

地球の箱船を求めて

第二話 地球は宇宙船だった

生野以久男

プロローグ

大手門に近いホテルのフロントロータリーに一台のタクシーが入ってきた。

ライトグレイのスーツを着た細身の若い女が降りると、足早にエントランスへ近づく。苛立たった表情で回転ドアのをくぐりぬけ、ロビーに駆け込む。ロビーの端で談笑していたビジネスマンふうの数人の若い男たちが一斉に振り返り、ゆたかなヒップをつつむ短めのスカートからのぞいてくるすらりとのびたハイヒールの脚を見送る。

若い女は一瞬立ち止まると、自己主張している広い額に垂れ下がった髪を振り払う。短めにカットした髪の端が細い首を撫でた。

彼女は面長の顔をゆつくりまわし、ロビーに並べてある椅子やソファをひとつひとつ目で追った。紫藤洪平の姿はなかった。

紫藤がさきに来たとき、彼はかならずロビーの椅子で本を読んでいた。約束の時間がとくに過ぎていくのに、彼の姿がどこにもない。碧海晴子はタクシーでなんども確かめた腕時計にもう一度目をやった。約束の時間から三十分過ぎている。一分でも早くとおもい、タクシーを拾ったが、間に合わなかった。彼女は目を走らせ、電話室を探した。ロビーを横切った。左手で取った受話器を右手にもちかえると、彼女は左の人差し指で世界システム研究所の番号を超スピードで打つ。

「紫藤は席にいません」

何分前に出かけたのでしょうかと尋ねようとしたとき、受話器を叩きつける大きな音とともに電話が切れた。「バーカ」と小声で言っ受話器を

もどすと、彼女はしばらくそのまま立ち尽くしていた。

紫藤の勤めている世界システム研究所はビジネス街のはずれにある二四階建ての新しいビルのなかにあった。皇居のお堀端に建つホテルまでは歩いて一〇数分の距離だ。約束の時間を三〇分以上過ぎていくのにロビーには彼の姿がない。約束の時間がすぎたので帰ってしまったのか。今日に限ってそんなはずはない。かすかに胸騒ぎを覚えた。

電話室をでると、彼女はふたたび紫藤の姿を探して広くないロビーを彷徨った。紫藤の青白い顔はどこにも見当たらなかった。方々から注がれる視線に疲れを感じ、彼女はロビーの隅に空いているグレーの布張りの大きなアームチェアを見つけて腰をおろす。そしてもう一度、彼女は大き過ぎないが小さくもない丸味を帯びた目でゆつくりまわりを見渡らした。

太っているというより細い印象の体つきにくらべ、面長の顔はいくぶんふつくらとした感じがあつて、はじめて会うひとにも親しみをおぼえさせる。そのせいか彼女の表情には、どことなく太い神経を感じさせるゆとりをおもわせる雰囲気があつた。それに姐御肌というか、女番長タイプというか、それとも母性本能が強いのか、小さいときから彼女のまわりに仲間が自然と集まった。彼女は小学生のころから仲間の中心となつて、女の子や弱いものをいじめる男の子に立ち向かい、徹底的に闘った。それは中学生になつても高校生になつてもかわらなかつた。大学に入つてからは勉強に身をいれるために意識して仲間の中心に祭り上げられることを避けてきたが、それでも母性本能が頭をもたげることがあつた。華奢な感じの紫藤に対する感情にもそれに似たものがあつたのかもしれない。

ハイヒールを脱いでもいたかつた。ハイヒールやスカートは講演やインタビューのときのお出かけ着だつた。毎日の取材や通勤時にスニーカー

やストラックスを常用している足には仕事用といつてもハイヒールはきついな顔をしている。もう一度、風船のようにまるまる太った大きな顔をしげしげと見た。ゴルフでもやるのか、白い顔に日焼けのあとがあるが、いつ見てもその顔には不安や陰りがまったくない。この男の頭のなかに一体なにが詰まっているのだろうか、まさかスポンジ状の脳でもあるまい、と彼女のメッセージを思い返した。

昨夜一時過ぎに練馬のマンションにもどったとき、「きみに是非頼みたいことがある。明日、三時に、パレスサイドホテルのロビーで待っている」というメッセージをきいて、すぐ彼に電話をかけたが、留守だった。じかに彼の声を聞きたいという思いが、留守を告げるメッセージに裏切られたような気がして、返事のメッセージを入れそびれてしまった。頭のどこかで、明日の午前中に研究所に連絡すればいいと思っていたのかもしれない。

ふと強い視線を感じて顔をあげた。背光にせいでよく見えないが、ロビーの端で立ち話をしているビジネスマンふうの一人のなかのひとりが彼女を見つめているらしい。数人の背の高い男たちに挟まれていた小太りで背の高くない男が、顔をあげた彼女を目がけて小走りに近づいてくる。

「きみも紫藤を待っているの？」

血色のいい童顔の若い男がいかにも軽薄そうな微笑みをうかべ、藪から棒に調子はずれの甲高い声でいう。

聞き覚えのある声をきいてはじめて、彼女はその男が国際関係論のゼミ仲間のひとりであることに気付いた。大学院を途中でやめて、たしか商社に入った男だ。

「ひさしぶりね、白井君も？」

彼女はふと、彼も紫藤に呼ばれたのではないかとおもった。

白井は数年前と同じように、あいかわらず明るい影の全くない丸い大き

な顔をしている。もう一度、風船のようにまるまる太った大きな顔をしげしげと見た。ゴルフでもやるのか、白い顔に日焼けのあとがあるが、いつ見てもその顔には不安や陰りがまったくない。この男の頭のなかに一体なにが詰まっているのだろうか、まさかスポンジ状の脳でもあるまい、と彼女は考え込んでしまう。

「オレも紫藤を待っているんだ。でもどうして紫藤がオレに声をかける気になったのかな。それもきみと一緒にというのは、ヤツ、一体、なにを企んでいるのか」

白井は調子がよく、おしゃべりで、話し出すときりがなかった。彼女は早く切り上げたかった。ロビーのなかを歩き来する人々が醸し出すざわめきが耐え難かったし、中年男たちのまとわりつくような目も嫌だった。それよりもどこからくるのか分からないが、彼女は大分まえから自分をじつと探っているような視線を感じるのだ。一体、だが、なぜか。

「仕事は大丈夫？ まだ勤務時間じゃないの。約束の待ち合わせ時間に三分も遅れたので、彼もう帰ったとおもうわ。わたしも帰るわ」

白井の勤める二七階のノッポの商社ビルはすぐ目の前だったし、彼女の勤めている新聞社の横に長いビルもホテルから見える距離にある。これから帰っても、一仕事できる時間が十分あった。

「紫藤はまだだよ。オレは営業だから比較的自由なんだ。これでもオレ、成績がいいんだぜ。ひさしぶりだから、ラウンジでお茶でもどう？ それともバーにする？ ご馳走するよ。碧海女史はアルコールが強かったからなあ。紫藤はもういいよ。ひとを待たせても平気なやつだから、来たら、ヤツのほうで探ささ」

彼女は一瞬迷ったが、たまには白井の調子のいい話を聞くのもいいだろ

うと思ひ直し、腰をすえた。いまでは白井もいっばしの商社マンのはずだ。いろいろな情報を持つてにちがいない。紫藤が白井を呼んだのも、そこに狙いがあつたのだろうか。でもどんな狙いがあるのか。それになぜ白井に声をかける気になつたのか。彼女には紫藤の意図を想像することができなかつた。

白井は彼女を誘つて、ロビーの右手にある奥行きのある広いラウンジに移つた。コーヒーを注文すると、彼は「紫藤から連絡があつたかチェックしてくる」といつて席を立つた。

彼女は白井の背を追いながら、ふと、紫藤に電話したときかすかに感じた胸騒ぎを思い出した。なぜあのとき、あんな胸騒ぎが突然襲つてきたのだろうか。あれはなにか紫藤の身にふりかかる危険の知らせだつたのだろうか。

「なにも連絡がなかつたよ。紫藤のヤツ、どこに雲隠れしたのか。どこにもいない」

「世界システム研究所にも帰つていないんでしょ？」

「一時間以上もまえに出たきりだというんだ。まさか、自動車事故にでも遭つたんじゃないだろうか」

「いやよ、事故だなんて。でもどこに行つたのかしら」

白井が紫藤の勤務先である世界システム研究所の同僚に連絡を頼んできたというので、彼女はツイード張りの大きなアームチェアに深く腰をひき、脚を組んだ。彼女はようやくくしばらく我慢して待つてみる気になつた。

「とどこできみは紫藤になんの用なの、原稿の依頼？ それとも取材？」

「取材いつて？」

「ノンフィクションのお晴さんのことだから知つていとおもうけど、彼、

最近なにかを企んでいたらしいんだ。内緒でね。その目処がついたら、世界システム研究所を辞めて新しい仕事をやるらしいんだ」

白井はむかしを思い出したのか、急になれなれしい口調で言い出す。

晴子のことをゼミ仲間たちはスッポンのお晴と呼んでいた。彼女はいつも面長の優しい顔つきのうえにひとをひきつける明るい目をしていられるか、彼女が議論となると激しく食い付いて離さないようなまねをするとは誰にも想像できないらしい。徹底的に食い付かれてさんざんな被害をうけた仲間は虚偽表示もいとこだとぼやき、あれはスッポンだと言ひ出した。そんな性格と能力がノンフィクションという仕事にむいていたせいか、新聞社の記者をしながら、ノンフィクションものをも手掛けていた。すでに二、三冊の単行本をものにし、ノンフィクション作家の仲間入りを果たしている。

晴子は白井のどこか幼さが残つてい顔を見ながら、ふと、奇麗に整つた分だけ余計に冷酷な感じのする紫藤の青白い顔を思い浮かべた。彼女にはあの冷たい時折紫色に光るまなざしを忘れることができなかつた。そんなまなざしのせいにか、彼女は卒業間近な日の一夜、彼と過ごしたことがあつた。だがその一日だけで、なぜかふたたび深入りすることにためらいを感じた。

紫藤が自分の知らないところでなにかを企んでいたことを白井が知つていて、自分がなにも知らなかつたことは彼女にとつて不愉快なことであつた。一体彼がなにを企んでいたというのか。これまで何回か会つていのに、彼はそんなことをおくびにも出さなかつた。彼女はなにかしら紫藤に激しく裏切られたような気分だつた。

「コンソーシアムをつくつてプロジェクトを進めたいといつていたな」

「コンソーシウム？」

「プロジェクトの資金がかなりの額になるらしく、コンソーシウムを組織して、国際的に資金を集めようとしていた」

白井は尋ねもしないことをべらべらとしゃべり出した。紫藤は最近地球環境問題に関心をもち出していた。それもかなり危機感を募らせていたという。ことに地球温暖化に対しては早くなんとかしなければとおもっていた。その対策のためのプロジェクトを考えていたらしい。きょうの話も多分このことに関してのものにちがいない、と白井は言う。

一九九五年一二月に、各国の科学者で構成する「気候変動に関する政府間パネル」(IPCC)が「地球温暖化はすでに現われている」とする報告書をまとめた。一九九六年の一月早々、一九九五年の地球表面の平均気温が過去百数十年の観測記録のなかで最高だったことがわかった。英国気象局らと米航空宇宙局(NASA)の計算の速報値であるが、「化石燃料を燃やした結果、大気中の二酸化炭素濃度が増え、地球温暖化が進んでいる」という見方を裏付けると考えられるものであった。

英国気象局とイースト・アングリア大の報告によると、一九九五年の地球の平均気温は摂氏で約十四・八四度だった。これは記録のある一八五六年以来の最高で、これまでの最高記録である一九九〇年を約〇・〇四度上回るものであるという。

彼女はふと、紫藤がアパートの自分の部屋でいつものようにキーボードを叩いているのではないかと思った。そんな彼女の思いを読み取ったかのように、白井はもう一度チェックしてみると立ち上がった。彼女はなんとなく紫藤のことが気になって立ち去りにくい思いがして、アームチェアの背に頭をもたれさせて、白井がもどるのを待った。

まだ夕食まで間がある時間のせいかロビーを行き来する客もまばらで、ラウンジも閑散としていた。白い小さなエプロンを着けた二人のウェイトレスも手持ちぶたそうに壁際に立ち尽くし、客の様子を窺いながら気付かれないように正面を向いたまま小声で囁き合っている。

「まだ帰っていなかったよ。留守番電話にメッセージを入れてきた。ビールでも呑みながらもうすこし待ってみようか、もし時間が許すなら」

白井はそれでも連絡が取れなかったら紫藤のアパートを覗いてみるつもりだという。

彼女はふと、紫藤が今日もいつものように突然なんの前触れもなく姿を消したにすぎないのじゃないかしら、とおもった。それをこんな大騒ぎをしてみまい、わたしたちどうかしているのではないのかと、あとで紫藤にまた笑われることになるにちがいない。彼女はもう白井にまかせて帰ろうかと思いい、立ちかけた。

「今日、是非、会いたいといっていたんだがなあ。ヤツ、一体、どうしたのかな、おれ、さつき変な話しを耳にしたんだ、まだ世界システム研究所のほうにもなんの連絡もないとすると、あの話は本当かもしれない」

白井は晴子の様子から気配を読み取ったかのように、つぶやくようにいう。「……………」

彼女はじつと白井の顔を覗き込んだ。

「オレたちがここにくるよりもかなりまえに、紫藤らしい男が二人の外人に抱えられるようにしてどこかへ連れていかれたというんだ。オレはそんなはずがないと思っていたんだが……。いま思うと、あれが紫藤だったというのほん当かもしれない」

「ホント……。だれが言ってたの」

彼女は疑わしそうな目で白井を見る。そんな重要なことをなぜもつと早くいわないのか、このバカ、このほかにも紫藤のことでなにか隠していることがあるのではないのか、と彼女は目を光らせる。

「うん……」

「その人、紫藤さんのことを知っているひとなの」

「さつき、オレが話していた連中のなかにいたヤツだよ。藍澤という外資系の石油会社の人間だ。ヤツ、一緒の外人を知っているのかな。たしか、アンダーソンとかいうヤツともうひとりなのなとかというヤツが一緒と言っていた」

「ほんとうなの、なにかのまちがいじゃないの」

「本当だよ。デタラメいうわけないだろ」

「その人はいまどこ？ 外資系のひとよ、もう帰ったかしら」

「もうすこし待って見ようか、紫藤のヤツ、のこのこやつてくるかもしれない」

晴子の態度が急に変わったこと揶揄するように、白井は水をさすようにのんびりとした口調でいう。

「意地悪ね、ビール飲みに行きましょ」

「そうこなくちゃ」

白井は先にたつて地下一階のレストランへの階段を降りて行く。

「藍澤さんていうかたをよく知っているの？」

彼女はテーブルにつくなり白井に尋ねる。

「よく知っているというほどではないけど。とくに背が高いほうではないが、ひといちばい目立つピーナツのような細長い大きな額をもった奇妙な雰囲気のひとつだね。一見実直そうだけど、なんでも役人上がりだそうで、

とても横柄なところがあるいやなヤツだ」

「通産の出？」

「多分ね。民間人になってしまったのに、いまでもいろいろ偉そうに口を出すんで会社のなかでも嫌われているらしい」

「どうして紫藤さんだとわかったのかしら」

「さあ、なんでも彼は紫藤をずっとマークしているらしいんだ」

「なぜ？」

「さあね。もうひとりいるぜ、そんなヤツがね」

「え？ まだいるの、紫藤さんはマークされるほど問題があったわけ？」

白井は一団のなかにいた背が高くやせた男だという。ひよろひよろした体つきに陰気な骨張った感じのまるで骸骨に皮を被せたような顔を長い首のうえにのせているが、鋼鉄のような鍛えあげた肉体をもっているらしい。

「空手二段で、いまは防衛庁の役人をしている、黒木というひとだが、まえにうちにいたことがあるらしい。出向していたのか、まだ出向しているのかしらないけど」

「もうふたりほどいたようだけど……」

「そうだったけ。えーと、青林と橙池かな。重機メーカーの会社人間と通産省のエリート官僚だ」

「みなさんと偶然会ったわけ？」

「まあね。みんなで昼飯を食ったんだよ。情報交換と称してね」

「どんな関係の集まり？ それとも商売？ 紫藤さんも参加することがあるのね」

「紫藤も一度参加したことがあるかな。やつは二度目からこようとしなかつ

たね。彼には退屈だったんだろうな。ただ飯食いの無駄話の集まりは。だけれかが声をかけると集まるだけのものだから。声をかけるのが商社のOBだったり、大学の先輩だったりでまちまちだね。なにか目に見えない関係があるかもしれないけどね」

その日、ふたりは夜遅くまで待ったが、とうとう紫藤から連絡はなかった。翌日も紫藤は世界システム研究所に姿をみせなかった。

晴子と白井がアパートを訪ねたとき、ドアには鍵がかかっており、紫藤は帰っていなかった。彼女は紫藤がひよっこり帰ってくるような気がして、紫藤の部屋に入る気がしなかったが、白井はあくまで紫藤が失跡してしまっただけと言いつ張り、管理人に強引に頼み込んで無理やりドアの鍵を開けてもらった。

部屋は泥棒が入ったように乱雑に散らかっていた。そのうえ、白井がいくら探しても、紫藤がこれまで用意していたプロジェクトに関する大量の資料が一切見当たらなかった。

その翌日、東京都江東区若洲の東京湾の埠頭で頭部、両手先、両足先が切断された男の死体が浮いているのが見つかった。その死体の血液型は紫藤のものと同じであったが、それが彼の遺体であると断定することはできなかった。

第一章

1

「紫藤さんはどんなテーマに取り組んでいたのですか。最近、なにかのプロジェクトをまとめていたとか、聞いたんですが……」

晴子は白井が言っていたことを思い浮かべ、ずっと口を閉ざしたまま関心がないといったげな視線の向井に明るい目をむけて繰り返した。

向井は世界システム研究所の主任研究員で、紫藤の直属の上司だった。上司が部下のやっている仕事のことを知らぬはずがない。紫藤がなにをやっていたか知らないとあくまで白を切る向井に、彼女はしつこく同じことを尋ねる。向井は大きく禿げ上がった額に手をやり、またかというような表情をして不快感をあらわにした。

「あなたは一体、紫藤とどんな関係があるんですか？ 彼について話すことはもうなにもないですよ。実は、彼はだいたいぶまえに辞表を出して、わたしが預かっていたのですが、このまま無断欠勤の状態がつづく退職ということになるでしょう。きょうで四日になりますからね」

向井は紫藤のことにはこれ以上かかわりたくないというふうな素振りを見せ、彼女に敵意すら感じる憎悪に光る冷たいまなざしを向け、もうなにも話すことがないともいうように口を固く結んだ。

彼女はしばらく向井の固く閉ざした口元を恨めしそうに見つめた。今夜、白井と会うまえに、彼女は紫藤が世界システム研究所でどんなことに取り組んでいたのか確かめておきたかった。しかし向井は彼女がなんと懇請し

てもなにも答えようとしなかった。もう諦めるほかなかった。口を開こうとしない向井の顔を見て、彼女はホテルのロビーから紫藤に電話したとき、席にいないといつて叩き付けるように受話器をおいたのは彼だったにちがいないと思った。

彼女には向井がなぜかたくななまで押し黙ってしまったのか腑に落ちなかった。彼の沈黙のかげに得体の知れないものが潜んでいるような気がする。彼女はほとんど無意識で受け付けで面会票を返すと、釈然としないまま、いったいなにが彼に沈黙を強いるのかと考えながら、うつむき加減でビルの出入れ口に向かった。

ビルの出入れ口には冷暖房効果を高めるために外気の流入を遮断するガラス扉が二重に設けられ、自動開閉装置がついている。彼女が近づくと大きな扉がおもむろに左右に開いた。彼女は開いた扉の間を無意識になんの疑いもなく通り抜ける。そのとき前からきた人に気付かず、彼女はぶつかりそうになつて顔をあげた。

「あら、白井さんじゃない？」

彼女は急ぎ足で通りすぎようとしている男に呼びかけた。

「なんだ、お晴さんか、変なところで会ったな」

白井は一瞬ばつの悪そうな表情をした。

「白井さんも紫藤さんのことで世界システム研究所に？」

「いや……」

「いま、向井さんに会ってきたところなの、けんもほろろよ」

「お晴さんが？ まさか、ところで彼はなんと言っていた？」

「紫藤さんとは今後なんのかわりもありませんかですつてよ」

「そうか。オレ、約束の時間だから、じゃあとで」

「紫藤さんのことでしたら、わたしも一緒じゃだめ？ 同席させてくれな
いかしら」

「いや、ダメ、ダメ、あとで報告するよ」

晴子は白井が横に振る手のあまりの激しさに唾然した面持ちで、彼を見
送った。

2

白井は午後の遅い時間を見計らい、人知れず向井と会うアポイントメン
トをとって世界システム研究所を訪ねたのに、ビルの入り口で思いがけず
晴子と会ってしまい、彼は激しい動揺をおぼえた。晴子が会ってきたとい
う向井にこれから会おうしていることがそうさせるのか、それともこのこ
とを思いつかせた密かな企みがそうさせるのか分からなかった。だが晴子
の探るような疑わしげな視線を受け、彼はまるでへビに睨まれたカエルに
ような気分だった。

「碧海さんがいま帰られたばかりですよ」

向井は彼の顔を見るなり言った。彼はしばらく向井の顔をじつと見つめ
た。一〇秒間かそれとも三〇秒間位だったろうか。彼にはなんと答えてい
いのか分からなかったただけだったが、彼の沈黙が意外な効果をうみだした。

「白井さんは碧海さんとはお知り合いではなかったんですか。わたしはお
ふたりが紫藤の友人だとばかり思っていましたかね」

彼は向井の口ぶりのなかに晴子に対する抜き差しならぬ反感を感じた。

「碧海女史とは大学が同じなので会ったことはありませんが、なにしろしつ

こいひとですのでね」

向井は頷いて顔をほころばせる。彼はここだと攻めたてる。

「向井さんは紫藤がやっていったことには全然かわりがなかったようです
ね。でも彼がなにをやっていたかご存じだったんでしょう、上司として」

「そりゃ、ある程度はね。でも今度という今度は、彼はまったく独断専行
でしてね。東京ブランチの仕事の範囲を逸脱していたので、本部の意向を
無視するようなことは無謀過ぎるからやめろと言ったんですがね。彼はと
うとう辞表まで用意してやりぬきましたよ。なにが彼をそこまで駆り立て
たのか、わたしには分かりませんが……」

一瞬、彼は向井の目に嫉妬に似た妬ましそうな光りを見たような気がし
た。

「なぜ、無謀だと思われたのです？」

向井はしばらく口を閉ざしていた。

「うちではこの仕事が調査だけに限られておりましたね。彼がやろうと
した戦略構想などは本部の専管になっているし、それに彼の構想事態がまっ
たく無茶なアイデアだったからです。わたしの目から見ると、実現可能
性がゼロだったんです。それは単なる空想にすぎない夢物語のようなもの
でしたよ。現実の国際社会から見ればとても……」

「どんなものだったんです？」

「まあ、一言でいうと、地球温暖化とエネルギー問題の解決をめざしたプ
ロジェクトといったものですよ」

「それでどんな中味だったんです？」

「それ以上は知りません。ほうぼうからデータを取り寄せたり、いろんな
ひとに会ってヒヤリングをしたりしていたようですがね」

だがそれらのデータ類はいつさい見当たらず、どこにもなにひとつ残されていらないと言うのだ。

彼は泥棒に荒されたように乱雑にかき混ぜられていた紫藤のアパートの部屋を思い浮かべた。そこにはプロジェクトに関係するとおもわれるデータ類は一片も残されていなかった。一体、なにが起こったのか。紫藤が研究所に置いていたデータを意図的に処理することは考えられても、アパートのデータまでいつさい処分してしまうとはどう考えても不自然すぎるではないか。

「ところで、白井さん、あなたは紫藤君がどうしたと思われるんです？」

向井が探るような目つきで、じつと見つめている。彼はふと向井が紫藤についてなにか知っているにちがいないとおもった。と同時に、彼には向井の目が紫藤の秘密を知っていると告げているような気がした。

「……………」

「わたしは、いつものことだから、彼はまたどこかでひとと会っているんじゃないかと思えますよ。彼はこれまで何回も研究所に何日も顔をださないで、どこかに潜り込むことがあったんですよ。最近では、赤野教授のところは何日も入り浸らっていたし……………」

「赤野教授？ R大の環境科学担当の…………、そんなことがあったんですか？」

「とにかく、紫藤君のことではもうノウタツチと願いたいですよ。ここでも縁が切れた状態なのですから」

「とはいっても、彼が姿を消してからまだ一週間にもなっていないんじゃないですか。あなたの部下だったんでしょ、彼は」

「実は、紫藤君はわたしの指示を無視してあの仕事をやっていたのです。彼は抜群の能力の持ち主だから並行してほかの仕事もこなしていました、

あの仕事にあまりに熱中しているので一言文句をいったことがあるんですよ。そしたら彼は辞表をもつてきましてね。昨日まではまだわたしの独断で室長預かりにしていたのですが……………」

「では彼はもう退職したこととなっているわけですか？」

「そういうことになります」

向井はまだ口をもぐもぐ動かしていたが、彼は立ち上がり、別れを告げた。もぐもぐと動かしていた口から、声が漏れた。彼は「橙池さんが……………」という向井の声が聞こえてきたような気がした。

彼が紫藤の親しい友人を装い、向井に会い、紫藤のプロジェクトのことをききただそうと思っただけなのは、実は紫藤が話していたコンソーシアムのことを思いだしたからだだった。できれば、自分の仕事として国際的なコンソーシアムを組織し、紫藤のプロジェクトを実施できないかと考えたのだった。

そんな自分本位な考えも忘れ、どうしてもプロジェクトの内容を知ることができないことがわかると、彼はますます苛立った。なにか巨大なものを失ったような思いがしてならなかった。こうなったら、自分でプロジェクトをでつち上げるほかないのだと自分に言いきかせた。大きなチャンスを逸したような思いが彼を一層駆り立てた。

そうだ、また橙池に焚き付けて、紫藤のプロジェクトに代わるプロジェクトをでつちあげることだ。彼は駆けるようにして、世界システム研究所のビルを出た。

退社時を迎え、歩道にはひとで溢れていた。家路に急ぐもの、デートに向かうもの、大声で談笑しながら歩道一杯に広がる数人連れの若い男たち。

彼は肩がぶつかりそうになりながら、人ごみをかきわけて行く。

「パレスサイドのロビーで待ってるわ」

彼はふと、晴子が真剣なまなざしで別れしなに言ったことを思い出し、途中から来た道を引き返し、ホテルへ向った。彼は行方不明の紫藤のことよりも、消えたプロジェクトのことが気になってしかたがなかった。なんとかしてあのプロジェクトの全貌を知りたいという思いに駆られていた。彼は晴子に会ってなんとか糸口をつかみたいとおもった。

3

「全然だめだったよ」

待ちくたびれた顔で見上げた晴子に白井はいう。

「でも大分時間がかかったんじゃない？」

「中味のない話だった。向井のやつ、もつたいぶつた話しかたでね。データ類は一切ないし、紫藤は一体なにを考えていたんだ」

彼女は白井を待っている間、紫藤のことで考えついたことを彼にどのように入話せばよいか、迷っていた。

彼女には、もし紫藤が失跡したとすれば、あのプロジェクトと関係があるように思えてしかたがなかった。紫藤を探し出すためには、あのプロジェクトの全貌をあきらかにする必要がある。というより、あのプロジェクトの内容をオープンすれば、紫藤の失跡理由も明らかにするにちがいない。紫藤を探し出す鍵はプロジェクトなのだ。彼女はそう信じた。

「紫藤はどこかでひとに会っているかもしれないというんだよ。向井は紫藤のことを全然心配していないんだな。紫藤が失跡するなんて頭から思っていないんだ。もうすこし様子を見たほうがいいというんだ。なにもしちゃ

いないんだ、ヤツは。でも、ヤツはなにか知っているな。あの目付きはなにか隠している目だ」

まるで向井に洗脳されたような話し振りをする白井が紫藤のことを真剣に心配しているふうに見えない。ヘタに自分の考えを表に出すとかえって混乱を招くことになりかねないと彼女はおもう。思惑で動くまえに事実を追うんだ。

「これ以上待っても意味はないわ。紫藤さんになにか起こったことはたしかよ。彼のアパートからも、世界システム研究所からも一片の関係書類も見つからないなんて変なことよ。そうでしょ。彼が意図的にそうしたのなら分かるけど、そうでなかったら、これは異常事態よ。とにかく、彼がどんなプロジェクトを考えていたのか知る必要があるわ」

「うん、でもそれが問題なのだ」

「藍澤さんでしたよね。紫藤さんと一緒に外人を知っている……、一度、あのかたに会って話を聞いてみましょうよ。紫藤さんはいろんなひとに今度のプロジェクトで意見を聞いているはずでしょ」

「そうだ。紫藤はあのプロジェクトのために赤野肇教授のところに入り浸りたっていたらしい」

「赤野先生？ R大の……、そうだったの。紫藤さんのプロジェクトが彼を失跡させるような問題をもっていたのかどうか、このことについては彼と会っていただれかが知っているはずだわ。プロジェクトのもつ問題点が分かれば、彼がどうして失跡したのか、それともだれかに拉致されたのか、明らかにするわ」

「紫藤が考えていたプロジェクトがそんなに危険なものとは思えないね。なんでも地球温暖化の対策だといっていたけど」

彼女は藍澤が外資系石油会社に勤めていることが気になった。彼女は白井を急ぎ立て、藍澤に会うために幅広い道路を隔てた二六階建てのビルのなかにあるA石油に向かった。

4

「紫藤君のことだったら、橙池のほうがよく情報をもっているんじゃないかね、白井君」

A石油会社の応接用ラウンジは受け付けと隣り合せて、奥まったところに簡易壁一枚で仕切られている。一〇分以上待たせてから額の長いピーナツのようなひよろ長い顔の藍澤がワイシャツ姿で現われると、白井と向かい合った椅子に深々と腰を下ろした。そして後頭部に両手を組んで話しを聞いていたが、晴子を一瞥すると、退屈そうな声で言った。

「橙池さんですか？ 藍澤さん、なぜですか？」

白井の怪訝な顔に藍澤は追い打ちをかけるようにいう。

「彼はわたしの後輩だが、ヘンなことに関心があつてね。ほら、黒木君ね。彼ともよく付き合っているからな。黒木君はきみんとこの人間だったかな」

藍澤は相変わらず後頭部に両手を組んだまま、関心なさそうに遠くのほうに目をやっている。退社時間を過ぎているラウンジは閑散として人影がない。

「四日まえになりますか、パレスサイドホテルで世界システム研究所の紫藤さんを見かけたそうですか……」

晴子が待ち切れず声を出す。

藍澤はじつと晴子を見たまま、口を開こうとしない。藍澤の目の奥に人を人と思わないような冷酷な光りを感じ、戦慄を覚えた。

「紫藤はバカなプロジェクトを考えたものだ」

藍澤は独り言のようにつぶやくと、「詳しいことを知りたければ橙池に聞くといい。でも深入りはするなよ」と言い残して立ち上がった。

「アンダーソンとは何者ですか？ もうひとりのひとは？」

晴子は必死で追いつがる。藍澤はにやりと口元をゆがめた。

「彼はアメリカ大使館と関係がある男。もうひとりとはブラウン。世界システム研究所のアメリカ本部の人間だ」

藍澤はこれ以上の質問を許さないと言わんばかりに背を向けると、足早に去った。

「橙池はもう1時間ほど仕事があるといっていた。藍澤氏から連絡があったらしい。マスコミには気をつけろといわれたそうだ。ここで待ち合わせしたけど、どうする？」

彼女は白井をじつと見た。一緒に話を聞きたかったが、白井は記者である晴子と一緒に聞けることも聞けないとおもっているにちがいない。

「いいわ。わたしは社に帰って、アンダーソンとブラウンのことを調べてみる。橙池さんが差し支えないといったら電話して、飛んでくるから。ダメでも、話しが終わったら、聞かせてね。どんな話だったか」

「オレも一度会社に帰るか。とにかく連絡はする。実は、あのプロジェクトは売り込めるのではないかと思っているんだ。紫藤だつてそのつもりだったと思う。オレを呼び出したのは、多分コンソーシアムをつくる相談だったとおもうよ」

彼女は白井の意図がどうであれ、当面、彼と協力して一日も早く紫藤の行き先を突き止めなければならぬ、とおもった。一日遅ければそれだけ紫藤の身に危険が迫るにちがいないのだ。それにしても紫藤の失跡になぜアメリカの大使館と関係があるらしい男が出てくるのか。あのプロジェクトが紫藤の生命にかかわるような重大なことだったのか、とおもうと彼女は震えが止まらなかつた。

5

「碧海晴子女史も一緒じゃなかつたの」

橙池は白井に近づくと、短い首にちょこんとのせた大きめの顔をまわしてあたりを見回し、ひとを小馬鹿にしたような目つきをして半ば揶揄するように言った。

「社にいるはずだ、一緒によければ電話する」

「どうぞ、ご随意に、彼女がいよいよといまいと、喋ることに変わりがなからね。女史が新聞記者で、紫藤の恋人でなかつたら、ごく親しい友達であるらしいこと、そしてきみも彼女と同様に紫藤のことを心配していると聞いているからね。まあ、知っていることはなんでも話してあげるよ。そのつもりで来た」

「紫藤はいまどこに？」

「え？ 向井と会ったんじゃないの。まあいい。ワシントンか、コロラドの山のなかじゃないの、多分」

「生命に異常がない？」

「さあどうかね。もうとつくに消されているかも。これは冗談。だが先のこととは分からないぞ」

「本当か。碧海女史、卒倒しなけりゃいいけど。じゃ、電話してみる」

「うん」

頷く橙池と視線を交わし、白井は立ち上がる。だが電話から戻ると、橙池が消えていた。ロビーを見回しても橙池の姿はどこにもなかつた。手洗いにでも行ったのだろうと思つたが、一瞬、橙池も失跡したのではないかという考えが彼の脳裏をよぎつた。

「白井さん、おひとり？」

晴子が息を切らして、白井の横のアームチェアに腰を落とす。

「電話して帰つてきたら、彼、消えてしまつていた」

「どこへいったのかしら。お帰りなつたんじゃないの」

「信じられないな。ところで、紫藤はアメリカに連れていかれたらしい」

「やつぱり。いままで全然知らなかつたんだけど、世界システム研究所の本部がコロラドにあるそうね」

晴子の調査結果はこうだった。

世界システム研究所は本拠地を米国に置くエネルギー、兵器、化学などのグローバル企業がスポンサーとなつて、共同して運営する世界政策に関するシンクタンクであつた。世界各国に独立の現地法人組織で世界システム研究所の支所を設け、主として現地の政治、経済、社会、生活などについて綿密な調査を行い、本部に報告することを業務としていた。本部で構想立案する政策や世界戦略は米国政府や企業にかなりな影響力をもつていくという。ブラウンは本部戦略部門のアジア担当部長らしい。アンダーソンの経歴は不明な点が多く、大使館に聞いてもあいまいで、外務省からも

詳細な経歴を聞き出すことはできなかった。

「CIAあたりとも関係あるんじゃないかというものもいたけど、よくわからないわ。でもなぜアメリカ大使館が出てくるのかしら」

晴子はふと、同僚が言っていたことを思い出した。

「国益を損ねることに関係するとなると、米国は見境がなくなるらしいというけど、本当かしら。国際社会における国家の本能だというひともいるけれどもいやね」

「さあね。それにしても、橙池はどこにいつてしまったんだ」

白井は落ち着きなく目を動かしてあたりを見回している。

そのとき、晴子はなぜか橙池が戻ってくる感じがした。

白井が橙池のことをあんなに頭の回転の速い男をみたことがないというが、そんな男が急に姿を消したとすれば、きつとなにかを嗅ぎとって逃げ出したにちがいない。

彼女はふと、紫藤のプロジェクトがアメリカの国益に関係するものだったのかもしれないとおもった。こう考えると紫藤の失跡がなんとなく現実のものとして理解できるようにおもわれてくる。もしそうだとすれば、国益を損ねるものと疑っている勢力から紫藤を取り戻すためにはどうすればいいのか。というより、もし彼が本当にアメリカの国益に関係するものにかかわっていたとすれば、彼を取り戻すことはもちろん、居場所を探し出すことさえもはや絶望的かもしれない。それはアメリカという国家を相手にどう闘うかということだからだ。

彼女は絶望の深淵の深い底に落ち込んだ気分だった。そこからなんとか這だす方法がないのかとおもった。

「あれ、黒木じゃないか」

というとき、白井は飛び出していった。戻ってくると、正面玄関のガラス越しに彼らしい男がタクシーに乗り込むのを見えたという。

彼女はなにげない風を装い、ゆっくり首を回してふたりを監視している人物がいないかロビーを見渡した。それがすむと一段高いフロアのラウンジへと視線を移す。背の低い観葉植物が一行に並んでいる奥に、照明を落とした薄明りの空間が広がっている。ロビーより照明の暗いラウンジに目になれるのを待ってから、彼女は観葉植物の間も見落とさないように丁寧に見ていく。

不似合いの取ってつけたような黒枠の大きめの眼鏡をかけた小柄な若い男が急いで顔を隠した。

6

晴子は白井と別れて、パレスサイドホテルからタクシーで一時過ぎにマンションの部屋に戻った。いつもなら、どんなに遅くとも一度社に寄り、スニーカーに履き変えてから地下鉄で帰るはずだが、彼女にはその余裕がなかった。会社に寄るといいう白井とホテルのエントランスで別れると、あとをつける男の影におびえ、急に得体のしれない恐怖感に襲われ、タクシーに飛び乗ってしまった。一刻も早くマンションの自分の部屋に戻りたかった。マンションといっても三階建ての普通のアパートで、六畳の寝室と大きめのダイニングキッチン小さな住まいだったが、そこが彼女にとってもっとも心安らぐ空間であった。

タクシーに乗っている間中、黒枠眼鏡の男が追いかけてくるような気がして落ち着かなかつた。むき出しの階段を駆け上り、ドアのまえでもう一度あとをつけてくる人影がないことを確かめると、彼女はドアを手早く開け、背をもたせてドアを閉め、大きなため息をつく。息を吐くと身体から力が抜けていくように感じて、そのまま彼女は玄関の土間に崩れるようにしゃがみこんでしまう。

突然、闇のなかを走るように、電話のベルが激しく鳴り響く。

彼女は電話のベルに飛び上がり、心臓が締め付けられる思いがした。彼女は電灯のスイッチを押そうとしたが、腰が抜けたのか立つことができないう。ベルが止み、暗闇のなかからポリウムをしばった低音の留守を告げるアナウンスが流れてくる。彼女はドアに背を押し付けたまま、他人の声のようにひびく留守をつげる自分の声を聞いた。

アナウンスの声が消え、ピーと金属性の甲高い合図音がした。彼女は震える身体を両腕でしっかり抱え、息をひそめ、全身を耳にして相手の声を待った。いまごろ電話してくるの誰か。社からの緊急呼び出しか。そんなことは滅多にない。一体誰だ。

声はなく、ふたたび合図音がつづいて切れた。

彼女は鉛のように重い身体をおこし、腕をいっぱいにはして、スイッチを探した。電灯に照らし出されて玄関からの短い廊下の半のれんの下からダイニングキッチンが闇が広がって見える。彼女は廊下を這い、おそろおそろ闇の奥に近づく。

ダイニングキッチンの中央に置いてある食卓兼原稿執筆用の大きめのテーブルの端で、電話器の赤いメッセージ灯が点滅している。彼女はしばらくの間、のれんに手をかけたまま立ち尽くして、メッセージを残こそうとし

た電話の相手を探るように点滅するメッセージ灯を見つめた。

彼女は白井と一緒に一〇時半過ぎまで橙池を待ったが、彼はとうとう現われなかつた。白井が方々に連絡を取って彼を探し出そうとしたが、すべて徒労に終わった。終いには、橙池もある筋に睨まれ失跡したのかもしれないと白井が言い出した。

彼女は白井が別れしなに「このプロジェクトはちょっとヤバイな」といったことが喉の奥にひかかった小骨のように気になってしかたがなかつた。

白井はもう紫藤のことから手をひくことを考えているにちがいない。白井が手をひくようなことになっても自分ひとりでも紫藤を探しつづけられるか、彼女には自信がなかつた。白井がやめると言いしたら、自分も断念せざるをえないかもしれない、と彼女はおもう。

ダイニングキッチンに入ると、窓際で葉を広げている大小のドナセラ・マツサンやユッカの鉢を避け、急いでカーテンを引いた。小枝がレースのカーテンの裾にからまり倒れそうになった頭でつかちなベンジャミンの鉢をかかえ、彼女はライトをつけてテーブルの椅子に腰を下ろすと、植木鉢をテーブルにどすと音を立てて置いた。急に全身から力がぬけていった。

しばらくして、彼女はおそろおそろ手を延ばして電話器の録音再生ボタンを押した。

信号音だけのメッセージのない無言電話が二度つづく。彼女は気持ちが悪くなつて、再生ボタンを切ろうと手をのばしたとき、はじめて聞く声が聞こえてきた。

「橙池です。急用ができて失礼しましたが、あすのお昼に同じところお待ちしています。白井が留守してましたので、念のため、ご連絡いたします」

橙池のメッセージが終わったあとに、合図音だけの無言電話がさらに二度つづいた。

彼女は迷った。橙池がわざわざ自宅まで追いかけるように電話してきたことが、いつのまにか逃れられない罠に引きずり込まれてしまったように思われ、怖かった。彼女はいまになって、自分の気持ちを整理せずにふらふらと動き回っていたことを後悔しはじめていた。

かといって、紫藤がどんなことにころが奪われていたのか、彼をあんなにも夢中にさせたものはなにか、彼女はそのことをどうしても知りたかった。あの何事にも無関心なまでの冷たいまなざしをもった男がすべてを投げうって取り組もうとしたプロジェクトとは一体どんなものなのか知りたかった。これは彼の新しい一面だった。彼がまるで突然変異のように行動を変えた動機はなんだったのか。なにがああプロジェクトに彼を駆り立てたのか。どこからその情熱が湧いてきたのか。

彼女は一度食い付いた以上、これを手放すことができなかった。諦めるには深入りすぎていた。彼女はじつとアイボリーの電話器を見つめ、手を引かせないようにどうやって白井を説得するか考え込んだ。

7

碧海晴子が一二時を五分ほど過ぎたころロビーに入っていくと、白井は一見愛想のよさそうな、それでいてエリート然としていくぶん腹を突き出した感じの男と立ち話をしていた。橙池だった。白井よりもちよつと上背があるが、体つきは太めでよく笑う。笑顔のなかで決して笑うことのない

目をよく動かし、ぬけめなくまわりを窺っている。

ふたりの紹介がすむと、白井は地下一階のステーキハウスに席をとってあるという。橙池が健康家で、ステーキが彼の好物であることを知っていいらしい。

「オレはレアのレア、もちろん国産のやつだ。松坂がいいね」

橙池はステーキの焼き具合を尋ねるウェイターにダメを押す。そして注文を取りおえて去っていくウェイターの背を追っていた目を晴子に移すと、橙池はじつと見据えるように見て「ここはいつも焼きすぎなんでね」と言い訳するようにいつて、にやつと顔を崩した。

「紫藤さんがアメリカに連れて行かれたというのは本当ですか」

「九〇パーセントは確かでしょう」

「なにかそのことを裏付けることをお持ちなのですか」

「状況判断です」

「どんな材料があるんですか」

「紫藤のプロジェクトがその筋からマークされていきました」

「なぜ？ どんな理由でマークされていたのですか」

「さあ、彼のプロジェクトと関係があつたのかも……」

「そのプロジェクトはどんな内容なのですか」

「詳しいことは知りませんが、アジア地域の環境・エネルギー対策に関するものでしたね」

「そのプロジェクトがアメリカ政府にマークされていたということですか」

「アメリカ政府と名指しては穏やかではないですが、まあ、権力の中枢とでもいいますか、そんなところですね」

「それにしても意思に反して連れて行くことができるのですか」

「あなたは紫藤が拉致されたと思っっているわけですか。いくらなんでも拉致するなんて、そんな乱暴なことができるんですかね、いまの世の中で」

「そうじゃないのですか」

橙池は首を傾げて、口を閉ざした。彼はおもむろに手を延ばし、コップを持ち上げると、ゆっくりビールを飲みだした。白井は無言で空になった彼のコップにビールをつぎたす。

晴子は橙池の動きを追いながら、彼がなぜ紫藤のことをこれまで詳しく知っているのだろうかとおもった。彼女はそのわけを知りたかった。彼の態度から作り話しているようにもおもえなかった。それにしても、まるで彼自身が紫藤の失跡事件に手を貸したような情報をなぜ彼がもっているのか、彼女には気になってしかたがなかった。

三人はウエイトレスが運んできたステークを黙々と食べはじめた。

「紫藤さんを探し出すにはどうしたらいいと思います？ 橙池さんなら、なにからはじめますか？」

ステークといたまるで肉の塊のような単純な料理はあまり好きでない。彼女は途中でナイフを置くと、赤い汁が噴き出ている生のような肉片をホークで口に入れた橙池に気持ち悪そうなまなざしを向けて尋ねる。

「うん、紫藤？ 放つとけがいい。そのうち帰ってきますよ。あまりこのことにかかわらないほうが賢明かもしれない。白井、ううう、この肉はうまい。じつにうまいな」

彼女は吐き気をもよおした。血が滴るような生肉のどこがうまいのか。まるで目のまえで殺した動物を食べているようなものじゃないか。こんな野蛮な男の話なんか信用できない。どんなに調子のいいことをいっても、どこかにうさん臭さが付きまとう。彼女は橙池のことはもちろん、また、

ほかのだれをも信用する気なくなっていた。紫藤の身になが起ころうと、彼がああしたからこうなったのだというだけで、誰ひとりこころから心配したりするものはいないのだ。

白井は橙池に調子をあわせて、世事に長けた営業マンの顔をしてステークを旨そうに頬ばっている。橙池のひとことで紫藤のプロジェクトを葬ることに白井は同意したのだろうか。それとも仮面をかぶり、橙池の意見に同意したふりをしているのか。

彼女には白井が変わり身早く態度を変えたことを非難する気はさらさらなかった。彼女自身も不気味な黒枠の眼鏡男の影におびえ、紫藤から手を引こうと思つたことがあつたのだから。

紫藤が大きな流れのなかに吞まれていったように感じた。誰もが紫藤のことを忘れたほうがいいといっているようにおもえる。だからといって、彼女は紫藤のことから手をひく気がしなかった。誰もがやらないのなら、自分ひとりやるまでだ。彼女はそう決心した。

彼女は紫藤が纏めたというプロジェクトがまるで幻のようで、その実体を追うことの無意味さを痛感していた。彼女は紫藤が赤野教授の研究室に通いつめたという話を思い出しながら、こんな無駄な時間を費やすよりも、いかに紫藤がプロジェクトを構想し、そのプロジェクトを纏め上げた経路を追い、彼がなにを考え、そしてなにを悩んでいたかをたどることによって、自ら新たに紫藤が考えたプロジェクトを構築してみようと思つた。たとえ急がば回りであっても、これ以外に、紫藤のプロジェクトを手にする確かな方法がないことに彼女は薄々気付いていた。

「きみにも内緒にしていたが、都合がつけば、黒木もやってくることになる」

橙池は去っていく碧海晴子の後ろ姿を見送りながら、白井に言い、にやりと笑って彼の目を覗き込んだ。

「え？ 黒木さんだつて」

彼は一瞬ぎつくとした。橙池が自分と黒木の関係についてなにか感じているのだろうかと思おもったが、彼はできるだけさり気ないふうを装った。

「黒木さんが見えるなら、碧海女史を引き留めておいたほうがいいんじゃないかな。呼び戻そうか」

「いや、黒木は初対面のひとがいると、警戒するところがある」

橙池は彼を促し、テーブルから立ち上がった。

ふたりはステーキハウスをでると赤いじゅうたんを敷き詰めてある廊下を通り抜け、ロビーへの階段を上っていく。昼食時を大分すぎているせいか、人影も少なくロビーは閑散としていた。ロビーの端を通り抜けてふたりはラウンジに入っていく。途中、白井は黒木がいないか探したが、どこにも背の高いひよろひよろした姿は見当たらなかった。

「どうして黒木さんと呼んだのですか。なにか特別の情報でももっているのですか」

「いや、きみが彼の意見を聞きたいのではないかと思つてね」

「どうして？」

彼は一瞬顔色を変えた。やはり橙池が自分と黒木との関係を知っている

にちがいないと思つた。

「きみはあのプロジェクトに色気を出していたんじゃないのか」

「でも、あのプロジェクトはちょっとやばい感じだね。わけのわからないアメリカさんが関係しているようだし……」

彼は一瞬ほつとして、橙池にあたりさわりのないことを言いながら、どうしてもプロジェクトのことを話そうとしなかった紫藤を思い浮かべた。

「それでもう手を引こうというわけ？ 商売熱心なきみがね。おれがきみのために一肌脱ごうかとおもっているのに……」

橙池は揶揄するように言い、彼に挑むような鋭い視線を向けた。

「……………」

彼は口を閉ざしたまま、目を伏せる。

「碧海晴子女史は決して諦めないよ。それなのに、世界の商社マンであるきみがさきにギブアップか」

橙池がさらにけしかける。

「黒木がきた」

橙池は黙っている彼の耳元で小声で言うと、手を上げて合図する。橙池に気付いたのか、黒木はいくぶん前屈みの姿勢でロビーを最短距離で通り抜けて近づいてきた。

「藍澤さんはまだ？」

黒木は薄い唇をゆがめ、陰気でするそうな目で白井を一瞥すると、いきなり橙池に言った。

「え？ どうしてあの男が？」

彼は不意打ちをくらった思いだった。藍澤のことは考えてもいなかったことだった。

「あのプロジェクトはもともと彼の発想みたいなものだ。べつに地球温暖化対策として考えたわけではないんだが……」

「それを紫藤が地球温暖化対策に位置付けたというわけ？」

「紫藤氏のプロジェクトとは直接関係があるとはいわないけれども、とにかく、藍澤さんは立場上、自分のアイデアをおおやけにするわけにいかなかったただけだ。彼のアイデアと紫藤氏のプロジェクトとはかなり重なり合っている」

黒木は紫藤氏のプロジェクトのことなら、藍澤に話しを聞くのが一番だといいい、「藍澤さんは紫藤氏の失跡を予期していたのじゃないかな」とつぶやく。

「あのプロジェクトのどこが問題なんだ？ おれには紫藤が拉致されるような問題があったとは思えないんだが……。もし一番神経をとがらすところがあるとすれば韓国かな。北朝鮮を助けることになるからね。でも誰かが焚き付けなければ……」

「結果論になるが、エネルギー資本や軍需産業資本といったところからの圧力があつたかもしれない。まあ、なにか、紫藤氏のデータのなかにアメリカの世界戦略と抵触する部分があつたとしか考えられないね」

「するとやはり、あのプロジェクトは商売にはならないか。甘い汁はムリか」

彼がぼやく。その顔を見て、橙池がにやりとした。

「問題は時期とやり方じゃないの。アメリカの世界戦略にしても不変ということはないし、大統領や責任者が代われば取扱かたも変化することがある」

「プロジェクトのでつちあげ方を工夫すればいいというわけか」

彼は黒木に目をやりながら、大きくうなづく。

東西間の冷戦構造が解消し、国際関係が全体的に混迷を深めてきているから、世界情勢は極めて流動的だ、というのが黒木の考えの根底にあるらしい。それにしても紫藤がプロジェクトの対象としたアジアの国々の利害関係は複雑に錯綜している。朝鮮半島では北と南のふたつの国がいまなお激しくしのぎを削っている。これをいかにすれば共通の利害に結びつけることができるか、彼はふと晴子の顔を思い浮かべた。

「あのプロジェクトをまねて、新しいプロジェクトを考えるか。まあ、二〇四〇年か、二〇五〇年頃を目標年度としたプロジェクトであれば、目くら立てて異議申し立てされることもあるまい」

橙池は目を光らせ、白井と黒木の顔を等分に眺めた。そしてもう一度、世界システム研究所に委託して、これに関する調査をやらせよう、と言う。それから彼はおもむろに、これは紫藤救済にも役立つことになるかもしれないから、と付け加えた。

第二章

9

コーヒーはラウンジで飲むという白井と橙池と別れて、晴子は午後遅く、R大工学部の研究室に赤野肇教授を訪ねた。工学部の研究棟は大学の敷地の南端にあった。それは戦後まもなく流行ったコンクリートを打ち放しにした見るからに貧相な古びた四階建ての箱を積み重ねたような細長い建物で、教授の研究室は3階にあった。彼女は建物の端にある非常用を兼ねているようなむき出しの薄汚れた感じのコンクリートの階段をのぼる。そして薄暗い廊下を通り抜け、赤野肇教授の名札がぶら下がっているドアを叩いた。

研究室はドアから奥の窓に向かってかなり奥行きのある細長い部屋で、見るからに殺風景な感じがする薄汚れた白い壁が天井から四方に広がっている。窓のない左右両側の壁際には背の高いグレーのスチール製の本棚が備え付けてあって、そこには色とりどりの背表紙の本が並んでいた。ドアに近い中央の空間に、数脚のスチールパイプの折り畳み椅子が並べてある傷だらけの大きなテーブルがでんと置いてあって、教授の執務用スチール机は窓を背に一番奥にあった。

大テーブルの前には、左側の本棚に寄せて、使い古された黒板が立てかけてある。もし黒板がなく、本棚に一冊の本もなく、スチールのグレー色の書架がむき出しのままであつたら、それに教授の机に緑の細長い葉をたらしめているの観葉植物の白いプラスチックの小さな鉢がなければ、訪れる

ものにはここがまるで監獄のような空間に見えたにちがいない。

教授はスチールの執務机から離れると、晴子を大テーブルに招いた。作業なのか、テーブル天板の片隅に本や雑誌が開いたまま乱雑に積んである。

「お名前は伺ってますよ」

教授は彼女から受け取った名刺をテーブルに置くと、五十才という年の割りに色艶のいい若々しい肌をした角張った感じの大きい顔を上げ、メタルフレームのレンズの奥から柔和な目を彼女に向けた。

教授と会うのははじめてだった。なぜ名前を知っているのだろうか。紫藤が話したのだろうか。彼女はいくぶん戸惑いを感じたが、教授のやさしそうなまなざしに誘われて、率直にこれまでの経緯をいかんまんて話した。

教授はときどき大きくうなずき、血色のいい顔にときおり驚きや不安気な色を浮かべ、熱心に聞いていたが、彼女が話し終わると、かすかに微笑んだ。

「わたしは紫藤さんがどんなプロジェクトを考えていたのか、残念ながら詳しいことは知りません。でも彼は地球環境問題に高いレベルの関心をもって、最近の地球環境の状況をつぶさに調べようとしていましたよ。それに、わたしの講義やゼミに熱心に顔をだして、積極的に議論していましたね」

「地球環境問題に対して高いレベルの関心ですか」

べつに専門に勉強したわけではないが、彼女も環境問題にはかなりの関心をもっていた。紫藤とも環境問題について話すことがあった。そんなとき、彼女は紫藤の環境問題についての知識の深さに驚かされることたびあった。それにしても教授が紫藤のプロジェクトについてなにも知らないとは、それはいつたいていどうということなのだろうか。教授のいう高いレ

ベルの関心とはなんなのか。

「環境問題は身近な事柄ですので、誰にも取り付きやすいものです。そのせいか、ちょっとかじっただけで、環境問題の専門家になったような気分になってしまいます。でも環境問題はまだまだ奥が深いものです。その本質を掴まえ、それに合った方法論をもたなければ、環境問題に対する理解はありきたりの上つ滑りのものになってしまうのです。そのような理解では核心をつく対策を考えることはできません」

「核心をつく対策ですか。先生は先ほど、紫藤さんのプロジェクトのご存じないとおっしゃってましたが、それではなおのこと、紫藤さんがご指導を受けながらまとめたプロジェクトの全容を先生に見ていただかなかつたことには、なにか特別の理由でもあったのでしょうか」

彼女はふと、高レベルの関心とはこういうことかとおもいながら、疑問をつく。彼女は教授がプロジェクトの全容を知っているのに、紫藤の失跡を聞いて、隠す気になったのではないかとおもった。きつとそれにちがいない。彼女は話しの最中にときおり見せる教授の不安げな表情を思い浮かべ、教授がなにかを隠しているような気がしてならないのだ。かといって、なにを隠しているのか、彼女にはなにも思いつかなかつた。

「それには紫藤さんなりの判断があつたんだろうとおもいますよ。わたしにはそんな感じがするのです。もしかしたら、プロジェクトを考えはじめたときから、彼はなにかしら得体のしれない無言の圧力を感じていたにちがいない。それでわたしにもプロジェクトの全容を示そうとしなかつたのかもしれない」

「え？ 先生にはその圧力が見えていたということですか」

彼女にはなんとなく腑に落ちなかつた。

「いや、具体的に見えていたわけではありません。ただ、新しいことをやろうとすれば、必ず対抗する敵対者があらわれるものだからです。あなたのまわりにもあなたを陥れようと待ち構えているひとがいるんじゃないかな。あなたは気付いていないかもしれないが……」

「はあ……」

彼女は教授の意味ありげな言い方が気になった。教授はたしかになにかを隠している。教授は紫藤プロジェクトの全容を知っているのだ。

「利害が対立する政治の世界や経済社会での敵対者は珍しくないだろうが、学問の世界でも新しい理論やアイデアに一番執念深く陰険ないじめをやるのが大学関係者だったり、学会そのものなんですよ」

教授はさびしく笑つた。彼女もうなずく。

たしかにそうだ。どこでも既得権を侵害するものに対して容赦はしないものだ。古いシステムでは先がないことが分かつていても、それを新しいシステムに変えようとすると猛烈な反対に出会う。これもすべて既得権が関係しているからだ。環境問題、ことに地球環境問題の出現は旧来のシステムと深く関係しているだけに、対策が旧来のシステムと衝突することは止むを得ないことだ。

彼女は話を聞きながら、教授が紫藤のプロジェクトをすっかり知つており、それをなんらかの理由で話せないでいるだけにちがいない、とふと確信に似た考えが閃いた。と同時に、彼女には紫藤が考えていたことがなるとなく分かるような気がした。彼は環境問題への挑戦を通して、旧来のシステムで凝り固まった現代社会に刃向おうとしたのではないか。こうすることによつて彼は、まるでナイフで豆腐を突き刺すような何の手応えもない現代社会のなかで、無理やり口のなかに押し込まれるマニュアル通りに

つくられた見せかけの人工の幸せに囲まれ、いつのまにか知らずに去勢されていくような生活を拒否し、人間を生きた屍と化してしまう現代社会のベルトコンベヤーから飛び降りようとしたにちがいない。

10

「先生があのプロジェクトをご存じないのでしたら、なんとか、それに似たプロジェクトをつくるのができないでしょうか」

教授がどうしても紫藤のプロジェクトをおしえてくれなければ、自分で作り出すほかないと調子は覚悟を決めていた。紫藤がなぜ突然姿を消したのか、そのわけを知りたいのだと彼女は言い、教授にこれまで考えたことを話した。

もし紫藤のプロジェクトを事前に葬り去るために彼が何者かに拉致されたらとすれば、彼のプロジェクトをおおやけにできれば、彼を拉致した理由もなくなるにちがいない。こう考え、彼女はプロジェクトの全容を知ろうとし、これを追い求めてきたものの、プロジェクトを知っているというひとはひとりもいなかったのだ。

彼を探し出す手がかりを掴むためにも、まず彼のプロジェクトがどのようなものであったのかを知ることがどうしても必要なのだ。プロジェクトの内容を知らずに、紫藤を探し出すためにどんな手が打てるというのか。紫藤のプロジェクトが見つからない以上、それがどんなものであったか、自分で考えだすほかないではないか。そのために彼がとりつかれていた環境問題、ことに地球温暖化について勉強をして、核心をつく対策プロジェ

クトを自分でつくることにしたのだ。

いちいちうなずき、彼女の希望を聞いていた教授が椅子から立つと、壁一面にはめ込まれた本棚から一冊の本を取りだし、彼女に示した。環境科学の講義録だった。

「紫藤さんのことが心配でしょうから、特別に急いでやりましょう。ちょうどわたしは休みのときですから、集中してできますよ。まず、暇をみてこれを読んでください。そうすればもつと早くすすむことができますでしょう。時間があるときにここでやりましょう。まあ、講義というより、ゼミ形式でしょうか。大学院の連中にもときどき参加させるとおもしろいかもしれませんね……」

「今日からお願ひしますわ」

思わず調子よく言ったが、彼女はすぐ後悔した。

彼女は紫藤が興味をもった環境問題について勉強したかったが、紫藤の失跡のことを知って、教授がしりごみするのではないかとおもっていた。それだけに、教授が簡単に引き受けてくれたことになにか救われた気分になつて、彼女は「今日から」と調子よく応えてしまったものの、落ち着いて考えてみると、安易に引き受けた教授の態度にもどこか不信感がある。いものがつきまとう。紫藤の失跡をはじめ話したとき、教授は目に不安気な色を浮かべたが、いまは教授の態度にかなりの余裕が感じられる。いつたい、この余裕はどこからきたのだろうか。まるで紫藤の失跡をまえもつて知っていたようにもおもえるのだ。

「じゃ、紫藤さんがやっていたことのとあとを追うことにしましょうか。それから対策プロジェクトを考えるとときにはゼミの連中をも加えてオープンでやるか、それともほかの手を考えて、とにかく、紫藤さんの二の舞を避

ける手だても考えることにしましょう」

教授の用意周到なところくばりを聞いて、「わたしのほうでも……」と彼女がいかけたとき、教授の視線が動いて、一瞬厳しい表情をした。

ドアの方を振り向くと黒枠の眼鏡をかけた学生風の若い男がドアの隙間からさっと姿を消した。ほんの一瞬の出来事であった。彼女はふと、影のように消えた黒枠の眼鏡男をどこかで見かけたような気がした。それに教授が示した厳しい表情が気になって、彼女は「社と相談して、途中からでも検討結果をうちの出版物に紹介して既存勢力の介入や妨害を排除する手を講じてもらうようにいたしますわ」といおうとしていたのを途中でやめてしまった。

彼女は教授をひとりで訪ねたことを後悔した。教授がなぜ、あの影のように消えた若い男を見て急に厳しい表情になったのか。ノックもせずに見た無作法をとがめただけだったのだろうか。それともなか特別のわけがあったのだろうか。多少おつちよこちよいなところがあるようでも、白井を誘ってくればよかったと彼女はおもった。彼がいればこんな教授の行動に対して、また別の見方ができたかもしれない。彼女はなぜかこのころのなかで鎌首をもたげる教授への不信感に戸惑いながら、これはたぶん紫藤の失跡をあまり心配していないように見える教授に対する不満から生じているのかもしれないとおもった。

11

「紫藤さんは地球環境問題、とくに地球温暖化に深い関心を示していまし

てね。早く手をうたなければ手遅れになると心配していました。そして今回計画したプロジェクトも地球温暖化防止対策に関するもののようにした」

教授はいくぶん沈んだ口調で言うと、ひとりで考えにふけた。しばらくして顔を上げると、教授は「深い関心というより、非常に危機意識をもっていたんですね。実際、環境問題も以前の地域的規模のものから地球的規模へと拡大して、環境問題もいままでとまったく異なる新しい局面を迎えることになっていきますからね」と、まるで自分に言い聞かせるようにしずかにいった。

「新しい局面を、ですか」

彼女は教授の顔を見上げ、ふたたび教授が口を開くのを待った。

「新しい局面とはこういうことです。地域的規模の環境問題、これを地域環境問題という、地球規模の環境問題が地球環境問題ということになります、実は、両者は単なる規模だけのちがいはないのです。地球環境問題の出現は、地域環境問題とちがって、地球の限界をかたちづくるいわば有限の壁と人間活動、ことに現代科学技術文明との正面衝突を意味するからです。地球環境問題対現代科学技術文明、これがまさに環境問題における新しい局面なのです」

地球は真空に近い宇宙空間に浮いている限られた大きさをもつ太陽系のひとつ惑星にすぎない。その限られた大きさをかたちづくるものが有限の壁で、地球はこの壁で仕切られた有限な存在にすぎないのだ。この地球の有限性と人間活動（現代科学技術文明）とが真正面から衝突した結果、生じたのが今日の地球環境問題である。地球の有限性との衝突は人類にとつてはじめての経験であり、地球環境問題の出現は人類にとつてこれまでと完全に次元のことなる問題との直面を意味するといふのだ。

彼女は紫藤とひさしぶりに会ったとき、彼が「人類はいま、まったく新しい問題に直面しているのにそれに気付いていない。いや、目をつぶって、この事実を見ようとしななんだ」と苛立たしげに言ったことを思い出した。

教授は遠くを見るような目をしばらく晴子に向けていた。彼女はふと教授が紫藤のことを考えているような気がした。

「今日の地球環境の状態や世界の状況を見ると、人類は、まるで、自爆寸前の『地球の箱船』号に乗っているようなものです」

「『ノアの方舟』の方舟のようだと……」

「そうです。でも『ノアの方舟』と区別して、わたしは『箱船』という漢字のほうを使いますが……」

「その『地球の箱船』号が自爆寸前？」

「ノアは神の警告に従い、方舟を建造して大洪水から生き残りましたね。これは聖書にでてくる話ですが、人類には地球そのものが生き残りのための『箱船』そのものなのです。人類は地球を離れて生きることができません。地球という『箱船』があつたからこそ、人類は今日まで生きてこれたのです。人類はさまざまな外敵からわが身を守り、快適な生活を確保するために、地球をほしのままに支配し、地球が人類の唯一の『箱船』であることを忘れ、勝手気ままに地球を改造し利用してきたといえるでしょう。」

近代科学を土台に築き上げた現代科学技術文明以後、この傾向に著しく拍車がかかってきています。その結果、地球環境問題を噴出させ、ついに『地球の箱船』号を台無しにし、自爆寸前に追い込んでしまっているのです」

彼女は「人類にとって、ノアの方舟が地球だったのか」ところのなかでつぶやく。

ノアの方舟は、ノアが神の指示に従い、西暦二三七〇年前から二三六九年前にかけて、全地球を襲った一年以上つづく大洪水のなかで、ノアとその家族が生き残るために準備したものであった。

ノアはアダムの家系の十代目に当たる人で、西暦二九七〇年前に生まれた。墮落した当時にあつて、神に絶対的な従順さを示したノアに対し、神は方形の船の建造を指示し、船の大きさ、形、採光や換気のための設計、建造に用いる材料などについての詳細なデータを与えたという。

それは箱のような形をした直方体の船で、大洪水の際に水に浮かぶだけのものだったらしい。大きさは長さ三〇〇キュビト、幅五〇キュビト、高さ三〇キュビト（約一三三メートル×二二メートル×一三メートル）で、総容積は約四万立方メートルだった。このように、十分な積載能力をもつ船に、ノアとその家族（妻、三人の息子とそれぞれの妻）が乗り込み、幾種類もの選ばれた生き物と大量の食べ物が積み込まれた。神が邪悪な世界を滅ぼすために起こした大洪水が始まって五か月後、方舟はアラト山脈なかの山地にとどまったが、最終的に、大洪水が始まったときから一年と一〇日が経過したあと、船の戸が開かれ、乗っていたものがすべて無事に方舟から降り、新しい生活がはじまったというのだ。

「地球環境問題が人類のサインということですか？」

「わたしには人類がこれまで何のために生きてきたのか、大いに疑問におもうのです。今日、地球環境問題と呼ばれているものには地球温暖化やオゾン層破壊などがありますが、これらはすべて『地球の箱船』号の自爆のサインと聞いていいでしょう。自爆のサインはこれにかぎりません。地球環境問題というのと、ふつうは、人間活動による地球上の自然環境の悪化のみをいいますが、人間活動によって悪化する環境は自然環境にかぎらない。」

今日では社会環境や情報環境あるいは精神環境など、人間をとりまくすべての環境も人間活動によって悪化しているのです。とにかく、人間活動がおこなわれる場すべてが環境なのです。この意味では、人間活動によって環境に生じる問題のすべてが地球環境問題といえるものではないでしょうか」

教授は質問がないかというような表情をして、晴子を見た。彼女は自分を乗せたジャンボジェット機が煙を吐き、墜落していくのを想像し、身を震わしておののく自分を感じた。彼女は教授がつづいてなにを話したのかとおもいながら、じつと教授の口元を見守っていた。

「たとえば、今日、世界各地でみられる内戦や地域紛争はどうですか。これらは一見、地球環境問題とは無関係なできごとのようにみえるでしょうが、そうとは言い切れないとわたしは考えています」

教授はこうつづける。一九八九年、東西間を仕切っていたベルリンの壁が突然崩れた。これにともない、第二次大戦後の世界を長らく支配していた冷戦構造が崩壊し、東西間の冷戦がようやく終わった。

ところが、旧ユーゴスラビアのボスニア・ヘルツェゴビナ内戦をはじめ、東欧諸国において民族独立や宗教対立に根ざす内戦や地域紛争が多発する。今日になって、この種の紛争がさらに激しさを加えてきているが、なぜか。

教授は挑戦的な笑みを浮かべてつづける。

「多くの人びとは、民族や宗教間の対立に根ざす内戦や地域紛争が多発したのは、ソ連が崩壊し、東欧諸国の共産党一党支配体制が軒並み崩れ、東西対立という冷戦構造の枠組みが消滅して抑えがなくなってしまう、政治のよりどころを民族意識に求めた結果だといっていますね。そして世界はこれらは地球環境問題とは無関係なできごとのようにみえますね。たしか

に表面的にはそうみえますが、でもはたしてそうでしょうか、冷戦構造下では民族問題がなかったかという点、そうはいえないでしょう。冷戦構造が崩壊し、重しがなくなったから民族問題が発生したとするのはあまりにも短絡的ではないかとおもうのです。狭い空間に異なった文化をもつ民族が多数同居している状態では、異民族同士が一つになるか（同化論）、それとも民族の独自性をそれぞれが尊重してこれを受け入れるか（多元文化受容論）、そのいずれかができなければ、民族問題を解消することはできないのです。とにかく、動物には縄張り争いがつきものだが、民族問題の根底には、限られた狭い空間に異なった文化をもつ民族が多数同居している状態があることを忘れてはなりません。このような状態が生じるのは、端的に言って、地球上に、それぞれの民族が独立して生きていける生活に適した土地や地域が十分ないということですよ。そのため、同化すること、異文化を受容することもできないもの同士が自己を主張し、限られた狭い空間で死に物狂いで縄張り争いをしているというのが、世界の現実の姿じゃないのですか」

「まさか、こんなことがプロジェクトと関係しているんですか」

彼女は教授の牽強附会に満ちた言説におもわず叫ぶ。

「ソ連が崩壊し、二強体制が崩れたいまがチャンスとおもい、一強のアメリカはつぎの手を考えているにちがいない……」

教授は急込み、勢いよく喋り出した。だがなぜか途中で急に口を噤む。

「……………」

彼女はじつと教授のつぎの言葉を待つ。

長い沈黙が支配する。

ふと彼女は動物の縄張り争いを思い浮かべた。もしかしたら紫藤の失跡

もこれらのことと関係があるのかもしれない。人間は主義や思想などで格好をつけたがるが、本質は闘争本能に支配された行動にほかならないのだ。利益最大化を目指す経済活動も同様だ。それにしても、大学で勉強した国際関係論とは発想がかなりちがう。いまアメリカはなにを狙っていると言うのだ。そして紫藤プロジェクトの狙いは……。

「内戦や地域紛争によって、現在、世界の多くの地域で国家システムそのものまでが崩壊の危機を迎えている始末ですね。その結果、アフリカ大陸はじめ、中東、中南米など世界の各地で、難民の大量発生と大量移動が日常化して、手の施しようがないありさまじゃないですか。何十万何百万の大量の難民が国境から溢れ、各地で新たな社会不安を醸しだしているのです。これはアフリカ大陸や中東、中南米などの開発途上国にかぎられたことではないですね。たとえば、ソ連の崩壊によって、ユーラシア大陸ではロシアに向かう二百万人も民族大移動があったといえますし、今世紀（二〇世紀）末まで、さらに四百万人がロシアに流れ込むと予測されているのです。毎日、溢れる食べ物の中で安楽に生活しているわたしたちは想像もつかないことですが、清浄な飲み水や明日の糧にも事欠く何千万もの難民が生き残りを求めて、いま、世界中をさまよっているのです……」

「それに……」といいかけて、教授は口ごもった。教授の目に迷いの色が浮かんでいる。教授は大きな息をして晴子を見た。彼女は先をうながすように教授の顔を見上げる。

「一方、いま日本では、数年越しの不景気で、日本経済はいまこれまでの好調さが嘘のような事態に追い込まれていますね。景気回復もいまひとつで、これまで対策に何十兆円もの公共投資をおこない、公定歩合もかつてない低水準まで引き下げて需要喚起や新規の投資活動を促す政策を取りま

したが、果して効果があるものでしょうか。まあ、だいぶ横道にそれてしまいました。結論から言いますと、いま、世界は完全に行き詰まりの状態で、かつてない大きな構造変動に直面しているということなんです。これは経済だけではなく、政治、経済、社会など、あらゆる分野を取り込んだものです。ですから、この根本にある構造変動を無視して、いくら従来の発想にもとづく対策をいくら講じても効果があるはずはないということでしょう。要するに、いま、人類が直面している構造変動は、実は、人類がいままで経験したことのない原因に起因しているのです。ですから、従来の考え方や方法では対処できないものなのです。それにもかかわらず、世界は、そして日本は、そのことから目を背けて、すでに効力をうしなった時代遅れの従来の考え方や方法で無駄な対応を繰り返しているのです」

彼女は教授に気付かれないようにため息をついた。しかし教授はめざとくそれに気付いて、顔を赤らめた。

「自爆寸前の『地球の箱船』号は、比喩的に言いますと、こんな状況なのです。それはまるでエンジンから火を噴いているジャンボジェット機のようなものです。機内ではエアコンが不調でキャビン内部の温度が異常に高くなりつつある。そのうえに、機内を循環する空気には有害化学物質ばかりでなく、ウイルス・バクテリアが混じり、すっかり汚れきっています。有害紫外線をカットする遮蔽壁がはがれ、キャビン内に有害光線が射し込んでいます。機内には、最上級のサービスを受けるファーストクラスの乗客がいるかとおもえば、貧しい食事や一杯の飲み水のサービスも受けられないエコノミークラス以下の乗客が狭い座席に定員いっぱい詰り込まれ、ひしめき合っているといったありさまです。最上級のサービスを保証されているファーストクラスの乗客は、乗務員をつかまえて、室温が異常に高

いとか変な臭いがするとか文句をいうことがあっても、このまま安楽な旅をつづて、一刻も早く目的地に着きたいとおもっているでしょう。最低のサービスからも見放されているエコノミークラス以下の乗客は空腹をかかえ、のどを渴かし、弱った体で悪臭や騒音に満ちた淀んだ空気のなかで、早く何とかならないかとおもっていることでしょう。このような事態になつたのは、今日、われわれがおこなう人間活動が地球環境にマッチしなくなっているばかりでなく、さらにいえば、今日の人間活動が地球環境に敵対するものになってしまっているからなのです。このことを示す端的な兆候が、地球環境問題の噴出であり、難民の大量発生といったことです。ここでの地球環境問題は、地球温暖化などの狭義の地球環境問題だけを指すものではなく、さらに、人口爆発や資源枯渇など、地球環境にかかわるあらゆる問題を含む、最広義でとらえたものですが、それはいま世界中で発生している問題のすべてがこのことと関係していると考えられるからなのです」

彼女は自爆寸前の「地球の箱船」かとおもって、ふと、いま紫藤はどこにいたのだろうかとおもった。いくらなんでもこの地球から飛び出すことはあるまい、地上のどこかにいることはまちがいない。この地球が自爆するなら、どこにしようと、紫藤も一緒に自爆するはずだ。こう考えても、紫藤がどこにいるのか、気になって仕方がなかった。彼女はまた、ここらどこかで、紫藤がひょっこり帰ってくることを期待していた。

12

「では、こんなふうに話しを進めることにしましょうか。はじめに、簡単

に基本をおさえてから、まず『地球環境の現状はどうなっているか』についてみて、つぎに『どうしてこうなったのか』、そのつぎは、『このままではどうなるか』、最後に、『ではどうすればよいか』について考えることにしましょう。ですが、紫藤プロジェクトに関しては最後の『どうする(対策)』が一番関係するもので、最初の三つ、『どうなっているか(現状分析)』『『どうして(メカニズム)』『『どうなる(予測)』はいわばその前提ともいうべきものですので、これらについては要点だけにとどめることにしましょうか」

教授は晴子に同意を求めるように言う。教授が環境問題について熱心に説明すればするほど、彼女には教授が紫藤の失跡に全然無頓着なようにおもえてならなかった。教授は彼女の気持ちに気付いたのか、不用とおもわれるところは大胆にカットしていく。それでも彼女には説明が長たらくまだるっこい。

「環境問題の対策を考えるうえで重要なことは、環境問題全体をどう捉えるかということですね。それには全体的かつ総合的なアプローチが不可欠です」

「『全体的かつ総合的なアプローチ』というのは……」

彼女はここでなぜアプローチの話がでてくるのか分からなかった。「端的にいつて、環境問題の対策においては環境問題に対してどのような考え方や方法でどのように組織的に取り組むかということが重要なのです。環境問題を分析するだけではその一部分を対象にしているにすぎず、全く不十分である。さらに環境問題を解決するための方法や手段はもちろん、解決のためのあるべき政策の構築と実施までを対象として考えなければならぬ。それにはまず、環境とはなにか、環境と人間の関係はどうかとい

うことからはじまって、環境の状態や機能を評価し、環境を悪化する原因をどうやって防ぐか、被害の救済をどうするかといった、いわば問題の解決方法、さらに、問題解決の政策や戦略までを包括的に対象としなければならぬということですよ」

教授は「でもここでこれらについて詳しく説明するつもりはありません」と言い、先へ進む。

「環境問題とはなにか。これは環境を悪化する事象です。といっても、自然に発生する環境悪化事象ではなく（これは自然災害とか天災というものです）、人為的原因によつて生ずる環境悪化事象がここで対象とする環境問題ですよ」

「はあ？」

彼女はついに大きな声を出してしまった。ようやく環境問題の話が出てきたと思ったら、これは環境を悪化する事象だという。彼女には専門的な表現はどうでもよかった。このままでは教授の説明がますますむずかしくなってしまう。もつとやさしいことばで説明できないものか。

「分かりにくいですか。まあ、人間が環境を悪くすることが環境問題なのですよ。これをいいかえると、人為的環境悪化事象というわけです」

晴子はべつにいいかえなくてもいいのにおもったが、声に出さなかつた。大学教授なんていう理屈っぽい仕事をつづけていると、話すことばまで一般の人とちがつてしまうのだろうか。だがなぜこんなことから始めなければならぬのか。紫藤が対象と選んだ地球温暖化にしばつて教えてもらえばそれで十分ではないか。

「あたりまえのことのようですが、環境問題とは人間のもたらす原因によつて生じる環境悪化事象である。これが環境問題を研究するうえでの基本認

識です。それに人類が地球環境のなにをどのように悪くしたかということをかきと理解し把握するために、もうひとつ重要なことは、部分ではなく、全体を把握するということです。これからの話は分析的になります。これも環境問題の全体像を把握するために必要な道具なのです。とにかく、個々の問題にとらわれて全体像を見ようとしなものには、全体の重要性を理解することができないということを頭に叩き込んでおいてください」

教授は「まだ分かりにくいですか、すこし我慢してください、基本のところですから」と彼女の顔をみて言いながら、本棚のまえに立ってかけてある黒板のまえに立つと、黄色のチョークで「人為的環境悪化事象」と大きく書いた。「人為的」「環境」「悪化」「事象」のそれぞれに短いアンダーラインを引き、最後の「事象」を赤色のチョークでまるく囲んだ。

「最初に、最後に書いた『事象』からはじめます、それは環境問題がひとつの事象であるからです。事象には原因から現象、そして結果発生という因果的發展過程があるものです。環境問題をひとつの事象として捉えるということは、個々の環境問題をこのような因果的發展過程として理解するということです。これからはできるだけ紫藤プロジェクトに關係する地球温暖化を中心に説明することにしましょう。だからといって、地球温暖化だけをとりだすことはしませんよ。現実の地球温暖化は地球温暖化だけが独立して存在しているのではないからです。ここが重要な点ですよ。いいですか」

彼女は紫藤が取り上げた地球温暖化だけにしばつて話を聞きたかつた。一刻も早く紫藤が何をどう考えていたを知りたかつた。そして紫藤を連れ去つたものから一刻も早く彼を取り戻したかつた。

「地球温暖化だけを対象としようとしても意味がない。それは単に『絵に

描いた餅』にすぎないのだ。地球温暖化の対策として二酸化炭素の排出削減のみを強行しても他の問題（環境問題など）を悪化させてはどのようにもならない。他の問題がでないようにして二酸化炭素の排出削減するにはどうすればいいのかを考えなければならぬのだ。だから環境問題の対策は環境問題全体を対象としてその相互関係のなかで考えなければならぬのだ」

教授は彼女のおもいを見透かすように強い言葉で言う。そしてつづける。

地球温暖化事象の原因、現象、そして結果という因果的發展過程では、まず、原因として、原因体である二酸化炭素などの温室効果ガスがさまざまな発生源、たとえば工場や火力発電所あるいは自動車などから大気中へ放出される（原因行為）。このような原因で、温室効果ガスが大気中に増えてくると、大気中に現象が形成されること（原因体の集中集合集積）になる。いいかえれば、地球温暖化現象とは現象を形成する媒体すなわち大気における二酸化炭素などの原因体の集中集合集積である。大気中に増えたこれらの温室効果ガスの吸収・蓄熱効果によつて、大気が暖まり、気温が上昇するのが結果である。また気温の上昇によつてさまざまな影響（これも結果）が発生する。海水が暖まった結果、海水が膨張したり、気温上昇で氷河や氷床が溶け出し、海面の上昇を招く。さらに、生態系、人間社会や人間健康へのさまざまな影響が生ずる。原因、現象、結果（影響）、これが地球温暖化事象の一連の因果的發展過程である。

「地球温暖化事象の概要はこのようなものであるが、これをもうすこし整理して詳しく述べると、つぎのようになるだろう」

教授は彼女を一瞥してから、さらにつづける。

まず、原因段階である。これはさらに原因主体（原因者）、原因行為、原因客体と分かれ、この段階で現象を形成する原因体の大気中への放出と

いった原因行為がなされる。地球温暖化事象の原因体、すなわち現象を形成するものが温室効果ガスである。温室効果ガスとは温室のガラスのように太陽光線を通して熱を通さない性質をもつガスで、二酸化炭素のほかに、メタンガス、オゾン、フロン（CFCs）、水蒸気などがある。問題の二酸化炭素は自然でも火山噴火や山火事等で発生するが、人為的には現代社会における最大のエネルギー源である石油、石炭、天然ガスといった化石燃料の燃焼によつて大量の二酸化炭素が発生する。つぎの過程が現象段階である。これは大気中における温室効果ガス濃度の増加が目安となる。たとえば二酸化炭素の大気中濃度が自然の変動幅を超えて増加すれば、地球温暖化の現象が形成されたことになる。

そして事象の最後の過程は結果段階である。二酸化炭素などの温室効果ガスの大気中濃度が増えると、太陽から送られてくるエネルギーや地球から放出されるエネルギー（赤外線）が温室効果ガスに捕えられ、蓄熱した大気からふたたび地球表面へエネルギーの放射や移動が繰り返されて地球が温まっていき、気温上昇や海面上昇といった結果が生ずる。気温上昇や海面上昇は地球温暖化の直接的な一次影響で、気温上昇や海面上昇な程度いかによつて、かんばつ、大雨、洪水などの異常気象、食糧危機、生態系崩壊、森林破壊、海岸破壊、臨海都市の水没など、間接的なものも二次影響が引き起こされることになる。と同時に、人間の健康への影響が問題となる。高温による心臓病などの悪化のほかに、マラリアなどの熱帯における伝染病の亜熱帯や温帯への拡がりといった問題があるのである。

「以上が、地球温暖化事象の一連の因果的發展過程です。そしてこの一連の因果的發展過程をもつて地球温暖化は地球環境とかかわっているのです。ここで問題とするのは人為的な事象だけです。環境問題はあくまでも人間

が生みだしたものであることを忘れてはいけない。地球温暖化においてもそうです。かといって、人為的な現象に影響をおよぼす自然因子まで排除するものでないことはいうまでもありませんよ」

教授は何度も念を押すようにいう。

環境を悪化する事象には、自然的原因によるものと人為的原因によるものがある。前者に該当するのが天災や自然災害といったものであり、後者には自動車の排気ガスによる大気汚染とか酸性雨といった環境問題が該当する。これらの二種類の環境悪化事象のうち、今日問題となる環境問題は人為的な原因にもとづく環境悪化事象であるということである。

「とにかく、環境問題は人間自らつくりだした人為的な事象なのです、人間がなんらかの行為をおこなった結果、原因となるもの（原因体）によって環境のなかに現象が形成され、環境が悪化することになるわけですから、これは人間の手によって防ぐことができるはずのものです。それにもかかわらず、はじめは地域的なごく小さな規模に過ぎなかった環境問題がいまでは地球的規模に拡大し、さまざまな地球環境問題を噴出させているのです。ほとうに人間は馬鹿げたことをやるものです。日本での一九六〇年代の出来事で四大公害事件というのがありましたが、事前に汚染防止対策を講じていなかったばかりに、被害補償として、対策のために必要な費用の数十倍から百倍を超える負担を強いられるありさまです」

「まあ、なぜですか、そんなことになったのは……」

「たとえば、四日市ぜんそく事件ですが、これはコンビナート（重化学工業の集中立地地域）からの排ガスによって発生したいわば集中立地型の大気汚染で、ここから吐き出される大気汚染物質によって、周辺地域に大勢のぜんそく患者が発生したのです。被害者に対して、一九七四年度から毎

年二百十億円（八九年度価格、環境庁調べ）ほどの被害補償額が支払われているのですが、こうなるまでに何年にもわたる裁判が続けられました。利益追求に明け暮れる企業にとつて、排ガスや廃液がこんな酷い公害をもたらすことになるとはおもってもみなかったかもしれないが、ぜんそくに苦しむ被害者が出てから責任をほおかぶりしようとした態度は決して人間として許るされるものではない」

