ある環境観

合田　健

1. 最終兵器

1957年10月4日，ソビエト連邦は人工衛星スプートニク1号の打上げに成功した．このときの衛星重量は83.6kgと発表されている．それに先立つこと約1年，ソビエト領内で，欧亜大陸にまたがる8000kmの長距離ロケット実験が行われたことが西側軍事筋に探知されていた．しばらくして，今度はソ連自身が発表したことだが，自国の中央アジアと想像される基地から，太平洋上の指定された水域へ弾道弾を発射・着水させる実験を行った．その着水地点は，目標から1.5km内外それた程度で，当時の常識からすれば驚くべき成功であり，アメリカ合衆国国防総省を震撼せしめた．一部のマスコミはこのことを取り上げ，ついに「最終兵器」ICBMが出現と，センセーショナルに報道した[1]．

而来，まだ20年にしかならないが，果たしてこの最終兵器という言い方は正しかったか．すでに知るとおりICBMは改良に改良が重ねられて多核弾頭（MIRV）化され，それぞれの弾頭が時差をもって主ロケットから離れ，ひとつひとつが別個の目標へ正確に誘導されるという，高度な制御が可能になったという．しかし，ICBMのような大きな目標は，やはり高度な探知・誘導技術に支えられた迎撃ミサイルによって防御可能，ということになると，その最終兵器という看板はもはや色あせ，今度はそのことが中距離以下の射程の弾道弾技術にフィードバックされて，発射地点や弾道の探知，それに応ずる迎撃体勢の調整に余裕を与えないよう，目標に接近して潜航中の原潜からMIRVのミサイルを発射する，という考え方に変わり，知るかぎりではそれに対する決定的な対策は確立されていないようである．

技術ノウハウが容易にうかがい知れないこの分野では明確なことはわからないが，また別に低空高速ミサイルや多くの人工衛星を使って，レーザー等により空中，地上の目標に対し正確にして防御の難しい攻撃を行うことも考えられているとかで，真実はともかくとして最終兵器がどのようなものになるか見当もつかない．このように，最終兵器というようなものはわからない，というのが真実のようであり，そう簡単に予測できる性質のものではなかろう．人間自身のやっていることでも，さらに20年も経ったときのことは予測しがたいことが多い．

2. 当面の人間の存立

われわれ科学技術に携わる者の立場から，そう簡単に〈最終〉という言葉にとりついてはなるまい．地上の生物にあてはめてみても同じことがいえよう．宇宙開発の分野では，アメリカ建国200年を記念した火星調査とか，ソ連の金星計画とか，やや国威を意識した感のある

* 正会員 工博 国立公害研究所 水質土壌環境部長

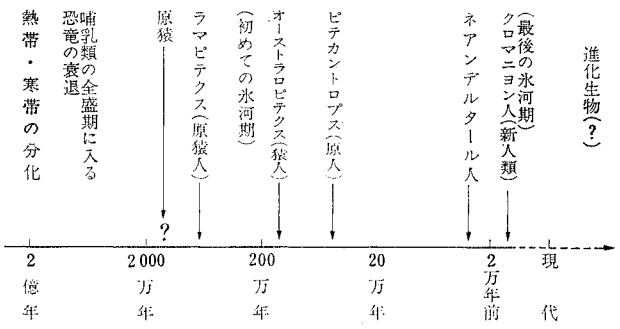
プロジェクトがある一方で，通俗的な角度からする，宇宙人とかインベーダーなどの詮索も盛んである．しかし，この辺でもっと地味に，地上の生物のことを考えてみる必要があるのではないか．地上に直立猿人が出現した時期は，明確ではないが長くとも200万年以内であろうとされている．その人類が，今は飛躍的に進歩して文化を創造し，科学を体系化し，他の生物をコントロールしている．前述の軍事技術の進歩などは，あまり結構な面とはいいにくいが，それでも人間どうしの争いに対し，ある程度の抑止力になっていることは事実である．この人類の知恵が一体どこまで到達するか興味がある．一方，人間本来の独善とか，排他意識とか，あるいはもっと次元の低い欲望によって，人間どうしの争いが人間自身を滅ぼす危険も多くの人が指摘している．

