



中国とアジア世界の環境問題に関する方法論的考察

梶根 勇 (愛知大学COEフェロー)

[目次]

要約

1. 三つの問題提起

- 1) エコロジーと資本主義的生産のコスト：出口なし
- 2) 定方正毅の「トンネルルート」をめぐって
- 3) 日本学術会議の「声明」
- 4) 科学と哲学の問題

2. 環境問題の本質

- 1) 自然と人間の関係性
- 2) 環境とは何か
- 3) 環境危機の警告をめぐって
- 4) 日本の環境問題から学んだこと
- 5) 地球環境問題から学んだこと
- 6) 環境を改善するための科学（または学問知）

3. 近代科学が見落としたもの

- 1) 自然の価値
- 2) 心の科学——主観と客観のつながり
- 3) 科学の価値中立性

4. 経済と環境の相互作用

- 1) 外部不経済としての環境問題
- 2) 贈与とパートナーシップ
- 3) エコロジカルな経済学

5. しあわせな暮らし (Well-being Life) の実現

- 1) 「アジア的価値」と普遍性について
- 2) 「次なる社会システム」を実現させるための「知」について
- 3) 「健全な自然」という概念について
- 4) 「環境改善技術」について

文献

[英語文献]

[日本語訳のある外国語文献]

[日本語文献]

要 約

近代化への道を遅れて歩き出した中国とアジア世界が、先進工業国が経験したような環境問題の発生を見ることなく「次なる社会システム」の構築に向かって発展していくために、どのような方法がありうるかについて、主として日本の環境問題の歴史を参考にして、哲学的・方法論的に論じた。その要点を箇条書きでまとめると以下のようになる。

1. 環境問題は、基本的には、自然と人間の関係は如何にあるべきかを考える問題である。近代科学の基礎になったデカルト的二元論では、客観的な認識をえるために、人間（精神・主体）と自然（肉体・客体）は明確に分離された。しかし近年の多くの研究が明らかにしているように、両者は相互に作用し合っており、独立した二実体として明確に分離できるものではない。科学技術の側からだけでは環境問題を論じることのできない理由がそこにある。
 2. インド、中国、日本を含むアジアの東半分の地域には、自然と人間は分離できないものであるとする哲学が古くからあった。また、まだ科学的な証明はなされていないと思われるが、世界の人々は「環境が悪化すれば人間（の心）も悪化する」という常識を共有している。人々が、環境を保護しなければならないと考える理由は、「健全な生活を送るためには、健全な環境が必要である」と考えているからであろう。
 3. 環境とはわれわれを取り囲んでいるものすべてを指す。環境には、自然的環境のほかに、経済・政治・狭義の社会・文化を含む社会的環境がある。人間の心は、自然のおよび社会的環境との相互作用で育まれる。
 4. 人間は欲望の充足を望み、近代科学技術はもっぱらその欲望を満たすための道具に使われてきた。その傾向を煽っているのが近代経済システムである。これまでの経済学は、環境の問題を
- まともに考えてはこなかった。欲望に対抗できるのはモラルであるが、モラルは心にかかわる問題である。環境問題は、欲望をモラルで克服できなかった結果として出現した。
5. 環境問題の原因解明に、自然科学は重要な役割を果たしてきたが、原因が明らかにされただけでは、環境問題が解決されたとは言えない。いわゆる「環境科学」の限界がここにある。環境問題は科学技術の問題であると同時に、その原因を生んだ政治問題でもあり、経済問題でもあり、社会問題でもあり、さらに文化問題でもある。この点に、環境問題の複雑さと、解決の困難さがある。宇宙船地球号という考えが提出されてから、すでに30年以上が経過しているが、地球環境問題はむしろ悪化の傾向にある。
 6. 最近の「エコロジカルな経済学」には、環境問題に、経済の問題として取り組もうとする意欲がみられる。「エコロジカルな経済学」の目指す社会では、環境税、贈与、NGO・NPO活動、パートナーシップなど、新しい法や制度が必要になる。それらの実現には、トップダウンとボトムアップの両方のアプローチが不可欠である。
 7. 物質的満足は人間の間間目的にすぎず、究極目的は、人間の「しあわせな暮らし（Well-being Life）」の実現にあるとする考えは、国連などの活動を通じて世界に広まりつつある。「しあわせな暮らし」を実現するためには、価値の問題には踏み込まないという、これまでの自然科学の基本にあった価値中立性の見直しと、自然科学、社会科学、人文学の緊密な協力が必要になる。
 8. それは言い換えれば、「しあわせな暮らし」を実現するための「新たな知」の創出が求められているということである。その知が「科学」と呼びうるものであるか否かは、今のところ分からない。何をもって「しあわせ」や「健全」と考えるかは、哲学や、経済や、政治や、文化にかかわる問題である。

9. 先進工業国は、環境問題が主要な原因となって、「次なる社会(ポスト近代社会?)システム」に向かって、現在の社会経済システムを再構築する方法を模索している。しかしまだ明確な「次なる社会システム像」は明らかにされてはいない。先進工業国と発展途上国は、「次なる社会システム」の実現を目指して、いま同じスタートラインに立っていると考えることもできる。
10. 中国とアジア世界には、先進工業国がこれまでに経験した様々な環境問題を、先行する人類が経験した「自然と人間に関する貴重な実験結果」として学ぶことができるという、近代化への後発性に由来する利点がある。COE-ICCS 環境グループの目指している「環境改善技術の体系化」はその第一歩になると考えられる。

1. 三つの問題提起

1) エコロジーと資本主義的生産のコスト：

出口なし

イマニュエル・ウォーラーステイン(2001)は、環境問題に関して、われわれには三つの選択肢があるが、既存の史的システムの枠組みのなかでは出口がないとし、その理由を次のように述べる。

①政府がすべての企業に対して、全ての費用を内部化せよと求めれば、利潤の激しい圧迫に直面する。②政府がエコロジー的対策の費用を負担し、そこへ税金を投入すれば、利潤の圧迫か、増税に対する反対闘争が起こる。③ほとんど何もしなければ、さまざまな環境の破綻が生じることになる。そして概略次のように結んでいる。

われわれは、このシステムから新しい社会システムへと抜け出す過程にある。真の問題は、どこへ向かうかということである。いま実質合理性の旗幟を鮮明にし、そのもとへ結集しなければならない。ひとたび実質合理性の道を行くことの重要性を認めたならば、その道が長く険しいものとなる覚悟をしなければならない。そ

れは、新しい知の構造にまでかかわることでもある。そこでは、哲学と科学とはもはや垣根を隔てたものとはならず、資本主義世界経済の誕生以前にはあらゆるところで知の追求の枠組みとなっていた、単一の認識論 (epistemology) に帰することになるだろう。われわれの生きる社会システムと、われわれがそれを解釈するために用いる知の構造の両方について、われわれは始まりに立っているのであって、決して終わりに立っているのではない。始まりは不確実で、多くの未知の要素をはらみ、そして困難なものではあるが、そこには前途への望みがある。そしてそれこそが、われわれの期待しうる最大のもののなのである。

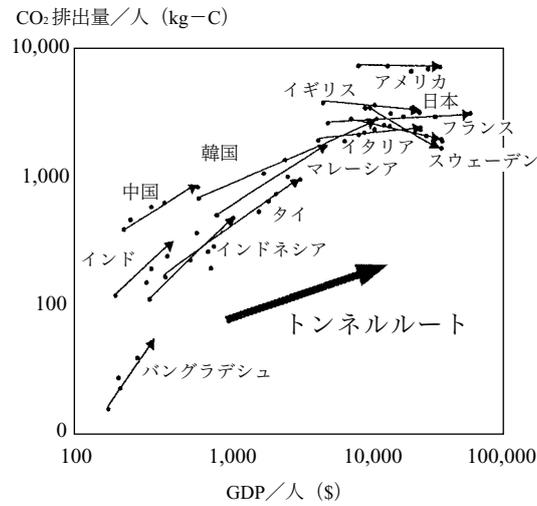
これまでの資本主義世界経済について、環境問題がネックになって、資本蓄積を無限に追求する様式の経済活動は飽和点に達したと主張する論者は、ウォーラーステインの他にも多い。いま先進工業国は「次なる社会システム」へ移行するための出口を模索している。ここで混乱を避けるために、先進工業国が目指す次なる社会を「次なる社会システム A」、途上国が目指すものを「次なる社会システム B」と呼ぶことにしたい。そして第一の問題が提起される。

問 1 a 経済的には後発地域に属する中国を始めとするアジア諸国にとって、「次なる社会システム A」とは異なる「次なる社会システム B」へ直接進む道はないのか。

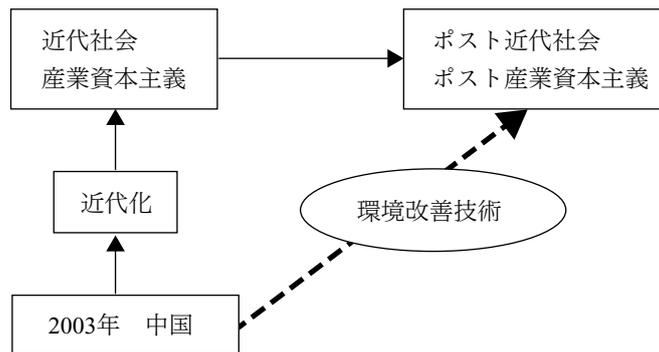
2) 定方正毅の「トンネルルート」をめぐって

図 1-A は、定方正毅 (2003) による、中国が直接富裕国側に到達するための、環境破壊のない経済発展のための近道を示す「トンネルルート」である。定方は、中国独自の新しい発展形態を求めて、そのための具体的なテクノロジーを提案している。その詳細は原論文および COE-ICCS 2003 年国際シンポジウム報告書の定方論文 (2004) を