教授は厳しい表情を言う。彼女は教授の声に絶望に似たひびきを感じ、一瞬、全身に震えを覚えた。だが教授は全く頓着しない。

「『環境』についてですが、これはいわば人間を取り巻く地球上の環境を意味するものです。いまでは地球全体が人間の環境とっていいでしょう」

教授は一息入れる。そしておもむろにつづける。

「人間活動とのかかわり合いでいえば、地球環境とは地表や海面の上下に一万メートル程度の範囲の地球の表面とっていいでしょう」

この地球環境は現在、大気圏、水圏、地圏（岩石圏）、生物圏（生態系）、それに人類自らつくりあげた人類圏から形成されている。地球環境はまた、単なる空間的な広がりと考えただけでは足りない。地球環境を時間的な広がりという面からも理解する必要がある。

教授はこれらの点について、地球の歴史や人類の歴史を考えるとときにまたふれると念をおしてから、彼はしばらく窓の外に目をやった。彼女もつられるように窓を見る。椅子に座った低い位置では曇ったようなどんよりしたスモックの空しか見えない。

「最後が『悪化』ということについてですが、環境悪化には二つの形態が考えられます。ひとつは環境の状態を悪くするもので、もうひとつは環境の機能を悪くするものです。まず、環境の状態を悪くするケースでは環境

の悪化が直接的にあらわれますが、環境の機能を悪くするケースでは機能阻害をおして間接的に環境が悪化することになります」

「大気汚染のようなものが、状態を直接悪化するケースですね」

「そうですね。大気汚染のケースでは大気を汚染する物質が大気中に放出されるわけですが、大気の状態は放出される汚染物質の量と質に応じてただちに直接悪化するわけです」

「もうひとつの機能が悪くなるとはどういうことですか」

「地球環境は全体がひとつのシステムをかたちづくっていますが、このシステムには有害紫外線をカットする装置とか、大気を浄化する装置とか、気温を調節する装置とか、さまざまな装置（システム）が組み込まれています。これらの働きがここでいう環境の機能です。機能が悪くなるということはこれら装置の働きが悪くなるということです」

「有害紫外線をカットする装置といわれるのはオゾン層破壊のオゾン層のことですね」

「そのとおり。ところで、環境を悪化するメカニズムについてですが、環境悪化の度合と現象を形成する原因体との関係でみると、つぎの四種類のタイプが考えられます」

第一のタイプは環境への有害物質などの放出による環境汚染というケースである。物質やエネルギーあるいは情報といった汚染原因体が単体あるいは複合体のかたちで環境へ放出され、原因体が新たに加えられるというものであり、きわめて単純なメカニズムの環境悪化である。

第二のタイプは環境を構成する有用な環境維持因子を破壊するものである。オゾン層破壊、砂漠化、森林破壊、地盤沈下、日照阻害などで、まさに、環境破壊そのものといってよいものだ。

第一のタイプが環境の状態を直接的に悪化するもので、環境悪化メカニズムも比較的単純であるが、これに対して、第二のタイプと、これから取り上げる第三と第四の各タイプ、すなわち三つの環境悪化メカニズムは若干複雑である。第三と第四のタイプもまた、環境を構成する因子に係わるもので、環境構成因子が過剰となるか、または過少となるかによって生ずる環境維持機能の阻害による環境悪化である。

第三のタイプは環境構成因子が過少となるケースで、生物種絶滅などが該当する。第四のタイプは、これとは反対に環境構成因子が過剰となるケースで、地球温暖化などがこれに該当する。

地球温暖化に関していえば、大気には一定量の二酸化炭素がふくまれており、これは環境構成因子として地上の気温を温暖に保つために不可欠なものである。ところがこの二酸化炭素（炭酸ガス）が限度を超えて増える」と地球が温暖化する。逆に、これが減少して過少になると地球の寒冷化を惹き起こす（第三のタイプとなる）。

「このように、環境悪化メカニズムには四つのタイプが考えられますが、環境悪化には環境状態が直接的に悪化するものと、環境機能の阻害によって間接的に環境が悪化するものとの二つの形態があることを覚えておいてください。今日はここまでで、おわりましょうか」

教授は晴子がまだよくのみこめないでいる顔をみて、微笑みながら言う。彼女はたてつけに話す教授の講義にやつとのおもいでついていたので、「おわり」ということばに一瞬ほっとした。

だがこんな彼女の様子もしらぬげに、教授はふたたびつづける。「ところで、環境問題といったものは、資本主義経済体制の産物であるとする見方もあったが、旧ソ連における環境問題が明るみにでて、経済体制

は環境問題の原因というより、これを激化したり制約したりする因子と考
えられるようになりました」

教授は大きく息を吸った。

「わたしは、今日の環境問題が近代科学の成れの果てである現代科学技術
文明の産物であると考えています。ですから、近代科学を基盤とする現代
文明がつづくかぎり、われわれは環境問題を根本的解決することができな
いのです」

教授は険しい表情でしばらく口を閉ざしていた。ふたたび笑みを浮かべ、
彼は説明をつづける。

地球温暖化も今日の地球環境問題のひとつであるが、地球環境問題のな
かでもとくに地球温暖化が問題視されているのは、影響の甚大さもさるこ
とながら、地球温暖化の原因となる二酸化炭素の増加が、現在、人類が享
受している現代文明と深い関係にあるからだ。

「ちよつと、横道にそれたけど、今日、地球上に生起している環境問題は
現代文明の鬼子ともいうべきものでしょう。いや、わたしには今日の環境
問題は現代文明の『嫡出子』だと考えるべきものだとおもうのです」

教授は晴子の目をじつと覗き込んだ。彼女はその教授の目に自らを哀れ
むような光りを感じた。

「現代文明の嫡出子ですか。地球環境問題は当然生まれるべくして生まれ
たといわれるのですか」

晴子はおもわず抗議する口調になった。地球環境問題の発生はむしろ個々
の人間や企業の活動に起因するものと理解していたが、そうでないという
のか。

「そのとおりです。地球環境問題は現代文明の所産そのものです。今日の

地球環境問題は当然生まれるべくして生まれた現代文明の申し子なのです。
未来から見れば、現代文明は地球無限認識時代の産物ということになるで
しょう。なぜこういえるか、これから追々明らかにできるでしょう。でも
そのまえに、まず現在の地球環境がどうなっているかについて検討してお
くことにしましょう。このような状況を知って、紫藤君は行動を起こす気
になったのですからね」

13

「それでは地球環境の現状についてですが……、そのまえに『人間と環境
の関係』について触れておかなければならないかな」

教授は一息入れると、思い出したように言った。

晴子は急に疲れを感じた。彼女は無意識のうちに首を大きく回す。

「環境問題を考えるうえで重要なことは、人間と環境の関係をどのよう
に捉えるかです。これがいい加減だとすべてがいい加減になってしまうから
です。これについては地球の歴史と関連させて考える必要がありますが、
それはあとで詳しく検討することにして、今日はこれからの説明に必要な
範囲で簡単にふれておきましょう」

教授はじつと晴子を見た。彼女はつい首を回してしまったことをとがめ
ているのかとおもつて一瞬身体を固くしたが、教授は人間と環境の関係を
どのように説明するのが一番理解しやすいかと考えているふうだった。

「環境問題である人為的環境悪化事象が生起するのは地球環境のなかです
が、それが環境問題として問題となるのは人間との関係においてなのです。

この意味で、環境問題を考える場合、環境と人間との関係が問題となるのです」

もし人間と関係のない環境に環境悪化事象が生じても、たとえそれが人為的なものであったとしても、環境問題と認識されることはないのだ。それゆえ、人間と環境の関係をどのように理解するかによって、環境問題の範囲が変わることになる。両者の関係を狭く考えれば環境問題の範囲も狭くなり、広く考えるなら環境問題の範囲も広くなる。

「現在、人間活動がすでに地球規模に拡大しているので、人間と関係のない環境は地球上に存在しないといつてよいでしょう。だからといって環境問題の範囲が広がったということではないのです。この点を誤解しないように」

「生物生態系は継ぎ目なくつながっているといえますね」

晴子がくちばしを入れる。

「だから人間が関係ないとおもって一部の生態系を破壊してしまうと、破壊が連鎖して起こり、いつ何時跳ね返って仕返しされるかもしれない」

教授は「いいですか」というように彼女の顔を見て、自分で頷く。

「人間と環境の関係では、このようにひとつは空間との関係がありますが、もうひとつ忘れてならないことは時間との関係です。人類が生まれてから数百万年、これを遺伝子レベルで考えると生命の誕生まで遡ることになります。人間は遺伝子レベルでその間ずっと地球環境と関係があったこととなりますね」

人間の遺伝子には膨大な情報が含まれている。その情報は生命誕生からつづいた地球環境との出合の記録でもある。今日の人間はこの情報によって形作られているのだ。いいかえると、今日における人間と環境の関係は

地球規模の空間と生命誕生以来の時間のひろがりをもっているといえるのである。

「ところで、もうひとつ重要なことがあります。それは地球環境がひとつの全体を形づくっているということです。地球環境問題として、地球温暖化、オゾン層破壊、酸性雨、海洋汚染、砂漠化、森林破壊などが現在指摘されていますが、それぞれのメカニズムは異なります。

個々のメカニズムについては省略しますが、基本的な重要なことはこれらの地球環境問題が地球規模に広がっているひとつの器のような地球環境のなかで生起しているということです。

地球環境問題はさまざまな人間活動に起因するものですが、これらの人間活動もまた、同じ地球環境のなかでおこなわれているということです」

とにかく、すべての人間活動がひとつの地球環境のなかでおこなわれ、それに起因するもろもろの環境問題（地球環境問題）も同じ地球環境のなかに生起する。また自然的事象といえども、人為的事象とともに同じ地球環境に生起する。

「要するに、われわれ人間は地球環境という器のなかで、さまざまな事柄とごっちゃまぜになつて存在し、活動し生活しているということです」

地球上のあらゆる事象が自然人為の区別なく、ひとつのいわば共通する地球環境のなかで生起しているということであり、このことは地球環境で生起するすべての事象が混在し相互に関係し合っているということでもある。いいかえれば、地球上のもろもろの事象はひとつの地球環境において相互に関係し合つて混在して存在している。これらが人間をも含めてひとつの全体を形成しているということだ。

「もろもろの事象が地球環境のなかでひとつの全体を形づくっている。こ

のことが環境問題を考えるうえでとても重要なことです。そのなかには当然われわれ人類も含まれているのです。この点がキーポイントです。ですから、環境問題を考える場合、全体的総合的視点が不可欠なのです。ところがどうですか。これまでの科学（近代科学）はこれらをばらばらな分野に分け、ばらばらに分析にして捉えようとしてきたのです、でもこのような分析的視点では環境問題の全体像をとらえることができません。全体像をとらえることができれば、問題の重要性を理解することができないのです。環境問題においてはこの点を決してないがしろにははいけません」

最後に、教授はもう一度、晴子の顔を見て、「地球的空間と地球的時間とに広がる人間と環境の関係を細かく分断するようなことはしてはいけません」と繰り返した。それからふたたび思い出したようににつづける。

「これから地球環境の現状をみていきますが、このような人間と環境の関係を決して忘れないようにしなければなりません。この点でとくに気をつけておかなければならないことは、今日の人間にとつて地球環境がかげがえのないものであつても、地球環境のほうから見れば、人間なんてどうでもいい存在だということなのです。この点を決して勘違いしてはいけません。地球をどう痛めつけようと地球は地球として存在をつづけます。でも地球環境のなかにいる人間はどうもがいても地球環境から逃れることができないのです。ですから、人間は地球環境を大切に作るほかないということです」

地球は四六億年もの長い歳月を費やして、営々と今日の地球環境をつくりあげてきた。いまから数百万年まえになってそこへようやく人類の誕生がした。いいかえると、人類の誕生はそれに適した地球環境ができてはじ

めて可能になったということである。

「要するに、地球環境問題の出現は人類の誕生がようやく可能となった地球環境そのものを悪化させるものであり、これは人類自ら自分の存在を否定する行為そのものにほかならないのです。ですから、地球環境問題の出現をまえにして、こんなつもりはなかったとか、自分だけじゃべつだとか、まだまだ大丈夫だとおもったり、自然がひとりりで解決してくれると考えたりすることは、自ら自分の生命を放棄し、自己の存在を否定するものです。このようなひとは一日も早く地球上から消えてほしいものです。人間は地球上で生活しているかぎり、環境に対してさまざまな負担をかけるものだからです。人間が生きているかぎり、このような自覚とこれに対する責任があるのです」

教授は晴子の目を真正面から見据えてきつぱりと言った。彼女は教授のもの静かな口調にもものたりなさを感じていただけに、教授のはつきりした物言いにこころの奥底まで洗われるようなおもいがした。

「いよいよ、地球環境の現状分析ですが、ここで一〇分間ほど休憩することにしましょう」

こう言うと、教授はそそくさと研究室から出て行った。

14

「やあ、今日はきみ一人だけか。ところで、黄君、なにか用事あつたかね。さつき顔が見えたようだが……」

教授は研究室の隣のドアを開けてなかに入るなり、黒枠の眼鏡をかけた

若い男に言った。教授を見て、男が机から立ち上がった。

助手と院生たちの部屋は教授の研究室ほどの大きさだが、六つのスチール机が両側の壁に向かって部屋一杯に並べてあった。黄という黒枠眼鏡の院生の机はドアに一番近い。

「先生を訪ねてきているひとはどなたですか。碧海晴子というひとではないですか」

「ええ、そうだが、きみはあのひとと知り合いかね」

「いちども会ったことはありません。実は紫藤さんから頼まれたのですが……」

赤野は顔色のよくない黄の顔をじつと見た。いったい、紫藤はこの男になにを頼んだのだろうか。三年前、一年の予定で中国から公費で留学してきたが、そのまま今日まで居座りつづけている。あまりぱつとしない風采の上がらない男だが、どことなく憎めないところがあった。アルバイトのほうに忙しく、研究室には時たましか現われない。机もいつまでたつてもドアに近いところに置かれたままだった。

「きみは紫藤君を知っていたの。いつ彼に会ったの」

赤野はふいに顔を赤らめた。教授は自分のうかつさに気付いて、黄をもう一度、じつと見つめた。黄の目は一見ぼーつとしてとらえどころのない感じだったが、その奥にすばしつこい目が巧妙に隠されている。紫藤は黄をとおして中国の情報を与えていたにちがいない。また彼をとおして自分のプロジェクトを売り込んでいたのかもしれない。アルバイトに忙しい貧乏学生は仮の姿か。とすると、彼はいったい何者だ。

「紫藤さんがこれを渡して欲しいと……」

赤野は黄が鞆から取り出したハトロン紙の大きな封書に目をやった。

「誰に渡してくれと……」

「碧海晴子さんという方に」

「でも、きみには碧海さんが誰か分からないんじゃないの。それをどうして紫藤君がきみに頼んだんだね」

赤野は黄の口から紫藤との関係をはっきり聞き糺そうと身構えた。

「……………」

黄は口ごもつたまま、応えない。

「黄君、きみはその封書になが入っているのか知っていますか」

黄は頭を横に振り、教授のいつもと違う厳しい表情に戸惑いをあらわにした。

「なにか重要なものですか、これは」

教授が黄から聞き出した顛末をまとめるとつぎのようであった。

黄は人材派遣会社から用務補助員としてパレスサイドホテルに派遣されて、一階と地階の清掃を担当していた。その日は時間をきめて定期的ならばこの吸い殻入れや屑入れを見て歩き、回収したり、新しいのと取り替える仕事をしていた。

地下一階の男子用トイレで使い捨てられたペーパータオルを回収しているとき、ひとりの男が入ってきた。そのあとにもうひとりの男がついてきたが、作業中の黄を見て、その男は出口に引き返し、そとでまへの男が出てくるのを待ち構えていた。

手を洗っている男を鏡越しに見るともなしに見ると、鏡の男も自分を見ているのに気付いた。黄はその男が研究室でたびたび会ったことのある紫藤であることにすぐ気付いて微笑みかけたが、紫藤のほうはいつもと違う作業服を着ている黄をすぐ黄だと見分けがつかなかったらしい。紫藤はそ

のままいったんトイレから出ていった。

紫藤はようやく黄らしいと気付いたらしく、また戻ってきて、彼に「碧海晴子にじかに手渡してほしい。もうすぐロビーに来るはずだから」といって、封書を託したという。

「それで彼女にどうして渡さなかったのかね。どうしてきょうまで……」

「その日はそのひとらしい人がなかなか現われなかったので、控室で待っていたのですが、気がついてロビーにいつてみると、べつの男の人とずつと一緒でしたので手渡すチャンスがなかったのです」

「新聞社に訪ねることもできるとおもうけど」

赤野は意地悪そうに言う。彼には黄がなにかを隠しているらしいことが気になった。黄が隠しだてをつづける以上、教授も彼を全面的に信用することはできないとおもった。

「きみはその中味を知っているの。それとも全然知らないの」

黄はなんとも答えない。

「きみがきょうまでこの封書を碧海さんに手渡さなかった理由はなんなの。それできょうは封書を彼女に手渡すつもりなの」

赤野は黄の反応を見守った。だが彼の表情からは彼がなにを考えているのか分からなかった。休憩の10分はもうとつくに過ぎていた。

「もうしばらく、碧海さんへの講義をつづけます。彼女は今週いっぱい研究室に見えることでしょう。封書を手渡すつもりならいつでもいらしゃい。

なんなら、きみも講義に参加してもいいですよ」

教授はドアの把手に手をかけて、黄に言った。

15

「これから『地球環境の現状はどうなっているか』について見ていきますが、一言でいって、地球環境は刻一刻悪くなっているのです。これはいまなお、人類が地球環境を食いものにしていているということですよ」

教授は肩を落として大きく息を吐いた。

「わたしはかれこれ二〇数年間世界の環境問題を見つけてきていますが、多くのひとびとが環境をよく保持しようと努力しているにもかかわらず、ひとつの問題が解決するとまた新しい問題が生みだされるといった有様で、全体ではなぜかよくなる方向に進まず、地球環境はずつと悪化の傾向にあるのです」

教授はもう一度大きく息を吐くと、思い直したように晴子の顔をみて、静かに微笑んだ。それからゆつくり話しをはじめた。

四六億年の地球の歴史をみると、大気圏、水圏、地圏(岩石圏)から構成されていた地球環境に生命が生まれ、生物圏(生態系)が地球の隅々まで形成されるようになって、ようやく人類が登場できる条件を満たした地球環境ができあがった。このような地球環境に広がる生物圏のなかに、人類の先祖が生まれたのは数百万年まえのころである。人類がまがりなりにも技術をもちいはじめて文明らしいものを築いたのは、今から一万年頃まえのことである。これが人類最初の文明である農耕文明である。

それゆえに、現在の地球環境がどれほど悪くなっているかを検討する場合、人類誕生後の地球環境、それも最初の人類文明が発生したせいぜい一万年前か、もうすこしまえにして数万年前の地球環境の状態と比較すれば十分だ。人類文明の形成によって地球環境が悪化するようになったといっ

ても、地球環境が急速に悪くなったのは、現代科学技術文明が形成されたあとのつい最近の出来事にすぎないからである。

「前置きはこのくらいにして、では個々の地球環境問題についてお話しすることにしましょうか。現在の地球環境と最初の人類文明発生前後の地球環境とを比較してみるとすれば、大気圏、水圏、地圏（岩石圏）、それと生物圏（生態系）にかかわる地球環境問題を取り上げ、いかに変化しているかを見れば十分でしょう。人類圏を取り上げないのは、べつに人類圏の問題がないということの意味するものではないですよ。一般に、人類圏の問題についてはあまり地球環境問題という認識がないのですが、人類圏にもすでに人類圏特有の地球環境問題があることをとくに注意しておきます。時間があればそれについてもお話しできるように」

教授はもう一度、地球環境がごった煮の鍋のような状態にあることを思い出してほしいと言った。ことに人類圏が加わってからその鍋のなかみが複雑で込み入ったものとなっている。そのなかには当然人類圏自体の問題も出てきているのだ。

「現在、世界各地を環境問題が広く覆っています、地球上のいたるところで地域的な環境問題が地球的規模へと広がって、地球環境問題を生み出しているのです。地球環境問題として現在、地球温暖化、オゾン層破壊、酸性雨、海洋汚染、砂漠化、熱帯雨林破壊、生物種絶滅などが指摘されていることはまえにもお話ししましたが、このほかには地球環境問題がないというのではなく、これからもさまざまな地球環境問題がでてくることでしよう。個々のさまざまな地球環境問題はそれぞれがひとつの事象を形成し、相互に関係し合って地球環境に混在し、ひとつの全体を形作っているということを忘れないようにしてください」

「ごった煮の鍋のような状態で、地球温暖化などのさまざまな地球環境問題はすべてひとつの地球環境のなかで生起するものであるということですね」

「まあ、そうです。なんども同じことをいうのは、どうしても全体をいちどにお話しできないからです。ひとつずつ順繰りにお話ししなければならず、そのため、一つひとつが互いに関係して全体を形作っていることを忘れてしまいがちだからです。これも長年われわれの指導原理であった近代科学では自然をばらばらに分析して理解してきたので、この影響をどうしても完全に拭い去ることができず、環境問題を理解しようとするときにその方法論がつい顔を出しがちだからです。とにかく、環境問題は総合的全体的視点でとらえなければ、決して全体像を掴むことができないのです」

教授はごった煮の鍋のなかのような地球環境を整理する方法として、事象をひとつの分析単位と考えるといいと言う。

事象は原因、現象、結果という過程をもっている。そのうち、現象面に焦点をあわせ、これをたとえば大気汚染における大気のように、現象を形成する媒体別に分けて検討する。これから取り上げる個々の地球環境問題については、地球環境を構成するサブシステムである大気圏、水圏、地圏、生物圏（生態系）、人類圏に分け、この順にそれぞれを媒体とする地球環境問題を見ていく。

「ではまず、大気圏に現象を形成する地球環境問題から取り上げていくことにしましょう、これに該当する地球環境問題は現在のところ、地球温暖化、オゾン層破壊、酸性雨の三つですね。このうち最初に問題化したのが酸性雨でした。そのつぎがオゾン層破壊でしょうか。地球温暖化は三つの

うちで最後でしたが、これによる影響は三つになかで最大でしょう。環境悪化の形態からみると、地球温暖化は環境機能阻害型で、オゾン層破壊と酸性雨は環境状態悪化型ですね」

そして教授は大気圏について簡単に説明する。

大気圏は地球誕生以来大きく変化した。生まれたての原始地球を取り巻いていた原始大気はやがて宇宙空間に飛び去り、現在地球を取り巻く大気はその後、隕石の衝突や火山の噴火の際に飛び出した揮発成分によって二次的に形成されたいわゆる二次大気である。当初、ほとんどが二酸化炭素ガスであった大気の組成も、地球の歴史の過程で大きく変化してきた。

現在、大気圏は地球表面から一〇〇キロメートル以上上空まで広がっている。地上から一〇キロメートル（一万メートル）あたりまでを対流圏といい、ここに重量で九〇パーセント以上の大気が存在する。そのうえに成層圏が五〇キロ上空まで広がり、そこから八〇数キロまでが中間圏で、そのうえが熱圏だ。地表付近での大気の主要な組成は現在、窒素が七八・〇八パーセント、酸素が二〇・九四パーセント、アルゴンが〇・九三パーセント、二酸化炭素が〇・〇三六パーセントといったところである。これにネオン、ヘリウム、クリプトン、キセノン、水素、メタン、一酸化炭素、亜酸化窒素といったガスが微量含まれている。このような組成の空気が地表に近い対流圏を循環しており、われわれ人類や地上の生物がこれを呼吸しているのだ。

しかし、これらの組成も人為的な排出源からのさまざまなガスの放出が増え、従来の大気組成を大幅に変えようとしている。さらにまた、世界各地で大気汚染が進み、たとえば、オゾン層破壊のフロンガスのようなこれまで大気に含まれていなかったまったく新しいさまざまなガスや汚染物質

が増えてきている。

大気圏は地球の表面を被っているだけではない。地球を被う大気層にはさまざまな機能がかくされている。たとえば、成層圏にはオゾン層が形成されていて、これが有害光線がカットし、地表にとどくのを防いでいるのである。

16

「では、われわれ人類に対して、今後何世紀にもわたって甚大な影響をおよぼしつづけると予想される『地球温暖化』についてみてみましょう」

教授は本棚から何冊かの本と書類入れをとりだしてテーブルのうえに置いた。

「地球温暖化は地球のいわば気温調節機能をおびやかす地球環境問題ですね。これは温暖化をもたらす温室効果ガスを人為的に放出するという原因があつて、大気中に温室効果ガス濃度が増えることによる地球温暖化現象が形成されるものです」

晴子は一瞬身構える。地球温暖化は紫藤プロジェクトの中心テーマだ。紫藤はどのようにしてこの地球温暖化の原因体を減らそうとしたのか。

「現在大気中に人為的に放出される温室効果ガスのうちで、約半分の効果をお占めるのが石炭や石油などの化石燃料の燃焼によって排出される二酸化炭素です」

すると、紫藤プロジェクトのターゲットは二酸化炭素の減少か。彼女はおぼろげながら、紫藤の意図するプロジェクトの形が分かるような気がし

た。

教授は書類入れから「過去一六万年間の大気中二酸化炭素濃度と気温の変化」というタイトルの一枚のグラフを取り出して彼女の目のまえにおいた。グラフには上下に二本の曲線が描かれてある。上のほうは過去一六万年にわたる大気中二酸化炭素濃度の変化を、下のほうは同じ期間の気温の変化をしめしている。両者はよく対応しており、大気中二酸化炭素濃度が増加すれば、気温が上昇し、大気中濃度が減少すると気温も下降している。

「地球温暖化の原因は二酸化炭素などの温室効果ガスですが、地球の気候を温暖に保つためには大気中に多少の温室効果ガスが必要なのです。人類誕生以降の大気にも二酸化炭素が少量含まれていて、その温室効果によって地球に人類の生存に適した比較的穏和な気候がもたらされていたのです。ですから、穏和な気候をもたらしてくれる量の二酸化炭素が大気中に含まれていることは、地球上で生活していく人類にとってむしろ必要不可欠なものです。このグラフのように、二酸化炭素濃度は過去十六万の間三〇〇ppm(〇・〇三パーセント)を超えることがなかったのです」

「十六万年間のデータですか？」

彼女は驚きの声をあげた。声には疑問のひびきがあった。それに教授は敏感に反応して説明を加える。

「いや、これは直接観測したものではありません。南極や北極には大気の流れによってさまざまなところからさまざまに物質が運ばれてきますが、これらは大気をさまざま降雪のときに雪のなかに取り込まれます。そのとき大気も雪が圧密され氷になる過程で気泡として取り込まれるのです。過去の大気の組成を知るには、氷の気泡にふくまれているガスを分析すればいいのですよ」

データは南極大陸のボストーク基地で旧ソ連チームが深さ二〇〇〇メートルまで掘って、十六万年分の氷床のボーリング・コアを氷柱のかたちで採取し、これをフランスチームが解析したものである。これによると、この十六万年間、大気中二酸化炭素濃度は一八〇から三〇〇ppm(〇・〇一八から〇・〇三パーセント)までの範囲を出るものではなく、また気温もこれに対応するように平均気温のプラス二度からマイナス一〇度の範囲を上下し、これを超えることがなかった。

「ところが、産業革命以後、石炭、石油などの化石燃料の消費増大とともに、大気中に大量の二酸化炭素が放出されて大気中濃度がいちじるしく増加してきています。現在では、三六五ppmを超え、毎年増えつづけているのです。来世紀の中頃には四〇〇ppmを超えるでしょう。その他の温室効果ガス、たとえばフロンやメタンなども増えてきていることはいうまでもありません」

教授はもう一枚のグラフを取り出した。それは産業革命以降二百数十年間にわたる大気中二酸化炭素の濃度変化を示すものであった。

縦軸が二酸化炭素濃度(ppm)で、横軸に時間をとったグラフで、一七四〇年から一九八〇年頃までの大気中濃度の変化曲線が描かれている。右上がりのカーブのデータは、一七四〇年頃から一九六〇年頃までの分が南極サイプル基地で採取した氷床のボーリング・コアからえたものであり、一九五八年以降がハワイのマウナ・ロア観測点での実測値である。このグラフではこれらの二種類のデータをプロットした曲線がびたりと一致している。

「これはアイスコアの気泡分析からえたデータが実測データにおとらず正確であることを証明したようなグラフですね。ハワイの実測データは米国

のキーリング教授が一九五〇年後半からはじめた観測値ですよ」

産業革命後の一八〇〇年ごろから大気中の二酸化炭素濃度の増加が目立ちはじめた。一九〇〇年ごろから加速しだし、一九六〇年以降指数関数的な急増傾向にあるのだ。

今後、いつまでこのような状況がつづくか分からない。世界的に見て、途上国を中心とする人口爆発、経済成長、生活水準の向上等の傾向を考えれば、エネルギー、ことに化石燃料の大量消費はまだまだつづく。とすれば現在、世界中で大気中に放出されている年間二四〇億トンもの二酸化炭素は、今後増えることがあっても決して減ることはないだろう。その結果毎年約二ppm（〇・五から〇・六パーセント）の割合で大気中の二酸化炭素濃度が増えつづけていくことだろう。この傾向は今後何十年間つづくか分からないが、まだまだつづくにちがいない。

「新しいエネルギー源が開発されないかぎり、化石燃料が使われつづくわけですね。といっても、化石燃料が無尽蔵にあるわけではない」

「そのとおりです、石油や天然ガスの埋蔵量は比較的少ないのですが、石炭はかなりあります。これらの化石燃料を全部燃やしてしまうと、大気中の二酸化炭素濃度は現在の三倍近くなるという計算結果がありますよ。そうなったら、どうなりますか」

「地球が温暖化すると……」

「まず、気温が上昇します。また、海面も上昇することになります。これによって異常気象が増え、人間の生活や生態系がおびやかされることになるでしょう。農業や水産業、水資源に、さらにわれわれの健康にも多大な影響をおよぼすことになるのです」

「でも二酸化炭素の大気中濃度は現在でさえ、すでに十六万年間経験した

ことのないような濃度なのに、地球の状態はさほど変わっていないように感じられますけれども、まだ地球の温暖化がはじまっていない……」

「いや、すでに地球の温暖化がはじまっているという見方が強くなつてきています。でもまだそれに反対する考えをのべるひともいます。なにしろ、科学者や専門家という人種は手遅れになるくらい慎重ですから。ですが、最近、地球の平均気温が上昇傾向にあることは確かですよ。昨年地球表面の平均気温はたしか、過去百数十年の観測記録のなかで最高を記録したはずですよ。といってもこれもすぐ更新されるでしょう。ところで、このよ

うな変動が自然に起きる変動の幅なのか、それともそれを超えているのかというところに、地球温暖化に対する見方の違いがでてくるというわけですよ」

「二酸化炭素が短時間に急激に増加しているのに、現実にはなにも問題が起きていないのですか」

「このごろ異常気象が多いのは、二酸化炭素などの温室効果ガスが増加しているせいじゃないかとおもいますよ。もつとも二酸化炭素などの温室効果ガスの大気中濃度分布が一樣でないので影響の出方が地球上で一樣ではないでしょうが……」

「濃度分布の違い？」

「化石燃料を燃焼すると、必ず二酸化炭素が発生します。ボイラーやエンジンから発生した二酸化炭素は大気中へ放出されます。大気中に出た二酸化炭素は拡散して広がっていきます。時間の経過とともに、二酸化炭素は地球規模へと広がり、やがて、大気圏に均一な大気中濃度を示すことになることでしょう。でも化石燃料の燃焼がつづけられるかぎり、そこにねに新たな二酸化炭素が供給されます。また、化石燃料の消費量もところに

よってまちまちです。ということは、二酸化炭素の大気への放出量もところによってまちまちであるということです。いいかえると、大気圏の大気中二酸化炭素濃度は均一になろうとしているのに、それがいつも妨げられて不均一の状態にあるということです。これは大気圏における大気中二酸化炭素濃度分布がつねに変動しているということにほかなりません」

「おっしゃっていることはよく分かりますわ」

彼女は教授のくどい説明にいきさかうんざりして口をはさんだ。

「エネルギー多消費の工業地域とか自動車などの交通量の多い都市とか、地域によって二酸化炭素の排出量が異なるので、地球上における大気中二酸化炭素濃度にはむらがあるということですね」

「そのとおりです。地球上における二酸化炭素の放出量の増加速度と放出源の密度の違いが問題を生むのです。大気中ではやく濃度が均一の状態になればいいのですが、それには時間がかかりすぎます。二酸化炭素の大気中濃度分布が不均一であると、それに応じて大気中の温室効果にも差異が生じます。大気中に温室効果の強いところと弱いところができるわけです。これによって強いところに暖かい熱の塊ができて、そこへ弱いところの冷たい空気が流れ込んでいく。こんなメカニズムが考えられるのじゃないかともっているのです」

晴子は気温のホットスポットがほうぼうにある大気中で、ランダムに生じた気流の流れが生み出す無秩序な大気の動きを想像した。地球上にはエネルギーを大量に消費しているところが四地域ある。ヨーロッパ、北米東部と西部、それに日本を中心とした東アジアだ。これらの地域はまた二酸化炭素の大量排出地域でもある。教授の理論によると、ランダムな気流の流れがこれらの地域を核に新しい大気の動きが生じていることになるのだ

ろうか。

「現実においては、二酸化炭素だけでなく、ほかの温室効果ガスの大気中濃度分布にもインバランスであるので、大気中の温室効果にも当然インバランスが生じることでしょう。また人為的な熱エネルギーの放出にも偏りがある。インバランスな熱分布が生じるとこれに対して均衡化の動きが発生します。地球温暖化事象における気温上昇過程にはこのようなメカニズムが不可避的なので、どうしても異常気象がともなうことになるというわけです」

「最近のジェット気流の蛇行やエルニーニョの発生もその影響ということになるのでしょうか」

「まだ詳しいメカニズムは分かっているようなので、これはまったく仮説の域をでませんが、ジェット気流が急に蛇行し出すのはいわば強制的に熱の交換をおこなない、熱エネルギー分布のインバランス解消をめざすものといえるでしょう。いつもは赤道付近で暖められた空気と極付近の冷たい空気とが循環して、赤道から極に向かってエネルギーが運ばれ、地上では熱エネルギーの一樣化が進められているわけです。循環の流れにいつもとちがった流れが生じると、地球の自転によって生じる高層のジェット気流に対していつもと変わったインパクトをあたえることになって、ジェット気流のほうにも変化が生じることが考えられるわけです。ジェット気流の蛇行はエネルギー分布のインバランスによる赤道・極循環の乱れに起因するのではないかと思えますね」

教授はにわか気象学者となつて、盛んに自説をふりまく。

「地球上には現在、人為的に二酸化炭素を大量に排出する四大地域があるといわれましたね。そこから生ずる四つのインパクトのせいでジェット気

流に四つコブの蛇行が生じるといわけでしょうか」

「なるほど、どの程度のインパクトが蛇行をうみだすか、まだよく分からないところがあるようですけど……。なるほど、おもしろい考えだ」

「でも温室効果ガスの放出がつづくかぎり、気温上昇とともに、ジェット気流に影響をおよぼし、それが原因で蛇行が生じ、世界各地に熱波や大水などの異常気象をもたらし、ますます激しさを加えていくことになるという事です。それに海面も上昇していくわけですね。最近、地球の海面が年間三ミリずつ上昇していると報告されていますし……」

「そうです。気温が上昇すると、こんどは海面が上昇し出します。ひとつは気温上昇によって海水温が上昇し、これによって海水が膨張するからです。それに氷河や氷塊が溶解し出し、海に流れ込みます。現に、シベリアでは永久凍土が解け出して、そこに閉じ込められている地下水が流れ出しているし、南極大陸では陸から海に張り出している棚氷が崩れ出しています。それも淡路島の五倍もの大きさもの棚氷が氷山となって海をさまよっているのです。地球温暖化は気温や海面の上昇、気象や気候の変動はもちろん、さらに森林などの生物生態系や人類に対してさまざまな影響をおよぼすことです。とにかく、地球温暖化の現象面だけみても、大気中の二酸化炭素が産業革命以前に比べてすでに三〇パーセントも増えております。これが二倍になるのも時間の問題でしょう。ただ、問題は……」

教授は口を閉ざし、ひとりで考えにふけた。しばらくして教授はまるで怖いものにふれるような感じでおそろおそろ口を開いた。

「実は、大気中の二酸化炭素濃度と哺乳類の脳容積とに逆比例の関係がみられるのです。

これは脳腔の容積を大きくし知能を発達させるために、大気中の二酸化炭

素濃度が減少する必要があったのか、それとも二酸化炭素の減少が人類の脳を進化させることになったのかはよく分かりません。でも、第三紀から第四紀の氷河期をおして大気中二酸化炭素濃度がさらに低下した時期に、確かに、人間の脳腔が急速に大きくなってきたのです」

教授は大きなため息をついた。

「ところがいま、人間は逆に、化石燃料を大量に消費し、大気中の二酸化炭素濃度を一生懸命増加させている。そのうえ二酸化炭素は非常に長寿命なのです。一端大気中でた二酸化炭素は二〇〇年から五〇〇年もの間分解されずに、大気中に留まっているのです。ときどき海水に溶け込んだりしますが、その間ずっと温室効果をもちつづけるのですよ。オゾン層破壊や酸性雨にしても、またその他の地球環境問題も大気中の二酸化炭素濃度を増加させたり、地球温暖化を加速させたりするのです。地球が温暖化すると、海水温が上昇し、海水に溶けていた二酸化炭素がガスとなってふたたび大気中に戻っていきます。そして大気中の二酸化炭素濃度がますます上昇することになります。その結果、地球温暖化がますます加速し、気温が上昇すると、海水から大気にもどる二酸化炭素が増えていくといった悪循環が限りなくつづくことになるでしょう。また地球温暖化で気候が大きく変動すると、これによって生物生態系は大打撃を受けることはまちがいありません。ことに気候帯が変わってしまえば、現在の気候帯に適應している森林はすべて壊滅的被害を受けるでしょう。枯死した樹木が腐敗すると、二酸化炭素やメタンを放出します。これでさらに大気中の温室効果ガス濃度が高まっていくことでしょう」

目を大きく見開き、なにか言おうとして唇を動かしている晴子をみて、教授は「神様は、人間はあまりにもずる賢く振る舞うようになったから、

脳を少し退化させたほうがいいと考えているのかもしれない。でも環境の
状態が以前にもどると、ふたたび以前の環境に適合していたいろいろなウ
イルスやバクテリアなどが活性化してきて人間と敵対することが考えられ
る。人類は自然を変え、自分に適した環境を作り上げてきたが、人類は変
えてはならないものまで、すでに変えてしまっているのかもしれない」と
つぶやくようにいう。

彼女には教授がなにをいおうとしているのかよく分からなかった。だが
彼女は世界中の森林が全部枯れた様子を想像して、思わず自分までが一本
の枯れ木になったような暗然たる気分陥っていった。

17

「つぎは『オゾン層破壊』です、これは環境維持因子が破壊される環境悪
化タイプです」

教授は晴子に暗い目を向けて短く言った。

われわれ地球上に生息する生きものにとつて、太陽からくる危険な光線
である波長の短い紫外線はまったく不要だ。現在、大気中には約二パー
セントの酸素が含まれているが、原始地球の大気にはほとんど酸素はなく、
その九八パーセントが二酸化炭素であった。地球は長い時間をかけて大気
中から二酸化炭素を減らし、酸素を増やしてきた。その酸素からオゾン
をつくり、地球をとりまく大気の成層圏に危険な紫外線をカットする装置を
作り上げた。これがオゾン層だ。

オゾン層ができて、細胞核を直接破壊する危険な紫外線が地上にとどか

なくなつて、それまで水中深く生息していた生物たちがようやく陸上にあ
がることができた。いまから、五億年ほどまえのことである。

「地上の生き物にとつて、まさに文字ど通りの生命維持装置であるオゾン
層が、現在、ボロボロにほころびはじめています。南極上空のオゾン層に
は北米大陸ほどの穴があいているし、北極上空にもオゾンホールが見つっ
ています。このようなオゾン層の穴から危険な有害紫外線がストリートで
ふりそそぎます、これらのオゾンホールは年々大きくなっていますし、高
緯度や中緯度のオゾン層でも大量のオゾンが破壊されて、地上には危険な
有害紫外線が増えてきているのです」

教授は「オゾン層破壊はこのくらいにして、つぎへ移ろう」という。

18

「三番目が『酸性雨』ですね。これは有害物質による環境汚染による環境
悪化タイプです」

教授は酸性雨を地球環境問題と呼ぶにはちよつと抵抗があるのだが、と
言いながら、晴子のまえに世界地図を広げた。

「現在、世界には三つの酸性雨地帯があります。西ヨーロッパ、北アメリ
カ北東部、それに日本をふくむ東アジアです。酸性雨の原因となる物質は
主に化石燃料の燃焼によつて発生する二酸化硫黄や窒素酸化物で、これら
が大気中で酸化され硫酸や硝酸となつて降水を酸性化するのです。これら
の原因物質は地球温暖化の二酸化炭素やオゾン層破壊のフロンとちがひ、
大気中における寿命は一週間から十日と非常に短いので、酸性雨現象はせ

いぜい二〇〇〇キロメートル程度の国際的規模で、地球的規模の現象を形成することはありません」

酸性雨が広大な規模の現象を形成するには、原因となる二酸化硫黄や窒素酸化物の排出源が無数に広がり、これらを大気中に継続して排出するといった条件が満たされなければならない。現在、世界の三大酸性雨地帯は大量にエネルギーを消費する交通量の多い大都市をひかえた工場密集ベルト地帯である。このような国際規模の酸性雨のほかに、化石燃料の使用量が増えるにつれて、各国内での小規模な酸性雨は世界のいたるところで見られる現象となっている。

「酸性雨ということばが広がってしまったので、いまでは酸性の雨のほかに、酸性のガスや粒子などの降下物をもふくめて、酸性雨と呼ぶようになっていきますよ」

通常、地表に降る雨水には落下する過程で大気中の二酸化炭素が溶け込み、pH（水素イオン濃度）が五・六程度の酸性度をしめす。pH（水素イオン濃度）七が中性であるから、通常の雨水でも酸性化しているので、酸性雨とはペーハー（pH）が五・六以下のものをさす。三大酸性雨地帯の降水は現在ペーハー四前後である。

「ペーハー四といっても漠然としてピンときませんね。たとえば……」

「料理用の酢やレモン汁がペーハー二程度ですね。こんな酸性度の雨は降りません。でも霧のような雨の降り始めは比較的酸性度が高い（pHの値が小さい）。これは大気中の酸性汚染物質を取り込むからです。また樹木の葉や枝に酸性物質が降り積もっているところに細かい水滴がつくと酸性物質を溶し、かなり酸性度の高い水滴となって樹木の根元に滴り落ちると、根元の土壌を酸性化して微生物を殺し、土壌から金属を追いだし、先端の

細い根をダメにするのです」

「大気汚染の激しいところでは酸性雨による森林被害も大きくなるわけですか」

「酸性雨は土壌を酸性化し、土壌中のアルミニウムなどを溶かし出し、森林や湖沼の生態系に被害をおよぼしています」

「アルミニウムを溶かすのですか。そして地下水を汚染することになれば怖いですね。アルミニウムがアルツハイマーの原因物質だという説もありますから」

「そうですね。アルミニウムがどの程度溶け出しているか、そのメカニズムはかなり複雑ですが……。それに森林被害がまた二重に地球温暖化を加速するのです。被害を受けた森林は大気中の二酸化炭素を吸収しなくなりますが、樹木が枯れて腐敗すると、こんどは二酸化炭素を放出するからです。また湖沼の酸性化は植物性プランクトンや水中植物の生育をさまたげ、同様の影響をもたらすのです。もちろん、このほかにも微生物や動物も被害をこうむるし、建造物への被害も見逃せませんね」

教授はさらに、酸性雨が森林などに対して単独で被害をおよぼすよりも、オゾンや窒素過剰などの複合汚染によって影響が大きくなっていることを指摘した。これによって、現在広域的に森林が衰退している地域はヨーロッパ、とくにドイツ、チェコ、スロバキアなどの中部ヨーロッパ、アメリカ東部（アパラチア山脈北部）、カリフォルニア（シエラネバダ山脈、サンバーナージ山脈）、カナダ南東部からアメリカ北東部などである。

「酸性雨は地球温暖化やオゾン層破壊と比べると、これを地球環境問題と呼ぶには規模も限定され原因物質の寿命も短いので問題があるのですが、こんごも世界的に化石燃料の使用が増えつつけることを考えれば、酸性雨

は拡大することがあっても、決して減少することはないでしょう。また酸性雨による森林被害が世界的な影響をおよぼすものであることを考えれば、これを地球環境問題のひとつに数えてもいいでしょう」

19

「以上の三つが大気圏にかかわる地球環境問題です。つぎは水圏の地球環境問題を取り上げることによきましょう」

教授は水圏について話しました。

地球が誕生して二次大気形成されたとき、そのなかに含まれていた大量の水蒸気が地球表面で凝縮して水となり、現在の海を生み出した。地球表面が冷えきるまでは、大気中の水蒸気は冷えて凝縮し、雨水となって落下しても地表ですぐ蒸発してふたたび大気圏にもどってきたことだろう。こんなことを繰り返しているうちに、地球表面も冷えて原始海洋が形成されていく。当初はかなり高温の海だったにちがいがながい、少なくとも三八億年以降、海洋は蒸発もしくは凍結することがなかった。

地球表面の約七一パーセントを占める海洋にはおよそ一三五〇〇〇兆トンの水量があるが、これは地球全体の水の約九七・四パーセントである。残りの約二パーセントが万年雪や氷河で、約〇・六パーセントが地下水である。大気、河川・湖沼、土壌水分、生物に含まれる水蒸気や水は合わせて〇・〇一四パーセントにすぎない。

海は平均で約四〇〇〇メートルの深さがあるが、太陽エネルギーをうけて、毎年約一メートルの海水が蒸発する。これからすると、海水は四〇〇

〇年に一回蒸発することになるが、蒸発・降水・流動を繰り返し、海水はとだえることなく地上に淡水をもたらす。降水の大半は海上に降り、陸地で雨や雪として降る量はその一〇パーセント程度である。

海水は海中でいろいろな動きをするが、表層と深層とはかなりちがう。水深五〇〇メートル位までの表層の海水は短時間でかなり激しい動きをするが、それより深い深層では動きがゆっくりしている。水温や塩分濃度の違いから生じる比重の差が原動力となって、深層に地球を一周する深層水の大きなコンベヤーのような流れがあるが、一周に二〇〇〇年といったオーダーの時間を要する。

「水圏にかかわる地球環境問題としては『海洋汚染』があります。このほかにも魚類などの海洋生物資源の乱獲とか、世界的な水不足問題が深刻ですが、これらはすべて環境破壊の一種といえるのではないのでしょうか」

教授の説明を聞きながら、晴子はだんだん苛立ちを覚えた。紫藤のプロジェクトを考えるためには地球環境問題の現状から知る必要があることは十分承知しながら、彼のことを考えると落ち着いておれない気分になるのだった。こうしている間にも紫藤の身の上に取り返しつかないことが起きていくかもしれない。悠長に講義を聞いていいのだろうか。大気圏にかかわる地球環境問題だけで十分ではないか。

「地球温暖化の対策プロジェクトを考えるだけだからといって、地球温暖化のことだけではすまないのです。現在お話ししていることは問題の全体像を把握するためのほんの概要にすぎません。いいですか、全体を見なければ、問題の総合性はもちろん、緊急性や深刻性もわからないものです。また全体像を把握できなければ問題の広範な広がりや深さを捉えることができないでしょう」

教授は晴子の苛立ちを見て、「お手伝いできても、あなたに代わってプロジェクトをつくることはできないのだ」と言い、彼女にこころのなかを見透かすような目を向ける。

「なぜですか？」

彼女は口のなかでつぶやく。

「わたしには方法論を考えることはできません。しかしその方法論を駆使して対策をつくりあげるのは別の次元のはなしなのです」

「対策をつくる方法が分かっていたら、同じ対策をつくるのになんら問題がないように思いますけど……」

「対策にはこれをつくるひとの思想や思惑あるいは既得権に対する考え方はもちろん、用意できるデータに左右されるものですよ。まったく無心で対策をつくることができればいいのですが、それでも利用できるデータにちがいがあれば差異がでるのです。ですから、逆に言えば、意図的に自分に有利な対策をつくることなど朝飯前なのですよ」

「……………」

「あなたがつくる対策はあなたの考えを反映したあなたにしかつけれない対策というわけです。分かりますか」

晴子は半信半疑であったが、教授の言うことが分かるような気がする。教授は彼女がうなずいたのをたしかめると、ふたたび説明をつづける。

地球上の水には奇妙な性質があつて、これが地球環境のさまざまな仕組みを保つのに大きな働きをしている。水は常温で気体（水蒸気）、液体（水）、固体（雪氷）と相（形状）を変化する。この性質によって、地球上で水の循環がなりたっている。太陽エネルギーで海から蒸発した水は水蒸気となって大気圏に舞い上がり、大気中でふたたび水滴となって落下し

雪や雨を降らす。地上では地表を流れ河川や湖沼に流れ込み、あるいは地中に浸透して地下水となる。また雪氷となって降り積もる。最終的に海へ流れつく。

水は相を変えるとき、たとえば気体から液体に変化するとき熱を発散し、逆に、液体から気体になるとき周囲から熱をうばう。また水はものを溶解する力が強い。あらゆるものを溶かしてしまふ。このような性質によって、水は地球上におけるエネルギーと物質の循環の役割を担っている。

「水は水に浮きますね、これも不思議な性質で、普通のものには見られないめずらしいことですよ」

「え？ めずらしいこと？」

「普通の物質は固体になると液体のときよりも比重が重くなるものです」

「ああ、そうですね。水の場合は逆ですか」

「このことが海水や湖水など水の循環には欠かせないことなのです。水の比重が水より重かつたらどうなりますか。海や湖沼が底からかちんかちに凍っていくことになる」

彼女は大きさまざまな魚類や甲殻類が水のなかに閉じ込められている石のような水の海をイメージして、身震いした。それは生命を育んだ海のイメージから程遠いものであった。

「地表の七割も占めている巨大な水塊である海がいま死につつあると言ったら驚かれるでしょうね」

教授はこう言うと、探るように晴子の目をじっと覗く。

「これに具体的な例がいろいろ載っています」

教授は本棚から地球環境総合誌「ワールド・ウォッチ（日本語版）」の一九九四年一／二月号と、一九九五年の一／二月号と五／六月号を取り出

して、彼女のまえに並べた。

一冊目の表紙には紫がかった空に黒い縁どりのある白い翼をひろげた一羽のコウノトリが描かれ、大きな活字で「人類の危機を暗示する鳥の絶滅」というタイトルが刷つてある。二冊目の表紙には古代の世界地図を背景に、赤に白で縁どった大きな活字で「汚染で死にゆく海」とあり、三冊目は壁を滴る水をあらわす表紙に、青色の活字で「川はどこへ消えたか」とあった。

人類は河川や湖沼、あるいは海岸といった水辺に集中し、ここを居住区域と定め、文明を築いてきたことは文明の歴史を振り返るまでもない。だが文明の発展とともに、人間が居住する水辺にはさまざまな問題が生じてきた。そのひとつが水汚染の問題である。

汚染の原因体は土砂などの堆積物、窒素やリンなどの栄養物、有機物、病原体、重金属、有害化学物質、酸・塩化物、水温上昇といったものであるが、時間とともに水汚染の範囲を広げ、深刻さを増してきた。

古代ローマ時代には汚染の規模もまだ地方レベルだったが、一八〇〇年代になると地域規模から大陸規模になり、一九六〇年代には地球的規模に拡大していった。また汚染の影響も深刻なものが増え、一九〇〇年代以降、大都市の出現や工業の発展によって極めて深刻なものがあらわれている。

文明の発展とともに、人間の居住区域近辺の河川湖沼や海辺では汚染と破壊が限らないスピードでつづけられてきた。現在では、魚介類の乱獲といった問題のほかに、生活や農業および工業からの排水によって、富栄養化、有機塩素化合物、重金属などの汚染が深刻になっている。また海洋での石油掘削が進み、漏洩やタンカー事故などによる油汚染も多発している。

それにダムによる海洋生態系の破壊も進んだ。ダムは河川をとおして密接にむすびついている海と陸を遮断し、物質の流れを変え、生物生態系を変えてしまうのだ。

河川湖沼や沿岸部の水汚染は現在、すっかり海洋全体へ広がっている。ことに人間のつくりだしたDDTやPCBなどの有機塩素化合物、鉛や水銀などの重金属といった分解しにくい有害物質が南極や北極の生息するペンギンやアザラシからも検出され、人間活動によって放出された有害物質が確実に地球全体を汚染してしまっていることを裏付けた。

海洋を汚染する有害汚染物質はいたるところから海に流れ込む。河川や下水道あるいは地表の流水、地下からの浸透水などに溶け込んで、最終的に海に流れ着く。だがそれだけではない。大気圏からも大気を汚染している物質が海洋に降下して汚染の大きな原因となっている。

「世界的にみて、都市や産業活動の盛んな沿岸地域で近海を極度に汚染しているいくつかのスポットがありますが、とくにひどいのが北海です。この背後には有機塩素化合物で極端に汚染されているバルト海がひかえていますし、まわりには大気汚染などが野放し状態の東欧諸国、それに西ヨーロッパには先進工業国がひしめいていますからね」

バルト海にはスカンジナビア諸国から流れ込む多くの河川のほかに、ポーランドなどの東欧諸国からも河川や下水が流れ込んでいる。これらの流水が大量の汚染物質をバルト海に運び込んでいるのだ。

スウェーデンとフィンランドのパルプ・製紙産業は世界の生産量の一〇パーセントを占める。紙を漂白のために大量の塩素や塩素化合物を使用するので、その工程から有機塩素化合物が生じる。パルプや紙の生産にとまない、毎年環境に放出する塩素化合物の量は三〇万トンから四〇万トンに

達する。これがバルト海を汚染しているのだ。

有機塩素化合物は分解しにくく脂に溶ける性質があるので、汚染しているバルト海に生息する海生哺乳類、鳥類や魚介類の脂肪組織にはかなりの量が蓄積しているという。バルト海の魚は隣の北海の魚に比べて、三倍から一〇倍も有機塩素化合物に汚染されているのだ。有機塩素化合物には発癌性のほかに、生殖や内分泌系にも影響をおよぼす。アザラシやミンクなどの海生哺乳類やニシン、タラ、サケといった魚類の個体数は減少し、なかには絶滅に近い状態にあるものもある。個体数の減少のほかに、先天的欠損症が増加している。バルト海の灰色アザラシでは調査した雌の半数が子宮に奇形が生じて生殖不能だった。

またバルト海の沿岸で水揚げされる魚が水銀にかなり汚染されているという。バルト海にポーランドやチェコからの未処理の下水や産業排水が流れ込んでいくせいだ。

「他の地域、たとえば日本の大都市や工業地帯の沿岸部でも海の汚染はなかなか改善されていません。また、近くの黄海や南シナ海ではいまなお重金属などの汚染が極端に進んでいます」

黄海から南シナ海の沿岸は八億人近い人口の密集地帯だ。さまざまな人間活動はさまざまな汚染物質を吐き出す。黄河が流れ込む黄海の低質には大量の重金属が蓄積している。中国はいま工業化を急ピッチで進めており、黄海沿岸やその周辺には工業プラントの約四〇パーセントが立地し、周辺人口は四億人を超える。一九八九年版『中国沿岸部環境状況年鑑』によると、黄河はその年だけで、カドミウム、水銀、鉛、亜鉛、ひ素、クロムとといった重金属を七五一トンもぼつ海湾に注ぎ込んだ。こうして運び込まれる重金属は海底の堆積物に蓄積し、いまでは水中濃度の何百倍を超えてい

る。海底に生息しているカニのような甲殻類やイガイのような貝類の体内にはカドミウム、鉛や水銀などが蓄積し、許容レベルの何倍にもなっていることが分かっている。

最近日本近海で捕獲したスナメリ、ハナゴンドウ、マイルカなどのクジラ類やトドなどのヒレアシ類の肝臓に蓄積している有機スズを調べたところ、日本近海の他の魚介類に比べて数十倍高い有機スズが検出された。

「こんなふうに個別地点を見ていけばきりがありません。先進諸国の大都市沿海は都市住民の生活排水で富栄養化しているし、工業地帯の沿海は重金属や有害化学物質の汚染が進んでいる。農業地帯からは殺虫剤や除草剤として用いられている有機塩素化合物が流れ込む。こうして分解されにくい有害物質が海洋に広がって、海洋全体を汚染するのです。海には大量の水があるので、海水そのものの汚染濃度は非常に小さいのですが、問題は生体濃縮によって汚染物質を高濃度に蓄積した生物がさらに食物連鎖をおして汚染物質を何万倍、何十万倍にも濃縮していくことです」

生物界では食うもの（捕食者）と食われるもの（被食者）の関係が連鎖的につながっている（食物連鎖という）が、一方、生物の体内では餌などとおして摂取した体外に排泄しにくい残留性の高い有機塩素化合物や重金属が蓄積し濃縮している（生体濃縮という）ので、生体内で蓄積し濃縮した汚染物質が食物連鎖をおしてこれを餌とする動物にそのまま取り込まれていくことになる。

たとえば植物プランクトンは光合成の過程でこれらの汚染物質をも取り込み、体内に蓄積するが、汚染物質を取り込んだ植物プランクトンを食べる動物プランクトンは海水に溶け込んでいる以上の濃度の汚染物質を摂取することになる。つぎに汚染された動物プランクトンを餌とする小魚がさ

らに高い濃度の汚染物質を摂取することになる。小魚を餌とする中程度の魚からこれを餌とする大きな魚へとつづき、鳥類や大型水生動物はさらに高濃度に汚染された餌を食べることになる。このような食物連鎖をとおして、現在地球上の鳥類や大型肉食動物の脂肪組織には高濃度の有機塩素化合物や重金属が蓄積しているのだ。

鳥類は空中を飛び回るために高カロリーの餌を大量にとり、体内に脂肪として蓄えている。DDTなどの有機塩素化合物は分解されにくい長寿命の汚染物質であるため、地球上に広く拡散してしまい、いたるところの小魚の脂肪組織に蓄積しているが、これを捕食するうちに鳥は卵の殻が薄くなったたり生殖機能を退化していく。このような事実が判明して、先進諸国ではDDTなどの使用を禁止したが、先進諸国の企業が生産したDDTなどの有機塩素系農薬を開発途上国に輸出しており、地球上ではいまなおこれらを農薬として使用しているところが多い。

インドでは農薬としてDDTの使用を禁止したが、マラリアを媒介する蚊の駆除用として広く使用されている。このような例はほかの国でもみられ、このような害虫駆除のためのDDT散布が鳥類や魚介類の汚染の原因となつている。これらの汚染物質は分解されることなく、最終的にはすべて海に流れ着く。

晴子は暗澹とした気持ちで教授の話をきいていた。ふと、汚染した海を一心に泳いでいる紫藤の姿が浮かんだ。彼女は彼がどこへ行こうとしているのか分からなかった。時折、いまにも溺れそうになる。そのたびに彼女はあつと短い声を発する。

20

「ちょっと、横道にそれますが……」と断わると、「日本では『地球に優しい』という宣伝をよくみかけますね。パーム油を原料とする石鹸や洗剤などにもそんなCMがあつたようにおもいますが、峠隆一さんという方がこんなことを紹介していますよ」と教授は言いながら、テーブルの端に積んである書類のなかほどから薄っぺらな雑誌を引っ張り出した。週刊誌「金曜日」の第一一三号だ。四十六ページを開いて、教授は「パーム油は『地球に優しい』か?』という写真と文章の紹介記事を晴子にしめた。

パーム油を搾油する油ヤシは熱帯雨林を切り開いた段々畑のプランテーションで栽培する。油ヤシを単一種で栽培するプランテーションでは病害虫予防や除草に大量の農薬を使用する。マレーシアのプランテーションではすでに多くの国で使用禁止や制限している農薬が無制限に使用されているという。DDT・パラコート、2・3-Dといった殺虫剤や除草剤だ。これらの農薬は低賃金で酷使されている多くの女性労働者によって無防備で散布されて、労働者側にも鼻血、整理不順、皮膚炎などの被害が生じているが、これも最終的には海に流れ込み海洋を汚染し、沿岸魚業にも影響をおよぼす。住民は油ヤシのプランテーションよりも森林伐採のほうがましだという。プランテーションではまわりの森林を根こそぎはだかにして油ヤシ畑に変えてしまい、どんな動物も住めなくなつて狩りもできなくなるが、森林伐採では成長した太い木だけを伐採し、細い木や小さな木は残されるので、木々はやがて大きくなつて森林がもとのすがたに蘇るからだという。

「碧海さん、このような事実をどう考えますか、『環境に優しい』なん

て、これは一種のごまかしですね。日本でこの種のごまかし通りのも部分的思考の結果でしょうか。まえに対策を考える際には全体的に見なければならぬことを指摘しましたが、ある対策を実施したために新たにマイナスを生み出すようではなんのための対策か分かりませんね」

教授の指摘に晴子はぐうの音も出なかつた。「環境に優しい」とい宣伝を真に受けていた。もつともつと広い範囲からものを見る必要があるのだ。全体を対象としなければならぬということはこういうことなのか。

「でもどのようによれば全体をとらえることができるのでしょうか。わたしには全体をとらえることはとてもむずかしいような気がしますけど」

晴子は当惑顔で言う。教授はそんな彼女の表情を微笑みながら眺めていた。しばらくして教授はおもむろに口を開く。

「たしかにそれは難しいことです。もし全体をどうしてもとらえることができないというのなら、それを前提とした方法論を考えることです。もし必要なデータをどうしても集めることができないのであれば、不完全なデータのもとで最適化を考えるのではなく、データの不完全さを前提として、その不完全さによつて生じる危険をカバーできるシステムを考えることです。できもしないことをさもできるよごまかすことが一番悪いことです。これまではこの手がほとんどでした。全体的把握方法については対策を考えるときにもういちど詳しく説明しましょう

教授は本道に戻ろうと言いながら、彼は「水不足問題」に入つていった。

「人類の生存には淡水が必要不可欠です。ところが、世界では現在、約二〇億人が慢性的な水不足になやんでいるのです。今世紀はエネルギー、とともに石油が世界紛争の原因でしたが、来世紀の二十一世紀には水不足が争いの原因になるといわれているのです」

海洋には大量の水があるが、人間が利用できる淡水の量は非常に限られている。淡水は地球上の水の全体の約三パーセントにすぎない。そのほとんどが南極や北極の水冠や氷河であるし、そのほかは地下水や土壌に含まれているものである。

実際に人間が利用可能な淡水をたたえている湖沼や河川の主な供給源は降水である。地球全体の降水量は年間約五〇万キロ立方メートルで、陸上に降る分はその五分の一ほどの一二万キロ立方メートルである。陸上に降る分の約六五パーセントは蒸発してしまふ。残りが湖沼や河川に流れ込むか、湿地などにとどまるか、あるいは地下にもぐり帯水層に貯えられる。

人間が利用できる分は湖沼や河川の水か、帯水層の水である。ここから、人間は年間三二四〇キロ立方メートルの水を取水している。このうち、世界全体で六九パーセントが農業用水、二三パーセントが工業用水だ。残りの八パーセントが家庭用水である。先進国と途上国、あるいは工業国と農業国とでは農業用水の割合がことなるが、とにかく各国とも農業用水の比率が高いことは共通する。

ところで、世界各地で深刻な水不足を生じているが、これは河川の流水や帯水層からの取水量が減少しているためである。河川では日照り、旱魃による流水不足のほかに、水汚染による取水不能が原因である。帯水層では汲みすぎによる水位低下による井戸の枯渇である。これはまさに人為的環境悪化事象としての水不足にほかならない。

「とにかく、人口爆発を迎える二十一世紀には水不足対策が大きな課題となるでしょう、水は飲料水のほかに、食糧生産にも欠かせないからです」

河川水をめぐって、現在ですら国際的な紛争が多い。河川の流量や分

水についての争いが、ナイル（エジプト、エチオピア、スーダン）、ユーフラテス／ティグリス（イラク、シリア、トルコ）などで見られるし、さらに工業汚染、農薬汚染、塩水化、洪水、沈泥、灌漑、ダムなどの問題が紛争の原因となっている。

地下水については、新たな水の補給のない化石帯水層の枯渇と、汲み上げる量が多すぎて補給が追いつかず帯水層が枯渇するケースとがある。アメリカ中西部のグレート・プレーンにおいて灌漑水を供給しているオガラ帯水層が前者の例であるが、後者の例はインド、中国、アメリカ南部などで多くみられる。これらも社会的葛藤や地域的紛争へと発展する要因をはらんでいるのだ。

21

突然、執務机の電話が鳴った。教授は立って受話器を取った。

「白井さんという方からです」

教授は厳しい表情で受話器を晴子のほうに差し出した。

「お晴さんまで行方不明になったのかと心配したよ」

受話器の奥から、全然心配しているようには聞こえない白井の弾んだ明るい声があった。

「紫藤のプロジェクトをわれわれでつくってみようということになってね。」

まず赤野先生にご教授願おうと思って電話したところだったんだ。一時間ほどでそちらに行けるとおもうけど、お晴さんも同席してくれると助かる、たのむよ」

晴子は教授の顔色を盗み見しながら考えあぐねてあいまいな返事をしていくうちに、白井は電話を切ってしまった。彼女はしばらく机のそばにたずんでいた。

白井はなにを考えているのだろうか。紫藤の失跡を心配しているとはおもえない連中が集まってプロジェクトをつくろうとするのはなぜか。紫藤の失跡の原因を探り、彼を救出してくれるとでもいうのか。橙池といったいどんな相談をしたのだろうか。商社マンと通産官僚が相談することといえば、日本経済の拡大にかこつけた商売がらみの話にちがいない。すると二人はあのプロジェクトになにかうまみがあるとかぎつけたのか。

「白井さんが見えるまでに、現状分析をおわってしまいましたよ」

教授は晴子にうながすように目を向けていう。彼女が軽くうなづくのを見て、教授は話しをはじめた。

「三番目が地圏にかかわるものです、地圏とは岩石圏の陸地を指してこういうことにしています。これに該当する地球環境問題には『砂漠化』あるいは『土地の劣化』などがありますね。実は、現在世界の地表（陸地）の三分の一が砂漠化の脅威にさらされているのです。アフリカのサハラ砂漠では二〇年間に三五〇キロも砂漠がすすんところもあって、多くの人々の生活を脅かしています。先に取り上げた水不足は砂漠化と大いに関係することは指摘するまでもないでしょう」

地球の表層は比較的硬い部分で覆われているが、これが岩石圏で海洋から顔を出しているのが大陸などの陸地である。地球誕生後しばらくの間、地球の表層は激しい変動をかさねて、やがて安定した大陸を生み出した。こうしてできた大陸も移動をかさねて現在のような配置となった。現在でもゆっくりと移動しているが、目にみえるようなものではない。

砂漠とは年間の降水量が一〇〇ミリ以下の地域をいうが、砂漠化とは「土地のもつ生物生産力の減退ないし破壊であり、最終的には砂漠のような不毛の状態となる」ことである。砂漠化の原因には自然的要因（気候的要因）と人為的要因とがある。地球環境問題としての砂漠化は後者の人為的要因によるものである。これにはいろいろな要因が指摘されているが、まず人口増加と食糧確保にかかわるものとして、過放牧、食糧増産のための耕地拡張による森林破壊、乾燥地での過剰灌漑農業、化学肥料の使用すぎによる土壌の疲弊、土地の酷使による土壌劣化がある。エネルギーにかかわるものには薪炭用の森林伐採、経済活動にかかわるものとしては商業的森林伐採、換金作物の単作栽培など、このほかに、工業化や都市化にかかわるもの、内乱や戦争にかかわるものなどがある。地球温暖化による異常気象としての日照りや小雨も人為的なもののひとつにかぞえる。

「化学肥料の使用すぎによっても砂漠化するんですか」

晴子は不思議そうな声を出した。

「化学肥料だけを使っていると、年々土壌の有機質がなくなり、水はけがわるくなって固まってくるし、土地が酸性化するとミミズなどの微生物が棲まなくなる。そして土地が死んでいくのですね」

「それじゃ、なぜ化学肥料を使うのですか」

「手っ取り早く食糧を増産したいからですよ。このようなことをくりかえしているうちに、土地が劣化していく。土が死ぬ現象は化学肥料を使ったところでは見られません」

教授は化学肥料を生み出した現代文明の問題点を指摘したいのだ、と晴子は感じた。

人口爆発に備え、食糧を増産する必要があるのに、世界的な砂漠化の進

行は直接食糧生産力の減退に結び付くだけに人類の存続にかかわる問題である。人為的要因による土地劣化が問題となっているとみられるところは世界全体に広がり、これまで増えつづけていた世界の耕地面積が最近になって減少に転じはじめている。そのうえ、地球温暖化によって早魃がつづき、降水量が激減する地域が広がる可能性すらある。

「隣の中国では、すでに、国土の全面積の三四・六パーセントにのぼる三百三十二万七千平方キロメートルが砂漠化してしまっているといいます。今後、さらに進むことでしょう」

この影響を受け、周辺の一千五百万ヘクタールの農地では収穫量が大幅に落ちている。この砂漠化は人為的なもので、樹木の伐採、過剰放牧、耕作や取水のしすぎなどが原因であるという。砂漠化は農業のみならず、多くのものに影響をおよぼす。たとえば砂嵐が多発するようになって、黄河などの河川に流れ込む土砂が増え、河床が上がってきているし、生物生態系全体にも深刻な影響が生じている。

「これまでお話しした砂漠化は陸上の問題ですが、海洋についても同じことが考えられますね。魚類の乱獲や汚染などによって引き起こされる海生生物の絶滅や水産資源の枯渇といったものです。これは海の死ともいうべき事態ですが、いわば海洋の砂漠化現象とっていいでしょう」

教授は「地圏はこの程度にしておこう」と言って、話を切り上げた。

22

「つぎに、生物圏（生態系）にかかわるものについて見ることにしましょう

う。これには『森林破壊（熱帯雨林破壊）』や『生物種絶滅』といったものがあります。森林破壊は環境破壊に該当するもので、地球環境の状態を直接悪化するものですが、生物種絶滅のほうは過少環境悪化に属するものですね」

現在、生物圏（生態系）は大気圏、水圏、地圏にまたがって形成されているが、こうなるまでには地球誕生後何十億年という長い月日が必要であった。約三九億年から三八億年前、大気圏、水圏、地圏で構成されていた地球環境にきわめて単純な単細胞の最初の生命が誕生してから、高等生物である真核生物が生まれるまで約二〇億年かかった。約一八億年前真核生物が誕生してから一二・三億年後に、生物が爆発的に多様化し、これらの生物で構成される込み入った生態系が形成された。いまから約五億四〇〇〇万年前、カンブリア紀初頭近くのことであるが、地球環境の側からみれば、そのころになってようやく大気中の遊離酸素が今日とほぼ同じレベルの二パーセントに近づくなど、地球が多様な生物を支えうる環境条件を整えることができたといえる。

陸地は地球表面の三〇パーセントであり、現在森林は陸地の約三〇パーセントをおおっている。森林には熱帯低地多雨林、亜熱帯常緑樹林、暖温帯常緑樹林、冷温帯落葉樹林、寒温帯針葉樹林といった五つのタイプがあり、これにはさまざまな働きがある。二酸化炭素の固定、水源の涵養、土壌の保全などであるが、森林が失われるとこれらの働きがとだえるだけでなく、森林を棲みかとし生態系を構成しているさまざまな動植物種までが絶滅の危険に瀕することになる。生態系がずたずたに引き裂かれ、生態系そのものが破壊され、生物は消滅してしまうのだ。

いま世界のいたるところで森林破壊がすさまじい勢いで進んでいる。過

去十年間におどろくほど増加し、すでに世界の温帯林の四分の三と熱帯雨林の半分が消失してしまっている。熱帯雨林の破壊は毎年一五万ないし二〇万平方キロの割合で進んでいるが、これはウルグアイの面積に匹敵する。「ウルグアイですか」

「日本列島の半分くらい大きさですかね。東南アジアの熱帯雨林破壊には日本がかなりコウケンしてきたんですよ」

「貢献……ですか？」

「ええ、地球環境に対してマイナスの貢献をね。現在も日本が世界最大の熱帯材輸入国じゃないんですか」

教授は「政府も企業もなにを考えているのか分からない」としきりになげく。

地球上に森林が形成されるようになったのは地球の歴史のなかで比較的新しいことである。オゾン層が形成されて有害紫外線の危険が去って、海から生物が陸上に進出するようになった六億年まえごろの出来事である。地殻変動や大陸移動などによる幾多の変遷を経て、今日の森林が形成されてきたわけであるが、近年になって、人口増加による農耕地の拡大や森林伐採、ヒツジやヤギの放牧による土地利用が過度にすすみ、さらに工業化による大気汚染などが加わるようになって、人為的な要因による森林破壊が急速にすすんだ。ことに熱帯雨林の商用伐採と貧しい農民が家族を養うための開墾による破壊がものすごく、規模とスピードの点で、過去の森林破壊とは比べものにならない。このペースではあと二〇年以内に熱帯雨林が地球上から消滅することになるが、貧困や人口爆発、さまざまな天然資源の管理や片寄った森林政策がつづくかぎり、熱帯雨林破壊のペースがにぶることはないだろう。

「ブラジルのアマゾンも含めて、二〇年以内に地球上から消えてしまうのですか。アマゾンの熱帯雨林は地球の酸素の供給源ともいわれていたんじゃないんですか」

「酸素の供給源もそうですが、熱帯雨林には大気の浄化や地球の気温を調節する働きもあるのです。このような働きは、多から少なかれ、森林のすべてにあるものですが、地球上の森林はすべて危機的状況を迎えようとしています」

地球温暖化、オゾン層破壊、酸性雨、水不足、砂漠化のいずれをとっても森林破壊につながるものである。地球温暖化によって気候帯が変われば、現在の植生は大打撃を被る。新しい気候帯に適合できない植物種は立ち枯れの運命にある。樹木は枯死し、大規模な森林破壊が生じる。オゾン層破壊が進めば、森林にかぎらず、地上の生物はすべて有害紫外線をあび、生命の危険にさらされる。酸性雨、水不足、砂漠化も森林に大きなダメージをおよぼすばかりでなく、これらは地上の植物すべてにとって脅威そのものだ。

「熱帯雨林は生物種の宝庫ともいわれています。熱帯雨林は地球の陸地の六パーセントを占めるにすぎませんが、ここには地球の生物種の半数を超える種数を宿していると考えられています。ところが人間は現在毎分二九ヘクタールもの馬鹿げた勢いで熱帯雨林を破壊し、多くの生き物を絶滅に追いやっています」

教授は暗い絶望的な目をして晴子をみた。その暗い目の奥底には熱帯雨林を破壊し、自らの生命維持に必要な酸素の供給源をも放擲する人間の業の深さをまるでわがことのように哀れむ淡い光があった。

「いいですか。人類はすべての生物とともに進化してきたのです。このこ

とを忘れて、人間はいま自らの活動によって生物種の大絶滅をおこなっているのです。これはいったいなにを意味するでしょうか、ともに進化してきた生物種の大絶滅は人類という種の存続の危機を意味するものではないでしょうか」

教授は本棚から二冊の本をとりだした。エドワードウィミソンの『生命の多様性』の一卷と二巻だ。

この五億年間に、生物圏（生態系）において生物種の大絶滅が五回起きているという。一回目はオルドビス紀からシルル紀にかけての四億四〇〇〇万年前、二回目はデボン紀の末期の三億六五〇〇万年前、三回目がペルム紀から三畳紀にかけての二億四五〇〇万年前、四回目が三畳紀の末期の二億一〇〇〇万年前、そして五回目が白亜紀から第三紀にかけての六六〇〇万年前だ。このほかにも小規模の生物種絶滅は何回もあった。五回の大絶滅では生物がいずれも五〇〇万年から一億年の時間をかけて生命の多様性を回復してきた。

いま人類は六番目の大量絶滅に手をかしている。それもこれまでにない巨大な力と超スピードでそれをおこなっているのだ。だがこれも生物圏（生態系）側からすれば、これまでの大絶滅とかわらない類似の出来事すぎないことであろう。生物圏（生態系）はまた時間をたっぷりかけて、生命の多様性を回復するにちがいない。だが第五回目の大絶滅のときに恐竜を道連れにしたように、いま進行している大絶滅に人類が道連れとなる可能性が極めて高い。

「人類は現在、自ら実験台となつてとつともない実験をおこなっているようなものです。それはまるでいかにすれば人類という種を効率よく絶滅させることができるかといった実験をね」

晴子はいくぶんなげやりとも思える教授の口調に驚き、教授の顔をみあげた。教授は悲哀をたたえた深刻な表情の顔を窓にむけたまま、じつと考へごにふけつていっているように見えた。

23

「地球を構成するサブシステム別に、これにかかわる地球環境問題について、大気圏からはじめて、水圏、地圏（岩石圏）、そして生物圏までの説明がすんだわけですが、最後の人類圏についても現在すでに地球環境問題

ともいべき問題がいくつかみられます。たとえば人口爆発、食糧不足、資源枯渇、居住環境（都市）悪化、ゴミ・有害廃棄物問題といったものです。それに世界の大都市に渦巻く麻薬・売春・暴力・犯罪・貧困・スラムなどの都市問題、世界に広く見られる宗教や人種などによる差別、性別や学歴などによる経済的不平等、いじめや幼児虐待などの社会問題、南北格差、内戦や国際紛争、ことに核戦争のおそれ、大量難民化、さらに情報の画一化といったさまざまな問題を生み出す環境悪化も人類圏にかかわる地球環境問題とみることができないかとおもっているのですがどうですか。これらのすべてについてふれることができるか分かりませんが、まだ時間がありそうなので、これらについて簡単に見ておきましょうか」

教授はいままでの深刻な表情を忘れたかのように、明るい声で言った。

「いじめや幼児虐待も地球環境問題と考えられるのですか」

晴子は驚きの声でいう。

「へんですか。わたしはこれらの問題を生みだす環境を問題にしているの

です。たとえば、大気汚染の場合ですと、現象面をとらえて大気汚染と呼んでいるわけですよ。その結果としての影響がゼンソクとか肺気腫といったものですが、いじめとか幼児虐待というのは大気汚染におけるゼンソクとか肺気腫と同じレベルの結果としてあらわれる影響といったものと理解すれば、そのような影響を生みだす環境悪化こそが問題となるわけですよ。大気汚染といったような現象面をあらわす適当な呼び名があればわかりやすいのかもしれませんがね。都市問題を生みだすような環境悪化、社会問題を生みだすような環境悪化、戦争や紛争をかもしたような環境悪化などといったも区別がつきにくいですかなあ」

教授は当惑した顔をして、しばらくひとり考えてに耽る。

「では人類圏の状況を示すような表現にしましょうか。人口爆発問題、食糧不足問題、資源枯渇、ゴミ・廃棄物問題はそのままでもいいとして、たとえば、人間活動環境の狭小化現象や過密化現象、人工システムの巨大化や高度化あるいは脆弱化、情報洪水や情報の画一化、社会的経済的格差拡大、軍拡・核武装化といったはどうですか。人類が核兵器をもつようなことがなければ核戦争は起きないのですから」

教授は「とにかく人間活動にともなって生じるマイナスが問題なのですから、マイナスを生みだす環境やこれを助長することを放置するわけにはいきません。それでは人類圏は崩壊してしまいますからね」と言つて、悪戯を見つけたら小さな子どものような笑みを浮かべて彼女を見る。

人類圏が地球環境に形成されたのは、生物圏（生態系）が形成されてから六億年近く経てからである。地球環境は最初、大気圏、水圏、地圏（岩石圏）で構成されて、かなり早い段階に原始的な生命の誕生を見たが、地球環境に本格的な生物圏（生態系）が組み込まれたのは、地球誕生後四〇

億年を経てからであった。それから五億年以上を経て、いまから数百万年まえになって、ようやく生物圏（生態系）に人類が登場する。人類は当初生物圏（生態系）の一部として行動していたが、やがて独自の行動様式を持つようになって、独立の系を形作ることになる。これを人類圏と名付ければ、人類圏の参入によって地球環境は新たな局面を迎えることになったのである。これはほんのつい最近の出来事である。

環境側から見ると、大気圏、水圏、地圏（岩石圏）で構成されていた地球環境に、生物圏（生態系）が組み込まれたことによって、地球環境はさらに洗練されることになった。ここまでの地球の歴史を見れば、地球環境は生物圏（生態系）という新しい要素を加えることによっていわば新たな進化をとげたといえる。

「地球環境に人類圏が組み込まれて、地球の歴史にもさらに新たな進化のページを開くはずであったとおもいます」

教授の雰囲気は一変して、沈痛な面持ちになった。

しかし一万年頃、人類は大挙して水辺などに定住するようになり、文明を築くようになって、生物圏（生態系）とはまったく異なる独自の人類圏を広げていった。地球環境にあらたに加わった人類圏はあまりに変わりすぎており、これによって、地球環境全体が大きく変化しはじめる。

人類圏にかかわる地球環境問題はいわば人間社会の環境維持因子の過剰・過少による機能阻害のケースが多い。

まず「人口爆発」は過剰環境悪化のケースである。

人類は十分な食糧を手にするために農耕を行い、効率的な居住環境として都市をつくりあげた。科学を進め、産業を興し、工業化を押し進めていった。エネルギーの消費量の拡大とともに、人口が急速に増え出した。一万

年前には四〇〇万人程度に過ぎなかった世界人口が現在五八億人を超え、最近では、毎年九〇〇〇万人を超えるスピードで増加しつづけている。二世紀中頃には一〇〇億人に達し、その六〇パーセントが都市人口となるという。現在ですら、二〇億人もの人々が水や食べ物に事欠くありさまなのに、世界人口がほぼ倍増するとなれば、人類が地球環境にどのようなインパクトをおよぼし、人類がどのような事態に見舞われることになるのであろうか。

つぎは「食糧不足問題」である。これは過剰環境悪化のケースである。

人口が爆発的に増加をつづけるなかで世界の食糧生産量は現在伸び悩みの状態にある。世界人口の半数を超える人口をかかえるアジアの途上諸国では、経済成長による生活水準の向上にともない、豚肉やとり肉などの消費が増え、飼料用等の穀物需要が急伸している。これまで穀物を輸出していた中国が、九五年に一千六百万トンを入力し、世界第二の穀物輸入国となった。現在一二億人の人口をかかえ、来世紀半ばには一六億人の人口をもつと予想されている中国のこのような状況変化は、将来の世界食糧需給関係における大きな不安材料となっている。

これに穀倉地帯での小雨や熱波などの異常気象も重なって、世界の穀物備蓄量の持ち越し分がここ三年連続して落ち込み、一九九六年の備蓄量がついに過去最低の四十八日分となった。備蓄量の減少によって穀物価格が上昇し、九四年以降以前に比べて一・五倍からそれ以上になっている。穀物価格の急騰は都市貧困層の生存を脅かし、社会不安や政治の不安定化をまねく。

そのつぎは「資源枯渇」であるが、これも過剰環境悪化のケースである。現在のペースで消費していくと、主要な鉱物資源は二十一世紀中に枯

渴してしまふ。石油は約五〇年、天然ガスは約六〇年、銅は五〇パーセント採取で約三七年、亜鉛は七〇パーセント採掘で二〇年、水銀は八〇パーセント採取で二四年で枯渇する。また生物資源についても熱帯雨林は一五〇年で枯渇するし、漁獲量も年約一億トンで飽和する。これも現代文明の大量生産・大量消費・大量廃棄方式の弊害というべきか。問題は先進国に住む二五パーセント前後の人々が世界の資源の七五パーセントを消費していることだ。とにかく来世紀には各種の資源が枯渇の危機を迎える。

そして第四は「ゴミ・有害廃棄物問題」である。これは環境汚染の一種であるが、これはまた過剰環境悪化のケースでもある。

大量生産・大量消費という現代文明の生活様式が大量廃棄を引き起こし、ゴミ問題をかかえていない都市はない。放射性廃棄物、有害化学物質、重金属、病原体に汚染されたものなどの産業廃棄物や都市ゴミはの限度を超えて大量に排出され、不法投棄があとを断たず、先進工業国の多くは処理処分に頭を悩ませている。ことに科学技術の発展とともに、分解しにくい長寿命の有害廃棄物が増加しているのが問題だ。

第五が人間活動環境の狭小化や過密化にともなう「居住環境（都市）悪化」である。

都市は人間の居住する空間としてつくられてきたが、人口の増加とともに都市人口が増え、現在ではいたるところ過密の状態である。世界人口が一〇〇億人に達するころにはその六〇パーセントが都市に住むようになるという。人口爆発地帯を控えている発展途上国の大都市には農村から職を求めて都市に流入する大量の失業者や難民が溢れ、都市は一層過密化して、住民の居住環境条件は悪化の一途をたどる。その影響は階層の低い都市住民に激しく強くあらわれる。現在ですら、大都市では最も貧しい都市住民

の多くが水供給や下水道などの衛生保健のための設備を利用できない衛生状態の悪い地域で劣悪な住居に住み、汚れた水、汚染した大気、放置されたゴミや有害廃棄物にかまされて不健康な生活をしいられている。このような条件のもとで生活している子どもたちには下痢や結核、栄養不良などのために死亡するものが多い。

「最後にもう一度いいますが、このほかにも都市問題や社会問題を生み出す環境、それに南北格差や貧困を再生産する社会経済システム、危険を拡大再生産する人工システムの巨大化高度化脆弱化、核や生物化学兵器を使用する大規模な戦争を引き起こすおそれのある状況、さらに経済の不均衡や環境悪化あるいは民族紛争などが生み出す大量難民など、全人類にかかわる問題はそれぞれひとつの地球環境問題として扱うべきであるというこゝとです。地球環境問題は地球環境のなかで人間が生み出したマイナスのひとつであり、地球環境という有限なひとつの場で生起するマイナスをふくむすべての事象は全体的かつ総合的に取り扱う必要があるからです」