人間の格差をなくさせようとする理性が働く一方で，民族が存立発展しなければならないとか，国の威信を保たなければといった，やや形而下的な指向を抑え切れず結局人間の争いは当分やすむことなく，戦争，大量殺人といった，“人間から見ての不幸”が起こる可能性は十分にある．

それにもかかわらず，人間が簡単に絶滅するという考えは一般的とはいえない．人間相互の争いがやまないとしても，人類絶滅にはいたらないよう，英知や理性がセーブする可能性は期待してよい．例えば，化石燃料の大量消費→二酸化炭素や廃棄物の増加拡散→気候・環境条件の悪化，という図式に対して，いずれは CO_2, NO_x, SO_x, HC などの発生を伴わないエネルギー利用や，太陽エネルギーの合理的利用が実用レベルで登場してくるであろう．また，氷河期の到来が予知されたら，地圏，太陽系のあらゆるサブシステムに働きかけて人間の生存環境を護る手段を考えるであろう．もっとも，エントロピーの上昇を抑えることは容易なことではないが．

3．生物進化と人間の Pāramita

人間の未来は必ずしも悲観的でなく，むしろ無限の可能性があるやに見える．しかし，人間は最終生物ではなかろう．人間がこのように自己の生存のため，発展のため，あらゆる知恵を駆使し人間以外の生物に対して，一応，地球保全のためとか，人類の福祉のためと称して，いろいろ，見方によってはほしいままのコントロールをする．その間にも生物の進化は着実に進行し，独自の文化を持ちうる生物が出現する可能性は明白にある．それがいつ，どのような形で起こるかわからない——少なくとも今の人知では予測はできない．



図—1　地質時代と サル—ヒト系の進化

図—1 に示したように，原猿が地上に出現したと考えられるのは遠く漸新世のころで，類人猿の先祖とされているプロコンスルが出現したのは中新世であり，それから長い歳月を経る間に，ラマピテクス（猿人の先祖）が出現し，オーストラロピテクス（猿人）にいたり，この約200万年前に出現した動物が，すでに道具を使っていたと推定されている．原人ピテカントロプスは，猿類のテナガザル，オランウータンと同じ更新世に出現したようである．

今までの動物進化の形態からみて，サル—ヒト系の進化はさらに進んでいくであろうし，この系の進化生物の出現は，それほど想像を絶する時間を要するとは思えない．ただ，われわれ現代人間が当面気にしている未来というのが，数千～1万年のオーダーであるとすれば，その程度の将来には何も起こらないかも知れない．サル—ヒト系でなく，異なった系に属する哺乳動物の場合でも独得の別な進化があるはずだし，高等動物が必ずしもサル—ヒト系の延長線上にのみあるとは断言できない．そのような進化は，今の人類の調査研究能力で，精度の高い予知は難しいにしても，実際に起こった進化の姿をとらえ，評価することは十分できるはずである．この点，知らないうちに人間を支配するような生物が出現しているといった SF 的発想の入り込む余地はなさそうに思える．

目下人類は，生存環境の危機とか，地球の保全とかに目覚めて，アセスメントや環境管理などが脚光を浴び，いろいろな技術，シミュレーションモデルが喧伝され，百家争鳴の観を呈しているが，一般的にいって，それらは筆者自身のした仕事を含め，きわめて人間的な感じがする．動物が自分自身，その生み出したもの，あるいは種の保存のため躍起となるのは自然であるとしても，それが過剰になる場合とか，自然の摂理に反する限界を意識する必要があろう．人間が考えてやっていることが，将来あらわれうる進化した生物から見たらどうだろうかという気がする．初めて進化を発見した生物である新人類として，インド哲学の用語でいえば，〈個々の生死の

現象を超越して時空というものをみる高い知恵——Pāramita〉が必要ではなかろうか．

4．人間中心の環境観の疑問点

人間とは別個の，独得の文化をもちうる生物が現われる時期もはっきりしないし，その生物がどんな知情意の世界を形成するか全く予想できない．ともかく人間は，最終生物でないし先住生物でもない．始めも終わりもない時間の流れの，ある無限小の帯に生息する生物といっては間違いだろうか．人間がこの先どうなるかわからないから，厳密には無限小帯というのは早すぎるだろうがしかし，クロマニヨンに始まる新人類をかりに狭義の人間と呼ぶならば，そのような人間が地上の支配者である期間は限られているという考え方はできる．このような種類の人間よりもずっと前から生き続け，今後も生き続ける可能性のある生物は少なくない．狭義の人間がそれらの生物に対してなしつつあること，また，今後する可能性のあることが，どのような意味を持つか省察してみる必要がある．