各国のGDPの変化と一人当たりのCO₂発生量の変化（1975-1995）



A. 定方正毅(2003)の提案するトンネルルート



B. 近代社会をバイパスしてポスト近代社会を目指す環境改善技術

環境改善技術（EKT）とは、持続可能な社会の実現を目指す環境にやさしい技術をいう。すなわち、

- ・よりCO₂排出量の少ない、
- ・よりエネルギー消費の少ない、
- ・より汚染物の排出の少ない、
- ・リサイクルと再利用を可能にする、技術。

【図1】 ポスト近代社会へのトンネルルート

参照されたい。

ウォーラステインの論考との関連で明確にしておくべきことは、定方の提案する中国にとっての「次なる社会システムB」へのルートが、先進工業国がこれまで辿ってきた、そしてこれから進

むであろう、近代社会を経てポスト近代社会へ向かうルートとは異なり、トンネルを掘って近道をするという点である。そこで図1-Aを、先進工業国が辿り、そしてこれから辿るであろう「近代化→近代社会→ポスト近代社会」という歴史的時

間の流れの中にどのように位置づけるべきか、という問題が生じる。

もしも先進工業国が目指す「次なる社会システムA」と、中国やアジア世界が目指す「次なる社会システムB」が同一であるとすれば、「トンネルルート」は図1-Bの太い破線のように表現され、トンネルにあたるものが環境改善技術だということになる。この図は、欧米で生まれた概念を用いて作成してある。思想としての「ポストモダン」には特有のレッテルが貼られているが、この図のポスト近代社会には、近代社会のあとに出現するであろう社会ということ以外の特別な意味は含まれていない。この図では、2003年の中国（そしてアジア世界）には、近代社会へ向かう道と、トンネルルートを通して直接ポスト近代社会へ向かう道の二つがあると考えられる。近代化の道を選べば、後述するように、先進国が経験したような環境問題の発生は避けられない。近代化を経ずにポスト近代化が可能であるか否かは、今後の検討を必要とする問題であるが、目指す目標は近代社会の先にある「次なる社会システムB=A」である。その社会はこれまで「ポスト工業化」「ポスト産業資本主義」「自然資本主義」（ホーケン、2001）などと、人によって違う言葉で呼ばれてきたが、それらの社会の制度的枠組みは、まだ明確にされていない。後述するように、近代科学も産業資本主義経済も本質的には「自然の価値」を無視したシステムであり、それ故に環境問題の出現は不可避であった。ここで第一に提起したと同じ問題を、別の言葉で問うことができる。

問1b 先進工業国が目指す「次なる社会システムA」と、中国やアジア諸国が目指す「次なる社会システムB」は同一でなければならないのか。もしも同一である必要はないとしたら、その「次なる社会システムB」とは何か。

ここで一言、環境改善技術の「改善」について述べておきたい。トヨタの「改善運動」は *kaizen*

という日本語のまま世界へ広がった。改善にあたる英語は *amelioration* と思われるが、単純に *to make things better* と表現した方がより日本語の意味に近いかもしれない。権根論文（2004）では図中のスペース等の関係もあって、環境改善技術をグリーン技術（*Green Technology*）と表現したが、グリーン技術は欧米では極めて多様な意味に使われているので、本稿では以後必要に応じて**環境改善技術 EKT**（*Environmental Kaizen Technology*）と略記することにした。

3) 日本学術会議の「声明」

1998年の時点で日本学術会議は、「環境」と「教育」両問題の統合的解決が日本にとって最も重要な問題であるとの認識に到達し、1年余の討議をへて、『「人間としての自覚」に基づく「教育」と「環境」両問題の統合的解決を目指して——新しい価値観に支えられた明るい未来の基盤形成——』という「声明」を採択した（日本学術会議、2000）。その内容は以下のように要約できる。

- ①今日の「教育」・「環境」両問題の底辺には、「物質・エネルギー志向」という価値観の問題がある。そして「人間としての自覚」を喪失していることが問題を深刻化している。
- ②両問題の統合的解決には「物質・エネルギー志向」から脱「物質・エネルギー志向」へと根本価値の転換を図り、「人間としての自覚」に基づいた「新しい価値観」の醸成を図る必要がある。脱「物質・エネルギー志向」の世界では、(1)各種の精神的価値ないし情動的価値、(2)健康や肉体的・精神的な技能の復権など、(3)共生や愛・慈悲などの関係的価値が支配する。
- ③先進国市民の脱「物質・エネルギー志向」のもとで、個々の民族・地域・風土の事情に即した価値を容認し、その多様化・個性化に十分な配慮がなされなければならない。
- ④今後人類が直面するであろう問題に対して、人々の心に“自分の問題”、また“子孫の問題”

として明確な意識が生まれなければならない。

- ⑤本問題への取り組みは大局的かつ長期的なものであった。決して局所的、対症療法的な作業に止まってはならない。
- ⑥「新しい価値観」体系に支えられた希望に満ちた社会を実現するために、脱「物質・エネルギー志向」の新ライフスタイルへの転換を図り、その推進力となる新産業“新ライフスタイル産業”を創出しなければならない。市民の意思をボトムアップする観点から、市民参加、とくにNGO、NPOなどボランティア活動を積極的に推進することが必要である。

この「声明」は、70万人の科学者が所属する1200余の学会（いずれも当時）を代表する210人の第17期日本学術会議会員が総会において全員で討議した結果であり、日本の科学者の総意をボトムアップした結果といえよう。しかしその日本学術会議（2001）が、第18期に移行したとたんに、「学術が客観性と普遍性を持ち得るのは、価値に関与しないからだという伝統的な考え方からすれば」この声明の示す提案について「何の疑問もなく受け入れることが簡単にできるとは思われない」と自己批判した。価値の問題に踏み込むことは、近代科学にとってはタブーだったのである。

環境や教育を議論する際に、科学者の価値観が入るのは当然である。この「声明」が示唆する社会システムは「次なる社会システム」のモデルの一つでもある。そのモデルについて、異なった意見があり得るのは当然であるが、モデルを提示すること自体が科学の価値中立性を損なうとの見解には、大きな疑問が残る。本稿は環境問題についての普遍性のある見通しの提示を目標にしている。そこで第二の問題が提起される。

問2 価値の問題を客観的に議論することはできないのか。できるとしたら、それはどのような方法によってであるか。

4) 科学と哲学の問題

上に提起した二つの問いは、いずれも研究者の価値観つまり主観性が問われる問題である。近代科学では、科学研究から主観性を排除するために、主客分離的な研究法が確立している。それはデカルト的二元論によって、研究される客体としての自然と、研究を行う主体である人間とを明確に分離したということである。しかしその結果として「環境が悪化し文明の存続が危機に陥っている」と心配されている。そのことが事実ならば、主体は客体の影響を受けていることになる。

近年、清水博（2003）を始めとして、主客非分離的認識が必要であると主張する論者が増えている。たとえば下條信輔（1999）は、心は脳と環境との身体を介した経験でつくられるとし、「心的なもの」と身体的なもの、身体的なものと世界的なものとは、ゆるやかに連続しているばかりか、鋭敏に反響し呼応します。少しおおげさない方をすると、デカルト以来の心身二元論の世界観の対極に位置する世界観ともいえるでしょう。」（p. 155）と述べている。

神経学者アントニオ・ダマシオ（2000）は、「私は心を脳と身体から分離したデカルトの二元論的概念に対しても、そしてその現代版、たとえば、心と脳は関係しているが、それは心が脳というコンピュータのハードウェアの中を走るソフトウェア・プログラムであるという意味である……といった考え方に対して、疑念を抱いている。」（p. 369）と述べている。

また西原克成（2002）は、「高等生命は腸から生まれ、腸で支えられています。腸がなければ生命はありえないのです。生命の本質（心・魂）はやはり腸にあるのです。」（p. 44）と主張する。西原は、難病に冒されて心肺同時移植をした患者（クレア・シルビア）が、ドナーの若者の臓器がそれ自体の意識を伴って自分の中にあるのではないかと思えるようになった経過を綴った著書『記憶する心臓』を例にして、「脳細胞を移植しても人格

や心に何事も変化が起こりません。一方、内臓を移植すると心まで替わってしまう事実が、心のありかが内臓にあることを物語っています。」(p. 27) と述べている。

つまり心や脳と関係する学問分野では、心と身体や、脳と環境は、相互に関係し合っていると考えられるようになり、近代科学の基礎になったデカルト的二元論が疑われている。ここでウォーラステインの示唆する哲学と科学の問題に光を当てることの重要性が再確認され、第三の問題が提起される。

問3 環境の問題に踏み込むには、人間と自然の関係性について、哲学と科学の両面から再検討を行う必要があるのではないか。

上に提起した三つの問いについて、以下、適宜検討を加えながら論を進める。

2. 環境問題の本質

1) 自然と人間の関係性

環境問題とは、基本的には、「人間と自然の関係は如何にあるべきか」を問う問題である。したがって環境問題は、社会システムの在り方の基本にかかわる問題である。人間は自然の中で進化してきた動物であるから、常識的に考えれば「自然は人間存在の基盤である」ということになる。このような常識を主張する人はアジアには多い。参考までに、この問いについての日本の禅師、評論家、科学者の考えを三つ引用してみる。