教授は彼女のメモをとる左手の動きにしばらく目を向けていた。時計を見て立ち上がると、ぼそぼそと小声でつぶやきながら研究室を出て行った。彼女は教授の言ったことを聞き取れず、目で後ろ姿を見送っていたが、教授が廊下に消えると、環境科学の講義録を開き、ページを追い、いま耳にした教授の話をもう一度頭のなかで再生した。

一九八九年一月、国際関係を一変させる出来事が発生した。ベルリンの壁の崩壊である。国際関係に関心のある晴子はその後のソ連共産党とソヴェト連邦の崩壊へ連なる一連の出来事を追い、第二次世界大戦後つづいた冷戦構造の解消を目のあたりにして、国際社会の大変動を実感したつもりでいた。だが赤野教授の講義を聞いているうちに、彼女にはこれらの

出来事が人類圏のごく表面の動きでしかないことを思い知らされたような気がした。人類が経済成長を競い、軍備拡張にうつつを抜かし、覇権争いに血眼になっていくうちに、いつのまにか地球環境問題という得体の知れない巨人が忍び寄ってきて人類の首根っこをおさえこんでしまっているのだ。

彼女は地球環境問題に関心があつて、これまでも地球温暖化や酸性雨に関する出版物や内外の研究機関の報告書や資料を手にとつたことがあつた。しかし教授の講義を聞きたいま、いままでの断片的な知識が相互にながりをもち、巨大な塊となつて彼女に迫つてきた。

人間は無限の力を信じ、自らの活動をとおして、地球温暖化、オゾン層破壊、酸性雨、海洋汚染、水不足、砂漠化、熱帯雨林破壊、生物種絶滅といった地球環境問題を発生させてしまった。人類はいまそれらの集中攻撃にさらされ、滅亡への道を歩んでいる。それはまるで人類が自ら生み出した巨人の巨大な足で踏みつぶされるのを待っているようなものだ。一瞬、巨人の足の裏で潰された人類のあげる阿鼻叫喚を耳にしたような気がして、彼女は身が凍る思いがした。

それにしても、いったいどうしたというのか。太陽からの絶えまないエネルギーを受けて、地球は総力を上げ、何十億年という時間を費やし、人類に対して、清浄な大気、きれいな水、豊かな水、豊かで安全な土地、適度な量の酸素としてのぎやすい温暖な気候といった生命を維持するために欠かせない条件を完備してくれた。この恩恵のもとに登場してきた人類が地球の表面を忙しく駆け回り、徹底的に荒して回り、大気を汚染し、水を汚し、土地を不毛して、地球環境を生命にとって有害で危険な環境に変えてしまった。

教授が言うように、人類は変えてはならないもので、すでに変えてしまつていてはあまいか、とおもつた。人類をこのような愚かな巨人に生み育てたのはいったい誰なのか。彼女には自分がこの巨人のひとりであるとは、どうしても実感できなかった。

第三章

24

「きょうは『どうしてこうなつてか』について話せということですが、地球環境問題がなぜ発生したのかということとはきわめて単純なものです。それは地球環境という名の水槽に飼われている人類という名の『怪魚』が大きくならず、泳ぐたびに水をこぼしているようなものです。『怪魚』とはいえ、大きくなれば、泳ぎ回るたびに水飛沫を飛ばし、水を溢れだすことぐらい予想して対策を講じておくべきだったのに、そうしなかつたばかりに今日の地球環境問題を生み出すことになつたのです。ですから、きょうは講演形式というよりも、みなさんと一緒にこのテーマについて考えるというかたちで、すすめさせていただきたいと思ひます」

教授は白井の紹介を受けて椅子から立つと、軽い口調で言った。晴子はそれが教授の考え抜いた戦術であることに気付いて、かすかに笑みを返した。

「怪魚か……」

誰かのつぶやく声がした。

パレスサイドホテルの会議室は五〇平米ほどの一面に窓のあるこじんまりとした洋室で、淡いベージュ系の壁に真紅の分厚いじゅうたんが敷いてあり、全体が明るく華やいだ感じを漂わせていた。会議よりも会食や宴会に向いている感じだ。中央にほぼ正方形にセットされている会議用テーブルに広げられた白いテーブルクロスも、まるで会議後の会食を予期して

いるようで、これからはじまる赤野教授の講演からかなりかけ離れた感じを醸し出していた。

テーブルにはガラスコップが配られ、氷水の入ったガラスのピッチャーが用意してあつた。そこに盛花が飾つてあれば、これから宴会をはじめてもおかしくない雰囲気だつた。ただ教授が背にしている壁際に用意されたホワイトボードだけがかるうじてこれからおこなわれる会合が宴会や会食でないことを暗示していた。

晴子は昨日の薄汚れた壁のところどころちぎれたりリノリウム張りの陰気くさい研究室を思い浮かべ、激しい違和感を覚えた。ここに集まつた一人ひとりがどんな意識をもつて集まつたのか、彼女には全く理解できずいた。彼女はぼんやりと出席者の顔を見ていた。

幅のない長方形の会議用テーブルを四角形にセットされたテーブルには、壁を背にした一番奥に教授の席をひとつおき、それを囲むように、左右と教授と向かい合う側に、椅子が二つづつ並べてあつて、合計七つの席がもうけられていた。

晴子は教授の席のすぐ左手に、白井と並んで席をとつた。今日の講演が彼女の講義に便乗したものであることを白井は忘れずにいて、彼女の席を教授のすぐそばにしたらしい。白井は彼女と並んでドアの近い席に神妙な顔つきですわっている。

教授は昨日、白井から依頼の内容を聞いたとき、いったん断わつたらしい。表向きの理由は彼女の講義のつづきが残つていふことだつた。しかし白井は教授が断わることを予想せずにホテルの会議室を予約し、すでに講演の手はずを整えていた。白井は強引に彼女の講義に全員が参加するといふ形をとること、むりやり教授の了承をとつたのだつた。

神妙に席に座っている教授の顔を見ながら、晴子は白井が用意した参加者リストを見たとき示した教授の困惑のまなざしを思い浮かべた。教授は白井を全く信用していないようだったし、この連中が講義を聞きたいのかさっぱり分からなかったらしい。

「わたしの話を聞きたいという面々はいつたいなにを考えているのかね。碧海さんには見当が付きませんか。みなさんの行動や発言をよくチェックするんですね。もしかしたら、紫藤君のことがなにか分かるかもしれない」

昨日、研究室をでていく彼女の耳元に囁いた教授のささやきをもう一度思い返した。彼女はテーブルに並んだ参加者に目を移し、結局、教授が講演を断わらずに引き受けたのはいったいどんな理由からだったのだろうかと思つた。

彼女は資料をテーブルに広げ、講演の準備に余念のない教授に目を向けた。教授の下膨れの横顔を見ているうちに、彼女は白井が示した参加者リストに対して教授が見せた困惑のまなざしがまざまざとふたたび浮かんできた。彼女はゆつくり顔をまわし、教授を困惑させているのはいったい誰だろうかと今日の参加者の顔をひとりひとり点検しはじめた。

彼女は顔をあげ、向かい合つて座っている通産省の課長補佐である橙池に目を向けた。窓を背にした席に自信満々のエリート官僚然とした顔で幾分反り身で腕を組んでいる彼は、警戒と挑むような視線を教授の手にそそいでいた。その隣に、細長い大きな額に押つぶされたような寸詰まりななんとなくピーナッツを感じさせる顔に、いかにも策略家らしく薄ぼんやりとしたベールをかぶっているような目を時折鋭く光らせる外資系石油会社の藍沢がいた。教授と向かい合うドアに近い席には、重工業メーカーの会社人間である青林が無表情なのつべらとした青白い顔があつた。その隣に、

窓からの光を横顔に受け、ますます陰気な感じをあたえる防衛庁の黒木が並んで座っている。ふたりとも所在なげに、ぼんやりと教授の様子をうかがつていた。彼女は最後に、隣の席に座っている血色のよい童顔で、どことなく幼稚つぼさが残っている商社マンらしくない白井に目をやる。

いつたいこんなメンバーを誰が集めたのか。どんな意図があつて、こんな人選をしたのか。彼女はもう一度、向い側に並んでいる橙池と藍沢に目を据える。それから、左から窓の光を受けて並んでいる黒木と青林を見た。このなかに教授を困惑させた人物がいるはずだ。橙池か、それとも藍沢だろうか。あるいは陰気な骸骨面の黒木だろうか。

「お手元にお配りしたレジメにしたがつて話をすすめていただきましたが、ご意見や疑問がございましたら、途中でもかまいませんからどしどしご発言ください」

と、教授は一枚のコピーを手にもつた。

「地球環境システム、これは環境を構成するもろもろが相互に関係してひとつの全体を形成している地球環境を指しているものですが、このサブシステムである大気圏、水圏、地圏、生物圏（生態系）と人類圏に分けて、それぞれにおいて現在生起している個々の地球環境問題について説明いたします。碧海さんには二度目になりますので、多少重複するところもあるうかと思いますが、きょうは新たな参加者がいらしゃいますので、ご容赦いただくと、それは『地球環境問題がなぜ発生したのか』というテーマで、地球環境問題の発生過程とそのメカニズムに迫ることにしましょう」

教授は晴子に顔を向け、了承を求めるようにかゝる頭を下げた。

「結論からいいますと、今日になって、地球温暖化、オゾン層破壊、酸性雨、海洋汚染、砂漠化、熱帯雨林破壊、生物種絶滅などの地球環境問題が

噴出するようになったのは、端的にいつて、地球環境システムが有している容量、これを地球環境容量といいます。この地球環境容量を超えるまでに人間活動のアウトプットが高度化巨大化大量化してしまったからです。でもこれではあまりに単純化しすぎていると考えるむきにはつぎを付け加えておきましょう」

教授は一息ついてから、悪戯っ子のように目を丸くして、今日の聴講生である六人の顔をひとりひとりゆつくり見回した。教授の目には昨日の困惑の色が微塵もなかった。晴子はいくぶん戸惑いながら、教授の講義に聞き入った。

「まず、人類という『怪魚』が泳ぎ回る水槽である地球環境システムがどんなものであるか、これをイメージすることからはじめることにしましょう。地球にはまわりを取り巻く大気があって、その下に海が広がり、海に大陸や大小の島が浮んでいます。大気と海と陸地の三つが接するところに種々の生き物が生まれ棲みつき、生物生態系を織り成しています。そこにある日、人類が生まれたのです。大気と海と陸地の合体するところに組み込まれた生態系に放り込まれた人類はしばらくの間、他の生物と仲良く生活していましたが、短時間のうちに人類圏という独自の生息圏をつくりあげ、勢力を広げていったといえるでしょう。これがいまの地球環境システムのおおまかな姿です」

晴子は教授の話聞きながら、地球環境システムのイメージのなかをさまよう。イメージの地球環境システムはなぜか暗く不鮮明だ。彼女はいつものまにか、暗いイメージの世界で紫藤の姿を一心に探していた。彼はどこにいるのだろうか。いったいどこに行ってしまったのだろうか。

「実は、地球環境システムは人類が地球上に誕生するまでにシステムの機

能を整備して、人類が生き存える条件や装置（システム）を用意してくれていたのです。生存に絶対必要な条件である清浄な大気と水、有害光線などの射さない安全な大地、それにほどよい太陽エネルギーを確保し、これらを常時供給する装置を完備する一方で、穏和な気候や二パーセントという酸素という組成の大気など、活動のための適度な条件を探りだし、それらを維持するための装置を用意したのです。というより、このような条件や装置（システム）が揃って、ようやく人類が地球上に誕生することができたということです。逆にいえば、これらの条件や装置のひとつでも欠けると、人類は生き存えることができず、絶滅することになるということです」

晴子はイメージの世界が急に明るくなったのを感じた。彼女はこんどこそ紫藤の姿を見つけることができるかとおもった。

「ところが、地球環境システムのなかで独自の生息圏を作り出そうとしたとき、人類はとてつもない大きな間違いをしたのです。人類は自分が地球環境システムの一員としてもらう条件と装置のもとで生き存えていることを忘れてしまい、自然（地球環境）を無限なものと思ひ込み、これに対して自分勝手なさまざまな働きかけをしたのです。人類の独自の生息圏である人類圏が、現在では、すっかり生物圏（生態系）を凌駕し、大気圏、水圏、地圏のすみずみまで手をのばし、地球の外まで飛び出そうとしています。開発という名のもとに地球をほしほしに掘り返し、切り崩して征服（人類はおろかしくもそうできるとおもっていたのだ）し、経済効率性の名のもとに、人間活動を高度化巨大化大量化していったのです」

地球環境システムのイメージが暗転した。彼女はふたたび世界が暗くなつていくのを感じた。

「しかし限りある地球環境はやがて人間活動のさまざまなアウトプットでアップアップの満杯状態になってしまった。採用した大量生産・大量消費方式からはつきつきに大量の廃棄物が生み出され、大気や水や土地がひどく汚染され、いたるところに大量のゴミの山ができていった。こうして発生した環境問題が地球的規模に広がり、オゾン層破壊や海洋汚染といった地球環境問題を生み出すことになったのです」

教授は一息入ると、反応をたしかめるように、テーブルの面々を見渡した。

25

「以上でお話すことは尽きるのですが、こんなに豪華な会議室に折角お集りいただいたのに、これじゃなんですから、地球環境問題の発生過程とメカニズムについて、こんな順序で少し詳しくお話しさせていただきます」

教授は尻上がりの口調で、挑戦的に言い放つ。

「一番目に『地球環境システムの形成・発展過程』についてお話をいたします、これは地球環境の歴史といったものですが、地球の発展段階と関連させて考えることにします。ここでは、四六億年前に地球が誕生して以来、人類という高等動物の出現のために環境条件がいかに整備され、これを人類がいかに悪化したかについて、段階的に見ていくことでしょうか」

教授は、もう一度念を押すように、参加者の一人ひとりに目を移していった。

「二番目に『いかなるメカニズムで環境悪化が生じるか』についてお話し

ます。ここでは現在生起している環境悪化のメカニズムや問題点を検討し、地球環境容量との関係を踏まえ、今日の地球環境問題の出現に迫ることでしよう。そして三番目に『なぜ人間活動が環境悪化をもたらしたか』について考えましょう。ここでは今日の地球環境問題をもたらした環境悪化の根源を明らかにし、なぜ人類が急速に巨大化大量化の道を歩み、本来的な地球環境問題を生み出すまでになったかを検討したうえで、今日の人間活動の問題点を抽出することにしたのです。以上の三つについてこれから順次お話しします」

教授はいささか挑戦的な眼差しで、出席者をひとりづつゆっくり見回していった。

「これまで『地球環境』という言葉をなんの定義もなしに用いてきましたが、地球環境とは地球における人間の活動可能な場をさします。人類が現在生息している地球のごく表面の部分ですが、ここが地球環境です。そして今日、ここがまさに地球環境問題の『ごった煮の鍋』となっているところなのです。

いいかえれば、地球環境ではもろもろの構成要素（モノ）が有機的に関係し合い、ひとつの全体をつくっています。ですから、厳密には、これは地球環境ではなく、地球環境システムとよぶべきものです。地球環境システムをトータルシステムとすると、地球環境システムを構成する大気圏、水圏、地圏、生物圏（生態系）そして人類圏はサブシステムということになります」

教授はボードに黒いフェルトペンで、「地球環境の歴史——地球環境システムの形成・発展過程」と書いた。

「では、地球環境システムの発展過程についてですが、便宜上、発展過程

を三つの段階に区分してお話します」

第一段階が地球誕生から約四〇億年間つづいた大気圏、水圏、地圏が中心の物理化学的な自然の地球環境システム(自然地球環境システムという)の段階である。

第二段階は前段階の自然地球環境システムに生物圏(生態系)が組み込まれて形成された生物の地球環境システム(生物地球環境システムという)の段階で、約六億年前からはじまった。

第三段階が一万年前に農業革命を遂行し、人類が生物地球環境システムに独自の人類圏を組み込んで出現した人間の地球環境システム(人間地球環境システムという)の段階である。

教授はふたたびボードに近づくと、「地球環境システムの形成・発展過程」の下に「自然地球環境システム」「生物地球環境システム」「人間地球環境システム」の順で並べて書き、それぞれを矢線で結び、発展過程の方向を示していく。

「地球環境問題の発生メカニズムを考えるのに、地球環境システムの発展段階全体を見る必要があるんですかねえ。区分までして全体を見るなんて……」

目を光らせていた藍澤が囁みつく。

「地球環境システムの形成・発展過程を三つに区分するのは、それぞれの過程を全体的に比較して、どの過程でどのような問題があったのかをあきらかにするためです」

「なぜ全体を網羅しなければならないのか。そんな必要があるんですか。地球環境問題のメカニズムなんでもっと簡単でしょう。たとえば、地球温暖化では放出された二酸化炭素が大気中に溜まると気温を上昇させるといっ

たようにね」

「個々の地球環境問題のメカニズムのことを考えておられるのですね。たしかに、地球温暖化は二酸化炭素などの温室効果ガスが原因体となって生じるものです。ですが、地球温暖化という地球規模の環境問題を形成するような大量の二酸化炭素がなぜ放出されるようになったのか、といった点まで解明しなければ、地球環境問題の発生メカニズムを明らかにしたことにはなりませんし、妥当な対策を考えることも不可能でしょう。地球温暖化など地球環境問題を個々の一つひとつ取り上げると、たとえば地球温暖化という個々の事象が単独で独立して生起しているようにみえますが、そうではなくて、地球環境システムのなかでもろもろの要因要素が複雑に関係し合って地球温暖化という事象が生み出されていることが見えなくなってしまうからです。ですから、地球環境問題の発生メカニズムを明らかにするためには、全体との関係をないがしろすることはできません。全体との関係を無視するようなことをすれば、地球環境問題を対象にしているつもりでも全然別のものを対象にしていることになるでしょう。なぜこうなるかといえ、端的に言って、それは地球環境システムが有限の構造をもつからです。もう一度申しますが、ここで検討しようとしていることは個々の地球環境問題のメカニズムではなく、地球環境問題全体の発生メカニズムについてです。地球温暖化といった個々の地球環境問題を対象としているわけではありません」

「一度に全体を取り上げるのではなく、地球温暖化とか、オゾン層破壊とか、個々の地球環境問題をひとつひとつ取り上げていけば、それですむんじゃないですか。個々についてそうやっていけば、しぜんと地球環境問題全体のメカニズムが明らかになるとおもいますけどもね」

「個々の地球環境問題を順に取り上げていっても、地球環境問題の全体を説明することにはなりません。それはあくまでも、個々の地球環境問題にすぎないのです。それで全体が把握できると考えるのは、地球を無限と前提する見方にすぎません。それでは地球温暖化はあくまで地球温暖化であつて、全体としての地球環境問題としての地球温暖化ではないからです。いかにえれば、それは現実の地球温暖化ではないということですか。分かりますか」

「じゃ、全体としての地球環境問題とはなんですか。すべての個々の地球環境問題が集まったものではありませんか。地球温暖化、オゾン層破壊、酸性雨、海洋汚染、砂漠化、熱帯雨林破壊、生物種絶滅といったものの集まりが地球環境問題の全体ではないですか。個々の地球環境問題を分析して、そこから全体を推し量ることができるとおもいますがね」

「地球温暖化とか、オゾン層破壊といった個々の地球環境問題はたまたま今日の地球環境問題のひとつとして出現したものにすぎません。地球環境問題はいまあげられた七つに限られるものではなく、このほかにも新しい地球環境問題があるし、これからも新しい地球環境問題が出現することでしょう。ここで問題としていることはこれから出てくる新しい地球環境問題をも含むいわば全体としての地球環境問題で、その発生メカニズムを考えようとしているのです」

「そんなことは必要ない。これから発生するかさえわからないものや、発生しないかもしれないような未来の地球環境問題なんか対象にする必要はないね。地球温暖化の原因は二酸化炭素などの温室効果ガスだし、酸性雨の原因はいおう酸化物や窒素酸化物だ。原因が違うのだから、対策も違う。対策のためにメカニズムを考えるのだから、個々の地球環境問題について

それぞれのメカニズムを探れば十分なはずだ」

「その対策は個別にいわば後追いの対症療法的なものでしかないでしょう。それではもう二度と地球環境問題を発生させないためのいわば体質改善のような対策を考えることはできない。地球環境問題のような問題は根源まで掘り下げて、全体的に見ることが必要です。木を見て森を見ず、のたとえがありますが、今日、地球環境システムを攪乱させ、人類を滅亡の危機に追い込んでいる地球環境問題を的確に把握するためには、地球環境システム全体との関係から地球環境問題を見ることが重要なのです。地球環境問題は人類が地球環境システムに住み着いてから自ら生み出したものです、人類が今後いかにすれば地球環境問題を発生させないで済ませることができるといえることは、地球環境システムという巨大なシステムをどううまく運営するかという問題なのです。人類には有限の構造をもつ世界である地球環境システムをまだまだ理解できていません。ですから手っ取り早く地球環境システムのうまい運営方法を知ろうとするなら、地球環境問題が発生しなかつたときの地球環境システムの運営方法から学ぶのが一番なのです。そのためには地球環境システムの形成・発展過程を全体的に見ていくことからはじめなければなりません」

教授はきつぱりと言う。藍澤はまだなにか言いたげだった。白井は目配せをして、それを制するように低い声で言う。

「藍澤さんの持論は分かっています。先生にお話願ったきょうの目的は紫藤のプロジェクトがどのように作られているかを知りたいから」

晴子は藍澤が近代科学の方法論である分析的機械論を振り回して反論するのは意外だった。議論には目新しいことはなく、退屈だったが、そのかわりに彼女はゆつくり全員の動きを観察することができた。

教授と藍澤が議論を戦わせている間中、橙池が藍澤の発言のたびに大きくうなずき、彼の肩をもつ気配を示した。黒木はそんな橙池をじつと見守っている。藍澤と橙池と黒木の間を結び付ける共通のものがなにかあるのだろうか。彼女はふと、橙池とはじめてあつたとき、彼は紫藤がコロラドにいたとはつきり断言したことを思い出した。彼があまりにもはつきり言うので、彼女はそのときころのどこかで、彼が単に関心を呼ぶために張ったり気味に言っているにすぎないとおもっていた。だがいま彼の様子を見ているうちに、なぜか彼が本当のことを言っていたのだとおもえてくる。彼女は急に紫藤がコロラドのどこかにいるような気がした。世界システム研究所の本部にいるのだろうか。それともすでにそこを出て、別のところに移されてしまっているのだろうか。

26

教授はボードのまえもどった。「地球環境システムの形成・発展過程」の下に書いてある三つの発展段階のうち、最初の「自然地球環境システム」に赤いアンダーラインを引く。

「それでは一番目の『地球環境システムの形成・発展過程』についてですが、まず、地球の歴史を振り返り、どのようにして、地球が人類のような高度な知能を有する生物たちのために、地上に生命維持のいかなる条件をつくり出し、これを維持してきたかについてみることにしましょう」

地球の誕生についてはいろいろな説があるが、四六億年前、地球が現在のように大きくなった当初、地表にはマグマが噴き出し、地球全体が灼

熱の世界であった。しばらくして新しい大気ができて、徐々に地表も冷えてくると、大気中の水蒸気が凝結して、雨が降りだす。雨はまだ熱い地表ですぐ蒸発を何度も繰り返して、やがて、降った雨が固まり出した地表の窪みに溜まり、海ができた。

地球をとりまく幾層かの大気の層をまとめて大気圏、海や河川などの水域を水圏、そして地殻やマグマを岩石圏、あるいはマントルまで広く捉えて地圏と呼ぶが、大気圏と水圏と地圏の間には相互に密接な関係があつて、ひとつのシステムとして振る舞っている。

「このように地球は誕生以来、大気圏、水圏、地圏の間でエネルギーや物質を循環させ、ひとつのシステムとして発展していくわけですが、地球誕生後数億年して原始的な生命体が現れました。もっとも高度な生物圏（生態系）ができたのはずっと後で、いまから約六億年前のことです。生物圏（生態系）ができてから数億年後に人類が生まれ、極めて短い間に、今日の巨大な人類圏をつくり出すこととなります。これがごく大まかな地球の歴史です」

晴子はふと、四六億年前から現在をとおりぬけ未来へと悠々と流れている時間に浸っているような感じがした。

「では、地球環境システムにおいて環境条件がどのように整備されたのでしょうか。ところで、地球環境システムが人間活動の場である地球表面を中心とするものとすれば、地球環境システムにおける大気圏、水圏、地圏も地表に近い範囲にかぎられることとなります。このような範囲の地球環境システムにおいて、第一発展段階である自然地球環境システムがどのように展開し、どのように生命維持のための条件が地球上につくり出され、どのように維持されてきたのでしょうか」

地球環境システムの最初の発展段階、すなわち自然地球環境システムの段階は、地球誕生後から生命の生存可能な地球環境システムをつくりだすまでのいわば準備段階であった。これは約四十億年にわたる物理や化学の事象を中心とする非生物的色彩の濃い発展段階である。この段階では物理的・化学的事象が主体であったが、三・八億年前ころ、バクテリアや原始的な藍藻類といった原始的生命が大量発生して酸素を生産し、生命の生存可能な地球環境システムの形成に大いに役立った。

教授はボードの「自然地球環境システム」の下に「大気圏」と書いた。

現在の地球環境システムは地球誕生のときのいわゆる原始大気とは別のもの、これは地球の岩石などに含まれていた揮発性の物質が抜け出て(脱ガス)、いわば二次的に形成されたものである。大気中には岩石から抜け出した水蒸気や二酸化炭素などが満ちており、水蒸気がやがて雨となり、地表に海ができるころになると、大気の主成分は二酸化炭素となる。当時の地球大気の組成は、現在の金星や火星の大気と同じように、二酸化炭素を九〇パーセント以上も含むいわば二酸化炭素主体の還元大気であった。その他のガスは窒素と硫化水素で、これらを合わせても一〇パーセントたらずである。当時の大気には、いまでは考えられないほどの温室効果があったが、当時の太陽の輝度は現在よりも三〇パーセント以上も弱かった。

大気の主成分であった二酸化炭素は、水蒸気が雨となって地表に降り注ぐようになったとき、雨水に大量に溶け込み、海に運ばれていった。大気中の二酸化炭素も海面から海水にじかに溶け込むが、海水に溶けた二酸化炭素は海水中のカルシウムなどと反応して炭酸カルシウムなどの固形物となって海底に沈澱する。これが石灰石となる。

大気中の二酸化炭素はまた、原始的な藍藻類などの光合成生物の出現に

よって分解され、遊離酸素が大量につくり出された。当初、〇・〇〇〇一パーセント程度しかなかった大気中酸素が徐々に増加し、二・三〇億年かけて、地球大気が二酸化炭素主体の還元大気から酸素の多い酸化大気へと変貌していった。この酸素増加の過程が、まさに、大型生物や人類のような高等動物の生存可能条件をつくり出すための必須の過程であり、つぎの生物地球環境システムへの発展に欠くことのできない過程でもあった。

「最初の酸素製造主体は海中の光合成植物だったので。オゾン層ができると、これが陸上の光合成植物へと移っていくのですが、とにかく光合成植物が地球の酸素製造装置だといっているのです。この意味では、今日の地球環境問題のひとつである熱帯雨林(森林)破壊は生命維持のための酸素供給装置を破壊しようとする行為といえるでしょうね」

教授は穏やかに、きびしく言う。

「いまから二・八億年前頃のことですが、なぜか酸素をつくりだす原始的生物の活動が急に盛んになったのです。そんなわけで、そのころ、大気中の酸素ガスが急速に増えた。いくら増えたといっても、まだ、一パーセントにも満たないものでしたが、このことは地球の歴史でも画期的な出来事だったのです」

大気中の遊離酸素が成層圏まで上昇し、太陽の紫外線でオゾンに変わり、オゾン層を形成する。オゾン層は太陽から降り注ぐ生命に有害な紫外線をカットする。オゾン層が形成されることによって、地表の生物環境が革命的に変わった。これまで有害な紫外線を避けて、海中深く生息していた生物が陸上に進出し、陸上に光合成植物が繁茂し、森林が形成するようになって、さらに大量の酸素を生産するようになる。

「大気中の酸素が増加することによって、成層圏にすっかりしたオゾン層

が形成されるまでにはまだまだかなりの時間が必要でしたが、大気中の酸素が増加することによって、大気中の二酸化炭素をさらに減らすことができたことも大変重要な出来事です。温室効果ガスである二酸化炭素が激減して灼熱の地球がおさまり、生命をやどし、さらに高度な脳をもつ生物を育むことができるようになったのです」

教授は「大気圏」の下に頭を並べて「水圏」と書きながら、「水圏には海洋のほかに、河川・湖沼や地下水も含まれます」と言う。

地殻が冷え切るまでは、降った雨水も地表近くでほとんどが蒸発してしまい、空と海の境界が不明確で大気と海洋の区別がつかなかった。しかし、数億年後、地殻も冷えて、地上で水が液体として安定するようになると、海が形成される。まだ熱水の海であった。

ところで、水が液体で存在することは、生命維持が可能となる条件として極めて重要なことである。有害物質を含まない淡水が地上に豊富に存在すること、清浄な水が絶えまなく供給されること、これらは陸上生物の生命維持のための必須条件である。

海ができてから、地殻やマントルの冷却も順調にすすんだものの、三〇億年前頃までは海水温もかなり高く、八〇度以上もあった。当時の太陽は現在よりも輝度が三〇パーセントも弱かったが、大気中の二酸化炭素濃度がとても高かったため、温室効果のせいで、地上気温もかなり高く、水河が地表を覆うようなことなかったし、海ではいまよりもずっと激しく蒸発と降水を繰り返していた。

「ところが、まえにもお話ししましたように、いまから二八億年前頃に、大気中の二酸化炭素濃度が急に減りました。このため、大気の温室効果が激減して、地球は最初の氷河期を迎えることになるのです」

約六億年前、生物地球環境システムの段階に入ってから、太陽の活動や地軸の変化なども重なって、地球は何度か氷河期を繰り返えしたが、数十万年前に始まった最後の氷河期が一万年前に終わった。現在、海洋に地球上の水量の九七・四パーセントに当たる約一三億立方キロメートルの水が蓄えられているが、この大量の海水が巨大な蓄熱装置となっており、地表での熱交換を効率よくおこない、地表気温を温和に保つのおおいに役立っている。

海には河川からさまざまな物質が流れ込む。また、大気からもいろいろな物質が海水に溶け込む。溶存物質の九〇パーセントは塩素やナトリウムなどの塩類であるが、これらの物質は海中でさまざまな化学反応をして、いろいろな生成物を作り出してきた。

海水のほかに、地表には湖や河川、それに水河と極氷といった形で淡水が存在している。これに地下水もあるが、これらを全部合計しても、地球上の水量の約二・六パーセントに過ぎず、淡水は四〇〇〇万立方キロメートルにも満たない。

このように地球上の水の大半が海水であるが、海洋は地球表面の七〇パーセントを占め、毎年、約一メートルの海水を蒸発させる。淡水の循環は海からの蒸発と降水の繰り返しに依存している。水蒸気となって大気中をさまよい、水滴となって陸上に降り注ぐ雨水はそのごく一部である。陸から海へ流れ込む水の一年の総量は、三万六〇〇〇立方キロメートル程度に過ぎない。

教授は「水圏」の下に「地圏」と書いた。「地圏のうち、人類と直接かわるのが地表にある地殻（陸地）です、地殻は岩石から成ります。これは地中深くまで溶けた状態のマグマからなる

マントルに浮いているのです」

マントルの下には、もっと硬い芯のコア(地核)がある。地殻はマグマが冷却して固化したものであるが、それが地表に広い範囲にひろがって、陸地をつくり出していった。しかし溶けたマントルに浮いている地殻は、マントルの動きによって、簡単に大きく動く。プレートのように薄く広がった地殻が移動し、衝突して、軽い物質が上になって島弧を形成する。それが成長して陸地となり、さらに、これらが衝突融合して、大きな陸地へと成長していく。また、大きな陸地の衝突によって、造山運動が起きる。地球上では、何度もこんなことを繰り返して、徐々に安定した大陸が形成されていった。

「現在の大陸の分布は、生物地球環境システムの段階でおこった大陸の移動の結果です。こんなわけで、現在の大陸の分布にしても、これが不動のものではないですよ。一見、不動のように見える大陸でさえも動いているということは、地球がいまもつて生きていますからです。日本ではしょっちゅう地震に見舞われてますしね」

現在、大陸地殻は地表の四五パーセントを占めている。ただしその三分の一は大陸棚で、海のなかにある。現在海面上に出ている陸地は地球表面の三〇パーセントを占め、残りは海洋である。

「以上のような過程で、地球環境システムは大気圏と水圏と地圏を一体化した自然地球環境システムを形成し、つぎの段階である生物地球環境システムのために、営々と生命維持可能条件をつくり出していったということです。ところでもうひとつ指摘しておきたいことは、生命維持可能条件をつくり出すことができたのも、地球がそれ相応の質量をもっていたからだということです」

教授は大きく息をはいた。それからふたたび、説明をつづける。

「現在の大气は二次的に形成したものだ、と言いましたが、実は、地球の重力によって岩石から抜け出た二次大气が地球の周りにとどまることのできたからこそ、生命維持可能な条件をつくり出すことに成功したのです。もし地球の質量が小さければ、二次大气は地球の周囲にとどまることができず、宇宙の彼方へ飛び散っていったことでしょう」

晴子はそのとき、水蒸気と二酸化炭素を沢山含んだ二次大气で周囲を包まれた若い地球が目に見えるような気がした。地球を柔らかく包んでいる水蒸気が雨となって地表を濡らし、冷えた地球上に海が広がっていく。そのときから、地球はひとつのシステムとして、発展段階を踏み出すことになったのだ。地球にはそのとき、生命を育む惑星となる運命が待ち受けていたにちがいない。

教授はボードに立って「自然地球環境システム」のとなりの「生物地球環境システム」に赤いアンダーラインを引く。

「『自然地球環境システム』から『生物地球環境システム』へと発展するためには、地上において、生命を維持するためのいくつかの条件が満たされなければなりません」

教授はボードの右片隅に、赤ペンで小さく条件をメモしていく。

「清浄な大気」

「豊富な淡水」

「安全な大地」

「絶えまないエネルギーの供給」

「適度な気温」

教授はしばらくボードに見ていたが、こんなものかな、と口のなかでつ

ぶやくと向きをかえて、説明をつづける。

「地球が清浄な大気や豊富な淡水といった生命を維持するのに絶対必要な条件を確保するために、誕生以来、歴史の大半である四十億年以上を費やしました。その間、太陽からの絶えまないエネルギーの供給を受け、ようやく、清浄な大気と豊富な淡水をうるための循環システムを完成し、地球環境システムはつぎの発展段階である生物地球環境システムへと展開していくのです。しかし自然地球環境システムの発展段階で組み込まれた各種の生命維持装置は、さらに生物地球環境システムの段階において高度化することになります。人類という高等生物が誕生するためには、生命維持条件を一層洗練させる必要があつて、どうしても生物地球環境システムの発展段階が介入する必要があつたのです」

生物地球環境システムの終わりごろ、大気中の二酸化炭素が減少して現在のレベルになった。大気中二酸化炭素濃度の減少が動物の脳腔の容積を拡大させることになり、人類のような知能の高い動物を生み出すバックグラウンドとなった。人類の頭脳をフルに働かせるためには、これまでの生命維持可能条件と装置をより完成されたものへと高度化する必要があつただ。

このために、大気圏、水圏、地圏から構成されている自然地球環境システムに生物圏が組み込まれていく。生物地球環境システムの発展段階を迎えた地球環境システムでは生態系を地球上に張り巡らし、生命維持可能条件のよりよい改善がつけられた。

五億七〇〇〇万年前から二億二五〇〇万年前頃までの古生代では、最初のカンブリア紀に最初の貝類が、ついで、オルドビス紀に最初の魚類が出現する。そのつぎのシルル紀に最初の有顎魚類や陸生植物が、そしてデボ

ン紀に最初の昆虫、両生類、硬骨魚類が、それにつづく石炭紀に最初の爬虫類、ペルム紀に最初の裸子植物が出現した。

つづく六五〇〇万年前頃までの中生代では、超大型動物が出現するが、まず、三畳紀に最初の恐龍と哺乳類が、つづくジュラ紀に最初の鳥類が、そして白亜紀のはじめに最初の被子植物が、終わり頃になって最初の霊長類が出現する。

途中、いろいろなハプニングがあり、動物の爆発的進化があつたカンブリア紀以降、生物界において今日まで五回の突発的な大絶滅事件があつた。そのひとつに、五回目の事件である六五〇〇万年前の恐龍絶滅事件がある。原因としていろいろな説が唱えられているが、気候変動が主な要因であつたという説が有力である。気候変動の原因のひとつとして、大隕石の落下原因説が唱えられているが、これは巨大な隕石の落下によつて、大量の埃が舞い上がり、気候が大変動したというものである。

「恐竜が絶滅するまえに、何回も大絶滅があつたわけですか」
目を閉じて聞いていた藍澤が突然目を開け、低い声で言った。

「生物界では絶滅はめずらしいことではないようですね。恐竜のケースでも、減り始めてから絶滅するまでに数百年から千年もの時間がかかったらしいというデータもあるそうですから、ほんのちよつとしたきっかけで大絶滅がはじまるらしい。気候変動で絶滅がはじまったとすれば、それが隕石落下か、あるいは太陽の活動か、地球の軌道や自転軸の揺らぎなどが重なつて、急に気候が変わり出したことが考えられるわけですが、それはそれとして、恐竜側にもつとまえから絶滅の兆候があつたと考えるほうがもつともらしいような気がしますね。たとえば個体数が増えて餌不足があつたとか、体躯が巨大になりすぎて気温の変化に耐えられなくなつたとかね」

晴子は教授の話にまるで眠っているような目をしてほとんど反応しない。藍澤が爬虫類のような感じがしてならなかった。彼女はふと、けさ、JRの新宿駅で出会ったホームに溢れた人波を思い浮かべながら、二億六〇〇〇万年にもわたって生きながらえてきた恐龍が余りにも繁殖し過ぎて、環境の変化に対して脆い集団となっていたことも、絶滅のひとつの要因であったにちがいないとおもった。

「恐竜の絶滅後、六五〇〇万年前からはじまる新生代は、恐龍に代わって、哺乳類が全盛を迎える時代です。霊長類から人類が出現することになります。植物では被子植物が全盛期に入ります」

教授は機械的にいって、さらにつづけた。

「このような経過を経て、生物は多様化を進め、今日の生態系を築き、自然地球環境システムから生物地球環境システムへの転換を遂げたわけです。その過程で、大気圏、水圏、地圏も変化を重ね、生命維持条件と装置は一層完璧なものとなっていたのです」

植物が繁茂し、森林生態系が形成され、さらに酸素量も増えていく。こうした過程のなかで、酸素を二パーセント含む現在の大気がつくり出されていった。

「この二パーセントという酸素の量も、また微妙なものです。これはまさしく高等動物の活動に必要とする濃度なのです。これより少なければ鳥は空を飛ぶことができませんし、知的生物である人類の頭脳も働かないことでしょう。これが一パーセントでも多くなると、山火事が多くなるし、金属の腐食も進みます」

「へえ、そんなもんですか。ところで、この部屋の酸素の量は大丈夫ですかね」

白井があくびを噛み殺しながら、ひょうきんな声をだす。

教授は白井のコーヒーブレイクの要求を無視して、説明をつづける。

熱帯雨林などの豊かな森林生態系は、酸素の生産に加えて、大気浄化の役割をもつ。広範にわたる森林生態系の形成によって、これまでの物理化学的な大気循環や水循環による大気浄化をさらに一歩進めることになった。

また、熱帯雨林などの森林やもろもろの土壌生物によって、土壌が水分を保持する保水能力の向上や樹木の葉を通して地中水分の蒸発を助け、陸地における水の循環を一層スムーズにし、一段と水供給システムが改善された。このようなメカニズムは温和な気温を維持することにも大いに役立つ。

エネルギーについては、もろもろの生物が身を挺して、太陽エネルギーの保存に努めた結果、石炭や石油などのエネルギー資源をつくられたし、もう一方で、二酸化炭素やメタンなどの温室効果ガスが増え過ぎることのないようにする役割もあつた。さらにオゾンの補給による有害紫外線カット装置の強化と改善がすすみ、熱帯雨林などの森林生態系も充実し、気温調節システムも大い改善されて高度化していく。

生態系では、植物、草食動物、肉食動物といった捕食者とその廃棄物や遺骸を処理する腐食者からなる食物連鎖システムをつくって、食糧生産システムと汚物処理システムを完成させた。このなかで、地上に豊かな土壌がつくり出されていった。

陸上の大型植物の繁茂が、大気中の二酸化炭素の減少にこれに追い打ちをかけた。二酸化炭素はさらに減り、現在の大気組成になっていった。微量な二酸化炭素が地球上に生物の生存に適した比較的温和な気温をもたらした。

「とにかく、自然地球環境システムに生物圏（生態系）が組み込まれて生

物地球環境システムが形成されたことによって、生命維持条件と生命維持装置がより一層高度化される一方で、微妙な調整機能を働かせて、地球環境システム全体をさらに安定化させる方向に進んでいったといえるでしょう。地球環境システムにおける生物地球環境システムの発展段階は人類の出現のために極めて重要なものだったのです」

教授はボードの「生物地球環境システム」のアンダーラインにもう一本の赤いアンダーラインを重ねて引く。

「現在、地球環境システムは『人間地球環境システム』の発展段階を迎えているわけですが、これがわたしたち人類がつくり出した人工システムの世界（人類圏）を地球環境システムに組み込んだ人間地球環境システムです。地球の長い歴史から見れば、人類の登場はつい最近の出来事にすぎません」

こう言って、ボードの「人間地球環境システム」に赤いアンダーラインを引くと、教授はひと呼吸をおいて、おもむろにつづけた。

「生物地球環境システムの発展段階を経て、清浄な空気や豊富な淡水といった生命維持条件がさらに洗練され、高等な生物のための環境条件が一段と整備されると、待っていましたとばかりに登場してきたのが人類というわけです」

それでも人類は数百万年の間、生物地球環境システムの一員として生活していたが、人類がはじめて火を使用した一〇〇万年ほどまえから、次第に独自の道を歩むようになる。料理や暖房のために、火を日常的に使用するようになるまでにはさらに時間を要したが、一〇万年前頃になると、人類は地球全域に広がっていったらしい。その頃はまだ狩猟採取が一般的な生活手段で、人類も他の動物と比べて、著しく異なった行動をしていたわけではなかった。

「ところが一万年ほどまえに、人類は革命的なことをはじめたのです。農業革命がそれです。これが人類文明の始まりと考えられるのですね」

数百万年もの間、狩猟採取に明け暮れていた人類がなぜ土地を耕しだす気になったのか、晴子には不思議だった。狩猟にはリスクがあっても、土地を耕すよりもはるかに面白そうなのに、いつたいなにが数百万年もつづけた生活を変え、かれらを農業に駆り立てていったのか。リスク多い不安定な生活をきらい、安定した生活をもとめる気になったのか。それとも人口が増え、食糧不足におそわれたのだろうか、彼女の頭のなかをとめどなくさまざまな新しい世界が湧いては消えていく。

教授は晴子の空想の世界には無頓着かのように、精力的に説明をつづける。

人類は農作物の栽培をはじめようになって、水辺などの一定の場所に定着して生活するようになる。農耕に家畜のエネルギーを使用するようになって飛躍的に農産物の生産量が増大すると、農産物の交易が盛んになって、村落が町となり、町が大きな都市へと発展していく。

新しい農業技術は、人力に頼っていた以前の原始時代に比べ、一人当たりのエネルギー使用量を飛躍的に増大させた。人類は農業革命とおして、モノの生産にあたってエネルギーの投入を増やせば生産量を増せることを学んだ。このようにして人類は生産の向上のために、エネルギーの大量使用に踏み切るようになった。

初期の農業人のエネルギー使用量は原始人の数倍だったが、高度な技術をもつ農業人になるとその数倍となり、現代の技術人のエネルギー使用量は原始人の二百数十倍になっている。

農業革命につづいて、人類は都市を建設し、都市経営に乗り出す。都市

国家をつくり出して、いわば都市革命を遂行していった。

人類が交易に必要な物資の輸送に便利な地点を選んで都市が建設された。河口や河岸のあまり安全ともいえない場所に、大勢が群がって生活する都市という居住形態は、人類がはじめて考え出した方法であった。

技術とエネルギーを結合し、産業革命を成功させると、人間活動も徐々に巨大化への道を歩み始め、人類は地球環境にかつてない大きな打撃を与えるものへと成長していく。

産業革命には大量のエネルギーが不可欠だった。都市のまわりの森林は徹底的に伐り尽くされてしまい、人類は薪エネルギーに代わる新しいエネルギー源を血眼になって探し、とうとう、人類は地中から大量の石炭を掘り出して使用する技術を手に入れた。これで工業化が急速に進んだものの、都市や工場地帯の大気はすっかり汚れてしまったのである。

「いまから一五〇年前の頃のことだったんですが、その後、エネルギーは石油やLNGあるいは原子力と多様化してきたものの、現在、世界の都市は大気汚染に苦しんでいます」

当時、石炭エネルギーと蒸気機関を組み合わせて手にした新しい強力なパワーを振り回し、人類は富の獲得に奔走する。イギリスで始まった産業革命が、またたくまにヨーロッパ全土に広がった。米国や日本もその後を追っていく。

産業が科学技術と緊密に結びつくようになって、さらに飛躍的に発展する。電気や自動車の発明などがつづいて、電気エネルギーや石油の使用量が急増する。エネルギー源が石炭から石油に転換するとともに、種々の化学合成物質を作り出してきた化学工業も石炭化学から石油化学へと変化していった。

「このような経過で、人類は地球環境システムに農業システム、都市システム、工業システムを組み込んでいき、今日の人間地球環境システムを造り上げたのです。これとともに、石炭、石油、天然ガス、原子力など、エネルギーの消費量が急増する一方、地球的規模の経済システムが構築されて経済活動が地球規模に拡大していき、大量生産・大量消費・大量廃棄といったシステムが人間地球環境システムに組み込まれていったのです。これによって、地球環境は一変してました。地球環境は汚染され、破壊されて、ついに地球環境問題が出現したのです」

教授は席にもどると、椅子にかかるく腰をおろして、すっかり冷えてしまったコヒーをゆつくり飲んだ。

27

「では、二番目の『いかなるメカニズムで環境悪化が生じるか』に入りましょう。これまで地球環境システムの発展過程を三つの発展段階に分けて見ましたが、最後の発展段階である人間地球環境システムにおいて、人類はさまざまな環境悪化を惹き起こしています。これが現在どのような状況にかについては碧海さんにはお話ししましたが、もう一度繰り返すところがあるかもしれません。復習のつもりで聞いてください」

教授はテーブルのコップをとると、水をひとくち口にふくみ、ゆつくり飲み込む。

「現在、地球環境システムには人間活動が惹き起こしている環境悪化によってさまざまな地球環境問題が発生しています。地球温暖化、オゾン層破壊、

酸性雨、海洋汚染、砂漠化、熱帯雨林破壊、生物種絶滅などですね。これらの地球環境問題は人類が自らの手で招いた環境悪化の結果です」

「それについてはお伺いしましたわ」

晴子はまた延々と繰り返されるかとおもい、いそいで口を挟んだ。教授は笑みを浮かべて、かるくうなずいた。

「では、環境悪化とはどういうことでしょうか。地球環境システムの形成・発展過程からみて、それは端的にいつて、自然地球環境システムから生物地球環境システムにかけて形成・維持し、さらに改善してきた生命維持条件を悪化させることなのです。いいかえると、生物地球環境システムの最終段階における環境状態を基準として、それよりも環境状態が悪くなることです。生命維持条件には絶対的必要条件と相対的な適度条件とがあります」

「その、絶対的必要条件とか相対的な適度条件とかというのはどんなものですか」

退屈していた白井が右手を軽くあげて、教授を制した。

「絶対的必要条件とは生命の維持のために必要な条件で、たとえば、清浄な空気と水、安全な大地、新鮮な食べ物ときれいなエネルギーといったものですが、食べ物は生物生態系がつくりだし、エネルギーは太陽から得ることできました。これに対して、相対的な適度条件というのは生命維持のための生活や活動に適した条件で、たとえば気温や気候などさまざまですね」

「環境悪化とはこれらの生命維持条件が悪くなるということですか」

「具体的にはそういうことですが、環境状態が悪化するメカニズムには二つの形態があります」

「二つの形態ですか」

白井がいくぶん揶揄気味にいう。大学教授は話し方が堅苦しく難しい。

「環境（生命維持条件）が悪くなるのには二つの道筋があるということですよ。まあ、二つの形態ですか。そのひとつは環境状態を直接的に悪化させるもので、もうひとつは地球環境システムがもつ生命維持条件維持のためのもろもろの機能が阻害されることによって環境状態を間接的に悪化させるのです。たとえば直接有害な汚染物質を環境に放出する大気汚染のような環境悪化が直接的悪化の前者の例で、地球温暖化による環境悪化が間接的悪化の後者の例です」

「その、二つの形態があるという環境悪化ですが、どうやって環境が悪化していることを見分けるんですか」

「環境悪化がいつはじまり、どのような状態なのかについては、個別の地球環境問題のメカニズムと関連させて考えるといいでしょう。環境問題は人為的環境悪化事象であり、事象には原因、現象、結果という一連の因果的発展過程がありますが、この過程がまた環境悪化の過程であるからです」

教授は書き込まれているボードを消し、新しい白いボードに、黒のフェルトペンで「原因」「現象」「結果」と間隔をおいて一列に書いた。その間を矢線でむすび、それぞれが発展過程の関係にあることを示す。

「地球温暖化を例にとりますと、二酸化炭素やメタンなどの温室効果ガスが工場や火力発電所などのボイラーや自動車といったさまざまな発生源から大気中に放出されるという『原因』があります。地球をとりまく大気に温室効果ガスが増えると、環境を悪化する『現象』が形成されたこととなります。大気中の温室効果ガスが太陽光線によって熱せられた地球からの放熱を妨げるようになると、地表の気温が上昇するという『結果（影響）』

が発生するのです。これが地球温暖化事象の一連の因果的発展過程というものです」

ふたたびボードのまえに戻ると、教授は赤いペンで「現象」にアンダーラインをひいた。

「地球環境問題と従来の局地的ないわゆる地域環境問題とのちがいは、現象の規模のちがいといっていいでしょう。現象が地球的規模に広がっている環境問題のことを地球環境問題というのです。このように、地球環境問題と地域環境問題との区別は規模にちがいによるものですが、両者の間には雲泥の差があるのです。端的に言えば、地域環境問題の究極のなれの果てが地球環境問題であるといえるでしょう」

「地球環境問題がどうしてなれの果てなのですか？」

白井が不審そうに尋ねる。橙池はなんてバカな質問をするのだといった目で白井を見た。

「表現が悪かったですか。地域環境問題は一地域の現象ですが、これに対して、地球環境問題では現象が地球環境の限界いっぱいになり、もはや、これ以上広がることのできないものです。この状態をさしていったものです。現象というのは原因である汚染物質などが大気中や海洋などに広がった状態ですね。地域環境問題は局部的な現象ですので、現象が他に流れていく余地がまだあるわけですが、地球環境問題になると現象がすでに地球一杯に広がってしまったので、地球環境のどこにも余白やスペースはなく、地球環境が満杯だというわけです」

白井はうなずいて聞いていたが、なっとくした表情ではなかった。彼は橙池の示した表情に質問をつづける気力をなくしたらしい。

「地域環境問題である局地的な大気汚染では、対策として、拡散という手

段が採用されていますね、煙突を高くする例の方法ですよ。あれは有害ガスを清浄な大気と混ぜて薄めてしまおうというものです。このような手段が有効なのはほかに大量の清浄な大気があるという場合にかぎります。これに対して、地球環境問題においてはこのような手段はとれません、すでに地球一杯に拡がってしまったっている地球環境問題にはもはやどこにもやるところがないからです。こういった意味で、地球環境問題が究極の環境問題というわけです」

教授は白井の顔を見て、もういちど「いいですか」とでもいうように、大きくうなずいてから、つづける。

「地球環境問題とは地球的規模の現象をもつ環境問題というわけですから、地球的規模の現象が形成されたかどうか地球環境問題のひとつの目安ということになりますね」

ここで教授はなぜ地球規模ではなくて、地球的規模とするかについて説明した。前者にかぎると、後者をふくまないことになるからだという。これは地球規模全体に広がった現象にかぎらず、それに近い現象をもつ人為的環境悪化事象をも地球環境問題としてとらえようと考えているということだ。

「もうすこし詳しくいうと、ある地球環境問題の原因体（現象を形成するもの）が地球環境に放出されて、それが地球環境で広がり、地球的規模の現象に発展すると、地球環境問題が形成されたことになるということです。

このことを地球の有限性をあらわす地球環境容量という概念をもちいて表現すれば、地球環境問題とは地球環境容量からはみ出して、これをオーバーしたものといえるでしょう。地球環境問題では現象が形成してから結果が発生するわけですから、結果発生に結びつく地球的規模の現象が形成され

たときが地球環境容量を超えたときであるといえるわけです」

教授はボードの「原因」と「現象」の間を赤線で結ぶ。

「まあ、簡単にいうと、この赤線の範囲がその原因についての地球環境容量ということですね。原因から現象を形成するもの、これを原因体ともいいますが、地球温暖化のようなケースでは、最初、原因体が地球環境に放出されて、しだいに原因体が地球環境全体に行き渡っていくわけですね。このケースの原因体の地球環境容量は、放出のはじまりから全体に行き渡るまでの放出量で表わすことができると思います」

「地球環境問題と地域環境問題の違いはどう定義するかのちがいでしょう。そこに地球環境容量といったあいまいな概念をもちだすから分かりにくくなる」

橙池は腕組みしたまま、断定的に言い放つ。

「定義の違いではない。現象の規模の違いですね。地球環境容量とはこんなふうにとらえるほかないのです。地球環境容量は単なる空間的広さではなく、たとえば吸収能力といった地球環境システムがもっている機能とも関係するからです」

教授はしばらく考えこんでから、ボードの余白にひとつの水槽を描いた。

「この水槽に水を注ぐとします。水が満たされてもさらに水を注ぎ込むと、水が溢れ出ますね。水槽を地球環境容量としますと、水が水槽から溢れ出たときが『現象』が形成されたときです、溢れ出た水が床を濡らしたときが『環境悪化』のはじまりです」

地球環境問題の原因体には、地球温暖化の二酸化炭素のような物質（気体、液体、個体）もあれば、温排水や熱汚染などの熱エネルギーといったものもある。また、狂牛病のプリオンのような正常なアミノ酸配列を異常

型にかえる遺伝子といった情報が原因体となることも考えられる。ウイルスやバクテリア、生物、あるいは人口爆発問題におけるヒト個体といった、いわば物質とエネルギーと情報の複合体である場合もある。

「とにかく、地球環境問題のタイプによって『原因体』となる可能性のあるものにはさまざまなものが考えられるのです。地球環境問題といっても地球温暖化とか、オゾン層破壊とか、これまで指摘されているものに限定されるものでは決してありません。いまのような状況がつけば、まだまだ多くの地球環境問題が出てくることでしょう。とつても、地球環境問題には地球的規模の現象がともわなければならないので、寿命の長い大量な原因体とそれを地球環境に広げる媒体が欠かせません。たとえば、地球温暖化では長寿命な原因体である二酸化炭素の大量の放出とこれを地球的規模に広げるための大気のような媒体が必要だというわけです。この二つの要素がそろえば、いくらでも新しい地球環境問題が誕生する可能性があることになりますよ」

教授は晴子の顔を見た。教授には彼女にしか話すつもりがないらしい。彼女はさきをつづけるように大きくうなずいて見せた。

「このように、現象形成が地球環境容量オーバーのサインですが、これはまた環境悪化のサインでもあります。厳密には、現象が形成されてから環境が悪化し、悪化した環境のなかにいたものに結果が発生するという経過をたどるので、現象形成と環境悪化までの間には若干時間のひらきがあるものです。ですから、ケースによっては、結果発生によって初めて地球環境容量オーバーや環境悪化を確認できることがあります。この意味では、原因から結果発生までの範囲を地球環境容量と考えることもできるかもしれません。でも、原因から現象への過程と、現象から結果発生という過程

はいわば次元のことなるものです。まえの現象形成までの過程はいわば原因体の量的問題ですが、結果発生という過程はいわば量的問題の質的転換ともいべきものです。感染症を例にして比喩的にいえば、原因が病原体だとすると、現象の段階は感染した状態で、結果の段階は発病した状態といったものです。地球環境容量は量的な概念ですから、この点からも現象形成を地球環境容量オーバーのサインであり、環境悪化のサインとするのが妥当でしょう。それに発病を抑えるためには感染したことを早く知る必要もあるでしょう」

教授はボードの「現象」の赤いアンダーラインを「結果」の下まで点線で延ばし、その赤線の下に書き込んだ地球環境容量を括弧でくくり、さらに疑問符をつけた。教授は席に戻ると、コップの水を飲み干す。

「ところで、世の中にはさまざまな原因体があるし、現象形成にいたるまでにいろいろなことが介在するので、環境悪化のメカニズムにもいくつかのタイプが考えられます。今日始めて参加した方々のために、地球環境問題においてみられる環境悪化メカニズムのタイプについて整理しておきましょう。これによって、地球環境容量についての理解が深まること期待您的と思うからです」

教授はボードのまえに立つと、縦線と横線を直交させて新しいボードいっぱい引いて、大きな直交座標を描いた。

「環境問題には環境悪化メカニズムからみると、大きく分けて、四つのタイプが考えられます。概念的に説明しますと、それはちょうど、縦のy軸に環境悪化度合をとり、横のx軸に現象を形成する原因体の度合をとった座標の四つの象限に該当するのです。x yの交差点を基点(ゼロ)として、x軸では右にすすむと現象における原因体の度合が増え、反対に左にすす

むと減ることになります。y軸では上にすすむと環境悪化の度合が増えるわけですが、環境悪化が問題となるのはx軸を超えてからです。まえの水槽の例でいえば、x軸を超えると水が溢れ出るようになります」

と言いながら、教授はy軸を中心に、ワイングラスのような放物線を二本、黒い細い線で上下に描いた。一本目はx yの交差点を底にし、もう一本の底はx yの交差点からさらに下のほうにある。

「度合とはどんな単位ですか」

橙池が相変わらず腕組みしたまま尋ねる。

「程度といってもいいのですが、現象を形成する原因体の種類や性質などのちがいによって用いる単位が異なるので、包括的な表現として、度合という言葉を使用しています。たとえば、原因体が有害化学物質の場合ですと、環境悪化の度合は人体や生態系などへの影響からはじき出されることになりませんが、原因体の度合のほうは単純に有害物質の環境中濃度(量)です。ですから、その有害物質の毒性が強ければ急カーブになりますし、弱ければゆるやかなカーブになりますね」

教授はボードの右上の第一象限に描かれた右上がりの曲線の上に赤いペンでもう一本描き、「第一タイプⅡ有害なもの(環境汚染原因体)を加える(増える)環境汚染タイプ」と書き込んだ。

「『第一タイプの環境悪化』では、この曲線は原因体ごとに何本もあるわけですが、ここに引いた曲線はひとつの例にすぎません。このタイプではすべて右上がりになります。原因体が有害なものであるから、環境中における原因体の度合(濃度など)が増えると、それに応じて環境悪化の度合が増えていくからです。この種の環境問題は、まさに『環境汚染』と呼ぶべきものです。たとえばPCBなどの有害化学物質を環境に放出するとPCB

それ自体が有害なものであるための環境はすぐ汚染されてしまいます、有害ガスが大気中に放出されれば大気汚染となり、有害物質が海に入ると海洋汚染を生みだすことになるのです。これは比較的単純なタイプで、地球環境問題では酸性雨や海洋汚染などがこれに属します」

第一タイプは原因体の増加の度合と環境悪化の度合が比例の関係にあるので、原因体が増加すれば環境悪化がすすむ。このタイプの地球環境容量は原因体に対する環境の浄化能力や吸収能力の有無程度あるいは分解の難易性といったものがポイントである。たとえば、PCBは非常に安定した物質で、自然界ではなかなか分解されない。ということは、PCBに対する自然界の浄化能力はほぼゼロであって、地球環境容量も大気圏とか、水圏とかの空間的広がりだけで、PCBが環境に放出されると放出源の近辺から環境悪化が生じていき、これが時間とともに地球的規模に広がってしまふと、地球環境問題となる。さらに問題は、PCBには残留性があり、土壌や生物体内に蓄積することである。そのため、大気や水中のごく微量な原因体（物質）でも自然界での生物濃縮と食物連鎖をとおして原因体が高濃度に濃縮されていく。この種の濃縮メカニズムでこのタイプの地球環境容量はさらに小さくなってしまふ。

「この点については、あとで具体例で詳しくふれることにします」と言いながら、教授はボードのまえに近づく。

教授は第一象限の左隣の第二象限に描かれた左上がりの曲線のうえに赤ペンでもう一本の線を描く。そこに「第二タイプⅡ環境にとって有用なもの（環境維持因子）を破壊する環境破壊タイプ」と書く。

「『第二タイプの環境悪化』に属する地球環境問題の例は、砂漠化や森林破壊などです。森林や土壌などの地球環境にとって有用なものを切り取っ

たり、奪い去ったり、壊したりすることによって生じる環境問題ですが、これは有用なものが少なくなればなるほど環境悪化がすすむことになるからです。このタイプは厳密な意味で、『環境破壊』と呼ぶべきものです、オゾン層破壊や熱帯雨林破壊もこれに該当します。このタイプは第一タイプに比べて、若干複雑です。というのは現象を形成する原因体が減少することによって、環境を悪化する現象が形成されることになるからです」「ということはどういうことですか」

「オゾン層（現象）を形成しているオゾン（原因体）が減少することによって、オゾン層破壊とう環境悪化現象が形成されるということですよ」

第二タイプは第一タイプとちがいで、ある原因行為によって、環境にとって有用なもの（環境維持因子）が減少する結果、環境悪化を招くものである。いいかえると、環境維持因子そのものが現象を形成する原因体であつて、原因体が減少すれば、環境悪化がすすむ関係（反比例の関係）にある。比例反比例の違いがあるものの、このタイプは第一タイプと同様に原因体と環境悪化の関係が直接的であるが、環境悪化の形態は異なる。このタイプの環境悪化は地球環境システムや環境維持因子の機能阻害によるもので、第一タイプのように、直接環境状態を悪化するものではない。このタイプの地球環境容量は破壊の対象となつている環境維持因子の更新性や回復速度といった再生力や復元力に依存する。

教授はふたたびボードに向かうと、左下の第三象限と右下の第四象限に描いてある大きなワイングラス字型の曲線のうえに赤ペンでもう一本の線を重ねる。第三象限から第四象限にかけて「第三タイプ、第四タイプⅡ環境構成因子が過度に減少するか、過度に増大する過少環境、過剰環境タイプ」と書いた。

「『第三タイプ』と『第四タイプ』のふたつは裏腹の関係にあるタイプですね。人口のようないわば環境（人間地球環境システム）を構成する因子が適度な値を超えて著しく増減することによって生じる環境問題がこれに該当します。人口は多すぎても少なすぎても問題になります。たとえば、都市の過密化や農村の過疎化といった問題ですね、第四の過度に増えるほうのタイプは『過剰環境』というべきもので、この例は人口爆発などです。第三の過度に減るほうのタイプは『過少環境』で、これには資源枯渇や食糧不足、生物種絶滅などが該当します」

教授は一呼吸つくと、ボードに近づき、「人口爆発の例では、世界人口の変化をy軸と交差する一本の連続する曲線であらわします。y軸と交差するあたりが世界人口の最適値ということになるでしょう。この値は食糧生産力や居住空間などの大ききで変化しますが、世界人口の増減によって、その曲線は環境悪化の度合をあらわすx軸に近づき、さらに人口が増減してx軸を超えて上昇していくと、環境悪化をもたらすことになるのです。これを図解したのがこの曲線ということですよ」と言いながら、ボードのうえのx軸を超えて登る左上がりの曲線（第三象限）と右上がりの曲線（第四象限）をさした。

「地球温暖化はこのタイプですかね」

白井がつぶやくようにいう。

「そうですね。二酸化炭素の場合はこのタイプですね。大気中の二酸化炭素は過去一六万年の間は二〇〇から三〇〇ppm前後の範囲におさまっていました。ですから、これを超えて極端に増減することになると問題が生じることになるでしょう。もちろんこれ以下に減少しても問題です」

教授は一息入れてからつぶつける。

「二酸化炭素は大気を構成する一要素ですが、そうでない温室効果ガスもあります。たとえば、オゾン層を破壊するフロン(CFCs)には二酸化炭素の一万倍もの温室効果があるのですが、人体には無害でもこれは新たに環境の加えられた物質ですね。ですから、フロンによる地球温暖化についていえば、厳密には、第一タイプといえなくもありませんが、温室効果ガスを環境維持因子と考えれば、フロンによる地球温暖化も第四タイプといっているでしょうね」

「厳密には、地球温暖化は複合タイプということですかね」

橙池が横から口をいれる。

「まあ、そういつてもいいですね」

「では地球温暖化の地球環境容量も複合タイプになるわけですかね」

「地球環境容量は原因体ごとに考えるべきものですが、この場合には二酸化炭素の地球環境容量、フロンの地球環境容量があつて、地球温暖化についての地球環境容量を考えるとときにはこれらを総合化することになりますね」

「二酸化炭素はいまは何ppmですか」

白井は二酸化炭素にこだわりつぶける。

「三六五ppmを超えてしまっていますね」

「それでは何ppmになると問題になりますか」

「地球温暖化においては二酸化炭素が何ppm以上になると問題が生じるとはつきりいえないところがありますね。二酸化炭素などの温室効果ガスを従来の二倍にしたケースについてモデル計算した結果がありますが、何ppm以上が問題かの検討結果はまだできていません。わたしは四〇〇ppmあたりが限界かと……」

「四〇〇ppmですか。かなり先の感じがしますが……」

「いや、このままでは来世紀の前半にはそれを超えてしまうじゃないかな」

「そうですか。ホントですか」

「最近の世界的な異常気象を地球温暖化のせいだと指摘しているひともいますし、すでに地球は温暖化していると言明している学者もいますが、現在のところはまだデータ不足で、地球が温暖化しているかどうかはつきりいえないと考えている慎重な専門家のほうが多いでしょう。でも二酸化炭素が増えても地球が温暖化することがないと考えている専門家はほとんどいませんね。ですから、早く手を打ったほうがとおもいますね」

「北極の氷が地球温暖化のために溶けて、二一世紀中になくなってしまおうと、英米の科学者が予測しているそうですね。現に、南極では棚氷が崩壊して、巨大な氷山となって漂流しているそうですし、地球温暖化はすでに始まっているんじゃないかしら。科学者という名の専門家は慎重さが取りえだから、いつも手遅れになってしまうのよ」

晴子は教授の説明にじれったさを感じてひと思いにいう。紫藤が地球温暖化の脅威を予感し、ひとり立ち向かっていったことを考えると、彼女は地球温暖化になにかしら嫉妬に似た感情を覚える。かといって地球温暖化をないがしろにするような発言には逆なでされたような苛立ちを感じるのだった。

「北極の氷の下の海水が二〇〇メートルまで温暖化しており、過去五年間で水温が一度上昇しているというデータあるのです。地球温暖化の影響は高緯度ほど大きく、北極の温暖化が地球上で一番早く進むと予測されていますよ」

教授は第三と第四のタイプの環境問題における地球環境容量について話

をもどした。

「環境構成因子は地球環境全体のバランスのなかで調整されているため、問題の環境構成因子に対しても地球環境のもつ分解力や吸収力、あるいは回復力や調整力といった機能が、その地球環境容量を左右するものです」

教授は、環境構成因子の極端な増減による第三と第四のタイプの環境問題が、第一と第二タイプの環境問題にみられる地球環境容量とはかなりおむきをことにしていることをこのように表現した。それは第三と第四タイプの環境問題では、原因体が環境構成因子のひとつであることから、それ自体が地球環境という巨大なシステムの一部とかわっているため、地球環境システムのもつ機能やゆとりが原因体の地球環境容量として機能するからである。

「環境容量はいわば環境負荷許容量といったものですが、第一と第二タイプの環境容量と、第三と第四タイプの環境容量とはかなりちがいます。第一と第二タイプの場合は地球環境容量はほとんどゼロと考えられるので、オーバーのサインがすぐ目につきますが、これに対して、第三と第四タイプの場合は過少や過剰のボーダーラインが判然とせず、ちつよとわかりにくいところがあります。というのも、すでにお気づきかとおもいますが、第一と第二タイプはさきにお話しした生命維持条件の絶対的必要条件にかわるものであるのに対して、第三と第四タイプは生命維持条件の相対的適度条件にかかわるものだからです。相対的適度条件は、絶対的必要条件とちがいで、そのときどきのまわりの条件に左右されるところがあるのです。そのため、その判定に時間を要し、どうしても手遅れになりがちで、取り返すが見つからない事態となるおそれが強いのです。ことに適度条件は地球環境システム全体のバランスのうえに成り立っているので、ひとたびバラ

スが崩れると急激にシステム全体が大きく攪乱することになるからです。また、システムが大きければ大きいほど、攪乱がおさまるまで長い時間がかかります、このような点を十分考慮して対策へ反映すべきでしょう」

教授は席にもどると、腕時計をはずし、テーブルの見やすいところに置いた。

「地球環境問題における環境悪化のタイプを整理して、環境汚染型の第一タイプ、環境破壊型の第二タイプ、過少環境型の第三タイプ、過剰環境型の第四タイプのそれぞれについて見てきましたが、それぞれの地球環境容量をグラフであらわすと、X軸が地球環境容量の限界ラインということになります。ですから、第一タイプと第二タイプにはごく少しの地球環境容量しかないということになります。第一タイプについてはとくにそうです」

しばらくの間、教授はボードのままでグラフを眺めていた。

「これまでの説明からもうすうすお分りかとおもいますが、第一タイプと第二タイプの地球環境問題はもともと地域的な環境悪化事象が地球環境システムの循環システムや生物生態系によって徐々に地球的規模に広がり、地球環境問題となったものです。このようなことは第三タイプと第四タイプにも見られますが、適度条件にかかわるこれらのタイプには地球規模でしか問題とならないものがあります、

ことに第四タイプの地球環境問題のなかの地球温暖化がこのタイプで、これはいわば本来的な地球環境問題というべきものです。地球温暖化はもともと地域規模では環境悪化と関係ない事象で、これが地球の有限の壁（地球環境容量）を超えたために環境悪化事象となったものです。人間活動が地球規模になると、問題もすべて地球的になってしまうのかもしれないね」

教授はボードのまえに立ったまままだ。

「では環境悪化メカニズムにおける問題点についてですが、とくに問題がある第一タイプと第四タイプを取り上げることにして、まず第一タイプでは海洋汚染を例として『環境汚染型環境悪化のメカニズム』を見てみましょう」

教授はボードの第一象限に赤ペンで大きな二重マルを描き込む。

「海洋汚染の原因体には、堆積物、栄養物質、有機物、病原体、重金属、有毒化学物質、酸・塩化物、水温上昇などが考えられますが、地球的規模の海洋汚染現象が形成されるには、なかなか分解されにくい長寿命の原因体が大量に海洋に放出されることが必要です」

海洋汚染の原因のうち、直接海洋に投棄されるのは三〇パーセントで、残りの七〇パーセントが排ガスや排水として大気や河川湖沼に放出され、最終的に海に流れ込んだものであるという。

陸上における人間活動によって排出されるいわゆる陸上起因の原因体のうち、POPs（残留性有機汚染物質）と総称される有毒化学物質が緊急かつ優先的な対策が必要なものとして、国際的規制の対象として取り上げられている。現在までに規制対象として特定されているのは、ダイオキシン、フラン、PCB、アルドリン、エンドリン、ディルドリン、DDT、クロルデン、ヘキサクロロベンゼン、マイレックス、トキサフェン、ヘプタクロルの一二種類の有機化学物質である。このうちのとくにPCBやダイオキシンといった有機塩素化合物は環境での残留性の生体での蓄積性などの点で問題が多い。

以下のPCBを中心に有機塩素化合物による海洋汚染についての地球環境容量問題と関係させて問題点を見ていこう。

日本ではのPCB（ポリ塩化ビフェニル）は一九六八年のカネミ油症事件で一躍有名になった有機塩素系化学合成物質である。これは米ぬか油の製造工程で熱媒体として用いていたPCB（カネクロール400）が混入してのこれを摂取した人に発生したPCB油症被害事件である。このときの症状は嘔気、無気力、皮膚への色素沈着、皮膚障害、消化器障害、肝障害などであった。

PCBが合成されたのが一八八一年での商業生産は一九三〇年に米国ではじまりの第二次世界大戦とともに生産が急増する。日本では一九五四年に生産を開始し、先の事件後の魚介類の汚染のほかに、母乳からも高濃度のPCBが検出されての使用規制の要望が強くなって、一九七二年に生産を中止した。米国でも一九七九年に生産が中止された。

PCBは化学的に安定しており、水に溶けず、また他の薬剤や風化に強く、燃え難く、電気の絶縁性がよいなどの性質のために産業用から一般の家庭用まで広く用いられていた。このような安定した性質のためにPCBは環境中で分解されることもなく、汚染は広く地球全体におよぶ一方、ひとたび地球環境が汚染すると、もとの環境に戻すことがなかなか困難である。また、水に溶けず油に溶ける性質から魚介類や鳥類など動物や人体に摂取されると排泄されることなく、脂肪組織に蓄積する。

最近の調査によっても、生産中止してからすでに二〇年以上になるのに、世界の海洋はPCBに広く汚染されたままである。とくに、地中海や北海の沿岸は世界有数の高濃度汚染地であり、東京湾や大阪湾も例外ではない。採取した魚介類や水生生物からいずれも高濃度の汚染を検出している。

環境汚染という第一タイプの環境問題において、地球環境容量を考慮するうえで考慮すべきひとつの大きな問題は環境を汚染している微量の汚染物

質が生物濃縮と生物間の食物連鎖によって何十万倍にも濃縮されていく問題である。生物濃縮とは環境を汚染している残留性のある特定物質が生体内で濃縮し蓄積されることであるが、これが上位の生物が下位の生物を餌として摂取する食物連鎖の流れのなかで濃縮率を数千倍から数十万倍に増幅していくのだ。

PCBのケースでは海水を汚染している極微量のPCBがまずプランクトンに吸収され、それが小魚、大魚、イルカへとつながる食物連鎖によって濃縮する。世界各地で捕獲したイルカの皮下脂肪から海水中の一〇〇〇万倍ものPCBが検出されている。

「環境に薄く拡がった汚染物質も、生物生態系における食物連鎖をとおして急激に濃縮することがあります、

たとえば、汚染物質を取り込んだ植物性プランクトンを餌にした動物性プランクトンが、つぎには小魚の餌となるといったように、順次、小から大へと食い継がれていく食物連鎖では倍々ゲームのような勢いで汚染物質が濃縮していくのです、

人間はこの食物連鎖の頂点にいますので、人間が食べるものの多くには汚染物質が高いレベルで濃縮されていることになりす」

イルカなどでは、脂肪中に五〇ppm以上のPCBが蓄積すると、流産や不妊といった生殖異常とか、免疫力低下などの影響が出ることが実験で確かめられている。さらに、洗剤や他の有機塩素化合物とともに複合汚染しているところではPCBの体内への取り込み量が増加したり、あるいは毒性が強まったりするほか、逆にPCBのあるところではカドニウムの蓄積量が増加するなど、複合毒性のおそれがあると指摘されている。

「生物濃縮のケースはもちろん、このような複合影響の場合も、当然それ

だけ地球環境容量も小さくなることになりましう」

「複合汚染は別にしても、自然界で分解されにくい残留性のある汚染物質については地球環境容量がゼロと考えるべきではないでしょうか」

晴子は最近環境庁の「二一世紀における環境保健のあり方に関する懇談会」がまとめた化学物質対策に関する報告書を思い出した。これまでの環境政策では有害化学物質の排出量を限りなくゼロに近づけることを目標としていたが、これを悪影響がおよぶリスク（危険性）の程度に応じて低減策を講じるようにすべきであるという。

「化学物質等の有害微量物質対策にリスクマネージメント（リスク管理）を導入すべしとする議論がありますが、これには賛成いたしかねます。複合汚染と生物濃縮を考えただけで、有害化学物質の排出量はゼロをめざすべきです」

「しかし排出量をゼロにするということは非現実的な議論じゃないでしょうか」

突然、聞きなれない、低いがよくとおる声があった。青林だ。

「それは技術的にも経済的にも困難なことです。たとえ可能でも排出量をゼロにするには莫大なエネルギーとコストがかかる。ですから、現実的に削減可能なところで、住民が受け入れられるレベルまで排出量を減らしていくことを目標にするほうがベターだとおもいますが……」

「では現実的に削減可能でなければ、環境がいくら汚染してもかまわないということですか」

「それでは住民が受け入らないでしょう。『現実的に削減可能なところで、住民が受け入れられるレベル』を目標として設定すればいいのではないのでしょうか」

「いったい、だれが『現実的に削減可能なところで、住民が受け入れられるレベル』を決めるのですか」

「それはリスクマネージメント手法を用いて決めることになるでしょう」

「そのリスクマネージメント手法は一見きわめて客観的なもののように見えますが、極論すれば、いかようにも操作できるものです。だいたい、手法というのはすべてそんなものです。手法はそういうふうにするものだからです。それに必要なデータが揃わないのが通例ですね。化学物質等のリスクアセスメント（リスク評価）をするにも生物濃縮のデータや複合影響のデータが完備されていなければ、いくら評価モデルがあっても正確な評価はできないし、データが完備されていなければ環境全体の評価モデルさえも作ることができないはず。これを無視して評価モデルをつくっても、それは全然似て非なる代用品にすぎません。それをもっともらしく提示して住民を説得できたとしても、環境をウソつくことはできません。環境はかならず悪化していくことでしょう。それはかならず人間に跳ね返ってくるものです」

ゴミの焼却の際に発生するダイオキシンは発ガン性があると指摘されてから久しくなるが、排出実態がつかみきれないという理由から、まだ規制の対象になっていない。

排出実態のデータも明らかでないのに、リスクアセスメントでもないが、これをリスクマネージメントで手続きをすすめるとどうなるか。まず科学的データに基づいてダイオキシンの環境リスクを評価し、影響を最小化する方法を考えて、規制などでリスクを管理することになる。この過程で、行政と住民の間で情報を共有するためのコミュニケーションをおこない、住民が受け入れられるレベルを決めていくという。こうすれば危険性が予測

される化学物質に対して影響を早期に評価し、予防的な規制を加えていくことができると考えているらしい。

このような環境リスクに基づく規制は米国ではすでにおこなわれており、この方法は一見科学的かつ合理的に見えるが、これは規制する側と規制される側との妥協をはかるためのものに過ぎない。このような手続きでリスク評価をおこなえば、客観的におこなわれたように見えるものだが、実態は規制する側と規制される側とが互いに自分に有利なデータを出し合って自分に有利な評価をひきだそうとするだけである。それはまるで、いまにも死にそうに苦しんでいる病人をまえで、医師同士が診断結果について争っているようなものだ。

環境における微量な有害物質の影響については、分からないことが多いし、影響があるかないかを厳密に証明することは至難である。ことに米国と日本では科学に対する考え方も、データの扱い方も異なる。米国での環境リスクの評価には実験データでも有効であるが、日本では現場の現実のデータでの実証を要求する。実験データを揃えることさえ、時間と費用がかかるうえに、技術的にも方法的にも問題が多く、なかなかデータが揃わない。実験データさえこんな問題があるのに、さらに何倍も問題の多い現場の現実の人体影響のデータでなければ納得しないと言い出すとなれば、これではいつまでたっても結論がでないとおなじことである。環境ではさまざまな要因が入り乱れているから、厳密な実証用のデータを集めることなどできないからである。その間、環境悪化がすすみ、取り返しのつかない状態になってしまふのだ。

「神様でなければ、完璧な評価はできない。人間がこれを評価しようとするなら、データも不完全、評価技術や方法も不完全であることを前提とし

て考えることだ。四日市ぜんそく公害事件では一九七四年度から毎年二百十億円（八九年度価格）の被害補償額が支払われているそうですね。この額は汚染防止費用の何十倍かそれ以上のものでしょう。企業も行政もこの教訓を生かして、環境汚染型環境問題では排出量を限りなくゼロに近づけることです。危険性が報告されたら、即座に規制することです。後のことはそのあとで考えればよいことです。火事の時にはどうしますか。それとまったく同じように考えればよいことです。ダイオキシンがまだ規制の対象になっていないなんて全く論外です。オゾン層破壊のフロンを思い出して、手遅れになった場合のことを考えることです。何度も言いますが、たとえ極微量の環境汚染物質でも生物濃縮と食物連鎖によつて高濃度汚染に化け、さまざまな物質とともに複合影響という武器で人間を攻撃することになります。われわれの環境は現在すでに十分汚染されていて、いかなる汚染物質といえども、既環境汚染物質との複合は避けられず、人体に対してもろもろの汚染物質が相加・相乗作用し、複合影響を発生させるからです」

教授は一息いれる。

「ではここでもういちど先ほどの有機塩素化合物の話に戻りますと、野生生物の個体数の減少と有機塩素化合物との間には関連性があることがあきらかになってきていますが、このことは野生生物にかぎったことではありません」

PCBのダイオキシンのDDTなどの有機塩素系化学合成物質は、地球（自然）環境においてなかなか分解されずの海水にほかに、大都市の沿岸や港湾の海底の泥にも残留しつづけ、いまだに世界中の鳥類や魚介類の蓄積量は増え続けているが、これらの化学物質が人体（細胞）に対して女性ホル

モンのひとつであるエストロゲンと似た効果を示すことが判明した。これらのエストロゲン類似物質の環境汚染によって、世界の女性は一生の間、食物などをとおしてのべつ幕無しに高レベルのエストロゲンにさらされる結果、人体の重要な制御機構が狂わされている可能性がある。だがエストロゲン類似物質の影響を受けるのは女性だけではないらしい。

「男性もまた生殖機能の障害を受けている可能性がある、とスカッケベック教授らが考えたのです。それに基づき始めた研究が精子数に関する調査でした」

デンマークのコペンハーゲン大学のN・スカッケベック教授らの調べによると、一九四〇年には平均精子数が一ミリリットル当たり一億一三〇〇万あったのが、五〇年後の一九九〇年には半減して六六〇〇万になってしまったそうです。また、一回の射精での精液量も三・四〇ミリリットルから二・七五ミリリットルに減っているという。また、国連の欧州経済委員会も一九九六年二月、PCBなどの汚染で精子数がこの五〇年に四二パーセント減少していると警告した。

環境一面に拡がっている微量のPCBなどのエストロゲン類似物質に一時的に曝されても、急性の毒性を示すことはない。微量の化学合成物質に暴露し、長い間にわたって摂取し続け、化学合成物質が体内に蓄積して一定量を超えると、はじめて影響（慢性）が現れる。ここでも生物濃縮が問題となる。

人体への直接影響には、生体臓器等に対するものと胎児に対するものと二種類が考えられる。生体臓器等に対するものは急性や慢性の影響で、ときには死亡することもあるが、発癌性やアレルギー等の免疫毒性などで生体臓器の損傷をとまわらないものもある。これらはいわば一代限りの被

害である。これに対して、胎児に対するものは生殖細胞に直接被害をおよぼしたり、胎児の体に影響をおよぼすもので、生殖毒性や遺伝毒性というものである。これらはまた、「催奇性」とか「胎児毒性」とも言われるもので、前者は先天異常、後者は死産や流産となる。生殖細胞の遺伝子が変化する、子孫に続く遺伝病となる。

現在のところ、人間の健康に直接影響するような異常が生じているという証拠はまだ見つかっていない。ただ、これらの物質は食物連鎖を通して人体の脂質に蓄積されているが、これがいつ人体に影響をおよぼすか現在のところ全然分かっていない。

世界の海洋に極めて薄く拡がっているエストロゲン類似物質のPCBは、プランクトンをおとして小魚に濃縮され、小魚を餌にしている海鳥にも、動物性プランクトンや小魚を大量に食べる大型哺乳類である鯨やイルカ、アザラシにも、すでにかんりのPCBが蓄積して、さまざまな影響がはじめてい

最近、汚染海域に棲む海鳥や魚などに生殖行動の異常がたびたび見られる。エストロゲン類似物質の蓄積によって、つねに排卵状態に固定されるようになるという動物実験の結果もあるので、このような異常行動もエストロゲン類似物質の影響であるらしいと疑われている。

「海洋汚染から離れますが、ついでに飲み水や食べ物の化学合成物質による汚染について簡単にふれておきましょう」

農業で汚染された河川水を飲み水とする場合（水道水への残留農薬）と、広く散布した農薬による環境汚染の結果として汚染した穀物や野菜（残留農薬の穀物や野菜を食べる場合は、全く共通する。

農薬とは農作物に被害をおよぼす生物の防除薬剤で、殺虫剤、殺菌剤、除

草剤、殺鼠剤などが該当する。農業は細菌から小動物、それにある種の植物までを殺す薬品であり、人間にとってはたとえ少量でも口から入れるべきものではない。それなのに、このような代物を人間は臆面もなく地球(自然)に大量にばらまいている。それにまだまだ世界的に有機塩素系農薬が多く使用されている。

第二次大戦後、農業の生産性を上げるために、化学肥料や農薬の使用量は世界的に急増してきた。このために、これらの化学合成物質による環境汚染は増大の一途をたどっている。化学肥料や農薬は世界のいたるところで使用されているが、なかでも、ヨーロッパ、北米、日本、それに東南アジア諸国での使用量は飛び抜けている。当然、これらの国々では化学肥料や農薬の散布による土壌や河川湖沼、地下水の汚染が高レベルにあるうえに、収穫物への農薬の残留も広く見られる。

また、収穫物の鮮度維持や保存のために収穫後にも農薬が使われている(これがポストハーベスト農薬散布)。このため、人間の口に入る収穫物は収穫前の残留分と収穫後における新散布分とで二重に汚染している。

日本では現在約五〇〇種もの農薬が登録されている。DDTやBHCなど当初大量に使用された有機塩素系農薬は、分解し難く生物に蓄積し易いことの理由で、先進諸国では使用が規制されているが、途上諸国では有機塩素系農薬がいまも使用されているところが多く、輸入された冷凍ほうれん草、ビーフ、鶏肉、カシューナッツ、ピーナッツ、グリーンピースなどから規制されているはずの有機塩素系の残留農薬が結構見つかっている。