例えば人間は，よりよい環境をつくる一環として，一部の野鳥やカモシカなどを保護し，牛馬犬猫などの家畜・ペットを大切にしている．また，知能が比較的高いせいか，イルカやサルに特別な親近感を持ってこれを保護したり，娯楽に利用している一方，マウス，ラットなどはその繁殖力が旺盛であり，大量に殺したり生物実験に供したりしている．毒蛇など一部の爬虫類や，蚊，ハエなどの昆虫にいたっては，それが人間や人間からみて有用と考える生物に害があるという理由で，根絶しをも辞せぬ態度で臨んでいる．事実，このためにわれわれの周りからほとんど姿を消したものもある．ハンセン氏病菌やコレラ菌，一部の寄生虫，昆虫などがその対象にされている．そのことは，今の人間の倫理観では，釈迦や聖書の教えには背馳しても，その時代にはなかった科学的 criteria に裏付けられているという自信で，さしつかえなしという通念のようである．倫理観はともかくとしてそのような生物の駆除が，対人間，対有用生物という角度で有意義な一方，それらが自然生態系で果たしていた機能が失われることも確かである．

人間のこうした対生物コントロールは，まだまだエスカレートしていくとして，その限界や可否を判断する基礎は今後も変わらないであろうか．人間が外敵と考えてきた生物に対し，必要にして十分な「防御」技術を持つようになったとしたらどうであろう．

今の環境に対する考え方，対応の一般をみると，片方に自然・景観の保護があり，一方にそれと逆の自然改造がある．また，一方に藻類・細菌のコントロール——場合によっては殺滅——があり，片方に有用生物の保護がある．さらにまた，有機合成化合物を一方でどんどん生産し，化石燃料や原子力を大いに利用するかたわら，合成物質や副産物が環境に拡散することをひどく恐れている．そして，こうした矛盾を解決する有力手段が技術アセスメント（TA）であり，環境影響総合評価・解析であるともいう．筆者は，この方向が，前述した狭義の人間が発展していくうえで，ひとつの歴史的必然であると思う一面，理念はともかくその現実の方法が，人間性というか，狭義の人間中心の考え方に徹するとなると，自然の摂理・生物物質社会の真のあるべき姿から離反してしまう恐れがあるのではないかという疑問を禁じ得ない．無意識のうちに人間が最終生物であるように考えたり，その知恵が絶対であり，その知恵や理性の延長線上に神性がある，といった考えは，反省されなければいけないと思う．

5．一つの視点

大気汚染を防止すること，また水質汚濁を抑制すること，いずれも当初は，加害者・被害者ともに不特定多数といった曖昧な理念の段階から，特定産業対住民，ある人間対別な人間レベルの問題として意識されるようになり，曲折を経て目標はともかく環境を自然本来の姿に近づけることであると，大勢において合意されつつあるように思う．この自然本来ということの定義や認識に問題があり，各論でいえば，例えば放射性物質の放出漏洩に関しては，域値の近くでの計数値の信頼性といった，分析評価・判断能力から論ずるといった実務的な考えがある一方，水系での総水銀やアルキル水銀のように，存在検知そのものがいけないという割り切った考えが適用されている例もある．この問題は今後大いに論じられることであろうが，本論はその紙数もなく，そちらへの指向はしない．natural な姿を目標にするという基本理念が科学的に生かされればよいし，この方向は多分間違ってはいないであろう．

自然や生態系を守れということは，その動機が人間の起こすインパクトに人間自体が脅かされることにあったにせよ，人間が何かを恐れていましめあっている姿であると考える．この恐れは，その自覚内容を正確に分析できず，多分にまだ発散的なものと受け取っているが，いろいろな専門の立場から展望し分析してもらう必要があるように思う．漠然とした表現では，無限の時間帯でのごく細微な存在でしかない狭義の人間が，有限の空間に対して決定的なデフォルメを加えうるとは考えがたい．