道元(1200-1253)は『正法眼蔵』の「身心学道」で、「心とは等しく山河大地日月星辰である。心とはこのようであるから、等しい心が見るところはまったく斉しいのである(原文:山河大地日月星辰、これ心なり、……^{いんち}恁麼なるがゆゑに、一心の所見、これ一斉なり。)」と述べている(石井, 1999; 道元, 1996)。また『正法眼蔵随聞記』には「もともと、だれが教えたともわからないのだ

が、「心」といえば、さまざまな心のはたらきや知識見解のことだと思い、「心とは草木だ」と言う信じない(原文:本より誰教へたりとも知らざれども、心と云へば念慮知見なりと思ひ、草本なりと云へば信ぜず。)」とある(水野, 1992)。道元は『正法眼蔵』のほかのところでも、自然は心であり心は自然である、と言い切っているが、その思想は難解を極める。しかし下條(1999)も、「脳の機能と環境との相互作用そのものが、私たちにとって気づきにくいものだということ。その理由を先取りしていえば、環境そのものが実は認知システムの一部、外部装置だからです。」(p. 76)と述べているから、道元の思想は現代科学の最先端と通底する一面をもっている。

小林秀雄(1902-1983)は1929年に発表した『様々なる意匠』で、「雲が雨を作り雨が雲を作るように、環境は人を作り人は環境を作る」(小林, 1980, pp. 14-15)と述べて、環境と人間との弁証法的統一を試みている。自然は人間にとっての重要な環境であるから、この言葉によれば、人間は自然によって作られることになり、道元的心と通ずる。

河合雅雄(1924-)は『森に還ろう——自然が子どもを強くする』の中で、子どもたちが住む環境を守ること、すなわち「人間の健全な生存環境を保持すること」の重要性を説き、子どもと共に過ごした自然の中での学習体験を振り返って、「子どもたちは、どっぷり自然の中につかっているうちに、しだいに内に秘めた「野生の力」を取り戻していった。」(河合, 2003, p. 25)と述べる。「内に秘めた野生の力を取り戻した」とは「心の自然」がよみがえったのであり、これもまた道元や小林の思想と通底している。

道元は若くして宋へ渡り、天童如浄の下で曹洞禅を学んだ。道元の思想の源流は中国、更にはインドまで遡る。「心身一如」「天人合一」「梵我一如」などの言葉は、それぞれ意味するところは異なるとはいえ、これまでアジアの東半分の地域で広く

受け入れられてきた哲学であり、そこに住む人々にとっての「常識」は、これらの哲学と同根であった。このような「常識」によれば、自然と人間は分かちがたい関係にあり、自然が悪化すれば、人間の心も悪化することになる。健全な生存環境の保持は、人間存在の基盤であるから、健全な環境の中で暮らすことは、人間の基本的な権利であり、環境を健全な状態に保持することは、人間の当然の義務である、ということになる。河合が「人間の幸福のための科学を創出することが21世紀の課題」(p. 38)と主張する理由は、科学が人間の幸福や価値観にまで踏み込まざるをえない社会状況が、科学技術を用いて近代化した日本という社会に生まれてきたからである。しかし上に述べた「常識」だけでは、利便性を追求する現代社会の流れに抗して自然を守ることはできないので、科学技術を含めた新しい学問知の構築が必要になった、と考えることができる。

誤解のないように付言すれば、ここで東アジアの「常識」として引用した思想は、決して東アジアに特有のものではない。マルクス＝エンゲルスは『ドイツ・イデオロギー』の基底稿のなかで、小林秀雄よりもはるかに早い時期に、「したがって環境は、人間が環境をつくると同様に、人間をつくることになる。」(花崎訳, 1992, p. 83)と述べている。人間と環境の相互作用性は唯物論者も認めているのである。またジル・ドゥルーズ(1992)は『差異と反復』の中で、「わたしたちは、水、土、光、空気を再認し表象＝再現前化する前に、しかも、それらを感じ覚する前にさえ、縮約された水であり、土であり、光であり、空気である。」(p. 123)と述べている(縮約はフランス語の *contradiction* の訳語)。これは道元のことばとほとんど同じである。現在、マルクス＝エンゲルスの思想は資本主義に敗れたと考えられている。またドゥルーズに代表されるポストモダンの思想は、反近代主義・反科学主義を主張しただけで、そこからは新しいものは何も生まれなかったと批判さ

れている。しかしながら勝者とされる産業資本主義も、環境問題の深刻化で行き詰まり状態にある。「人間はこのままで100年後も生き延びられるのか」と不安に思っている人は少なくない。近代社会を支える産業資本主義によって打ち負かされたとされる、近代が切り捨てたもの、あるいはプレモダンやポストモダンと呼ばれる思想の中に、近代社会の閉塞状況を打ち破り「次なる社会システム」へ進むためのヒントが隠されているかもしれない。それは、つまり、時代を超えた普遍性とは何かという問題である。普遍性については後で考えてみることにしたい。

環境権について、普遍性という視点から付言すれば、「国民は健全な(あるいは安全な、または好ましい)環境への権利をもつ」と明記した憲法を有する国は、韓国やトルコのほか、アルゼンチン、ブルガリア、コロンビアなど、アジア以外の地域にも広がっている(Boyce, 2002)。すでに環境権は普遍性のある概念として受け入れられている、と言えるのではないであろうか。

河合の示す方向は、ウォーラーステインが向かおうとしている方向や、日本学術会議の「声明」の目指す方向と一致している。ここで注意しておくべきことは、これらの主張の中に、健全や幸福などの、これまでの科学が踏み込むことを避けてきた価値観にかかわる問題が含まれていることである。既に述べたように、「脱物質・エネルギー志向」という価値観を含む「声明」について、後で日本学術会議は自己批判している。ここで改めてこの声明を読み直してみても、①～⑤の内容については何らの問題もないように思える。あえてこの声明に問題があるとすれば、⑥にある「“新ライフスタイル産業”を創出しなければならない」という文言であろうが、これは日本学術会議が政府機関の一つであることからくる制約と考えるべきであろう。つまり環境問題に関する限り、科学者が価値の問題を避けていたのでは、環境についての学術論文は生産されるかもしれないが、それ

だけでは環境は改善されない、ということである。

ウォーラステイン (1999) は、21世紀において「選択可能な史的システムに関する、冷静かつ合理的で現実的な評価」のための概念として「ユートピスティクス」というオルタナティブ、つまり「次なる社会システム」を提起している。彼が、「どこにもない」という意味の (トーマス・モアが考案した) ユートピアという言葉の使用を避けたのは、ユートピスティクスを「より信用できる上に歴史的に可能な (しかし少しも確実ではない) 未来の顔」と考えたからである。学問知の体系の中で、自然科学は研究者の好奇心を駆動力とする内発的営為であるから、自然科学者は、究極理論や宇宙と生命の起源などの根本問題を中心に、今後も自立的に、価値中立的に、自然界の謎解きを進めていくことと思われる。しかしそれとは別に、前述したような新しい学問知が、環境や心の問題を中心にして、文系と理系の学問が融合した形で生まれ、その成果に基づいて合理的な政策提言がなされ、人々の**しあわせな暮らし Well-being Life** (以下 WBL と略す) の形成に寄与することが、いま強く望まれている。

2) 環境とは何か

人間にとっての環境 (environment) とは、字義通り、我々を取り囲んでいる (environ) もの全てである。環境には、たんに自然環境だけではなく、広義の社会環境、つまり経済、政治、狭義の社会、文化も含まれる。自然環境に対置するものとしては、人間環境や人文環境という言葉が広く用いられているが、これらは定義にやや厳密さを欠くきらいがある。河合雅雄は文化環境を用いているが、上述したように、文化は広義の社会の中に含まれるものと考えて、本稿では社会環境を用いる。また廣松渉 (1986) は、自然的環境と社会的環境のほかに、観念的に構築された世界をも環境とし、それを「表象的環境」(p. 162) と呼んでいるが、廣松自身も述べているとおり「三者は相互浸透の

相にある」ので、ここでは表象的環境は広義の社会環境に含まれていると考える。

私たちがじかに接する自然環境は、地球の薄皮一枚である。地球の赤道半径は約6378kmだが、海洋の深さも、山岳の高さも10km程度にすぎない。地球を直径1mの球に例えると、人間活動の範囲は、その球では厚さ1~2mmの薄皮の中ということになる。この薄皮の中で、太陽エネルギーと重力の作用で、水循環 (hydrological cycle) と生物地球化学的循環 (bio-geochemical cycle) が起きている。気候、地形、生態系などの形成は、基本的にはこれら二つの循環作用によっており、それらが相互に作用し合った結果、全地球史の最終生産物としての自然環境が、いま地球の薄皮として存在する (榎根, 2002, pp. 234-240)。近代科学技術を手にするまでの数百万年もの間、ヒトはその薄皮一枚の中で、自然の一部として進化してきた。

環境は古くから地理学の中心的研究テーマであったが、環境決定論に対する可能論や史的唯物論からの批判にたじろいで (辻村, 1955)、地理学は環境そのものと正面から向きあうことを避け、科学の細分化・専門化の流れのなかで自然地理学と人文地理学へと分化し、それぞれが科学としての独自性を模索することになった。それ以後「環境と人間の関係」を正面から取り上げて研究する学問領域 (discipline) はなくなった。皮肉なことにその時期は、環境問題が深刻化しつつあった時期と一致していた。