また、日本においても、使用禁止の規制の際に回収された大量の有機塩素系農薬が、当時各地においてずさんに処分されていたため、最近になって、広く土壌や地下水を高濃度に汚染していることが判明した。

農業には、胎児毒性や遺伝毒性が多い。細菌や培養細胞、あるいは動物を用いた検査では、市販の約四分の一に突然変異や染色体異常が認められるし、発ガン性や催奇性もめずらしくない。これに食品添加物をも含めれば、自らかなりのダメージを自分自身に課していることになる。

さまざまな環境汚染物質でも、体内に摂取されると、そこで互いに相乗・相加したりして複合作用を及ぼす。しかし現在、何十万とある化学合成物質のうちのほんの一握りにしか環境基準や水質基準などの規制基準が設けられていないうえに、それらの基準も個別の影響を対象にしたものに過ぎなく、相互間の相乗作用などの複合影響は一切考慮していない。アレルギー性疾患やアレルギー体質が増えてきていることをみても、汚染された環境による集団レベルでの人体への複合的影響が現れてはじめている。

ところで、海洋汚染などの環境汚染では、化学合成物質だけが問題なのではない。あらゆる汚染物質が問題である。なかでも、ロシアが原子力潜水艦の廃液など放射性廃棄物を日本海に投棄していることや、大阪の水道水やその原水から自然界に存在しない放射性物質(ヨウ素131)が検出されたは耳新しい出来事だった。

放射性物質による放射能汚染には外部からの被爆のほかに内部からの被爆がある。体外から受ける放射線による被爆が外部被爆で、食物などの摂取をとおして体内に蓄積した放射性物質からの放射線による被爆が内部被爆である。またセシウムとかストロンチウムなどの放射性物質は、それぞれの性質によつて地中や体内での動きが異なる。セシウムは土壌の鉱物類と結合しやすいが、ストロンチウム90は土壌中を自由に移動し、水に溶けて植物や動物に吸収される。そのうえ、化学的性質がカルシウムと似ているので、卵の殻や骨髄などのカルシウム組織に蓄積されやすい。また、

放射性物質は有機塩素系農薬のような有害化学物質と同様に、土壌や海水の放射能が下位のプランクトンから上位の大型動物への食物連鎖で何十万倍に濃縮する。

一九八六年に起きたチェルノブイリ原発事故ではヨウ素131やセシウム137が大量に放出された。大量の被爆によって急性放射線障害もでたが、放射能汚染により約四〇万人が自分の家に住めなくなったほか、広大な範囲にわたり農耕や牧畜ができなくなった。また一〇年もすぎて、晩発性の甲状腺ガンが現われはじめているという。

「とにかく、環境汚染型環境問題においては寿命の長い汚染物質が環境で濃縮することを忘れてはなりません。ところで、眠気覚ましに、病原体による環境汚染の一例として、エイズをとりあげてみましょう、最近、さまざまな病原体があらわれ、新しい感染症に関心が高まっていますが、エイズが地球環境問題だといったら、びつくりするひが多いでしょうね」と教授はにやにやして言う。

エイズが現在、世界的に物凄いスピードで蔓延中である。エイズという病気があるらしいと確認されたのが一九八一年で、その原因であるウイルス(HIV)が発見されたのが一九八三年だったが、二〇〇〇年には、世界全体でHIV(ヒト免疫不全ウイルス)感染者が四〇〇〇万人から一億一〇〇〇万人になる、とWHOや米ハーバード大学の国際エイズセンターグループなどが予測している。

エイズなど、最近世界的に問題化している新しい病原体はある日突然わたしたち人類のまえに姿を現したというより、これまでどこかに潜んでいた病原体が現代文明の発展にともなう環境の変化によって姿を現すようになったと考えるべきものである。

「エイズなどはいわば文明の発展が生み出した新しい病原体(原因体)汚染といってもいい問題なのです。というのは、エイズを地球的規模に広めた媒体が人間活動そのものだからなのです。ジェット機などの高速な移動手段の発達によって、人間活動の時間空間が短縮化し狭小化してしまったことが問題を生み出す背景となっているのです。毎年九〇〇〇万人の割合で増加する人口、世界規模の人間の移動や人の交流の広がり、風土病的地域のウイルス・細菌を世界的流行病化していったわけです。このような意味で、エイズ問題も地球環境問題の一種といえるのではないかとおもっているのですがどうでしょうか。これらの病原体を蔓延させる温床としての人口過密大都市の問題が控えていますしね」

環境汚染においては、汚染物質を早く拡散させる仕組みがあると汚染現象が急速に地球規模へと広がる。地球環境システムのさまざまな現象や装置がこの役割を果たす。たとえば、大気圏や水圏では大気や水の対流現象や循環システムなどがそのような役割を担っている。生物圏では生態系や渡り鳥が汚染物質を濃縮したうえで遠く運ぶ。人類圏ではジェットが超スピードで役割を果たしている。

「エイズが地球環境問題ですか。すると、エボラ出血熱や狂牛病も世界的に広まる可能性があるわけですから、これらも地球環境問題になるかもね。先生流ではインフルエンザなんか立派な地球環境問題なんだ」
白井がうれしそうな声を出した。

「それはあまりにも広げすぎではないですか。環境問題は環境にかかわる問題で、大気圏や水圏、それに地圏、それと生物圏(生態系)ですか。人類圏の問題は別にすべきではないでしょうか」

橙池がひかえめにいう。

「どうして人類圏をべつにするんですか、理由は」

「すくなくともエイズにかぎっていえば、人為的な原因とはいいいがたい」

「そうでしょうか。自動車の排気ガス汚染はどうですか。これは大気汚染というりっぱな環境問題ですね。では排気ガスのもとになるガソリンの原料である石油は人間がつくったものでしょうか。エイズウイルスは人間がつくったものではありませんが、眠っているエイズウイルスを叩き起こしたのが人間活動であれば、それはガソリンの場合とそうちがいないといえませんか」

「でもどこか違うような気がするよね」

白井がよこから口を出す。

「人類圏だけを特別に考えようとするからそう感じるのではないんですか。これまでは、他の生物とちがって、人類は特別だとして人間を区別する考え方が強かったから。でも環境問題を考える場合は、人間を特別扱いするわけにはいきません。というのは、人間だけが生態系から隔離されて別の特別の環境に棲んでいるのではないからです」

人類が航空機のような迅速な移動手段を手にして、大勢の人々が短時間で大都市から大都市へ、都市から辺境の地へと世界を縦横に往来するようになると、閉ざされた秘境もなくなり、世界中が攪乱され、あらゆるものが混り合うことになる。また、人と人の接触の機会も幾何級数的に増えていく。

たとえば、珍しい遺跡が見つかり、マスコミが飛びつきテレビで報道される、大勢の観光客がどつと訪れる。人の訪れることのなかった厳しい奥地でも、観光客の好奇心を駆り立て、航空機をチャーターし、バスやタクシーに乗り継ぎ、徒歩で目的地を目指す。自ら車を駆使したり、ヘリコ

プターや小型機で飛ん出いく。

迅速な移動手段による人間活動の地球全体への拡がり、従来世界の片隅や土深く眠っていたウイルスや細菌、あるいは病原虫をも包装箱や靴底・衣服などに付着させて世界中に広める。さらに大都市という過密な居住形態はウイルスや細菌、あるいは病原虫の格好の活動の場となる。こうした人間行動の変化がこれまで特定の地域に留まっていたの風土病を一瞬のうち世界に流行病にしてしまう。

それに大気中に二酸化炭素濃度の増加とオゾン層破壊による波長の短い有害紫外線の増大はウイルスなどにとって刺激的な環境を生みだしている。二酸化炭素の多い大気は昔の大気だし、有害紫外線は遺伝子を傷つけ、変異をうながす。ポリオウイルスや天然痘ウイルスは比較のおとなしいウイルスであるが、エイズウイルスは忍者のようなウイルスで、しょつちゅう姿を変える。人間の遺伝子に比べれば、一〇〇万倍という桁違いのスピードで変化する。風土病として一地域にじつとしているとあまり刺激も受けないのに、世界に広まるとさまざまな刺激を受け、突然変異の機会が急増する。

「エイズウイルスを対象としたこんな実験結果があります。ウイルスを培養しているところに紫外線を照射したところ、急にスピードアップして増殖し出したというのです」

「でも人体には免疫機構があるはずだし……、えーと、エイズは免疫機構をダメにするんですかねえ」

白井が悲鳴を上げる。

免疫系は生命の維持に不可欠であり、免疫機構が正常に働いてこそ、人間は人間として身体的生存が可能である。免疫系の存在が人類の生き残り

の前提であり、免疫系が正常に機能することが個体としての人間の生存の前提といつてよい。

ところが、この機構そのものを攻撃する病原体が現れてきた。それがエイズの起こすHIVである。HIVは免疫機構を直接攻撃しての生存を脅かすウイルスでのHIVの攻撃に対し免疫系が強く抵抗すればするほどのHIVを活性化させHIVの増殖を助けの活発な再生産を促すことになる。エイズを起こすHIVは本来ならウイルスを攻撃するはずのT細胞に住み着いて増殖を図るからである。

「こんなことを詳しくお話するのも、実は、人類が自らつくりだしてきた現代文明が、エイズウイルスとおなじように、人類を攻撃しはじめているとおもえるからです。エイズのお話をしましたので、病原体を例に話をすすめますと、現代医学は病原体を退治しようとして、かえって強力な病原体を生み出しています。これはまさしく人間がつくりだしたものであるでしょう。ついでに、今後、世界規模に広がる可能性が考えられる病原体を二、三あげてみましょうか」

と、教授は控え目だが、挑戦的という。

いまではガンが死病として恐れられているが、第二次世界大戦直後の頃までは結核が第一の死病であった。パスヤストレプトマイシンといった化学治療薬が開発され、過去の病気になった。ところが最近、強力な多剤耐性結核菌が現れ、体力の衰えている老人や夜更かしの若者、都市の貧困層を狙い撃ちをはじめ、現在年間の死亡者は三〇〇万人にも達している。

地球温暖化によって、世界的に感染の拡大が予想されているマラリアも同様である。マラリアの病原体（原虫）を媒介するのは、ハマダラカという人血を吸う蚊の一種であるが、この蚊がマラリア患者の病原体に汚染さ

れた血を吸い、これを非感染者移してマラリアを感染させる。媒介蚊のハマダラカを退治するために、マラリア流行地帯である熱帯地方に殺虫剤としてDDTを大量に散布したところ、一時的に、マラリア患者が劇的に減り、マラリアで死亡する人も激減したが、ここでもDDTに耐性をもつ蚊が生まれて、いまでは散布する量を増やしてもびくともしない蚊が増えてきた。新しい殺虫剤を開発しても、それよりも早く耐性をもつといったありさまで、結局、ハマダラカ駆除作戦も鳥類や昆虫類への被害と有機塩素系化学物質（DDT等）の環境汚染という後遺症を置き土産に失敗した。また、各種のマラリア治療薬にも耐性をもつ病原体が現れてきた。マラリアによる年間の死亡者はすでに一〇〇万人を超えている。

地球温暖化が進み、熱帯が高緯度まで広がるようになると、これまで熱帯地方に限定された風土病として猛威を奮っている殺虫剤に耐性をもつ蚊と治療薬に耐性をもつ強力な病原体のマラリアが世界の舞台に躍り出て、風土病マラリアを世界の流行病とすることであろう。

病院で感染することが多いMRSA（メチシリン耐性黄色ブドウ球菌）と呼ばれる細菌による感染症は抗生物質の使い過ぎによって生まれたものである。抗生物質を使い過ぎると菌に耐性ができて効かなくなるが、時期、日本では世界の使用量の四分の一にも達する抗生物質を使っていたことがある。これは欧米に比べて圧倒的に多い。抗生物質を使うときには、患者が罹っている病気の菌にどの抗生物質が効くか、事前にチェックして使用するが、この検査を殆どせずに新しい抗生物質をつぎつぎと使用した結果、抗生物質に耐性のあるMRSAが出現した。

「こんな例をあげていたら切りがないのですが、最近、英国で問題となっている狂牛病も人間がつくりだしたのではないかと思っ

教授は悪戯を仕掛けたときの悪戯っ子のような目をして、得意そうに小鼻をぴくぴく動かした。晴子は橙池、藍沢、青林、黒木、白井に目をやった。

教授がワナを仕掛けて彼らの反応を見ようとしているにちがいない。それにしても、狂牛病の病原体までが地球環境問題の原因体となるとは思いもよらなかった。牛肉はインドなどの特殊な国を除き世界的に広く食用に供せられている食べ物であるだけに、牛肉が病原体であるプリオンに汚染されておれば、またたくまのうちにプリオンが世界を制覇し、人間にクロイツフェルト・ヤコブ病（痴呆症）の流行をもたらすことだろう。

「もともと草食動物の牛に羊の臓物を食べさせるなんていうことをするかこんな結果になるんです。それでも最初は高圧加熱滅菌処理をして与えていたというけど、それも石油が高くなってやめた途端に、牛に蔓延していったというじゃないですか。これも経済効率性に毒された人間活動から生まれた病気ですね」

狂牛病はプリオンと名づけられたタンパク質の異常型が脳を侵し、神経細胞を殺すという。牛や豚などの家畜や養殖魚介類に高カロリーの調合飼料を与える一方で、病気予防のための抗生物質や成長を促進する各種のホルモン剤などの薬品を大量に常時与えている。たとえば、オキシテトラサイクリン（抗生物質）、カルバドックス（抗菌剤）、イベルメクチン（寄生虫用剤）に、ゼラノール（女性ホルモン）、トレンボロンアセテート（男性ホルモン）などである。これで飼う牛の健康管理が万全であつたはずだ。ところが、成長促進のため与えた高カロリー人工飼料の原料に病死した羊を丸ごと使用していたために、羊の病原体が牛の口から入り込み、発病につながつたらしい。

「病原体である異常型プリオンの構造は動物の種類によって異なっている。普通ですと種の違う動物間にはいわゆる種の壁という障壁があつて、病気もうつりにくいはずなんですがね。どうもプリオンにはそれがなく、これを食べ物といつしよにとつたネコ、ネズミ、カモシカなどさまざまな動物たちが感染しているそうです。食べ物と一緒に摂取されたプリオンは腸内で消化されず、そのまま脳にたまるというのもこわいですね」

とにかく、新しい病原体を呼び覚ましたり、弱い病原体が耐性をもつ強力なものに変貌することもすべて予期せぬ出来事であつた。このような予期せぬ出来事というべきもので、現在人類は追い詰められている。これに對して、人類が意識的に行なうことがある。たとえば、生物兵器として故意に新しい病原体を人為的につくり出すことを考えているところもあるし、また、今後の遺伝子工学の発展によつて遺伝子組み替え技術などがより容易になつて、農作物の改良が盛んに行なわれている。だが、手違いでどんな怪物が生まれ得るか分からない。

一九九六年、日本各地で患者が出たO157（病原性大腸菌または腸管出血性大腸菌）など、新顔のバクテリアやウイルスがなぜ増えてきているのか。最近の二〇年間で、少なくとも三〇もの新たな感染症が出現したという（WHO）。人間活動で悪化した環境によつて刺激され変異をうながされたバクテリアやウイルスが、すでにどこかで、人類を滅亡に追いやるチャンスをつとと息を潜めて待ちかまえているのだろうか。

「つぎに、第四タイプの典型である二酸化炭素による地球温暖化を例に取り上げ、『過剰環境型環境悪化のメカニズム』について検討し、二酸化炭素の地球環境容量についてみることにしよう」

教授はボードの第四象限に大きく赤いマルを描いて説明をつづける。

「地球環境システムには気温をコントロールする装置が組み込まれているのです。これによって、現在では、地上で平均摂氏十五度という温和な気温が維持されているわけです」

気温コントロール装置の仕組みが大気中に含まれている適量の温室効果ガスである。温室効果ガスとは二酸化炭素のよな温室効果のあるガスであるが、この種のガスは温室のガラスのように光（波長の短い光線）を透過しても熱（波長の長い赤外線）を透さない。温室効果ガスは熱を吸収するのだ。

地球上では、二酸化炭素は、通常、地球環境のなかで、大気圏から水圏、水圏から地圏あるいは生物圏へと循環し、その過程で地球環境は二酸化炭素の吸収・排出を繰り返す。大気中に適量の二酸化炭素濃度を保っている。たとえば、自然界においてもバイオマスの腐敗過程や海水温上昇による溶解二酸化炭素の放出などによって、人間活動による化石燃料の燃焼から排出される量の何十倍もの大量な二酸化炭素が大気中に放出されるが、これらの二酸化炭素は巡り巡ってふたたび樹木やプランクトンなどの光合成をとおして森林や海洋に自然に吸収されていく。これが二酸化炭素の循環といわれるものである。このような仕組みで、過去何十年何百万年もの間、大気中の二酸化炭素濃度がほぼ一定に保たれ、適量の二酸化炭素による温室効果によって、長い間にわたり、人類が生存に適した快適な気温と温和な気候が確保されていた。

二酸化炭素の循環過程を地球環境容量という観点からみると、吸収過程は地球環境容量を拡張するし、逆に、排出過程は地球環境容量を縮小する。「ですから、地球環境が従来からもっている機能や作用、たとえば森林や海洋などももっている二酸化炭素の吸収力を阻害したり喪失したりしない

ようにすることが地球環境容量を維持するうえで重要なことなのです。地球環境容量を拡張する機能や作用といったものには、このほかにもいろいろあります。大気圏における対流現象などもそうです。この会議室は小さいけれども、エアコンがあるから、大勢のひとが長時間いても息苦しくないのですね。これとおなじように、大気圏の地表に近い対流圏では大気の対流現象がみられ、これが地表にすむ人間や生物に常時新鮮な空気を提供するための大気循環システムとなっているのです」

地球温暖化とは、人間活動によって排出される二酸化炭素などの温室効果ガスが大気中に増えていき、太陽から放射されたエネルギーをふたたび宇宙に放散できないために、地球環境がだんだん熱くなっていく事象である。温室効果ガスには二酸化炭素のほかに、メタン、オゾン、フロンガスなどがあが、これらのうち、人間活動から排出される温室効果ガスの最大量のものが二酸化炭素で、人為的な温室効果ガスのもつ温室効果全体のうちの五〇パーセントほどを占めている。

今日、世界では、さまざまな人間活動によって、この三〇年間、燃焼するとき大量の二酸化炭素を吐き出す石炭、石油、天然ガスといった化石燃料の消費が年々急増し、これにともない、大気中排出される二酸化炭素の量も年々急速に増加している。その結果、人間活動によって化石燃料が本格的に使用されるようになる産業革命期を境に、大気中の二酸化炭素濃度は増加しはじめ、以前と以後と比べると、今日では以前の三〇パーセントも増えてしまっている。地球環境のもつ吸収力を超えると、安定して長寿命な二酸化炭素はそのまま大気中に溜まる。現在、大気中の二酸化炭素濃度は年々約一・五〜二ppmのスピードで増加し、現在すでに、三六五ppmを超えている。

「地球環境には二酸化炭素を吸収する力はもう全然ないのですか。化石燃料から出る二酸化炭素がまるまる大気中にたまってしまっているのですか」

白井が甲高い声を出した。

「現在、化石燃料から排出される二酸化炭素の量は炭素換算で年間約六〇億トンに達しますが、その他に森林伐採、焼き畑などの人間活動によって大気中に放出される二酸化炭素も炭素換算で年間一〇億トン前後あるでしょう。両者合わせて、約七〇億トンのうち、四〇億トン前後が大気中に留まっているのです」

「炭素換算？」

「二酸化炭素は酸素と炭素の化合物ですね。そのなかから炭素だけの量を基準にとつて表現したものをそう呼ぶのです。二酸化炭素の全量であらわすと、炭素換算の四倍弱の値になりますが、数字が大きくなるし、環境のなかでの炭素循環は炭素を中心にみるから炭素だけの量で表すことが多いのです」

「それにしても、約三〇億トンの炭素が毎年吸収されているというのでしょうか。まだそれだけの量が毎年吸収されているのに、地球環境容量を超えてしまっているということがよくわかりません。地球環境の容量をオーバーしているのなら、全然吸収しなくなるのじゃないんですか」

白井はふしぎそうな目を向け、教授の顔を見まもった。

「たしかに、吸収される分がまだある点を見れば、地球環境容量に余裕があるように見えますが、吸収されない分があり、毎年大気中の二酸化炭素濃度が確実に上昇していることを考えると、地球環境容量はすでにオーバーしているといわざるをえないわけです」

「じゃ、二酸化炭素の一部がどこに吸収されてるのですか」

「それがよく分かっていないところですが、そこにはこんなからくりがあるのではないかとおもいますよ」

教授はボードに大きな円を描いた。その円周のまわりに小さなバケツを描き加え、円周につるしてあるように結んだ。

「地球環境における炭素循環の流れをこの円周であらわすと、循環の途中のところどころにあるバケツに炭素がさまざまなかたちで蓄積されるのです。そのため、循環しているうちに二酸化炭素の量が減ったところに、あらたな二酸化炭素が入り込んでくるということです。大気中に放出された二酸化炭素が光合成によって植物に吸収されて実や幹に蓄えられたり、海水に溶け込んだ二酸化炭素がカルシウムと化合して炭酸カルシウムとなって沈殿して海底に蓄積したりしてたりします。こうした循環する過程で二酸化炭素の量が減っていくと考えられますが、いったい、どこでどのように吸収されるのか、まだ詳しいことは分かっていないのです。森林か海洋かのいずれかだろうといわれていますが、なかなか証拠がつかめないのです。森林がおもったよりも吸収しているという報告があります」

南極の氷に含まれている気泡を分析してえた過去十六万年間における大気中の二酸化炭素濃度データによると、その間、最高でも二九〇ppmを超えることがなかった。それが産業革命から二〇〇〇年の間に、人間活動によって化石燃料が本格的に使用されるようになると、大気中の二酸化炭素濃度が増加しはじめた。すでに三六五ppmを超える。この値は過去二〇万年間にもなかつた高いものである。さらに気になる点は増加スピードがそのころに比べて何十倍何百倍も早いことである。

今日、温暖化の元凶と目の敵にされている二酸化炭素といえども、地上に一定の温和な気候を確保するためには不可欠なガスである。このために

は、大気中に一定量(約三〇〇ppm \times 三%)含まれている必要がある。この濃度がそれ以上かそれ以下に変化すと、地上気温を変化させ、気候システム全体を攪乱させてしまうおそれがある。

「地球温暖化が世界や人類にどのような影響をおよぼすかについて、現在国際的に研究が進められています。地球の吸収力を超えた二酸化炭素の出現はまさに地球環境システムの容量オーバーの明白なサインといつてよいものではないでしょうか」

教授はしばらくの間、ボードのうえで、第四象限から第一象限に首を出している第四タイプのグラフをなぞっていたが、思い直したように振り向くと説明をつづけた。

「すでに地球の気温が上昇しはじめていると指摘されているのに、いまだら容量オーバーの話でもないので、地球温暖化が進展すると、地球温暖化そのものを加速するのです。たとえば、それまで二酸化炭素の吸収源であった海洋が海水温の上昇によって、二酸化炭素の排出源にすらがえするからです。これは二酸化炭素にかぎったことではありません」

地球温暖化の原因物質である温室効果ガスとして、二酸化炭素に次いで温暖化への寄与が大きいのがメタンであるが、メタンの大気中濃度が大幅に増加している。メタンの温暖化への影響は全体の一五パーセント程度と見積もられていたが、最近では予想以上に大きいと指摘されている。地球温暖化で、メタンを大量にふくむシベリアの地下水「エドマ」が溶けはじめている。エドマは最終氷河期で一番寒かった二万年前ごろにできたものと考えられていたが、実はもつと前の、いまから三万から四万年前ごろにできたらしい。その間メタンを必死に抱え込んできたエドマが溶解しだし、数万年まえのメタンが大量に大気中に放出し出している。

「地球環境容量はつねに変化しているということですね。厳密に特定できないのであれば、そのような概念を考えること自体意味がないのではないですか」

青林が右手を軽く上げるしぐさをして無表情に言う。

「地球環境容量を厳密に特定することはむずかしい、でも地球環境問題においては地球がもっている限界を超えるか否かが問題なのです。その目安となるのがこの概念で、地球環境問題を考えるうえでは欠かせません。地球環境容量は地球環境の有限性を内容的にあらわす概念だからです。それにタイプ別に対策を考える際にも有効でしょう」

「とはいっても、具体性がなければ、対策に具体的内容をあたえることができない。たとえば地球環境容量にもついで環境基準を考えるとかといったことでもなければ……」

「未来永劫に変わることのない絶対的な環境基準を考えているわけですか。それは無理です。地球環境はつねに動いているからです」

「そうではなくて、亜硫酸ガスや窒素酸化物などの環境基準がありますね。あのような基準を考えているのですが……」

「あれは環境負荷許容量を示しているものではありません。あれは単なる行政目標値にすぎません」

「でも科学データをもとに、健康影響などを考えて決めているのではないですか」

「もちろん、たとえ行政目標値といえどもたらめに決めるわけにはいきませんからね。その程度のことには地球環境容量についても考えることが可能でしょう。でもそれは目安以上のものではありません」

ある時点で、ある原因体について地球環境容量を算定し、その値をもと

に環境基準を考えてみても、その値は時とともに変化していくので、環境基準はすぐ古いものになってしまふ。もし地球環境容量をもとに対策基準を考えるならば、それはひとつの目安として考えるべきである。

「問題は、地球温暖化のようなケースでは、突然メタンが噴き出すというようなカタストロフィクな事態が起こりうることです。これは地球温暖化にかぎらない。有限な構造のもとではプラスの事象でも限界を超えるとマイナスの事象へと反転するからです」

カタストロフィはギリシャ語で「ひっくり返すこと」を意味する。大惨事、破局、大詰め、突然の大変動などをあらわす。カタストロフィクはその形容詞である。

「カタストロフィクな事象といえば、人口爆発にそうです、これはいろいろな問題を含んだ複合問題ですが、人口爆発は第四タイプの地球環境問題のひとつと考えられますね」

「人口爆発も地球環境問題というのですか」

白井が素頓狂な声を出した。

「他の地球環境問題となんらかわるところはありませんよ」

「なんとなく違うような気がする」

教授はまたはじめたかといった顔をして、説明をつづける。

「現在、世界人口の五分の一が世界の富の五分の四を握っているのですが、このような不公平がこの問題を一層複雑にしているのです。一〇億もの人々が極貧の状態にあり、世界人口の半数が普段から医療や基本的な薬すら利用できずにいます。とにかく、人口爆発は地球温暖化におとらず、世界の最重要課題です、地球温暖化がすすむ二一世紀には食糧生産に適した耕地が半減し、世界の穀物生産量は半減すると予測されているのです」

国連人口部長デュランの世界人口推計では、一八五〇年に一二億六〇〇万人、五〇年後の一九〇〇年には一六億五〇〇〇万人で、二〇〇〇年には六〇億人を超える。最近では毎年約九〇〇〇万人近い人口が増えている。以前には、一二億五〇〇〇万人から二五億人に倍増するのに、一八五〇年から一〇〇〇年を要したのに、五〇億人になったのは一九八七年で、その間要した時間はたった三七年間である。

単純に計算すると、一九五〇年までの増加スピードが一九八七年までに約三倍スピードアップされたことになるが、いまから三〇万年前の人口が約一〇〇〇万人で、これが農業革命が始まった一万年前になってようやく約五〇〇万人になったところに比べると、現在は何千倍もスピードアップしている。五〇年後には、世界人口は一〇〇億人を超えてしまう。

「地球環境容量の関係でいえば、人口の増加とともに一人当りの物理的な地球空間は確実に減少します。でも地球上で養いうる世界人口となるとまたべつで、基準のとりかたでかなりの幅があるでしょう。ですから、頭から地球環境システムにおける世界人口許容量を決めるのではなく、人口増加によって現実に生じる問題の有無程度から、許容範囲を超えているかどうかを判断するほかないのです」

レスター・ブラウンとワールドウォッチ研究所の調査によると、一九五〇年から一九八五年にかけて大增産した穀物、大豆、食肉、魚類などの食糧は、一人当たりの生産量が横ばいか減少に転じている。一九九〇年頃から世界の一人当たり食糧生産量は下降線を辿り出して、現在世界で一〇億人以上の人々にすでに厳しい影響が出ている。また現在でも世界で「一五億人が医療のサービスを受けられず、一七億五〇〇〇万人に安全な水が、二八億人に衛生設備がない。年間七億五〇〇〇万人の子供が急性の下痢に

かかり、四〇〇万人が死亡。一億五〇〇〇万人が栄養失調にある」という。

UNCF (国連児童基金)は九四年の「世界子供白書」で、開発途上国の五才未満の子供が健康を損ね、肺炎や下痢などで世界全体で毎年八〇〇万人も死亡していると指摘している。WHO (世界保健機構)の報告によると、九五年にはその数が一二二〇万人に達している。これらはみな貧困、人口爆発、環境悪化の悪循環によるものである。

世界の人口爆発地域は、アフリカ、ラテンアメリカ、アジアである。一九六〇年にはこれらの地域の世界人口に占める割合が約六七パーセントであったが、二〇〇〇年にはこれが八〇パーセント近くになり、世界人口が一〇〇億を超える頃には、八八パーセント前後になる。北部アメリカ、ヨーロッパ、オセアニア、旧ソ連でも人口は漸増する。

UNFPA (国連人口活動基金)の報告書「人口、資源、環境——危機的挑戦」によると、地球温暖化の主因である二酸化炭素の開発途上国の排出量は現在全体の三〇パーセントであるが、世界人口が一〇〇億人を超す二〇五〇年には六四パーセント占めるようになるという。こうなると、先進国がいくら二酸化炭素の排出を抑制しても温暖化を抑制することができず、また、人口爆発は熱帯林の破壊を進めたり、世界人口の三分の二が集まる沿岸部の都市にさらに人口が群がり、居住環境をさらに悪化することになる。

人口爆発に襲われた開発途上国では必然的に人口移動が起こる。農村の過剰人口はもちろん、農地の疲弊や過放牧によって土地の荒廃が進み農業を営む土地を失った農民たちは、経済難民や環境難民となって都市へ雪崩込む。急激な人口増加に都市環境の整備が追いつかず、都市という都市はこれらの難民の溢れにまかせ、収容定員を超えた住民の抱える過密都市は

環境をますます悪化させていく。失業者や浮浪者が群がり、麻薬・売春そして犯罪が横行し、伝染病や飢餓による死者が続出するにちがいない。

二世紀初頭には、世界人口の半分は都市に住むことになると予測されているが、温暖化やオゾン層破壊などの地球環境問題はこれに追い打ちをかけ、都市環境を一層悪化させる。都市環境が悪化の一途を辿ると、裕福な層はもちろん、中間層まで都市から逃げだす。そこに難民が押しかけ、さらに都市は疲弊し環境悪化に拍車を掛けることになる。このようにして、都市環境は悪化に悪化を重ね、都市は難民の溜まり場と化して中心から空洞化し、都市は崩壊していく。

開発途上国から押し出された経済難民や環境難民は、高い生活水準に憧れ働き口を求めて群れをなして先進国の都市に押し寄せる。その結果、先進国の都市も開発途上国の都市の後を追いつき、同じ運命をたどる。

それよりも問題なのは、経済難民や環境難民の大群が世界を彷徨い、紛争の種をまき散らすおそれがあることである。民族、宗教、生活様式が異なり、思考方法や価値観を別にするとしても、受入れ可能性のある国があればいいが、受入れを拒否された難民が大群で世界各地を移動するようになれば、人類の歴史において過去何回と経験した「民族大移動」が再現し、各地を動乱の巷に化する。現在ですら、世界では約六〇地点で民族紛争が起きている。約一〇地点で領土の争いがある。さらにこれに新たな無数の紛争が加わることになる、世界はそして地球はどうなるか。

一方、少産少死型となった先進国には新たな問題が生じている。それは人口の高齢化と低すぎる出生率による人口の減少である。世界全体の人口問題からみれば、先進国の人口減少はむしろ好ましいことであるが、当事国には困った問題となっている。ことに、人口の高齢化だけであればまだ

しも、出生率の低下は実質的に人口の高齢化比率を高めることになるので、それだけ問題は深刻である。

「このような状況を見ると、人口爆発問題における地球環境容量をどうとられるべきか考えてしまいますね。わたしの感じでは現在世界人口ですら、地球環境容量をとくにオーバーしているとおもいます」

教授は静かに言った。

28

「最後の『なぜ人間活動が環境悪化をもたらしたか』についてですが、これは地球環境システムの第三番目の発展段階である人間地球環境システムになって、なぜ地球環境問題を発生させるようになったかということですか」

「ようやく、本論ということですか」

白井は教授をまねて言った。笑い声がいつせいにしたが、晴子は笑うことができなかった。正常な神経の持ち主なら、火事を目の前にして、茶化し面白がることができるだろうか。彼らには悪化しきっている地球環境が感じられないのだろうか。エアコンの効いた快適な会議室で、口先だけの議論に明け暮れている人間に、目の前でわれわれ人類に牙を剥いている地球環境が見えるわけがないではないか。

「それでは本論に入ることにしましょう、ここで、これまでのことを一度まとめておきましょう。人間活動のアウトプットとして排出されるさまざまな原因体が地球環境のもつ環境負荷許容量すなわち地球環境容量を超えると、地球的規模の人為的環境悪化現象が形成されて地球環境問題が発生

するのですが、これには四つのタイプあるということです」

第一タイプは環境汚染型であり、原因体そのものが有害なもので、原因体を環境へ放出することによって即座に環境悪化がもたらされる。このタイプの地球環境容量は原因体に対する環境の浄化能力や吸収能力に依存する。ただこのタイプの原因体そのものが有害なものであるため、原因体が環境に放出されたときから地域的な環境悪化（地域環境問題）を形成し、これが地球的規模に広がり地球環境問題となるものであり、原因体の性質等によって、地球環境容量もことなってくる。このタイプでは生物濃縮と食物連鎖による環境での濃縮作用を忘れてはならない。

第二タイプは環境破壊型である。破壊の対象は地球環境システムにとって有用なもの（環境構成要素）であり、これが破壊されることによって、環境悪化がもたらされる。このタイプの原因体の地球環境容量は破壊されるものの有用度合（破壊による危険性など）とその更新可能性や再生力等に依存する。有用度合の高いものは更新可能性や再生力といった復元するために時間や速度で地球環境容量をきめることになる。

第三タイプは過少環境型であり、第四タイプは過剰環境型である。両者の原因体とも、環境を構成しているものであるが、有害なものでも有用なものでもない。それらの数量が過度に増減することによって、地球環境システムのバランスが崩れたり適度条件を超えたりして環境悪化が生じるのである。この種の原因体の地球環境容量は回復力や吸収力といった地球環境のもつメカニズムに左右される。ある限度を超えると、これまで抑制側で機能していたメカニズム（負のフィードバック）が加速側（正のフィードバック）に転じ、暴走しはじめるおそれが生じる。

「地球環境システムは人間活動の場であり、地球環境システムの容量、す

なわち地球環境容量は人間活動の場の大きさやゆとりをあらわすものです。現在ここにかけて、四種の環境悪化による地球的規模の人為的環境悪化現象が発生し、生命維持条件を悪化しているのです。また地球環境システムの総体としての地球環境容量も人間活動の巨大化高度化大量化とともに年々小さくなっており、それだけ人間活動への制約が強まっていきます。総体としての地球環境容量には地球環境の特性や機能といったものが反映しているのですが、この点を考えれば、地球環境システムにはどのような特性があつて、これがどのような発展方向をめざし、どのような原理と仕組みで形成維持されてきたのか、といったことと関連させて、地球環境システム（人間地球環境システムの段階）になぜ地球環境問題（地球的規模の環境悪化）が発生するようになったかについて見ておくべきでしょう。それと合わせて、なぜ、地球環境容量をはみ出すまで、人間活動が巨大化高度化大量化していったかについて考えることにしたいと思います。その過程で、地球環境問題発生メカニズムが明らかになっていくことでしょう。根源的には地球環境システムの限度を超えた人間活動が地球環境問題を生み出しているからです」

教授はテーブルから氷が浮いているコップを取ると、水をひとくち口に含んでから、ホワイトボードをきれいに拭いた。

「四つのタイプの環境問題に関連して、ここでもうひとつ、指摘しておきたいことがあります。それはこういうことです。第一タイプ、第二タイプ、それに第三タイプの環境悪化は、これまでも人類が経験したところのあるタイプものです。たとえば、第一タイプは山火事や焼き畑からの煙といった類のものであつたし、第二タイプは薪のとりすぎや狩猟のやりすぎで周囲から森林がなくなり獲物がいなくなつたりしたこと、これも経験済みな

ものです。第三タイプにしても、食糧が不足したり、疫病や戦争で村が全滅するようなことは決してまれなことではなかったわけです」

教授は一息入れる。

「これに対して、第四タイプのものはまったく新しい種類のものです。第四タイプの地球環境問題が出現して、地球環境問題もここに極まれり、といった思いがしてならないのです。第一タイプにしても、第二タイプにしても、また第三タイプにしても、これらは間違つた人間活動から生じたもので、これをただ対策を工夫すればなんとか是正することが可能と思えるものです。これに対して、第四タイプでは人間活動そのものが問題となっているからです。ですから、これから検討する焦点は、第一タイプや第二タイプの環境問題がなぜ地球的規模にまで発展したかというよりも、なぜ、第四タイプのような地球環境問題が出現するようになったかという点にあるのです」

第一タイプの環境問題を解決するためには、有害な汚染原因体を放出しないように徹底的に規制すればすむことだし、第二タイプについては破壊の対象となつている有用なものの利用や破壊行為を更新可能な範囲で規制すればすむ問題である。第三タイプも事前の対策を講じることによつて解決が可能である。

要するに、これらの前三つのタイプの環境問題は適当な対策を付加することによつて解決可能な種類のものであるということである。それが地域環境問題であれ、地球環境問題であれ、変わりがない。

これに対して、第四タイプの地球環境問題では、これまでの人間活動をそのまま放置しておくことができない。人間活動そのものが問題となつて

「われわれの人間活動そのものが問題だといわれるのですか。いったい、それはどういう意味ですか」

橙池が突然大きな声を出した。教授は「ではそれについてお話しするのことにいたしましょう」とおだやかに応じて、つづける。

「結論から言います。まえに分類して四種の環境悪化事象のタイプと関連させて見ていきましょう」

第一タイプの環境汚染型の出現は、生物地球環境システムまでの形成維持原理であるエントロピー減少原理に反した結果である。これは生物生態系にみられるような廃棄物処理のサイクルを人類が途中で断ち切り、廃棄物の完全処理をないがしろにしてしまったからである。

第二タイプの環境破壊型の出現は、それまでの発展方向に変え、それを逆行したことによる。地球環境を征服し、収奪の限りを尽くし、さらに極端にシステムの単純化を押し進め、システムの安定化を妨げ、多様性を破壊していったからである。

第三タイプおよび第四タイプの過少環境型と過剰環境型は、地球環境システムの特性を無視した人間活動の結果である。ことに第四の過剰環境型は地球環境システムの有限な許容範囲を超える人間活動の結果として生じる典型的な地球環境問題であって、現代文明の物質万能文明やエネルギー浪費文明のもとで、やみくもに巨大化高度化大量化した人間活動の当然の結果である。

このような人間活動の巨大化高度化大量化はまた第一タイプや第二タイプにも影響し、この種の環境悪化を地域的規模から地球的規模へと押し広げ、これを地球環境問題としてしまったのだ。

「人類は有限な地球環境システムをまるで無限なものであるかのように意

識して、人間活動を巨大化高度化大量化していったのです。その結果、人類は諸々の地球環境問題を噴出させ、人口爆発と食糧不足といった過剰環境と過少環境の演出のもとに、いま最後の饗宴を開こうとしているのです。

これも人類の歴史のひとつの結末というのでしょうか。でもなぜ、今日まで人間活動がなんらチェックされることなしに放置され、限度を超えた巨大化高度化大量化を招き、地球環境問題を噴出させてしまったのか。それにしてなぜ、人間活動がこうまで急激かつ急速に巨大化高度化大量化してしまったのか」

教授は突然、やりどころのない怒りにおそわれたかのように声を震わせ激しく言った。

五人の参加者は呆然として、教授の顔を見ていた。晴子には彼らが問題の重大さも切実さも理解できていないように見えた。彼女は苛立ち、憤りさえ感じた。彼女はもういちど、一人ひとりの表情を丁寧に見ていく。

橙池の目には頑なに理解を拒否する色が浮いている。彼は頭から教授の話を受け付けない鎧を着ていた。なぜか。エリート官僚の誇りか。それとも現状を肯定するほかに彼の存在するところがないのか。仕事人間として、仕事に彼の全存在だ。現在の仕事の前提を覆すことは自ら自分を否定することになりかねないからか。藍澤は目を閉じて、彼女の探究を受け付けようとしなかった。なぜだ。細い目をさらにほそめ、いままで目の奥で憎々しげに光らせていた目をなぜ閉じたのか。彼女はなぜかふと、紫藤を思い浮かべる。彼は売られたのだ。藍澤が彼を売ったにちがいない。橙池と藍澤がグルになって、紫藤のプロジェクトを葬ろうとしたのだ。成り行きまかせの白井はふたりに操られるピエロか。紫藤のプロジェクトで商売を夢見ていた白井はただ利用されているだけか。彼の童顔はピエロに打ってつけ

というわけか。彼はその童顔を武器にしたたかに橙池と藍澤を利用しようとしているにちがいない。彼の目は日本の官僚なんて資本の侍女に過ぎやしないんだ。煽って利用して利用しまくれと叫んでいる。青林はどうか。彼だって、人間のこころを喪失した商売熱心な会社人間のひとりだろう。彼は白井と共同で紫藤のプロジェクトを追いかけてもいいはずだ。それにもかかわらず、無関心な目で教授の話を追っているだけのように見える。骸骨顔の黒木の落ち窪んだ目は深い穴の奥からあやしげな光を放っていた。

29

「地球環境システムの発展過程を三つに区分して、自然地球環境システム、生物地球環境システム、人間地球環境システムのそれぞれの発展段階についてみてきましたが、それでは今日になってなぜ人間地球環境システムにおいて地球環境問題が噴出するようになったのか、若干、詳しく検討することになります。それではなぜこうなつたかについて、地球環境システムの発展段階と関連させて考えてみることにしましょう。そのためには、まず、地球環境システムはどのような特性を有しているかについて検討します。つぎに、特性と関係させて、それぞれの発展段階がどのような発展方向をめざし、どのような形成・維持原理と仕組みのもとに行動を展開してきたのかについて見る必要があります。ことに、人間地球環境システムのまへの発展段階である自然地球環境システムと生物地球環境システムと比べて、人間地球環境システムがどのように変わっていったかについて、詳しく検討することにします」

教授はボードをゆっくり消しおえると、上の方に「特性」「発展方向」「原理」「仕組み」と横の並べて見出し風に書き、左端に地球環境システムの三つの発展段階を縦に並べて書いて、ボード一杯に大きなマトリックス表を描いた。

「環境問題は人為的環境悪化事象でしたね。原因が人為的なものだとすると、人類圏が形成された以降でなければ環境問題は生じるはずがないわけですね」

藍澤がいくぶん投げやりという。

「もちろん、そういうことになりますね。それにもかかわらず、なぜ、人為的環境悪化事象と関係のない自然地球環境システムや生物地球環境システムを検討するのかといえば、これは三つに区分した地球環境システムの発展段階ごとの問題点を構造的にあきらかにすることによって、特異な振る舞いをしている人間地球環境システムの構造を浮き彫りすることができるとおもうからです。まあ、自然地球環境システムから生物地球環境システム、そして人間地球環境システムへと、地球環境システムの発展段階を追っていくことによつて、どこにどのような問題が潜んでいるかをあきらかにしようということですよ」

「現在は人間地球環境システムですか。その以前の発展段階では環境問題に類するものがなかったんですか」

橙池が頭をあげて言う。

「自然災害や天災の類はあったでしょう。それも現在われわれが体験しているものとはけた違いのものだったでしょう。それによつて絶滅した種もありましたね。これからもそれに類する天変地異が起ることでしょう。ですが、ここで問題にしているのは人為的な原因による環境悪化事象とし

ての地球環境問題です。これは人類が地球環境システムに主体的にかかわるようになってから自ら惹き起こしたことなのです。そこが問題なのです」

教授はまるで問答無用とでもいうように勢いよくボードを裏返すと、左側に寄せて「地球環境システムの特性」と書き、その下に頭をそろえ、

「時間性」「空間性」「有限性」「全体性」「階層性」と書き並べた。

「地球環境システムには五つの特性があります。五つの特性は相互に関係するものですが、まえの二つが基本的なもので、あとの三つが構造的なものとしていいでしょう」

教授は疲れてきたのか、ぶつきらぼうにいうと、目を細め、しばらくの間、顔を窓に向けた。晴子にはなぜこんな面々にこんな話をしなければならぬのか、と教授がこころのなかで戦っているように見えた。

「地球環境システムのもっている特性は、当然、自然地球環境システム、生物地球環境システム、人間地球環境システムのそれぞれに対しても普遍的に機能するものであることはいまでもありません。というよりも、三つの発展段階のすべてが特性の支配のもとに展開したといったほうがはつきりするでしょう」

教授は最初の「時間性」に赤いアンダーラインを引いた。

「地球環境システムが『時間性』という特性を有しているということは、このシステムが時間とともに変化するということです。これは地球環境システムがシステムとしてひとつの発展過程をたどっていることを意味します。これは現在も変わりません」

地球環境システムは、まるで生き物のように、つねに変動して止まない。大気圏や水圏はもちろん、地圏も動き続けている。このことは自然環境システムの段階においても、また、生物環境システムの段階においても同様

である。人類圏を組み込んだ人間環境システムにおいても当然同様である。ただ、注意しておきたいことは、人間地球環境システムにおける変化が非常に加速していることである。

地球環境システムにおいて生起する諸々の事象はそれぞれ固有の時間を有する。たとえば、大気や海洋における熱などの移行現象、水あるいは炭素や窒素など種々の物質の循環や生物生態系の変遷などにおいては、それぞれがそれぞれの固有な時間をもっていて、その時間もそれぞれ固有のスピードで展開する。

それゆえに、これを無視して、いたずらに加速したり遅延させたりして固有のスピードや固有の所要時間を変更すると、新たな問題を生み出すことになる。

教授はつぎに二番目の「空間性」にアンダーラインを引く。

「地球環境システムには固有の広がりがあるということが、ここである『空間性』です」

空間性すなわち空間的特性は、時間性と同様に、地球環境システムにとって基本的なものであり、かつ固有なものである。固有な空間特性が侵害されるときには、これまた時間特性の場合と同様に、新たな問題を生み出す。

「時間性と空間性という特性は地球環境システムの基本的な特性ですが、とくに、注意すべきことは、これらの特性がつぎに説明する三つの構造的特性の影響を受けて存在するという点です」

地球環境システムの空間は、均質で無限に広がっているものではない。たとえば、大気圏を例にとると、これは地上から宇宙へ向かって均一な広がりをもっていない。対流圏とか、あるいは成層圏にみられるように、層ごとに異なる性質をもった有限な空間としてそれぞれが存在する。また、

時間性と空間性という特性のもとに、地球環境システムは固有の時空間をもち、そのなかで生起する事象に固有の時間性と空間性をもたらす。

教授はボードの五つの特性のわきの余白に、直角座標を描き、交点を基点とし、縦軸に地球全球の空間スケールを、横軸に一〇〇万年までの時間スケールを対数メモリで表示した。それから、教授は「地球環境システムで生起する事象をこの座標にプロットしますと、たとえば、低気圧は時間スケールが一週間で空間スケールが一〇〇〇キロメートルあたりを中心とする円となるし、二酸化炭素による地球温暖化事象は数十年から数百年という時間と全球規模との交差するあたりに楕円であらわせるでしょう」といつて、小さな円と楕円を座標上に描いた。

地球環境システムで生起する事象はすべて固有の時間・空間スケールをもって展開し、全体でバランスを維持しようとする。しかし固有の時間性や固有の空間性が損なわれると、バランスは崩れてしまう。

「地球環境システムにおいては全体でバランスを保つ方向に進み、新たな攪乱因子の介入によってバランスを崩れると、また、バランスへ向かい、バランスを保とうとする、といった繰り返しをとおして、展開しているといえないでしょうか」

教授はしばらくボードに描いた座標に目を向けていたが、「それでは、構造的特性についてみることにしましょう」といいながら、「有限性」にアンダーラインを引く。

「『有限性』という特質は、地球環境システムが限界のある有限な構造をもつことから、当然派生する特性であるといつていいでしょう。でも、これまでこれほどないがしろにされてきた特性もめづらしいですね」

教授はボードの「有限性」にもう一本アンダーラインを引いてつづけた。

有限性は、たとえば、時間の有限性、空間の有限性、エネルギーや資源の有限性、環境容量の有限性というように、地球環境システムのすべての構成要素に対して支配する。

つづいて「全体性」にアンダーラインを引きながら、「『全体性』は有限な構造が当然もつ特性といつていいでしょう」と教授は言う。

構成要素が増加すると、それに応じて相互関係が幾何級数的に増えるが、限られた時間的・空間的構造のもとにおいては、構造上、構成要素が増えてくればくるほど、相互関係はさらに一層緊密なものになり、ひとつの全体を形成することになる。いいかえれば、地球環境システムにおいては、システムがひとつの全体を形成しているの、これを無視して相互関係をばらばらに切りはなし、個々の構成要素を取り出しても意味をもたないということである。

「たとえば、生態系はどうですか、実に見事に調和のとれた世界を形作っているではありませんか。現代の大都市は混乱をきわめていますが、都市においては人間活動が高度化するにつれてますます相互依存関係が強まってきましたね。一言注意しておきますと、地球環境システムがひとつの全体を形成するといつても、地球環境システムがひとつの均一体を構成するというのではありません。というのは、地球環境システムにはつぎに取上げる階層的特性があるからです」

教授はボードに向かうと、最後の特性である「階層性」にアンダーラインを引いた。

「地球環境システムには有限の壁に近いほうから遠いほうに向かう『階層性』があります。有限の壁に一番近いところに形成されているシステムが地球環境システムのトータルシステムです」

地球環境システムはトータルシステムのなかにいくつものサブシステム(下部構造)を階層構造のもとに包含し、サブシステム間には上部下部の階層関係が支配する。たとえば、世界経済システムは複数国で構成するブロック経済システムや各国経済システムから構成され、各国経済システムは国内のいくつかの地域や地方の経済システムからなる。

また、個々のサブシステムにおいても、それぞれがサブシステムとしてひとつの全体を形成していることはいまでもない。さらに、地球環境システム全体から個々のサブシステムを捉えようと、個々のサブシステム間は相互に排他的な階層構造ではなく、むしろ地球環境システムのなかで、相互に重なりあつて存在し、さらに、密接に相互に関係をもつ、いわば包括的重疊的階層構造をもつものである。

「包括的重疊的階層構造?」

「大きい入れ物のなかに小さい入れ物が順々に重なつて入つていくような構造です。デパートの食器売り場などにスチールの大きなボールのなかに一回り小さなボールが順々に重ねて入っているのがありますね。あれをイメージしてください。そんなサブシステムがいくつもあるような感じですね」

教授はボードから離れ、席に戻った。

「ちよつとややこしい話になりましたが、地球環境システムにはこのような五つの特性が支配しています。ですから、もちろん、これらの特性は地球環境システムのなかに存在するすべてのサブシステムや構成要素に対しても強力に支配し、システム全体を形づくっているということです」

五つの特性の関係は、時間性と空間性を基本とし、残りの三つの構造的な特性が相互にそれぞれの特性を強める方向で関係し合い、地球環境シス

テムをひとつのより強固なシステムにつくり上げている。たとえば、階層性は全体性のもつ脆弱性をカバーし、全体性を一層強化する。

要するに、地球環境システムは限られた空間と時間をもつ階層的な全体構造体であつて、これが自然地球環境システム、生物地球環境システムそして人間地球環境システムの前提条件となるべき特性である。

教授はボードに向かうと、「地球環境システムの特性」のとなりに「展方向」と書き、その下にあたまを並べて、「自然地球環境システム」「生物地球環境システム」「人間地球環境システム」と間隔をおいて書いた。

「過去四六億年にわたる『地球環境システムの発展方向』をみると、それは地球環境をシステムとして安定化をめざし、これに生命維持装置を組み込み、生命維持条件を整備することによつて、地球を『生命の星』とすることにあつたようです。ところが近年、年々歳々生命維持条件が悪化し、かつての『生命の星』が『死の星』化しているように思えてなりません」

教授は急に感傷的な声でいう。

「生命の星」の死を招く諸々の危機を生みだしているのが、地上に生まれてから数百万年しか経ていない人類であり、それもほんの一万年前に農業革命をなし遂げ、独立宣言をしたばかりの人類圏がその元凶となっている。なぜか。

「いまになつて考えてみると、人類が生物圏(生態系)から独立宣言を發したときから、人類は地球(地球環境システム)と敵対する存在となつたのかもしれない。約三百年前、自然支配を打ち出した近代科学を錦の御旗として以来、人類はもはや躊躇することなく自然との敵対関係を鮮明に

してきたわけですが、ほんのここ数十年の狂ったような野放図な活動によって、人類は地球環境を急速かつ決定的に悪化させてしまいました。その結果が地球環境問題の噴出です。生命維持装置は破壊され、生命維持条件はすっかり悪化し、人類が自らを危機的状況に追いやっていっているのです。これはまさに、人類の自殺行為としかいいようがありません。なぜこのような結果を招いてしまったのでしょうか。人間地球環境システムの展開過程のどこでなにを間違ったのでしょうか」

教授は「自然地球環境システム」と「生物地球環境システム」とにアンダーラインを引き、「両者のあいだに下向きの縦の矢線をいれる。

「では『自然環境システムから生物環境システムへの発展方向』はどうだったでしょうか。まず、大気圏、水圏、地圏からなる自然地球環境システムでは、循環メカニズムをとおして大気、水、物質、エネルギーが移動し、地球環境システムは構造の安定化を目指し発展していったのです。これは地球環境システムの形成過程からも明らかでしょう。やがて安定した構造が確保できると、そこに生物圏（生態系）が組み込まれていくわけです」

これを地球環境システムの構造的・すなわち有限性、全体性、階層性の点からみると、有限性の支配する自然地球環境システムのなかに、新たに生物圏が構成要素として追加された結果、システムの構成要素の数が一段と増加する。限りある一定の大きさしかもたない有限なシステムに新たな構成要素が加わると、構成要素間の関係が一層複雑化する。これに伴い、構成要素間が一層緊密になり、相互依存関係が強まり、ひとつの全体を形成する。

一方、全体性が高まれるほど、システムへのインパクトがシステム全体におよび、システムそのものの崩壊の危険性が高まる。これを避けるため

に、地球環境システムには、全体システムをいくつかのサブシステムで構成し、個々のサブシステム間には階層関係が支配する。このため、ひとつの種が絶滅してとしても、生態系全体に影響して、全体を崩壊させるようなことがない。

自然地球環境システムから生物地球環境システムへと発展したときに、これまでの大気圏、水圏、地圏のなかに新たに生物圏が加わることによって、構成要素やサブシステム間に作用する有限性の圧力が一段と強まる。同時に、生物圏が生態系を形成することによって、システムとしての全体性や階層性も一段と高まる。生物地球環境システムにおいては、自然地球環境システムに生物圏（生態系）を組み込むことによって一段と複雑化し、構造的にはシステムとしての全体性を進めながら、さらに一層階層化の方向に展開し、システムとしての安定化をめざしていく。

「地球環境システムでは、五つの特性の支配のもとで、自然地球環境システムから生物地球環境システムに発展して、構造的にはさらに安定化をめざしたといつていいでしょう。これを内容的に見ると、端的にいつて、共生という密接な相互関係をとおして多様化の方向をたどったといえるでしょう」

システムにおける多様化は、システムそのものの安定化を補強する。最初は単なる物理的・化学的な構成要素からなるシステムに過ぎなかった自然地球環境システムが、その発展過程において、生命維持のための複雑な装置を組み込み、諸々の条件を整備していく。これを基盤に生命が出現し、やがて生態系ができ、生物地球環境システムが形成される。その過程で地球上に生態系を張り巡らし、生物地球環境システムは高度化していく。その結果、地球環境システムはさらに、一層の多様化を図りながら、システ

ム全体としての完結を目指して展開していく。

たとえば、陸域の生態系における廃棄物処理システムを見ると、生物による多様な階層的食物連鎖の作用を通して、最終的に廃棄物がすべて無機物に分解され、浄化されてしまう。また、その過程で新しく形成された土壌は、再び植物を育む一方で、微生物や地中小動物に対して新たな生活環境を提供する。このようにして生物地球環境システムは一層の多様化を進めながら、これを構成するひとつのサブシステムが他のサブシステムと結びつき、システム全体としての完結性を高めていった。

「ではつぎの『生物地球環境システムから人間地球環境システムへの発展方向』はどうでしょうか。自然地球環境システムから生物地球環境システムまでの発展方向に従い、人間地球環境システムは展開しているのでしょうか」

教授は静かに言いながら、ボードの「人間地球環境システム」にアンダーラインを引くと、「生物地球環境システム」とのあいだに、下向きの矢線をいれる。

自然地球環境システムから生物地球環境システムへの発展方向は、要するに、五つの特性のもとでの構造の安定化と内容の多様化であった。両方とも、地球環境システム全体としての安定化を一層進めるものである。一段と安定化をすすめた地球環境システムが、人間地球環境システムの段階になると、安定化の道を歩むことやめ、むしろ逆行しだす。

「人類が手っ取り早く利潤のみを手に入れようと、地球環境システムの特性を無視して自然を征服し、効率性の向上を第一の目標に、システムの単純化を進めていったのです」

システムの単純化は、とりもなおさず、システムの構造的な不安定化を

招く。たとえば、単一種による植林などによって植生を単純化すると、森林生態系そのものが脆弱となり、気候の変化や病害虫などに弱く崩壊し易くなる。また、人間活動から生じる廃棄物を処理することなく放置し、生態系においてみられた廃棄物処理システムの完結性が崩れていく。

人間環境システムにおいては、効率性の追及から不要なものや利益を生まないものはムダなものとなされ、これらは一切切り捨てられ、システムの一層の単純化が図られていく。これによって、人類はシステムの効率化を極力達成しようとしたが、現在、大都市や産業において問題化しはじめているように、生態系に見られるような廃棄物処理の完結性を崩して追い求めた単純化による極端な効率化は、結果的に、不潔で危険なゴミや産業廃棄物の巨大な山をつくり出すおもわぬ結果を招いている。

農耕化(農業革命)にはじまり、工業化(産業革命)、情報化(情報革命)などといった人類の試みは、すべて効率性追求のためになされたシステムの単純化であり、これはシステムの多様性の排除といえよう。たとえば、農業についていえば、農作物の生産性を上げるために、地上に張り巡らされている自然の生態系を剥ぎ取って、単一の農作物に植え変える。これによって、人類は農作物の効率よい生育を図り、収穫の増大を目指したのである。

このような効率追求の農業は人類が選択できる食物の種類を狭い範囲に限定してしまった。アメリカインディアンは一〇〇〇種以上の植物を食べていたが、現在、世界の食糧の九五パーセントは三〇種の植物で賄われ、その四分の三は八種の農作物のものとなっている。さらに、米、小麦、トウモロコシといったわずか三種の穀物で世界の必要量の半分が賄われているというのだ。

また、工業化においても同様である。工業は製品を効率よく生産して、

豊富な物資を供給することを目指す。このために、人類は、地球が何百万年何千万年あるいは何億年かけて地中深く巧妙に配置したさまざまなエネルギー資源や鉱物資源を掘り出し、高濃度の品位のいいところだけ選び、それらを一度に大量に、まるで湯水のように使用してきた。

このような単純化は、自然地球環境システムや生物地球環境システムが用意してきた多様性を破壊し、システムそのものを単純化する。これはまた、システムを脆弱化する。

「人間地球環境システムの段階では、展開方向がこれまでと全く反対の方向に向い、構造的にも内容的にも、これまでとまったく逆に、個々の効率化と単純化単一化の方向を辿ることになったのです。これはまさに、地球環境システムのこれまでの発展方向を逆行するものといわなければなりません。さらに問題なことはこのような逆行が地球環境システムの特徴を無視してなされていることです」

教授は相変わらず静かな声でつづける。

地球環境システムは自然地球環境システムから生物地球環境システムへの長い発展段階を通して、五つの特性を生かして自らシステムの安定化を求め、多様化をはかってきた。ところが人間地球環境システムの発展段階にいたって、構造的にも、また内容的にも、特性を無視した逆の展開が見られるのはなぜか。

たとえば、人間地球環境システムが未だ発展段階の途中にあるとしても、これは問題である。人間活動がすでに地球環境システムの特徴を超えて巨大化高度化大量化してきているため、システムの単純化が極端にすすみ、地球環境システムそのものがとにかえしのつかないほど悪化の一途をたどり出しているからである。

と同時に、現在進行中のシステムの単純化によって、地球環境システム全体の不安定化と脆弱化が加速しており、これがさらに進み、地球環境システムとして許容できる限界を超えると、一寸のインパクトで地球環境システム全体が一瞬のうちに大崩壊し、大破局を招く、一触即発の危機を迎えることになる。

教授はボードに近づくと、「発展方向」のとなりに「形成・維持原理」と書き込む。

「これまで見てきたように、地球環境システムは有限な空間と時間をもつ全体的階層的構造体であって、自然地球環境システムから生物地球環境システムへの発展過程ではより一層の安定化と多様化をめざしてきたといえるでしょう。それではこのような構造体をつくり上げ、システムの維持の基礎となった原理、いわばシステムの形成・維持原理はどんなものであったのでしょうか。その原理が人間地球環境システムの段階にいたってどのように変わっていったのでしょうか」

ここまで言って、教授はボードに向かうと、隅の余白に「エントロピー (entropy)」と書いた。

「ところで、熱力学の第二原則にエントロピー増大の法則がありますね。これはおおざっぱにいえば、高熱の物体を放置しておくときと放熱しつづけ、最後にはそれ以上変化しない状態(常温)へと進むというものです。そのような状態への変化をエントロピーが増大すると表現するのですが、最近ではこの言葉をもっと広い意味で使用して、たとえば秩序が無秩序へ変化するときにもエントロピーが増大すると表現しています。地球環境システムの形成・維持原理においても、便宜上、エントロピーという概念で表現することにしましょう」

教授はふたたびボードに近づくと、「発展方向」の下の「自然地球環境システム」を枠で囲み、そこから「形成・維持原理」の下まで線を引き、そこに細長い楕円を描いただけで「自然地球環境システム」と書くことを省略して、説明をつづける。

「『自然環境システムにおける形成・維持原理』についてですが、結論から言いますと、わたしには、自然環境システムではエントロピー減少を原理としていたと考えられるのではないかと思いますね。もしそうでなければ、今日において、人類が存在しているはずがないとおもうからです」

物理的・化学的システムであった自然環境システムにおいては、大気や水の循環システムをおしてさまざまな物質の循環が行われてきた。現在においても、それらは継続しているし、太陽からのエネルギーが途絶えないかぎり、とどまることがない。この循環システムにおいても、部分的に見れば、たとえば、エネルギーの放射や岩石の風化などにかざると、エントロピーが増大しているようにみえる。しかしこれらの循環システムを大きく地球全体で見ると、増大したエントロピーもやがて減少へと転じていく。

水成岩の何千万年にわたるサイクルはこうである。強い太陽光線を浴び、風や雨にさらされて粉々に風化した岩石は雨水に流され、河川に入り、海に流れ込み、海底に沈んでいく。深海の沈殿物は海水の水圧に押し潰されて水成岩となつて、プレートの下にもぐり込んでいく。それがあつた日地殻変動で地上に押し出される。このサイクルも部分的にはエントロピーが増大するが、それぞれの循環システムのもつ固有の時間・空間内で循環を繰り返しているかぎり、循環システム全体にわたる全過程では、エントロピーを減少させる方向に機能するように構成されているといつていい。

たとえば、脱ガスによる二次大気形成以来の炭素循環について見ても、

数百年から数万年という時間スケールで展開されている動植物と大気や水域の間の炭素の移動を支配する「生物学的な炭素循環」や、数百万年の時間スケールで展開する岩石の風化、大気や河川による海洋への物質移動、海洋生物、堆積、プレート移動、火山噴火などの間を支配する「地球化学的な炭素循環」においても、全体的に見れば、地球上において大気中に広く拡散していわばエントロピーが最大になったような二酸化炭素が取り込まれて、次第にこれが濃縮されていくという、いわばエントロピーの減少の方向に進んでいる。

「厳密に言えば、地球上におけるエネルギーや物質の循環においては、エントロピーの減少と増大が交互に行われているとみるべきかもしれません。しかし、地球環境システム全体でみれば、多少誇張して、あえて、自然地球環境システムの形成・維持原理にはエントロピーの減少が基本原理として採用されているといつて差し支えないでしょう」

教授はボードの「生物地球環境システム」をわくで囲むと、横に線を延ばして、「原理」の下あたりに細長い楕円を描いた。

「つぎは『生物地球環境システムにおける形成・維持原理』です、ここにおいて、自然地球環境システムと同様なことが考えられます。結論から言えば、生物地球環境システムの中心である生物生態系においてはエントロピー減少が基本となつているといつていいでしょう」

植物の成長過程における光エネルギーと二酸化炭素による光合成過程はまさにエントロピーの減少過程そのものといつてよい。一方、葉が落ち、木が枯れ、腐敗して二酸化炭素を大気に放出する過程では、逆にエントロピーが増大する。このように、植物生態系においても、エントロピーの減少過程と増大過程が入り混んでいるが、たとえば、葉が落ち、木が枯れ、

腐敗する過程においても、バクテリアや微生物が活動し、食物連鎖の輪を形成している。食物連鎖の輪自体はエントロピー減少過程とも考えられるので、生態系全体ではエントロピー減少の方向を向いているといえる。とにかく全体では、植物の世界でもエントロピー減少が支配する。

また、石炭や石油といった化石燃料についても、同様の見方ができる。石炭や石油は生物生態系からの産物が地殻変動によって地中に埋め込まれ、それが長い時間をかけて変化したものと考えられているが、これもエントロピー減少過程と見ることができる。

「生物生態系において見られる諸々の循環システムも、エントロピー減少をその基本原理として考えると考えてよいものではないでしょうか。自然地球環境システムにおいて中心となった循環システムが生物地球環境システムにおいても有効に機能するものであることはいまでもありませんが、さらに生物地球環境システムでこれにあたる独自のものを探すとすれば、それは生態系に見られる共生関係ということになるでしょう」

教授はボードのまえにいくと、「人間地球環境システム」に赤ペンでわくを描き、横に線を延ばし、その先にこんどは波線を二重に引いた。

「では『人間地球環境システムの行動原理』はどうでしょうか。果たして、人間地球環境システムでは形成・維持原理としてエントロピー減少を踏襲することができるでしょうか」

地球環境システムを全体として捉えるかぎり、自然地球環境システムにおいても、また、生物環境システムにおいても、形成・維持原理としてエントロピー減少を基本とするものであると考えられる。これに対して、人間地球環境システムではどうか。

「端的にいつて、人間地球環境システムではこれまでのエントロピー減少

の原理を放擲したとしか思えないのです」

人類は人間地球環境システムの構築に際して、このシステムをひとつの全体としてとらえることを放棄し、システムをいくつにも分断して単純化した。同時に、エントロピー減少の原則をこれに組み込もうとしなかった。エントロピー減少には、そのために必要な固有の時間や空間とそれなりのエネルギーを要するが、人類は現在までのところ、人間地球環境システムにおいてエントロピー減少のために必要な固有の時間や空間と必要なエネルギーをかけることを止め、エントロピー減少のための作業を自ら遂行することを断念したといえよう。

生物地球環境システムでは、ゴミ処理や廃棄物処分をシステム自体のなかに取り入れているのに、高度の頭脳を有する人類のつくる人間地球環境システムでは、ゴミ処理システムや廃棄物処分システムを完備せずに、ずばらにもゴミや廃棄物を陸上に放置するかあるいは大気中や海洋に垂れ流し、その処理を自然に任せることにした。

最近では、都市など人口の集中している場所でのゴミ処理システムとしてゴミ焼却炉などが用意されるようになった。しかし、焼却ということも結局、ゴミをガス状に変えて大気に捨てているにすぎない。大半はいまもつて、空き地に放置するか、あるいは海洋に投棄するかして、最終的処理・処分は自然のシステムに委ねている。

このように、人類は人間地球環境システムにおける廃棄物処分にエントロピー減少の原理を採用しなかったばかりでなく、自然地球環境システムや生物地球環境システムが何百万年、何千万年という長い時間にわたるエントロピー減少の作業を通して地中深く溜め込んできた各種のエネルギー資源や鉱物資源を掘り出し、手当たりいだいに浪費し、エントロピーの増

大に励んでいる。

掘り出した地下資源の燃焼や精練の過程で排出されるガス状廃棄物の多くは、相変わらず大気に放出され、廃液や廃棄物からしみ出る液体は河川に流し、ズリや固体の廃棄物は陸上に放置するか、海洋に運ぶ。これによって、地球上のエントロピーがさらに増大し、地球環境が悪化していく。

「人類は自らの支出の減少を図り、短期的に手にする利益の増大を図ることにしたわけですね」

教授はいささか投げやりに言って、テーブルに座っている六人の顔を一人ひとりゆっくり見渡す。

問題は自然地球環境システムや生物地球環境システムが用意したエントロピー減少のためのシステムを直接破壊していることである。たとえば、農耕や薪採取による森林伐採がその例だ。これによって、土壌を劣化させるばかりでなく、地域の気象を変化させ、砂漠化を促進させている。

「人間活動にともなうエントロピーの増大化傾向は、人間活動の巨大化高度化大量化によってますます大きくなっています。その結果として生みだされているのが今日の地球環境問題というわけです」

人類は自然地球環境システムから生物地球環境システムにおいて基本としてきたエントロピー減少という形成・維持原理を放棄し、いたずらに、人間活動を巨大化高度化大量化して、人類圏の拡大を図ってきた。その過程で生じるゴミや廃棄物（増大するエントロピー）の処理処分を一方的に自然に押しつけ、どこまでも自然の利用と支配のみを考えてきたのである。

しかし、地球環境システムの特性を無視した人間活動があまりにも巨大化高度化大量化した結果、これによって急増したエントロピーのまえに、自然（地球環境システム）のエントロピー減少化システムがとうとうパン

クしてしまい、今日の地球環境問題の噴出を招いたのである。

教授はボードを裏返えして、まだ空白のままになっている最初に描いた大きな表を出した。

「これまでの検討結果をこの表に整理しておきましょう。まず『特性の支配』についてですね、地球環境システムの五つの特性は地球環境システムのいかなる発展段階においても支配しているものですが、各発展段階が特性にどう対応しているかについて見ましょう。自然地球環境システムおよび生物地球環境システムは特性の支配を完全に受け容れていましたが、人間地球環境システムの段階に入ると、特性の支配を無視するばかりではなく、公然と反対の立場さえとったのです」

教授は空白の表の自然地球環境システムと生物地球環境システムの「特性」の欄に「受容」と書き、人間地球環境システムの欄に「無視」と書き込んだ。

「『発展方向』はどうかでしょうか、自然地球環境システムから生物地球環境システムにかけては地球環境システム全体の安定化と多様化の方向でしたね。これに対して人間地球環境システムはどうかというと、個々の部分的な効率化と単純化単一化の追求でした」

教授はふたたび「発展方向」の空白の欄に、「安定化多様化」と「単純化単一化」とそれぞれ書き込む。

「『形成維持原理』や『仕組み』はどうかでしょうか、自然地球環境システムにおける形成維持原理はエントロピー減少で、仕組みは循環システムです。生物地球環境システムの形成維持原理は同じエントロピー減少で、仕組みとして共生関係を主体とする生態系が加えられたのでした。これに対して現在の人間地球環境システムはというと、利益（プラス）最大を行動

原理とし、仕組みは自然支配・征服を前提とした拡大競争システムです」

教授は表の最後の空欄に「エントロピー減少・循環システム」「エントロピー減少・生態系（共生）」「利益最大・拡大競争」とそれぞれ書き込みと、生物地球環境システムと人間地球環境システムとの間に赤線を引いた。

「このように生物地球環境システムまでの段階と人間地球環境システムの段階とはまるきり違っていたということですよ」

生物地球環境システムまでの発展段階においては、地球環境システムの五つの特性の支配下で特性をよりよく生かすように展開していた。それはまるで特性を原則として堅持し、エントロピー減少原理に基づく地球環境システムのよりよい展開というような実践の仕方であった。これが人間地球環境システムになると、これらの原理原則が見失われていく。

「要するに、人間地球環境システムでは、第一に、地球環境システムのもつ特性を無視し、第二に、生物地球環境システムまでの発展方向に逆行しはじめ、第三に、地球環境システムの行動原理ともいうべき形成維持原理に反していることです」

教授は宣言するように、おもむろに言う。しばらく間をおくと、こんどはたたみかけるようにつづけた。

「地球環境システムの発展過程において、自然地球環境システムおよび生物地球環境システムの発展段階では、地球環境システムの特性の支配を前提としてシステムが設計されてきたといつていいでしょう。それは生物生態系をひとつ見ても分かることです」

生物環境システムにおいては地球環境システムのもつ五つの特性が十分機能している。ということとは、これらの特性がシステムの存在そのものを

絶対的に規定していたからである。これに対して、人間地球環境システムの段階では、人類はこれらの特性を完全に無視してきた。人類が人間地球環境システムをつくり上げるときに、これらの特性が地球環境システムに存在することさえ気づかなかつたし、気づこうとさえしなかつた。というより、目先の利益だけを追うことだけ考え、前提条件である特性を完全に無視したばかりでなく、特性の存在すら全然気にとめなかつた。それとも、思いついた人類は、なんとか、このような特性を凌駕しようと試みたというべきであろうか。

このことは「科学革命」と呼ばれる近代科学の成立以後、自然支配の思想のもとに展開した現代科学技術文明の展開過程が物語っている。人間地球環境システムでは特性を無視してきたため、システムの枠組みとなる特性を欠くことになった。このため、コントロール原理を見失い、コントロールシステム自体を欠くため、なんらの制約も受けることなく、人類は飽くことなく自然に挑み、これを征服し続けてきた。絶対的で過酷な自然の摂理の支配をも退け、本来なら死ぬべき生命までを生かし、過剰な個体の自然淘汰を拒否して人口を増やし続けた。また、地下深く埋蔵されている鉱物資源やエネルギー資源を掘り出しては浪費し、自然にない物質を合成し、不潔なゴミや危険な廃棄物をあたり一面にばらまいて生態系を乱し、さらに、土壌には農薬をたつぷり振りかけ、再利用が不能になるまで酷使して収穫物の搾取を続けた。こうして人類は自然の摂理に代えて、人類我流のルールを持ち込み、自然を支配しようとしてきたのだつた。しかし、それが間違いであつたことの端的な証拠が、今日の地球環境問題の噴出である。

地球環境は固有の時間をもつた空間を基盤として、ひとつのシステムを形成している。これは決して無限の広がりをもつものではない。そこは有

限性の支配する時間・空間であり、それはまた、全体性と階層性が支配しているところである。このような地球環境システムにおける営みは、全体性と階層性が支配している有限な時間・空間の限界内でしか許されない。人間活動は地球環境システムのもつ許容範囲でしか行うことができないということである。

にもかかわらず、人類はこれを無視して、地球環境システムを支配する特性をわきまえない営みを続けた。その結果、地球環境システムが自然地球環境システムから生物地球環境システムへの発展過程で本来的に備えてきた生命維持可能な状態(条件)を変化(悪化)させ、生命維持装置の機能を变化(破壊)させてしまった。これは人類の生存基盤である地球環境システムそのものの破壊を意味する。

「いったい、これはなぜか。なぜ、人類は地球環境システムの特性を無視し、発展方向を逆行し、形成維持原理を守らなかったのか」

晴子の耳の奥で、教授の「なぜか」と問う声がいつまでも鳴り響く。

人類は一万年前の農業革命のとき、地球(自然)の摂理が用意した生命維持条件としての適度条件を全く無視して、人類の都合だけで食べ物づくりをはじめた。このときから、人類は自然が用意した生存のための適度条件を快適条件に変えようと目論んできたのだ。世界文明と化した現代文明にいたって、ようやくその目論見が成就するかとおもわれたときに、地球環境システムの生命維持装置が破壊し、人類滅亡に至るような大破局の兆しが生じた。これは人類が地球環境システムの特性を無視し、発展方向を逆行し、形成維持原理を守らなかったからだけなのか。

生物地球環境システムを見ると、システムとしての制御機構(生物活動をコントロールするメカニズム)がシステム内に完備されていて、生物活動に

よって生物環境システム自体が混乱に陥いるような事態の発生が完全に食い止められていると見られるのに対して、人間地球環境システムにはなぜ、そのようなメカニズムが備わっていないなかったのか。

たとえば、オゾン層が生命維持装置であるなら、なぜ、システムの自己保存機能として、自動的な破壊防止装置が組み込まれていないのか。

もし、人間地球環境システムが完全なものであったら、このようなシステムの自己保存上基本的装置である破壊防止機能が完備されているはずだ。もし、システムの基本的装置を破壊するような行為があれば、事前にチェックされ、コントロールされるはずだ。

なぜ、地球環境問題を噴き出すような不完全な人間地球環境システムになつてしまったのか。人間地球環境システムにおいて、一体、なにが問題なのか。

いいかえると、人類は人間地球環境システムをつくるときに、地球環境システムのもつ特性を制限条件(基準)とし、その発展方向に従い、その行動原理ともいべき形成維持原理の遵守を前提とするコントロールシステムを完備する必要があったのに、これを怠たり、さらにその反対の行動を取ったのはなぜか。

知能の高い人類がその程度のことには気付かず、われ先に利益のみを求めて相争ったのはなぜか。人類が事前に地球環境問題の発生を予知し、その未然防止ための対策をならん講ずることなく、今日の地球環境問題の噴出を招いているのはなぜか。

人類は人間地球環境システムを造るにあたって、うかつにもその点について配慮を欠いたというのか。たとえば、人間地球環境システムが不完全でも、人間活動が小規模で、地球環境システムに対するインパクトも小さ

ければ、環境悪化が地球環境問題といった形で顕現化することがなかっただろう。しかし、人間活動が巨大化高度化大量化したばかりに、地球環境問題が噴出し、人間地球環境システムの不完全さが明らかになってきたというのか。ではなぜ、人間活動が自分の命取りになるまでに巨大化高度化大量化していったのだろうか。

「それでは人間地球環境システムの歴史を振り返って、自然地球環境システムから生物地球環境システムにおいて堅持してきた特性支配、発展方向、原理・仕組みを人類がいかにないがしろにしてきたか、そしていかに人間活動が巨大化高度化大量化していったかについて見ることにしましょう」

教授はさっきの激怒を忘れたかのように、穏やかな声でいう。

人類文明の歴史は、一言でいえば、人類がわれさきに地球(自然)を食物にしようとした歴史であった。地球(自然)を食物にするためには、地球(自然)を支配しなければならぬ。

「地球(自然)のおいしいところを食い散らすためには、地球(自然)に対して絶対の征服者として君臨するほかないのですね」

教授は楽しそうな声を出した。そんな教授に橙池は気味悪げな視線を投げかけると、腕を固く組み、目を閉じた。

人類は天敵を退治し、外敵の来襲から身を守り、食糧を確保し、安全に生活できる居住空間を獲得しなければならぬ。人類はまず農業革命をとおして十分な食糧をうると、つぎに、都市革命を遂行し、都市という安全な居住空間を造り出し、快適で活気に満ちた都市文明を造り上げた。

農業革命は約一万年前に始まったが、人類が農耕を始め、農業革命を遂行することによって、地球環境システムが生物地球環境システムの段階から人間環境システムの段階に突入した。しかし最初のときから、人間活動には

問題があった。人類も採取や狩猟で食べ物を得ていた段階までは自然に従順で仲良くやっていたが、一定の場所に定着して、農耕を始めるようになると、まるで性格が変わったように自然に刃向かい、周りの森林をなぎ倒し、農耕地に変えていった。

当時の人間活動は小規模だったし、森林伐採も局地的だった。農業革命が進み、灌漑システムが整備されて農耕地が拡大し、農業生産が増大してくると、人類の定住化が一段とすすむ。人々がさらに集まって生活するようになって、都市が形成されていく。

都市革命が始まる約六〇〇〇年から五〇〇〇年前ころまでは、人類対地球(自然)の関係はまだ比較的協動的で、人類による地球(自然)侵害も小規模で表面的なものだった。

これが一転して、両者の関係に大変化を生じさせたのが、都市革命以降といつていい。都市は自然の一角を自然から切り離し、人類の居住地域を隔離する。それでも小規模のうちにはさほどの影響もなかったが、大規模の都市に発展すると、周りの自然への影響は目に見えて大きくなった。都市は周辺から人口を集めて大きくなる一方、隣接する都市間の交易が盛んに行われ、都市に富が蓄えられていく。

しかし、ひとつの都市が永遠に発展しつづけることはむずかしい。歴史的に見て、都市が減ぶ原因は、権力闘争や領地拡大のための戦争といった人間同士の争いのケースでさえも、根底では自然環境の変化が大きく作用した。灌漑システムや上下水道システムの整備が進んで、これによって水資源がとことん利用されるようになると、いくらメンテナンスをよくしたつもりでも、そのほかの諸々の条件が変わり、水域環境がすっかり変わる。たとえば、人口の集中拡大とともに、農耕地の拡大や都市へのエネルギー

供給のための森林伐採が進む。都市周辺の森林が破壊し尽くされると乾燥化が進み、辺りの気候は一変してしまう。その結果は農業生産が落ち、食糧が不足がちとなり、また、食飲み水や生活用水も不足して、都市の衛生状態が極度に悪化していく。あつという間に、隆盛を誇った文明が凋落してしまふ。

人類は文明の興亡を何回繰り返したが、いまから約三〇〇年前、現代文明の基になった近代西洋文明に基本原理を提供した近代科学の登場によって、事態が一変する。これは地球(自然)の無限性を前提に、主体(人間)と客体(自然)の二元論を基礎とし、地球(自然)の征服と支配を是認するものであった。

近代西洋文明はこのような近代科学を基盤とし、近代合理主義を推進力として、当時の世界の先端を行く西欧を発祥の地として生まれる。

十八世紀に入って、これまでの薪エネルギーに代わる新しいエネルギーである石炭エネルギーを使いこなすことによつて、人類は莫大なエネルギーを手に入れ、エネルギー文明の幕が切つて降ろされ、産業革命を成功させた。これは物質文明の幕開けでもあり、これによつて、人類は新たな世紀へと大きく飛躍することになったが、これがまた、今日の地球環境問題を生み出す下地になった。

というのも、地上の森林を薪エネルギーとして利用している間は、好むと好まざるとにかかわらず、人類は森林の成長に合せた自然のサイクルで生活を営むほかなかった。(これを無視して都市の周りを砂漠にかえた例も多かった。)

これに対して、何千万年何億年の間、地中深く眠っていた石炭を掘り起こし、瞬時に大量のエネルギーを手に入れることができるようになって、

エネルギーの使用が全く自然のサイクルから解放されるようになった反面、人類も地球のもつ固有の時間を無視することになった。

石炭エネルギーと蒸気機関を組み合わせて手に入れた新しい強力なパワーを振り回して、人類は大きな富の獲得に奔走しはじめた。イギリスで始まった産業革命が西欧諸国や米国に伝播し、産業革命をつぎつぎと遂行し産業の工業化を進めるとともに、科学技術の展開によつて一層の発展を遂げていく。当時産業革命をなしたとげたこれらの国々が今世紀後半にさらに大きく産業を発展させ、世界経済が大成長することになった。

「これらの国々での産業発展の過程が即大気や水の汚染の歴史であったのですが、今日、先進国と呼ばれているこれらの国々が廃棄物処理の面で、先進国という名に恥じない手本を示しておれば、今日の地球環境問題も大分変わったものになっていったと思いますよ」

教授はいささか皮肉を込めて言う。

個人主義と功利主義を背景に、近代西洋文明は産業構造をこれまでの農業主体のものから工業主体のものへと変えていった。近代科学の考え方や成果と技術とを結びつけて巨大な力をもつ文明へと変貌していく。やがて近代西洋文明は、欧米諸国から世界中へと拡大し、いまや世界文明とさえ呼べる現代文明となった。現代文明は大量の物質を生産する物質文明であり、また、大量のエネルギーを消費するエネルギー文明でもある。

「現代文明は環境悪化のようなマイナス面には決して目を向けようとしなかった。ほんとうに不思議なくらいです」

教授自身、不思議そうな目をしてつぶやくように言う。

現代文明の発展は地球(自然)環境悪化の歴史だった。現代文明はこれまで人類に多大の恩恵をもたらしてきたが、その発展の過程で、自ら生み出

すマイナスには一切目もくれなかった。その結果、近頃では、多くの矛盾を孕み、現代文明自体がすっかり行き詰っている。

第二次世界大戦が終わって、二十世紀後半に入ると、軍事技術の民間への開放もあって、科学技術は加速的に進展し出す。これによって、現代科学技術文明も一段と大きく展開し始めた。世界各地から資源やエネルギーを集め、高度経済成長を成し遂げ、大量の生産物を生み出し、大量消費の機会をもたらし、一般大衆が王侯貴族の気分や生活を享受できるようになった。

一九六〇年代に入って、現代科学技術文明は異常ともいえる急展開をはじめた。世界総生産が倍々ゲームのような勢いで増えつづけた。工業化は資源の加工から新しい化学物質の合成へと拡大し、さらに現在では遺伝子組み替え等の遺伝子工学による物質生産を目指している。それにIT技術の飛躍的進展だ。

このような急転回によって、現代科学技術文明はプラス面を急速に拡大させる一方で、実はそれ以上の勢いで、マイナス面を異常増殖させることになった。これは現代文明が基本的にマイナスをないがしろにしてきたからである。