人間が環境をコントロールするといっても，それが人間の暮らしや活動のみを守り，高めるという視野から行

われるべきではなくて，無意識の部分にも目を注がなければならない．人間に有用な物質と有害な物質とにのみ関心を持ち，あるいは有用と思う生物のみを保護し，有害と考えている生物を手段を問わず消す，というやり方にしないで，できれば「より高度の技術との criteria をもって，有害と考えられる生物でも，それを消し，変えてしまうことなく，その悪影響を受けなくする」という考えかたもあってよいはずである．

人間にとって好ましいと考えられる環境づくりが課題というか，絶対視される傾向にあるが，他の種の生物にとって好ましい環境，好ましくない条件や影響についても，生物学者が知るだけでなく，われわれがもっと知る必要があるように思う．

あとがき

観念論に堕しないように意識しても，非専門の分野にかかわることが多く，もう少し基礎知識を集積しないと具体論を展開しがたいことを痛感する．ただ，環境の問題を人類生存の理念と平行して論議するには，自然科学分野のみでなく，特に人文科学分野からの view が必要であると考える．

引　用　等

1) 松本重治編：世界の歴史，16，中央公論社，1966 年．

2) 進化に関しては基礎的な文献若干と，生命科学の専門家に有益な示唆をいただいた．

（1976.7.29・受付）

マークは語る

三井不動産建設株式会社

当社は昭和 49 年 10 月に設立され，昭和 32 年以来，三井不動産（株）の建設部門として推進してきた浚渫・埋立等の事業を継承した会社です．したがって当社の社章は，三井不動産（株）の社章をそのまま使用することとなりました．

さて，17 世紀に三井家の家祖，高利が定めた三井の商標は，現在，三井グループ各社の社章の原形となっています．商標の意味は，三井の文字を模様化しただけでなく，中国の易の思想をとり入れて，○は天を，✤は地を，三は人を表わし，事業経営における天，地，人の理想を象徴しています．なお，文字，大きさは各社多少の違いがあります．

当社の社章は，『毛筆の三，そして，「輪の幅」は外周直径の 1/11，「井桁の外側交点は内周から輪の幅の 5/10 をとった点，「井桁の幅」は輪の幅の 12/10，「井桁の出幅」は井桁の外側交点と内周との距離に同じ』となっています．

（花川英児・記）

●定評ある土木学会の夏期講習会シリーズ

51年 地下構造物の設計と施工　B 5・320 ページ上製　4700円 会員 4200円（〒300）

●新しい覆工の設計方法——新オーストリア工法——（京大　岡行後・熊本大　菅原勝彦）　●シールドトンネルにおけるセグメントの設計・施工・測定（国鉄　山口良雄・河田博之）　●沈埋トンネルの耐震設計（東大　田村重四郎）　●地下発電所の大空洞掘削時の岩盤挙動解析（電研　林正夫・日比野敏）　●大規模地下発電所の設計と施工（東電　御牧場一）　●地下タンクの設計と施工——ＬＮＧ地下タンクを中心として——（東京瓦斯　後藤貞雄）　●パイプラインの免震設計（電研　桜井彰雄）　●軟弱地盤での大規模な開削工法——首都高速横羽Ⅱ期線国鉄根岸線近接工事——（首都公団　津野和男）　●泥水シールドによる滞水シールドによる滞水砂層の掘削（西松建設　栗原和夫）　●機械掘削によるケーソンの施工（白石基礎　白石俊多）　●膨張地山掘削の経験（鉄建公団　持田豊）

50年 実務者のための工事管理　B 5・172ページ上製　2800円 会員 2600円（〒300）

施工計画と工事管理，工事管理の実際，海外における工事管理の３部に分け，９名のベテランが分担執筆．

48年 基礎と地盤　B 5・206頁・10編を収録　2200円 会員 2000円（〒300）

45年 土木工事の積算　B 5・222頁・９編を収録　2200円 会員 2000円（〒300）

47年 市街地土木工事の仮設と安全対策　B 5・224頁・12編を収録　2200円 会員 2000円（〒300）