日本では、1960年代の高度経済成長期に公害問題が深刻化した。都留重人らが中心になって、1963年4月に、日本最初の学際的研究者集団として公害研究委員会が結成された。宮本憲一 (2003) によると、この時の参加者はわずか7人であった。宮本はこの論文で、日本における戦前、戦後の環境運動の歴史的経過をふりかえって、以下のようないくつかの興味深い指摘を行っている (括弧内は榎根が補足)。

- ・環境破壊はつねに経済開発によって生じている。したがって環境破壊の防止には環境政策を欠いた経済政策をストップさせるか、別の地域発展の政策を提示せざるをえない。環境保全がつねに経済問題に裏打ちされているために、環境運動の困難さがあり、また政策提言のむずかしさがあるといつてよい。この困難さを克服して、どのように維持可能な社会 Sustainable Society を地域からつくっていくかが、環境運動そして環境科学の課せられた課題といつてよい。
- ・1970年、国際社会科学評議会環境破壊分科会は、東京で最初の学際的国際シンポジウムを開き、「環境権」を提唱した。これはこれ以後における環境運動の目標をしめすこととなった。先の政府の基本法（1967年制定の公害対策基本法）にみられた「調和論」にたいし、生活環境優先の「環境権」が運動の理念となったといつてよい。しかし、「環境権」はこの時期に達成されず、いまなお両者の理念上の争いはつづいている。
- ・1992年国連環境・開発会議（リオ会議）はこの（維持可能な発展という環境保全と経済開発を調和させる）理念を人類共通の課題として採択した。……日本の政府はリオ会議の翌年、環境基本法を制定し、さらに4年後、環境アセスメント法を制定した。法制上は環境負荷の少ない社会を構築することが、政府の基本方針となり、政府のみならず企業や国民もそれを遂行する義務をもつこととなった。
- ・法制は整備され、環境保全の世論と運動、学会などは、格段の前進をとげたのだが、では環境政策が前進しているかという、首をかじげざるをえない。第1期（1950-69年）あるいは第2期（1970年代～1980年代半ば）に提唱されていた多くの政策課題はいまなお未解決でこのされている。
- ・日本は1999年7月に分権一括法を制定した。不完全ながら分権へむかって一歩前進した。環

境行政とともに地域開発の権限を委譲し、財源の委譲もしなければならない。住民投票制度などの直接民主主義の制度をつくとともに、内発的発展をすすめて、維持可能な地域をつくるのが、環境運動の次の段階の目標であろう。

多くの示唆に富む宮本論文であるが、これまでの経緯を事実のままに理解すれば、1963年に7人でスタートしたグループが、40年後に会員1300人の環境経済・政策学会にまで発展した時点でも、「環境権」や「多くの政策課題」は未解決のままだということである。宮本はまた「国際的には、NGOの国際政治への参加をつよめることが必要だが、その制度化はむずかしい。」とも述べている。彼は「内発的発展」を進めることの必要性を訴えているが、それを妨げているものは何であろうか。

環境を悪化させている根本原因は、一言でいえば利便性を追求する人間の欲望である。これに対して環境を改善する運動は人間のモラルに頼るしかない。モラルは心の問題である。心や欲望の問題に踏み込むことなしには、環境問題の未来についての希望は見えてこない。心の問題については、風土論との関連で私の考えは別に述べてあるが（榎根，2002）、本稿でも後で更に考えてみる。欲望の問題については森岡正博（2003）が、狂気すら感じられる『無痛文明論』を展開しているが、これについても後で触れることにしたい。

環境についての以上の議論は次のように要約される。環境には自然環境だけでなく社会環境も含まれる。社会環境とは、経済、政治、狭義の社会、文化、表象などを含む広義の社会システムにかかわるものすべてである。それらの自然的ならびに社会的環境との相互作用で心がつくられるのであるから、人間の営みに地域性が生じるのは当然である。風土を「人間存在の構造契機」と定義した和辻哲郎（1935）は、そのような地域性を風土性と名づけたのである。すなわち環境の問題は、人間の身体や健康の問題であるだけでなく、意識や

心の問題でもある。更に言えば、産業資本主義に煽られた欲望に対するモラルや制度の問題である。したがってそれは社会システムと人間の在り方の問題である。「自然は人間存在の基盤である」という世界共通の常識を、自然環境に対する社会環境の比重が圧倒的に増大した産業資本主義社会にふさわしいように拡張すれば、「環境は人間存在の基盤である」ということになる。日本で1970年に提唱された「環境権」が、既にいくつかの国の憲法に明記されているように、日本はもちろんのことそれ以外の国でも、人間の基本的な権利の一つとして社会的に明確に認知されることがまず必要である。2004年3月現在、日本には憲法改正への動きがあるが、環境権も検討課題の一つに挙げられている。

3) 環境危機の警告をめぐる

環境問題を議論する際には、既に触れた東洋の一元論と西洋のデカルト的二元論が対置されたり、乾燥地域で生まれた一神教と湿潤地域の多神教が対置されたりする。デカルト的二元論に基づく近代科学では、主体と客体を明確に分離することによって、客体について得られた認識の合理性と普遍性を確かなものにした。ニュートン力学の偉大な成功は、その最大の成果と考えられている。環境についても、近代科学の一部として、それ自体は科学の研究対象とみなされるようになったが、価値にかかわる問題は科学の研究対象外とされた。その結果「これまでの環境科学」には、環境変化の仕組みやメカニズムの解明と、人間活動による環境悪化の危険性についての情報提供および事前警告のみが求められることとなり、それらの情報に基づいて行われる意思決定は、科学とは切り離された社会の問題と考えられてきた。しかし科学に求められるものが、環境に関する情報の提供と事前警告に尽きるとすれば、その科学は、これまでの自然科学の環境問題への延長や応用ということになり、あえて「環境科学」と名乗る必

要はないことになる。

デンマークの統計学者ビョルン・ロンボルグ(2003)は、『環境危機をあおってはいけない』という本で、膨大な統計資料を提示して、「世の中、よくなってきているのだ」（この本の第1章のタイトルでもある）と主張し、これまでに環境保護論者が発してきた環境についての警告は誤りだったと指弾して、世界中に大論争を引き起こした。この本の「日本語版へのあとがき」（2003年5月12日付）で、ロンボルグは次のように述べている。

2002年には政治的な「グリーン」たちの集団——『ネイチャー』書評子を含む——がデンマーク科学アカデミーに対し、本書が科学的に不誠実だという申し立てを三件行った。2003年1月、デンマーク科学不誠実性委員会はぼくに主観的な不誠実はなかった（つまり意図的に読者に誤解は与えていない）としつつ、客観的な不誠実さはあった（つまりデータの使い方が選択的だった）という判決を下した。ぼくはこの決定に異議を申し立てしているところだ。この判決そのものに不満だし、その判決の根拠も不満だ。

パカラほか(Pacala, 2003)は上の問題を『Science』誌のPolicy Forumで取り上げ、環境についての事前警告を尊重した場合に、その結果として支出しなければならない限界費用と、得べかりし便益のいずれが大きくなるかという「環境経済学」の視点から論じている。彼らの結論は、多くの人命を救う可能性があるのだから、環境に対する警告の感度を（今よりも）下げる必要はないというものである。彼らの論文の「環境に関する誤った警告についての誤った警告」という回りくどいタイトルは、環境警告の適切度をめぐる判定の難しさをよく表している。

以上この論争の一端を垣間見ただけであるが、そこでは数値化された情報について「科学的な議論」が交わされているだけで、WBL (Well-being Life) を実現するための「次なる社会システム」

の問題は論じられていない。この論争の根底には、産業資本主義という社会経済システムの問題と、「環境に関する科学」の方法論という複雑に絡み合った二つの問題が存在するのに、彼らはその点に触れようとはしない。ロンボルグの著書が惹き起こした問題について、より具体的に問題設定を行うと以下ようになる。

- ・ 科学者の責任は環境悪化についての研究と事前警告だけで十分か。
- ・ 予測（あるいは警告）された未来環境の不確定性をどう考えるか。
- ・ 不確実な予測に基づいて適切な意思決定を行うことは可能か。
- ・ 環境問題を経済学でいう限界主義(marginalism)で論じることは適切か。

人間が、自然や環境と分離できないものであるならば、社会も、自然や環境と分離できないはずである。上にあげた問題群は、現今の社会経済システムの中に自然や環境に関する科学をどのように位置づけるかという問題と同類である。近代社会を生み出す基礎になった自然科学と、20世紀後半になって、近代科学技術を応用してひたすら欲望を追求した近代人の宴の後の後始末のために必要になった「環境科学」では、その出自からして同じではない。「環境を改善するための科学(または学問知)」は、普遍的な真理の追究を目的とする自然科学とも、人間の利便性を増すための応用科学とも少し違う。ここにおいて「環境を改善するための科学(または学問知)とは何か」を、社会経済システムの在り方との関連で問い直す必要が生じる。そのためには、まずこれまでの環境問題の経緯を振り返っておく必要がある。