ことに、最近の無限成長を指向する物資の大量生産・大量消費方式は、世界経済を大いに成長させたものの、エネルギーや資源の大量消費によってエネルギー・資源の浪費や枯渇を加速させる一方で、有害なガスや廃液を吐き出した。その結果、夥しい数の有害化学合成物質と大量の廃棄物を吐き出した。その結果、人間の生存に欠かせない大気を汚染し、水を汚し、自ら造り上げた居住環境である都市をゴミで埋没させてしまい、さらに都市近郊のいたるところにゴミの山を築くことになる。

文明は人間活動をもとに造り上げられる技術的物質的所産ともいえるが、人間活動はあくまでも地球環境システムを活動の場とするものである。地球環境システムはもともと有限なものであるにもかかわらず、現代文明を支える科学技術は無限性を前提として地球(自然)の征服を是認する西洋近代科学を母体としている。ということは、現代文明のもとでは地球環境システムを無限の世界と考えて人間活動を行うということだ。

現実には有限であるのに、これが無限の世界であればどうなるか。たとえば、いま世界の都市という都市では無数の自動車が吐き出す大量の窒素酸化物に悩まされているが、都市に無限の広がりや空や大気があれば、大量の窒素酸化物もすぐ拡散され、希釈されて、なんら問題のない無害なものへと薄まってしまふことだろう。

土台、無限性を前提とする科学技術においては、元来、科学技術のもたらすマイナス面について配慮する必要はない。ただ、科学技術のプラス面のみを目を向ければよいのだ。

しかし有限の支配する世界ではこうはいかない。有限の支配する世界で無限に振る舞うとどうなるか。これまでの科学技術の歴史を見ても分かるように、マイナス面に気づくのは、いつも事故や危険が発生してからである。

現在、現代文明という名のもとに、有限の地球環境システムのなかに無限を指向する作為(人間の所為所産)を持ち込んでいる以上、両者は基本的に相入れず、諸々の矛盾を生み出すことはむしろ当然なことである。

無限性を前提とするといっても、科学も技術もあまり発達せず、地球の大きさに比べて人間の力が非常に小さいうちは、この野放図な原理自体が逆に諸々の人間活動を促し、現代文明の発展に大いに役立ったが、科学技

術の高度な展開とともに、人間活動が極端に巨大化高度化大量化してくると、現代文明の指向する無限性と地球のもつ固有の有限性とが真正面から衝突することになる。この衝突が継続するかぎり、地球環境の悪化がますます激しくなっていくのは当然であり、地球環境容量を超えれば地球環境問題が出現するのは自然の成り行きである。

もうひとつ指摘しておかなければならない点は、近代科学は地球(自然)をとらえるときに主体(自分)と客体(地球(自然))とに二分することである。すなわち二元論を基礎にしていたことである。二元論に立つと、地球(自然)を自分(人間)と全然関係ないものとして区別してとらえることになるので、人間は地球(自然)を自由気儘に利用しても自分にはなんらのマイナスの影響が及ばないと考えてしまう。

このような考えを基礎とする近代科学では、地球(自然)をいくら気儘に利用することがあっても、その結果生じる地球(自然)の悪化については無関心か、たとえ関心をもつことがあっても極めて低いことになる。いや、もともとマイナスをチェックする機能を欠いていたというべきであろう。結局、無限に続く環境悪化という、いまでは信じられないような結果を招いたのも、もともと現代文明には適度に人間活動を抑えるという機能が欠けているというよりも、無限性を前提とする現代文明にはそのような機能がもともと不要だったからなのである。

「ではなぜ人間活動が巨大化高度化大量化をたどったか。もともとマイナスのチェック機能を欠く現代文明において、まさに暴走としか言いようのない巨大化高度化大量化に人間活動を駆り立てていったのは一体なにか」
一万年前の農業革命以来、端的にいつて、人類は物質的な量的拡大を目指すに人間活動を押し進めてきたが、地球環境システムの有限の壁に

衝突して、地球環境問題を噴出させるまで人間活動を巨大化高度化大量化してきた原動力はといえば、思想(方法)としての近代科学と行動力(手段)としての経済成長主義への信奉であった。

何度も繰り返し返すが、まず、近代科学についていえば、地球環境の有限性を無視して、これを無限なものとした。また全体性や階層性を無視して細分化し単純化していく。そのうえに、人間と自然を対立して捉える二元論に立つて、人間による自然の支配をさらに徹底させた。また、自然を機械のように捉え、自然を分析することによって自然が理解できると考えた。

このような考え方を前提とする近代科学が根底となつて今日の近代科学技術文明が成り立っており、それゆえに、現代科学技術文明が発展し、人類による自然の支配が進めば進むほど、人間活動と地球環境システムとの衝突や矛盾があらわになつてくるのは当然だった。

これに拍車をかけたのが、経済成長主義であった。これを押し進めたのが効率性追求である。人類は、自然支配の思想のもとに、プラス(利益)最大化原理をかざして最大の利益を求め、経済成長をめざして効率性追求に励み、この地球環境システムをまるで植民地のように扱い、徹底的な収奪の限りを尽くしてきた。また効率性追求は、地球環境システムの発展方向を著しく逆行させるものであった。というのは、効率性のためにシステムの単純化を極端に進めることになつたからである。

たとえば、農業生産力の向上のための農場の大規模化は多様な植物生態系の破壊のうえに成り立っている。生態系の破壊が進むと、エントロピーを増大させることにつながり、単一農作物の栽培は生産性を上げることはできても、病虫害や早魃などの気象災害に弱いものになってしまう。また、工業生産にいたっては、さらに徹底した効率性追求がなされている。効率

性の追求が高じると、本来なら当然処理しなければならない廃棄物をそのまま放り出してしまい、自らの生存環境のひとつである大気を汚染したり、土壌を駄目にしてしまう。また、河川や湖沼を汚し、海洋を広く汚染する。

「全く、効率性追求とは恐いものです。人類はすべて、効率性追求という魔物の奴隷になってしまったのでしょうか。それに、このような効率性追求が先進国と言われるところのほうか、まだ先進国の仲間入りをしていない途上国よりも激しいのは、一体どうしたわけなんでしょうか。先進国とは、単に効率性追求が先に進んでいる国ということなんですかね」

「効率性という魔物に駆り立てられた人類が効率性追求のために科学技術を利用するようになって、これが一段と物凄くなってきた。産業革命と呼ばれるころを境に、産業への科学技術の利用がみられるようになるが、第二次世界戦争後から科学技術と経済が合体して、科学技術の産業化が進み、あれよあれよという間に、人間活動が一段と巨大化高度化大量化していった。」

「総括しますと、現代文明の名のもとに、人類は近代科学を基礎として地球環境システムの特性を無視し、経済成長をめざす効率性追求に駆り立てられて地球環境システムの発展方向や形成維持原理をないがしろにし、人間活動を一方的に巨大化高度化大量化していったといえるでしょう。端的に言えば、直接の元凶は効率性の追及で、人類は前後の見境もなく、われさきに地球（自然）を漁り、食いものにしていくということです。問題は現代文明がこのことを容認し、自ら暴走しはじめていくということです」

「現代文明が問題というより、その担い手が問題だったのではないかな。制度や様式の問題というよりも、人間そのものの問題ではないかとおもうがね」

閉じていた目をひらくと、藍澤は教授をにらみつけるようにして言う。

「現代文明そのものには問題がないと……」

「それを問題とするまえに、人間に問題がないかというわけですよ。われさきに走り出す人間にね」

「それでは現代文明にはべつに問題がないからそのままにして、人間活動だけを変えればいいと考えているわけですか」

「現在問題となっていることの大半は現代文明と直接関係ない出来事のようにおもえますがね。地球環境問題にしても、地球環境が有限であったから、人間活動の結果として生じたものにすぎない。それを現代文明のせいにするだけ責任がまいになるだけじゃないですか」

「有限性を無視した現代文明という枠組みのなかで行動した人間活動の当然の結果として、今日の地球環境問題が発生しているのです。現代文明とちがった枠組みのなかでの行動からはべつの結果が生じたはずですよ。人間の行動はすべて与えられている枠組みのもとでおこなわれるものです。それは人間が社会的存在だからです」

教授は藍澤に目をやり、説明をつづけた。

「人間の行いさえ正しければ、地球環境問題のような問題は生じるはずがないとおもえるのですが、間違っていますか」

「その行動が妥当かどうかをどうやって決めるのですか。なんらかの枠組みがあつて、その枠組みのもとである基準が決まり、それによって人間の行いが正しいものかどうかを見分けることがはじめて可能となるのではありませんか」

「アプリオリに決まっている場合もある」

「それは道徳とか人倫の問題でしょう。地球環境問題を発生せない、地球

環境問題の原因なるものはいつさい環境に放出しないという倫理感が人間に備わっていれば、地球環境問題が生じることもないかもしれませんね。そのような人間が当時の通産省や厚生省におれば、まちがいなく水俣病や薬害エイズの被害拡大を防げたことでしょう」

教授は皮肉っぽい目をして、言った。

「とにかく、現代文明は地球の有限性を無視して、地球が無限な大きさをもつとし、勝手気ままな人間活動を助長してきたのです。現代文明はことさら自然と人間を切り離し、これを征服の対象としてきたことが今日の地球環境問題の素地となったことはいままでもないでしょう。このような誤った前提の現代文明のもとでなされた人間活動が地球環境問題を生み出したのです。この点を是正しなければ今後新たな地球環境問題が続出するでしょう」

「自由に競争するということは……」

「現代文明という枠組みのなかで、自由競争や計画経済を武器に効率追及がなされてきた。ソ連の崩壊によって、計画経済よりも自由主義経済のほうが効率よいものと認められているようですが、いずれにしても現代文明の枠内でおこなわれる以上、地球環境問題の発生を回避することができなかつたわけです。自由な効率追及はムダやマイナスとなるものを避けて、利益やプラスとなるものだけを手に入れようとするものですし、そのうえ、現代文明の枠内での人間活動は必然的に地球環境システムの有限性を超えて巨大化・高度化・大量化していくからです」

教授は地球環境問題の発生メカニズムをつぎのように総括した。

「現代文明は地球環境システムの特性を無視して無限性を前提にし、飽くなき効率追及が地球環境システムの形成維持原理に反した行動をとらせ、

発展方向を逆行させていったのです。

無限を前提にした徹底的な自然支配と利益（プラス）追及の行き着く先は地球環境システムの容量を超えた人間活動の巨大化・高度化・大量化であり、地球環境問題の発生です。今日の地球環境問題の噴出はまさに現代文明の当然の結末にすぎません。それを担った人間に問題があるとするれば、それは現代文明に荷担し、いつそう加速させたことでしょう、もともと狡猾に立ち回る人間をさらに助長させるシステムまでつくったことは問題のあるところですよ。とにかく、今日の地球環境問題、ことに地球温暖化や人口爆発問題のような過剰環境の出現は、有限な地球が物質文明やエネルギー文明中心の現代文明を完全に拒否していることを意味するのです」

教授はしばらく口を閉ざして、交互に六人の顔に目をやった。

「ところで、これまでのべてきたことが先進諸国を中心に行われてきたということですよ。先進国である北の国々は、途上国である南の国々を犠牲にして発展してきたこと忘れてはなりません」

人類の歴史における経済成長過程は、地球環境（自然）の徹底的した植民地化政策であった。あからさまな列強による植民地支配のあとには、自由競争でカモフラージュした途上国に対する先進国の経済侵略などをおとし、地球環境（自然）からの収奪をほしのままにおこない、人類による地球環境システムの植民地化政策を押し進めていった。

世界経済は大量生産・大量消費・大量廃棄方式を組み込み、急激な経済成長をなしとげていく。この二、三〇年の成長は全く凄まじく、世界の経済規模が倍々ゲームで拡大をつづけた。経済成長に合わせて、アメリカからはじまった大量生産・大量消費・大量廃棄方式の経済システムが世界全体に広がり、大量のエネルギーや生産物の無駄使いが強いられ、資源の浪

費を地球規模に拡大している。

自由貿易という名のもとに、先進国が途上国からエネルギー資源や原料の鉱物資源を買い漁り、工業生産を牛耳り、先進国は世界の富をほぼ独占してきた。その結果、北の先進国と南の途上国の間の経済的格差がますます拡大している。世界人口の二〇パーセントをしめるにすぎない先進工業国が世界のエネルギーの八〇パーセント以上を消費する一方、世界人口の六〇パーセントをしめる低所得国（中国、インドなど）と一五パーセントをしめるにすぎない高所得国（米国、日本など）との一人当たりの所得格差は五〇倍以上にひらいていく（一九八九年の世界銀行の調査）。今日の世界は、現代文明の恩恵を思う存分享受してきた少数のグループとこの恩恵からまったく取り残された大多数のグループとに大きく分かれており、この格差はこのままではもはや解消不能のように見える。

「最近のUNDP（国連開発計画）の報告『人間開発報告書（一九九六）』によると、世界で最もお金持ちな三五五八人の資産は世界人口の約半分にあたる貧困層二十三億人の所得合計より多いそうですね。そのうえ最近では、富裕層と貧困層の二極化が一層すすみ、先進諸国と途上諸国との経済格差がさらに悪化し、それは『不平等な段階から、非人間的なレベルに移行している』と指摘しています。実際、七五年から八五年の一〇年間に世界の国民総生産は約四割増えたのですが、恩恵を受けたのは一部で、逆に貧しい人々が一七パーセント増加しているのです。いったい、これはなにを物語るのでしょうか」

さらに問題なことは、格差が単なる経済的格差だけではないことである。教育や医療システムなどの社会的格差や、科学や技術に関する情報的格差など、いろいろな局面で格差が広がり、南の国々にもさまざまな様相が見

られ、一筋縄でいなくなっている。このため、南北格差の是正も、経済的格差の是正のだけではなく、その他の格差についての是正もあわせて考える必要がある。

いろいろな格差が広がりつつあるなかで、途上国においては人口爆発に見舞われ、食糧不足や土地不足、それに飲み水まで不足するといった新しい地球環境問題が噴出し、南のハンデキャップがさらに増し、格差を益々拡大している。

このような格差を解消するためには、現代文明の枠組みをはずし、新たな枠組みのもとで、半ば強制的に先進国が成長を止め、さらに、生活レベルをもダウンさせる一方で、途上国は人口増加を抑制し、さらにこれを大幅に減少させることができなければ、もはや、両者の格差を縮めることは絶対に不可能である。現代文明下における現行経済システム、ことに生産システムは格差を拡大再生産するように機能しているからである。

「しかしアメリカをはじめ、日本においても、大量生産・大量消費・大量廃棄方式の経済システムはすでに行き詰まりを見せはじめていますからね」

第二次大戦後の日本経済は、国（官僚）主導のもとに、大企業中心に運営されてきた。大企業は政治家と手を組んで官僚を手なづけ、彼らを中心に操り、自らの利益を追求していった。貿易立国を旗印に経済成長を押し進め、アメリカのあとを追って大量生産・大量消費・大量廃棄経済システムを世界にひろげていく。毎年一〇〇〇億ドルを超える経常収支黒字がつづき、世界の富を独り占めし、世界第二の経済大国となるが、バブルがはじけて以来、日本経済はむかしの勢いを喪失してしまっている。

「日本を経済大国にしてきたこれまでの政策がまちがっていたといわれるのですか」

橙池が憤然とした顔で言う。

「日本経済は日本文化という特殊な容器のなかで、官僚と政治家と大企業が協調して成長させたものでしょう。成長に成長を重ねるように拡大した日本経済も実体から離れて拡大し、ついにバブルがはじけると、大企業を支えていた会社主義の幻想も崩れ、従来の経済構造も崩壊し出した。大企業はさつさと国に見切りをつけて店終いし、国外へと拠点を移しているのに、官僚と政治家は従来の経済構造がまだ生きていると勘違いし、あるいはその振りをして、大量の赤字国債を発行し、大型の公共投資をつづけたのです。その額は、一九九六年度について二四一兆円の達してしまいました。これは生まれたばかりの赤ん坊を含め国民一人当たり二〇〇万円もの借金をかかえる額です。これは国の分です。これに地方自治体の分、一三六兆円があります。それにもかかわらず、日本経済はむかしの勢いを取りもどすことができずにいます。効果のない公共投資を行いつづけてきたミスリーディングの責任をだれが取るのでか。第四の権力といわれているマスコミはなにをしているのですかね」

日本が経済大国となったといわれていること自体、教授には気になつてしかたがないと思つているように見えた。本質をわきまえない勝手な議論で人心をまどわす御用経済学者や官僚、それに利権しか頭にない政治家どもの言動がよほど腹立たしいらしい。それを徹底的に追及せずに一過性の反応に終始するマスコミにも責任があると言いたいのか。晴子は教授の指摘に居心地の悪さを感じ、いささか落ち着きを失いかけていた。

「国民はこれまでの経済成長で十分潤っているはずだ。給料は何倍にもなつたし、所得水準も世界一流に属する」

「数字のうえではそうですが、実感はどうでしょうか。一部の企業や政治

家が潤っているかもしれませんが、国民はそう感じていないんじゃないんですか。誰が考え出したのか知りませんが、日本経済は物価を高い水準に保つことで国内での利益幅を広くして、給料を上げた企業の負担増を帳消しにしていたのですね。ですから、国民はいまもって世界一流の所得水準にあるというこの実感を持っていないのではありませんか。地球環境問題が深刻化するなかで、大量生産・大量消費・大量廃棄システムが国民の買え控えという反乱にあい、企業も価格破壊を断行せざるをえなくなつてい

るし、大量生産・大量消費・大量廃棄方式そのものの見直しが必要はじめようとしているのではありませんか」

晴子は教授の話に相槌を打ちながらも、こころのなかでなにかやりきれない思いがしだいに大きく育つていくのを感じた。

企業のなかにも、政治家や官僚のなかにも、彼女のまわりにも経済成長が限りなくつづくものと錯覚しているものがまだまだいる。彼らはまた、現世代以外には一切目を向けようとしないう現世第一主義者でもあった。自分たちの王侯貴族の生活を維持するために、自由競争を説き、大量生産・大量消費・大量廃棄方式を擁護しつづけるにちがいない。たとえ大量生産・大量消費・大量廃棄方式が先進諸国で行き詰まることがあつても、経済成長の著しい新興工業国に輸出され、ところを変えて生き残り、金持ちたちの集金システムとしてさらに拡大していくことだろう。地球環境問題もまた、ますます激化していくにちがいない。人類はいつまで地球環境システムの有限性を無視した人間活動をつづけ、いつまで地球環境問題の再生産を繰り返すつもりなのだろうか。

第4章

30

「きょうの講義のテーマは『このままではどうなるか』というものですね」
教授はだいぶ前から待っていたらしく、晴子の顔を見るなり、講義のつづきをはじめた。

「今日の地球環境問題は現代文明という枠組みのもとで行われた人間活動によって発生したのですが、現代文明をこのまま放置してこれまでもどおり人間活動をつづければ、地球環境システムや人類にどのような未来が待ち構えているでしょうか」

昨日、ホテルでの講演をおえると、教授は彼女に「このつづきは明日研究室でやりましょう」といって、返事も聞かずにそそくさと帰っていった。教授に会ったら、昨日の講演会のこと話題になるにちがいないとおもっていたのに、教授は昨日のことを忘れたように、機械的に講義をはじめた。すつかり思惑がはずれ、戸惑いを感じた。彼女は教授の顔をじつと見た。白井が別れしなに「明日、おれも参加したい」といつていたことを思いだし、教授にしばらく講義の開始を待ってもらおうかと一瞬おもった。

「地球環境システムの特性を無視する人間活動、地球環境システムの発展方向に逆行する人間活動、そしてエントロピーを増大させる人間活動、このような人間活動をつづければ、いわずと知れた地球環境問題の激化です。ですから、これから予測しようとするのは、地球環境問題の激化とはどういうことか。これによって今後どのような事態が発生するかということ

です。まあ、被害の現われ方と程度の予測ですね。これを考えるうえで重要なことは、地球環境システムが有限の構造をもつという点です」

晴子は口のなかで「有限の構造か」とつぶやき、いそいで頭をざりかえる。彼女はふと、紫藤をまるでなにもか憑かれたようにプロジェクトづくりのめり込ませていったのはなにかという、一番気になつて疑問に対する回答がきょうの講義のなかに潜んでいそうな気がしたのだ。

彼女は身構え、教授を見上げた。

教授は静かな目をして、「二〇五〇年頃を目標に、人間地球環境システムの未来を予測してみよう」と言う。

「え？ 二〇五〇年ですか」

晴子は一瞬二〇五〇年がいつ来るか分からない遠い未来のような気がした。

「五〇年後ですよ。もうすぐ二〇〇〇年ですからね。碧海さんはまだ生きている可能性がある。そのころまでに地球環境システムにどのようなことが起きるか。まあ、これまで見てきたことから、おおよそのことは見当がつくとおもいますが、人間活動のなかには直接地球環境問題の原因とならないものでも、結果的に地球環境問題を拡大したり増長させているものがあります。これらも含めて問題と考えられるものをみていきましょう。とにかく地球上を覆っている問題は、すべてが複雑に絡み合つて、相互に複合化しています。これらはまさにひとつの塊をなしているように相互に固く結び合った状態であることは何回も繰り返していますが、これからの検討も、部分的ではなく、全体を総合的に見ていくことにいたします。そのまえに、地球環境システムにおける問題として、おおよそどんなことが予想されるか、まず、全体を概観しておきましょう」

教授は黒板に大きい三角形を描き、頂点に「人口」、底辺の左端と右端にそれぞれ「食糧、水」「エネルギー、資源」と書き、中央に「人間活動」と書き込んだ。それから全体を大きな円で囲み、横に「地球環境システム」と書いた。

「人類は有限な地球環境システムのもろもろの制約のもとで、食糧や水を獲得し、エネルギーや資源を消費して人間活動をおこない、量的質的拡大をつづけてきました。その結果、地球環境システムには人口が爆発的に増加し、巨大化高度化大量化した人間活動のアウトプットが満ち溢れ、やがてシステム全体が大攪乱し、破局的危機に見舞われることでしょう。問題は有限の構造では限界に接近すると危機が急激に拡大することです。有限の地球環境システムにおいては、破局が突然のように急激に襲ってくる」

現代文明は世界人口の増大をもたらす一方で、人間活動に限度のない巨大化高度化大量化をうながしていった。量的質的に拡大した人間活動によってもたらされた膨大なアウトプットによって、地球環境システムは現在、時間的空間的機能的に狭小化をたどり、かつ過密化をすすめている。

さらに問題なことは、システム全体が均一化の方向にあるうえ、単純化が進行中であることだ。そのため、システムが脆弱化の傾向にあり、一寸した衝撃やダメージにもシステム全体が連鎖的に反応し、インパクトが急速に拡大するのだ。

人間活動の限度のない巨大化高度化大量化は、科学技術を武器として、限り無い拡大を指向する経済成長のもとにすすめられてきたが、今日になって、科学技術が無制限の原理を内包したまま独自の論理で展開しはじめている。科学技術が人間のコントロールを離れ、巨大化高度化大量化をめざ

して無限の展開しつづければ、地球環境システムの有限性と正面衝突し、衝突によって生じるインパクト（マイナス）は限りなく異常増殖するうえ、必然的にこれまた巨大化高度化大量化していく。

「独自の論理？」

彼女はノートから目をあげて、教授をみた。

「人間の手を離れて、科学技術がひとりですら巨大化高度化していつているのです」

問題は巨大化高度化した科学技術が人間によるコントロールを超えて暴走ともいえるべき独自の論理で展開しはじめ、吐き出すアウトプットが環境のもつ有限の壁に阻まれ、地球環境システムのなかでのたうち回り、マイナスに転化していく状況が生み出されることである。その結果、地球環境システムにおいてはマイナスが増殖し、マイナスがマイナスを呼ぶ。これは地球（自然）が巨大化高度化大量化した現代科学技術のまえに極端に小さくなつてしまい、地球のもつ容量（地球環境容量）を超えつつあるからだ。

「このような問題を抱えている現在の地球環境システムにおいて、現代文明をこのまま放置すれば、一体どうなるでしょうか。いまの地球環境問題はさらに激化し、さらに新顔の地球環境問題がぞくぞくと出現し、やがて破局的局面をむかえることでしょうか。今後とくに予想される地球環境問題は過少環境の出現です。人類の歴史では、経済的利益や資源争奪が領土の争いや国家対立に発展していった例は事欠きませんが、今後も過少環境の出現によって、世界中が騒乱の巻と化すことが予想されます。現代文明をこのまま放置すれば、人口爆発とエネルギーの大量消費が予想される二一世紀においては、定性的に見て、直接的な一次的事象（影響）としてつぎのようなことが起こるでしょう」

「定性的？」

「定量的な予測はあとにまわして、まず、起こりそうな項目をあげてみましょう」

第一に、地球環境問題が激化する。

地球温暖化がすすみ、気温と海面が上昇する。気候システムが攪乱し、異常気象が頻発する。オゾン層（有害光線遮断システム）の破壊がすすみ、生物生態系の崩壊と人体への影響があらわれる。環境汚染による地球環境の有毒化や劣悪化が一層すすみ、地球環境システムの生命維持システムが崩壊しはじめ、大量死をまねく。

第二に、人口爆発によって南の諸国を中心に貧困層が拡大するとともに、人口の流動化が高まる。大量の難民が流入し、都市人口が急増する。都市環境が劣悪化し、世界各地において大都市の崩壊がはじまる。

第三に、世界的に慢性的食糧不足が広がる。飢餓人口の拡大により、世界各地で大量の飢餓難民が彷徨し、各地で食糧争奪紛争が頻発する。

第四に、世界各地で水資源不足と水争いが激化する。地域や国際間の紛争が激しくなる。

第五に、工業化や開発によって耕地や放牧場の転用がすすみ、農業用地が不足する一方で、世界的に砂漠化が進展する。これによってさらに飢餓と難民を生み出すことになる。

第六に、エネルギー消費の増大と資源の大量消費によりエネルギー資源や鉱物資源の枯渇がはじまり、世界規模のエネルギーと資源の争奪戦が起こる。世界大戦へ発展する可能性がある。

以上から派生する二次的影響、たとえば地域経済システムの崩壊、南北の格差拡大、民族・宗教の争い、エイズなど難病の蔓延、国際紛争、社会

不安、テロ、犯罪や麻薬常習などの増大等数え切れないが、問題はこれらの影響が先進国よりも途上国に、強きものよりも弱きものに、持つものよりも持たざるものに、富めるものよりも貧しきものに対して一層激しくあらわれることである。このことがさらに世界的な不安定や動乱を呼び起こすおそれがある。

とにかく、現代文明を放置し、地球のもつ容量を超えて、今後も巨大化高度化大量化した人間活動をつづけるならば、有限の地球環境容量からはみ出した人間活動が地球温暖化や環境汚染などのこれまでの地球環境問題を激化することはもちろん、人口爆発にともなうもろもろの新たな問題、ことに過少環境という新たな地球環境問題を噴出させることになるだろう。

その結果、人間地球環境システムは崩壊の危機に直面することになる。いまでさえ、現代文明によってシステムそのものが極めて脆弱なシステムになっているために、地球環境システムの生命維持システムを一瞬に大攪乱に追いやるカタストロフィがいつ訪れてもおかしくない状況なのだ。

「人類の歴史において諸々の文明が興亡を繰り返したように、現代文明もやがて命運が尽き滅んでいくことは、歴史の法則といってよいでしょう。

このまま現代文明の狂乱を傍観し、人類が現代文明と命運をともにすることもひとつの選択でしょう。しかし人類を道連れにするような莫大な犠牲を放置しておいていいのか。とにかく、地球（自然）が健全でなければ、人類は生き残れないということです」

教授は背負い切れない重荷を背負わされているかのような、いまにも崩れ落ちそうな背を向けた。

「それでは二〇五〇年頃の地球環境システムと人類社会（人間地球環境システム）について、予想されるシナリオを描いてみましょう」

きょうの教授はなぜか、講義を先へさきへと進めたがる。

人類の農業革命によってスタートを切った人間地球環境システムにおいて、人間活動をつづけた結果、今日のような地球環境問題の噴出を招いた。

このまま、いままでのような人間活動をつづければ、いうまでもなく、地球環境問題がさらに激化することは間違いない。これまでの人間活動を継続することは、ますます、有限の壁からの反射的圧力が強まる。その圧力も指数関数的に強まる。

「まず『予測の前提条件』を明らかにしておきましょう、

人間活動はそのままとして、地球環境無限論を前提とする現代科学技術文明と経済効率性を振り回し、地球の植民地化を押し進めるいわば経済無限成長主義的人間活動をつづけることにします。これとともに、人口増加とエネルギー需要は現在の傾向がつづくことにしましょう」

教授は黒板の上のほうに「二〇五〇年」と書き、その下に「世界人口」と「エネルギー需要」と並べて書く。

「では『二〇五〇年時点の世界人口』ですが、これについての予測はこれまで国連をはじめ、ほうぼうでなされています。これを参考に、前提とする世界人口は一〇〇億人といたしましょう」

世界銀行や国連環境計画（UNEP）などの最近の報告によると、二〇五〇年の世界人口は一〇〇億人に達する可能性があるという。世界人口は毎年八〇〇〇万人から九〇〇〇〇万人の割合で増加をつづけ、二〇二五年には

八三億人になり、三分の二が都市に集中する。地域別ではアフリカとアジアで人口が爆発的に増加する。中南米がつづく。

「『二〇五〇年時点のエネルギー需要』はどうでしょうか。人口の爆発的増加国でもある南の国々（途上諸国）の追上げの経済発展によって、エネルギー需要はかなり増大することでしょう。これについても国連の関係機関など多くのところで予測がなされています。これらを参考にして、二〇二〇年時点の世界のエネルギー需要を決めることにしましょう」

国際エネルギー機関（IEA）などの見通しによると、世界のエネルギー需要は二〇一〇年に一九九三年と比べて三六から四八パーセント増加する。二〇二〇年には五〇から一〇〇パーセントの増加だという。この傾向からすると、二〇五〇年には、一九九三年時点の一五〇から二〇〇パーセント増となるであろう。また二〇一〇年頃までは、先進諸国の需要の伸びは年率一・四パーセント前後であるが、途上諸国では需要が倍増し、世界の需要の二八から四〇パーセントの割合をしめるようになる。それでも、一人当りのエネルギー需要となると、途上諸国は世界平均よりはるかに低い。アメリカの需要は世界平均の五倍を超えている。アメリカは先進諸国のうちでもとくに高いほうであるが、一般的に先進諸国は世界平均を超え、途上諸国の何倍かのエネルギーを消費している。

一九九三年時点の世界のエネルギー消費量は石油換算で八〇億トンであり、そのうち、化石燃料が約九〇パーセントをしめているが、この割合は将来も変わりそうにない。二〇一〇年までの見通しでは、エネルギー需要の増加はほとんど石油でまかなわれ、水力発電の割合は微増、石炭は同水準、原子力発電の割合は今後、コストや規制、安全性問題で低下するといふ。しかし石油については資源枯渇が進み、生産コストの上昇が予想され

るため、今後ともエネルギー需要の増加を石油がまかないつづけることは期待できないからである。今後太陽エネルギーや地熱などの利用が大幅に進まなければ、二〇五〇年以前に天然ガスと石炭への割合を増やさざるを得なくなることだろう。

このように、少なくとも二十一世紀半ばまでのエネルギー供給の主力は化石燃料であり、それも次第に石油から天然ガスや石炭へ比重が移っていく趨勢にある。このため、世界の二酸化炭素排出量が次第に増えていく。現在、化石燃料から二酸化炭素として排出している炭素量が世界で年約六〇億トンで、その約半分以上が大気に残るので、このまま同じ量を排出しつづけると大気中の二酸化炭素蓄積量（大気中濃度）は毎年二ppm前後の割合で増えつづける。途上国の経済成長と人口爆発が加わり、化石燃料の消費量が現在よりも大幅に増えることになれば、二酸化炭素の蓄積はもつとはやいスピードですすむことになる。

「要するに、二〇五〇年予測の前提となる世界人口は一〇〇億人で、エネルギー需要は石油換算で二二〇億トンから一六〇億トンということ。現在のほぼ二倍弱といったところですね」

教授は黒板に「二〇〇億人」と「二二〇億トン」一六〇億トン（石油換算）」と書き入れる。

32

「では『地球環境問題の予測』からはじめることにはいしましょう。とくに問題となるのは『地球温暖化』です。一九九五年の世界の平均気温は過

去一三〇年間の観測記録のなかで一番暑い年でしたし、日本列島も過去二〇年間にほぼ全域で平均気温が上昇し、多くの地域で二〇年間に〇・五度以上の上昇傾向があったといえます。北海道道ではほぼ全域で一度以上上昇し、ことに稚内周辺では約二・四度上昇しています。地球全体では、過去一〇〇年間で平均気温が約〇・六度上昇しており、人為的な二酸化炭素などの排出による影響と指摘されています」

「地球温暖化はすでにはじまっているということでしょうか？」

「そうともいえません。米ワシントン大学アーガート教授ら英米の科学者が一九九四年八月におこなった調査によると、北極の水層下の水深約二〇〇メートルまでの海水が広範囲にわたって温暖化しているといっています。過去五年間で水温が一度上昇しているそうです。地球温暖化では北極の昇温が一番激しくあらわれると指摘されていますから、もしかしたら北極海の昇温はそのあらわれといえるかもしれません」

「地球温暖化がすでにはじまっているんですね。二二世紀に入るまえに」

「二一世紀には夏になると北極から氷が溶けたを消すだろうといわれていますが、それでは、二〇五〇年頃には地球の平均気温が何度上がっているでしょうか。これまでシミュレーション数値モデルによる予測がアメリカや英国などでおこなわれてきました。いまではもちろん、日本でも気象庁の気象研究所はじめ、大学や民間の研究機関などでも予測をこころみますよ」

「シミュレーション数値モデル？」

地球の気候システムは地球上の諸々の事象が複雑に入り込み、相互に関連する無数の物理的・化学的・生物学的過程で構成されている。これを模擬するモデルは、地球表面を数千から数万の柵目（メッシュ）に切り、さらに

大気層を十層前後に分け、大気と地表や海洋との熱のやりとりなどを五〇年から一〇〇年にわたって計算する。これに海洋を何層かに分けて熱のやりとりを詳しく模擬するモデルを組み込むこともある。このような複雑なモデルの数値実験（コンピュータシミュレーション）では莫大な計算量処理しなければならない。モデルの精度を高めるためにモデルを精緻化すればするほど、数値実験のための計算量は飛躍的に増大する。このような理由で、気候変動の研究に数値モデルが登場し、はじめて数値モデルを駆使した研究がなされるようになったのは、アメリカにおいて研究用として大型コンピュータが使えるようになった一九六〇年代からである。

最初のモデルは、二酸化炭素の変化にとまらぬ鉛直一次元方向の気温分布変化を計算できる放射対流平衡モデルであった。コンピュータの高速化がすすみ、一九七〇年代後半には三次元大気大循環モデルを用いた二酸化炭素の増加による気候変動への影響について研究が進展する。さらに、大気と海洋のモデルを結合させて同時に計算する三次元大気・海洋結合モデルへと進んでいく。

「数値モデルによる研究は地球温暖化による気候変動予測に欠かせないものですが、これにはきわめて膨大な計算をおこなわなければならないんですよ。一回のシミュレーションをおこなうのに最新の超高速スーパーコンピュータを数カ月から一年間もまわさなければならぬですからね」

「え？ それはどのくらいの計算量ですか。日本の経済予測などでもモデル計算をおこないますが、これを最新のスーパーコンピュータで計算するとどのくらいかかるのかしら」

「せいぜい、何分といったオーダーじゃないんですか。というわけで、コンピュータの高速化とともに、気候変動の数値モデル研究もかなり広く

おこなわれるようになりましたよ」

現在、大気大循環モデルは世界で数十例が開発されているが、最近では最新の大気・海洋結合モデルのシミュレーション計算も日本をはじめ、米国、英国、独国の研究機関でおこなわれ、結果が報告されている。

気象庁気象研究所は一九九四年に開発した大気循環モデルと海洋循環モデルを結合した気候変動モデルで、八五年を基準とし、毎年二酸化炭素濃度が一パーセントずつ増加していくという想定のもとに数値シミュレーションをおこなった。その結果によると、五〇年後には地球の平均気温が摂氏一・二度上昇する。この値は、今後十年ごとに〇・三度上昇し、二十一世紀末には三度前後上昇するとした「IPCC（気候変動に関する政府間パネル）」の第一次報告書（一九九〇）より小さいが、このモデルでは五〇年を過ぎて温度上昇率が高まる傾向があるという。

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）は各国が政府の資格で参加し地球温暖化問題について議論を行う公式の場として、国連環境計画（UNEP）と世界気象機関（WMO）の共催により一九八八年一月に設置されたものであるが、これまで五〇数か国の二千五百人以上の科学者がかかわり、その後の研究成果を加え、一九九五年一月には第二次報告書を取りまとめた。この報告書ではあらたに大気中のエアロゾル（微粒子）による日射量の遮蔽効果を考慮に入れて再評価した結果、二一〇年には一九九〇年より世界の平均気温が一度ないし三・五度上昇し、海面は一五センチメートルないし九五センチメートル上昇するという。（現状の温室効果ガス排出ケースでは二度の気温上昇、五〇センチメートルの海面上昇、高度経済成長ケースで三・五度、九五センチメートルとなる。）

気候モデルで数値シミュレーションをおこなう場合、前提とする将来の

大気中二酸化炭素濃度を単純に二倍として計算するケースが多かったが、今回の気象研究所の数値シミュレーションでは二酸化炭素が年ごとに一パーセントずつ漸増するとして計算した。また二酸化炭素の大気中濃度は現在、年一・八から二ppmの割合で増加しているが、メタンなど他の温室効果ガスも増加しているので、その分を加えて年一パーセント増とした。人為的原因で大気中に排出される温室効果ガスの個々の寄与率は、二酸化炭素が五五パーセント、フロンが二四パーセント、メタンが一五パーセント、亜酸化窒素六パーセントである。

大気に比べて海洋での熱の移動が遅いため、海水が十分あつまり海水温が上昇するまでは気温の上昇は低めで、海水温が上昇し、温室効果ガスもたらす気温上昇分と平衡するようになる。さらに気温が上昇しだす。海水が十分温まるまでは大気から熱が海水に奪われてしまったため、気温が実際よりも低くなるということだ。

「さきにわれわれが想定した二〇五〇年のエネルギー需要は石油換算で一〇億トンから一六〇億トンで、九五年時点のほぼ二倍弱でした、

このうちの九〇パーセントが二酸化炭素を排出する化石燃料とすると、二〇五〇年時点では二酸化炭素以外の温室効果ガスの増分を二酸化炭素に置き換えて加算するとして、二酸化炭素の大気中濃度の年増加率は一パーセントをかなり超えることになるでしょう。とすると、二〇五〇年頃には気象研の予測よりも若干高くなるかもしれませんね。地球の平均気温が現在よりも一・五度から二度前後上昇することになるんじゃないでしょうか。途中で気候システムが暴走するようにならなければの話ですが……」

「暴走？」

「地球の気候システムはいろいろな要因要素が関係し合って、全体的なバ

ランスのうえに成り立っています。それがどこかで一旦バランスが崩れ出すとそれが極端に増幅し出し、大攪乱を生じることがあるのですよ」

「それはどんなときには生じるのですか」
「大気中に二酸化炭素やメタンなどが急激に増えたりすると、そんなことが起こる可能性がある」

「あのお、エネルギー需要が現在のほぼ二倍になるのですね。二酸化炭素が増え、その温室効果によって地球が温暖化することは分かりましたが、エネルギーを生産したり、消費したりするときに発生する熱もバカにならないと思います……」

「実はそれも心配種のひとつなのです。それについてはまだあまり真剣に議論されていないのですが、本当は心配です。なんでも都市、工場や発電所、交通機関などからの排熱が太陽からのエネルギーの二パーセントを超えると、地球の熱バランスが崩れるという指摘もありますから、正確に地球温暖化を予測するならば、そのような排熱の寄与についても考慮する必要がありますでしょうね。でもデータがないので、これからの検討では排熱分の寄与については、残念ですが、考慮しておりません」

地球の平均気温が二度上昇するといっても、地球表面の気温が一樣に二度上昇するものではない。ときとところによって、現われかたが異なる。気象研モデルの予測では、五〇年後の時点で、北半球での昇温が著しく、これに対して、南半球では気温は下降するところが多い。これは南半球には海域が多いうえに、北半球に比べて昇温が遅れる傾向があるからであるという。気温の上昇は冬期に大きく、北半球では低緯度よりも高緯度のほうが上昇する割合が大きい。とくに、日本北部（北海道）に近いオホーツク海や米国東南部などで顕著な昇温がみられる。

地球の平均降水量は増加する。蒸発量も増加する。異常高温、異常多雨、異常少雨が増加する。中緯度の多雨帯は、北半球では極の方向に移る。

また海面の水位は気温の上昇にともなうて上昇する。海面上昇は沿岸やデルタ地帯に水没の危機となる。

「つづいて、地球温暖化を中心に、総合的なシナリオをごく大雑把に描いてみましょう」

これまでの人間活動がつづけると、程度の差こそあれ、地球の気候システムは攪乱しだす。エネルギー消費の増大などによって、確実に対流圏の大気中の温室効果ガスが増えるからである。

温室効果ガスは二酸化炭素にかぎらない。オゾン層を破壊するフロン(CFCs)も、またメタンも温室効果ガスである。フロンにかわる代替フロンの開発がすすんでいるが、これに温室効果があると問題になっている。光化学スモッグのときに問題となる対流圏のオゾンもまた、温室効果ガスである。

これらのガスは、最近ずっと、大気中で増えつづけている。比較的寿命も長い。大気中の二酸化炭素は何百年もながらえて温室効果をもたらすつづける。フロンもそれにおとらず長寿命である。これらのガスの温室効果を考えると、太陽から送り込まれるエネルギーに若干の変動があつても、これから何百年以上にわたり、温室効果ガスの増えた分だけ上乘せされて地表の気温が上昇する。

気温が上昇すると、海からの水分の蒸発量が増え、大気中の水蒸気が増える。水蒸気にはこれまた温室効果がある。気温が上昇して海水温が上がり、万年雪や氷河が溶け出して、海面がさらに上昇し、海面が広がっていく。その分また、海からの水分の蒸発量が増える。

一度気温が上昇しだすと、このような悪循環がはじまり、ますます気温が上昇しだす。ただ幸いなことに、水蒸気が増えると、雲の発生も多くなるので、雲が太陽光線を反射させて宇宙に返す分だけ取り込むエネルギーが減り、地球が暖まるのを防ぐことになる。

一方、熱帯雨林(森林)が広く破壊されると、熱帯雨林(森林)が持っている気温調節機能が失われてしまう。熱帯雨林のような森林は裸地に比べて、二〇パーセントも多く水分を蒸発散させる。ところが、これが切り倒されると、その地域の蒸発散が失われるので、大気は乾燥し、降雨量も極端に減ってしまう。

また、森林がなくなつて水分の蒸発散量が減れば、それだけ雲の発生も減つてしまう。それに、直接裸地の大地を射る太陽光線の多くは、森林の場合と違って吸収されることなく、反射して宇宙に返っていく。

ここまでの結論は、数百年の間は地球が温暖化していく。しかしそれ以上の長期になると、雲の出具合によつては、逆に地球が寒冷化していく場合もある。

ところで、もうひとつ、別の問題がある。これはオゾン層破壊に関連するもので、オゾンが温室効果ガスであるために生じる問題である。

オゾン層が破壊されると、成層圏のオゾン量が減る。これによつて成層圏における温室効果が減少するために、それに応じて成層圏が寒冷化するが、その分対流圏が温暖化する。これで成層圏と対流圏における熱のバランスを崩れ、これが原因となつて、気候システムに攪乱が生じる。

以上が直接気候システムを変動させるおそれのあるものであるが、オゾン層の破壊が進んで地上に到達する有害紫外線の量が増えたり、酸性雨や大気汚染の影響などによつて、森林が広い範囲で枯れたりすると、これら

による間接的な影響として、気候変動が大いに助長される。ことに、オゾン層の破壊で有害紫外線の量が増え、海洋の藻類などの植物プランクトンが大量に死滅すると、海洋の生態系だけでなく、海域の広い範囲で二酸化炭素の吸収もとだえ、気候変動にも影響をおよぼすことになる。

とにかく、これまでこれらの植物が吸収していた分の二酸化炭素がそのまま大気に留まり、大気中の二酸化炭素濃度を急激に高める。たとえ、化石エネルギーの消費を抑えて、二酸化炭素の排出抑制に成功したとしても、オゾン層の破壊が進んだり、酸性雨や大気汚染などによる森林被害が広がれば、これまた地球は温暖化して、気候は大きく変動することになる。

ところで、気候が変動すると、植物生態系に広範にわたってさまざまな影響をおよぼす。いままでの気候帯のもとで生育している植物生態系は気候が変動し、これまでの気候帯に変化が生じると、新しい気候帯に適應できない森林は枯れてしまう。森林や草原は交代を余儀無くされ、そこに住む動物も移動を余儀無くされる。急激な気候帯の変化はいくつかの生物種に絶滅を強いることになる。

安定した気候システムは長い時間をかけて到達した結果であるが、安定している気候システムといえども、二酸化炭素などの温室効果ガスの増加によつて気温が急に上昇するような新たな攪乱要因が加わると、システム全体がその攪乱要因に反応して、これを取り込み、システム全体が攪乱し、新たな安定を目指して激しい調整をはじめ。これはいわば地球全体での熱の定常的な新たな分配システムを確立するための動きで、たとえば大気から海洋や陸地へ、赤道から極へと熱のやり取りがにつき、安定したバランスができるまでシステムの振幅はつく。

気候システムも二酸化炭素などの温室効果ガスの増加やその他の攪乱要

因に変動がつづくかぎり、激しい振幅を繰り返す。気候システムが安定するまで熱帯や温帯といった気候帯も安定せず、世界各地は一週ごとか数週ごとあるいは数カ月ごとに、さらに、一年ごとあるいは数年ごとに、あるときは熱帯のような暑さに見舞われたり、またあるときには寒帯のような寒さに襲われるなど、大異常気象が頻発する。気温の変化だけでなく、降水量や雨の降り方も変化し、また、吹く風の強さも増し、降水量も激しく変動する。ところによつて、異常少雨で乾燥し、異常多雨で洪水となる。

「雨が降らない早魃の地域が増え、雨が降ると集中豪雨で洪水となる地域が増えることになりそうです。それに台風が大型化することでしょう。人間活動がもたらす人災的自然災害がひどくなるおそれがあるということですよ」

気候システムは地球上を覆う巨大なシステムであるだけに、ひとたび揺らぎだすと、その揺らぎは巨大なうねりとなつて、長い時間にわたり規則な変動を繰り返す。あるときは大きな巨大な波が、またあるときは小さな波がつづく。太陽の輝度も地球誕生時に比べて三〇パーセントも増えてきているし、二酸化炭素などの温室効果ガスも二倍ほどに増え、さらに気温が上昇してくると、たとえばシベリアの凍土が溶けだし、そこに含まれているメタンやその他の温室効果ガスが大量に大気中に放出される。このような加速する要因がいくつも加わると、地球温暖化による気候変動は暴走し、急激かつ大幅なものになる。

気温が上昇すると、大気と海洋とで熱の交換が行われて、海水温が上昇する。水温が上がると、海水は熱膨張して嵩が増えるので、それだけ海面が上昇する。気温の上昇で水河や氷床が溶け出し、さらに海面が上昇する。

海面が上昇するといっても、ときとところによつて異なるもので、海洋

の全面が一樣に同じレベルで上昇することはない。低気圧下や台風時には、海面はさらに上昇する。それも数メートルに及ぶ。海面が上昇すると、島嶼や海岸が水没してしまうので、干潟や湿地地帯が失われ、生態系に対して取り返しのつかない影響を与える。これとともに、低地にある居住地や農耕地は失われ、沿岸の都市や農漁村も水没する。

五〇センチメートルの海面上昇によつて、洪水や高潮の被害者数が現在の年間四千万人から九千二百万人と倍増する。一メートルの海面上昇になると、世界中で水没する土地が多く、たとえばバングラデシュでは一七・五パーセントの領土を喪失する。

海面が上昇すると海面も広がり、海面からの水分の蒸発量も多くなる。それがまた、気候変動に影響をおよぼす。

地球温暖化がさらにつづいて、南極の水床が全部溶けてしまうと、海面は数十メートルから百数十メートルも上昇する。こんなことが起こるのは何百年か何千年もさきのことであろうが、なんらかの拍子に、西南極大陸に広がる巨大な棚氷が崩壊して、それに支えられていた西南極大陸の巨大な氷塊が一気に海に滑り出すようなことも考えられないことはない。こんな事態になると、海面は一気に百メートルも上昇する。

海水温の上昇によつて、それまで二酸化炭素を溶かし込んでいた海水が逆に二酸化炭素を吐き出すようになる。二酸化炭素の吸収源から放出源への転換によつて、大気中の二酸化炭素がいつきに急増する。これがまた、地球温暖化を加速する。

気温の上昇は生物生態系にさまざまな影響をもたらす。また人間の健康や活動に重大な影響をおよぼすだろう。熱波や異常高温は人体に強いインパクトとなる。ことに、老人や病人には熱ストレスが高まり、循環器系や

分泌系の機能を阻害し、心臓障害を引き起こす。

また気温上昇によつて熱帯地域が拡大すると、たとえばマラリアの病原体を媒介する昆虫などの生息範囲が広まり、熱帯地方の伝染病が世界的に広まる。三度気温上昇すればマラリアの患者が五千万人以上増加するとい

う。されに、農業や工業といった産業にも直接間接の影響をおよぼす。ことに天候に左右される農業への影響はところによつてはかなりのものになるだろう。地球温暖化にともなう気候帯の変更や降水量の変化は致命的な影響となる。具体的な地域についてはあとで取り上げる。

「以上が地球温暖化の全般的な予測シナリオです。影響の現れ方は地域によつてさまざまに変わります。ことに豪雨による洪水や海面上昇による被害は人々の生活方法や場所の特性によつて大きく変わります。日本やアジア地域についてはあとでふれる機会があるでしょうが、とにかく、地球温暖化が限度を超えてすすんで、一旦地球が温暖化の悪循環にはまり込むようなことになると、地球環境システムはカタストロフィ（大破局）へと向かう可能性が高いのです」

教授はしばらくの間、まるで二一世紀を覗くかのように、遠いところに焦点を合わせた目をして立ちすくみ、窓を見ていた。そんな教授の後ろ姿に、晴子は無意識のうちに憎々しげな目を向けていた。教授の話聞きながら、彼女は痩せ細った八〇才の老女が酷暑の夏に肩で呼吸している姿を思い描いた。それは自分の五〇年後の姿だったのだろうか。こう思うと、彼女にはそれがすぐにもやつてきそうに思えてならなかった。

「地球温暖化のシナリオはこんなものですが……」

教授は一息ついた。晴子が昨日のホテルでの講演のことについて問いただげに教授を見上げる。だがなぜか教授はなにも話さそうとしないし、紫藤のことも一切ふれようとしない。彼女の脳裏には痩せ細った八〇才の老女の残影が居座り、彼女あざ笑っている。

それにしてもこのような予測のもとで紫藤のプロジェクトがつけられたのだろうか。地球温暖化の対策といっても、対象は「ごっちゃ煮」の鍋のなかの地球温暖化なのだ。なにやらややこしいことになりそうだった。紫藤が描いたプロジェクトを描くことが果たしてできるだろうか。

「では地球温暖化以外の他の地球環境問題について、必要な範囲でまとめて簡単にふれておきましょう。まず『オゾン層破壊』からはじめますか」

教授はひたすら講義をつづける。彼女はせかされるように、ふたたび講義のなかに戻っていく。

フロン（CFCs）が発明されたのは一九三〇年で六十年以上も前のことであるが、このガスはまったく無害であるものの非常に安定していることで、大気中に放出されても化学変化や分解もせずに何十年も対流圏にとどままり、ゆっくり時間をかけて成層圏まで昇っていく。成層圏までたどり着いたフロンはそこで強い紫外線をうけて分解し、塩素分子を放出する。塩素分子が成層圏にひろく分布しているオゾン層のオゾンをつぎからつぎに破壊する。一個の塩素分子は何回にもわたってオゾンは何個も破壊しつづける。

先進諸国でのフロン（CFCs）の生産は一九九六年で打ち切られるこ

とになっているが、途上諸国での生産打ち切りの目処はまだたっていない。ただフロンの生産が中止されても、使用中で回収されていない分がかなりあるし、たとえすでに大気中に放出されたフロンといえども今後一〇〇年以上にわたって大気中をさまよい、成層圏のオゾン層を破壊しつづける。

一九七〇年代の後半から南極上空にオゾン量が通常の半分以下（四〇％）になったオゾンホールが形成されているが、一九九五年にはそれが中国の三倍の大きさにひろがってしまった。北極にもオゾン量の極端に少ないところが出現しているし、高緯度から中緯度にかけて一〇ないし二〇パーセントのオゾン量減少はめずらしくない。

フロンの長寿命とすでに大気中に放出された量のことを考えれば、このような傾向が二〇五〇年までに改善されることはないだろう。また現在使用中のフロンが回収処理されず、今後も大気中へ放出されつづけるとすれば、事態はさらに悪化する。

「ほんとうですか。回収しないなんて、そんなことがまだなされているんですか」

「そのおそれが十分ある」

オゾン層は地上の生命を守るために必須不可欠の装置である。これが破壊すれば、波長の短い有害な紫外線が地上に大量に降り注ぐ。これによって、二十一世紀には農作物の収量が減少したり、プランクトンがダメージをうけて海洋生態系が崩壊し、海生動物や魚介類にさまざまな影響が生じる。人間の健康影響としては白内障や皮膚ガン、免疫機能の抑制などが増加する。ことに高緯度地域が要注意だ。オゾンの平均濃度が一〇パーセント減少すると有害紫外線が約二〇パーセント増加し、皮膚ガンの発生率は三〇から五〇パーセント増加すると予想されている。

「では『酸性雨』はどうでしょうか」

二〇五〇年までには、ヨーロッパと北米につづいて、中国大陸、朝鮮半島、日本列島をカバーする東アジアが、世界有数の酸性雨地帯になる。気流の流れの変化によって、その範囲はアジア一帯からシベリア一部にも及ぶ。この地域の酸性雨は今後急速にすすむ。

現在、中国では年間二〇〇〇万トンの二酸化硫黄を排出しているが、やがて一三億人の人口をかかえる中国において、今後とも急激なスピードで経済成長がつづけば、石炭を中心とするエネルギーの使用量が急増する。二〇二五年までに二酸化炭素とともに二酸化硫黄の排出量が倍増し、二〇五〇年にはさらに増加する。これに周辺諸国からの二酸化硫黄の排出量が増える。そのうえ、現在の米国なみの乗用車が普及すると考えると、二〇五〇年までに中国一国だけで六億台を超える車が走り回ることになる。これらの車が吐き出す窒素酸化物がさらにこれに加わる。

「六億台？」

「現在アメリカでは一・八人に一台の割合ですね、一九九二年のデータですがね」

「中国でそんなふうに乗用車が普及するでしょうか」

「さあ、なんともいえませんが、そのころになると石油も少なくなり、価格もかなり上昇するでしょうし、政府自体が排気ガスの規制強化することも考えられます。六億台ということはいいかもしれませんが、周辺諸国を含めればその程度の数にはなるでしょうね。ところで、実は、酸性雨の原因体である二酸化硫黄が地球温暖化を抑制するらしいのですよ」

「え？ それはどういうことですか」

「二酸化硫黄が大気中で粒子状のエアロゾルに変化して、これが上空に漂

い、太陽光線を宇宙へ反射させてしまうからです。火山の噴煙が太陽光線をさえぎり、気温を低下させる現象と同じですよ。だからといって、二酸化硫黄の排出を放置しておくとうわけにはいきませんね。酸性雨によってシベリアの針葉樹林帯が被害をうけ、全体が崩壊するようなことになれば、二酸化炭素の大吸収源を失われ、かえって地球温暖化を加速することになるからです。すでに人体への影響がでてきている中国では、酸性雨のことを『空中鬼』と呼んで被害が大きくなることを懸念しているそうですよ」

この地域の酸性雨は二〇世紀後半のヨーロッパと北米におけるタイプの酸性雨とかなり異なる。地球温暖化とオゾン層破壊のもとで、気温の上昇と強力な有害紫外線によって、酸性雨の原因物質である硫酸酸化物や窒素酸化物の大気中での光化学反応が著しく促進されると考えられるからである。酸性雨の原因物質である窒素酸化物から大量のオゾンが生成されて、酸性雨のほかに、光化学スモッグが多発し、さらにオゾンによる温室効果で地球温暖化を一層促進する。このような複合影響によって、森林生態系や水生生物生態系が広範にダメージを受ける。

「オゾン？」

「同じオゾンでも、オゾン層破壊のオゾンではありません。オゾン層破壊のオゾン層は何万メートルも上空の成層圏の話です。このオゾンは対流圏のオゾンで、これは地上からせいぜい数百メートルから数千メートルまでの大気中の出来事です」

「このオゾンがまた温室効果をもっているというお話でしたね」

「そうです」

「短く応え、教授は先へ進む。」

「では『海洋汚染（水汚染・水資源問題を含む）』はどうでしょうか」

有害化学物質である有機塩素系の農薬や放射性廃棄物による汚染はすすむし、新顔の化学合成物質も数多く出現し、そのなかから多くの新しい有害汚染物質が現れるにちがいない。また工業国から出された有害廃棄物の処理処分難から海洋に投棄されるケースが増える。さらに、経済発展の著しい途上諸国における工業化のすすみ具合で有害化学物質の海洋投棄が増大することだろう。

とくに有機塩素系化学物質の汚染が懸念される。先進諸国で使用規制されている有機塩素系農薬がいまなお規制のない途上諸国で大量に使用されつづけている。今後地球温暖化がすすむと、病害虫が広い範囲で猛威をふるうことが予想され、農薬や殺虫剤の使用も増大するからである。

それに石油需要の増大とともに、海洋の油汚染が年々ひどくなっていく。中東の産油国からヨーロッパと日本へ向かうタンカールートにはまるで油膜が張り巡らされたように油の汚染が広がり、いたるところに廃油ボールが浮いている。また海底油田からの採掘が増えるにつれ、海洋への漏れも増えている。さらにタンカー事故による大量の油流出、廃油やタンカー洗浄水の不法投棄などによる海洋への油の流入は、現在年間数千万キロリットルにも達する。魚介類や海鳥など生物生態系への深刻な影響が広がる。海洋の油汚染は今後ともさらに増えていくが、二〇五〇年頃までには世界の石油生産もピークを過ぎ、油汚染も次第に下降線をたどることになるかもしれない。

「『砂漠化』や『熱帯雨林（森林）破壊』なども、今後も早いスピードですすむことでしょう」

熱帯雨林破壊の直接的な原因としては、商用伐採、農耕地への転換、薪や林産物への需要である。商用伐採がところを変え、方法を変えてつづく。

さらに、年ごとの人口増加に対応するように、農耕のために熱帯雨林（森林）が焼き払われることだろう。人口増加と農耕地確保のための熱帯雨林（森林）破壊との悪循環はまだだつづく。

最近、熱帯雨林は年一七〇〇万ヘクタール前後減少している。これは全体の一パーセント弱である。このまますすめば、二〇五〇年頃には、地上から熱帯雨林の半分は消えてなくなる。

土壌劣化もしくは砂漠化の原因には、過放牧、農業活動、森林破壊、薪の乱獲、産業活動などがある。これらの人間活動は人口爆発、工業化などによって増長される。土壌劣化もしくは砂漠化はヨーロッパ、アフリカ、アジア、オセアニア、北アメリカ、中央アメリカ、南アメリカと全世界におよんでいる。今後とも拡大の傾向にある。

森林破壊は土壌の流失や砂漠化を助長する。洪水を誘発する。熱帯雨林破壊はさらに気候変動の加速要因になる。気温上昇をとまぬ気候変動では、内陸部での降水量が減少して、乾燥することが強い傾向が見られる。このような土地で農業をつづけるには、地下水に頼るほかない。これが土地を塩分化し、最後には農耕不可能な土地にしてしまう。また、気候変動が進むと、雨が降っても、土砂降りの強い雨になる傾向がある。強い雨でも表土が流され、砂漠化（表土喪失）を進める。人口が増加しているのに、農耕地が駄目になり、減少していく。その結果といえば、言わずと知れた食糧不足である。

世界の多くの肥沃な農耕地は河口部のデルタ地帯にある。海岸に近く低地であるため、洪水や海面上昇の被害を一番受け易い。地球温暖化で海面が上昇すれば、排水が悪くなり、海水が浸透し、洪水が頻発する。海辺にある低地の農耕地が真先に駄目になる。これによって土地を失った農民を

一度に大量に輩出する。

「最近のアジア開発銀行がまとめた報告書（一九九六）は、海面が上昇した場合、防潮設備等の整備されていないベトナム、インドネシア、フィリピン、マレーシア、スリランカ、インド、バングラデシュで農業や漁業が深刻な影響を浮けると指摘しています。これに関してはまたふれることがあるかとおもいます」

教授は一息入れて、つづける。

「これまでのところを総括すれば、つぎのようになります。ただし、これには原子力施設や大工場などの大事故とか、戦争による破壊とか、大災害といった不測の出来事は含んでいません。このまま、特別なことがなく進んだ場合のごく当り前の総括シナリオです」

地球温暖化といい、オゾン層破壊といい、地球の生命維持装置を破壊する行為をおこなないながら、地上を人間で埋め尽くすかのような人口爆発を つづく。

気候は年々振幅の幅を広げながら大きく変動しつづけ、熱波と寒波が交互に襲うなど極端な異常気象が世界各地で頻発する。日照りがつづき早魃が襲った翌月には大暴風や豪雨が襲い、大洪水に見舞われる。端的にいつて、たとえば、熱帯とか温帯、あるいは寒帯といった気候帯が、一カ月単位あるいは一年単位、数年単位で繰り返す。日本では列島全体あるいは西半分とか東半分が、ある年には南下して台湾に近づいたり、あるいはまた、別の年には北上してサハラに近づくと、いったようなこととなる。

激しい気候変動のために、世界各地で、森林が枯れ、熱風によっていたるところで山火事を発生する。また、農作物もよく育たず、食糧生産も不安定化して、世界の食糧事情は悪化の一途をたどる。

気温の大幅上昇によって、シベリアの凍土が溶け出し、そのなかに閉じ込められていたメタンが各地で吹き出す。これがさらに大気の温室効果を高める。海水も温まり、海洋生態系が大きく変わって、これまで獲れていた魚が姿を消したり、また、表面水温がかなり上昇したところでは二酸化炭素を吸収しなくなり、ところによっては海水に溶解していた二酸化炭素を大気中に放出する。温暖化が温暖化を呼び、世界の気候はますます激しく変動しながら、地球全体が温暖化していく。

一方、オゾン層の破壊も進み、有害紫外線が強まる。まず、海洋のプラントクトンが激減し出して、海洋生態系が崩壊する。魚が育たず、漁獲量は底を突く。また、有害紫外線は陸上生物にも影響を及ぼし、生態系を破壊する。

酸性雨が森林を襲い、海洋汚染がじわじわとすすみ、魚介類等の汚染がすすむ。砂漠化していく地域もしだいに広がり、熱帯雨林の破壊も衰えを見せない。

晴子の脳裏で、あの老女がまた動き回り出していた。

34

「つぎに『人類圏の出来事』についていくつか見ておきましょう。まず、人口爆発からみることにします」

二〇五〇年時点の地球環境システムの状況を予測する前提として、世界人口を一〇〇億人としたが、国連の一九九五年予測では、同時点の世界人口は七九億人（低位）から一一九億人（高位）である。

同報告書によると、二〇五〇年における世界人口の中位予測は九八億三〇〇〇万人で、一〇〇億人に達していない。二〇五〇年までの詳しい世界人口予測（中位予測値）では、二〇〇〇年に六一億六〇〇〇万人、二〇一五年に七四億七〇〇〇万人、二〇二五年に八二億九〇〇〇万人である。世界人口のなかで、アジア地域が占める割合が一番大きく、二〇五〇年では、全体の五八・四パーセントで、五七億六一〇〇万人となる。伸び率ではアフリカ地域が最大で、二〇二五年までに人口が倍増する。また二〇二五年までに世界人口の三分の二は都市に集中する。

一九九四年における先進諸国合計の人口は一億六二〇〇万人で世界人口の二一パーセントであるが、この二一パーセントの人々で世界の資源やエネルギーの八〇パーセントを消費している。これに対して、途上諸国の人口は四四億六七〇〇万人で、世界人口の七九パーセントを占めるのに、消費する資源やエネルギーは世界全体の二〇パーセントにすぎない。このような状況にある途上諸国で人口が爆発的に増加しつづけ、両者の格差は今後さらに開いていく。

ところで、二〇五〇年時点における約一〇〇億人という世界人口は、アジア、アフリカ、中南米の途上国を中心とする爆発的な人口増加による。前半は世界人口の六割近くを占めるアジアの増加が著しく、後半になると、アフリカでの増加率が高まり、世界人口の二割を占めるようになる。中南米が一割弱で、先進諸国が一割強を占めるにすぎない。

「なぜ生活条件の悪い途上諸国で人口爆発が起きているのでしょうか」
「直接的には、衛生状態の改善、伝染病予防ワクチンの開発や保健教育などの普及によって乳児死亡率が著しく低下したことが、途上国の人口増加に一番大きく寄与しているんじゃないですか」

「生物の世界では食べものの量が個体増加の支配的条件じゃなかったんですか。人間の世界では条件のいい先進諸国より条件の悪い途上諸国の人口増加率が高いんですね」

「先進諸国の人口低下はバスクンترلールのせいでしょう。社会構造のなかに『人口抑制装置』が備わっているという考えもありますかね」
「人口爆発対策として、途上諸国では女性の教育や地位の向上をはかろうとしています。それはバスクンترلールを普及させるためということでしょうか」

「まあ、そんな狙いもあるのですが、逆に、人口爆発問題に託くしてもともと低い女性の地位を高めたいという思惑もあるのでしょうか。女性の地位が向上して、人口爆発問題も解決すれば万々歳ということでしょうか。そう思惑通りにいくかどうか分かりませんが、とにかく、人口問題は基本的に考えなければならぬ問題ではないでしょうか。現実問題として、先進諸国での一億人の人口増加が途上諸国の二〇億人の人口増加に匹敵することを考えれば、人口爆発問題の応急措置を先進諸国が担うことも考えるべきです。途上諸国における女性の教育や地位向上だけに人口爆発問題の解決を期待することは片手落ちですよ」

アジア地域での人口大国は、中国とインドである。両国の一九九〇年から二〇二五年までの人口増加をみると、中国は一億五五〇〇万人が約二億人増えて一三億六二〇〇万人、インドは八億五〇〇〇万人が約四億人増えて一二億八六〇〇万人となる。二五年後の二〇五〇年にはインドが中国を超す。中国の人口は二〇二五年をピークに、二〇五〇年には一一億九九九〇万人に減少する。これに対して、インドでは二〇四五年をピークに、二〇五〇年には一三億四六〇〇万人となる。

人口が増加すれば、居住用の家を作ったり、日々のエネルギーや食べ物を手配しなければならぬ。そのためには、建築用資材や燃料が必要となるし、食糧確保のために農地や放牧地を確保する必要がある。居住地や農地を確保するために森林が伐採され、これによって森林が広範囲にわたって失われていくことになる。地球上ではいま、人口が増えると、それだけ森が小さくなっていく状況である。

森林が伐採されてしまうと、地域の気候が変わる。また、雨が降ると、雨水は裸地の表層の土壌を流して河川に流れ込む。雨が降る度に河川の流量が急激に増加し、その都度、氾濫を呼び起こす。豪雨や強風によって表土が流され吹き飛ばされて表土が奪われ、農業が全然できなくなってしまふ。放牧地では、過放牧がたたり、草が育つまえに家畜が食べてしまふ。ついに草一本も生えない痩せた土地になって、土地の劣化が一段と進むことになる。また新しい農地や別の放牧地を求めて、森林をさらに伐採することになるが、こんなことを繰り返しても、土地はすぐ駄目になってしまう。

人類は飽きもせずに土地劣化の再生産に励み、地球から搾れるだけ搾り取って、ようやく自分の口を満たすことができても、その間に早魃などの気候変化がつづく、地下水や灌漑用水も底を突き、やがて最終段階の砂漠化がやってきて、終いには農業もできなくなってしまふ。

農業を諦めた農民たちは土地を手放して流民化し、難民となって、大都市に大量に流れ込んでいく。だが世界の都市には、現在ですら、ホームレスが数多く住み、かれらは健康や生命に害がおよぶような劣悪な居住環境に置かれている有様である。そのような都市に難民が流れ込み、都市は膨れに膨れ超過密都市化する一方で、都市は周辺の農村にまで都市化の波を

及ぼし、都市が周辺農村を浸食して果てしなく広がっていく。都市から溢れた大量の失業者たちはふたたび難民化して世界を流浪し、豊かな先進国の都市を目指して流れていく。これらの難民は、歴史上、何度も繰り返された度々の「民族大移動」のときのようなエネルギーをもって、世界の都市をつぎつぎに蹂躪していくことになる。

都市は無数の難民を貪欲に呑み込み、ガン細胞のように絶え間なく増殖を繰り返しながら、都市はさらに集中を重ねて、ますます過度な集中をつづける。都市への人口の過度集中がすすめば、都市の居住環境を極度に悪化する。多くの都市はすでに秩序を失い、環境を悪化させ、犯罪、麻薬、売春などからエイズのような伝染病の温床と化している。都市ではスラム化がすすみ、都市機能を喪失しつつあり、なかば破産に瀕しているところが多いが、大量の難民の流入はこれに拍車をかけ、都市を内部から急速に崩壊へと追い込む。

都市はエネルギーを貪り食い、モノを浪費し、つぎからつぎに情報を吸い込む。莫大な廃熱を出し、莫大な廃棄物を産み出し、莫大な情報をバラ撒きつつける。過度な人口集中、過度なエネルギーの集中、過度な物資の集中、過度な情報の集中によって、都市は巨大化し高度化をたどる一方、都市は廃熱と廃棄物と情報の洪水のなかで埋没していく。多くの都市はすっかり病み出し、内部から腐敗し、やがて自ら吐き出す生活ゴミや産業廃棄物によって埋まり、都市の機能は著しくダウンして、都市全体が掃き溜めようになってしまふ。

やがて都市機能を崩壊させ、都市から吐き出されるゴミや廃棄物のために、大気や河川あるいは海域はすっかり自浄力を失い、都市そのものが巨大な汚染源となっていく。ヒト、モノ、カネ、エネルギー、技術、情報が

極度に集中する都市は脆弱化して大災害の温床化し、地球環境問題だけを再生産する廃墟となる。都市は地球環境システムのなかの全くインバランスな危険な存在となり、地球環境システムの安定化を都市が著しくおびやかす。

「都市は人間の容れ物として、はじめから過度集中の道を辿らざるをえない宿命にあったというべきでしょうか、都市にはなぜか、ヒト、エネルギー、モノ、情報を吸い寄せる魔力があるようですね、

エネルギーを大量消費し熱の塊と化したヒートアイランド都市、有害ガスで覆われ廃棄物に埋まっているのにいままお大量の物資を消費しようとする都市、飲み水にもこと欠く砂漠化した都市、こんないまの都市を見ると、最後の恐龍がのた打ち回っていた姿を思い出してしまいます」

晴子は一瞬胸をつかれるおもいがした。彼女は自分の鈍感を恥じた。冬の暑すぎる暖房、夏のすずしぎる冷房にもむとんちやくだったし、毎週二回の収芥日にだすゴミがどこにいき、どのように処理されるかについても関心をもとうとしなかった。毎日水道の蛇口を閉めずに流したまま、歯を磨き、顔を洗っている。

「いまでも、都市の多くはすでにこんな状況なんです、それよりも、過密状態が人間の精神の発達を妨げることになるのではないかと恐れます」

35

「世界人口が一〇〇億人となったとき、世界は一〇〇億人の食糧を確保できるでしょうか。飲み水はどでしょうか。農耕地用の土地は十分あるので

でしょうか」

晴子は一〇〇億人のなかからあの老女の姿を探した。老女は一〇〇億人のなかをさまよい、痩せ細ったからだを抱え、日々の食べ物を漁って歩く。にごった水が底に溜まっている水たまりの辺りでペットボトルに水を汲もうと身をかがめ、痩せた皮だけの手を伸ばす。

世界人口は二〇世紀初頭二億人に過ぎなかったが、一九五〇年には二億五千人となり、一九七〇年には三億七千万人、一九九〇年には五億三千万人、二〇一五年には八億二千万人に近づいた。これが二〇一五年には七億七千万人、二〇二五年には八億二千万人、二〇五〇年には約一〇億人となる。毎年約九〇〇万人増えつづける計算だ。毎年の増加もやがて減少していくだろうが、そのうへ増加分の九〇パーセント以上が途上諸国の人口である。この割合は今後増えることがあっても減ることはない。

「このようなスピードで増えつづける世界人口に対して、世界は食糧を供給しつづけることができるのでしょうか。また地球環境システムには一〇億人分の食糧を供給する可能性があるのでしょうか」

国連食糧農業機関（FAO）は、全人口に対してもはやこれまでのように十分な食糧を供給しつづけることができると確約できないという。現在一億人が慢性的な栄養失調（飢餓）に苦しんでいるが、これは食糧不足の問題ではなく、所得格差や配分の問題である。しかし所得格差や不正が是正され、絶対的貧困が撲滅されても、二〇一〇年になると、サハラ以南のアフリカでは食糧供給率がさらに低下することだろうし、南アジアでは二億人もの人々が深刻な栄養失調に苦しむと予測する。二〇五〇年までの食糧需給見通しによると、その時点の世界人口を一九九五年世界人口の七二パーセント増加の九億八千万人としても、これに見合う食糧を供給するとす

れば、七五パーセントの増産が必要となるという。

ワールドウォッチ研究所の『地球白書（一九九四）』によると、一九九〇年代になって、食糧生産の増加が大幅に鈍化しはじめたという。海洋漁業の生産高は頭打ちとなり、農業生産も人口増加に追いつかない状況なのだ。

レスター・ブラウン（ワールドウォッチ研究所）は、二〇三〇年頃の食糧需給予測では、穀物貿易市場で五億二六〇〇万トンが不足するという。この原因は単なる経済問題といったレベルの問題ではなく、地球環境の悪化に加えて、増収をもたらす新たな農業技術が見当たらないこと、海洋漁場と放牧地の生産力が限界に達したこと、地下水など水の不足が深刻化したこと、化学肥料を追加投入しても生産が増えなくなったこと、工業用地への転換によって農地が大幅に減少していること、人口増加と環境悪化による社会的混乱が政府を弱体化させ食糧増産の努力を阻害していること、といった六つのほぼ絶対的な制約要因が食糧増産の大きな障害となつてきているからである。

問題は、世界人口が爆発的に増加している一方で、生活水準の向上によって動物性蛋白の摂取量が増える傾向にあり、動物性蛋白生産のための需要の増大に応じて穀物を増産できないことだ。

一九八一年以降、世界の穀物用の耕地面積は増加していないし、土地生産性も低下している。九三年から三年つづいて穀物の消費量が生産量を上回っている。人口が増加しているうえに、生活が豊かになるにつれ、牛肉、豚肉や鶏肉などの動物性蛋白の需要が増え、そのため飼料用の穀物消費が増えているからだという。

「飼料用の穀物消費が増えているために、食糧が不足しているのですか？」

「鶏肉一キログラムを生産するのに穀物が二キログラム、同じく豚肉では四キログラム、牛肉になると七キログラムが飼料用として消費されるのです。食糧不足問題には人口爆発圧力と経済発展による生活水準向上の圧力があるので複雑ですね」

「牛を飼育するのに牧草でなくて、穀物をそんなに与える必要があるのですか？」

「牛肉生産は工業化されてきているのですね。穀物のほかに動物性蛋白を加えた配合飼料を与え、牛の生長を急速にうながして速成牛肉を生産しているのです。配合飼料には成長ホルモン剤や抗生物質なども加えて万全を期していたというのに、例の狂牛病が発生してしまいましたかね」

アジアの人口大国のひとつで、経済発展の著しい中国が急速に食糧自給力を失いはじめています。中国では二〇二五年まで人口増加がづき一三億六二〇〇万人のピークに達するが、当分の間は毎年一六〇〇万人づつ増えていく。中国の穀物生産量は伸びてきたが、一九八〇年半ばから鈍化し、一九九〇年には六〇〇万トンの穀物を輸入し、一九九五年には一六〇〇万トンを輸入した。一九九四年には八〇〇万トンの輸出があったものの、中国はすでに穀物輸出国から穀物輸入国に転落している。中国においては経済発展による生活水準向上のかげで、農地の工業用地への転換がすすむ一方で、工業用水の需要が急増している。このことがさらに穀物生産を減少させ、穀物輸入量を押し上げ、二〇二〇年には一億トン以上の穀物を輸入することになるかもしれないという。

「中国までがカネ、カネの世界になってしまったようですね」

これと同じことが、周辺のアジア諸国やもうひとつの人口大国であるインドでも起きはじめています。

このようなことはアジアに限ったことではない。人口爆発地帯であるアフリカは今後一層深刻な事態に直面するだろう。将来の人口増加分からみて、二〇三〇年までに、ここでは毎年現在の輸入分の一〇倍にもなる二億五〇〇〇万トンもの量の穀物を確保しなければならないからだ。しかし需要に応える生産量が十分でなければ、穀物の価格が上昇し、問題をさらに複雑で困難なものにする。

世界の食糧不足を解消するためには食糧の生産量を増やす必要があるが、レスター・ブラウンが指摘するように、これとは逆に現在世界的に食糧生産の阻害要因が増えており、そのうえ、これらの阻害要因の改善が今後ともあまり期待できない状況にある。

最大の阻害要因である環境悪化をみても、これは年々悪くなっていくばかりである。地球温暖化の影響か、年々異常早魘が増えているし、台風やサイクロンの勢力も強くなっている。早魘がつけば、水不足から農作物は枯れ、やがて耕地は放棄され、移住を余儀なくされる。また台風が大型化すれば、農作物への被害も大きくなるし、温暖化によって海面が上昇すると、洪水時の水吐けが悪くばかりでなく、低地に海水が侵入するようになって農耕地をダメにする。海面の水位が九〇センチ上昇すると、ベトナムやバングラデシュなどのデルタ地帯の農耕地は水没し、アジア地域の稲作に大打撃となる。さらに気温の上昇は直接的に農作物に高温障害をおよぼすほか、土壌中の水分や降雨量の変化が大幅に収量を減少させる。

オゾン層の破壊も年々すすみ、有害紫外線が増大している。これによって農作物の収量が減少するだろうし、酸性雨も同様である。海洋汚染は海洋生態系を乱し、漁業生産に影響をおよぼす。オゾン層破壊による有害紫外線の増大が海洋性プランクトンに壊滅的ダメージをおよぼし、これに拍

車をかける。

森林破壊は森林のもつ水の蒸発散機能を奪い取り、降水量を減少させ、砂漠化をすすめるほか、地下水等の水資源の枯渇をはやめる。水資源の枯渇の進展は食糧生産に直接影響をおよぼす。

水不足は確実に農業を衰退させ、世界の穀物収量に影響をおよぼす。過去の食糧増産の大半は肥料や遺伝学を利用した品種改良などの進歩のほかに、灌漑設備の拡張によってもたらされた。今後は肥料や遺伝学の進歩改良はあまり期待できず、残るは灌漑だけである。

FAOの予測では、今後三〇年間に追加すべき食糧生産量のうち、八〇パーセントが灌漑によってもたらさるべきものだという。だが一九七五年以来、住民一人当りの灌漑面積は減少している。

淡水は再生可能な資源であるが、有限である。地球温暖化によって海洋からの蒸発量が増え、その分降水量や河川流量が増加する可能性があるが、降水パターンと降水量が変化して地域や地方に予測できない変化がおこるだろう。この変化が農業、工業、都市生活の各部門で世界的に増加傾向にある水利用に深刻な混乱を惹き起こすおそれがある。

人口爆発によって人口規模が大きくなったために、すでに途上諸国を中心に一人当りの利用可能な水が減り、快適な生活を維持できなくなった国が急速に増えてきている。現在世界人口の四〇パーセントを占める途上国の八八ヶ国が水不足に苦しんでいる。そのなかには飲料のための清浄な水が不足している国もある。途上諸国の人々のかかる病気のための清浄な水が不潔な水の使用によるもので、このため下痢性疾患、 Dengue 熱、マラリア、リンパ管フィラリア症などで年間二五〇〇万人が死亡するという。

水をめぐる国際紛争も絶えない。ナイール、ユーフラテス／ティグリス、

メコン、リオ・グランデ、コロラド、ライン、エルベなどの国際河川では上流国と下流国とが流量や汚染などをめぐる争いをつづけている。

「地球温暖化によるアジア地域の穀物生産への影響についてはあとでもう一度ふれますが、二一世紀の世界は水不足と食糧不足に明け、水不足と食糧不足に暮れることになるでしょう、世界中が水争いや食糧争いの場になるのではないのでしょうか。水や食糧の不足に関しては、当面は各国が協力して、できるだけ利用効率を高めることと、不公平を排し、配分をうまくすること以外ありません。基本的には、とにかく人口増加を抑制し、水利や食糧生産の制約要因を解消する努力を一層強めるほかないでしょう。といつても、これらの努力が単に問題の根本的解決を先送りにするようなものであつてはならないことはいまでもありません」

36

「二〇五〇年予測の前提として、世界人口が一〇〇億人で、エネルギー需要は石油換算で二二〇億トンから一六〇億トンとしましたね。そのとき、世界のエネルギー需要の見通しについて詳しくふれたので繰り返しません。二〇五〇年のエネルギー需要は現在のほぼ二倍弱といったところです」

世界のエネルギー需要は一九五〇年を境に急増した。世界人口は一九五〇年には二五億人であった。一九七〇年には人口が一・五倍に増えて三七億人となるが、エネルギー消費量は一九五〇年当時の三倍となる。一九九〇年に人口が二倍を超えて五三億人になるが、エネルギー消費量は五倍になる。

このように、世界のエネルギー消費量は一九五〇年から急増しはじめ、一九六〇年以降さらに拍車がかかる。一九七〇年から一九九〇年までの二〇年間の推移をみると、全世界で、自動車登録台数は二億五〇〇〇万台から五億六〇〇〇万台に、石油の年間消費量は一七〇億バレルから二四〇億バレルに、天然ガスは同じく三二兆立方フィートから七〇兆立方フィートに、石炭は同じく二三億トンから五二億トンに、発電容量は一億キロワットから二六億キロワットになった。

一九九三年時点の世界人口は五六億人で、エネルギー消費量は石油換算で八〇億トンであった。このうち、化石燃料が約九〇パーセントを占めており、なかでも石油の消費量は一九七〇年代の二度の石油ショックを迎えるまで倍々ゲームのような伸びをしめた。今後も、石油への需要は、途上諸国における乗用車の普及を背景にかなりの伸びが予想される。二〇一〇年までのエネルギー需要の増加はほとんど石油でまかなわれると予想されている。水力発電の割合は微増、石炭は同水準、原子力発電の割合は低下するという。

「でも石油の可採可能年数はそんなにありません。二一世紀中に枯渇してしまうことでしょうか」

「可採可能年数？」

「埋蔵量を最近の生産量で割って表します。生産量が増えたとそれだけ年数が減ることになりますが、一九八九年を基準として化石燃料の可採可能年数をみますと、全世界の平均では、石油は四〇年ないし五〇年、天然ガスは六〇年、石炭は三九〇年です。先進諸国での伸びのほかに、人口の爆発的増加国でもある途上諸国の経済発展によるエネルギー需要の伸びを考えると、年間の生産量は確実に増えることになるので、これらの可採可能

年数は年々さらに短縮するでしょう」

石油は残存資源量からみて、二〇一五年頃から生産コストが上昇し、これによって石油価格が上昇します。二〇五〇年にいたるエネルギー需要の増加を太陽エネルギーや地熱などの再生可能エネルギーの利用あるいは天然ガスで賄うことができなければ、石油価格はますます上昇し、石炭使用の割合が増えることになろう。この結果、二酸化炭素排出量は加速的に増え、二〇五〇年には大気中の二酸化炭素蓄積量（大気中濃度）が四五〇ppm、一〇〇年後に六〇〇ppmを超える。これにメタンなどその他の温室効果ガスが加わり、地球温暖化を加速する。

もし途上国の経済成長と人口爆発が加わり、化石燃料の消費量が現在よりも早いスピードで大幅に増えることになれば、大気中の二酸化炭素濃度はさらに早いスピードで増していく。

エネルギー資源で問題となることは、埋蔵量が偏在していることである。これが持てるものと持たざるものとの格差を生み、争いの種となる。石油の可採可能年数が四〇年あるといっても、大量の埋蔵量を誇る中東の産油国を除いて、他の産油国の可採可能年数は十数年といったものが大半である。二〇一〇年をすぎるところになると、世界的に中東依存が集中し、各国は石油獲得にしのぎを削ることになる。

ことにアジア地域では、中国の経済発展、東南アジア諸国連合（ASEAN）、新興工業経済地域（NIES）それに日本を加え、エネルギー需要が年率四パーセント程度で伸びつづけるだけに、アジア諸国の動向が世界のエネルギー秩序の攪乱要因となることだろう。そのなかでも、経済発展の著しい中国の石油需要は、二〇一〇年には三億二五〇〇万トンとなり、世界全体の七・四パーセントを占める。輸入も一日当たり二五〇万バレル

ルに上ると予想される。

エネルギー資源だけが問題なのではない。鉱物資源の枯渇も二十一世紀には現実となる。銅の埋蔵量は一八億トンで、五〇パーセントを採取するとすれば、現在の生産量を基準とすれば三十七年で枯渇する。亜鉛は二億トンで、七〇パーセント採掘で二〇年で枯渇し、水銀は二六〇万トンで、八〇パーセント採掘で二四年で枯渇する。

「枯渇する資源には代替物の技術開発がすすむことですが、それも限度があるものです。中国の李鵬首相が第九次五カ年計画（一九九六―二〇〇〇）の演説で『原材料とエネルギーを節約し、浪費を抑えなければならぬ』と強調したそうですね。世界中でいまから省資源、省エネルギーをすすめなければ、二一世紀初頭には世界中で資源争奪、エネルギー争奪が繰り広げられ、強いものはますます強くなって、弱いものとの格差がますます広がることでしょう。エネルギーや資源の不足は地球環境問題そのもののけの世界的争いに発展する可能性がありますね」