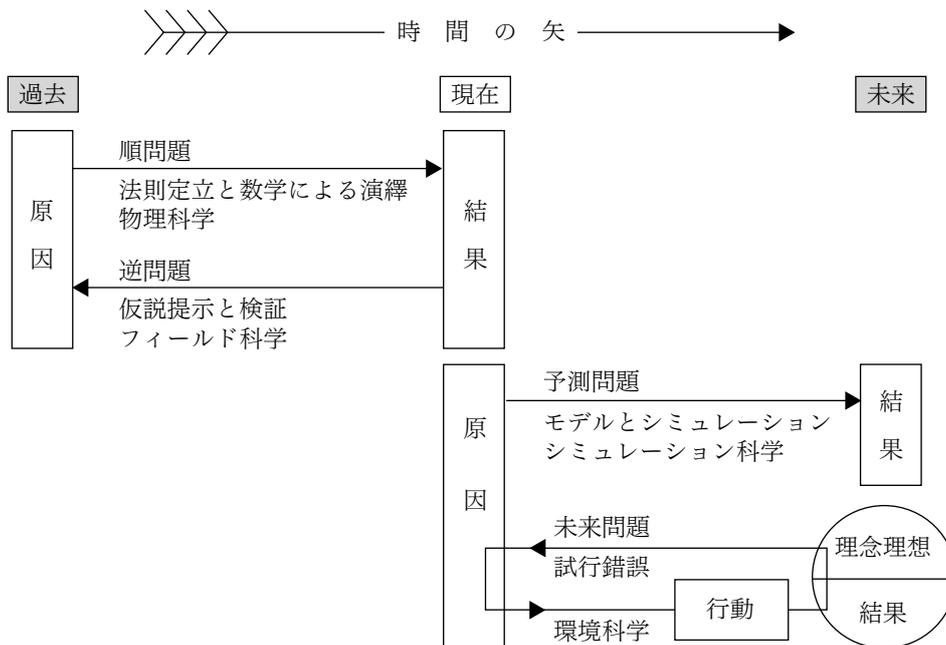
4) 日本の環境問題から学んだこと

近代思想の拠りどころとなった近代科学の基本的概念は普遍性、合理性、超時間性の三つである(トゥールミン, 2001)。ニュートン物理学は、物理法則に基づいた数学による演繹という方法論を

採用したが、時間に関しては可逆的である。一方、地質学は「現在は過去を解く鍵」と考え、時間の矢の進む方向とは逆の方向、つまり結果から原因に目を向け、地球の歴史を研究対象にした。しかし環境問題は、時間の矢の先にある未来における人間と自然の望ましい関係を考える「未来問題」である。未来は科学の目でもはっきりとは見えなから、それは起こってはいけない問題の発生を避ける「予防問題」でもある(養老, 2003, p. 38)。原因—結果の関係でいえば、結果としての未来から、その原因となるであろう現在の在り方を考える問題である。

見えない未来を見るための一つの方法は、環境問題についての過去の失敗を、人類が(意識することなく)試みた「実験結果」として、科学的に、冷静に読み直してみることであろう。アジアで最初に近代国家の仲間入りをして、公害に苦しんだ日本の経験を振り返ってみることの意義はそこにある。図2に、時間の矢の進む方向と、原因—結果の関係からみた科学分類の試案を示した。未来問題・予防問題を解くための「環境を改善するための科学(または学問知)」は、価値中立性を主張する従来の科学とは異なる、価値の問題をも研究対象に含めた新しい科学(あるいは学問知)だと考えなければならない。

最初に「公害」という言葉について考えてみたい。日本の公害問題の原点は、明治後期における日本の近代化に伴って発生した「四大鉱害事件」、すなわち足尾鉱毒事件、別子煙害事件、小坂煙害事件、日立煙害事件の四つであったが(日本科学者会議, 2003a)、当時はまだ公害という言葉は使われていない。安部斉(1970)は、公害は英語のpublic nuisanceの誤訳であるかもしれないとして、「わが国で公害と呼ばれているものは、むしろイギリス法でいうプライベート・ニューサンスに相当するという指摘もある」と述べている。先に引用した宮本論文にあった1970年の公害国際シンポジウムでは、「公害(public nuisance)」よりも、



【図2】原因→結果の関係から見た科学の分類（榎根，2004）

都留重人の提案した「環境破壊（environmental disruption）」の方が用いられていたという。しかし公共という視点に立つと、公共財（＝公共善 public good）の反対である公害は、public badである（稲葉，2004，p. 249）。プライベート・ニュージャンス（private nuisance）や環境破壊という言葉からは、その原因者を告発したいという意志が感じられる。後述する環境税は、所得税や法人税が「グッズ課税」と呼ばれるのにたいして「バズ課税」である（倉阪，2003，p. 213）。「公害」という言葉の意味の変化は、過去30年余りの間に公害問題が階級闘争の問題から環境経済的問題へ変化したことを示している。

公害対策基本法（1967年成立）では、大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音、振動、悪臭、地盤沈下を典型7公害と定めたが、これらの公害の原因者は、大部分が「公」ではなく私企業であった。しかし私企業の経済活動は、経済成長を最優先に据えた国家の政策に支えられていた。公害の「公」が私企業の活動を支える国家を含意すると解釈すれば、この言葉は当時の日本国民の意思を反映していたという解釈も成り立つ。公害の発生は、当

然その犠牲となった地域住民の激しい反撥を招いた。日本では、政府による法的規制と並んで、地域住民による公害反対闘争が、私企業によるこれらの「環境破壊」を抑えるために大きな役割を果たした。そして日本の戦後経済成長の裏面を象徴する四大公害訴訟、すなわち工場廃水による有機水銀中毒である水俣病、第二水俣病ともよばれた阿賀野川の新潟水俣病、神岡鉱山から流出したカドミウムによる慢性中毒であるイタイイタイ病、石油コンビナート起源の硫酸化物による大気汚染物質が原因の四日市喘息が、1967年から1969年にかけて提訴され、それぞれ結審をみたのは1971-73年であった。その後、1992-96年に14,000人の水俣病被害者にたいする賠償問題も解決し、公害問題は一応の終結をみることになった。

日本の環境問題の中心は、1990年代に入って、公害問題から地球環境問題に移行したといわれている。政府は、日本における公害対策が一段落したとの認識で、1993年に公害対策基本法を廃止して、環境基本法を制定した。翌1994年に、環境庁は環境基本計画を策定した。環境基本計画のキーワードは、循環、共生、参加、国際的取り組

みの四つであった。そして2003年9月12日の朝日新聞は、「鈴木環境相は12日の閣議後記者会見で、国民の環境意識の高まりや企業の環境保全への取り組みが進んだことから、公害対策を中心とした環境基本法を、積極的な環境の再生と改善のための枠組みに転換することを視野に入れた検討を開始する考えを明らかにした。」と報じた。環境基本法の施行から10年、公害対策基本法の制定から数えると36年目にしてようやく、後追い環境行政から抜け出し、環境改善への積極的な制度的検討が開始されたことになる。この間に日本人が、環境破壊という「実験結果」から学んだことは多いが、以下に、水質汚濁と大気汚染に限定して私見を述べる。

a) 水質汚濁

水俣病やイタイタイ病に代表される水質汚染による「企業公害」を総括して、小川真理子(1996)は、廃棄物処理を怠り垂れ流しにした企業、企業やそれに迎合する学者たち、公害を巧みに隠した行政の責任をいずれも厳しく批判し、マスコミの報道の仕方にも問題があったと述べている。企業、研究者、行政、マスコミのいずれにも公害に関する責任があったとするこの見解は、後発したアジア諸国の今後の環境対策を考える際に参考になると思われる。水俣病やイタイタイ病の原因解明が遅れた一因は、「生体濃縮」つまり原因物質が人間の生体内部で濃縮されていたという原因のわかりにくさと、そのような問題自体の新しさにあった。水俣病発生の根本原因は、触媒の無機水銀から有機水銀ができたことであった。しかし、ある化学者が「どのようにして無機水銀から有機水銀ができたのか」という問題に取り組み始めたとき、「日本化学会の会員の反応は『そんなことを調べてなんになるか』というものだったという。日本で起こった、あれだけ大きな事故だったにもかかわらず、日本の化学は公にはなにもしてこなかったのである。」(養老, 2003, p. 106)。このことから、学術をせまく捉え、それ以外の価値を軽

視するこれまでの科学者の考えを窺い知ることができる。

b) 大気汚染

人間が活動すれば煙がでる。故事は、立ちのぼる煙を見た帝の「民の竈はにぎわいにけり」という言葉を伝えている。日本の近代化の初期には、工場からの煙は産業発展のしるしと、地域住民に好意的に受け入れられていた時代もあったようである。日本の大気汚染は、最終的には、脱硫装置や煤塵除去装置などによる発生源対策、つまり大気中へ有害な排出物を放出させないための法的規制を強化することによって改善された。では、公害発生から法的規制による改善に至るまでの期間に「これまでの環境科学」はどのような役割を果たしたと考えるべきであろうか。

初期の大気汚染対策は、汚染物を大気中に拡散させて、その濃度を薄めることであった。煙突を高くすることによる排煙の拡散は世界各国で行われたが、日立煙害事件の対策として1913年に建設された当時世界最高の156mの高煙突はその先進的な例であろう(日本科学者会議, 2003b)。大気汚染への科学的アプローチは、まず流体力学の応用問題としての「大気拡散の数値シミュレーション」から開始された(森口, 1990)。そしてモデル計算で予測された汚染濃度に基づく環境影響評価(環境アセスメント)と、汚染状態を監視するための環境モニタリングの手法が確立され、そのための制度化も行われた。しかし排出源を絶たない限り問題は根本的に解決されたとはいえない。今となって振り返ると「アセスメントやモニタリングという手法は問題を先送りしたにすぎなかった」という厳しい見方もできる。水質汚濁についても同じことがいえる。価値や意思決定の問題に踏み込まない科学には、当然のことながら、経済発展にブレーキをかける力はない。

結局、大気汚染と水質汚濁の環境行政は、濃度規制から総量規制へと変化し、汚染源対策すなわち環境改善技術(EKT: Environmental Kaizen

Technology) へと向かうことになったのである。「これまでの環境科学」が最初から EKT を志向することができなかった理由としては、産業界の抵抗、政府の姿勢、現象の複雑性など、さまざまな原因が考えられるが、研究者の一人として反省すれば、研究者が「環境問題の改善」よりも「環境問題の研究」の方を重視したこともその一因だったと告白せざるをえない。

日本の大気汚染問題はすべてが解決したわけではない。残された大きな問題として、ディーゼルの排ガス規制がある。またガソリンなどの揮発性有機化合物の規制の検討も始まった。東京都は条例によって、2003年10月1日から排ガス中の有毒物質除去装置の設置を義務づけた。排ガスに含まれる発がん性粒子状物質による健康被害については、すでに国は尼崎の住民訴訟で敗訴している。しかし除去装置の生産が間に合わないため、同年12月の時点で、都は罰則の適用を1ヶ月遅らせた。また無線で連絡を取り合って監視逃れをする車が多いため、それを防ぐための取締りも強化した、と報じられた。国内では除去装置の付いていない「公害車」の値下がりがあり、規制の緩やかな他県や外国へ輸出するための売買が盛んになった。「公害の差別化」や「公害の輸出」が進行している事実は、一国や一地方だけの規制では根本的対策にならないことを語っている。

5) 地球環境問題から学んだこと

a) 地球環境問題の構造

『環境基本計画』(環境庁, 1994)には「地球環境保全に関する国際条約等に基づく取組」として、①地球温暖化の防止、②オゾン層の保護、③酸性雨の防止、④海洋汚染の防止、⑤有害廃棄物の越境移動の規制、⑥森林の保全、⑦生物多様性の保全、⑧砂漠化の防止の八つが挙げられている。これらの問題は三つのグループに大別して考えることができる。②～⑤の四つは、有害廃棄物の国際的規制を必要とする問題であり、それぞれ個別に

対策を講じることが可能である。規制に成功すれば、環境が改善される可能性もある。⑦は後述する「自然の価値」にかかわる問題であり、地球環境問題であると同時に、自然と人間のかかわる哲学や倫理の問題でもある。多様性に富む生態系は、地球進化史の最終結果と考えるべきであり、それらは一度失われてしまうと人間の力では二度とつくりだすことはできない。

残りの三つ①⑥⑧は、原因と結果の間に複雑なプロセスが介入する地球気候システムの挙動に関係する問題で、人間活動のほかに自然的原因も関係している。地球温暖化の原因物質である温室効果ガス(とくにCO₂)の排出削減に成功したとしても、直ちに地球温暖化が止まるわけではない。砂漠化には、過放牧や過耕作などの人為的原因のほかに、太陽活動などの自然的原因も関係している。また過放牧の背後には貧困というより根本的な問題がある(高見, 2004)。さらに地球が温暖化すると、大気大循環と水循環が共に強まるため、そのことが更に砂漠化を加速するという「間接的原因」も働く。地球温暖化が進行すると砂漠化も進み、森林生態系も変化するが、自然的にせよ人為的にせよ森林が減少すれば、CO₂の吸収量は減少し、温暖化は更に強まる。国際条約は、これらの地球気候システム内部で作用している複雑に絡み合った正と負のフィードバックをすべて考慮した上で定められたものではない。特定の間活動の結果として何が起こるかは、結果が現れるまで全くわからない。クロロフルオロカーボン(フロン)とオゾン層の破壊との関係は、最初は仮説として提出され、後に事実として確認されたものである。したがって公害問題の場合と同様に、地球環境問題の対策は常に後追いになる。

地球温暖化は非可逆現象であり、その結果として生じる大気大循環と水循環の強化(具体的には早魃や洪水の増加)や海面上昇については、それらの進行を直ちに止める手段がない。人間にできることは、それらの変化に「適応」することだけ

である。国際協同研究として進行している IGBP (地球圏—生物圏国際協同研究計画) や WCRP (世界気候研究計画) などの地球変化科学 (Global Change Science) にいま最も強く求められていることは、因果関係の科学的説明はもちろんであるが、地球温暖化に適切に対処するための、それぞれの地域に即した情報の提供だと思われる。地球温暖化のような逆問題 (図2参照) を解くための方法論は仮説検証である。「科学的説明が未解明だから、適切な対策は提示できない」と科学者が主張し続けるならば、完璧な解は永久に得られないのであるから、「適応」のための対策は手遅れになる。

b) 地球温暖化論争

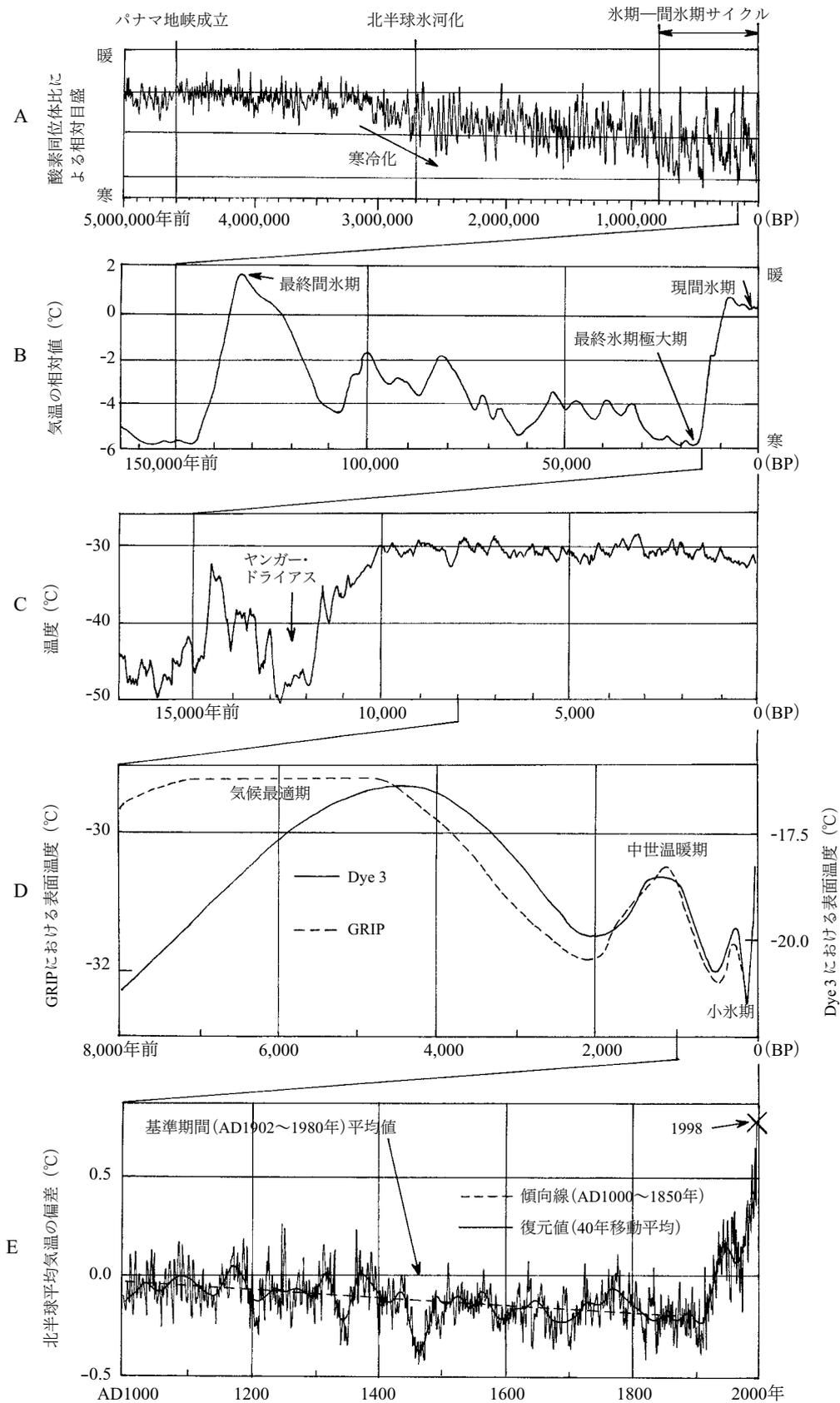
1990年代は、地球温暖化の原因が人間活動であるか否かを巡って、科学界がゆれた時代だった。その影響をうけてマスコミの報道も大きくゆれた。その理由は、複雑系である地球気候システムの変化を正確に予測することが原理的に不可能だからである。地球気候は自然的原因によっても変化するので、人間活動による変化を (定量的に) 自然的变化と分離することは極めて難しい。すでに述べたように、地球温暖化のような逆問題を科学的に解く方法は仮説検証である。予測問題を解くシミュレーション科学は、コンピュータ技術の向上によって著しく進歩したが、モデルはあくまでモデルであって、原理的には、モデルで予測した世界 (simulated world) が現実世界 (real world) と同一になることはありえない。