37

「地球温暖化など特定の地球環境問題、人口爆発問題、食糧不足問題、エネルギー・資源問題についてみてきましたが、このほかにも、たとえば戦争や軍備拡張問題など、人間地球環境システムと大いに関係する重要な問題が残されていますが、ここではそのことを指摘するにとどめ、これ以上個々の問題について言及することはやめます」

教授は大きく息を吸い込む。晴子は教授をじっと見守った。教授が講義

以外のことはなにひとつ話そうとしないでいることが気になった。教授が無関心を装っているのか、それともほんとうに無頓着なのか、彼女には分からなかった。ただ廊下に足音がすると、教授はなぜか必ずドアに目を向ける。彼女もなんだか教授の目の動きにつられてドアを振り返った。足音が通りすぎると、教授はきままつてふーつと小さく息を吐く。

「ところで問題は、これまで取り上げた個々の問題が地球環境システムにおいてばらばらに生起するのではなく、相互に関係し合い、相互に関連をもつて生起するということです。

そこでつぎに、これらの問題が地球環境システムのなかで同時に生起したかどうかということについてみることにしましょう。地球のような有限の世界で多くの問題が同時に生起すれば、急激に容量が狭まり、余裕がなくなっていくものです。有限の構造における特徴です」

教授は一瞬、なぜか困惑した表情を浮かべた。ドアのかすかなすき間から、だれかが覗いているらしい。しかしすぐドアが閉まって、去っていく足音がした。

「このような問題を検討するために、ドネラ・H・メドウズらは『ワールド3』と名付けたコンピュータ・モデルを開発して、さまざまなケースのシミュレーション（模擬実験）をおこなっています。このモデルは比較的単純なものです。地球環境問題の性質を理解するのに打つつけのものです。最近の成果が『限界を超えて』というタイトルで出版されています。

これは地球環境問題がどのようにせつばまつた性格の問題なのか、また、有限の地球で生起する問題にはどのような性質があるのかといったことを理解するうえで格好のテキストですが、長くなるから、ごく簡単にみることにしましょう」

晴子は紫藤が毎日倍々に増えていく池の蓮を例に地球環境問題の性質について話したときのことを思い出した。倍々に増える蓮は急速なスピードで池面を覆い尽くす。倍々と進めば、広い池でまだ半分残されて十分余裕があるように見えても、あくる日には池の全面が蓮で覆い尽くされてしまう。地球環境問題のこのような性質を知つて以来、彼はすぐ手遅れの事態が生じることをおそれ、憑かれたように地球環境問題にのめり込んでいったのだ。彼女は苛立つ自分を必死に抑え、教授が話し出すのをいまいかまかと待ち構えていた。

一九七一年にコンピュータ・モデル「ワールド3」の最初の研究成果が、一般向けに『成長の限界』というタイトルで出版され、世界的な反響を呼んだ。そこでメドウズらは地球の物理的限界のなかで、世界人口がこのまま増大しつづけたらどうなるか、世界経済を現在のペースで成長し続けた場合、環境にどのような影響がもたらされるか、問題を回避するためにどうすればよいか、といった問題を提起した。

『成長の限界』の結論は、(一)現在のよな成長をつづけば、今後一〇〇年の間に限界に達し、人口と工業力は突然の減退に遭遇する、(二)遠い将来まで持続可能な生態的経済的安定状態を確立することも、またすべての個人の潜在的な可能性を実現できる機会が平等に与えられるような状態も設計可能である、(三)第二の選択を実現するためには、そのための活動が早ければ早いほど成功率が高い、というものであった。

最初の研究成果の発表から二〇年後の一九九一年に、最新の二〇年間の新しいデータを追加してコンピュータ・シミュレーション（コンピュータ計算による模擬実験）を行い、その結果をもとに、『成長の限界』をまったく新しく書き直し、『限界を超えて』が発表された。

新しい結論は、(一)資源を消費する速度も、また汚染物を排出する速度も、多くの場合すでに物理的に持続可能な速度を超えてしまい、このまま進むと何十年か後には一人当りの食糧生産量、エネルギー消費量および工業生産量が減少します。(二)これらの減少を回避するためには、物質の消費や人口の増加を抑え、原料やエネルギーの利用効率を速やかにかつ大幅に改善する必要があります。(三)持続可能な社会はまだ実現可能であるが、それへ移行するためには長期目標と短期目標のバランスをとり、産出量の多少ではなく、公平さや生活の質を重視する必要があるとし、これには成熟さ、哀れみのこころ、知恵といった生産性や技術以上のものが要求されるというのだ。

「結論を先取りしましたが、現在地球環境システムをおおっている問題の性質を理解することが重要です。問題の悪化が急激かつ急速にすすむことです。まずモデルをみてみましょう」

コンピュータ・モデル「ワールド3」は有限な地球環境システムなかでの現実の人間活動を模擬したものである。モデルでは地球環境システムの限界を耕地面積、単位面積当たりの土地収穫率、再生不能資源、地球の汚染吸収能力の四つの指標であらわしているが、これは「現実の世界」をかなり大雑把に単純化したものといえる。とはいっても、このモデルで一つの「シナリオ」について計算すると、九万個もの数値がはじき出される。そこでこれらの数値をさらに分かりやすくまとめて、世界人口、汚染の相対的レベル、食糧生産高、再生不能資源の残存量、工業生産高の五つの指標で「世界の状況」をあらわしている。また、一人当たりの食糧生産量、平均(期待)寿命、一人当たりの消費財、一人当たりのサービス生産の四つの指標にまとめて「物質的生活水準」をあらわす。このようなまとめの過

程は「現実の世界」を重ねて単純化している。

「モデルはかなり単純化されたものであると明言しているのですが、その一方で、使用するデータが現実世界の生データであるため、その欠点をかなり補っているといえます。それは生データには生の背景や現実の歴史が反映されているので、単純化されたモデルで計算された数値にもモデルに直接取り込まない現実のもろもろのことが暗黙のうちに反映されていると考えられるからだということです。まあ、単純化したモデルの計算結果でも、現実のデータを使用することによって、現実にかなり近いものになるということですね」

ただし、このモデルには人びとを殺傷し、土地を荒廃させ、地球環境を破壊する戦争を想定していないし、労働ストライキ、地震や火山噴火などの自然災害、チェルノブイリのような原発事故、エイズなどの流行、思いがけない環境破壊といった突発的な出来事も入っていない。それに政治権力をめぐる争いや汚職、貿易障壁なども含めていないので、モデルのシミュレーション結果が示す可能性は「現実の世界」の限られた局面における極めて平和な安定しているときの楽観的な可能性にすぎないという。

「たしかにこのモデルは単純といえばたしかに単純ですが、それだけ挟雑物がすくなく、いまわれわれ人類が直面している問題の性格や性質を理解するのに適しているといえるでしょう。メドウズらはこのようなモデルを用いて、考える二三のシナリオを取り上げ、シミュレーションをおこなっています。シナリオ1が現状維持のケースで、残りの一二のケースはいろいろと政策を変えた場合のシミュレーションですよ。この現状維持のケースだけ少し詳しく紹介しておきましょうか」

「シナリオ1」は世界が大きな政策変更もなく、これまでと同様な経路を

たどるケースである。このままで世界はどうなるかだ。

世界人口は二〇〇〇年に六〇億人以上に増加し、工業総生産は一九〇〇年から九〇年までに二〇倍にも増大したが、工業総生産は二〇一〇年をすぎるところまで増大をつづけると、急速に減少しだす。また二〇〇〇年を過ぎたところから汚染が著しく増加し、土地の生産力に重大な影響をおよぼす。土地の生産力が次第に低下していき、二〇四〇年になると、年一二パーセントも低下する。土壌の浸食もすすみ、食糧総生産が減少していく。再生不能資源の消費がすすみ、これを採取、精製するために多くの資本とエネルギーが必要になる。工業総生産はさらに落ち込む。工業生産の減少にもない、食糧や保健サービスの不足から、平均期待寿命の低下と死亡率の上昇のよって人口が減少していく。

「シナリオ1の結果は、世界が現状のままの人間活動をつづけるならば、二一世紀前半で地球は行き詰まってしまふことをしめています。でももしモデルにインプットした数値が正しくなかつたらどうか。これに対する答えとして、シナリオ2以下でさまざまなケースを試みています」

「シナリオ2」はシナリオ1で仮定した資源の二倍の量が新たに発見されたときのケースである。資源量が二倍になると、工業は二〇年長く成長をつづけ、世界人口も二〇四〇年には九〇億人を超える。これによって、汚染量が増え、二〇七〇年には汚染レベルがシナリオ1の三倍に達する。「これらの結果は『行き過ぎから破局へ』すすむことを暗示しています。なぜ行き過ぎが破局へとすすむのかというと、有限な構造のもとでは、池の蓮の倍々ゲームのように、なにごとくも幾何級数的な超スピードで限界に達してしまうからです」

「あ、蓮の倍々ゲームですね」

「メドウズらが『成長の限界』で幾何級数的な超スピードの変化を説明するとき用いた比喩です。蓮が毎日倍々が増えて三〇日で池の全面が覆い尽くされるとすると、池の半分が覆われるのはいつかと問い、急転直下やつてくる人間社会の破局を示唆したのです」

「半分の一日目じゃないんですね」

「そう、池の半分が蓮で覆われるのはようやく二九日目になってからですね。でもつぎの日には池の全面が蓮で覆われてしまう」

晴子は紫藤が話していた蓮の話をもう一度なつかしく思い浮かべた。「破局を避けるためには行き過ぎにならないようにすることですね。シナリオ3以下は行き過ぎ回避のケースのシミュレーションです」

「シナリオ3」は資源量が二倍で、効果的な汚染防止技術を取り入れたケースである。シナリオ2に比べ、汚染レベルが格段に下がり、工業生産単位当たりの汚染発生量も年間三パーセント削減される。

「シナリオ4」は、シナリオ3での食糧危機を回避するために、食糧増産のための新技術を取り入れる。資源量二倍に汚染防止技術と土地の収穫率向上技術を取り入れると、農業が高度に集約化していくが、工業生産が減少していく。

そこで「シナリオ5」では、シナリオ4に土地保全技術を加える。さまざまな技術の費用が増大し、資源、汚染、土地の三つに同時に危機が発生する。そして資源枯渇が破局への最後の一撃となる。

「シナリオ6」では、シナリオ5の教訓から、さまざまな技術に加え、資源節約の技術計画を取り入れる。工業生産は二一世紀中頃までスムーズに成長をとげるが、このような資源節約を加えても、さまざまな技術に要する費用のために成長が停止する。

「シナリオ7」では、シナリオ6までの技術のすべてをさらに期間を短縮して適用する。シナリオ6の場合よりも三〇年間も長く、工業生産が成長をつづける。一人当りの食糧が必要量を満たしている間は人口も増加しつづけて、一二五億人に達する。汚染はかなり低いレベルにとどまり、再生不能資源は減少するも欠乏にいたらない。工業総生産は二〇五〇年以降停滞し、二〇七五年過ぎに減少に転ずる。

「このシナリオ7の世界を『先見の明がある高度に技術化された質素な社会』だといっていますが、ここで南北格差や貧困をどのように解決していくかが問題ですね」

これまでのシミュレーション実験から分かったことは、有限の支配する地球環境システムのような複雑な世界で一つの限界を取り除こうとしたり、限界を拡げて成長をつづけようとする、新たな限界が驚くほど早く現われることである。そのうえ、これらの限界にも地球環境システムの階層性が支配しており、地球規模の限界のもとに地域レベル、地方レベルといった限界が「層状」に構成しているので、「現実の世界」はさらに複雑で、限界が限界を呼ぶような連鎖反応が生じる可能性がある。

また、限界を回避するために期待される技術や市場もまたその調整機能も、費用と時間と目的に支配されることである。技術や市場のための費用は限界に近づくにつれ指数関数的に増大するし、技術や市場の反応に要する時間は構造が複雑になればなるほど長引く。費用の増大と反応の遅れのほかに、技術や市場はこれを用いる目的に支配される。技術も市場も手段にすぎないからである。これらをいかに克服するか。

38

「メドウズらのシミュレーションはまだつづきます。シナリオ8以降では、技術改良に加えて成長を意図的に抑制するケースを対象にします」

「シナリオ8」は人口を安定化する政策を選択するケースである。これはシナリオ2に、人口安定策として一九九五年以降、一家族につき子ども数平均二人として一〇〇パーセントの効果ある産児制限を実施するものである。結果は人口増加が減退した分だけ工業生産が少なくてすみ、その分設備などへの投資を増やすことができ、工業総生産が高水準まで増加するが、資源の枯渇と汚染の増加によって成長が止まる。

「シナリオ9」は、人口政策をシナリオ8と同様にし、これに工業生産を安定化させる政策を加えたケースである。これによって、人類はほぼ五〇年間、一九九〇年水準を五〇パーセントも上回る物質的生活水準を維持でき、汚染は増加しつづけて、食糧生産が減退する一方、再生不能資源に枯渇がすすみ、工業生産も人口も減少へ向かう。

「シナリオ10」はシナリオ9に資源節約、農地保護、土地の収穫率向上、汚染軽減などの技術を一九九五年に取り入れたケースである。人口は八〇億人弱で安定化し、ほぼ一世紀の間、望ましい物質的水準で生活する。二〇一〇年以降の平均期待寿命は八〇歳強で、一人当りのサービスは一九九〇年水準を二一〇パーセント上回り、食糧は十分供給される。再生不能資源の消費もゆつくりすすむ。二〇四〇年を過ぎると、環境への負荷が全体的に軽減する。

「メドウズらはこのシナリオ10がひとつの持続可能な社会の例だといっています」

「シナリオⅡ」と「シナリオⅢ」では、シナリオⅡで取り入れた政策の実施時期によるちがいを比較するものである。シナリオⅡは政策変更を一九七五年に取り入れたケースであり、シナリオⅢは二〇一五年に取り入れたケースである。シナリオⅡの実施時期を二〇年前にした場合と後にした場合とでどのようなちがいがあるだろうか。

シナリオⅡでは、シナリオⅡよりも二〇年早く持続可能な社会への移行政策を開始した結果、シナリオⅡに比べ、より安定した豊かな社会になるが、質的に異なるところはない。人口はシナリオⅡより二〇億人以上少ない五七億人で安定化する。汚染もより低い水準で一五年早くピークを迎える。期待寿命も八〇歳を超え、二一世紀末に残されている再生不能資源の量もシナリオⅡよりも多い。また、より早い時期に望ましい一人当りの平均工業生産を達成し、環境はより快適で、資源も多く、選択の幅も広い。限界からも遠く、シナリオⅡほど切迫していない。

これに対して、シナリオⅢは持続可能な社会への移行政策をシナリオⅡよりも二〇年遅れて開始するが、人口はシナリオⅡに比べ、約一〇億人多く、八七億人に達する。このため、同じ生活水準を確保するためには工業総生産をシナリオⅡより増やさなければならない。工業活動と汚染防止技術の導入に二〇年の遅れがあるため、汚染の危機が発生する。土地の収穫率が低下し、食糧生産が減少する。期待寿命も低下し、人口も七四億人まで減少する。二〇五五年を過ぎると、汚染は減少し、食糧生産が回復し、期待寿命も上昇する。

最後の「シナリオⅢ」は、シナリオⅡのケースの目標値のみを変えたものである。シナリオⅡよりも、一人当り食糧の達成目標値を五割増しとし、一人当り工業生産の目標値を三五〇ドルから七〇〇ドルに高めた。そ

の結果、八〇億人の人口ではこのような組み合わせの目標は維持できないことが分かった。

「シナリオⅡ、Ⅲの三つのケースのシミュレーションからいえることは、持続可能な社会への移行が早いほど容易であり、目標値もほどほどでなければならぬということですね」

最後に、メドウズらの結論を要約すると、人口や工業生産を減少させなくても持続可能な社会へ移行することはおそらく可能である。しかし、人口や工業生産の成長を意図的に抑制し、資源の利用効率を著しく改善することが必要である。また、物質的な生活水準を高く設定すればするほど、限界を超える危険性が高くなる。

教授のどことなく切迫した感じのする話し声に、晴子は紫藤へに思いを重ねた。早く彼の居場所を突き止め、救い出さなければ、手遅れになってしまう。遅ればせおくれるほど、彼の救出が困難になるにちがいない。彼女はひとりで焦っていた。

39

「メドウズらの政策シミュレーションはどうでしたか」

教授は柔和な目で晴子に言う。

「有限の構造における問題の性質がよく分かりましたわ。地球環境問題は急激に現れてくるわけですね。先生がなぜ地球環境問題に限って『噴出』という表現を使われるか気になっていたのでしたが、これで氷解しました」

「じゃ、氷解したところで、最後に、もう一度、今後の地球環境システム

の一大攪乱要因と目されているアジア地域についてみておきましょう。中国では一九九四年の一月から二月の二カ月間に主要都市で穀物価格が四一パーセントも上昇したといえます。これはほんの一時の出来事でしょうか。それともこれからはじまる食糧危機の前兆なのでしょうか」

中国における穀物価格急騰の背景には、所得の増加による肉や卵などの消費が人口増加を超える勢いで増える一方で、食糧生産のための耕地が工業用地や住宅用地への転用によって減少し、増加する穀物需要に国内で応じきれなくなっていることがあげられる。さらに穀物に輸入価格の上昇や国内での食糧不足に対する思惑から起きた買いだめ騒ぎが食糧価格を急騰させた。

経済発展による生活水準の向上がもたらす穀物需要の増大は、程度の差こそあれ、現在経済発展過程にある途上諸国のすべてで起こることである。世界の穀物生産力にはこれに十分対応できる余力があるのか。

「今年になって、シカゴ商品取引所でトウモロコシ相場が急騰して、現在前年の二倍の水準にあります。世界最大の輸出国である米国が昨年干害で不作だったことと、アジアの需要が急増したために、在庫が急減しているからです」

「干害ですか。地球温暖化がすすむと世界各地で異常気象が頻発する……」「穀物の収穫量を左右するのが受粉時の気温や天候ですし、収穫前の降雪などもこわいことですね」

「世界の穀倉地帯の天候が人類の死命を制することになるのでしょうか」一九九六年に入って、世界の穀物備蓄量が過去最低の四八日分となった。これは「食糧危機」騒ぎを惹き起こした一九七三年の最低記録の五五日分を下回る。備蓄量の減少による需給の逼迫は穀物価格を押し上げる。穀物

価格の急騰は輸入食糧に依存する途上諸国を襲い、軌道に乗りかけた経済発展を阻害して社会不安や不安定な政治状況を惹き起こし、世界の平和や安定を脅かす。

世界の穀物備蓄量の最低記録を書き換えさせたものといえば、世界における食糧生産の停滞に加え、米国を襲った異常気象の干害であった。地球温暖化の影響か、地球上では最近異常気象が増える傾向がみられる。

「最近、環境庁国立環境研究所と名古屋大学が共同で地球温暖化による影響をまとめています。気温の上昇によって穀物生産が大打撃を受けるといふものです」

二一世紀において、アジア地域は人口爆発と急速な経済発展によって激変に直面する。一步まちがえば、飢餓とエネルギー不足に見舞われ、社会経済に深刻な影響をおよぼすにちがいない。地球温暖化によって、その危険が間近に迫ってきているという。

国立環境研究所と名古屋大学は、アジア太平洋地域を対象に地球規模のモデルと結合した「AIM」と呼ぶ温暖化ガス排出予測／影響評価モデルを開発し、アジア太平洋地域の将来予測を試みた。

アジア太平洋地域では、一九九〇年を基準とした中位予測で、温室効果ガスの二酸化炭素が二〇二五年に二・五倍に、二〇五〇年には三・八倍に増える。二一〇〇年には六・九倍になる。大気汚染ガスで酸性雨の原因物質でもある亜硫酸ガスが同じく、二・四倍から三・五倍となり、二一〇〇年に若干減って三倍となる。窒素酸化物は同じく、二・八倍から三・八倍となり、二一〇〇年に五・九倍に増える。また、同地域では一九九〇年から二一〇〇年まで徐々に森林から牧草地や耕地への転用がすすみ、森林の五〇パーセントが減少する。森林破壊による大気への二酸化炭素放出は、

一九八〇年から二一〇〇年までに全体で炭素換算一二三億トンから三一二億トンに達する。

地球温暖化がすすみ、これによる気候変動によって、アジア太平洋地域は二一〇〇年までに気温が二・五度上昇し、土壌中水分や降水量が減少し、同地域の広い範囲できびしい早魘の見舞われるおそれがある。これで農地の生産力も大いに影響を受ける。

気温が二・五度上昇したときのアジア太平洋地域における穀物生産量の変化について、AIMの影響評価モデルでシミュレーションした結果、種類によってかなりの開きがあるが、一九九〇年の生産量に比べ、二一〇〇年には大幅な減産となる。

アジアで最も生産量の多い米についてはあまり大きな影響がないほうである。中国では一〇パーセント、日本やバングラデシュでも三パーセント増えるものの、タイ、インド、韓国、インドネシアでは二ないし四パーセント減少する。これに対して、小麦やトウモロコシ、モロコシ（コーリヤン）などは大幅に減少する。

まず小麦については、世界第一位の生産地である中国では冬蒔小麦が一五パーセント、春蒔小麦が二一パーセントそれぞれ減少する。インドでの栽培は冬蒔小麦のみであるが、これが五五パーセントも減少する。北朝鮮では冬蒔小麦が一九パーセント、春蒔小麦が六パーセント、韓国では同じく一三パーセント、四パーセントがそれぞれ減少する。この結果、世界全体で一三パーセントの減産となる。

トウモロコシ、モロコシとなると、中国ではトウモロコシ四〇パーセント、モロコシ五四パーセントがそれぞれ減少する。北朝鮮では同じく七〇パーセント、八七パーセントが減少する。日本でもトウモロコシが五一パー

セント減少するが、モロコシは九パーセントの増産となる。

「地球が温暖化すると、小麦やトウモロコシなどの耕作適地が北上します。それによって耕地が拡大するかとというと、残念ながら、あまり期待できないですね。たとえば、中国やインドの北部は砂漠や高山地帯ですから、これはムリでしょう。たとえ土壌に問題がなくなると、地球温暖化の過程が安定して新しい気候帯ができあがるまでは激しい異常気象が繰り返されることになるでしょうから、新しい農地として利用すしても安定した収穫をうることは当分の間ムリでしょう」

「アジア地域は人口爆発地帯でもあるわけですね。そこで穀物生産が大幅に減少するとなると……」

「これは気温上昇二・五度のケースです、二・五度の上昇は二一〇〇年ころになると予測されているものです。もともと、二・五度上昇の予測は中位の値であるので、これよりも高くなることもあるし、逆に低くなりかもしれません」

「気温が二・五度上昇すると、海的水位も上昇することになりますね。また、一メートル上昇するとバングラデシュの領土が一七・五パーセント減少するとか」

「海面が一メートルも上昇すると、たとえば稲作地帯であるベトナムのホーチン川沿岸やメコンデルタの大部分が水没してしまうことになりますね。とにかく、穀物の大幅減産による悲劇を避けるためには、二・五度上昇をできるだけさきに延ばすほかありません」

「このような食糧不足問題が問題となるのは経済発展の結果ということですね」

「人口大国の中国経済はかなり発展していますし、インドも同じですね」

「でも経済成長のためのエネルギーが確保できなければ……」

「アジア地域では今後エネルギー争奪が激しさを加えることになるでしょう、この地域には日本をはじめ、韓国、中国、インドなどにはエネルギーを大量に必要とする化学、鉄鋼、造船といったエネルギー依存度の高い産業が多く立地していますからね。経済活動がめまぐるしいところだけに、エネルギー危機が生じたときのインパクトは強烈でしょう。食糧危機とエネルギー危機の二つが人口爆発地域であるアジアの今後直面するにちがいない大危機です」

晴子は暗澹たる気持ちで、立ち枯れのトウモロコシがつづく広大な平野と海水をかぶり海の底に吞まれていった水田を思い浮かべた。人類が一万年前自然の脅威に立ち向かい、生き残りを賭けて試みた農耕がようやくやっくましつつづけてきた飢餓から人類を救い、自ら未来を勝ち取ったと思つたのも束の間、人類はいままた自然の激しい拒否に出合っている。人類がいくらかもがいても自然の限界を乗り越えることができないのか、人類が一万年間続けてきた試みはいったい何だったのか、と彼女はおもつた。

40

「日本はどうでしょうか、二〇五〇年頃にはどうなるでしょうか」

晴子は淡々と講義をつづける教授の目に一瞬虚無の色を見たように感じた。それはまた自分の目の色であったかもしれないと彼女はおもつた。「過去二〇年間の傾向をみると、日本全域で平均気温が上昇しています。とくに北日本での平均気温の上昇パターンが、まえに紹介した気象庁気象

研究所のモデルによるシミュレーションの結果とよく似ているそうです」

気象庁は一九九六年に、全国八四〇ヶ所の観測点における一九七六年から九五年までの気象衛星アメダスのデータにもとづき、二〇年間にわたる地域別の平均気温の変化傾向を明らかにした。これによると、年間平均気温は全国的に上昇し、とくに北日本の気温上昇傾向は冬と春で著しかった。春では北海道のほぼ全域で二〇年間に一・六度以上上昇した。東北地方でも同じ期間に〇・八ないし一・六度上昇している。

北日本を中心とした昇温傾向は、気象研究所のモデルシミュレーションでもみられたことで、今後地球温暖化のすすみ具合によつてますます顕著になってくることだろう。同モデルによる二〇五〇年予測では、日本に近いオホーツク海に約四度という最高の昇温スポットがあり、それを中心に二度前後から三度前後の昇温域が広くひろがり日本列島に伸びている。これから見ると、二〇五〇年頃には、北海道を中心に、北日本で平均気温がかなり上昇し、日本列島全域のほとんどが平均気温で二度前後上昇することになるだろう。もちろん、異常気象が頻発し、豪雨や早魘が増え、台風の種類と強度が増す。

「さきの環境研らの温暖化影響評価では、平均気温が二・五度上昇すると、日本の米の生産量は三パーセント増加すると予測してましたが、これは単位当たりの収穫量が増えるというより、米作適地が増えることによるものです。たとえば北海道北部のようなこれまで米作のできなかった地域が気温の上昇によつて、可能となるといったことです。これに対して、九州の広い範囲、四国の一部や瀬戸内などの米作地域では七月から八月の平均気温が三〇度を超え、逆に高温障害の発生が懸念されています」

国立環境研究所らの影響予測によると、平均気温が二・五度上昇した場

合、一九九〇年の収穫量に比べ、冬蒔小麦は五パーセント増、春蒔小麦は三パーセント減、トウモロコシは五一パーセント減、モロコシは九パーセント増となる。

「現在、日本の食糧自給率は極端に低下しています。主食である米ですら一〇〇パーセントを割っています。先進諸国のなかで、日本ほど食糧を大量に輸入に依存している国はないでしょう」

「そうすると、世界が食糧不足の時代に突入した場合、先進諸国のなかで最初にやられるのが経済のトップランナーの日本ということになるのですか。もし食糧を手に入れることができなければ日本経済はどうなるのかしら、日本の財界は官僚とグルになって米の自由化を押しすすめ、国内の米作を減産へと追い込んでしまっているけど、大丈夫かしら」

「金があれば、どこからでも買えると思っっているのでしょうか」

「品薄になれば、価格は暴騰するし、絶対量が少なく、輸出できる穀物がまったくなくなる場合もあるでしょう」

「そのときはアウトですね。日本も日本経済もすべてアウトです、飢餓は労働力を奪いますから。もうひとつ問題があります。エネルギーです。石油はほとんど輸入に頼っていますね」

日本エネルギー経済研究所は一九九五年末に長期エネルギー需給展望を発表した。これは経済成長別に標準ケース、低成長ケース、高成長ケースに分けて展望を試みたものである。標準ケースではアジアを中心に世界経済が成長し、日本経済も景気低迷を脱するとし、国内総生産(GDP)は二〇〇五年度まで年率二・五パーセントで伸び、その後二〇一五年度までが一・九パーセントと見込む。

その結果、石油、天然ガス、石炭などの一次エネルギー需要(石油換算)

は二〇〇五年度まで年率一・五パーセント、その後二〇一五年度までは一・一パーセントの割合で増え、二〇一五年度には九四年度の五・七億キロリットルから三一パーセント増の七・五億キロリットルとなる。原油価格も一バーレル当たりで現在より一〇ドル上昇する。これに対して、低成長ケースでは二〇一五年度の年間エネルギー需要が一四パーセント増の六・五億キロリットル、高成長ケースでは同じく、四七パーセント増の八・四億キロリットルに達する。

晴子には食糧の輸入が途絶え、そのうえ石油の輸入も途絶えたときの日本を想像することができなかった。そのとき、いつたいつたのような事態が日本を襲うのだろうか。米の自由化を無理やり押し進めた連中は先見の明がなかったことを恥じ、自ら甘んじて餓死する道を選ぶのだろうか。

4 1

「以上が、現代文明を放置した場合の二〇五〇年時点の人類社会の姿です。メドウズらのシミュレーションを待つまでもなく、このままでは地球環境システムは現代文明の止めどなく吐き出すアウトプットで満杯になり、やがて人類はアウトプットに押し潰されて窒息し、滅亡の道を歩み出すことになるでしょう。それは決して遠い未来のことではなく、碧海さんの世代が生き残っているうちか、運がよければ、そのつぎの世代の存命中に現実となることです。このままでは遅くとも、二一世紀末までに人類の運命が決まることでしょう」

教授は遠くを見る目をして、しばらくまでの外に目をやった。晴子は教

授の後ろ姿がだんだん小さく遠くなっていくような気がした。教授はひとりでどこに向かって歩いていくのだろうか。教授のまえには灰色の空間が広がっているだけだ。いつたい、なにを求め、なにに向かって歩いて行くのだろうか。いつのまにか教授の後ろ姿が紫藤に変わっていた。

「それでは、これを回避するためにはどうすればよいか。これについては明日にしましょう。あすは何人か、大学院の連中を参加させましょう。議論のあるところですからね」

晴子は教授と別れの挨拶をすませると、彼女を包んでいる灰色の空間から逃れるように急いで薄ぐらい廊下を通り抜けた。コンクリートを打ちっぱなしにした薄汚れた研究室棟をでると、彼女は大きく息を吸った。

「講義はもう済んだの」

驚いて振り返ると、白井が童顔に笑みを浮かべて立っている。

「遅いじゃないの。つづきは明日よ」

晴子は不愉快そうに言った。白井は彼女と並んで歩き出すと、きょうの講義の内容を根掘り葉掘り尋ねる。

第五章

42

「いま地球環境システムには地球温暖化など地球環境問題が噴出してしまいが、これは地球環境システムの特性を無視し、発展方向を逆行し、形成・維持原理に反する人間活動を基礎とするものです。これが近代科学を基礎とする現代文明にいたって経済効率性に駆り立てられた人間の自然（地球環境システム）征服が頂点に達し、地球環境問題の噴出を見ることになったわけです。そこで、今日のテーマは『ではどうするか』です。これは『地球環境問題の対策』といってもいいのですが、地球環境問題の対策には地球温暖化とかオゾン層破壊といった個々のレベルの短期的な対症療法的対策から全体レベルの長期的な根源的対策まで考えられます。これから考えようとする対策はこれらをすべて網羅するものでなければなりません。このためにはこれまでの人間活動を見直し、現代文明（人類文明）にかわる新しい文明をつくりだすほかありません。というのも、今日の地球環境問題はその発生メカニズムからも分かるように、現代文明の申し子みたいなものだからです」

教授は「じゃ、はじめようか」というように、テーブルのまわりの若者たちを見回した。大学院生が二人と学部が一人、それに晴子だ。彼女と目が合うと、教授は思い出したように笑みを浮かべ、若者たちに彼女を紹介する。

こじんまりとまとまった感じのする小さな顔の緑谷という女子学生、大

学院に籍をおく黒枠眼鏡が目立つ黄という中国からの留学生、いかにも精悍な感じが沸き立つ顔の金という韓国からの留学生の三人だ。

「地球環境問題の対策を考えるということは、地球温暖化などもろもろの地球環境問題を噴出させている現在の状況をどう捉えるかということと深く関連するものです。諸君は現在の状況をどう捉えますか」

教授は一呼吸おいて、すぐ畳み掛けるようにつぶける。

「地球の現在の状況を比喩的にいえば、すでにバケツから水が溢れて出てくるのに止めようともせず、水を出しつ放しにしているようなものです。バケツが地球環境システムで、ほとぼしり出る水道水が現代文明下で巨大化高度化大量化した人間活動のアウトプットというわけです。すでに地球環境システムの限界を超えて諸々の地球環境問題が噴出している状況のもとで、世界中が利益のみを求めて物的成長を追及し、現在地球のもつ再生能力のスピードを超えて大量生産し大量消費がおこなわれています。将来の世代を顧みない現世主義、他を思いやることのない利己主義、物質万能の物質主義、過剰消費を促す成長主義がこれを支えているのです。これでは持続可能な社会はおろか、人類の生き残りすら容易なことではないでしょう。ではどうしたらいいでしょうか」

教授はもう一度研究室のテーブルのまわりのさまざまな格好をした若者たちを見渡す。晴子の目もつられたように、若者たちを追う。

「まず、水道の栓を閉めることです。水道の栓を閉めれば、とりあえず、ムダに溢れ出る水を防ぐことができますから」

緑谷が小さな手をあげて、甲高い声を出す。

「でもそれで問題はないかな。バケツの水は蒸発して減っていくし、新しい水が注がれなくなると、水も汚れて濁っていく。人口爆発に喘ぐ途上諸

国の大都市のようにね」

くすんだ暗い地味な緑色のパーカを羽織り、黒枠眼鏡の奥から彼女を窺っていた黄が突然口を開く。

ニューデリーのインディラ・ガンジー開発研究所によると、世界人口の二四パーセントに過ぎない先進諸国の国民が、世界の商品の五〇パーセントから九〇パーセントを消費しており、穀物や肉などの基礎的ニーズにかわる産品でさえも、四八パーセントから七二パーセントが先進諸国で消費されているという。一方、世界人口の七六パーセントを占める途上諸国では貧困克服をめざして経済発展を進めているものの、人口爆発をかかえ、先進諸国との格差がなかなか縮まらない。そのなかで、アジアの新興諸国の経済発展が著しく、多くの国が今後十数年にわたり五パーセントを超える経済成長をとげると予想されている。

「たしかに、アジア地域における人口爆発と急激な経済成長は、二一世紀初頭の地球環境システムに最後の強烈なインパクトをあたえることになるでしょう。かといって、先進諸国に過剰消費の抑制を求めることができて、貧困の克服をめざしている途上諸国に経済発展の抑制を求めることはできません。しかし有限の地球環境システムでこれまで以上の負担をかけるにつけることは、地球環境問題を激化させ、食糧不足を招き、資源エネルギーの枯渇を加速し、人類は自滅の道を歩むことを意味します。ではこれを回避するにはどうするか」

「必要な水を補給しながら、バケツのなかの水を循環させればいい」
金が太い声で言う。

「これまでの人間活動を見直すことです。人間の生き方を変えることです。これには人間活動の枠組みである現代文明を見直し、新しい枠組みを用意

する必要があるということではないでしょうか」

「緑谷さん、では新しい枠組みとはどのようなものですか。新しい文明をどのように構想すべきですか。どうイメージしますか」

「新しい文明は……」

「新しい文明について構想するにあたって、まず、問題点をはっきり認識する必要がある。人間活動の場である地球環境システムとこれから構想しようとする新しい文明の関係や範囲を明確にしておこう」

教授は黒板の余白に講義のキーワードだけを書きながら、話をすすめていく。

地球環境システムは、時間とともに変動する有限な空間のなかで、諸々の構成要素が相互に関係を持ちつつ集合して階層構造を形成し、これらがひとつの全体を構成するシステムである。地球上の人類文明はこのような地球環境システムを基盤として、その限界内で展開する人間活動によって形成されるべきはずのものである。しかるにこれまでの人類文明は基盤である地球環境システムの有限の構造を無視し、階層構造を破壊して支配し、地球環境システムをほしのままに利用してきた。

ではこのような現代文明にかわる新しい文明をどう考えるか。

「新しい文明を構想するにあたって、前もって考えておかなければならないことがあります。これはいわば新しい文明の前提といったものです。それは新しい文明の基盤とか、人類の立場や役割とか、新しい文明への転換方法や新しい文明の対象範囲といったものです。ここでとくに考えておかなければならないことは、新しい文明がかえって人類の生き残りを脅かし、人類滅亡の危機を増大するようなことになってはならない。いいかえると、現在の危機を避けるために、新たなたな危機を呼ぶような結果を招くことが

あつてはならないということです。それともうひとつは、現代文明から新しい文明への転換は円滑におこなう必要があるということです。もし現代文明を破壊して新しい文明に置き換えるようなことをすれば、人類までが現代文明の道連れになってしまうおそれがないとはいえないからです」

教授は声を大きくした。

「地球はひとつの『宇宙船』のようなものである」と言い、そして新しい文明を考へるにあつて、前提として満足させなければならぬ条件、いわば新しい文明の制約条件として考慮すべき点を指摘する。

第一は、地球（地球環境システム）は有限で、物質的には、ひとつの閉じたシステムであることである。比喩的にいえば、地球環境システムは宇宙を自動運航する限られた大きさ（容量）の「宇宙船」にすぎないということである。この限られた大きさの「宇宙船」が新しい文明の基盤である。

第二は、人類が「宇宙船」と運命をともにする乗組員であるということである。乗組員は「宇宙船」の自動運航を妨げたり、事故を起したりすることのないように十分に注意し、全員協力して安全運航をはからなければならぬ。しかし乗組員のなかには故意にか、あるいは無知や不注意によつて「宇宙船」の安全運航を妨げたり、事故を起す可能性があるもので、これによつて「宇宙船」本体が壊れることのないような仕組みを考える必要があるし、またもし故障が生じたらすぐ修理し、安全運航に支障がきたさないように即応できるシステムを用意しなければならない。さもなければ、乗組員は「宇宙船」ともども、自爆するほかないからである。

第三は、現在「宇宙船」は、乗組員の無知や不注意によつて内部がすっかり汚染され破壊されてしまい、いかなる生命をも拒否するような「宇宙船」となる危機的状況にあるということである。それゆゑに、乗組員に

とつて、まず、危機の真つ只中にある「宇宙船」を救出し、安全運航の軌道に戻すことが急務である。つぎの段階ではさらに、危機を自ら回避するシステムを導入するなどの改良・改造をとおして、「宇宙船」をより高次の存在へと進化させるものでなければならない。

第四は、現代文明から新しい文明への転換は、現在の地球環境システム（現行人間地球環境システムⅡ旧タイプの宇宙船）をこれ以上悪くならないように維持し、乗組員を保護しながら、乗組員を再教育する一方で、旧装置や旧システムを取り外して新しいのと取り替えたり、またこれを改善して、旧地球環境システムを新しい地球環境システム（新しい理想的な人間環境システムⅢ新タイプの宇宙船）に改造するようにしておこなう必要がある。

第五は、新しい文明の範囲に關することである。比喩的にいえば、新しい文明には「宇宙船」本体のいわば基本構造やエンジンなどの安全運航に關するものと「宇宙船」のいわば内部の装備に關するものとが考えられるが、ここで構想の対象とする新しい文明の範囲は前者すなわち安全運航に關するものにかぎるものである。なぜなら、前者は地球環境システムの生命維持システムに關するもので、これはいわば乗組員（生命）全員の生存にかかわる基盤的なものであるのに対して、後者は生命維持システムの傘の下で個別的に展開される事柄で、これはいわば個々の乗組員の「好み」に關するもので、たとえば「宇宙船」のいわば内部の間取り（都市の配置、産業の立地など）、内装（美観、趣味や好みなど）、生活様式、生き方、家具・設備（交通・通信、エネルギー・水の供給、廃棄物処理などのシステム）といった問題であり、これは個別集団や個々の高次の活動に係わる個別的問題であるからである。

いいかえると、前者は人類の生き残りにかかわるいわば総論的な事柄で

あるのに対して、後者は個別地域社会の多様性にかかわるいわば各論的な事柄であり、これは全体システムの安定性からみても個別地域社会の個々による固有な展開こそ望ましいことであるからである。

「アメリカの心理学者であるエブラハム・マズローは、人間の欲求レベルには生存にかかわる基盤的な段階から自己実現や自己開発といった高次の段階にいたる五段階の欲求があると指摘しています。これにならって、人間活動レベルを大まかに区別すると、つぎの三つの段階に分けることができるでしょう。まず、第一段階が生存活動レベルで、第二段階が社会活動レベル、第三段階が精神活動レベルというわけです」

これに従えば、「宇宙船」本体の安全運航に関するものは、いわば地球環境システムの生命維持システムに関するもので、これはまさに人間活動の第一段階である生存活動レベルに係わるものと合致する。人間活動においてもこのレベルがカバーされなければ、つぎの高次の活動はありえない。この意味で、これが一番基盤となる重要なものである。

いいかえると、安全運航する「宇宙船」とは、健全な生命維持条件を維持可能な生命維持システムを有する地球環境システムを意味する。これはオゾン層も健全で、また、化学合成物質などによる汚染や破壊のない安全な大気や水や大地で、これは人類にとつても、また、その他の生物にとつても、健全な生存に必要な最低限の条件である。

このように「宇宙船」のいわば安全運航にかかわるものは人類(生物)全体に共通するが、これに対して、いわゆる内部に関わる問題はいわば人間活動のうちの社会活動と精神活動に係わるものである。これらの活動は、生存活動レベルに比べて、いわば高次の活動に属するものであり、これは人類共通の問題というよりも歴史や風土、宗教や民族などにより異なる対

応がなされるものである。これらは本来個別集団の自由に属するものであり、また本来多様であるべきはずである。

しかし今日、経済効率性の追求をもとに人間活動が巨大化高度化大量化かつ単一化した結果、一層「宇宙船」が狭小化、過密化、複合化、均質化し、内部的問題が世界的問題に発展しがちである。このため本来地域的問題である人口問題やエイズ等といった問題も世界規模の問題に発展してしまっている。

「とにかく、文明というのは世界中のすべてを共通化しようとするものです。これを放置して、地域の特異性や多様性を消し、地球全体を文明のもとに共通化してしまうことは個々の人間の自由を奪うことにもなるのです。ですから、内部的問題(これは文明に対して文化といつてもいいでしょう)は地域レベルの問題として扱うことです。こうすれば、地球環境システム(人間地球環境システム)の単純化単一化を防ぎ、むしろ多様な地球環境システムを維持することができるからです」

教授は自分の話したことに對する理解を確認するかのように、もう一度テーブルに並んで一人ひとりに目を向けた。晴子は教授の目が一段と光っているように見えた。そして「地球は宇宙船なんだ」とつぶやく。

一瞬、彼女は光速で通り過ぎてゆく「宇宙船」を見たように感じた。

43

「では新しい文明を構想してみよう。黄君、どうかね」

教授は黒枠眼鏡を指名する。晴子は大きすぎる感じの黒枠眼鏡を一目み

たときから、この若い男にどこかでまえに会ったような気がしてならなかった。彼女は記憶のなかで黒枠眼鏡を追い回した。

「新しい文明は現代文明の問題点を是正した文明です。現代文明は地球(自然)を無限なものとして仮定して人類に地球(自然)をほしのままに征服させ、地球(自然)を植民地として食いものにすることによって成り立った文明です。現代文明における根本的な問題は、現代文明に基礎原理を提供した近代科学が無制限性を前提としていることです。その結果、現代文明のもので、自らの受け皿である地球環境システムがもともと有限なものであることも忘れ、無限の発展をめざして人間活動を行い、限り無いアウトプットとして技術的物質的所産や廃棄物を生み出してきたということです。このために、あの比喩のように、水を出しつ放しにする事態に直面させられることになったのです。ですから、新しい文明では近代科学を基礎原理とすること止め、無制限指向の現代文明を有限性指向のものに作り直し、有限な地球環境システムに合った文明に新しくつくりかえることです」

「具体的にはどういうことですか」

「まず第一に、地球の有限性を確認し、近代科学が前提とした地球の無限性を捨てることです。地球(自然)は有限であり、限界ある時間と空間をもつ存在に過ぎないからです。第二に、人間と環境の関係を見直し、人間活動を支配していた近代科学のパラダイムを変え、自然征服を止めることです。人間も地球(自然)環境の一構成要素にすぎません。地球(自然)は切れ目無くつながっているものです。わたしたち人間は地球(自然)の時間と空間という縦糸横糸の織りなす織物に進化の過程をプリントした人類の遺伝子が離れがたく織り込まれているということです。第三に、物質万能の近代代理主義を見直す必要があります。この思想のもとに、物質主義的、還

元主義的、決定論的な近代科学も発展しましたが、自然の征服を是認した物質万能の果てに、資本主義経済は経済的効率性を基準に無限の成長をめざすことになり、今日的大量生産・大量消費・大量廃棄の物質文明(現代文明)が出現していることは確かなことでしょう。そのため、バケツの水が溢れ出るような結果を招いたわけですから、この点を是正する必要があります」

「現代文明の問題点を是正して、有限性を前提とする地球環境システムと人類が一体化した物質本位でない文明に変えるということですが、皆さん、どうですか」

「新しい文明の基本原理がアンチ近代科学ということではあまいすぎる」「では新しい文明はどんなふうにか考えればいいか。新しい文明のフレームワークを考えるとときに重要なことは、地球(地球環境システム)あつての人類であつて、人類あつての地球(地球環境システム)ではないことです。人類が滅亡しようがどうしようが、地球(地球環境システム)が依然として存在しつづけることはいうまでもない」

人類が地上(地球環境システム)で生命を維持できるのは、地球が何十億年にわたる長い時間をかけて整備してきた生命維持システムが維持する生命維持条件による。それゆえに、人類が地球(自然)上で生存し続けるためには地球環境システムの生命維持システムを保全することが不可欠の条件である。

「新しい文明のフレームワークを地球環境システムの発展過程から考えることができないかな。地球誕生以来、四六億年の時間的過程のなかで、地球環境システムがいかなる特性をもち、いかなる発展方向をたどり、いかなる原理で形成されてきたかについて知ることは極めて重要なことです。」

なぜなら、地球環境システムの生命維持システムを安全かつよりよく維持運営するためには、地球環境システムがどのような過程で生命維持システムをつくり出してきたかを知り、地球環境システムの特徴、発展方向および形成維持原理を見極め、これらを尊重し遵守することが欠かせないからです。この意味では、地球の歴史から新しい文明のあり方を探ることは極めて自然なことです」

「新しい文明はやはり地球環境システムの発展過程の流れで考えるべきであるということですか」

「生命維持条件をダメにして人類を滅亡の危機に追いやる地球環境問題は、地球環境システムの特徴を無視し、発展方向を逆行し、形成維持原理に反した人間活動の結果生じたものであるから、このような地球環境問題を根本的に解決するためには、新しい文明が地球環境システムの特徴を尊重し、発展方向にそい、形成維持原理にしたがうものでなければならぬということだ」

金は緑谷を睨んで、当り前のことを言うなといわんばかりに断定的に言う。

「まあ、そんなふうに考えることになるが、もつと具体的にいえば、地球環境システムの第三の発展段階である人間地球環境システムのあるべきすがた、いいかえると、人間地球環境システムの理想型を新しい文明のフレームワークと考えることができるのではないかとということだよ」

地球の四六億年にわたる歴史的発展過程から見ると、地球環境システムは大別して三つの段階的発展過程を経てきた。第一発展段階が生命の存在しない無機的な非生物的地球環境システムの形成発展過程である。これがいわゆる自然地球環境システムで、この過程は地球の歴史の大半である四

〇億年ほどつづくが、その大半の時間を費やして、地球環境システムは各種の生命維持システムを整備した。この段階での基本的仕組みとなったのが循環システムであった。

その結果、生命維持条件が整い出して、五、六億年前頃になると、漸く生物も加速的に進化しはじめるとともに、多くの生物が海から陸上へと移動し、陸上に生態系をつく出す。二、三億年前になると、さらに陸上にさまざまな動植物が広く分布するようになり、陸上生物生態系が広範に広がっていった。

こうして、非生物的であった地球環境システム(自然地球環境システム)に生物圏(生態系)が組み込まれていき、地球環境システムが生物地球環境システムへと変貌を遂げ、地球環境システムは第二発展段階へ突入する。この段階を支えた基本的仕組みは前段階の循環システムと、新たに持ち込まれた共生システムである。この段階で新たに加わったこの共生システムは生物たちが生態系をつくり共存をはかるために不可欠なものであった。

生物生態系の登場は、地球環境システムの生命維持システムをますます洗練することになったが、そこへ人類が登場して、地球環境システムは第三発展段階に入る。

地球環境システムの第三発展段階が、人類がかかわってつくり上げた現在の人類文明的地球環境システム(現実の人間地球環境システム)で、いわゆる人間地球環境システムの段階である。この段階にいたると、人類は前段階の生物地球環境システムまで営々と築き上げてきた地球環境システムを勝手気儘に支配し、これまた自分勝手につくり上げた人類文明(人為的装置系)をむりやりこれに嵌め込み、これまでの地球環境システムの発展方向からかけ離れた人間本位の地球環境システム(現実の人間地球環境システム)

をつくり上げることになった。

以上を基礎に、新しい文明のフレームワークを考えるとすれば、自然地球環境システムから生物地球環境システムへの延長線上に形成されるいわば理想型の第三発展段階(理想の人間地球環境システム)が新しい文明の原型モデルとなる。

教授は黒板のまえに立つと、左端によせて「発展段階」「特性」「発展方向」「原理」「仕組み」と縦に頭をそろえて書くと、こんどは「発展段階」の欄に、横にならべて「自然地球環境システム」「生物地球環境システム」「人間地球環境システム」と書いて、ひとつのマトリックス表を作った。最後の人間地球環境システムを書くとき、教授はこれはあるべき人間地球環境システムのことだといながら、欄外に「理想型」と付け加える。

「ここで、地球環境システムの発展段階についておさらいすると、まず『自然地球環境システム』では、地球環境システムの五つの特性の支配するままに、安定化多様化の発展方向をたどり、全体としてエントロピー減少をめざした。この発展段階で基本となった仕組みがエネルギー循環、物質循環といった循環システムですね」

教授はこう話ながら、黒板の表の「自然地球環境システム」の空欄に「支配」「安定化多様化」「エントロピー減少」「循環」と書き込んでいく。

「つぎは『生物地球環境システム』です。これは自然地球環境システムに生物圏(生態系)を組み込んだ地球環境システムの二番目の発展段階ですね。ここでも特性の支配のもとで、より一層の安定化多様化の発展方向をたどり、全体としてエントロピー減少をめざしたわけです。この発展段階における基本的な仕組みは自然地球環境システムにおける循環システムに、

新たに生物圏(生態系)特有の共生システムを加えることになったのです」

教授は表の「生物地球環境システム」の空欄に「支配」「より安定化多様化」「エントロピー減少」「循環・共生」と書き込む。

「最後が『人間地球環境システム』ですね。これは生物地球環境システムに人類圏を組み込んだ地球環境システムの三番目の発展段階です。ここでとりあげるはその理想型ですが、特性を尊重するということで、これはこれまでと同様に、特性の支配を前提とするものです。発展方向はさらなる安定化多様化をめざし、全体としてエントロピー減少をはかることとなります。この発展段階における基本的な仕組みはもちろん、循環システムと共生システムを維持しますが、あらたにこれに連帯を加えておきたい」

教授は表の「人間地球環境システム」の空欄に「支配」「さらなる安定化多様化」「エントロピー減少」「循環・共生・連帯」と書き込んだ。

「連帯?」
「そう、『連帯』です。へんかね。これは個々の人間が互いに地球環境システムの一構成員であることを自覚して、めいめいが責任ある行動をとるということですよ。これは現世代のいわば横の連帯だけではなく、世代間のいわば縦の連帯をも意味します。まあ、人類としての連帯ですね」

「循環・共生・連帯ということですが、循環と共生は分かれます。でも連帯というといかにも精神的な感じで……、これが人間地球環境システムの仕組みとすると、どんな風に使われるのですか」

「現代文明のもとでは、経済効率性の追求が個人や企業間に極端な競争を生み出し、大量生産・大量消費・大量廃棄へとすすんだ。国家間の資源争奪は闘争を生み出し、世界戦争へと発展していった。このように現実の人間地球環境システムが採用している仕組みは自然支配と競争といったシス

テムですが、競争や闘争は人間支配を生みだした。これでは地球環境問題の元凶である大量生産・大量消費・大量廃棄方式を廃止することも、最たる環境悪化行為であり、かつ人類に多大な犠牲を強いてきた戦争をなくすることもできません。理想型人間地球環境システムにおいては人類一人ひとりが連帯して地球環境を守り、責任をもってこれを世代を超えて保全することが必要なのです。これが『連帯』です。これまでの競争や闘争といったシステムを連帯システムに置き換えていくということですね」

教授は学生たちの追求を軽くかわすと、議論をさきに進めていく。「人間地球環境システムの理想型はこんなところでしょうか。これを参考に、新しい文明のフレームワークを考えてみることにしましょう」

人間地球環境システムは、地球環境システムの第一発展段階である自然地球環境システムから、第二発展段階の生物地球環境システムを経て出現した第三発展段階である。ひとつの発展段階からつぎの発展段階への移行は、旧システムに新たな要素を組み込み、高次の新システムへの進化といった過程をたどる。自然地球環境システムの段階で生物圏(生態系)を組み込み、生物地球環境システムの段階へとすすんで、地球環境システムは一段と洗練されていった。生物地球環境システムのつぎの段階である人間地球環境システムにおいても同様の過程をたどるとすれば、人間地球環境システムの出現によって地球環境システムがさらに洗練されたシステムとなるはずであった。生物地球環境システムよりもさらに洗練されたはずのシステムが、理想型人間地球環境システムであるというわけである。理想型人間地球環境システムにおいては当然、地球環境システムの特性を尊重し、発展方向に従い、形成維持原理を厳守するものである。このための仕組みとして、自然地球環境システムからの循環システムと生物地

球環境システムにおいて加えられた共生システムに加えて、人間地球環境システムでは人類圏が地球環境システムのなかで相互に調和ある人間活動をとりするために連帯システムを採用するのだ。

地球環境システムはいわば自己組織化をとおして自ら展開し、さまざまな発展段階をたどってきた。ことに地球環境システムの第二発展段階である生物地球環境システムにおいて新たな仕組みとして加えられた共生システムといえども、その例外ではなかった。すなわち、自然地球環境システムの発展段階に海洋で生まれた生物が、やがて陸上や水中あるいは土壌中で繁殖し、さまざまな生物が互いに自分の領域を定めて棲み分け、生物は自然地球環境システムとの共生的共存関係を保って全体として生態系を形成する。これに生物集団による共生関係をもとに、地球環境システムは生物圏のインプット・アウトプット間に入出入りがゼロとなる完全循環システムを導入して生態系の維持を図っている。

これに対して、現代文明の支配する現実の人間地球環境システムにおいては、地球環境システムのいわば自己組織化を全くないがしろにされた。文明化された人類には自然(地球環境システム)の征服・利用しか念頭になく、自然や生物はもちろん、人間同士の間にも共生関係を築こうとはせず、対立あるいは支配のもとで競争と闘争に明け暮れ、地球環境システムに対して一方的な搾取(破壊)と廃棄(汚染)を行い、とうとう地球環境問題を噴出させているしまつていることはあらためていうまでもない。

「そこで、地球環境システムの自己組織化を尊重し、人間地球環境システムの理想型を参考に、新しい文明のフレームワークを考えるとすれば、つぎのようになるでしょう」

第一に、人類は地球環境システムの特性を尊重し、これを大枠として、

その許す範囲で人間活動をおこなうものでなければならない。

第二に、人間活動は地球環境システムの発展方向にしたがい、持続可能な社会をめざす。また持続可能な社会においては循環・共生・連帯を基本的仕組みとし、地球環境システムのさらなる安定化多様化をはかる。

第三に、地球環境システムの形成維持原理を遵守し、人間活動における行動原理としてマイナス最小化原理を採用する。

「要するに、新しい文明は各人が地球環境システムの構成員の一員としての責任を自覚して人間活動を地球環境システムの有限な容量が許容する範囲にとどめ、人間活動にともなう人為的なインプット・アウトプット間に循環システムを整備する。さらに人間活動と地球環境システムとの共生関係を取り戻すとともに、人類は連帯して地球環境システムを保全し、マイナスの最小化をとおして持続可能な社会を実現し、その維持改善につとめるものだ」

教授は高らかに宣明する。

44

「新しい文明のフレームワークを構想したところで、新しい文明の基本原則について検討することにしよう。文明とは人間活動のソフト・ハードにわたる技術的物質的制度的所産といったものですが、それは実現目標とその実現のための実践方法としての行動規範や行動原理といった基本原理を基礎にかたちづくられていくものであるからです」

教授は黒板を拭いて、うへのほうに大きく「新しい文明の基本原則」と

書いた。その下の左側によせて「実現目標」「行動規範」「行動原理」と縦に順次書いていく。

「新しい文明は地球環境システムの特性の支配という大枠のもとに形成されるものです。一番目が、新しい文明のめざすべき『実現目標』ですね」

と言いながら、教授はテーブルの学生たちを見回し、緑谷に目をとめる。

「理想型人間地球環境システムです」

「ということは？」

「持続可能な社会の実現です」

教授は黒板の「実現目標」の横にならべて「理想型人間地球環境システムとしての持続可能な社会」と書き込む。

「持続可能な社会とはどんな社会ですか。ぼくにはイメージできない。いや、持続可能な社会さえもイメージすることはむずかしい。地球は人類とは別に、まだ五〇億年は存在しつづける」

黄が緑谷に言いがかりをつけるように言う。

「ゴミの山で埋めるような都市はどうですか。持続可能な社会といえますか」
教授は穏やかな声で、困っている緑谷に助け船を出す。

「いまの都市が持続可能な社会とはいえないかもしれない。でも、持続可能な社会と言い切れるのですか」

「地球環境問題が噴出している社会が持続可能な社会であるはずがないわ」
「持続可能な社会とは現世代を超えて何世代にもわたって存在しつづけるだけではなく、社会としての機能を継続して維持している社会ですね。ではそのための条件はなにか、また、そのための方法はどうか、これが問題なのでしょう、これいかによって、社会が持続可能にも持続不能にもな

「『環境と発展に関する世界委員会（ブルントラント委員長）』の報告では、持続的発展とは『将来の世代の欲求を充たしつつ、現在の世代の欲求も満足させるような発展』と言い、それは『天然資源の開発、投資の方向、技術発展の方向付け、制度の改革がすべて一つにまとまり、現在および将来の人間の欲求と願望を満たす能力を高めるように変化していく過程』であると言っています」

「とにかく、持続可能な社会においては、満足できる生命維持のための絶対条件と相対的適度条件がつねに確保されているということが前提条件です。生命維持のための絶対条件は清浄な大気や豊富な淡水や安全な大地といったものです。また、生命維持のための相対的適度条件は穏和な気候とか、大気組成における二一パーセントの酸素含有量とか、生態系構成生物種数とかいったものです。これらの条件は人類の出現に備えて地球環境システムが発展過程すなわち自然地球環境システムから生物地球環境システムへの発展段階において獲得し洗練してきたものなのです。ところが、欲張りな人類は用意された生命維持のための相対的適度条件に満足せずに、これをさらに快適なものへと改善しようというのと試みたのです。不足勝ちな食糧を十分確保するために穀物の増産に励み、地中深く眠っていた天然資源の掘り出して利用し、産業へ投資して新しい化学合成物質を生産してきた。つねに快適な気温を維持するためにエアコンを発明し、さらに高速で移動するために自動車やジェット機を開発したのです。これが人類の農耕文明からはじまった現代文明までの人類文明史ですね。でも、食糧を増産したり、便利なものを造り出すといったも、所詮、地球上での物質の遣り取りにすぎません。地球上にいままでバランスよく収まっていたのを人間が勝手気ままにいじくり回しているだけなのですが、これが結果的

に地球環境システムの有限性を損ね、それが積もり積もって今日の地球環境問題の噴出にいたったというわけですね。大分長くなったので、結論的に言いますと、これまでの人類は物質的な豊かさや快適さを求める余り地球環境システムの有限性を損ねてしまっているのですが、これからは第一に、人間活動において地球環境システムの有限性を損ねないように注意することが必要です。これには人間活動を地球環境システムのもつ容量、すなわち地球環境容量に合致させ、決して地球環境容量を超える人間活動を行わないようにすることです。このためには人間活動をつねに地球環境システムのもつ地球環境容量の範囲にコントロールする必要があります。この意味で、持続可能な社会を中心テーマとする新しい文明における最も重要なキーワードは地球環境容量ということですよ」

「地球環境容量ですか」
「ひとことでいえば、地球環境容量とは地球環境システムの許容量であり、これはまた負荷限界量であるといつていいでしょう」

地球環境容量とは地球環境システムのもついわば人間の存在や行動（これを単に人間活動という）が許容される容量を指すが、これには地球環境システムの有するあらゆる容量、すなわち地球環境システムの時間的空間的な容量だけではなく、吸収能力、自浄能力、回復能力、復元能力などの地球環境システムが有する各種の機能的容量が含まれる。このことはまえにも指摘したが、地球環境システムの負荷限界量はまた時間的空間的につねに更新するものである。

「地球環境容量とは人間活動を許容する地球環境システムの時間的空間的機能的容量を指すとして、ではこれをどのようにして計るのですか」

「碧海さん、なかなかいいところを突いてきますね。地球環境容量はトー

タルで把握しなければならぬわけですが、それが大変難しい。それは地球環境システムを構成する要因要素が種々雑多であるうえに、いまの科学や技術の方法ではこのような地球環境容量を全体的に正確に測定することが不可能なのです。ですから、地球環境容量の全体的把握の代わりに、これに代わる特定の代表的指標を決めて行うほかにないのです。現在はこのような方法でごく大雑把に地球環境容量の範囲を捉えることしかできないのですが、これでも人間活動の事前のコントロールには十分利用できるはずですが、これには、社会システムをすべて安全サイドに転ぶようにしておくことが必要です。それには自動的に安全操作するいわゆるフェイル・セーフを社会システムのすべてに組み込むことと、行動原理としてマイナス最小化を採用することです」

代表的指標の選定は二つの段階に分けて行うのが妥当である。

第一段階では、まず、地球環境システムの五つの特性ごとに、個々の測定項目(モニタリング項目)を選定し、これらを対象にそれぞれの地球環境容量を特定する。個々の測定項目は、地球環境システムを構成するサブシステムすなわち大気圏、水圏、地圏、生物圏、人類圏のそれぞれの構成要素別の細目レベルで定め、それぞれについて地球環境容量を探る。

しかる後に、第二段階としてこれらを総合するが、サブシステムレベル(大気圏、水圏、地圏など)とトータルシステムレベル(地球環境システム)とに分けて、それぞれの測定項目間やシステム間などの相互関係たとえば相乗・相殺関係を考慮して総合化をおこない、その過程で代表性の高い項目を選び出す。

「厳密に地球環境容量を測定して、その範囲内に人間活動を事前にコントロールできれば一番ですが、まえにも指摘するように、これはほとんど不

可能なことです。そこで次善の策として、事前にコントロールできない人間活動のアウトプットを代表的指標で常時モニタリングして、これを目安に事後的に人間活動をコントロールすることが考えられます。でもこれだけでは消極的過ぎて理想型の人間地球環境システムとしての持続可能な社会には不十分です。持続可能な社会においてはむしろこのようなコントロールが不要な社会であるべきです。理想型の人間地球環境システムは生物地球環境システムより一層安定化多様化した高次のシステムでなければなりませんからね」

地球環境容量が地球環境システムの負荷限界量であるが、地球環境システムにおいてこれが絶対的に固定しているものではない。地球環境容量は地球環境システムがもっている吸収能力、自浄能力、回復能力、復元能力などによって、つねに更新している。もつとも、吸収能力などのいわば地球環境容量の更新能力を超えるような負荷(たとえば、PCBのようなしつこい汚染物質の環境への大量放出)が加わると、更新能力が衰える。それゆえに、地球環境容量の更新能力を十分活用するような形で、これを継続して利用することが重要である。いいかえれば、地球環境システムの能力を十分に発揮させることが地球環境容量を最大に維持することにつながる。

それには端的にいつて、地球環境システムにおける人間活動のインプット・アウトプットを循環させ、地球環境システムとの共生関係を徹底することである。さらに、人類は地球環境システムの構成員として連帯して、地球環境システムのよりよい保全をはかることである。これがめざすべき持続可能な社会の仕組みである。

「では、人間活動のインプット・アウトプットを『循環』させるには、いつ

たいどうすればいいか」

「生物圏（生態系）を見習うべきです」

生物界での廃棄物は、食物連鎖の過程ですべて完全に処理される。有機質は無機質に分解されて自然に還る。というよりも、生物界ではいかなるものもすべて利用の対象となるので、廃棄物という概念がないのだ。

地球環境システムにおいても、「宇宙船」の持続的な安全運航には生物界におけるような究極の廃棄物完全利用システムが不可欠である。いわば「宇宙船」型文明ともいえるべき新しい文明における循環システムは、まさにこのような概念のものである。

現代文明においては、経済的効率性の追求のもとに、大量生産・大量消費・大量廃棄方式が大手を振って罷り通っている。その結果、この方式を信奉する先進諸国の都市においては、いたるところで巨大なゴミの山が築かれ、ところによってはゴミで都市が埋り、振り回されている状況である。

これは地球環境システム（自然）の時間的空間的な浄化能力を超えてゴミを廃棄し続けることによるものであり、ゴミの山はまさにその地域のゴミの環境容量を超えていることを物語るものである。

新しい文明におけるあるべき循環システムは、生物界におけると同様に、地球（自然）から採取したものは利用後に採取のときの状態で採取したところに返すことが基本である。

生物生態系においては、植物が元素のかたちで無機物として栄養物を摂取し、光合成によって有機物をつくりだす。これを葉や茎あるいは果実に変え、これらを草食動物が食べると、その動物を肉食動物が食べて生きていく。落ち葉や枯れ草は腐って微生物や細菌が最終的に無機物に変え、動物の死骸もまた他の動物の餌になったり、腐って微生物や細菌が最終的に

無機物に変え、これが自然に還り、植物の栄養物となる。生物界はこのように共生関係を循環システムの一部とすることによって、完結する廃棄物処理システムを造り出している。

新しい文明の循環システムにおいてもこれと同様に、地球環境システムの有限性を前提として、アウトプットの過度の蓄積を避け、インプット・アウトプット間の廃棄物ゼロの条件（地球環境システムの浄化能力の助けも借りることにして）で、ひとたび、資源やエネルギーを投入すれば、これにぐくわずかな資源やエネルギーを補充するだけで、循環して利用できるシステムを整備することである。これにはまず廃棄物の量を少なくすることが第一であり、つぎに、それでも廃棄物が出るときにはその再利用を図り、再利用を繰り返すことだ。それがダメなときにリサイクルする。はじめからリサイクルすることを考えてはならない。エネルギーがムダになるし、汚染物質も出るからだ。

ゴミなどの廃棄物のほかに、これまでは経済性を理由に、低品位の資源は利用されることなく廃棄されてきたが、これによって採掘現場付近の環境が汚染したばかりでなく、資源枯渇を加速することになった。それでも環境や資源にゆとりがある場合はまだいいが、地域環境問題の出現や資源枯渇を目の前にし、さらに人口の爆発的增加に直面している現在、もはや資源やエネルギーの一粒一滴の無駄遣いも許されるべきではない。低品位資源をも廃棄物の循環処理システムに習って積極的に利用を図ることだ。

「宇宙船」の安全運航には、地球環境システムの有限性を前提とする完全な循環システムが欠かせない。これはまた、地球環境システムの形成維持原理であるエントロピー減少にも適うものである。

「では、地球環境システムと『共生』するということはどうすることでしょう

うか。それは端的にいつて、地球環境システムを尊重することを意味しますね。人類にとってはとくに生物生態系との共生が重要です」

地球環境システムの尊重とは、地球環境システムの有する五つの特性すなわち時間性、空間性、有限性、全体性、階層特性を容認し、それらの支配を受け入れることはもちろん、さらに、地球環境システムの構成要素との共生関係を保つことであり、自然や生物生態系との共生関係を前提に社会システムを構築することである。

これに対して、現代文明においては、人間は地球環境システムの特徴を全く無視し、自然や生物生態系との共生関係を考えることなく、自分勝手に独立して各種のシステムを地球環境システムに組み込んだ。たとえば、都市居住システム、農耕システム、工業生産システム、消費生活システム、ヒト・モノ移動・輸送システム等を発明し、これらを地球環境システムに組み込むときには、地球環境システムの重要な構成要素である森林を切り開き、山地を削り、湿地や沼地を埋め立て、海浜に土地を造成するなどして、邪魔ものを一切はぎ取り、効率一辺倒で、必要以上に大規模な改造を地球環境システム(自然)に加えた。これによって、地球環境システムの特徴である固有の時間や空間は侵され、全体の関係やバランスが崩れ、階層関係が破壊されていった。

その結果、緑や水辺など自然を失った都市はヒートアイランド化し、砂漠都市と化した。農業や合成肥料に頼りきった農業生産システムは生態系を乱すばかりでなく、土地を病弊化乾燥化させて農地そのものを不毛な砂漠と化した。また、大量生産の工業生産システムや大量消費大量廃棄の消費生活システムは大気や河川湖沼・海洋を汚染し、オゾン層破壊や温暖化を招き、資源を浪費して大量のゴミの山を築いた。さらに、大量のヒト・

モノを運ぶ移動・輸送システムも大気の汚染やオゾン層破壊を加速している。

人類は地球環境システムとの共生を忘れ、人間活動にともなうアウトプットを放置してきた結果、いまでは地球環境システムそのものが、廃棄物の掃溜めと化している。大気は放出されたガスや微粒子の廃棄物で汚染され、海洋や河川湖沼、さらに地下水までが、各種の化学物質やさまざまな有機物で汚染されている。地球の七〇パーセントを占める海全体が、人間活動の吐き出す汚物の最終溜池となっている。

新しい文明では、人間活動にともなうインプット・アウトプット間に循環システムを整備し、地球環境システムの特徴に合わせて人間圏を組み込み直し、両者間に完全な共生関係の確立をめざすべきである。これができれば、地球環境システムへの人間活動にともなう負荷も急激に減少し、人間活動にともなう利用可能な地球環境容量が何倍も増えることになる。 「宇宙船」型文明ともいえるべき新しい文明における究極的な目標は、まさに地球環境システムに合わせて人間活動の循環システムを組み込み、人間活動と地球環境システムとの間に完璧な共生関係を築き、人類すべてが连带して持続可能な社会をつくり出すことである。

「以上が新しい文明の実現目標である持続可能な社会のアウトラインです。これを実現するのはわれわれ人類です。われわれの行動いかんがこれを決めるのです。いまわれわれが生きている現実の人間地球環境システムを理想型の人間地球環境システムに変えていくために、われわれはいつたような行動をとらなければならないのか。新しい文明のめざす持続可能な社会を実現するのに、われわれはどう行動すればよいのか。これがつぎにとりあげる課題です」

教授は熱のこもった目をして、学生たちを見回す。

45

「基本原理の二番目が、新しい文明における『行動規範』ですね。これは新しい文明がめざす持続可能な社会をつくり出すために、われわれ人類がどのように行動すべきかというマニュアルみたいなものです。いいかえれば、持続可能な社会を実現するために人類が守るべき行動基準といつてもいいでしょう」

「これはいわゆる環境倫理とちがうのですか」

「内容的にはほぼ同じと考えていいでしょう。環境倫理とは、環境に対して人間として守るべきことをさしますが、ただ問題は、その内容がひとつよってさまざまなことです。内容があいまいにならないように、ここでは行動規範という言葉を使うことにしているのです。それにここで問題にしているのは、新しい文明における行動規範です。これを環境倫理といつてしまつては狭い感じがするからです」

こう言つて、教授は黒板の「行動規範」にアンダーラインを引いた。

「では、人類は持続可能な社会を実現するためにどのような行動が必要でしょうか。これを考えるまえに、もう一度、確認しておきましょう。誤解があると議論がかみ合わなくなりますからね。また地球環境システムを『宇宙船』にたとえてお話ししますと、いまわれわれがいま検討している対象範囲は、『宇宙船』の安全運航にかかわる部分であつて、それ以外の個々レベルのいわゆる内部問題などは対象外であることです。ですから、

これから検討する行動規範も、『宇宙船』の安全運航にかかわる部分だけであるということです。これ以外の行動規範はここでは対象にしないということですよ。ただし、新しい文明においては『宇宙船』の安全運航にかかわる行動規範が他の行動規範に対してもっとも優先するものであることを忘れないように」

「いま議論している対象は新しい文明の基本の基本的部分だということですね」

「もう一度整理しておく、これまでおこなってきた新しい文明がめざす持続可能な社会についての検討も、人類全員が世界的に共通に実現すべき持続可能な社会のいわゆる骨組みといったことに限つてのことです。いいかえると、持続可能な社会の骨組みのいわゆる肉付けなど個々レベルの問題は地域ごとに考える問題であるということです」

「あの、持続可能な社会の骨組みというのは全世界に張り巡らされる基本的な枠組みのようなものですか。これが共通の基盤となつて、そのうえにそれぞれの地域がアレンジして肉付けがなされるといったイメージでしょうか」

「ええ、そのようなものですね。ただ現実では各地域や国々での肉付けはすでになされているわけですから、それを持続可能な社会の骨組みから見直し、つくり替えることになるのです。いいですか。それでは持続可能な社会の骨組みづくりのレベルにおいて、われわれ全人類が共通になすべき行動はなにか。これについて考えることにしましょう」

教授は黒板に近づき「行動規範」にアンダーラインを引いた。

「これは新しい文明における人間活動の二本といったものです。まさに、あるべき人間活動の基本です。地球環境システムにおける人間活動に際し

て基本的に遵守すべき事柄です。これにはつぎの三つが考えられます。第一が『地球との運命共同体意識の確立と平和の積極的維持』で、第二が『地球環境システム保全とよりよい地球環境システムの世代を超えた継承』です。そして最後に『資源やエネルギー等の持続可能な利用システムの確立と持続可能な発展の追求』を上げておきましょう」

第一の「地球との運命共同体意識の確立と平和の積極的維持」はいわば「宇宙船」の乗組員としての基本的な心構えであり、行動における基本原則である。人類は地球の住人である以上、好むと好まざるとにかかわらず、地球環境システムと運命共同体の関係にある。巨大な力を掌中にする人類は「宇宙船（地球環境システム）」の単なる乗客といった消極的な存在ではなく、人類のすべてが「宇宙船」の乗組員としての自覚をもち、運命共同体意識のもとに連帯し、人類の生き残りをめざして、より積極的に「宇宙船」の安全運航に対する役割と責任を果たさなければならぬ。

人類が連帯してまず、地球環境に最大の汚染と破壊をもたらす戦争を止めることである。ことに核戦争は巨大な破壊力をとまなうもので、「宇宙船」そのものを破壊するおそれがある。そこで、紛争の問題解決手段として、戦争を行わないことはもちろん、偶発的な核戦争も起こさないようにしなければならない。これとともに、地球上のすべての地球環境問題および地域環境問題の解決を図らなければならない。

第二の「地球環境システム保全とよりよい地球環境システムの世代を超えた継承」は人類としての地球環境システムに対する基本的務めであり、行動の方向をしめすものである。各人が地球環境システムの構成員の一員であることを自覚し、各人が相い争うことなく、他の生物の生存権を認め、生物生態系と共生し、各人が連帯して地球環境システムを保全しなければ

ならない。これとともに、各人が将来にわたって地球環境システムの維持・改善に気を配り、世代を超えてよりよい地球環境システムを継承できるようにしなければならない。

地球環境システムの保全は「宇宙船」のより安全な運航が基本である。このために、常時「宇宙船」をモニタリングすることによって「宇宙船」の安全運航を妨げるような事態が起こらないようにする必要がある。これにはまず、各人は自らの活動を常時監視して、もろもろの人間活動が有限な地球環境システムにおいて許容される範囲に止まるように自ら調整・コントロールすることである。そのうえで、必要な改善を行い、よりよい地球環境システムの維持に努めなければならない。

第三の「資源やエネルギー等の持続可能な利用システムの確立と持続可能な発展の追求」は基本的な仕組みに關することであり、行動の方法を示すものである。人類は再生不能の限られた資源やエネルギー等を現在および未来の世代とで公平に分かち合い、可能な限り有効に利用して「宇宙船」の永続的運航(持続的発展)を図るようにしなければならないということである。これができなければ、人類は滅亡に向けてじり貧の道を歩むことになる。

これを避けるために、人類は連帯して地球環境システムとの共生を図るとともに、積極的に循環システムを導入して、資源やエネルギー等の持続可能な利用システムの確立し、持続的発展を図り、持続可能な社会の実現をめざさなければならない。

「持続可能な社会の実現をめざすにあたって、人類として基本的になすべき行動は以上のようなことかとおもうが、皆さんはどうか」

「人類といたり、各人といったりしていますが、違いがあるのですか」

「とくに区別はありませんが、強いて上げれば、強調の置き方の違いです。各人には一人ひとりがそうして欲しいといった感じが込められているといえますかね。ところで、注意しておきますが、行動規範において人類とか各人とかという表現を用いているからといって、これが個々人のみを対象としていると考え違いしないことです。行動規範で問題としているのは人間活動です。これには個々人の人間活動もあれば、企業が行う人間活動もある。また国家や政府による人間活動もあるのです。これらのすべての人間活動が行動規範の対象です。ことに大企業や国家が行う活動による地球環境システムへのインパクトは個々人の活動のそれとは比べにならないほど大きいものです。現代文明のもとでは企業や組織による人間活動（人為的活動）のほうが問題が大きいのです」

人間活動は人類の歴史のなかで量的にも質的にも大きく変わってきた。それはまず人口増加にはじまり、技術の改良やエネルギーの使用によって、量的拡大をとげるとともに次第に質的転換がはじまる。

これが科学の進歩によって、技術革新が一段とすすみ、新しいエネルギー源を確保したのを機会に、当時の先進諸国が順次産業革命に突入する。これがこれまでの人間活動を一変させることになる。科学技術に支えられて強大な軍事力をもつようになった列強諸国は武器を片手に領土を拡張し、大々的に植民地経営に乗り出していく。一方、資本を蓄積した産業は有限責任の株式会社を組織して、ますます巨大化していった。

強力な軍事力をもった列強諸国は国家権力を振り回し、一度ならず二度も世界を大戦争に巻き込んだ。また、巨大化した産業は科学技術を武器に国境を超えて多国籍企業となり、世界を活動基盤とする世界企業となった。「今日では、人間活動の中心は企業や国家といった組織体によって行われ

ていると言つて差し支えないのです。ですから、この行動規範は個々人はもちろんですが、それよりも企業や国家、政府や自治体あるいは国際機関といった組織体に遵守して欲しいものです。そうしなければ自己の存立基盤である地球環境システムを台無しにしてしまうことになるのですからね。このことに早く気付き、すべからず連帯して行動規範を守るようにしなければならぬ」

教授は大きなため息をつく、意を決するように一段と声を張り上げた。「企業が利益をあげるのは当然と思われているようですが、そのままに社会的存在として果たすべき当然の責任があるはずですが、手段を選ばないような利益追求行為は社会的に許されないものです。ところが最近、とみにこれを軽視するむきが多くみられるのはいったいどうしたことでしょうか。

まともな企業なら、つぎのようなことを決してやらないものですが、実際はどうですか。テレビにCMを流し、買わなくてもいいものを買わせてみたり、すでに十分足りているのにさらに消費を促したり、毒にも薬にもならないものをさも健康にいいと言いくるめたり、さつぱり効かない薬をさも特効薬かのように宣伝したり、副作用を隠して身体に毒となるものを買わせようとしたり、ありとあらゆる手をつかって消費者を食いものにしてやうとしている。では国家はどうか、まるで資源をドブに捨てるように、毎年慣例のように軍備を更新し、旧式となった兵器を平気で紛争地帯に横流しするのを見逃し、戦争を煽っていると思えない。このようなことは大量生産・大量消費・大量廃棄方式が支配的なアメリカや日本などの先進諸国で通例として見られることですね。有り余るほど生産し、無理やり浪費させ、途中で捨てさせるといった大量生産・大量消費・大量廃棄方式が作り出している浪費の構造です。こうして個々人を大量消費者として環境

汚染や環境破壊などの共犯者に仕立てるのです。とにかく、新しい文明の実現をめざして、企業や国家は率先して行動規範を遵守すべきなのです、行動規範を守らなければ、まもらせることです。さもないければ、やがて自らの活動の場を失うことになってしまおうでしょう。自分たちの生き残りのためにも行動規範の遵守は欠かせないはずですが、でも自己目的をもつ組織に期待できるのか……」

晴子は教授の声にはじめの勢いが失われているのに気づき、なんとなく落ち着かない気分になられた。教授が言うように、企業や国家といった組織が第一に行動規範を守るべきである。それは経営者や政治家がその気になれば済むようにおもえる。だがそれがなかなかできないのはなぜか。

「企業といい、国家といっても、これを動かしているのは人間ですし、経営者や政治家といってもひとりの人間のはずです。個々人が徹底して行動規範を守るようにすれば、企業や国家も……」

「組織体には組織の論理があるのです。どんな立派な人間でも組織に入れば、組織の人間になってしまう。近代個人主義思想のもとでは、組織とはいえ、個人によって構成されている以上、組織も個人から離れた存在になるはずがないと考えられてきましたが、それはあまりに思弁的過ぎます。一旦、組織ができれば、組織は個々の構成員から離れて独自に動きだします。企業や国家はそれぞれ独自の論理で行動しているのです」

「現代人間社会には個人という人間のほかに、これとは別種の人間集団がいるということになるのですか」

「そうです。人間を対象としたこれまでの学問、社会科学や人文科学のすべては前提とする人間像を見直すべきではないでしょうか。法律で人間なみに扱うと認めた組織のことを法人と言いますが、人間社会は人間に代わ

るさまざまな種類の活動主体をつくり出し出しているのです。個人では到底できないことを人間の仮面をかぶってやっつけてのける。こういう類の人間でない人間による人間活動が世界を覆い尽くしていることを頭に叩き込んでおくように。これは新しい文明を考える前提問題のようなものですからね」

現代文明社会は個々人の集まりといった単純な社会ではない。現代社会にうごめく人間は、文明の吐き出す毒素にまみれ、奇形化した思考回路のソフトをはめ込まれた人間の姿をした生きものにすぎない。会社人間、組織人間、CM人間、ゲーム人間、金銭亡者、ブランド人間、ファッション亡者、時間人間、等等。

46

「基本原理の三番目が『行動原理』です。人類はいまや、地球上でいかなることも成し遂げられるほどの力を手にしています。それだけに、まかり間違えば、地球環境システムを台無しにしてしまうおそれがあります。これは杞憂ではなく現実の問題です、地球環境問題の噴出がこれを物語っていることはいうまでもありません。とにかく、いままでのやり方で人間活動をつづけることは問題です、人類の破滅につながるからです。では新しい文明における人間活動の行動原理をどのように考えればよいか。これが新しい文明の基本原理として検討すべき最後の課題ですが、これは現代文明において慣れ親しんできたこれまでの行動原理を一八〇度転換するものになるでしょう。それだけに検討に長い時間がかかりそうなので、一息入れることにしよう」

教授は立ち上がると、窓を大きく開いた。空には灰色の薄い雲が一面に広がっている。晴子は灰色の空を見ながら、突然、雲が割れ、雲間に太陽が顔を出すことを期待している自分に気付いて、戸惑いを感じた。自分たちの活動の場である地球環境システムがほころびかけているというのに、相変わらず自分のことしか考えようとしないう人間の姿をしたさまざまな非人間集団が勝手に動き回る世界を一瞬に変わるような起死回生の策なんてかあるわけがないではないか。彼女はこころのなかで自分の期待を笑った。つぎの瞬間、彼女は紫藤を思い出し、全身が凍る思いがした。彼はその起死回生の賭けに挑んでいるのだ。

「もう一度、簡単に地球環境システムの発展方向を振り返って見ましょう。そこから新しい行動原理が浮き上がってくるかもしれません」

教授は窓を背に話し出す。

四六億年前の誕生以来そして人類圏を組み込む一万年前までは、地球環境システムはシステム全体として、安定化と多様化の方向を目指して進化してきた。また、地球環境システムの形成維持原理もエントロピーの減少を基本とするものであった。ところが、一万年前になって人類圏が地球環境システムに組み込まれるや発展方向に変化が生じた。さらについて最近現代科学を基本原理とする現代文明があらわれて、地球環境システムのこれまでの発展方向に完全に逆行するようになった。形成維持原理も一変する。

人類の活動の場である地球環境には限りある容量しかないにもかかわらず、人類（現代人）はまるで地球環境に無限の広がりや無限の資源があるかのように、利益（プラス）最大化行動原理を信奉して自由に振る舞い、現代文明を展開した。その結果、地球環境システムは現在、巨大化し高度化し大量化した人間活動のまえに大きく攪乱し、地球温暖化、オゾン層破

壊、酸性雨、海洋汚染、砂漠化（表土喪失）、熱帯雨林（森林）破壊、野生生物種の絶滅といった地球規模の環境問題を噴出させている。

人類の出現によって、従来の地球環境システムの発展方向が逆転しはじめ、地球環境システムは不安定化している。人類が手取り早く利益のみを手に入れようとして、効率性を第一として、地球環境システムの単純化を進め、システムを均質化し、構造的にシステムの脆弱化を招いているからである。

農耕化（農業革命）、工業化（産業革命）、情報化（情報革命）などの試みはすべて、効率性追求のためのシステムの単純化であり、多様性排除の行為であった。このような人間活動が地球環境システムにこれまでの展開方向と全く反対の不安定化と単一化をもたらすことになった。

「このように、現在の人間地球環境システムの発展段階に入ってから、人類は地球環境システムの発展方向を逆行させてきたわけです。だからといって、これをいまずぐ一〇〇パーセントもともどそうとすことには問題があります。もともどずといても、急激に発展方向を変えることによつて新たなインパクトが生じ、脆弱化している地球環境システムを崩壊させかねない強烈なインパクトをおよぼすおそれがあるからです。そこでまず、地球環境システムの現状を検討し、地球環境システムがどのような状況にあるかを把握し、これらの状況を踏まえて、強烈なインパクトをあたえずに、新しい文明へ転換していくための新しい行動原理を考えることがどうしても必要なのです」

さまざまな人間がさまざまな人間活動をおこなっている。これをどうやって、新しい文明に向けて行動を統一しようとするのか。さまざまな人間の多様な行動を統一することは到底不可能なことにはちがいない、と晴子は思っ

た。かといって、もし行動を新しい文明に向けて集中することができなければ、地球環境システムは混乱しつづけ、これまでとまったく同じ結果をもたらすだけではないか。

「では、地球環境システムの現状はどうですか。これは地球環境問題が噴出しているといった現状を指すものではありません。地球環境システムそのものの状況です、このシステムが現在どのような状態や機能を持ち、構造がどのように変化しているかということです」

教授は「いいですか」と念を押すように、一人ひとりの顔を見回した。地球環境システムは現在、巨大化高度化大量化した人間活動によって、どのように変化しているか。

第一に、時間的空間的狭小化傾向が幾何級数的に進んでおり、第二に、時間的空間的過密化傾向が進んでいる。第三に、全体が複合化する傾向にあるにもかかわらず、第四に、単純化単一化する傾向にある。そのため、第五に、地球環境システムは脆弱化の傾向にあるのだ。

このような構造的変化は、単なる一地方の地域的な問題をも世界規模の問題へと変貌させがちである。今日の人口爆発やエイズなどはその例である。この状況では対応が遅れば遅れるほど効果的な対策の実施が困難となり、かつ、問題が複合化し影響も相乗化しがちである。ことため対応は総合的かつ全体的に実施すべきであり、かつ、世界中が協力して行わなければ、効果が小さいことである。

また、脆弱化している地球環境システムでは積極的なミスによる取り返しのつかないインパクトを決して与えないように配慮し、つねに総合的かつ全体的な効果が期待できる対策を実施する必要がある。

そのため、地球環境システムをこのような状況に追い込んだ現在の利益

の無限大追求のいわゆる発散型行動原理を一八〇度かえて、問題がつねに安全サイドに収斂するような行動原理を考えることが不可欠である。

「ところで、新しい行動原理を考えるうえで、どうしても前提的に考えておかなければならない条件があるのです。これを無視してはいかなる行動原理でも十分な効果を発揮することはありません」

教授はまるで人が変わったような冷たい顔つきを言った。

「第一は、新しい文明に転換するまでの間、人間活動がこれからも巨大化高度化大量化の道をたどることは避けられないということです。巨大タンカーのように、簡単に軌道修正ができないからです。第二は、地球環境システムに関する人間の知識が不完全であるということです。これは現在の人間の能力が不足しているということだけではありません。量子力学をもちだすまでもなく方法論的にもそうなのです。第三は価値が多様化していることです。地球上にはさまざまな人間がさまざまな価値観をもって生きています。第四は新たなマイナスを生み出してはならないということです。巨大化高度化大量化した人間活動が生み出す新たなマイナスは強烈なインパクトとなつて地球環境システムを襲うことになるからです」

新しい文明における新しい行動原理は、第一に、対象である人間活動が今後とも高度化巨大化大量化の傾向をたどると予測されるので、これに適合するものでなければならぬ。地球環境システムの容量には限りがあるうえに、現在これがかなり逼迫した状態にある一方、活動主体である人類は今後五〇年のうちに人口を倍増し、人間活動を今後さらに巨大化高度化大量化していく可能性が高いからである。

第二に考慮すべきことは、人類がいくら努力しても地球環境システムに関する完全な知識や情報を得ること難しく、地球環境システムを完全に理

解することが不可能であることである。いいかえると、地球環境システムに関する知識や情報が不足しており、また判断力も不完全であるために、人類が地球環境システムを完全に理解することは全く不可能であるし、ましてや、地球環境システムを全体的に把握することもまた不可能である。それゆえ、行動原理を考える場合、地球環境システムに関する知識や情報が不完全であり、地球環境システムを完全理解することが不可能であることを前提としてしなければならない。

第三は、価値が多様化しており、人類全員が合意することはきわめて困難であるというより、不可能なことである。世界中にはさまざまな多様な価値観が併存しており、ひとつの目標を設定して行動を統一することは難しい。それゆえ、多様な価値観が支配するうえに、生活様式の違いや南北の対立などがあつて、地球環境システムを改善するための世界的な合意形成も決して容易なことではない。このため、たとえ世界的合意がなくても、大まかな方向性をもった行動からでもなんらかの効果が期待できる行動原理でなければならない。

第四は、新たなマイナスを生み出すものであつてはならないということである。とにかく、さらに新たなマイナスを生み出すような行動原理では役に立たない。また、新旧の行動原理の転換をスムーズにおこないうるものでないと、かえつて問題を大きくする可能性がある。というのも、地球環境システムそのものが現在かなり脆弱化しているのです。新旧の行動原理の転換によって大きなインパクトが生じるようでは、かえつて地球環境システムに大攪乱をもたらすことになるからである。

「四つの条件のうち、一番目の人間活動の巨大化高度化大量化傾向は分かれます。三番目と四番目もこのような条件を充たすことができれば結構な

ことでしょう。でも二番目の知識や情報の不完全さということがよくわかりません」

「人間は神様ではないということです。全知全能の神であれば、どんな人間活動に対しても即座に良いか悪いかを判定できることでしょう。でも情報が入り込んで判断力も不完全な人間ではそうはいかないということです。ですから、不完全さからのリスクを避けるために、問題があればつねに安んずる場所を確保するべきだということです。人間は全サイドにこうぶような行動原理を考えるべきだということ。人間は自分が不完全な代物であるのに、なぜなかなかさう認めたがらない。これは人間の力が巨大化高度化大量化しているだけにきわめて危険なことです。これからはなにごとにおいても、人間はかならず過ちを犯すという前提で考えることです。これを忘れると、人間はかならずしつぱ返しを受けることになります」

人間は神を超えた存在をめざして科学技術の進歩を図つたが、かえつて科学技術の暴走を許し、人間のコントロールを脱した科学技術によって、いまや人間は逆に科学技術に翻弄されている。核開発、原子力利用、新化学物質の合成、遺伝子組み替え、臓器移植、脳死判定など、なんら全体的な展望のないまま、憑かれたように先へ先へとすすんでいるだけである。それはまるで人類が一万年来、展望のないままに、地球が四六億年間にわたつて蓄積してきたエネルギーや資源を食いつぶしてきたようなものである。一万年後のいまになつて人類は、当然予想されたはずの人口爆発に直面し、資源枯渇がはつきり目に見えてきたのに、なんら有効な手を打てずにいるありさまである。

教授は身を締め、自らこれまでの人類の振る舞いを恥じ入つたような風情を表すと、くるりと背を向け、窓に歩みよる。しばらくして、気を取り

直したらしく、幾分声の調子を上げて、説明をつづけた。

「それから、方法的にいつても、地球環境システムに関する完全なデータをうることはできません」

「方法的にですか」

「量子力学には不確定性原理という理論があります。これは動いているものとその位置を正確に測定することはむずかしいということですが、地球環境システムと人間活動との間にも同様な関係があるから正確なデータはとりにくいのです。これは厳密に言えばの話ですがね」

こう言つて、教授はふたたび行動原理にもどつた。

「これらの四つの条件をすべて満足する行動原理であるためには、まず、構造的に、人間活動を地球環境システムの容量の範囲内に抑えるものでなければなりません。たとえこれに反した場合でも積極的なミス喚起しない行動原理であり、かつ、個々のマチマチな行動でも、全体として、地球環境システムの改善の方向に向かう行動原理であることです。また、その行動原理の採用によつて急激な変化を呼ぶようなものであつてはならず、いくつかの行動を重ねているうちに地球環境システムの改善が自然に進むようなものであれば申し分ない」

「そんな都合な行動原理があるんですか。どうやつて、そんな行動原理を考え出すことができるのですか」

晴子は思わず叫んだ。

「このような要求に応えうる行動原理には、マイナス最小化原理が妥当するようには思います。これはあらゆるマイナスを対象に、これらを全体的に最小化する原理です」

教授は顔いっぱいに笑みを浮かべ、自信に満ちた声で言う。

「マイナス？」

「そうですね。プラスではなくてマイナスです。これを最小化すること。なにをやる場合でも、さきにそれにとまなうマイナスを最小化することを考えるわけです」

マイナス最小化原理とは、人間活動にともない地球環境システムに生起可能なあらゆるマイナスを事前的にチェックし、これらのマイナスを全体的に最小化するものである。この行動原理はつぎの二つの段階からなる。

第一段階は地球環境システムのいわば全体レベルにかかわるもので、これは地球環境システム本体の維持・改善にとつてマイナスと考えられるものを全体的に最小化することを目指すものである。これはいわば「宇宙船」の安全運航に関するマイナスが対象で、その最小化を目的とする。

第二段階は地球環境システムのいわば個々レベルにかかわるものである。これは地球環境システムを構成する地域ブロック、国、個別集団(政治、民族、宗教などの組織体)などの個々のサブシステムにおける段階で実施するマイナス最小化であつて、いわば個々レベルのマイナスを全体的に最小化しようとするものである。これらのマイナスは個々レベルの特殊性を反映するものである。

現在の危機に瀕している「宇宙船」においてはまず安全運航が第一であるので、第一段階における全体レベルのマイナス最小化が第二段階の個々レベルよりも優先して実行しなければならぬ。ここでの議論は「宇宙船」の安全運航レベルを対象としているので、第一段階を中心とし、第二段階については必要な範囲にとどめる。

「プラスなら利益とか満足とか分かり易いのですが、マイナスとなると、悪いことといつてもあまりはつきりしないところがあるように思いますが

……。それにあらゆるマイナスを対象にするといつても、あらゆるマイナスを選び出すことはむずかしいのでは」

「自分でこれがマイナスかなと思うものはマイナスと考えてもいいのですが、それではマイナス最小化という『マイナス』とはなにか、これをどう決めるか、その基準はどうかなどについて整理しておきましょう」

マイナス最小化において対象とするマイナスは、マイナス判定基準によって決める。判定基準はさきの第一および第二の段階ごとに決める。

第一段階の全体レベルの判定基準は、地球環境システムの特徴、発展方向、形成維持原理を基礎とする。これは第一段階が対象とするマイナスはいわば「宇宙船」の安全運航にかかわるものであり、かつ、新しい文明において目指す実現目標は「理想型人間環境システムとしての持続可能な社会」であるからである。なお第二段階の判定基準は、第一段階の判定基準を前提として考えることになる。

具体的には、以下の八つの指標を第一段階のマイナス判定基準とする。まず、地球環境システムの特徴に関するものは、(1)固有の時間性を損なわないこと、(2)固有の空間性を損なわないこと、(3)有限性を損なわないこと、(4)全体性を損なわないこと、(5)階層性を損なわないこと、の五つである。

つぎが地球環境システムの発展方向に関するもので、(6)安定性を損なわないこと、(7)多様性を損なわないこと、の二つである。

最後に地球環境システムの形成・維持原理に関するもので、(8)エントロピーを増大させないこと、である。

第二段階の判定基準は、第一段階の判定基準に反しないことを前提条件として、その許容範囲のなかで、人類（個別集団）の生活や活動のために

必要かつ望ましい指標を取り上げ、第二段階の判定基準とすればよい。この種の指標としては、生存的条件に関するもの、社会的活動条件に関するもの、知的活動条件に関するものの三つが考えられる。これらを損ねるか否かがマイナスの判定基準となる。

「ところで、これまでの行動原理は無限性を前提として、自然征服を是認する近代科学を基礎に、いわばプラスを最大化するものでした。これは現代が次世代のことも考えずに、まるで地球（自然）を植民地かのように扱い、地球が四六億年かけて蓄積してきた資源を搾取し、浪費のかぎりを尽くし、現世での物的豊かさを最大限に追求するものでした。いいかえれば、物的豊かさといういわばプラス面に着目して、これを最大化しようとしてきたわけです。このような考え方をプラス最大化原理と名付けると、これに対して、マイナス最小化原理は、これとは逆に、マイナス面に着目して、これを全体的に最小化しようとするものといえるでしょう」

「たとえば、地球温暖化とか、オゾン層破壊とか、海洋汚染とか、人口爆発とか、広い意味での地球環境問題などのすべてがマイナスだというわけですね」

「そうです。環境汚染、環境破壊、資源枯渇や食糧不足などの過少環境、地球温暖化や人口爆発などの過剰環境など、すべてこれに該当します」

「そのほかにもまだあるのですか」

「南北格差や性差別などはどうですか。とにかく、はつきりマイナスと分かるものはいいのですが、マイナスかマイナスでないか分からないものやどう扱うかが問題となりますね。現在の地球環境システムにおいてはこの種のあいまいなマイナスはマイナスとして扱うべきです。それは現在の地球環境システムにはもはやいかなるミスも犯す余裕が残されていないから

です。こうすることはオゾン層破壊の元凶であるフロンのようなものを二度と世に出さないためにも是非必要なことです。こうすることによって、マイナスの殆どを網羅できるでしょう。その時点でたとえあらゆるマイナスを選び出していなくともそのつぎに捉まえれば十分です」

「マイナス最小化といつても、プラス最大化を裏返したことと同じになるような気がしますが……」

「マイナス最小化原理とはマイナスを可能な限り全体的に最小化していることとするのですが、マイナス最小化はプラス最大化の単なる裏返しではありません。一見すると、たしかにプラス最大化を裏返しにしたように見えますし、そういう批判もあるにはあります。しかしそれは基本的なこととを忘れている議論ですね。プラス最大化は無限性を前提としなければ成り立たない原理であることを思い出してください。有限な地球環境システムでは、プラスだけを最大にしようとするプラス最大化には二つの大きな問題点があつて、この点でマイナス最小化とは決定的に異なるのです」

ひとつ目の問題点は、プラス最大化において、前もって人類にとつてなにが本当にプラスなのか、これを正確に見極めて特定することが難しいことである。そのうえ一度ある事柄がプラスと特定されると、そのみが大化されることになってしまい、その他の抜け落ちたプラスは全く顧みられず、ないがしろにされがちである。その結果、特定されたプラスのみが異常に肥大化し、人間活動全体が極端にバランスを欠いたものとなりがちである。このことは現代社会の肥大化したモノ指向、金銭指向といったインバランスな状況を見ればよく分かることである。

もうひとつの問題点は、有限の世界においては、マイナスは一旦マイナスと判定されればいつまでもマイナスであるが、プラスはそうでない。有

限であるということは限界の壁(境界)が存在するということであり、それを超えると、適度なもの(プラス)も過度なもの(マイナス)となつて、プラスはマイナスへと反転し、マイナスを生み出すことになる。有限の世界におけるプラス最大化は、必然的に限度を超えてマイナス最大化へと転化するものである。このような点からいって、マイナス最小化原理は、プラス最大化に比べ、はるかに有限な世界になじむものであり、人間の不完全性に対してもリスクの少ない行動原理なのである。

「そのうえ、これまでのプラス追求の過程において、マイナス発生に対する配慮がほとんど欠けていた。この結果が環境問題などの発生を招くことになつたのです。これに対して、最近では、マイナス面にも目を向け、プラスを最大化する一方で、マイナスの最小化をも図るといふ、最適化原理が考え出されています。しかし、これにはプラスを最大化しようとしているところにも難しい問題が潜んでいます。それは人間の不完全さを無視していることでも難しい問題が潜んでいます。それは人間の不完全さを無視していることでも、全知全能の神ならいざ知らず、知識もデータも不十分は人間にとつて、有限の世界での最適化は至難の技なのです」

マイナス最小化原理では現在考えられるマイナスを最小化しようとするものであるが、マイナスを対象としているために、プラス最大化原理のように、積極的なミスをおそれない。この点からみて、マイナス最小化原理こそ、地球環境システムの維持・改善のための行動原理として相応しいものといえる。というのも、人類が地球環境問題を噴き出させるといった大失敗をやらかした不完全な生き物であることは実証済みだからである。

「これまでの人類の歴史からも分かるように、不完全な生き物には、なにが本当にプラスとなるのかを判別することが難しいものです。もちろん、

マイナスについてもおなじです。ですから、一度ひび割れの入ってしまった地球環境システムを原状に回復させるためには、マイナスと思われるものはもちろん、マイナスかどうか分からないものまでも取り除き、二度と積極的なミスをおかさないようにして、地道に、地球環境システムの維持・改善することが肝要ではないでしょうか。地球環境システムが新たに生成した生物生態系を巧妙に組み込み、生物群の共生関係を生かして生物地球環境システムを完成したように、われわれ人類はこれを見習い、新しい人間環境システム（理想の人間環境システム）をつくりあげることです」

47

「新しい文明について、まずフレームワークを考え、つづいて基本原理について検討してきましたが、これらはいわば新しい文明の骨格部分に相当するものです。そこでこれらの骨格に多少肉付けをして、新しい文明の具体的な姿を考えてみることにしましょう。そのまえに、これまで検討してきた範囲で、新しい文明の全体像を描いておきましょう」

教授はもう一度、これは「宇宙船」の安全運航だけにかかわるものだと繰り返した。

新しい文明は、端的にいつて、地球環境問題など多くの致命的といえる問題を抱えている現在の人間環境システムにかえて、地球環境システムの第三発展段階である理想型人間環境システムとしての持続可能な社会をつくり出そうというわけである。人類が地球（地球環境システム）上で生存している以上、人類文明は地球（地球環境システム）を基盤とする外ない。そ

れゆえ、新しい文明は地球（地球環境システム）の特性、発展方向、および形成維持原理を基本枠組みとするものでなければならない。

このような観点から地球（地球環境システム）を見れば、地球環境システムは時間とともに変動する有限な空間をもち、このなかでもろもろの構成要素が相互に関係をもちグループをなして階層構造を形づくっている。これらが自己組織的に集合してひとつの全体を形成し、システム全体として安定化多様化をめざして進化していく。その形成維持原理がエントロピー減少であるというわけである。このような地球（地球環境システム）はまさに、宇宙を航行する自己完結型システムの「宇宙船」のようなものであり、これを基盤とする新しい文明はまさに「宇宙船」型文明と呼ぶのに相応しいものである。

「宇宙船」型文明の全体構造は、地球環境システムをトータルシステムとし、そのなかで幾つかの地域ブロックレベルのサブシステムが国家、地方自治体、組織体や集団といった個々レベルのサブシステムが階層的あるいはネットワーク的結合を構成している。また「宇宙船」型文明においては、「宇宙船」のいわゆる安全運航にかかわるものと、それ以外ものとの区別することができる。前者は人類および他の生物全体に共通する問題であるのに対して、後者は国家、地方自治体、組織体や個別集団レベルの個々の固有の問題といえるものである。両者を地球（地球環境システム）の発展方向すなわち安定化と多様化から見ると、人類（生物）全体にかかわるのが安定化であり、国家、地方自治体、組織体や個別集団など、個々にかかわるのが多様化といつてよい。両者は相互に合い補い補強する関係があるが、「宇宙船」の構造上、前者が上位、後者が下位の関係にある。

「宇宙船」型文明における人間活動のコントロールシステムの基本原理が

マイナス最小化行動原理であるが、コントロールシステムの展開過程は現代文明における消極的コントロールから新しい文明における積極的コントロールへと移行し、最終的にはシステム化されたコントロールへと進化していく。最終段階のコントロールはコントロールそのものが人間活動のなかに組織化されて、自動的に有限な地球環境システムの容量にマッチした行動を取るようになるだろう。

「新しい文明のごくおまかな全体像はこんなところでしょうか」

晴子は教授の話聞きながら、緑滴る森のなかで鳥のさえずりや小川のせせらぎを思い浮かべようと一心に努力した。しかし、教授の話す新しい文明像からは、「宇宙船」の比喩が強すぎて、メタル色の世界しか見えてこない。新しい文明がめざす持続可能な社会は循環、共生、連帯を仕組みとする「緑滴る森のなかで鳥のさえずりや小川のせせらぎの世界」のはずだ。

「でもいまの全体像からは生きた人間の姿が見えてこないような気がするのですが、新しい文明の担い手はだれのですか。『宇宙船』を操作するひとはだれですか」

「それは人類です」

「人類？ 人間ということですね。でもその人間にさまざまな人間がいると……」

「『宇宙船』を操作するひとは、過去の世代から未来の世代へ連なり、人種や民族を超えた個々人の集団ということになるでしょう。最新の情報技術を用いれば、瞬時に全世界の人々から意見を聴くことさえ不可能ではないでしょう。たしかに現在の世界は人間でない人間の支配が強すぎて、個人の顔が見えにくくなっていますが、このようなことは新しい文明で考

えられないことでしょうか。とにかく、新しい文明がめざす持続可能な社会は自然や動植物と共生する汚染や破壊のない生き生きとした平和な人間社会ですよ」

48

「それでは、新しい文明の全体像を頭に描いて、『宇宙船』のいわば安全運航に関するところを中心に、新しい文明のビジョンを多少具体的にみていくことにしましょう。ところで文明は総合的全体的なものだから、当然総合的全体的に見ていく必要があるのですが、以下では、便宜上、九つの側面から新しい文明のビジョンをかいま見ることになります」

教授は黒板に「科学」「技術」「教育」「政治システム」「経済システム」「社会システム」「都市」「生活様式」「生き方」と書き、三つづつ括っていく。

「これがこれから見ようとする九つの側面です。最初の『科学』『技術』『教育』の三つは、新しい文明の実現目標、行動規範、行動原理といった基本原理を定着させるための基礎的なものですね。ことに現代文明をスムーズに新しい文明に転換していくためにはなんといつても教育が重要です。それに新しい文明を『絵に描いた餅』にしないための方法や道具が必要です。これが科学と技術です。もちろん、旧来のものではなく、新しいものです。つぎの『政治システム』『経済システム』『社会システム』の三つは、いわば基本原理を遂行するための枠組みであり、新しい文明の骨格となるものです。これらに循環システム、共生システム、連帯システムを仕

組み、持続可能な社会へと展開することです。最後の『都市』『生活様式』『生き方』の三つは、いわば基本原理のひとつの実践例です」

教授は黒板の近くに椅子を引き寄せると、どかっと腰を下ろした。

「皆さんが新しい文明の主人公だ。さあ、思いのままに、新しい文明の肉付けをやってみてください」

と言って、教授は一人ひとりに議論をうながしていく。

「では、『科学』『技術』『教育』の最初の三つからはじめましょう。まず『科学』について」と言って、手をのばして「科学」に赤いチョークでアンダーラインを引く。

「どうしても、近代科学のパラダイムを転換する必要があります」

「なぜですか。その理由は」

「現代文明の基礎となっている近代科学が無限性を前提とし、地球環境システムの有限性を無視しているからです。これが地球環境問題の噴出の根本的原因であることはあらためていうまでもないでしょう。それゆえ、新しい文明においては、近代科学のパラダイムを転換し、現実の有限な地球環境システムに適合するものにする必要があるわけです」

「それで、新しいパラダイムは」

「近代科学の転換すべきパラダイムはまず、機械論的三元論的地球(自然)観です。それに無限性非循環的理論構造を見直さなければならぬと思います。これに対する新しいパラダイムは、全体論的(有機体的生命論的)一元論的地球(自然)観です。それに有限性循環的理論構造を取り入れるべきです」

「有限性循環的理論構造とはどんなものですか」

「それは無限性非循環的理論構造に対するものです。無限性を前提とする

近代科学では科学の理論構造が線型でありますが、有限の構造では非線型なものとなります。ですから、有限な地球環境システムでは非線型をさらにすすめて、これにはむしろ円環構造の循環的理論構造が妥当なものであるのですが……」

「円環構造の循環的理論構造はともかく、有限の構造をもつ地球環境システムを対象とする科学においては非線型理論構造とならざるをえないことでしょうね。とにかく地球(自然)環境システムを対象とする科学は理論や体系の精緻さを追求するよりも、まず現実の世界をよく観察することが必要ですね、そのうえでこれに基づいて理論を構築することです。自分に都合のいい世界を描いたり、曖昧だったり不明瞭で把握できないものを除外したりしないで、あるがままの世界を対象にすることです」

「それに、現代科学はあまりに専門分化しすぎています。このことが科学の全体像を見えにくくして、人間のコントロールから離れる原因になってではないでしょうか。先生がお話していることには自然科学の成果もあれば社会科学や人文科学のかかわることもふくまれています。こうしたければ、地球環境システムの全体像をとらえることができないということでしょう。新しいパラダイムでは総合的全体的アプローチの必要性を強調すべきです」

「全体像を見失うようになると、コントロールできなくなることはたしかですね。科学技術が独自の論理で展開しはじめていることと科学や技術の細分化とは密接に関係するといえるでしょう」

「科学技術ができたところで、『技術』にいきましょう」と言って、教授は黒板の「技術」に赤いアンダーラインを引く。

「科学のパラダイムを変えらるとともに、これまでの技術も見直さなければ

ならない」

二十世紀後半になって、経済効率性が近代科学と技術を結びつけ、これを産業の忠実な侍女としてから、科学技術は人間活動の高度化巨大化大量化を支える原動力となった。科学との結びつきによって、技術は巨大な力をえたものの、自らの独自性を失っていく。経済効率性は技術の世界に淘汰の嵐をもたらし、長年、人類の文化的遺産として受け継がれてきた伝統的な伝承技術の多くが姿を消した。

しかし、経済効率性のふるいで選別されて現在残っている技術の多くは、現代文明の高度化巨大化大量化を支えてきたものの、資源やエネルギー（石炭、石油など）を大量に浪費する環境負荷の大きい旧タイプに属する技術である。

このような技術をそのまま放置しておいては、さらに環境汚染や環境破壊を押し進め、その結果、地球環境問題を一層激化する。そこで、現行技術について環境負荷の面からの再チェックを行い、「宇宙船」型文明に適しているかどうかを選別し、問題のある旧タイプの技術を排除し、環境負荷の少ない新タイプの技術と取り替える必要がある。

「旧タイプ技術体系と新タイプ技術体系の性格付けを対比するとすれば、前者が高温高圧タイプ技術体系に対して、後者は常温常圧タイプ技術体系であり、また、前者が高レベルエネルギーを必要とする動物型技術体系に対して、後者は低レベルエネルギーで作動する植物型技術体系となります。高エネルギー消費タイプの肉食動物型技術体系に対する省エネルギータイプの草食動物型技術体系となるでしょう」

「動物型技術とか植物型技術とかというのは……」

「それは動物が植物に比べてカロリーの高い餌をとるので、比喩的にそう

いったのです」

「肉食動物型や草食動物型もそうですか。でも草食動物がなぜ省エネルギータイプなのですか」

「草食動物はカロリーの低い草を食べているのに、肉食動物はカロリーの高い肉を食べるといふ意味です。草食動物を厳密に省エネルギータイプと言いつけるかどうか疑問があるかもしれませんがね」

「はあ」

「とにかく、いまの技術体系はプラス最大化指向のもので、これをマイナス最小化指向のものへと変えていくことですね」

まず、「宇宙船」型文明において必要な技術は、「宇宙船」のいわば安全運航にかかわる新技術体系である。これには地球環境システムコントロール技術体系と地球環境負荷ゼロ化技術体系とが考えられる。

前者（地球環境システムコントロール技術体系）は地球（地球環境システム）を常時モニタリングする技術と、人間活動が地球環境容量内で行われているかをチェックするシステムと早期警報システムが中心となる。これとともに、これらの情報をより迅速かつ正確に世界に伝達するネットワークシステムなどに関する技術が必要である。また、技術・製品ならびに各種の開発行為などの地球環境システムへの影響を総合的に評価する技術を完成し、環境負荷を事前に広くチェックするシステムも完備しなければならぬ。

後者（地球環境負荷ゼロ化技術体系）はいわば持続可能な発展のための技術である。たとえば、有限な資源の永続的利用システムや廃棄物ゼロを指向する技術等、地球環境システムにおける循環や共生のための新技術体系である。また、痛んでいる「宇宙船」の修復（地球環境容量維持）や地

球環境容量の拡大のための技術の開発もある。たとえば、陸上および海中の砂漠緑化技術とか熱帯雨林植林技術などである。

「新しい文明においては、技術はすべからず環境に優しいものでなければなりません。かといって環境に優しいだけでは問題です。美観や景観問題に対しても配慮することは環境に優しいという点から当然のこととなりますが、さらに技術を芸術の域まで高めることを考えるべきです。科学のところで指摘された細分化の問題は技術についても同じであることはいうまでもないでしょう。これをどう変えていくかということも重要な課題でしょう」

「三番目が『教育』ですが、とにかく、『宇宙船』の優秀な乗組員を養成する必要があります。いや、人類すべてを『宇宙船』の優秀な乗組員に変える必要があります」

こう言つて、教授は黒板の「教育」に赤いアンダーラインを引く。

新旧文明の転換をスムーズに行うためには、旧文明の構成員の意識を変えることが不可欠である。それには教育が重要である。

とにかく「宇宙船」型文明を構築するためには、まず、優秀な乗組員の養成が欠かせない。ことに、問題を抱えている現在の人間地球環境システムを一日も早く改善するためにも、人類全員に「宇宙船」の乗組員であることの自覚を植えつけることが重要である。このための唯一有効な方法が教育である。

幼児や小学生から環境教育をおこない、科学の新しいパラダイムの習得や価値観などの転換を図ることが重要である。とくに、幼児や小学生に対して、自然のなかで現場主義に基づく環境教育を実施することである。環境に関する単なる知識の供与だけでは足りない。たとえば、地球規模の環

境汚染や環境破壊を対象にする場合には、単に現象を見るだけではなく、メカニズムについても地球環境システム全体と関連させて深く理解させる必要がある。問題が大きくなればなるほど、目に見えにくくなるからだ。

これとともに、いわゆる「宇宙船」の安全運航に関する世界共通のマニュアル（マイナスのリスト、減少もしくはカットする方法および技術など）をつくり、この習得を学校教科プログラムに採り入れ、乗組員としての自覚と責任感を高めるほか、このための技能習得セミナーなどを全世界で広く実施し、一般人の実践活動を推進するなどして、新しい文明の基本原則である行動規範や行動原理を徹底的に叩き込み、持続可能な社会の実現への貢献をうながす。またこれらの教育は、先進国、途上国の別なく実施する。もちろん、先進国と途上国とは、それぞれの事情によって、教育の内容や重点のおきかたに差異があることはいうまでもない。

「環境保全の重要性を教えるだけでは足りない。持続可能な社会の基本的仕組みである循環、共生、連帯を身をもって体得させるほか、さらに、教育をとおして創造的な生き方を学ぶ必要があるのです。二一世紀においては、限りある地球環境システムのなかで、いかによりよく生きるかが重要になります。これにはなにごとにも積極的に取り組む力と新しい生活方法を生み出す創造力を育成することが必要です。たとえば、これまでの大量消費を見直した結果、急に消費物資の量が減つてくると、現実に必要を十分満たしていても、これにともなつて心理的なモノ不足感に襲われることが生じるかもしれません。そんなときには、心理的なモノ不足感をカバーする創造力ある生き方が必要となるからです」

「『政治システム』『経済システム』『社会システム』の三つは、まえにも指摘したように、新しい文明の基本原則を遂行するための枠組みであり、新しい文明の骨格となるものです。大まかに言って、これらのシステムは権力・支配関係、モノ・カネ関係、人と人の関係にかかわるものですが、これらのシステムをそれぞれひとつの円で表すと、三つの円は互いに一部が重なり合う関係にあります」

教授は黒板に「政治システム」を頂点に、左下に「経済システム」を、右下に「社会システム」と書き、それぞれを円で囲んだ。

「人間活動が大きくなるにつれて、それぞれのシステムも大規模化していくとシステムは互いに重なり合い、さらに人間活動が巨大化していくと重なり合う範囲も大きくなっていくことになる。ついには三つの円はひとつの同心円となってしまうまで重なることでしょう。現在、巨大化高度化大量化した人間活動のもとでは、これらのシステムはほぼ重なり合い、同心円に近づいているといえるのではないだろうか」

教授は三つの円を大きくして重なる範囲を広げていった。それから「政治システム」「経済システム」「社会システム」の三つの重なり合う円の回りをさらに大きな円で囲い、これが地球環境システムだという。

「ですから、三つのシステムを別々に取り上げるのは問題ですが、以下では説明の便宜上、ひとつずつ検討することにします。そこで一言、三つのシステムがめざすべき共通の方向についていえば、それは『宇宙船』の安全運航を妨げないシステムをつくるということです。いいかえれば、それは地球環境システムの基本を損ねるようなマイナスを発生させないシステ

ムでなければならぬというわけです」

「まず、権力・支配関係の『政治システム』からみていきましょう」
教授は赤いチョークで黒板の「政治システム」にアンダーラインを入れた。

「地球環境システムでは現在、いわゆる地球時代を迎え『国家』の概念も変質し、一段と国境がぼやけてきていますが、地球環境問題を解決するためには、従来の絶対主権を主張する『国家』概念はかえって問題を複雑にするものです。地球環境問題には国境がないからです」

地球時代には地球時代に適した政治システムが必要である。これがなければ地球時代の人類（個人および組織体）を効果的に統治することはできない。ことに、地球時代の地球問題群（塊）の解決には、従来の「主権国家」の存在は阻害要因にこそなれ、決して効果的な行動を保証するものではない。ことに、各国の利害が錯綜する問題の話し合いにおいて「国家主権」を持ち出されると、全く、收拾が付かなくなってしまう。

現在、人類は地球環境問題によって滅亡の淵に立たされており、新しい文明はこのような状況から人類を救出するために考えられるものである。悪化している地球環境を改善するためには「宇宙船」の安全運航をなによりも優先して考える必要がある、このためには世界の立法、司法、行政を掌握する地球連邦のような「宇宙船」全体を把握する統一のないわば地球統治機関が不可欠である。

「地球政府ではなく、地球連邦なんです」

「地球時代には地球国家がふさわしいかもしれませんが、地球環境システムの多様性から考えると、連邦方式のほうがベターかなとおもいますね」
「宇宙船」の安全運航といった全体レベルの問題には統一性のある意思決

定システムや執行システムが適しているが、これに対して、「宇宙船」のいわゆる個々レベルの問題には個々の特性を生かすシステムが適している。個々レベルの問題のための組織やシステムはそれぞれの地域や集団の事情を反映させた自由なものと考えるべきであるからである。

「宇宙船」の安全運航コントロールのための意思決定システムは、「宇宙船」の司令室を頂点(上位組織)に、たとえば、ヨーロッパ・アフリカ連合、アジア・オーストラリア連合、北・南アメリカ連合といった地域ブロック(中位組織)から国、地方または民族・宗教集団等(下位組織)へと、指揮命令が上から下に流れる構造で構成する。また、地域ブロックおよび国または個別集団等の中位、下位レベルでは個々の構成員が複数の集団に所属することも生じてくるので、中・下位システムの構成そのものも多重構造となり、対応も多次元化してくる可能性がある。

「『宇宙船』の安全運航のためとはいえ、縦型の意思決定システムには違和感を感じますわ。地球時代なので、地球を覆うネットワークシステムを基礎にすべきではないでしょうか」

「それが効率よく機能すればそれに越したことはないでしょうね。情報のやり取りにはネットワークを欠かせませんが、でも現在の地球環境システムの状況は、人類にとって一刻も早い統一的意思決定と執行を必要としているのです」

「現在の国連を司令室組織とするという案はどうでしょう」

「ひとつの案として、現行の国連をそのための組織にすることが考えられますね。しかし、国連は国単位の集まりであるし、また、特定の国に拒否権を認めているといった問題を抱えており、不十分です。国連を利用するなら、改組して、問題点を解消することが前提です」

「とにかく、新しい文明におけるコントロール組織としては『宇宙船』の安全運航を司る組織、いわば地球司令機関のような最高の組織を新たに作ることですね。この組織は地域ブロックの集まりとしての地球連合でも、または地球全体を統一するひとつの地球国家でもいいでしょう。これは構成員全員で決めればいいことです。情報技術が高度化していざ世界全体にわたって情報のネットワーク化もすすむことを考えると、個々人の意思を直接反映させる合意システムも遠からず用意できることでしょ」

教授はいくぶん楽観的に言う。地球司令機関のあり方を地球の構成員全員で決めるとしても、晴子にはそう簡単に決まりそうに思えなかつた。もしかしたら、合意ができるまえに現在の人間地球環境システムが崩壊し、人類が破局を迎えることになるかもしれない。

「新しいコントロール組織ができるまでの間、現行の国連がこれを代行することにしているいけないのですか。なにもしないよりはよりましたかと思えますが……」

「そのとおりですが、国連のなかの既成勢力が新しい文明を押し進める力となるか疑問です。そういう勢力がブレーキ役にならないようにみんなを監視し、新しい文明を推進することが必要です。もつとも組織はつねに陳腐化する危険をもっているものですから、あまり組織に頼らないほうがいいかもしれません」

教授は効率的な組織をつくるよりも人類の一人ひとりの力に期待し、その力を信じているように言う。ばらばらな六〇億人、やがて一〇〇億人になるさまざまな人々がどんな力となるのだろうか。

「あの、みんなを監視して牽制するのですか。『宇宙船』の安全運航を邪魔する者や違反する者には制裁を加えるべきではありませんか。懲役や罰

金を課すとか」

「そうできるようになれば話が早いでしょうが、そうなるのはまだまださきのことでしょう」

「地球連邦が組織化できればそうなるわけですね」

「言い忘れましたが、政治システムにおいては連帯システムを根底にすべきです。権力争いは戦争を招きがちです。現在とはとにかく、人類が連帯して『宇宙船』の安全運航を第一に考えるべきときです」

「つぎは『経済システム』です。これはモノやカネにかかわるものですが、安全運航上問題となる現行経済システムの問題点を見直し、これに代わるシステムについて考えることにしましょう」

教授は黒板の「経済システム」にアンダーラインを入れる。

「第一に見直すべき現行システムは大量生産・大量消費・大量廃棄方式です」

先進国、ことに米国と日本を中心に押し進めている大量生産・大量消費・大量廃棄タイプの経済システムは、無限の成長を追い求め、大量の資源やエネルギーを消費するため、地球環境問題の噴出にみられるように、もはや環境負荷の点から行き詰まりをみせている。それにもかかわらず、大量生産・大量消費・大量廃棄方式で生産活動をつづけている企業はまだまだ多く、まだ衰える兆しが見えない。そのうえ、経済発展期を迎えたばかりの途上国においても、先進諸国に負けじとこの方式の導入がすすんでいる。

「大量生産・大量消費・大量廃棄方式は地球の限りある資源やエネルギーを浪費し、資源枯渇や環境悪化を促進するものです。しかもそのうえ、大量生産・大量消費・大量廃棄タイプの経済システムは、世界中から原材料を買い漁りコストを低くおさえることのできる生産力の大きな強い企業に

より有利に働くシステムです。これをささえる自由貿易システムも強いものに有利な経済システムなのです。そのため、大量生産・大量消費・大量廃棄システムがつづけばつづくほど、南北間の経済格差も拡大することでしょう。これによって人口爆発がつづく南の国々では貧困問題がさらに深刻化し、環境難民のほかに、経済難民が大量に発生し、食べ物や働き口を求める難民の群れが世界中を彷徨いだすことになるでしょう」

大量生産・大量消費・大量廃棄方式の経済システムとこれをささえる自由貿易システムには、環境汚染やゴミ問題のほか、資源枯渇、経済格差など、現在世界的に問題となっている多くの問題が関連している。また大量生産・大量消費・大量廃棄を押し進める無限の成長を指向する過大競争は有限な地球資源の浪費を促進し、環境汚染や資源枯渇などこれにかかわるもろもろの問題を瞬時に一層激化していく。

地球環境問題の出現が端的に物語っているように、すでに、人間活動の規模が地球環境システムの容量を凌駕しつつある状況にあつて、地球環境システムは狭小化、過密化、均質化しており、いかなるシステムも独立して存在することはできない。この点は経済システムを考えるとときも忘れてならないことである。

「ですから、大量生産・大量消費・大量廃棄方式の現行経済システムを見直して新しい経済システムに変えるときには、経済システムのバックグラウンドまでを含めてすべての関連している問題群を同時に改善できるようにシステムを考える必要があるのです」

「それではちよつとした手直しというわけには参りませんわ」

「それはまつるぎり、反対のシステムかもしれない」

新しい文明の経済システムを考えるととき是非忘れてならないことは、地

球環境システムにかかわる制約条件のすべてが経済システム設計の前提条件になるということである。

具体的にいえば、第一に、地球環境システムの特性を遵守し、発展方向に沿い、形成維持原理に反することのないようにするとともに、第二に、持続可能な社会の基本的仕組みである循環、共生、連帯と矛盾しない経済システムでなければならないこと、第三に、限りある資源やエネルギーをできるかぎり永続的に利用できる省資源や省エネルギー型システムであること、第四に、次世代以降の未来世代についても十分配慮するものであることである。

これらをすべて満足する経済システムであれば、現に出現している地球環境問題を増長するようなことはないだろう。もしかしたら、地球環境問題も解消への道をたどることになるかもしれない。

これに加えて、人口爆発を抑制してこれを安定化させ、南北間の格差を是正して貧困や失業を解消するように作用する経済システムであれば申し分がない。とにかく、新しい経済システムは地球環境問題はもちろん、人口爆発や南北格差を抑制するものであるべきである。

「このような四つの前提条件を満足させるような経済システムなんて考えられるのですか」

「いや、どんな経済システムになるか、みんなで考えてみてください。現在の経済システムにおける市場経済とか、自由貿易とかといった仕掛けも決して純然たるものが用意されているわけではなく、いろいろ条件を整備してそうなるように誘導しているものです。現実はいろいろなものが入り交じった渾然たるものといつていいでしょう。だからといって、新しい経済システムもいい加減なものでいいというわけでは決してありません」

「新しい経済システムのイメージですが、『宇宙船』の安全運航型経済システムとどうですか……」

「一つの例をあげると、地球環境システムの特性が許容する範囲内で経済活動をし、マイナスの発生を助長したり放置したりしないようなシステムです。それに循環、共生、連帯を経済システムの仕組みに取り入れることが必要です」

「そのような経済システムに誘導すればいいわけですね。たとえば、課税するとか、法的規制を行うとか」

「とにかく、少なくとも地球環境問題を生み出したり、助長させたりするようなものであつてはならない。それには省資源型省エネルギー型経済システムでなければならぬ。また南北格差解消型であり、人口爆発解決型であるのが望ましい。要するに、新しい経済システムは持続可能な社会を推進するシステムということです。それには持続可能な発展を目指す適度生産・適度消費タイプの経済システムが考えられますね」

「適度生産・適度消費方式？」

「まあ、適度生産・適度消費方式といっても、大量生産・大量消費・大量廃棄方式と同じように、はつきり定義できるものではありませんが、少なくとも過剰生産や浪費の押し付けのない経済システムといえるでしょうし、またそこでは過当競争や弱者いじめを見ることがないでしょう」

自由貿易論者は、世界の自由な貿易が競争を刺激し、安くて豊富な物資を世界に供給できると主張するが、これは暗黙のうちに無限の資源や無限のエネルギーを前提にした考え方である。しかし資源もエネルギーも有限であるから、それらが底をつくようになると、自由貿易論は一遍に破綻をきたす。それにもかかわらず、現行世界経済システムは大量生産・大量消

費・大量廃棄方式を背景に、現在ガット体制のもとで貿易の自由化が押し進めている。破綻するまでの一時の夢を貪ろうというのか、現行世界経済システムはいまにも破裂しそうな大きな矛盾を抱えたまま、世界の富を一心にかき集めている。

持続可能な発展を永続的に維持するには、生産量を必要な範囲に押さえ、ほどほどに消費し、廃棄物を極力抑えるとともに、徹底した循環システムを導入して再利用や廃棄物のリサイクルを図ることだ。これが「適度生産・適度消費」方式である。また適度生産・適度消費においては地域を中心とするもので、地域のニーズに合わせた現地生産方式が主となる。生産物を大量に生産して遠くまで運んで販売するようなことはしない。適度生産方式は限られた地域のニーズにもとづき必要な消費量の範囲で生産量を調整するから、大規模生産には向いていない。

「とにかく、経済システムそのものを省資源・省エネルギー型にすることですね。ムダをつくり出してまで経済を成長させることはないのです」

新しい文明のもとでの経済システムにおいては、情報や資本の移動が世界規模で行われても、モノの移動は最小限度にとどめるべきである。モノのうちでも生生活動レベルに属するものは、極力、国や地方単位で生産消費を行い、モノの移動は極力小範囲にとどめなければならぬ。これは人口爆発を解消し、適度人口へ移行させるためにも必要なことである。人口爆発と貧困、さらに、南北間格差といった問題まで視野に入れると、モノは現地調達を第一とし、モノ全般は原則として一国あるいは相互関係の近くに深い近隣諸国の数々の国の範囲でしか移動しないようにすべきである。もちろん、その範囲で手に入らない必需品(食糧、資源、エネルギー源など)については別に考えるが、モノの移動が少ないシステムではモノの移動に

ともなうもろもろの問題、たとえば、大気汚染、海洋汚染などの環境汚染、事故の危険、長距離輸送による物品の損傷等のほかに、穀類や食品の残留農薬問題や食品添加物問題などもすべて解消されることになる。

「モノの生産には地域によって他よりも優位なところがあるから、そこで特定のモノを作って輸出するほうが世界的にいいのではないですか」

「最近では、比較優位といった考えでモノを生産し、それを輸出にまわすといった方法で貿易をすすめている国は少なくなっていますよ。現在はむしろ、世界中でなで殴り込みのような貿易が盛んに行われるようになってきますね」

「だとすると、ますます現地で生産するといってもムリじゃないんですか。現実には安価な商品が流れ込んできちゃう」

「そうならないように、たとえば、各種の地球環境税や規制をおこなえばいい」

「関税をかけるわけですか、そんなことをすれば報復が待っている」

「いろいろな方法が考えられるわ。現地生産を奨励するように資本進出を優遇するとか、あるいは課税によって誘導すればいい。環境負荷に応じて課税するとか、モノを運搬する距離に比例して累進課税するとか、資源消費度合に応じて課税するとか」

「そうだ。いろいろな税が考えられるということだが、次世代の利益まで考えると法的規制が必要となるだろうね。次世代の利益には一般の商取引などと次元の異なる問題を含んでいるから」

議論が一段落すると、教授はモノ経済から非モノ経済への転換を言い出す。

「世界はいま、高度情報化社会に向かって進んでいます。先進国がいつま

でもモノ経済システムの世界化に固守している必要はありません。これを極力必要な範囲にとどめ、これからは非モノ経済システムの世界化を目指すべきです。これからの世界ではモノと非モノとを区別した経済活動が重要です、これは先進国にも途上国にも共通するこれからの課題でしょう」

人間活動の三つのレベルのうち、生存活動レベルから社会活動レベルの一部(この範囲はそれぞれの地域、国や地方の事情によって異なる)がモノ経済システムに属し、社会活動の一部と精神活動が非経済システムに属する。モノに価値をおいてきた現代文明(物質文明)から非モノに価値をおく新しい文明への転換において、経済システムもすべからず新しい価値を中心とするシステムへと変身していくことになる。

たとえば、非モノ経済システムのインフラストラクチャーは地球を覆う電波の傘か、世界の隅々まで張りめぐられたネットワークシステムであるが、これは「宇宙船」の安全運航にとつても、また、地球環境情報伝達にも不可欠なものである。この点からみても、非モノ経済システムは単なる経済システムではなく、それを超えた世界のシステムとなっていくことであろう。

また、システムの規模が大きくなればなるほど、与える影響も受ける影響も大きくなる。世界に広がるシステムは与える影響も受ける影響も世界的になる。経済システムといえども、世界的に大きく広がっていくと、当然、世界の問題のすべてに対して影響をもつようになる。この結果、世界の規模の経済システムは、好むと好まざるとにかかわらず、世界の問題を取り込み、総合的なシステムに変貌していく。それゆえ、経済システムにおいても、関係するもろもろの問題とともに、システムから生じる問題を内部的に処理し、新たな問題を生み出さないようにすることがこのほか重

要となる。

「経済システムが世界的規模になると、原料や製品などのモノの移動も世界的規模になります。新しい文明ではこれらの移動を最小限度におさえることになります。不景気対策として『有効需要を喚起せよ』と唱えた英国の経済学者ケインズでさえも、彼は『アイデア、知識、芸術、もてなしの心、旅行といったものは本来国境を超えるものだが、モノについては可能な限り国内で調達すべきなのだ』といっています。ケインズはピラミッドを築くようなムダな仕事を増やしても失業をなくせば、消費が増えて景気が回復すると主張したひとですがね」

教授は一息ついて、ふたたび、話をつづける。

「それで不景気になると、世界中で景気対策としてなんとかモノの消費を増やそうとやつきになるわけです。ことに、日本ではバカのひとつ覚えのように、不景気になるとすぐ国債を大量に発行し、巨額の公共投資をおこない、道路建設などの土木工事を繰り返してきた。最近では、公共投資を繰り返しても景気対策としての効果があまり期待できなくなって、政府筋でも景気対策の見直し気運がでていますが、いつになったら『土建国家』を返上できるか。いまでは国債残高だけが増え、九六年度末で約二百四十兆円に膨らみ、国民一人ひとりが二百万円もの借金をかかえている。これに地方自治体の借金分の百三十六兆円を加えるといくらになりますか」

「すると先生、有効需要の喚起を主張したケインズと彼のシンパが、今日の地球環境問題を生み出す直接の原因となった大量生産・大量消費・大量廃棄をうながしたA級戦犯ということになるのでしょうか」

学生のひとつが茶々を入れる。

「そう短絡的にものを見るのは問題だね。そのほかにもいろいろな原因が

重なって今日の地球環境問題の噴出を招いたということでしょう」

教授は厳かに言う。同じ学者仲間と意識してか、歯切れが悪い。

「新しい文明の基本原理の枠組みに関する最後は『社会システム』についてです」

教授は黒板の「社会システム」にアンダーラインを入れる。

「これは人と人にかかわるものですが、生物をも入れて広く考えるべきです、これまでの社会システムは人間本位、それも強いもののためのものでした、

これからは人類としての連帯意識のもって、地球環境システムとの共生関係を根底とした社会システムをつくることです」

現在、地球環境問題などマイナスを発生させたり、これを助長したりするような問題のある社会システムを見直し、新しい社会システムへと変えていくことになる。現代の人間居住システムである都市についてはあとで取り上げるが、たとえば、これはヒトの移動性とも関連するが、現行交通システムのうち、大量の排気ガスを放出する移動手段である自動車や航空機などは見直し、改良しなければならない。さらに積極的に、社会システムの構造を「宇宙船」の安全運航に適したものへと変えていく必要がある。「新しい文明では社会システムがヒエラルキー社会システムからネットワーク社会システムへと急速に転換していくことになるでしょう」

現代文明の社会システムは上下のヒエラルキー構造をもち、情報伝達も上下に効率よく行われていたが、このようなシステムは横の流れに弱く、画一的で、そのうえ、危機に対しては脆い。それにシステムの維持管理ばかりでなく、情報の伝達も思ったほど効率いいものではない。構成員の一人ひとりがシステムの経営に自覚と責任をもつ必要がないからである。

このような上下のヒエラルキー構造は次第に崩れ、横に連なるネットワーク構造が取り入れられつつあるが、新しい文明では、ヒエラルキー型の社会システムはネットワーク型システムへと全面的に転換することになる。全体のネットワークシステムはそれぞれの歴史、独自の伝統や行動様式をもつさまざまなレベルの地域や国、地方や集団で構成されるが、これらがてんでばらばらでは「宇宙船」の安全運航に差し障りが出てくる。全体が「宇宙船」の安全運航に向けてまとまるためには、互いに地域性や独自性を認め合い、尊重し合いながら、共通のシステムを構成する必要がある。

全体システムにおいてはさまざまな存在がそれぞれの地域性や独自性を発揮すればするほど、システム全体に多様性を生み出し、安定化を増す。各地域、各国、各地方、各集団が「宇宙船」のいわゆる個々レベルの問題に関しては、それぞれが個々レベルでどのような社会システムをもとうと自由であるが、そのことが相互の理解を妨げるようなことにならないようにすることを忘れてはならない。

「新しい文明における『宇宙船』の安全運航レベルの社会システムはとくに人類相互間の理解のうえに連帯して、地球環境システムとの共生関係を築くものでなければならないということです。人類の歴史は人間同士の争いの歴史でもあったのですが、現代の核戦争は地球を破壊するかもしれないのです。またわれがちな人間活動が地球環境を台無しにしています。さらに勝手気ままな人間活動をつづけるならばどうなりますか。滅亡の淵に立たされている人類は、相互に手を取り合い、連帯して地球環境システムと共生し、その保全のための行動をおこさなければならない時期にきているのです。新しい文明の実現目標である持続可能な社会は、地球環境システムとの共生のもとに、人類の連帯なしに実現すること決してありません」

新しい文明における社会システムは地球環境システムとの共生と人類の連帯を促進するものでなければならない。人類の連帯を図るためには人類相互の理解が不可欠である。相互の理解には相互の情報交換が必要である。

「ことに『宇宙船』の安全運航に関する情報は、世界中の人々に共通の情報として同時に伝達されなければならない。地球環境システムとの共生関係の確立と維持には、世界中の一人ひとりの自覚ある協力が欠かせず、このためには、各人が地球環境システムの現状を知っている必要があるからです。しかし、世界にはさまざまな国があつて、構成している集団の社会システムにもそれぞれ差異がありますが、これらの社会システムには内部においてさえ情報の伝達がスムーズに行われぬものも多々あるようです。まして社会システム相互間においては、情報の公開や伝達さらに難しくなることでしょう。このような状況では『宇宙船』のスムーズな安全運航は期待薄です。これを避けるために、地球環境システムに関する情報が各人に平等かつ同時に伝達される世界共通のネットワークシステムをつくることです。このために、全人類が容易にアクセスできるネットワークを完備したネットワーク社会システムを構成する必要があります」

50

「最後が『都市』『生活様式』『生き方』の三つについてのビジョンです。これは新しい文明の基本原理の実践にかかわる一例として取り上げるもので、新しい文明に向けての新しい人間生活のあり方を見ようとするものです」

教授は黒板の「都市」「生活様式」「生き方」を大きな丸で囲った。

「では『都市』からはじめましょう。新しい文明においてはまず、現代文明の生み出すマイナスの温床である現代都市を見直すことが必要です。これを変えることです。それは現代文明の崩壊は都市にはじまり、人類の滅亡も都市からはじまるとからです」

教授は断定的に言った。

現代の大都市は人類が発明した文字通り最大規模なものであるが、いまの大都市の状況を見ると、都市機能が急速な陳腐化し、都市は完全に構造疲労を呈している。

人口爆発の途上国に限らず、世界の多くの大都市はいまなお人を呼び寄せ、かなりのスピードで拡大している。しかし、これは都市が必要として人を呼び寄せているのではなく、ただ押し寄せてくる人の群れを指をくわえて見ているだけの結果にすぎない。

つい最近、西ヨーロッパの各都市が体験したように、今後、先進国の大都市には、世界中から経済難民が大挙して押し寄せてくる。やがてこれに大量の環境難民が加わる。このままでは、都市は無秩序に都市域を拡大するほかない。と同時に、都市は内部に無数の問題を抱え込むことになる。急増する人口、ラッシュアワーの混雑、大量の自動車が出す排気ガス、ヒートアイランド（灼熱地獄）化、処分しきれない大量のゴミの山、失業、貧困、犯罪、麻薬、売春、スラム……。これらの問題はまるでガン細胞のように増殖を繰り返し、都市を蝕み、やがて都市は力尽きて廃墟と化していく。

「大都市を再生できるかどうか分かりません。もし、押し寄せる人の大群を完全にシャットアウトできれば、まだ、都市を再生するチャンスは残つ

ています、でもこれは無理でしょう。いま地球を襲っている人類という生き物の個体数増加の爆発現象は、現在進行中の問題であるからです。この人口圧に、経済システムからの貧困という圧力と地球温暖化や砂漠化等の環境悪化からの圧力が加わって、人口の世界的流動化現象を引き起こしているのですから、これは簡単におさまるはずはありません。それにまた、構造疲労を起こしている都市を再生させることは非常に高くつきます。この点からみても、いまの世界に、都市を再生させる力はほとんど期待できません」

二〇〇〇年には世界人口の半分が都市に居住するようになると予測されている。それまでに毎年約九〇〇〇万人の割合で世界人口が増え、二〇〇〇年までにはいまより約四億人増える。予測のとおりに増えれば、大半は都市に流入し、都市に住むことになる。こうなると、現在でもすでに過密で混乱の塊と化している都市が、さらに過密化し、機能不全に陥り、一層混乱を増す。これでは都市とは名ばかりで、世界の大都市は人間の単なる集積場と化す。

「名ばかりの都市は不要です。すぐ解体すべきです。都市は荒々しい自然からの隠れ家として人間が自らのために造りだしたいわば文明の産物ですが、人間の単なる集積場と化してしまった都市は、そのまま放置しておいても自壊の道をたどり、やがて廃墟と化す運命にあるのです」

「東京が廃墟になるのですか」
「そうです。いずれ、そうなるでしょう」

都市の基本は人間としての居住空間である。それが単なる働く場所や遊ぶ場所だけとなり、人間としての居住空間という機能を喪失してしまうなら、もはや都市とはいえない。人間は都市を解体してこれに代わるものを

造り出すことができるのだろうか。

「新しい文明にふさわしい新しい人間居住空間とはどのようなものでしょうか」

人口爆発下における大都市への新たな人口流入という現象には、単なる過度の人口集中といった問題以上の問題を含む。大都市は現在、環境悪化のほかに、失業、売春、麻薬、ホームレス、犯罪、エイズなどの問題を抱えているが、都市への難民の大量流入によって、これらの問題がさらに拡大し深刻化する。

現代の大都市に代わる新しい人間居住空間を考える場合には、これらの問題をも視野に入れて同時解決の道を探る必要がある。また、これまでの都市は地球（自然）からあまりにも隔離された存在であったことを反省すべきである。人類は都市的居住形式を離れて、もう一度地球（自然）に帰ることを考えるべきではないか。

「ネットワーク社会では、これまでの人口集中型居住形式から人口分散型居住形式への展開がすすむことでしょう」

郊外へとスプロールした大都市は過度に巨大化し、大き過ぎるスケールをもてあましている。食料や物資の搬入・流通、水の供給、電気・ガスの供給、下水処理やゴミ処理、交通・通信システムなどは、物理的な限界をはるかに超え、ますます多額のコストとエネルギーを要するようになっていく。そのため、都市環境は極度に悪化し、サービス低下が現実の問題となり、都市生活のメリットが薄れてきている。すでに限度を超えて巨大化し過密化した現代の大都市は巨大なマイナス増幅空間と化し、ヒトとカネを食う化け物となっている。

このような人口集中型居住形式である巨大過密都市は即刻解体し、都市

と農村を混合した中小規模の地球(自然)共生・循環型人口分散居住形式の居住ブロックに代えていくことである。たとえば、これまでの集中型の巨大都市や大都市を順次、分散型の多様なタイプの居住ブロック(田園型居住ブロック、森林公園型居住ブロック、農園型居住ブロック、リゾート型居住ブロック、自然型居住ブロック、ビジネス型居住ブロック、工業型居住ブロックなど)に置き換えていく。これらの居住ブロックは相互連結して、ネットワーク化する。これが世界全体のネットワークの一部となり、やがて世界は全体でひとつのネットワーク社会を形成していくことになるのだ。

「つぎは『生活様式』ですね。これをどのように変えていきますか。諸君は現在の生活に満足していますか」

教授はにやりとして、テーブルを見回した。

「ほぼ満足です。自分を極力抑えていますから」

「黄君は満足をうるために自分を抑えるのですか」

「ヘンですか。日本はあまりにモノが豊富過ぎますね。だからムダが多い」

日常生活において水やエネルギーを節約しようと考えている人がかなりいる。生活様式全体を見直したほうがよいと思っている人も増えている。

資源やエネルギーを大量に使いすぎていることを懸念する声も高く、自然環境を守るためには生活を少し犠牲してもよいと考える人も増えている。

二〇〇〇年には世界の人口が六〇億人を確実に超え、二〇五〇年には一〇〇億人に達する。人口が増えるということは、生活水準を落とさないかぎり、とりもなおさず、地球(自然)への負荷が増えるということである。それだけ地球(自然)環境が悪化する。また資源や化石燃料の枯渇がすすむ。

二〇〇〇年においても、地球(自然)の環境悪化をせめて現状程度にとど

めたいのであれば、人口の増える分だけ環境負荷を減らさなければならぬ。現在、さまざまな地球環境問題が噴出してきていることは、すでに地球環境システムには地球環境容量を超えた過剰な環境負荷がなされていることを意味するからである。

先進国の人々は途上国の人々に比べて、何倍何十倍もの資源やエネルギーを消費していることを考えれば、「宇宙船」の安全運航のためには、まず、先進国の人々から自分の生活様式を振り返って見る必要がある。

「一人ひとりのどんな些細なことでも地球(自然)全体に影響をおよぼすものです。一人ひとりの生活の見直しは、たとえそれがどんなに些細なことでも、地球環境システムの保護に役立ち、その健全な維持の助けになつていくのです」

新しい文明のもとの新しい生活は現代文明のものよりも、さらに高次のものでなければならぬ。生存的活動レベル、社会的活動レベル、精神的活動レベルの三段階ある人間活動のヒエラルキーから見ると、現代文明下では精神的活動が比較的軽視されていたが、新しい文明ではむしろこの分野の活動を重視することだ。

「マズローが指摘しているように、人間の欲求レベルの上位に属する自己実現や自己開発を目指す精神活動がそのひとつの方向といえる」

現代文明の物質本位の考えに流されて、ここからは精神生活を充実してモノとここらの病気に患う例が近頃多い。これからは精神生活を充実してモノとここらのバランスの取れた生活がより多く求められる。

「とにかく、モノやエネルギーの呪縛から逃れて、物質文明、エネルギー文明と訣別し、ここらにゆとりのある新しい生活様式に変えていくことです」

「最後の最後が、『生き方』についてです。これは価値観にかかわるものです」

教授は一瞬、難しい表情になった。

「これをどのように変えるかですが、これは変えることができるのか問題ですね」

個々人はそれぞれの生い立ちから郷土意識をもち、属する集団に忠誠心を有しているものである。また、国とか民族に対する意識もかなり強い。しかし、今日においては、人類はすべて「宇宙船」の乗組員として、好むと好まざるとにかかわらず、運命共同体を形成している。この意味から、人類はすべからず地球本位主義を優先し、「宇宙船」の乗組員としての自覚と責任を第一に考える必要がある。

行動に際しては、マイナス最小化を原則に、各人は「宇宙船」の安全運航を基本として、これを阻害することのないようにすることが肝要である。このためには、いつも地球意識をもち、地球(自然)的視点から物事を考えることが重要である。郷土意識や集団意識はつねに、地球意識との調和を優先させなければならない。

「ここでひとつだけとくに指摘しておきます。それは戦争行為が最大の環境破壊であるということです。今日の戦争には巨大な破壊力ともなう可能性もあります。核の全面戦争は『宇宙船』本体そのものを破壊し、人類を絶滅させるおそれがあります。ですから、問題解決の手段としての戦争はもちろん、偶発的な戦争も起こしてはならないのです」

二一世紀中葉にかけて、地球温暖化等の環境悪化と人口の爆発的增加にともない、経済難民や環境難民が急増する。これに食糧や水の不足、エネルギーや資源の枯渇が加わる。このため世界の到るところで食糧争いや水

争いなどの小競り合いが頻発する。これに石油争奪が加わって世界的動乱へ発展するおそれが極めて大きい。

世界的動乱はどうしても防がなければならぬ。さもなければ「宇宙船」の安全運航は成り立たない。個々の小さな出来事を世界的動乱へと発展させないためには、つねに、各人がマイナス最小化を心掛けて、さまざまなマイナスを芽のうちに摘み取ることが重要である。

「現代文明は目に見えるモノの価値が中心でした。新しい文明では目に見えないものの価値を指すべきであることを忘れてはなりません」

近代科学は目に見えないものを蔑ろにした。近代合理主義もこの豊かさやゆとりといったものを軽視した。経済効率性というブルトローザーは目に見えないものをすべて踏み潰して進んでいった。しかし、人間にはこのころがある。このころを忘れては人間であることを忘れることである。

「最近、このころの病気が増えているのも、現代文明がこころを蔑ろにしてきたせいではないでしょうか。現代文明を超えるためには見えないものにも価値を見出さなくてはならない。

地球本位の立場から、われわれがふたたび、これまで蔑ろにしてきたもののなかに新しい価値を再発見することができたら、人間としての自分を取り戻す旅がはじまることでしょう」

教授の話聞きながら、晴子はいままで霞がかかったように薄ぼんやりとした空間でしかなかった視界が晴れて、新たな地平が開かれていくのを感じた。彼女は過去から未来に連なる人類のなかにすっかり溶け込んでいる自分を見出した。それは自分であって自分でなかった。過去から未来への時間の流れが大きな広がりとなって地球を覆いつくそうとしている。それは地球をいまにも飲み込もうとしている人類という名の怪物の影だっ

たかもしれない。しかし彼女は人類が連帯し手を取り合って理想型の人間地球環境システムを造り上げようとしているのだ、と思いたかった。

51

「新しい文明の実現目標は、地球環境システムの第三発展段階である理想型の人間地球環境システムです。このためにまず、現在の人間地球環境システムで生起している現代文明の問題を取り除くための緊急対策を施し、人類が当面している危機的状況を緩和することが必要です。つづいて、現在の人間環境システムを理想型の人間地球環境システムとしての持続可能な社会に改造することになります。いいかえると、前者が人類滅亡回避のための短期対策であり、後者が文明転換のための長期対策ということです、問題は人類滅亡回避対策といえども、文明転換対策の文脈に沿って行わなければならないということです。そこで最初に、両者の基本となる基盤対策について簡単に触れてから、短期長期の順で、二つの対策について考えることにいたしますよう」

教授は黒板を拭いて、そこに「基盤対策」「短期対策」「長期対策」と並べて書いた。

「基盤対策としては、『環境教育の充実による環境保全意識の徹底』『地球環境危機情報オンラインシステム対策』『マイナス最小化行動原理の導入と実行』の三つが考えられます」

教授は「基盤対策」の下に「環境教育」「オンライン」「行動原理」と書いていく。

「第一の『環境教育の充実による環境保全意識の徹底』ですが、これは人類の生き残りのためにどうしても必要なことです」

新しい文明はいわば「宇宙船」型文明である。地球環境システムという「宇宙船」で人類が生き残るためには、人類のすべてが「宇宙船」の乗組員としての自覚と責任を持つ必要がある。このためには人類すべてに対して環境保全意識を徹底しなければならない。これには環境教育を充実し、これによって、人類の一人ひとりが環境を重視する意識をもって、地球（自然）に接し、地球環境システムを保護し健全に維持するように努力することを学ぶべきである。

「第二の『地球環境危機情報オンラインシステム対策』は、環境教育をとおして学んだ環境保全意識を実践に移すためにも、また、このあとでふれるマイナス最小化原理を機能させるためにも、地球環境に関する必要な情報を各人が受けるためのものです」

人類一人ひとりに地球環境システムを保護し健全に維持する努力を求めらるなら、各人に地球環境システムに関する正確な情報を提供する必要がある。地球環境危機情報オンラインシステム対策は、各人に対して地球環境システムに関する現在および将来の情報を迅速かつ理解し易いかたちで提供しようとするものである。

地球環境システムの保全には各人の協力が不可欠である。このため、地球環境システム保全対策には、まず、各人に地球環境に関するすべての情報を常時同時に提供して、世界的に地球環境危機意識の共有化を進めることが重要である。また人類滅亡回避のための共同歩調を世界的に推進するためには、地球環境危機情報オンラインシステムの世界ネットワーク化が必要なのはいうまでもない。

なお、地球環境危機情報オンラインシステムは「宇宙船」の安全運航にも欠かせないもののひとつであるが、安全運航のためのシステムにはこのほかにもさまざまなシステムや装置が必要である。詳しくは関係箇所で見られるが、たとえば、人間活動の地球環境容量超過行為をチェックし警告を発する警報システムとか、事前のアセスメントとか、環境悪化を未然に防止する事前危険回避システムとか、警報に即応して応急措置や改善行動をとるいわば事後改善システムとかである。

「最後が『マイナス最小化行動原理の導入と実行』です。これについてはすでにかなり詳しく検討しているので、これ以上ふれるつもりはありません。ただ、マイナス最小化行動原理は人間活動全般を対象として、そこに含まれているマイナスの最小化を目指すのですが、『宇宙船』の安全運航に関するマイナスと個々レベルのマイナスとに差異があることはまえに指摘したとおりです。マイナス最小化にあたっては前者が優先することを忘れないように」

教授は話し終えると、大きく息を吐いた。晴子にはなんとなく教授がおざりに話をしているような感じがした。

「いまの三つが基盤となる対策というわけですか。教育といってもいつになつたら効果が出てくるのか分かりませんわ。地球環境危機情報オンラインシステムにしても、世界的なネットワークがいつ用意できるか見当もつきません。マイナス最小化行動原理を導入するといっても誰も自分から実行しようとしません。ことに環境教育は、企業などの人間でない人間に対してどれだけの効果が期待できるのでしょうか」

「基盤対策といっても、これらの対策が十分なされなければ先に進めないというものではありません。基盤対策を進める一方で、つぎの短期および

長期対策を実行に移すこととなります。これらのうち、緊急を要する対策の実行には、必要に応じて、法的規制といった強制力を用いることになるでしょう」

教授は晴子の抗議調の発言に微笑みを浮かべて言った。

52

「それでは当面の緊急的な対策について検討しましょう」

教授は晴子に向かって言う。晴子は顔に血が上るのを感じて顔を伏せた。「これは人類滅亡回避のための短期対策といった性格のものであります。もう一度念をおしておきますが、人類滅亡の危機を招いているのは現代文明がもたらした問題によるということです。これには大別して、大気圏、水圏、地圏、生物圏（生態系）にかかわる狭義の地球環境問題系のもと、人類圏にかかわる文明病系のもとがあります。そこでこの二つに分けて、危機回避のための緊急対策を考えることにします。はじめに緊急対策の全体を見ておきましょう」

教授は黒板の全面をゆつくり拭き消すと、上のほうに並べて「地球環境問題系」と「文明病系」と書く。

「まず『地球環境問題系』ですが、これは生命維持条件にかかわるいわば基盤的な緊急対策です。地球環境（大気圏、水圏、地圏）汚染対策、オゾン層破壊対策、生態系（森林・熱帯雨林破壊、種の絶滅等）破壊対策、地球温暖化対策を取り上げことにしましょう。酸性雨や砂漠化の緊急対策はエネルギー対策や食糧対策に関連して考えることとなります。ゴミや廃棄物は

汚染対策のなかに入ります」

教授は黒板の「地球環境問題系」の下に「(基盤緊急対策)」と書いてから「環境汚染」「オゾン層破壊」「生態系破壊」「地球温暖化」と書き込む。

「つぎは『文明病系』です。これにはさまざまなものがありますが、ここで取り上げるのは、人口爆発対策、食糧と水不足対策、資源とエネルギー対策、貧困と南北間格差対策、都市環境と都市問題対策、エイズと他の感染症対策、難民対策、国際紛争と世界動乱と世界戦争防止対策の八つです。まえの四つが持続可能な社会の基本にかかわる緊急対策です。あとの四つは持続可能な社会が実現するまえに人類に破局をもたらしかねない問題症候群です」

教授は黒板の「文明病系」の下に「(基本緊急対策)」と書き、つづけて「人口」「食糧」「エネルギー」「貧困」と書く、その下に「(破局緊急対策)」と書いて「都市」「エイズ」「難民」「戦争」と書いていく。

「以上が緊急対策の全容ですが、個々の対策はすべて相互に深く関係していることを忘れてはいけない。地球環境問題系の生命維持条件緊急対策は文明病系の持続可能な社会の基本緊急対策の前提となるものであるし、文明病系の破局問題症候群に対する緊急対策は文明病系の基本緊急対策と密接に関係するものです。それから注意すべきことは、短期対策の緊急対策といえども、長期対策である新しい文明への転換対策の一環として実施すべきであるということです」

いかなる緊急対策であろうと、対策を実施することによって新たな問題を生み出し被害を拡大する場合にはその対策を実施すべきでない。緊急対策はむしろ、新しい文明の実現へのワンステップと位置づけて実施する

ことだ。

「では『地球環境問題系』ですが、地球環境(大気圏、水圏、地圏)汚染対策、オゾン層破壊対策、生態系(森林・熱帯雨林破壊、種の絶滅等)破壊対策、地球温暖化対策の順で取り上げます。これらの問題は人類を含む地球上のすべての生物の生命維持条件にかかわるものです。これらの問題についていま、人類の生存基盤である生命維持条件が脅かされています。ですから、対策の眼目はまず地球環境を現在以上に悪化しないように抑えることです。これができたら、つぎはこれを改善して元に戻していくこととなります。このために人類一人ひとりがこの事実を認識して行動を起こすことが不可欠です。これには国際法や国際条約など国際協力の枠組みを整備する必要がありますが、それをまたずに、先進諸国は率先して実行できることから実施すべきです。対策が遅れば遅れるほど、回復が難しくなるからです」

教授は晴子の発言に思い出したのか、一方的に話していた態度を改めるかのようにテーブルを見渡し、黄、金、緑谷、そして碧海晴子と一人ひとりの顔を確かめる。

「第一の『地球環境(大気圏、水圏、地圏)汚染対策』では、有機塩素系化学合成物質や放射性物質のような残留性の高い物質による新たな汚染を避け、これまでの汚染を取り除くことがどうしても必要です」

このためには、全世界にわたり、この種の物質の開発・生産・使用や廃棄を禁止することである。地上に残されているこの種の物質は回収して無害化処理を施すか、厳重な管理のもとで保管し、これ以上地球環境を汚染しないようにする。未規制途上諸国への輸出を禁止するとともに、違反者(企業)には法的制裁を課する。化学合成物質等の人工合成物質の開発に

は、今後厳密なテクノロジーアクセスメント等による全ライフサイクルにわたる徹底した事前評価を義務づけるとともに、事後責任として原状回復義務を課すことにする。ゴミや廃棄物についても同じように考える。

「環境がひとたび汚染すると、原状回復は非常に難しいのではないんですか。PCBなどの海洋汚染はほとんど回復不可能でしょう。ただ自然の回復をまつだけ」

「ですから汚染しないようにすることが重要なことです。事前評価を徹底し、未然防止することが必要です。そのためのシステムを完備することはもちろん、それに少しでも怪しいことが分かれば、すぐ生産を止め、使用を停止し出回っている分を回収処分するシステムも用意しておくことです」

「第二は『オゾン層破壊対策』です」

すでに原因物質であるフロン(CFC)の使用や製造の中止が国際的に進められているが、これを徹底する。現在使用中のフロンは一〇〇パーセント回収し、分解処分する。このため、先進諸国は途上諸国に対して技術や装置を提供し協力する。

「フロンは長寿命物質であるので、長年にわたりオゾン層破壊がつづき、長期にわたる有害紫外線増加による影響発生が懸念されます。今後はこれを回避のための対策を世界的に実施することが必要となります。これに関する必要な情報を全世界に配布提供するための国際的な情報通信システムと治療機関等を整備する必要があります」

「先生、フロンに代るガスとして開発されている代替フロン(HCFCやHFCなど)に温室効果があることが指摘されていますが」

「問題ですね。これではオゾン層破壊対策が地球温暖化を助長することになってしまいます。新しい問題を生み出す対策は対策の名に値しません」

「代替フロンも二〇二〇年までに製造中止するとか」

「そんな悠長なことでは地球がもたない。早くそれに代るものを開発しなければならぬ」

「第三は『生態系(森林・熱帯雨林破壊、種の絶滅等)破壊対策』です」

地上では、現在、毎分約二九ヘクタール、年間では毎年フィランドの半分程度の大きさ(一五〇〇万ヘクタール)の森林が消失している。熱帯の途上国では熱帯雨林がハイペースで伐採されているが、森林・熱帯雨林の保護と植林による回復対策を国際的に実施することが必要である。このためのデータと資金を集め、実施方法や技術を開発するとともに、実施者(グループ)を組織する。

「日本は熱帯雨林の丸太輸入量が最大だといいますね」

「この点から見ても、日本には熱帯雨林保全に対する大きな責任があるのです」

熱帯雨林は生物種の宝庫である。熱帯雨林破壊は熱帯雨林生態系を破壊するものであり、生物種の宝庫を破壊することである。これによって毎日何百何千種もの貴重な生物種が絶滅していく。

人類は他の生物と共生してひとつの生態系のなかで生きている。われわれ人類が毎日摂取している食物は生物たちの直接間接の恩恵によるものだ。それはもつと広く大気圏、水圏、地圏を含む地球環境システム全体の恩恵によるものであるが、直接の恩恵にあずかる生物生態系をこれ以上破壊してはならない。

「熱帯雨林はまた人口爆発の脅威にさらされています。このままでは熱帯雨林が食糧増産の犠牲となってしまいうわ」

「国際的な熱帯雨林保護基金を設けて、熱帯雨林の保全と再生のための活

動を大々的にはじめる必要があるのです。これに世界中が協力することで、これは地球温暖化対策としても必要なことです」

「第四は『地球温暖化対策』です」

地球温暖化は環境・エネルギー・資源などさまざまな問題が複雑にかかわるいわゆる大きな複合問題である。このため対策も総合的なものとならざるをえない。しかし地球温暖化はなんといっても現代文明の浪費性を象徴する環境悪化現象である。それゆえ、まず大量生産・大量消費・大量廃棄方式を謳歌している先進諸国が率先して浪費を排除し、省資源・省エネルギーを徹底して地球温暖化の原因物質である二酸化炭素やメタンといった温室効果ガスの排出を抑えることが必要である。

とりあえず、一九九二年の「環境と開発に関する国連会議」で、一九九〇年レベルまでに二酸化炭素の排出を抑えることと宣明した先進諸国はまずこれを達成し、しかる後に、二酸化炭素排出レベルの一層の低下および他の温室効果ガスや熱汚染の排出規制を実施する。

晴子は教授の説明に軽い失望を感じた。ことに地球温暖化対策の説明があまりにも簡単過ぎる。紫藤プロジェクトと関連して、もっと詳しい説明があるとおもっていた。うっちゃりを食ったような気分だった。

人口爆発という爆弾を抱え、酸性の雨のなかで息の詰まるような大気汚染になやみながら一心に経済成長に励み、砂漠化や熱帯雨林破壊をかえりみる余裕もなくひたすら食糧増産をすすめるアジア地域で、紫藤はいったいどのようなプロジェクトをすすめたかったのか。単なる省資源や省エネルギーを目的としたプロジェクトではあるまい。たとえば省資源や省エネルギーの徹底を図るプロジェクトであるとしても、それは貧困から脱出するための経済成長を犠牲にするような省資源や省エネルギーではなく、経済

成長と両立するような省資源・省エネルギーシステムでなければならぬはずだ。彼女はふと強い視線を感じて顔を上げた。黄がこわい目をして、彼女をじつと見つめている。

「省エネルギーによって二酸化炭素の排出を減らすといっても、石炭や石油など化石燃料の使用量をどのようにして削減するのですか。各国とも現在以上にエネルギーが欲しい。ことに経済を成長させたい途上諸国ではそうではないですか」

「これまでムダにしていた分や浪費していたものを止めることが第一です。つぎに石炭や石油などの燃料を効率よく使うことです。たとえば発電効率を上げるとか、エンジンの熱効率を高めて自動車の燃費をさげるといったことですね」

「個々の技術の熱効率を高めるということですか」

「そのほかに、都市における交通システム全体を見直すとか、社会システム全体を省エネルギー構造に変えることも考えられるでしょう。省資源や省エネルギーの対象を個人の生活様式から社会全体の構造まで広げれば、かなりのことが期待できるはずです」

晴子は教授がおもったよりも楽観的なのに驚いた。学生たちもそう感じているらしい。

「しかし化石燃料をベースとする以上、大気中の二酸化炭素濃度を減らすことはとてもむずかしい問題だとおもう」

「二酸化炭素を排出しないエネルギーとして原子力があります。これが地球温暖化対策として役立つと主張しているひともいますわ」

「原子力は発電用として利用するほかに、現在の核分裂による発電では放射能をもつ放射性廃棄物が大量に出ます。これらの廃棄物のなかには

何万年にもわたって放射能をもちつづけるものが含まれている。これが難点です。原子力発電所の安全性をいくら高めても、これには何十年何百年何千年何万年にわたり環境負荷をおよぼしつづける放射性廃棄物の問題がどうしても残るのです。たとえ放射性廃棄物を何万年にもわたって厳重に管理できると仮定しても、おいしいエネルギーをすっかり吸尽くし、次世代に危険な放射能が残る残骸だけを残すことは現世代の全くの利己的行為とすべきです。『宇宙船地球号』には自殺行為と断言していいでしょう」

「化石燃料を使うことも同じじゃないんですか」

「限られた資源である化石燃料を減らしてしまうという意味では同じですが、原子力の場合には危険な廃棄物を残すという点で二重三重に次世代に負担を強いることになるのです」

「その意味では、原子力は何代にもわたって世代間に不公平を強いるエネルギーということになるわけですね」

「世代を超えた不公平のほかに、原子力発電所などの立地にもなう地域間の不公平も問題ですね。とにかく、対策が新たな問題をもたらすようでは対策の名に値しないということをお忘れないように、原子力を地球温暖化の対策と位置づけるべきではありません」

「といってもなにかほかに化石燃料をベースとしないエネルギーシステムが考えられるのですか」

「当分の間は化石燃料に依存せざるをえないでしょう。でもこれには大いに改良の余地があります。これまでのエネルギー技術も他の技術と同様に、巨大化高度化大量化の道を進んできましたから。電気エネルギーシステムでは、大消費地である大都市から遠く離れた過疎地に、大発電所、たとえば一基の発電規模が一〇〇万キロワット級の発電機を何基も設置した火力

発電所や原子力発電所を建設し、五〇万キロボルトとか一〇〇万キロボルトの送電線を張り巡らして大都市に大電力を輸送するといった集中型大電力発電システムがすすめられてきたのです。発電所での電気エネルギー生産における発電効率（燃料から電気に変える変換の割合）は、日本では、三〇数パーセントから四二、三パーセントで、送電中のロスも六・五パーセントから一〇パーセント前後です。途上諸国の発電所ではまだまだ発電効率が悪いし、古いタイプの発電装置はさらに効率が落ちます。いいかえると、現在、世界では一〇の燃料のうちから六ないし七の分の燃料を捨てて、三ないし四の分の燃料を電気エネルギーに変えて使っているということです。ですから、電気エネルギーをムダにしたり、浪費することのないように大切に使用しなければならぬし、これとともに、電気エネルギーの生産や輸送の過程で発電効率を高めたり、送電ロスを減らすことを考えるべきなのです。ところで、現在の集中型システムを分散型システムに変えることによって効率を一段と改善するアイデアをC・フレイビンが提唱していますが、黄君にあとでこれについて紹介してもらいましょう。それに現に実用化している太陽光や風力などの太陽エネルギー利用や地熱利用の新エネルギー技術もさらに改良がされることでしょう、これらはこれから大いに期待できるものですよ」

晴子は教授の話し声を耳にしているうちに、紫藤のプロジェクトがおぼろげながら目のまえに浮かんでくるような気になった。彼女は黄が紹介することになったC・フレイビンのアイデアのことを思い、彼に目を向けた。黒枠の度の強そうな眼鏡を見た瞬間、ホテルのロビーで紫藤を待っていた彼女にラウンジの観葉植物の間から向けられていた視線が突然蘇ってきた。「つぎは『文明病系』です。これには基本緊急対策と破局緊急対策とがあ

りましたね」

教授は思い出すように言つて、黒板を振り返つた。

基本緊急対策は、人口爆発対策、食糧と水不足対策、資源とエネルギー対策、貧困と南北間格差対策の四つだ。破局緊急対策は同じく、都市環境と都市問題対策、エイズと他の感染症対策、難民対策、国際紛争と世界動乱と世界戦争防止対策の四つである。

「基本緊急対策からはじめましょう。これから取り上げる四つの基本緊急対策は持続可能な社会の基本にかかわるものを対象とすることはまえにも指摘しました。ですからこれらの四つの対策を考える場合、持続可能な社会をイメージし、基本の仕組みである循環、共生、連帯と矛盾しないように考えることですね」

教授はまるで持続可能な社会を夢見るような目をしている。晴子はふたたび黄を窺う。彼は素知らぬ顔をして、教授に目を向け、一心に話を聴いている振りをしていた。

「第一は『人口爆発対策』です」

世界人口は毎年約九〇〇〇万人程度の割合で増加しているが、これには直接間接さまざまな対策を要する。対策としては人口爆発地帯である途上諸国での家族計画、貧困の撲滅、女性の教育・地位向上などが指摘されているが、基本は地域ブロックや国または地方の特性を応じた対策によつて人口を調整することにして、地域・国または地方単位で食糧の供給可能量を基礎とする適度人口の維持に努めることである。

「人口問題は持続可能な社会の鍵です。持続可能な社会が実現できるかどうかは人口問題いかにによるでしょう」

「基本的にはバスクントロールしかないんじゃないですか。貧困の撲滅、

女性の教育・地位向上などはそれをすすめる力となるに過ぎないとおもう」

「南米のカソリック国では宗教の力がなお強く、バスクントロールは認められないそうだよ」

「地域ブロックや国などで食糧の供給可能量にもとづいて適度人口を決めるとしても、米国のような食糧生産国が食糧に余裕があるからといって、人口を倍増するようなことになつたらどうなるんでしょうか」

「物資やエネルギーの消費量で比べると、平均して、先進国で人口が一人増加することは途上国で一六人増加するのに匹敵する（先進諸国での一人は途上諸国での一六億人と同じ）、二億五五二〇万人のアメリカの人口が倍増するとすれば、一挙に、途上国の人口が四一億人増えたことになる」

「途上諸国における人口爆発対策がいつになれば効果が現れるか分からない。当面は人口調整の経験のある先進諸国で人口増加を極力抑え、これによつて、途上諸国の人口爆発による地球環境への負荷をいくぶんなりとも緩和させることを考えるべきではないでしょうか」