地球温暖化問題をリードしたのは IPCC (気候変動に関する政府間パネル) であった。IPCC の目的は、気候変化に関する科学的知見の評価にある。IPCC は1990年5月の第一次評価報告書で「地球温暖化の可能性」について警告し、1995年11月の第二次評価報告書では「まだ解明しなければならぬ不確実性が多く残っているが、多数の証拠を天秤にかけると、人間活動が地球気候に識別可能な影響を与えている」と結論した。そして

2001年1月の第三次評価報告書で「地球温暖化への人為的な影響がよりはっきりしてきた」と指摘し、各国に早急な温暖化対策を促した。周知のように、1997年に地球温暖化防止京都会議 (COP3) が日本で開催され、地球温暖化の原因物質である温室効果ガス削減案についての京都議定書が採択された。

この第三次評価書が出された時点で、地球気候変化の実態説明がどこまで進んでいたかを図化したものが図3である (榎根, 2002)。この図は、五つの原著論文を比較しやすい形にまとめたものであるが、説明の詳細は拙著にゆずりたい。この図は様々な方法を用いて過去の気候を復元したものであって、復元に伴う多くの誤差は含まれているが、復元された結果自体は仮説ではなく、事実である。この図から読み取れる重要な事実を整理すると以下の3点となる。

- ①500万年前から300万年前まで地球の気候は温暖で、安定していたが、300万年前頃に北半球の寒冷化・氷河化が始まり、それ以後、気候の寒暖の振幅が大きくなった。そして80万年前頃から現在まで、約10万年周期の氷期—間氷期サイクルが繰り返された。
 - ②過去1万年間 (現間氷期) は、氷期—間氷期サイクルの間氷期に当たる。13.5万年前の最終間氷期の気候は、6000年前の (現間氷期) の気候最適期ピーク時の気候よりも温暖であり、海面も現間氷期よりは数メートル高かった。
 - ③北半球の平均気温は、西暦1000年以後緩やかな低下傾向にあったが、20世紀に入ると上昇傾向に転じ、1970年代以後は急上昇した。1998年の気温は復元に伴うすべての推定誤差を考慮しても過去1000年間の最高を記録した。
- この図の示す過去500万年にわたる気候変化の原因については、様々な仮説が提示されているが、万人が納得するような結論はまだ得られていない。地球温暖化との関連で問題になるのは、(1)20世紀の地球温暖化の原因を人間活動と考えるべき



【図3】 様々な時間スケールで復元した気候変化 (榎根, 2002)

か否か。もしもそうであるならば、(2)私たちは温暖化の主要原因物質であるCO₂の排出をどのようにして削減すべきか、の2点となる。そして国際社会は、(1)についてIPCCが評価した科学的成果に基づいて、(2)のための政策をCOP3で決定しようとしたのである。

なお図3から読み取ることのできる古気候変動の特徴から(私が)判断すると、20世紀の地球温暖化の原因が人間活動であるとして、もしも人間活動の影響がなかったならば、地球はいま次の氷期に向かって寒冷化を強めている途中である、ということになる。氷期の気候条件では、食糧は現在の地球人口の3分の1程度しか生産できないと考えられている。地球温暖化を「絶対悪」と言い切れない理由がここにある。すでに大気中のCO₂濃度は産業革命以前の基準値であった280ppmを30%以上も上回っており、最終間氷期の最高値であった300ppmをもはるかに超えて、380ppm近くまで上昇している。この値は温暖な気候が継続した500万年前～300万年前の大気中CO₂濃度をすでに超えているのではないかと考えられる。地球が再び氷期に入ることはないであろう。人類は、これまで経験したことのない気候条件の下で、今世紀中に100億人に達すると推定される人口を養うためのグローバルな仕組みを、早急につくり上げなければならないのである。

c) 地球環境問題と意思決定

温室効果ガスの排出削減問題を例に、地球環境問題の意思決定について少し考えてみたい。現在採用されている基本的な手順によると、IPCCが行った科学的評価に基づいて(評価報告書)、気候変動枠組み条約締約国会議(COP)等で具体案を討議し(京都議定書)、各国の批准をへて、議定書が発効することになる。しかし京都議定書には、「55カ国以上が批准し、批准国のCO₂合計排出量が締約国の90年総排出量の55%以上になった時点で発効する」と定められているので、総排出量の17.4%を占めるロシアと、36.1%を占める

米国が未だに批准していないため、この原稿を書き終えた時点では、京都議定書はまだ発効していない。(その後ロシアが京都議定書を批准して2005年2月16日に発効)

新聞報道等によると、ブッシュ政権が批准を離脱した理由は、「緊急性が認められない」「排出を減らしても温暖化が止まるわけではない」「インドや中国などの途上国も削減の責任を負うべきだ」等々であるという。また、ブッシュ大統領が全米科学アカデミーに問い合わせたところ、「IPCCの報告は、その方向は間違っていないが、予測には不確実性が含まれている」という返事もらったことも離脱を決意する一因だった、との情報も伝わっている。米国の本心は経済優先主義、つまり「国内経済への打撃を避けたい」ためだと思われるが、研究者の立場からすると、科学研究の成果が、予測の不確実性を理由に退けられたことは重大である。未来問題では不確実性は避けられないので、不確実性を理由に意思決定ができないことになると、「科学的成果に基づいた意思決定」という従来までの意思決定の仕組みを変更しなければならないことになる。すでに日本でも「京都議定書の見直し」という声が上がりはじめている(石井, 2004; 澤, 2004)。この問題は私たちに、地球環境問題(や環境問題)に適切に対処するためには、意思決定のための、科学を含めた新たな制度的枠組みの構築が必要であることを示唆する。

6) 環境を改善するための科学(または学問知)

これまでに様々なディシプリンの延長上で環境の研究が行われてきた。広い意味で括った「これまでの環境科学」は以下の四つに大別することができよう。

- ①自然科学の延長上で環境変化のメカニズムを研究し、警告を発する。
- ②環境対策を純粋に工学的・応用科学的な立場で研究する。

③人文学者が倫理や哲学の問題として環境の研究をする。

④社会学者が経済や政治の問題として環境の研究をする。

①の研究の中心は環境変化のメカニズムの解明と環境危機の警告におかれた。しかし科学的因果関係の解明が難しい問題については、地球温暖化問題以外にも、ダイオキシンや環境ホルモンのように現在もなお論争の続いている問題がある。日本では、ダイオキシンの排出源とされた小規模ゴミ焼却炉は、800℃以上の高温燃焼が可能な超ハイテク機器装置の焼却炉に転換された。「ダイオキシン類対策特別措置法」も2000年1月から施行された。このような行政措置を化学者である渡辺正（2003）は、(1)ダイオキシン類の毒性は考えられていたほど高くはない、(2)環境中のダイオキシンの大半はごみ焼却炉由来ではなく除草剤が原因である、(3)ダイオキシン法は亡国の法律だ、と痛烈に批判した。これに対して川名英之（2004）は、渡辺を講師の一人に招いて行ったダイオキシン問題「公開討論」の報告の中で、渡辺らの主張には科学的根拠が乏しいと逆告発している。

一方1998年に入ると、メスのオス化やオスのメス化などの生殖障害の原因は人工化学物質にある、というマスコミ報道が急増した。その原因物質が環境ホルモン（内分泌攪乱物質）というわかりやすい俗称で呼ばれたこともあって、環境ホルモンは突然大きな社会問題になった。これについて安全コンサルタントである西川洋三（2003）は、多摩川のコイを例に、「メス化の原因物質は、下水処理場から川へ放流される水に含まれる微量な女性ホルモンだった」との新説を発表した。この「女性の尿原因説」はその後の東京都の追試で支持された、と新聞報道された。

1960年代にも地盤沈下の原因について、研究者が省庁の権益を代弁して、地下水の揚水との因果関係が明らかになった後でも、自分勝手な仮説を主張したという前例が日本にはあった。このよ

うに科学的な裏づけを欠いたまま価値の問題に踏み込みすぎて間違いを犯した例がある一方、科学者が価値中立性を建前にして価値の問題に踏み込むことを避けたために解決が遅れた例も見られた。環境危機についての警告の適切度については、予測の不確定性という根本的な制約があって、その評価はきわめて難しい。シミュレーションによる予測結果に基づく意思決定という方法については、前述したように、ブッシュ大統領がその不確定性を逆手にとって京都議定書の批准を離脱する理由の一部にしたという、未来問題の科学の限界を示す苦い経験がある。環境についての価値の問題は、科学者自身の哲学と倫理が問われる問題でもある。

②では、どうしても後始末のための技術論が中心となるので、予防的措置がとられにくく、手遅れになる事例が多かった。地球温暖化の原因物質であるCO₂の削減技術がその典型例である。日本では、科学（理学）と技術（工学）との間に壁があり、すでに引用した水俣病の原因物質である有機水銀の研究からも知られるように、科学者が応用的研究を避ける傾向も見られた。環境に与える影響が未知の新技術については、「リスクマネジメント」という手法がとられるようになったが（中西，2003）、当然その先には、リスクを発生させないような「次なる社会システム」の構築が考えられなければならない。

③では文系と理系の学問分野間の壁が邪魔をして、脳や心をはじめとする科学の最新の成果が見落とされやすかった。文系の研究者が理系に接近するにせよ、理系の研究者が道徳や価値の問題にまで踏み込むにせよ、まず必要なことは、両者が最新の研究成果を持ち寄って議論することのできる共通の場の設定であろう。人間のWBLのための人間科学（あるいは人間学）の必要性を説く論者も多く、すでに日本にはそのような名称の学部を設置した大学もある。「生命学」を提唱している哲学者もいる（森岡，2003）。「ボトムアップ人