議論を締めくくると、教授はつぎの対策に移っていく。

「第二は『食糧と水不足対策』です」

人口爆発を回避することは非常に難しい。しかし長期にわたる人口爆発は世界的な食糧不足と水不足を招くにちがいない。これにどう備えるか。

「食糧の生産性を上げるだけの対策では不十分です。現在でも、世界の八億人は貧しくて食糧を買えないのです。世界の食糧生産量が減つたり、裕福な国が輸入量を増やしたりすると、食糧価格が高騰し、食糧を買えない層がさらに増えることになります」

とにかく、各国は外からの干渉や間違つた経済開発政策の押し付けを排

し、各国レベルでの食糧自給率を高めることが重要である。かといって、熱帯雨林を焼け畑に変え、砂漠化を押し進めることは人類の破滅に通じる。各国は品種改良や高収量品種などに関する必要な技術や情報を提供し合い、世界全体が協力してこの問題に対応することが必要である。

「日本は先進諸国のなかでも極端に食糧自給率が低いのです」

オリジナル・カロリー自給率（国内で消費されるすべての食糧をカロリーに換算しそのうちで国内で生産された割合）で見ると、日本は一九六〇年はじめには八〇パーセントほどであったが、現在では四六パーセントに低下している。この自給率から見れば、日本は六千五百万人も過剰人口を抱えていることになる。いいかえれば、日本人の二人に一人は外国産の食糧で生き存えており、これが絶たれば人口の半数が飢え死にする運命におかれているということになる。

「自給率が低いことは二十一世紀に向けての不安材料じゃないんですか」

遺伝子工学によってスーパーライスが生まれて生産性があがったが、害虫に弱いという難点があった。しかしいままでは遺伝子組み替えて抵抗力をもった作物をつくることができようになった。だが遺伝子組み替えには反対論が根強い。

このように、農業技術は先端技術を取り入れ急展開しているが、これが全世界に行き渡り、世界で永続的な食糧増産体制が確立するのはまだまださきのことである。

「この先、一〇年から二〇年は農業による耐性害虫の発生、化学肥料や地下水の多用による土壌の劣化、砂漠化の進展など、農業基盤そのものの問題のために、世界の食糧生産量はよくても横這えといったところでしょう。これに地球温暖化の影響が加わるとどうなるか、極めて不安だね」

「世界の穀物生産量のうち、かなりの量が家畜の飼料となっていますね。」

一キロ分の牛肉を生産するのに必要な飼料は七キロ、豚肉では四キロ、鳥肉では二キロといえますから、牛肉をやめれば牛肉をほぼ倍の豚肉に変えることができるし、鳥肉にすると牛肉を三・五倍の鳥肉にすることができます

「じゃありませんか」

「そうやって、急場を凌ぐこととしても、貧困を解決しないことには人口爆発のもとで食糧を買えない層がますます増えていくことは避けられない。この世界には、食糧があっても、食糧を手に入れることができない多くのひとたちがいる」

土地や天候に左右される面があるが、食糧は農業という人為的な手段で更新可能な産物である。人間の力でなんとかできないのか。

「地上の生物のにとって不可欠の淡水は自然の循環によって更新されているものです。水は必要なところで必要な量を手にすることができるとは限らない。水不足は食糧よりもある意味ではきびしいかもしれませんね」

農業や工業による水の需要が増える一方で、森林破壊や地球温暖化などによって水の循環に変化が生じている。水を失った耕地は放置され、砂漠化をまぬかれない。

「水対策としての灌漑システムや地下水の利用にも限度がある。簡易な海水淡水化技術や省水型栽培技術などの技術開発のほかに、森林破壊や地球温暖化を防止するといった根源的な対策を忘れてはならないということでしょうね」

国際河川では沿岸諸国間で現在ですら紛争が絶えない。今後、食糧や水をめぐる国際紛争は激化することがあっても、決して衰えることはないだろう。これに備えて、いまから食糧不足問題や水不足問題専用の国際的な

緊急避難的救援活動システムや紛争調停システムを用意しておくことである。

「第三は『資源・エネルギー対策』です」

先進諸国は途上諸国に対して、省資源・省エネルギー技術の移転やそのための人材教育を含む援助を行い、資源やエネルギーがより効率的に利用できるように協力すべきである。また、各国は共同して、将来の鉱物資源・化石燃料の枯渇に備えて更新不能な資源やエネルギーの利用を必要最小限にとどめ、長期にわたり利用できるようにするとともに、その間、将来のための新エネルギーの開発を進めることが重要である。

「これまでの化石燃料ベースのエネルギーシステムをつづけることは酸性雨対策からみても問題のあるところですよ。かといって、原子力がこれに代わることができるかといえば、それはムリでしょう。とにかく、先進諸国ではこれまでの資源利用システムやエネルギーシステムを見直す必要があります。これらのシステムは大量生産・大量消費・大量廃棄方式と密接に結びついているからです。それでは黄君、きみの出番だよ」

黄はずり落ちていた眼鏡を上げた。

「それではリクエストのあったC・フレイビン氏の提唱する『ソーラー水素エネルギーシステム』を簡単に紹介します。これは主として『ワールド・ウォッチ（日本語版）』一九九六年一／二月号に掲載されている同氏の論文『二十一世紀へのエネルギー革命』にもとづくものです」

クリストファー・フレイビンは米国の環境問題のNGO「ワールドウォッチ研究所」の副所長で、エネルギー問題の専門家である。「ソーラー水素エネルギーシステム」とは太陽光発電や風力発電と水素を組み合わせた分散型エネルギーシステムをいう。

「フレイビンは地球環境問題を解決するためには、化石燃料ベースのエネルギーシステムから離れる必要があるということです」

現在、化石燃料は世界の一次エネルギーの九〇パーセントを占める。これからどうやって離れるか。当初、集中型エネルギーシステムでは、化石燃料が原子力に置き換わるものと考えられていた。

しかし彼は原子力を過去のエネルギーとみる。第一に、安全上の問題から放射性廃棄物の問題に対処できないこと、第二に、これを理由に世界各地でこれ以上原子力を開発することに反対という世論が起り、原子力を拒否する傾向が広がっていること、第三に、他の利用可能な代替エネルギーに比べて、原子力の経済性がとくに優れているわけではないこと、がその理由である。

では原子力に代るものはなにか。彼はこれまでの集中型エネルギーシステムとは全然異なる分散型エネルギーシステムを提案する。これは数少ない巨大設備を中心とする集中型エネルギーシステムに対して、ほうぼうに分散している小型設備を無数につなぐいわゆる分散型エネルギーシステムである。

今後の趨勢としては、少数の大型コンピュータが大量のパソコンに置き換わっていったように、エネルギーシステムは集中型から分散型へと置き換わると予測する。

さらに太陽光発電や風力発電などの技術を使って、いずれ水素をベースとするエネルギーシステムが化石燃料ベースのエネルギーシステムにとつてかわる可能性がある。このための技術はすべて開発されて、一般に普及するのを待っている時期だという。

「砂漠や風の吹くところに太陽光電池や風力発電装置を設置し、余った電

気で水素をつくり、それをパイプで送り、必要なところで燃料電池で電気に変える。水素を燃料とする燃料電池からは有害汚染物質が一切排出しないし、熱効率は八〇パーセントから九〇パーセントと高い、それに熱も直接利用できる。ビルの屋上や家屋の屋根にも太陽光電池を設置し、地下には燃料電池やフライホイール型電力貯蔵装置を設置する。これらの数千、数万、数十万の小発電装置を銅線や光ファイバーでネットワークし、システム化して管理することになります」

「水素は危険じゃないの」

「間違った使い方をしなければ、ガソリンよりも安全らしい」

「じゃ、なぜいきなり、水素へ転換しないんだ」

「水素は水を電気分解してつくるが、それにはエネルギーが必要だ。安いエネルギーが得られなかったために、安い水素がつかれなかった」

「太陽光発電や風力発電によって、安い電気が手にできるといわけ」

「集中型では一〇から二〇の発電所をコントロールすればいいのが、数千とか数万の発電装置をコントロールするとなると問題がでるんじゃないの」

「そのようなコントロールはコンピューターの得意とするところだよ」

晴子は紫藤が考えたプロジェクトはフレイビン方式のものにちがいないと思った。質の悪い石炭に依存している中国を中心に、アジア地域全域を対象にソーラー水素エネルギーシステムを広げるのだ。彼女は顔を上げて、教授を見た。

「黄君、ソーラー水素エネルギーシステムになにか問題点はないの」

教授は黄を労るようによさしい声で言う。

「これをすすめるうえで必要なことは、従来のエネルギーシステムにかかわっている資本や勢力の意識改革と、これに必要な多額な投資資金じゃな

いでしようか」

「第四は『貧困と南北間格差対策』です」

先進諸国は世界人口の約二〇パーセントを占めるにすぎないが、全商品やサービスの約八〇パーセントを消費している。平均人で先進国は途上国の一六倍のものを消費している先進国が率先して、問題改善のための対策を実行するほかない。これには先進国では経済の無限成長型活動を抑制し、成長経済から安定経済への移行を図る一方、途上国では経済の適度成長をうながし、両者協力して人類社会の持続的発展をめざすことである。

先進諸国は現行の浪費や過剰消費を促す大量生産・大量消費・大量廃棄方式を早急に改め、標準的な生活水準の維持可能な「適度生産・適度消費」方式への転換を進めることを一刻も早く決断しなければならない。これが遅れば遅れただけ、持続可能な社会の実現の可能性が薄れる。

「世界の年間所得の八四パーセントを約一〇億人がもつていき、もつとも貧しい一〇億人は一・四パーセントの所得しかない。一人一日当たり一ドル以下の生活だ。二〇億人は二ドル以下なのです」

「韓国、台湾、シンガポールなどの新興工業経済地域の諸国は先進諸国に追い付いてきています。中国やインドも時間の問題でしょう。たとえば中国ですが、一九九五年時点の国民総生産（GNP）は約三兆ドルで、まだ米国（約六兆七〇〇億ドル）にはおよびませんが、二〇一〇年までには追い越すだろうと予測されていますね。このように途上諸国が経済成長をつづけると新しい問題が生じてきませんか」

「だからといって、これらの国に経済成長を止めなさいとはいえないでしょう」

「中国では経済成長にともなう物質主義の弊害をただそうと精神文明の重

要件を説きはじめていますね」

「問題は世界人口の半数がまだ貧困に喘いでいるという事実です。二ドル以下に一ドル以下を含めれば、三〇億人がまだまだ不十分な生活を余儀なくされているのです」

「中国やインドはどん底から這い上がる努力をしている」

「ほかの国々もそうじゃないんですか。ただ不運や不利な条件が重なってなかなか這い上がれない」

「先進諸国はまだまだ成長しようとしている。他国への悪影響なしにそれができるなら問題がないが、有限な世界ではそうはいかない。強い先進諸国が経済成長をつづけることは弱い途上諸国から経済成長の機会を奪うことになりかねない」

「他の犠牲を顧みず、われききに自分の利益を追求する状況がつづけば、世界はどうなるのでしょうか。だれひとり、地球環境問題を解決しようなんていう気持ちにならないでしょう」

「人類社会はいま岐路に立っているのですね。このまま利己的競争の道を歩みつづけるか、それとも舵取りを変えて、新しい連帯の道へすすむか」

「この『宇宙船』の安全運航のためには、地上からどうしても貧困をなくさなければならぬ。このことは持続可能な社会を実現するための必要な条件なのです」

「第五は『都市環境と都市問題対策』です。この都市に関する対策を含め、これから取り上げる四つの緊急対策は人類を破局に陥れるかもしれない問題にかかわるものです」

二一世紀初頭には世界人口の半数以上が大都市に住み、二〇五〇年頃には六〇パーセントを超えると予測されている。現在ですら過密な都市は今

後さらに過密となって、環境をますます悪化させていく。大気汚染、水不足、狭小な居住空間、混雑といった物理的環境の悪化のほかに、スラム、失業、貧困、麻薬、売春、犯罪などの都市問題が山積している。また世界の多くの大都市は臨海部の低地をあるため、地球温暖化によって海面が上昇するとその影響をモロに被り、水没の危険にさらされる。

「人類が減じるとすれば、それは環境悪化が集中する大都市からはじまるにちがいない。都市環境の改善・整備が緊急事である。諸君、どうする」

「都市にもいろいろな顔があるから、一概に言えない。ビジネス街のようによく整備されているところもあれば、掃き溜めのようなところもある」

「問題は都市をどう考えるかだ。ひとは都市というと、当り前のように、住まいや仕事場があつて、近くに盛り場があるといったいわば人間の顔をした総合的な空間をイメージしがちですが、これが都市を混乱に陥れている原因だと思う」

「それが都市ではないのかい。もともと都市は混雑し、やたらと混乱しているものなんだ」

「それじゃ、都市環境をよくしようとしてもムダなことだ。都市をまるで町のように考えている」

「ということは、都市の規模が問題だというわけ」

「大都市は大きくなりすぎて、コントロールできない状況にある。かといって、都市を細かく切つて小さな都市にするといつても簡単にできることはない。都市はいつも広がり出そうとしているからだ」

「かといって放置しておけない。つづいて取り上げるエイズや難民問題も都市と密接に関係するものだからね」

都市は人間の生活や活動にとつて便利な居住方式であるが、都市の規模

が大きくなるとさまざまな問題を抱え出す。現代の大都市では押し寄せる人の群れで周辺に都市域が無秩序に拡大していく。拡大した都市はさらに人を引き寄せ、モノやエネルギーを大量に消費し、大気を汚染し、水を汚し、拳句の果てに大量のゴミを吐き出す。

「東京では一五〇キロも離れたところから水を引いています。半径一五〇キロ以上の範囲に降る雨水を集めてきて、東京という大都市の水を賄っているわけですよ。大都市はカネがかかるだけでなく、周辺地域にも多くの迷惑をかけているということです」

資源やエネルギーの浪費と過度の人口集中を招いている都市という居住形式を全面的に見直し、適度な居住形式へと都市を改造することが必要である。ではどのような居住形式が考えられるか。これについてはまえにも触れたが、これからの高度情報化社会（ネットワーク社会）を考えて、とにかく、従来のいわば集中型都市に代り、分散型の省資源・省エネルギータイプの新しい人間居住形式を考えるべきである。また都市に付随する交通システムは現在、航空機、船舶、軌道車、自動車が主な担い手であるが、ヒト・モノの移動方法を全面的に見直して、電子メディアによる仮想移動システムの利用を含め、適度な交通・通信システムへと改善する必要がある。

「時間稼ぎのためのとりあえずやるべき都市環境対策は、ビルの屋上に太陽光発電装置を設置して自前のエネルギーを確保すること、都心から排気ガスを出す自動車を追い出し、タクシ―をすべて電気自動車に代える（都市を走る車は最終的にはタクシ―など公共用のみに限定する）ことです、また都市用水には雨水利用をすすめるとともに、水の再循環利用を徹底すること。またゴミを有料化してゴミの量を減らすとともに、再利用とり

サイクルを徹底することです。それから、実現すべきビジョンを都市別に具体的に描き、都市の改造に着手することです。都市の規模はコントロール可能な範囲にとどめ、効果的な都市問題対策が可能となるように十分配慮すべきですね」

「第六は『エイズと他の感染症対策』です」

二〇〇〇年には、世界で五〇人に一人の割合でHIV感染者が出現すると予測されている。これに対して、感染予防対策の徹底が必要であるが、現在日本では、エイズ感染者に対する病院の診療拒否が罷り通っている。エイズ治療薬の開発もさることながら、日本では治療にあたる医療機関の整備と充実が急務である。

「ところで、エイズやその他の感染症によって、全世界でどのくらいの死者が出ていくか知ってますか。現在（一九九五年）、年間二千万人近いひとが感染症で亡くなっているのですよ。WHO（世界保健機関）は最近、世界人口の約半数、約三〇億人が複数の感染症にかかる危険にさらされていると警告していますが、最近の『O157』の流行は日本のような先進諸国もその例外でないことが判明したわけです」

O157（腸管出血性大腸菌）の例でも分かるように、今後とも、種々の感染症が猛威をふるうおそれが十分考えられる。WHOによると、最近の二十年間で、エイズ、O157、狂牛病、レジオネラなど、少なくとも三〇の新たな感染症が出現したという。これは過去に例のないハイペースで、多くは治療法すら確立していない。

これらの新しい感染症のほかに、むかしからの感染症で、一度は克服したと思われた結核菌などが、ふたたび強い耐性をもって蘇り、広がりはじめています。また地球温暖化でマラリアなどの熱帯地方の感染症が世界に広

く拡がるおそれがある。

O157の流行では、感染ルートの手がかりすらなかなか掴めず、治療法の未整備や検査の不備のほかに、対応のための情報伝達にも問題があることが明らかになった。これまで、感染症対策といえば、国内への病原菌の侵入をくいとする水際作戦がとられてきたが、今後は国際的規模での対応が必要となつてきている。国際協調のもとで、人類生き残りレベルの戦略が不可欠である。というのは、まえにも指摘したように、現代文明がピークを迎えた時期にウイルスやバクテリアなどの微生物の「逆襲」が始まったことは、現代文明の欠陥を物語るものであり、これを克服するには現代文明を超えた対応が必要となるからである。

感染症の感染ルートは、さまざまな形態の食べ物、空気、水、体液、皮膚接触、媒介虫、それに葉や化粧品と、文明の展開とともに極めて多様化している。現在、世界人口の半数が大都市という感染症の流行にもつてこの条件をそなえた場所に生息している。そのうえ、ジェットと自動車という高速で小回りにきく移動手段の普及によつて、人間は世界のいたるところに瞬時に出没でき、未知の生物との遭遇や接触の機会も幾何級数的に増えている。二一世紀半ばには六〇パーセントの世界人口が都市に住むようになるが、微生物の「逆襲」にはさらにより条件が揃うことになる。人類は生き残りを賭け、感染症に対する常日頃からの備えを忘れてはならない。

「第七は『難民対策』です。二一世紀初頭には、難民が世界で三〇〇〇万人から四〇〇〇万人に達すると予想されていますが、難民をどう定義するかによつて、その数がさまざまに変わります」

一九五一年七月、当時の東西冷戦を背景に、西側諸国を中心とする二六

カ国によつて採択された「難民条約」も現在では一〇〇カ国以上が加入するまでになった（日本は一九八一年一〇月加入）が、これによると、難民とは「人種、宗教、国籍もしくは特定の社会集団の構成員であることまたは政治的意見を理由に迫害を受けるおそれがあるという十分に理由のある恐怖を有するために、国籍国の外にいる者であつて、その国籍国の保護を受けることができないものまたはそのような恐怖を有するためにその国籍国の保護を受けることを望まないもの」という。

「しかしこの定義は厳格で片寄りすぎているし、表現も抽象的です。事態に即してもっと広く考える必要があるでしょう。国連も一九七五年以降、総会決議などで、政治や経済の混乱あるいは飢餓からのがれるために国外にいるものや他国に移動せざるをえないものをも、難民として保護し援助するよう求めていきます。今後、貧困のほかに、環境悪化や食糧不足などによつて止むを得ず国外に出る人が増えることが予想されます。このままでは二一世紀にはいわゆる条約でいう難民でない、たとえば戦災難民、経済難民、環境難民、飢餓難民など、さまざまな種類の難民の大群が世界をさまようことになるでしょう。難民を最広義でとらえて、いまから国際的に対策を考えておかなければ、難民の大群によつて、歴史上、世界動乱を招いた『民族大移動』を再現することになるにちがいない」

この問題にはもろもろの地球環境問題、人口爆発、南北間格差、貧困、食糧、教育、宗教など多くの問題が絡まつており、差し当たっては、当事国の自立を助けるとともに、世界が協力して、秩序ある受入れ態勢を確立することが重要である。

「日本の人口は二〇一〇年代にピークを迎え、次第に減少していくと予測されていますが、これと並行して高齢化が一段とすすむことでしょう。こ

れに対して、出産を奨励して人口を増やそうという主張がありますが、皆さんはどう思いますか」

「食糧自給率が低いのに人口を増やそうというのはですか。そういう議論は食糧自給率が一〇〇パーセント超えてからにして欲しい」

「減るといつても半分にはならないでしょう。日本の領土の大きさから見て、いまの人口は多すぎる。減ったほうがいい」

「経済力や国力を維持するためにある程度の人口規模が必要だという向きがある」

「いまの世の中、すべてダウンサイジングだよ。コンピューターを見習うことだ」

「地球環境問題と人口爆発という問題を抱え、現在、危機的状況におかれている『宇宙船』を救い、安全運航の軌道にのせるために、先進諸国は生活水準をダウンさせるか、それとも人口を減らすかのどちらかによつて協力すべきではないでしょうか。日本の人口が二一世紀に減少に向かうということはむしろ幸いなことです」

「減少した分、難民を引き受け、高齢化社会の活力源にすれば、一石二鳥だ」

「そのためには日本がもつと国際化する必要があるとおもうよ」

「では、最後の第八『国際紛争と世界動乱と世界戦争防止対策』です」

現在世界各地で紛争が多発している。武器を持って、現に交戦中の地域も少なくない。将来発生する食糧不足、水不足、資源やエネルギー不足などを考えれば、今後もさらに多くの紛争が世界を覆うことと予測される。紛争が未然に防止するための対策や拡大を防ぐ対策が重要である。紛争が生じて、武器による戦争にいたらないように、また、戦争がさらに拡大

することがないように、各種兵器の開発研究、生産、貯蔵、販売を規制し、武器の廃棄や処理処分を進める必要がある。

とにかく、戦争は最大の環境破壊行為である。ことに世界的な大戦争は地球規模の環境悪化をもたらすものである。核のような破壊力が大きく、大規模な放射能汚染を招く汚い兵器の使用は全面的に廃止する。さらに、世界的に軍縮を強力に進め、軍備に費やしてきた資金を地球環境システム保全や南北格差の解消に役立てることである。

緊急対策として取り上げてきた八つの対策はそれぞれ相互に深く関係しているのですが、まえの七つの対策がうまくいかなかったときには、この第八の紛争や戦争にいたる可能性が高い。ことに世界的規模の大動乱に発展する可能性が高いのです、

これまでの文明の興亡を見ても、文明の転換期には世界が動乱に陥り、旧文明が衰退し、はじめてこれに代る新文明が芽生えてきたものです。しかし、現代文明から新しい文明への転換において、世界動乱を惹き起こすようなことがあつてはならないのです。どうしても、世界動乱と世界戦争を防止しなければならぬのです。というのは、こんど世界動乱や世界戦争がはじまれば、わが『宇宙船』は必ず人類を道ずれにするような大破局を迎えることなるからです」

教授は疲れたのか、急に、声を落として言った。

53

「最後は文明転換のための根源的な対策です。これはいわば長期対策で、

現代文明を新しい文明へ転換するための対策です。この対策には、これまでの先行して実施している個々の地球環境問題や文明病の問題に関するもろもろの短期対策を統合し、新しい文明へとつなげるといった性格があります」

教授は元気を取り戻して、明るい声で話し出す。

「この対策の具体的目標は、現在の人間地球環境システムを理想型のものにつくりかえることです。このための作業は地球環境システムの特徴、発展方向、形成維持原理にしたがい、地球環境システムにおける人間活動のインプット・アウトプットの流れに循環システムを組み込み、地球環境システムと人類との間に共生関係を確立し、人類相互間の連帯意識のもとに人間活動をおこない、あるべき理想型の人間地球環境システムとしての持続可能な社会を構築するということです。この対策として『自動安全運航のシステム化』『循環・共生・連帯のシステム化』『新科学技術体系の確立』の三つがあります」

第一は「自動安全運航システム化対策」である。

自動安全運航システムは地球環境容量のモニタリングシステムと人間活動の自己チェック・コントロールシステムからなる。新しい文明である「宇宙船」型文明下での人間活動は地球環境容量の許容限度内に限られるので、常時人間活動が地球環境容量の限度内でなされているかをチェックする必要がある。「宇宙船」型文明では「宇宙船」（有限な地球環境システム）に合致する適度な行動（人間活動）の維持が基本となるからである。地球環境容量の常時モニタリングはチェック項目を決めて行う。チェック項目すなわちモニタリング指標には地球環境システムを総合的全身的に表すものを選定することになるが、当面は緊急的対策として取り上げた地

球環境問題系と文明病系のなから優先してチェック項目を選ぶ。これによつて、緊急的対策と根源的対策との連携が可能となる。人間活動の自己チェック・コントロールは人間活動をチェックし警告を発する警報システムを主要な構成要素とする。警報の内容に応じて、人間活動を自動的に是正する事後改善システムの整備のほかに、さらに、容量オーバー行為による環境悪化を未然に防止する事前の危険回避システムを完備することが不可欠である。

第二は「循環・共生・連帯のシステム化対策」である。

地球環境システムにおける循環・共生・連帯のシステム化は、国、地方、個別集団（企業、組合、団体など）といった組織体やグループ等を基本単位とし、これを階層構造にネットワーク化して全体システムとする。地球環境システム全体をひとつのシステムとするのではなく、小さな単位で循環・共生・連帯のシステム化をすすめるのは、地球環境システムの脆弱化を回避し、安定化多様化を増大させるためである。循環・共生・連帯のシステム化は現行の組織や制度を見直し、これを循環・共生・連帯型システムへと替える過程を通して行うが、急激な変化を避けるために最初はゆっくりすすめ、徐々にスピードを上げて、最後に一転させる、いわば指数関数的に転換を図るべきである。現代文明下の政治システムや経済システムはもろろん、社会システムも新システムへの転換の対象となる。

国や地方、あるいは個別集団ごとに形成される個々レベルの循環・共生・連帯システム間の調整は、全体レベルから行うことになる。なお、さきに取り上げた自動安全運航システムが完備されれば、自己組織的に人間活動が地球環境容量内に自動コントロールで処理される。

また、国や地方、あるいは個別集団のレベルにおいては水平的なネット

ワークが形成されるので、個々レベルに形成される循環・共生・連帯システムは最終的にはいくつかの階層ごとにネットワーク化されて地球環境システム全体に広がっていく。なお、個々レベルの循環・共生・連帯システムは、それぞれが占有もしくは共有する地域環境の有する容量の範囲で完結するようにおこなう。

第三は「新科学技術体系の確立」である。

これはこれまでの近代科学技術体系を見直し、人間のコントロールのもとに、有限の地球環境システムに適合する新科学技術体系の確立をめざすものである。従来の個別技術を総点検するとともに、自動安全運航システムならびに循環・共生・連帯システムに関するソフトハードにわたる革新技術の開発をおこなう。省資源・省エネルギーに徹し、常温常圧型植物型技術といった環境に優しい技術をめざすことだ。

54

「先生の講義で、ごく大雑把にですが、地球環境システムを回復するためいつまでなにをなすべきかについて理解できました。でも、誰がどのようにするのかについては情報がありません」

突然、頭のとっぺんから出たような甲高い声があった。緑谷だった。

「ごく大雑把に分かつてくれましたか。それは結構ですね」

教授は笑顔で言う。

「取り上げた対策は網羅するものではありません。全くのアウトラインです。卒論用テーマといったところでしょうか。それじゃ、だれがどのよう

に対策を実行すべきか。これについてこれから議論することにしよう」

「各国が協力しておこなうべきであるとおもう」

「国は当然だ。地方自治体、企業などの事業体、それに個人、地球上で活動するものはすべてその活動に応じて地球環境システムを守る義務があるということだろう」

「われわれ個人も地球環境保全の責任と義務があることはわかっている。

ではどうすればいいのか。自分勝手に判断して、勝手にないでもやっているのだろうか。もし間違つて大問題を生み出すようなことにならないか」

「やつぱり、マニュアルがあるといいのね」

「マニュアルか。それより、マイナス最小化行動原理を思い出して欲しいね。マイナスは『宇宙船』の安全運航を阻害するものだ。みんながそのマイナスを最小化していく」

思いおもひの発言に、教授は口を入れる。

「それでは国レベル、地方自治体レベル、企業などの事業体レベルのそれぞれにおいても、自己の行動にともなうマイナスを最小化することですね」

「そのとおり。まずマイナス最小化の行動をとりながら、つぎに新しい文明への転換対策をはじめることだ。政治システムのところでは提案した「地球統治機関」ができるまでは、国連などの国際機関や関係団体の協力のもとに、各国が集まって大まかなグランドデザインをつくり、その方向で各国が実行していくことです」

「グランドデザインというのは『環境と発展に関する国連会議』の『アジェンダ21』のような行動計画ですか」

「持続可能な発展のための人類の行動計画」というサブタイトルを付せられた「アジェンダ21」は一九九二年の「環境と発展に関する国連会議

(地球サミット)」で採択された文書である。

「そう。新しい文明への転換計画といったものですね。国レベルでは政府が他の公的機関のほかにNGO(非政府組織)やNPO(非営利組織)など民間団体や個人の協力をえてすすめることです」

「転換計画が簡単にまとまるとは思えません。既得権を有する旧勢力の猛反発が予想されますわ」

「ですから、新しい文明の実現は段階的にすすめることが重要です。たとえば、持続可能な社会への移行といても、現在の大量生産・大量消費・大量廃棄の浪費社会から一足飛びに持続可能な社会へと転換を果たすのではなく、まず、低成長社会へと移行し、つぎに、安定成長社会へ、やがて持続可能な社会へと徐々に段階的に移行するように考え、移行が円滑にすすむように配慮することです。これには国際レベルや国レベルでの誘導やリーダーシップも重要ですが、権力レベルでも既成勢力(守旧文明派)と新興勢力(文明転換派)とが相争う状況下では、むしろ、個々人が『宇宙船』の乗組員としての自覚のもとに、現代文明の崩壊を待たずに新しい文明への転換の潮流をつくりだすことが重要ですね。何度もいうように、現代文明の崩壊は人類を道連れにしかねないからです」

「どうすれば、そのような潮流をつくりだせるのですか。個々人レベルで」

「個人レベルでは一人ひとりがマイナスと思うことを少しでも少なくしていく。このような個人レベルでのマイナス最小化行動が重要なんだよ。なにも難しく考える必要はない。自分でマイナスとおもうことをできるだけ小さくしていくといった個人レベルのマイナス最小化行動、これをつづけていけば、やがて大きな潮流となっていくはずだ」

晴子は教授の話の聞くことなしに耳にしながら、個々人が公平さを求め、

貧困から脱却し、力を合わせて「宇宙船」の安全運航を図る世界を思い描いていた。

第六章

55

「突然電話してわるいけど、赤野教授の講義が終了したんだって」

白井だった。彼は晴子の返事を待たずにつづけた。

「紫藤のことだけど、彼のプロジェクトのドラフトが見つかったんだよ。ドラフトのドラフトといったものだけだ」

晴子は白井からの電話に誘われ、ホテルのロビーで彼を待ちながら、何かまえにも同じ場所で紫藤を待っていたことを思い出した。彼女は紫藤を待っているような錯覚にとらわれていく。

紫藤はいったいどんなプロジェクトを考えていたのだろうか。それがなぜ彼を追い回し、彼を闇に葬るような目にあわせているのだろうか。彼女は赤野教授の講義の内容を思い浮かべた。なにが彼が急ぎ立て、そのようなプロジェクトをつくらせたのか。いつしか、彼女は紫藤のプロジェクトのことにところが奪われていった。

「お待たせ。出しなに部長に呼ばれてね。どうも」

といながら、白井は晴子の隣の椅子に浅く腰をおろすと、白井は顔を傾げ、下から探るような目で彼女の目を覗き込む。彼女は白井のいつもと違った様子に、一瞬不安に襲われた。と同時に、彼女が見つけたという紫藤のドラフトがどんなものであるのか、早く見たいと思った。

「それで、もういいの。お仕事のほうは」

「うん、ところで紫藤のドラフトだけど、六時半からの研究会でご披露さ

れることになっているんだ。出てみる？ ここの二階の会議室を取つてある」

「いま持ってきているのじゃないの。すぐ見られるとおもって飛んできたのに」

晴子はそれならそうとなぜ電話で言わないの、と大きな声で喚ぎたいのをぐつとこらえた。白井は彼女の気持ちを察したらしく、「ゴメン、ゴメン」といいながら、首を縮めた。

「どこで見つかったの。これまでさんさん探してきたのに」

「それが灯台もと暗しだったんだ。青林が持っていたんだよ。ヤツ、われわれが紫藤のプロジェクト案を探していることを知らなかったというんだ」

「でも……」

晴子は口ごもる。白井は目敏く彼女の目を覗き込む。

「お晴さん、疑っているね。今日の研究会に参加しないか、青林がそこで説明することになっている」

「研究会つて。いつたい、なんなの」

「研究会は大げさだけどね。まえに橙池と会ったとき話したことだけど、聞いてなかったか。お晴さんが帰ったあとだったのかな。このまえ、赤野教授の話を聞いた連中がメンバーだよ」

晴子はふと紫藤がそんな会合に一回出たことがあると、白井がもらしていたことを思い出した。青林が持っていたという紫藤のドラフトはそのときの資料だったのだろうか。ではその会合に青林も出席していたというとか。

「ところで、紫藤救出用のプロジェクトはどうするつもり？ 赤野教授の講義も終了したんだろ。こんどはいつ、プロジェクト案ができるんだ？」

「いま、構想中よ」

「え？ 一人で？」

白井は驚きの声を発した。晴子は意味ありげな笑いを浮かべる。

「できたら、是非拝見したいね。研究会で報告してよ」

晴子は学生たちと一緒に対策プロジェクトを考えることにしたい、と教授に申し入れていた。まる二日が過ぎていくのに、なぜか、教授からなんの返事もなかった。彼女はふと紫藤のドラフトだというプロジェクト案について教授の意見を聞いてみたい気がした。

56

「これが紫藤さんのプロジェクトのドラフト案だそうですが、ほんとうでしようか」

プロジェクト案のコピーを手にして次第に厳しい表情になっていく教授の顔をうかがいながら、晴子は細い声で言う。

プロジェクト案は世界システム研究所のロゴ入りの専用紙を使用している。ところどころに紫藤の書体らしい幾分右肩が下がった小さな字の書き込みがあったが、とくに紫藤の署名があるわけでもなかった。

「どこで手に入れたのですか、これを」

教授は黙って晴子の説明を聞いていたが、途中から席を立つと、くるりと背を向け、黙り込んで窓辺にたたずんだ。まるで自分が拒否されたように感じて、彼女は教授の背を恨めしそうな目を見て見つめていた。

しばらくすると、教授は振り向いて彼女の目をじっと覗き込んだ。教授の

探るような目は彼女を拒否するというより、迷いのなかで宙をさまよっているように彼女には思えた。

「あの連中のことをどう思っているのですか」

教授は晴子の目を覗き込んだまま、突然言った。彼女は教授の問いの意味が分からず、ただ教授の顔を見つめていた。

「あなたは研究会に参加することにしたのですか」

教授はたたみかけるように言う。

「白井さんから誘いがありました。いまのところ参加は考えていません。彼等には彼等の目的があるようですから」

教授はしばらく遠くのほうを見るような目をしていて、目を戻すと、晴子に焦点を合わせた。

「このドラフトは紫藤君が作ったプロジェクトとは全然異質なものです。

これは世界システム研究所が通産省の委託で調査をおこなったときのものじゃないかと思えますよ。なぜこんなものをいまさら持ち出したのか理解できません」

「これが全く異質なものというところ……」

晴子はこう言ったきりことばがつかなくなった。

「紫藤君は自分が担当させられていた通産のプロジェクトに疑問を感じて、彼等とたもとを分かったのです。その前後でしたよ、彼にはじめて会ったのは。それからコトがはじまったのです」

教授は楽しそうに話出した。紫藤はそのときを境に、研究所をやめる覚悟で担当していた仕事を放擲し、例の地球環境問題対策プロジェクトにめり込んでいったという。

「彼のプロジェクトはもつともつとこころざしの高いものです」

「はあ、こころざし、ですか」

晴子は違和感を覚え、教授を見上げた。教授は急に黙り込んで、あらぬほうに目を向けた。教授は紫藤のプロジェクトを知っていたのだ、と彼女は感じた。しばらくして教授が振り向いたとき、教授の目から迷いが消えていた。

「人類の文明史では東の文明と西の文明が交代して興亡をつづけており、そこにひとつの周期があるのです。これは村山節という人が一九三七年頃に発見したものです。彼の説によると、約七世紀ごとに約一世紀の転換期が必ず存在し、東の文明と西の文明が交代するのですが、もしそれが本当なら、二一世紀がその転換期ということになります」

一九七五年に出版された『文明の研究』のあとがきによると、村山節は長さ一〇メートルにもおよぶロールペーパーの書いた世界の年代史を見ているとき、文明周期を発見したという。文明のサイクルはラセン型発展における波動周期運動で、文明には生成から全盛をへて崩壊にいたるプロセスがあるのだ。これによると、現代文明の基礎となったヨーロッパ文明（西の文明）は一三世紀からはじまった文明の高調期のプロセスが二〇世紀でおわり、二一世紀から低調期に入る。これに対して、東の文明（新アジア文明か）が二一世紀から高調期に入ることになる。

「紫藤君はドラフトのようないわば現代文明の延命策を考えるようなことは決してありません。彼はプロジェクトのなかで、世界動乱を回避して新しい文明への転換の道を探ろうとしていたのですよ」

紫藤は自らのプロジェクトを「東の文明」生成のきっかけにしたかったのだと晴子はおもった。世界動乱なしに新しい文明への転換を実現するという実験をこころみようとしていたにちがいない。

「実は、紫藤君からあなたに手渡して欲しいと、書類を預かっていた者がいたのです」

「紫藤さんからですか……、それは」

「ええ、プロジェクトの報告書です。でも、あなたが白井さんたちとあまりに親しくしているので、どうしたものかと迷っていたというのです。というのは、あなたに渡せば、白井さんたちの手に渡ることになるかもしれない。そうなれば彼らはそれを握りつぶすにちがいない。握りつぶすだけならいいのですが、全然別のものに改竄されて悪用されることをおそれたのです。紫藤君は彼らを頭から信用していなかったから、どうしても彼らの手に渡すわけにはいかなかったのですね」

晴子はホテルのロビーで紫藤を待っていたときのことを思い浮かべた。白井は紫藤に呼び出されたといっていたではないか。するとあれは白井のつくり話だったのだろうか。

「でも白井さんは紫藤さんに……」

晴子は声に出して言ってみて、はじめて白井に騙されていたことを感じた。あるとき白井から紫藤が失跡したことをはじめて知らされたのだ。それも待ち合わせした数時間後に彼が紫藤の失跡を言い出した。彼はそのときすでに紫藤が失跡したことを知っていたのだ。彼は紫藤の行方を知っているが、紫藤が行方不明になったように振る舞っていたということか。でもなぜ彼がそんなことをしたのか。

「あなたはまだ白井さんたちのこと信じているようですが、紫藤君が地球環境問題に関心を持ちすぎると、彼らのほうから紫藤君を敬遠しはじめたのです。紫藤君の後をついで通産プロジェクトを担当したが、向井室長ですよ」

「紫藤さんの直属の上司ですね。彼はなにも知らないといっていましたけど」
 「彼に会ったことがあるのですか。彼は全くの策士ですよ。紫藤君はとにかく優秀だから、羨望の的だったらしい。仲間うちの話になりますが、大学や学会など知的職業社会にはとかく陰湿なところがありましてね」

晴子は世界システム研究所に向井を訪ね、けんもほろろに追い返されたときのことを思い浮かべた。これと連動するように、あるとき、世界システム研究所の一階で白井と会ったことが思い出されてきた。

「白井さんは向井さんを知っていたのですね。白井さんははじめて会うようなことをいってましたが……」

「このドラフトの書き込みのなかに、書き癖のちがう字がまじっているでしょ。これは多分、向井さんのものじゃないんですか」

教授はドラフトのそれらしい文字に鉛筆で印をつけながら、つづけた。

「この内容は地球環境問題を全然念頭においていない感じがしますね。ODAを利用するためにつくったものでしょう」

ODA（政府開発援助）は途上国に対して先進国がおこなう援助であるが、円借款を中心とする日本政府の途上国援助は一九九五年度現在、年間一兆数千億円の規模になっている。この援助は、環境と開発を両立させること、軍事や国際紛争を助長させることに用いないことなどを条件として実施されているが、国益達成の手段として外交の武器に利用されることが多い。またODAを足掛りに、国内企業の海外進出をはかったり、商社やメーカーによる装置や製品の売り込みもあとを絶たない。

「それでもODAは途上諸国の経済発展に少しは役立っているのんじゃないんですか」

「少しはね。だがマイナス面もそれにおとらず多い。必要もないのにハイ

テク技術を欲しがる受ける側にも問題があるが、使いこなすことができないと分かっているながら、それに応じたり、故障しても修理する部品がなかったり、宝の持ち腐れどころか、全くムダになるケースが多かった」

「なんでも援助を受ける側に最高級の技術を欲しがるという傾向があるというのを耳にしますが、どこの国でも政治家や役人らは自分たちの実績を第一に考えるのでしょうか」

「そうするように仕向ける側にも問題があるんじゃないかな。このドラフトにもまだ日本でも一般に普及していないような最新技術が含まれているではありませんか。このドラフトは相手国からの要求にもとづいてつくったものではありませんからね」

57

晴子が教授から受け取ってきたA4版用の封筒には、二〇数ページほどの「アジア地域環境エネルギーネットワークプロジェクト」と題するのコーナーが入っていた。プロジェクトの概要版である。その内容は、教授が指摘したように、白井のいうドラフトとはまったく違っていった。

プロジェクトは東アジアおよび南アジア地域を対象とするエネルギー供給システムに関するものであった。計画は三段階に分かれ、順次整備する計画になっている。

アジア各国は経済成長を背景に、エネルギー、ことに電力の供給力不足に悩まされ、発電所などの電力供給設備を早急に増設する必要性に迫られている。たとえば、中国では四年後の二〇〇〇年までに発電能力を現在より

も四〇パーセント多い三億キロワットに増やす計画である。石炭依存の大きい中国において、計画どおりに発電設備が新設されると、膨大な二酸化炭素を放出することになる。一九九五年に中国が排出した炭素量は八億トンを超えるが、米国は約一四億トンで、このままでは遠くない将来、中国は米国を追い越すことになりかねない。

石炭など化石燃料ベースのエネルギーシステムのもとでは、経済成長のための電力需要と地球温暖化防止対策は相反し、経済成長をつづけるかぎり地球温暖化の激化をまねく。

現在熱効率の悪い旧発電設備をフル稼働し、エネルギー資源の非効率的使用によるムダづかいと二酸化炭素や窒素酸化物などを大量に放出しつづけているアジア地域において、経済格差解消のための経済成長をすすめる一方で、環境保全をいかにして達成するか。両者が両立するエネルギー供給システムをいかに考え、いかに整備していくか。

これはまた持続可能な社会をいかにしてつくりあげるかということである。たとえ、途上国が経済成長によって経済格差を解消することができても、地球環境を台無しにしては元も子もないからである。

このような問題意識から、紫藤はアジア地域におけるべきエネルギー供給システムを探る。彼はまず、実現をめざすべき持続可能な社会の全体像を描き、そのなかであるべきエネルギー供給システムを構想し、これを基礎にアジア地域におけるエネルギー供給システムのあり方を追求する。いいかえると、アジア地域に理想型の人間地球環境システムを描き、そこからアジア地域における目指すべきエネルギー供給システムを浮き彫りさせていた。この点がドラフトと根本的にことなるところであった。

ドラフトのほうでは単に、従来の非効率な旧式の小規模の発電設備を熱

効率の高い大規模の新鋭火力発電所に置き換えるといった個々の発電所更新プロジェクトを中心に全体が組み立てられており、これによってどれだけの省エネルギーや省資源がはかれるかを計算し、環境と開発を両立させるといふODA大綱の原則に間に合わせていた。

これに対して、紫藤プロジェクトは、アジア地域におけるあるべき持続可能な社会を構想のもとに、従来の集中型エネルギーシステムを徹底して排し、エネルギーシステム全体を分散型に変えていく計画だった。

持続可能な社会では個別レベルの地域や組織体といった個々の単位でモノやエネルギーレベルが完結することを目指し、個々の単位はそれぞれ可能な範囲で持続的社會を追求するものである。しかしこれらの個々の単位はそれぞれが独立した存在となるのではなく、相互に連係し、地方そして地域へと広がり、地球全体として持続可能な社会を構想すべきものである。というのも、個々の単位で処理できなかった問題や抜け落ちた問題を地球全体レベルで再度取り扱うためであり、また、地球全体レベルではじめて、地球のもろもろの構成要素やサブシステムの相互関係から生み出される全体的な相加および相乗効果をチェックできるからである。

紫藤は持続可能な社会を構想するにあたって、地球環境システムのもつ特性のなかの階層性の支配に目をむけ、地球全体の持続可能な社会もまた階層構造で構成されることに着目していた。現在世界には大小約二〇〇の国があるが、このうち約一四〇カ国が参加して二四のブロックを構成している。これらのブロックにも、たとえば、APEC（アジア太平洋経済協力会議）とASEAN（東南アジア諸国連合）やNAFTA（北米自由貿易協定）などのように、ブロック参加国に重複がみられる一方で、ブロック間に階層構造をもたらししている。

下位の階層構造から上位の階層構造、そして地球規模の全体構造へとすみ、地球全体としての持続可能な社会が完結するという構想のもとに、紫藤は世界の上位階層構造を三つに分けていた。アジア・オセアニア地域、南北アメリカ地域、ヨーロッパ・アフリカ地域である。プロジェクトの対象はアジア・オセアニア地域のなかのアジア地域、それも東アジアと南アジアを中心にするものであった。

アジア地域における実現可能な持続可能な社会を構想し、あるべきエネルギー供給システムを考えるうえで最大の問題は、アジア地域が現に世界を大混乱に陥れる時限爆弾をかかえていることだ。このままではアジア地域が二一世紀初頭、人口、エネルギー、環境悪化の三つの面で確実に爆発する。人口爆発下での経済急成長は、これまで以上の勢いでエネルギーの需要を増やし、急激に地球環境の悪化を招く。

この時限爆弾の爆発を回避する手だてがあるだろうか。アジア地域はこれを回避するために何をなすべきか。それは可能か。そのひとつの鍵が思いきったエネルギー供給システムの革新ではないのか。

アジア地域の今後のエネルギー需要の増大傾向に備え、環境保全型エネルギー供給システムを構築し、いおう酸化物、二酸化炭素、放射性廃棄物などの環境負荷物質の排出を極力抑制する。それには酸性雨と地球温暖化と放射能汚染を防止するエネルギーシステムをつくることだ。これが目的だ。当面の目標はこれまでにこれら汚染物質の排出を増やさないことである。これを将来にわたりに減少させ、ゼロ排出をめざす。これが紫藤プロジェクトの全体構想だった。

環境保全型エネルギー供給システムはネットワーク構造をもつ。アジア地域全域にわたるエネルギー供給用ネットワークを建設し、エネルギーの

供給をおこなう。ネットワークは電力用の直流送電線路と天然ガスや水素用のパイプラインを中心にハイブリッドタイプとする。第一段階で、国もしくは数カ国単位で基幹ネットワークとなる複数の独立したループを建設する。第二段階で、これらのループのいくつかを連結し、国境を超えアジア地域にひろがる中規模の基幹ループとする。第三段階で、すべてのループを連結し、アジア地域全域のトータル基幹ループとする。だが無理やりループを連結してひとつのネットワークを大きく広げる必要はない。いくつものループが独立して存在する形態でもいいのだ。

既設発電所はループに結合し、当面はしばらくの間化石燃料を使用するが、使用量は極力抑制し、二酸化炭素等の排出量の増大を防止する。化石燃料利用の従来型発電所のみならず従来タイプの効率の悪いものを選び、順次効率のよいものに変え、化石燃料のより効率的な利用をはかり、エネルギー効率の向上をはかる。石炭を燃料とする火力発電所は順次、天然ガスをを用いる燃料電池発電に置き換える。どうしても必要な石炭火力は現地発電方式とし、産炭地に立地する。石炭燃焼のときに生じる石炭灰は採炭跡地に埋め戻し、土地の再生をはかる。

天然ガスはパイプラインで消費地に運ぶ。新しい需要には石炭火力に代え、小型のガスエンジン発電や燃料電池発電を消費地である都市や工業地に分散立地し、電力と熱を供給する。これらの分散型発電所も直接間接基幹ループと連結し、生産された余剰電力は基幹ループに流すか、フライホールなどで貯蔵する。

これと並行して、砂漠地帯や風の多い未利用の奥地に太陽光発電や風力発電の基地を建設する。生産された電力は基幹ループに流せるものは流し、余剰電力で水素を生産する。水素はパイプラインで運び、消費地で燃料電

池発電によって電力に変える。水素発電で発生する水も利用する。

アジア地域の全域をカバーするエネルギー供給ネットワークシステムが完成すると、その運用によって、従来よりも五〇パーセントから一〇〇パーセントも設備利用効率が向上する。日本からインドまでの間には五時間の時差があるほか、各国間での季節や生活様式の差異によるエネルギー使用形態のちがいがから、各地におけるエネルギー需要パターンがことなるからである。

持続可能な社会は循環、共生、連帯を手段とする。アジア地域における環境保全型エネルギー供給ネットワークシステムにおいても同様である。このシステムを実施し完成させるためには、アジア地域の各国間の連帯が必要である。

碧海晴子は概要版に添付されている数葉の詳細な図面に目を落としながら、アジア地域におけるエネルギー供給ネットワークシステムという試みが新しい文明への第一歩であり、紫藤はこの一步を踏み出すためにプロジェクトを構想したのだと悟った。紫藤のこころを奪い、彼が憑かれたようにこのプロジェクトに夢中になったわけもそこにあったにちがいないと思った。

58

「紫藤さんのプロジェクト構想を研究会で紹介しようかとおもいます。みなさんがどんな反応を示すか、楽しみですよ」

「え？ それは……」

電話の向こうで教授が驚いている様子が晴子には手に取るように分かった。彼女はいたずらっぽい笑いを浮かべてつぶけた。

「それから、先生。うちで出しているウィークリージャーナルである“ワールド&エコノミー”の来週号に、紫藤さんのプロジェクトの概要を載せてもらうことにしました。それで雑誌が店頭に出るまえに、白井さんたちのまえで紹介してみようとおもうのです。わたしには彼らのなかのだけれが紫藤さんを陥れたようにおもえてしかたがないのです」

「それはまた荒唐治ですね。向井さんはどうするんですか」

「あのひとには是非出席してほしいですね。先生にも出席いただいて彼らを監視していただくようかしら」

晴子は教授が一瞬ためらっているようなあいまいな返事をしたが、かまわず電話を切ってしまった。なぜ教授がためらうのだろうか。彼女は教授のそんな様子が気になつてしかたがなかった。

「紫藤さんのプロジェクトの全容が分かったわよ」

晴子はダイヤルインの電話の呼び出しのベルが切れたので白井が出たとおもい、受話器に向かつて言った。

「白井はいま席を外しています」

女の冷たい声が返ってきた。

「あら、ゴメンナサイ。いつお戻りですか。J新聞の碧海です。お電話いただきましたとお伝えください」

晴子はふとある考えを思いついた。彼女は返事を待たずに受話器を置いた。

「アジア地域のエネルギープロジェクトの構想がまとまりましたので、紹介させていただきます」

晴子は一息ついて、目のまえのガラスのピッチャーに手をのぼし、氷が浮いている水をコップに注いだ。水を一口ふくむと、彼女は純白のテーブルクロスが敷いてある四角のテーブルのまわりに並んでいる研究会のメンバーの一人ひとりに目を向けた。

白井は相変わらず幾分日焼けした童顔に笑みをうかべ、彼女の報告を待っている。橙池は腕組みをして椅子にふんぞり返り、なぜかこわい顔で彼女をにらんでいた。藍沢は気のないようなふうを装い、目を閉じて背を椅子に押し付けている。黒木は暗い目を彼女に向けている。青林は無表情で椅子に座っていた。向井は疑わしそうな目をして、彼女の顔にずーと目を据え付けたままだ。赤野教授は晴子の隣で、サポート役をつとめるかのようにしつかり彼女を見守っている。

晴子は一瞬うしろめたさを感じて、目をおとした。教授はこれからはじまるいたずら待っ楽しそうな目をして彼女を見上げた。

「今回構想したアジア地域エネルギープロジェクトの概要はこんな内容です」

晴子は目を上げ、幾分興奮した声で、報告をはじめた。それは紫藤が構想したアジア地域環境エネルギーネットワークプロジェクトと寸分の違いもない全く同じ内容であった。

「大構想ですな」

藍沢は晴子の報告が終わるのを待っていたかのように、いつもとちがひ、幾分大きな声で言った。そこにはあきらかに揶揄の響があった。彼女は脇のしたや背中から冷や汗が噴き出し、汗が背骨の溝に沿って流れるのを感じた。

「それはそうでしょう。なにしろ地球相手の仕事ですからね」

教授はとぼけた声で言う。

「風力発電に大量の電力を期待できるのですか」

「内モンゴルの草原だけで中国の電力を賄うことができるとさえいわれて
います」

「これまでのエネルギーシステムをご破算にして、まったく新しいエネルギーシステムをつくるというわけですよ。そのための資金はおおよそどのくらい必要ですかね。それをどうやって調達するつもりですか」

橙池が腕組みしたまま、顎を突き出して言った。

「基幹ループなどの輸送用の送電線路パイプライン関係が一〇兆、発電所などのエネルギー生産設備関係が一〇兆といったオーダーでしょう。円ペー
スで」

教授は金額など問題外だと言わんばかりに、さらりと言つてのける。

「そんな多額な資金をどこから調達するつもりですか」

「ODAをはじめ、調達できるところからどっからでも調達することですね。それにできるところからつくっていく方がいい計画だ。とにかく、現在の地球環境の状況はすでにお金の問題をとくに超えてしまっているはず
です。一刻もはやく対策を講じなければ、手遅れになってしまうだけですからね」

教授は一気にまくし立てた。

「手遅れになる？」

「いくら対策に金をかけても、対策の効果がでない状態になるということ
ですよ」

「アジア地域における各国の一九九五年度国防予算は、総計で一〇〇〇億
ドル規模ですね。その何割かを地球環境の安全保障にまわすことを考える

べきですわ」

彼女は教授に煽られたように、早口で言った。

「それは全くの非現実論です。現在ですら、アジア地域には一触即発の紛争地域が一〇箇所を超えているのですから」

黒木が暗い目を光らせて言う。青林が隣でいちいち大きくうなづく。

「それにアジア地域全域にエネルギー供給ネットワークを築くなんて、夢物語りにすぎない。中国が台湾沖にミサイルを撃ち込んだばかりじゃないですか。環境対策なんて二の次ですよ。このような国にとつては」

「そうでしょうか。紛争は当事者の話し合いで解決することもできます。

でも環境が一度悪化してしまうと、もはや当事者がいくら話し合ってもどうにもならない。当事者がいくら話し合ったところで、環境はもとに戻らない。紛争の直接的影響は紛争地域に限られますが、環境悪化の影響はアジアにとどまらず地球全域におよぶのです」

「環境による影響は紛争の被害にくらべ、きわめて緩慢にやってくる。だから放置しやすい。責任関係も判然としない」

「一九九四年のGDP（国内総生産）を見ると、日本はアジア地域総計の三分の二を占めていますわね。プロジェクトの必要資金をGDP比率で負担することにはどうかしら」

「むちゃだ。わが国の環境対策は他国に比べて、はるかにすすんでいるんだ。酸性雨のひとつの原因物質である亜硫酸ガスを例にとると、中国一国で年間二〇〇万トンもの量を放出している。わが国の二〇倍もの量だ。もし環境対策費用をGDP比率で負担するとすれば、少なくともGDP単位当たりのエネルギー消費量と環境負荷量とを考慮する必要がある」

「橙池さんのいうとおりだよ。そうするのが公平というものだ」

「白井さん、公平というのなら、過去に排出した分をも合わせて計算しなければならぬんじゃないの。二酸化炭素やフロンなどは何十年何百年と大気を漂っているというから、排出しだしてときからの分を全部合計することね」

「お互い金の出し惜しみをしているうちに、地球環境はにっちもさっちもいかないうちに落ちてしまうことになりかねない」

「出せるところが出して、あとで回収すればいい。BOT（ビルド・オペレート・トランスファー）方式などで民間の資金を活用する手もあるじゃないか」

「土台、そんな対策が必要となる事態が生じるとはおもえない。中国の経済成長が著しいといっても一時的なものだよ。電力不足や水不足でもうすぐ行き詰まる。それに食糧不足も問題化しだすことだろうし」

「それは楽観的過ぎる。中国は二〇一〇年までに、米国のGNPを追い越すという予測がある」

「まさか、人口が数倍多いからありうるか。でもそのまえに、食糧不足が問題化する」

「そうなればそうなったで問題じゃないの。食糧不足問題も中国国内で片がつく問題ではないから、中国が混乱すれば、世界も混乱することになるわ」

「このようなエネルギー供給ネットワークシステムができれば、いったい、どの国が一番得するんだ。中国はこのエネルギーシステムによって利益を受けることになるのか。現在、中国の経済成長はすごいが、将来もこのペースで成長をつづけるかどうか疑問だ。エネルギー不足がネックとなる可能性が高い。もしこのエネルギーシステムで中国のエネルギー不足を解消し、

中国の経済成長をさらに助けるとなると、中国を経済大国に押し上げることになる。そうになると、一二億の人民による大量生産・大量消費・大量廃棄が繰り返されることになりかねない。そして一層地球環境が悪化していく、これはいつか来た道だ」

「それではこのまま放置しておけというのか。たとえ、放置しておいたとしても、中国経済はいつかは大量生産・大量消費・大量廃棄の発展段階にたどり着くものだ。そのとき、エネルギー浪費型経済システムであるか、それとも、省エネルギー型経済システムであるかでは、地球環境への負荷が大いにちがうだろう。エネルギー浪費型であれば、エネルギー需要が急増し、世界のエネルギー価格に強いインパクトを与える。石油価格は高騰し、現在の何倍にもなってしまうにちがいない。一〇年か一五年先には石油価格が二倍になるかもしれない。

そうなれば、わが国経済に対してもはかりしれない影響をおよぼすことになる。そのことを考えれば、長期的観点からみて、いまのうちに手を打っておくことが戦略的であるかもしれない」

「エネルギー供給ネットワークシステムは環境保全を図り、経済成長を達成する結構なものにちがいない。だが最近の国際情勢はこれを許すような状況にないとおもう。朝鮮半島での南と北の対立ひとつ取り上げても、プロジェクトの第一段階である一国ないし数カ国を対象とする基幹ループの建設でさえ、実現できるか分からない。それに中国を経済大国に押し上げ、世界にもうひとつの軍事超大国をつくるようなプロジェクトを米国が黙って見ているとおもえない」

「ということは、環境対策などやらずに、むしろ軍備に金をつかわせ、軍備拡張疲れで崩壊したソ連の二の舞を期待するのが米国の長期戦略という

のかね」

「新興国家は経済が発展すると、なぜか軍備を増強したがるからな。ほうぼうに火種を抱えるアジア地域は世界の兵器産業の格好の標的だし、それにこれから乗用車の普及期を迎える中国やインドといった大市場は自動車産業だけでなく、石油資本にとっても垂ぜんの的だ。やつらは決してこれをほつとかないだろうな」

「こういうプロジェクトはその種の資本から歓迎されないというより、むしろ敵対するものなのね」

「ある意味ではね」

「そんな時代はとつくに過ぎていく。資本には資本の論理があるだろうが、でも資本も結局、資本を使う人間がひとりもいなくなればどうにもならない。どこかに自分だけが得する抜け道があると考えているから、資本がそんな行動をとるのであつて、もし共倒れになることが分かっていたら、そんな行動をとることはないはずだ。資本はそれを利用する場があつてはじめて生きてくるものだ。利用する場のない資本は金鉱のなかに含まれていく金みたいなものにすぎない。それはゴミの山のゴミとかわりないものです。すでに人類は滅亡への道を歩みはじめている。いまはもう共倒れの時代に入ってしまったって、資本を利用する場がなくなるといふときに、ひとりだけいくら儲けてみても仕様がなしでしょう。早くこのことに気付いて、総資本を上げ、地球環境対策をはじめなければ、いずれいくら対策を講じてもじり貧になっていくことを気付かされることだろう。のんきなものだというほかない」

「いやそんなことはない。たとえそんな事態を迎えることになつても、人類はかならずどこかに脱出穴を見い出すものだ」

「その脱出穴がこのようなプロジェクトじゃないんですかね。わたしはそういう言っているのです」

晴子はふと、現代文明の表層で生き、現代文明の延命策に汲々としている人間に、人類が置かれている深層の状況を把握できないばかりか、プロジェクトに対する紫藤の問題意識も、またエネルギー供給ネットワークシステムの意義も、全然理解することができないのではないかと思つた。彼女は赤野教授の四回にわたつた講義を思い返した。紫藤には現代文明を早急に新しい文明へ転換しなければ、人類は必ず滅亡するという危機的問題意識があつたにちがいない。この問題意識のもとに、彼は新しい文明の実現のための第一歩として、このプロジェクトを構想したので。

59

「決定的な証拠は見つからなかつたかもしれませんが、もうこの辺で止めることにしましょうか」

晴子は教授の耳元で囁いたが、教授は頭を横に振つて応じようとしな。教授はめずらしく目を光らせ、憎々しげに挑むような目をして彼女を睨みつけている向井をじつと見つめていた。そんな向井を氣遣わしげな目をして白井が見守っている。

「ところで、この一回まへの研究会で、紫藤さんのドラフトが紹介されましたが、そのドラフトと今回ご報告させていただきましたプロジェクト案とくらべると、全然別物といった感じがします。なぜ、紫藤さんのドラフトが問題にされたのか、まったく理解できませんわ」

「それは……」

と言いかけて、向井はあわてて口を硬く結んだ。

「なんででしょうか。わたしのプロジェクト案に対して、まだなにかご意見ございますか。皆さんのご意見を参考にさせていただきます、修正したうえで、プロジェクトの実現のための活動をすすめていきたいと思つています。是非、ご支援のほどをお願いいたします。とくに、橙池さんと黒木さんにはODA予算の獲得のために、一肌も二肌も脱いでいただきたいわ」

「でも国益にかなうかどうか慎重に検討しなくちゃ、現在でもアジアのかなり国から追い上げられているのに、エネルギー供給ネットワークシステムができれば、さらに、彼等の国際競争力を高めることになるだろうか」

「混乱した国際競争より秩序ある国際競争のほうが日本経済の将来にとって有益ではないでしょうか。二一世紀では途上諸国が加わつて激烈な経済競争がなされることになりそうですわ。どうぞ、国益からのご検討をよろしく。省益優先からの発想でしたら願ひ下げですけども。ところで黒木さんはいかがですか」

「まあ、結構じゃないですか。でもこれでもしアジア地域の軍備増強を促すようなことになれば、世界平和からみて問題でしょう。環境対策についても軍備拡張につながるおそれのあるものに対しては、ODAの対象としても慎重な検討が必要となるでしょう」

「米国防略に対する配慮ではありませんの」

晴子は黒木の暗い目に挑戦するように言うと、彼女は向井のとなりでにこにこしている白井に目を移した。

「白井さん、これはあなたの商売にはなりませんか。投資規模は総額で、

一〇兆、二〇兆、いや、三〇兆を超える規模になるかもしれませんよ。いつそのこと、国際コンソーシアムを組織してやりましょうか」

「まさに、垂ゼんの的だね。一緒にやろうか」

そのとき、向井の大きな咳払いが響いた。

「いいわよ。みなさんも一緒にやりましょうよ。赤野先生をリーダーとして。いいでしょ」

「それがいい。早いとこやらないことには遅れを……」

白井はほかにメンバーたちの沈んだ表情に気付いて、途中で口をすぼめてしまう。

「ただいま碧海さんが報告したプロジェクト案は……」

教授は一呼吸置いた。

「実は、紫藤君から連絡がありましたね」

ふたたび間をとり、自分の言ったことに対する反応をたしかめるかのように、教授はざつと出席者を見回す。

橙池、藍沢、黒木、青林、白井、そして向井。教授はもう一度、こんどはゆつくり、ふたたび右側から順に一人ひとりの顔を見、目を覗き込む。

晴子も教授を真似る。

橙池は落ち着きなく目を動かし、いままで組んでいた腕組みを解き、短い腕を伸ばして人差し指と親指でテーブルのコップをいじっている。藍沢は細めた目を彼女の顔に据え、彼女をじつと見ていた。彼はときおり自分の鼻を左手の親指と人差し指で挟むようにして、鼻の先の脂汗を拭う。黒木は暗い目を一層暗くして、焦点の定まらない目を彼女に向けている。青林は落ち着きなく目をくるくる動かしながら、一心に無関心を装うとしていた。白井は蒼ざめた顔を回復していたが、口を半ば開けたまま、教授

と彼女とに交互にいそがしく目を動かし、二人の様子を窺っている。向井は青い顔を伏せ、ときおり上目づかいで教授を睨む。

「ただいま碧海さんが報告したプロジェクト案は……」

教授はふたたび同じことを繰り返した。

「すでにお気づきのかたもおいでなのですが、実は紫藤君が構想したプロジェクトそのものです。若干アレンジしたものを碧海さんに報告していただきました。紫藤君の話では、白井さんから紹介してほしいとなんども要請されていたということでしたので、紫藤君のプロジェクトを碧海案かのように報告したことについては、みなさんにお許しただけのものとおもっています」

晴子は目を大きくして、白井をじつと見た。白井の顔色が見る見る真っ赤に変わっていく。

「ところで、このプロジェクトは三カ国ですでに検討がはじめられていたそうですね。どなたかご存じですか。具体的にどこまですすんでいたか。これによつて、今後どう対応すべきか判断できるでしょう」

教授はどちらにもとれるような言葉を選んで、注意深く餌を投げた。教授はまるで、晴子が「このメンバーのなかに紫藤を陥れたものがあるはず」と言っていたことを思い浮かべ、犯人探しをするような目をして、テーブルのまわりでじつと息を殺している面々を見回している。

一瞬、室内がしーんと静まり返った。しばらくすると、こんどは出席者がまちまちに勝手に発言しはじめた。

「誰がそんな情報を……。紫藤がそういつたのですか。紫藤が直接その三カ国にアプローチしていたわけですか」

「随分気の早い国もあるもんですあ。こんなプロジェクトにね。いったい、

その三カ国というのほどどこですか」

「経済成長にはエネルギーがかかせないからなあ。それに人口爆発の状況から食糧確保も不可欠だとすると、せめてエネルギーでも早手回しに対策を講じておくにこしたことはないというわけか」

「エネルギーだけじゃないよ。環境対策にも通ずるんだ。このプロジェクトはアジア地域のエネルギーと環境のための安全保障なんだね。このプロジェクトをムゲに断わるわけにはいかないはずだ」

「いったい、だれがそれらの国々と話をしていたのですかね。先走って」
教授は黙って発言に耳を傾けていた。発言が一段落すると、「みなさんのなかにご存じのかたがおられるはずだ、と彼が言っているんですがね」と教授は静かな声できつぱりと言った。

出席者の間に、戦慄が走った。
出席者たちはすばやく互いに顔を見合わせ、相手の顔色を読もうとしていた。教授はさらに追い打ちをかけるように、言う。

「紫藤君はもうじき帰ってきます。一緒に出かけたお連れさんたちも来るそうですよ」

晴子は目を丸くして教授を見た。そんな彼女に出席者に気付かれないうに目配せすると、教授は幾分とぼけたような気のない声でつぶやいた。

「彼が帰ってくれば、すべてが明るみにできることだから別に慌てることもないんですが、互いに疑心暗鬼でいるよりは、みなさんの名譽のために、ここはつきりしておいたほうがいいのではないですか。誰が今回の紫藤君の失跡騒ぎを企画したのかをね」

白井の顔を赤くなつて、しばらくすると青く変わった。

「白井さん、わたしが待ち合わせの時間に遅れてきたとき、あなたも紫藤

さんと会う約束していたと言っておられませんか？」

「お晴さん……、いや、そんなことは言った覚えがないけど……、で、紫藤はいつ帰ってくるの」

「もうそこよ。ドアのところまにきているわ」

そのとき、ドアを強くノックする音が会議室に響いた。その瞬間、白井が跳ね上がるように立った。晴子はあつと短い叫びをあげ、ドアを見つめた。出席者の視線が一斉にドアに向った。向井が立つて、ドアを振り向く。

ウエーターが二人、ドアから入ってきた。ひとりは八個のコーヒーカップと受け皿をのせた大きめのトレイを腕に載せた黒枠眼鏡の若いウエーターで、もうひとりは銀のコーヒーポットにクリーム入れをもった年配のウエーターだった。

白井が倒れるように椅子に腰を下ろした。向井がきまり悪そうにうつむいたまま、そおつと席に戻る。

60

「紫藤がなにかとてつもないプロジェクトを構想していることを知って、わたしは彼に近づいたのですが、とうとう最後まで彼のプロジェクトの内容を知ることができなかった。あの日、昼食会のあと、偶然ロビーで碧海さんを見かけののです。わたしには紫藤と会う約束はもちろんなかった。碧海さんを見かけたとき、紫藤と待ち合わせにちがいないとピンとききました。碧海さんは大変慌てていたようだったので、カマをかけたところ、彼女が紫藤と待ち合わせしていることがすぐわかりました」

「そのときにはすでに、紫藤君がその日の午後アメリカに飛ぶことを知っていたんですね」

教授は確認するように、断定的に言う。

「ええ、黒木から連絡がありました」

「どうして黒木さんのですか」

「実は、紫藤に前からのプロジェクトの実施に協力したいと申し入れていたんですが、彼はなぜかわたしたちが介入することを嫌い、プロジェクトについては一言も話してくれなかったのです。彼はまえの通産の委託調査で懲りたのか、わたしと会うことさえいやがっていました。つい最近、彼のプロジェクトが三方国ですでに具体化の話し合いがすすめられています。この情報をつかんだのです。これは当社が連絡事務所を置いている国からのものです」

「それでもう一度、紫藤君に連絡を取ったのだね」

「え？ どうしてそこまで知っているのですか。全部白状しますよ」

「それで、黒木さんに……」

「ええ、黒木とプロジェクトをストップさせることについて相談したので。黒木はアメリカ大使館の友人に相談したらしく、紫藤が急にアメリカにいくことになった」

「黒木さんはたしか、まえにあなたと同じ商社にお勤めじゃなかったの」

晴子はじれったくなつて、口を挟んだ。

「そうらしいですね」

「なぜプロジェクトをストップさせようとしたのですか。それがあなたとどんな関係があるのですか。協力を拒否されたことに対する嫌がらせですか。それとも紫藤君を葬ってプロジェクトを横取りしようとしたのですか」

「ああ……、わたしは決して紫藤を葬ろうなどと考えたことはない。できたら、紫藤と協力したかったですよ」

「ではなぜ、あなたは紫藤君がアメリカへ発つたすぐあとで、彼のアパートを訪ね、プロジェクトの資料を探したりしたのですか。単に協力したいのであれば、彼が望まない以上、諦めて手を引くべきじゃないですか」

「……………」

「あなたはあのプロジェクトを自分のものにしたかったのでしょう。あのプロジェクトを自分の企画として提出して、自分の力を会社に認めさせたかったんじゃないんですか。そのために、やみくもに彼のプロジェクトをストップさせたかっただけでしょう。そのためにはあなたは手段をえらばなかつた。紫藤君にもしものことがあつても止むを得ないと思つてさえいた。いや、むしろそのほうが望ましいときさえ思つていた」

「いや、そんなことは決してない。オレだつて、お晴さんと同じように、紫藤が早く釈放されるように動いていたんだ」

「白井さん、あなたは一体、なにをやったというの。紫藤さんのために、紫藤のプロジェクトのドラフトだなんて、あんなものをどこから引っぱり出してきて、あれで紫藤さんを取り戻せるとでも思つていたの」

晴子は夢中でつづけた。

「わたしに近づいてきたのも、紫藤さんのプロジェクトの内容を知りたかつたからだつただけだわ。彼の姿が見えなくなつたばかりのときに、あなたはすぐ彼が失跡したと言いましたね。」

「どうしてあのとき、あなたに彼が失跡したと分かつたんですか。その足で彼のアパートに向かい、プロジェクトの資料を徹底的に探していましたね。あれはどうしてですか」

「とにかく、白井さん。あなたが紫藤君を陥れようとした。白井さん、これは彼一人を陥れるといった単純な事件ではありませんよ。紫藤君ひとり

を陥れることによって、アジア地域の人々を陥れ、地球をダメにし、人類全体を滅亡への危機へと追い込むところだった」

「……………」

教授の追求につづいて、晴子の追求がつづく。
「あのとき、たしか、白井さんはアメリカ大使館筋と関係あるらしいひとのほかにも、もうひとりのアメリカ人らしいひとが紫藤さんを挟むようにして連れていったといっていましたよね。」

そのもうひとりの外国人はいつたい誰かしら。世界システム研究所のひととかと言っていたような気がするけれど……………」

「それは……、ちよつと言いくいことだけど。どうも橙池さんから向井さんに圧力がかかったらしい。橙池さんの耳にも紫藤のプロジェクトの話が伝わり、それが三方国で進行中と聞いて、彼は穏やかでなかったらしい。委託調査を受託しているところが、世界システム研究所のことですが、調査元の許可も受けないで調査結果を流用するとはなにごとかというわけです。実情は橙池さんが自ら起案するつもりでいた新政策を横取りされたとおもつたらしい。まあ、新政策の提案がファイになったと思ひ込んで、怒り心頭に発したというところでしょう」

「それで向井さんが紫藤君の遺脱行動を本社に報告したというわけですか。でもちよつと大人気ないやり方じゃないですか」

「まあ、そうですね。橙池さんが新政策を提案するまで紫藤に目立った動きをしてほしくなかったんじゃないんですか。それで数カ月間身柄を拘束する手段として、本社送りを考えだしたんでしょう。アメリカ大使館筋と

かがかかわっているとなればしめたものと判断してもおかしくないでしょう」

「本当かね」

「それに向井室長は紫藤をかなり嫌っていたらしい。ヤツは出来すぎるんだ。で、向井室長の嫉妬を買ったんだ」

「じゃ、紫藤さんをアメリカに売り渡したのは、結局、あなたと向井さんというわけね」

「いや、お晴女史にはかなわんよ。でも紫藤は無事帰ってくるんだろ。もう、かんべんしてよ。悪かった。本当に悪いことをしたと思っている」

「実は、紫藤君がいまどこにいるのか皆自分から知らない。もちろん、いつ帰ってくるかも全然分からない」

「え？ というと、オレはまた騙されたわけか。お晴さん、酷いじゃないか、ああ」

「白井さん、紫藤君が元気でいるのかさえ分からないだよ。これも君らのせいだね」

晴子は教授とともに、白井が背を丸くしてドアから出ていくのを見送ると、彼女は静かに言った。

「紫藤さんのプロジェクトが載ったウィークリージャーナル“ワールド&エコノミー”が発売されれば、紫藤さんか、彼を知っているひとから連絡がありますわ。紫藤さんの居所もきつと分かりますわ」

これは晴子の祈りでもあった。

エピソード

晴子が昼近く社に出ると、机のうえに、差出人のない分厚いエアメールが届いていた。

碧海晴子さま

お元気ですか。

赤野教授の講義を聞いて、きみもぼくがまえに「地球を自動車にたとえ」と、現代人はまるで免許取り立ての若者のように、むやみやたらにアクセルを踏み、狂ったようにスピードをあげている。地球のエンジンはいまにも焼け切れそうだ」といった「地球の状態」を理解してくれたことと思います。ぼくはこの一年、なんとかして地球のエンジンが焼け切れるのを防ぼうと躍起となりました。それがようやくひとつの結論を得たようです。

地球環境問題に対する米国の政策が突然変化したのです。現代文明を体現し推進してきた米国が、現代文明に見切りをつけるときがきたとでもいうように、それはなんの前触れもなしに突然やってきたのです。それはわたしが拉致(?)されたようにして、突然アメリカに連れて来られたときと似ています。

あの日、きみとの約束を無理やり破棄させられ、有無を言わず、一番早い飛行機に乗せられたのです。きみが約束の時間に現れていれば、その現場を目撃できたかもしれません。とにかく、だれがどう指図したのか、

その命令は確実に実行されたようです。

その日の夕方、ぼくはふたりの「護衛」を連れて、成田を発ち、日付変更線を越え、現地時間で、同日の朝、サンフランシスコに到着しました。一時間ほど待って、デンバーへ飛んだのです。雪のロッキー山脈をイメージした白い三角テントの屋根を連ねた空港ターミナルから、ぼくたちは車に乗り換え、その日の午後、世界システム研究所の本部に着きました。東京の世界システム研究所を出てから、一八時間後、コロラド郊外にある本部に着くまで、地球の自転に抗して飛んできたのですが、それはまさに、時を遡る、過去への旅立ちであったようです。というのは、それから何日か、ぼくの「過去」に対する追求がつつけられたからです。

本部では、戦略部門との寝食を忘れた共同作業が待っていました。本来、世界システム研究所が世界に向けて発信する世界システムに関する戦略や政策の構想は、世界の主要都市に置かれているブランチ、たとえば、わたしが所属していた「世界システム研究所東京支所」などからの調査データを基礎におこなうものです。いいかえれば、世界システム研究所においては、世界システムに関する戦略や政策の構想は本部のいわば専属管轄事項に属するものであるということです。ところが今回、これに反して、調査部門しかもたない東京支所から世界システムに関する戦略構想案の提案があったということになっていたのです。そのうえ、ぼくがその提案者だというのです。

提案者には専属管轄違反行為の査問が待っており、これをパスすれば、提案内容のチェックをおこなうことになりました。

まず使用したデータの一つひとつが細かく吟味されます。このチェックをパスすれば、つぎに提案戦略の妥当性評価に移るのです。たとえば、専属

管轄違反行為であろうとも、妥当な戦略構想であれば、世界システム研究所として採用すべきだという考えです。このへんは米国流のきわめて柔軟な発想ではありませんか。

最後に、世界システム研究所の戦略として取り上げるために必要なアレンジをおこない、新しい戦略の構想を仕上げるといった作業をおこなうこととなりますが、提案者にそこまで付き合わせることは滅多にありません。

これらの作業をすべて仕上げるには、最低、一カ月ほどの期間を要します。内容が複雑になればさらに時間がかかることとなりますが、ぼくは二週間もすれば作業から解放されるものとタカを括っていました。

査問は外部と遮断された施設で行われますが、なぜか、十日目を過ぎたころからさらに厳重な監視下に置かれるようになったのです。その間、外部の情報は一切与えられることがなかったのです。あとで知ったことですが、ちょうど、そのころ、ぼくのペーパーが“ワールド&エコノミー”に掲載されたというのです。そのときはこの出来事がぼくに対して不利に働いたようでしたが、あとでこれがぼくを救い出すことになるのです。これについてはあとでお話します。

査問が一応終わりました。ぼくがプロジェクトの仕事をはじめたまえに直属の上司である向井室長に辞表を出していたことが認められました。その後、研究所で仕事をつづけていたことが問題にされたのです。結局、査問の結果、これらは不問にふせられることになりました。それもプロジェクトの内容が“ワールド&エコノミー”によって、すでに査問委員会のメンバーの知るところとなり、ぼくの構想自体に興味と関心がもたれたからでした。

内容チェックには結果的にかかなりの時間がかかりました。アジア地域の

未来予測には独自のモデルを使い、多くのケースについてシミュレーションをおこなっていましたので、モデルの構造から個々のデータにいたるまでチェック項目がかなりの数に上ったからです。

戦略の妥当性についてのチェックで、問題が生じました。アジア地域を将来の大市場と考え、このための戦略とを着々と実行していた石油産業と軍需産業の一部が“ワールド&エコノミー”でプロジェクトの概要を知って問い合わせてきたためです。

石油産業と軍需産業は世界システム研究所の大口スポンサーであるため、戦略の妥当性評価に先立ち、彼等に対してプロジェクトについて詳細な説明をおこなうことになりました。この詳細な説明をおこなう破目になったことは世界システム研究所のトップが単なる問い合わせをスポンサーのクレームと受け取り、評価委員会に圧力をかけてきたと誤解したためというのが真相ですが、とにかく、プロジェクトの説明が開かれました。

ぼくにとってこの機会がまさにひとつの大きなチャンスでした。プロジェクトについて説明する機会を待ち望んでいたぼくは彼等に極力プロジェクトの必要性を強調する作戦にでました。彼等を説得できれば、プロジェクトの実行に必要な資金の手当も容易になるからです。場合によっては、彼等をプロジェクトに抱き込むことも考えられるのです。

そこで、アジア地域が石油産業と軍需産業にとって将来大市場となるかどうかは、アジア地域の経済が順調に発展するかにかかっていること、このための条件として、環境保全を前提としてエネルギーの安定的供給を図るこのプロジェクトがかかせないことを強く主張することになりました。実は、中国は経済成長を第一に考え、短期的には成長を阻害する環境保全を無視することが目に見えていたので結果についてあまり期待していなかつ

たのですが、半ば監禁状態の生活の退屈しのぎぐらいにはなるだろうと軽く考えて付き合っていたのです。

ところが思いがけずに彼等の興味を引くことになって、しばらくの間、彼等と付き合うはめになったのです。このときはじめて、プロジェクトが“ワールド&エコノミー”誌に紹介されたことを知りました。このことがわが身にとってプラスに働くか、それともマイナスに働くかに関しては、そのとき全然判断できませんでしたが、なんらかの変化が生ずるにちがいないという感じが漠然としていてことをおぼえています。

彼等はぼくの考えかたに関心を示す一方で、地球環境が破局に向かって幾何級数的に加速しているという現状認識に対する理解がすすみ、いつしかプロジェクトにも好意的になつてきました。

それよりも大事件が起こりつつあったのです。その結果、冒頭に書いたような事態が突然やつてきました。マスコミの報道のとおり、現大統領が突然の事故に会い、辞任し、環境問題に理解の深い副大統領が大統領に就任したのです。

この突然生じた大統領交代劇が事態を好転させるのに大いに役立ったというべきでしょう。というのは、プロジェクトに対して好意的でなかった一部の石油産業と軍需産業とが自作自演の中国軍増強説を取り下げ、まるで申し合わせたようにプロジェクトに対して理解をしめすようになったからです。さらにプロジェクトの実施のための資金提供さえ申し出るところさえ出てきました。

これには有限性が明らかになった地球環境にあつて利益の短期的最大をターゲットにするより、長期的最大をはかるほうが企業の永続性のためにより妥当すると経営トップを判断したからにちがいません。この経営

方針の変更にはぼくの執拗な説得もかなり効き目があったと自負しています。とうのも、ぼくに対する彼等の態度を目に見えて変化してきたからです。

目を置かず、プロジェクト実行のための国際コンソーシアムが日米資本を中心に組織され、プロジェクト実施に向けて活動がはじまることでしよう。世界システム研究所はぼくに本部の主任研究員への就任を要請してきましたが、これを断わり、この機に世界システム研究所を離れ、プロジェクトの進行を見守ることにするつもりでいます。

きみの協力がなければ、こうまでうまくコトがすすまなかつたと思えます。本当にありがとう。最後に、きみに対するぼくのここらからの感謝のしるしとして、今回のぼくの失跡事件(?)の真相を打ち明けておきましょう。

結論から言いますと、実はこの事件の原案は赤野肇教授です。これを自分でアレンジをして、まあ、紫藤洪平自作自演といったところでしょうか。

このプロジェクトを実現するためには、どうしても米国資本を入れる必要があつたのです。なぜ米国資本かというと、このプロジェクトを実行に移すうえで、想定される最大の障害は米国側からの妨害工作でした。端的にいえば、この環境保全型のプロジェクトはアジア地域での石油消費量を減らし、関係国の軍備拡張を抑制するものです。これに対して、アメリカに本拠のある石油資本が経済急成長のアジア市場を二一世紀の最大のターゲットとして手を伸ばし、販売拡張の行動をすすめていたし、また、東西間の冷戦構造が解消してから、軍関係者は現有勢力を維持する意図のもと

に、新たな脅威を作り出すことに躍起となって、中国脅威論を唱えはじめていたからです。

アジア地域では将来五億台を超える自動車が行き回ることになると予測されていますが、これがすべてガソリンを燃料とするのであれば、このプロジェクトのかかわらず、石油の消費はむしろ増大することになるでしょう。ですから、このプロジェクトに対しては石油資本よりも軍関係からの強い反対が予想されたわけです。これを緩和する戦略として、米国資本との提携を考えたということです。でもこれをどうやって実現するかが問題でした。

そこで、一か八かの賭けに出たのです。プロジェクトに関して橙池氏あたりから向井室長に圧力があるらしいことや白井がプロジェクトに異常に関心を示していることも十分承知していたので、これを利用して一気に米国資本に迫ることにしたのです。

こういうと大げさになるのですが、そのためにぼくたちはたった一言のニセ情報を流しただけでした。実は「プロジェクトに関心を示している国がある」といっただけです。黄君がどのように脚色したか知りませんが、彼の一言が魔力をもった情報となったようです。

きみには仔細を話して協力してもらおうかと思っていたのですが、約束の時間にきみが現れなかったので、結果的に、きみをつんば棧敷に置き去りにしてしまいました。それがかえって幸いしたようです。あの日、ぼくを拉致する役の男が予定より早く現れたので、きみが時間通り来たとしても、仔細を話す時間があつたかどうか分かりませんでした。とにかく、きみがなにも知らなかったことがかえってあとの展開をスムーズにしたのではないかと思います。

この手紙を読んでいるころには、ぼくは中国に飛んでいるかもしれせん。それではいずれまた。お元気で。

来るべき二一世紀が人類にとって新生のときになりますように祈ります。

紫藤 洪平

晴子は長い間、最後のページの「紫藤洪平」という署名を見つめていた。しばらくして、彼女は手紙に差し出し地も日付も書いてないことに気付いたが、彼女は口元に微笑みを浮かべたきりで、もはやそのことについて深く考えようとはしなかった。

(地球の箱船を求めて 第二話 完)

この物語はフィクションで、登場する人物、組織、団体等は実在するものとは一切関係ありません。

地球の箱船を求めて 第二話 地球は宇宙船だった

生野以久男

二〇一五年六月三〇日第一版発行

(c) Ikuno Ikuno 2015

発行所 kinokopress.com

代表 森岡正博

所在地 359-1192 埼玉県所沢市三ヶ島二一五七九一―一五

早稲田大学人間科学部 森岡正博研究室

連絡先 www.kinokopress.com 内の連絡先に問い合わせ

本文レイアウト+デザイン 森岡正博

本書およびPDFファイルの無断複写は、著作権法上の例外を除き、禁じられています。

ISBN なし