間科学の可能性」についても議論されている（現代のエスプリ，2004）。普遍的・合理的な知の体系化を目指した科学が、意識や心、さらには欲望という主観的な対象にどのような方法論で接近するか、科学と人文学の双方からのパラダイムの転換が問われるところである。

④の議論ではもっぱら外部不経済の内部化が問題にされるが、冒頭に引用したウォーラステインの指摘のように、それを実現するためには、現今の経済社会システムの再構築が不可欠である。外部化されたもの（externalities）を科学技術の力で内部化する試みもなされてきたが、市場原理主義と環境原理主義は、いずれも「次なる社会システム」のための原理とはなり得ないであろう。「贈与」（吉本，2000）や「社会関係資本」（諸富，2003）などのアイデアが提案されているが、これらについては後で更に検討する。

21世紀に必要な「新しい科学（または学問知）」は、人間の「しあわせな暮らし WBL」の実現を目指すものでなければならない。そのためには、既存のディシプリンの延長上で環境の研究を行うのではなく、これまでの人文学や科学からのパラダイムの転換をはかり、現象の複雑性を十分考慮に入れて、ディシプリン間の壁を突き破り、価値観や、欲望や、予測の不確定性という問題も避けることなく、WBLの実現を究極目的とする新しい知の構築が必要である。この「新しい科学（または学問知）」には、価値観つまり主観性が入ることになるので、文理融合が不可欠である。すでに「環境科学」については、科学よりも「環境学」のネーミングの方が好ましいとする意見がある（中山，1998）。つまり、これまでの枠組みにとらわれることなく「環境は人間存在の基盤である」ことを学界や一般社会がこれまで以上に真剣に受けとめて、WBLのための「知」の枠組み作りに挑戦することが必要である。その際には、環境学や人間学はこの「新しい知」の中心を占めることになると思われる。

3. 近代科学が見落としたもの

1) 自然の価値

自然と人間は分離することのできないものである。自然の価値については、環境倫理学の観点から、その使用価値、内在的価値、本質的価値について論じられているが（鬼頭，1995）、概念的な検討にとどまっているので、ここでは「自然との触れ合いが人間の心にどのような影響を与えるか」という具体的な問題として考えてみることにしたい。

自然科学者は、デカルト的な主体として人間と自然を分離し、実験と理論によって自然法則の体系を確立した。その結果として生まれたのが、法則にしたがって運動する自然という考え、つまり機械論的自然観である。唯物論者ならば「機械としての自然にモノとして以上の精神的役割を期待することはできない」と考えるかもしれない。しかし科学技術による利便性を十分に享受できる現代でも、なお、人々は心の中で自然を単なるモノや機械とは見ていない。その証拠に新聞や本から拾い集めた、自然の価値についての「言説」を、以下にランダムに並べてみる。

- ・現代は自然に対する敬意を失っている。自然は豊かな心を育てる。だから不便な田舎にすることが、逆にチャンスになるかもしれない。（富山で育ったノーベル物理学賞受賞者、田中耕一）
- ・自然の中で暮らしていると、自分がこの地球上に生かされていることを実感できる。（関東地方の田舎で暮らすエッセイスト、高木美保）
- ・あくまで自然が主体であって、人間はそれによって生かされる存在として捉えられている。（二人の女性作家、水俣にかかわった石牟礼道子と南の島に住む島尾ミホの対談から）
- ・経済発展も重要だ。だが、青い空、青々とした森、きれいな川……それらはもっとかけがえがない。（中国の故郷を訪れた、日本で活躍するジャーナリスト、莫邦富）

- ・大地がなければ、土がなければ、私達は心から安心して暮らすことなどできない。（「故郷性存在」としての人間をうたう詩人、山尾三省）
- ・健康な人間と経済の繁栄の前提条件は、健全な生態系である。（1980年代末のアメリカ環境保護庁の報告書から）
- ・人間が身体、魂、心のよりどころとしている、より大きな自然環境に関してはあまりにも無知な状態に陥ってしまった。（「人類に正気を取り戻させる唯一の本と、全米で大反響！」の『地球が語る』の著者である米国の現代史家、セオドア・ローザック）
- ・都市を離れ、感じよ、考えよ。大人は、子と自然を巡り合わせよ。（「ガイア仮説」で全世界の注目を集めた英国の科学者、ジェームズ・ラブロック）
- ・大自然のなかで驚き、発見し、感動する。その体験が生きる力を養う。（自然教育研究センターで自然体験インタープリターの育成を行う、インタープリターの草分け、小林毅）
- ・美しい自然が美しい心を育てる。自然が壊れたとき、人間も壊れる。今は赤信号だ。（中部地方で活動する、人と自然を結ぶコーディネーター、久米弘毅）

このように様々な分野で活躍する人々が、国籍を問わず、自然と接することなしには人間は（まともには）存在できないと主張している。各人の経験や体験に発するこれらの「言説」のすべてを、科学的に正しいと証明することは、現段階では難しいかもしれないが、それらを単なる情緒的な思い込みにすぎないと切り捨てるわけにはいかないであろう。自然が人間に、水や空気や化石燃料などのモノとしてのサービスを提供してくれること、つまり自然資本としての役割を果たしていることは確かである。しかし上に引用した「言説」が真実ならば、自然は、人間の心を豊かにするという精神面でのサービスも提供していると考えなければならぬ。機械論的自然観に毒されて、私

たち現代人は、自然のもつ「精神面での価値」を忘れかけているのではないだろうか。

では現代の科学は、この問題をどこまで解明しているのか。

2) 心の科学——主観と客観のつながり

科学は世界を客観的に理解しようとする営みである。これに対して、意識（consciousness）、心（mind）、魂（soul）、精神（spirit）などは、人間の感じる主観的な何かである。これらはいずれも定義の難しい言葉であるが、ここではケアンズ・スミス（2000）にならって、「心とは、意識的過程と無意識的過程の両方を含む精神活動だとみなす」（p. 202）ことにする。また意識は、「経験や体験の主観的な質」と考えられているようである。これらの主観的なものを、神や宗教などの超越的な何かを持ち出すことなく、科学として客観的に理解することは可能か。茂木健一郎（1999）が述べるように、「主観と客観の区別は、実は絶対的なものではなく、主観が客観に還元されてしまう、そのような視点がある」（p. 19）と考えることは可能か。人間にとって客観的な世界である自然は、人間の内部における主観的なものの形成や生成にどのようにかかわっているのか。この途方もない難問がもしも解ければ、環境問題の根底にある「自然と人間の関係性」を考えるための科学的な根拠が得られたことになる。

これが途方もない難問であることは、意識や心についての見解が研究者によって大きく異なることから明らかである。例えばステーブン・ブリスト（1999）は、「さてここで、意識は存在しない、という根本的な主張を提案したいと思う。もちろん経験は存在する。」（p. 346）というが、茂木健一郎は「脳を研究する脳科学を進めようとしたら、脳に宿る心を見捨てるべきところまで」きたと述べる。一方、西原克成（2002）は「心が生命エネルギーとすると、多細胞動物のどこに心が宿るのか、そして心は単細胞動物にも宿るのか

疑問がわいてきます。心は当然、単細胞動物の核酸と蛋白質・糖類・脂質・塩類・リン酸からなる生命機械の生命活動すなわち機能の中に宿っています。……（心は）白血球に宿っているのです。」（p. 59）と主張する。この主張は、茂木の「私たちが知る限り、確実に「心」を持っていると言えるのは、私たちの脳だけだ。」（p. 17）という考えと対立する。これに対してエドワード・リード（2000a）は、「心は脳に存するのではなく、有機体と環境との関係のなかに存する」（p. 16）と述べる。この表現は、マルクス＝エンゲルスの『ドイツ・イデオロギー』（渋谷訳、1998）の草稿に書き込まれている、「私の環境にたいする私の関係が私の意識である」（p. 59）と非常によく似ている。ただしこの書き込みは、同訳書別巻の注記によると、「一本の斜線で抹消されている。」（p. 49）そうである。意識や心の定義自体が、研究者によって違う可能性も考えられる。

したがってこの難問とまともに取り組むことは、脳や心の専門家ではない私には不可能である。しかしそれでは「新しい科学（または学問知）」の原点が定まらない。そこで本稿では問題の中心を、行為の主体としての人間と自然との関係、つまり「経験」に絞ることにしたい。そして私に関心を持った6人の研究者、スティーブン・プリースト、エドワード・リード、デイヴィッド・チャーマーズ、下條信輔、西原克成、茂木健一郎の著書を手がかりにして、現代の科学が、心の形成に自然（または環境）がどのようにかかわっているのかという難問を、どこまで解明しているのか探ってみることにしたい。

a) スティーブン・プリースト

プリースト（1999）は心の哲学者で、観念論や現象学の専門家でもある。彼は「思考とは脳の心的な活動であり、経験とは物理環境の現象学的変換である」（p. 354）と主張する。そして、「思考がある種の現象的質を持つのは、思考が経験であるような出来事を含むとき、そのときだけであ

る。」（p. 339）。「脳と、脳以外の神経組織および感覚器官は一体をなして、私が環境変換者と呼ぶものを構成している……脳は生理学的な感覚器官の入力を、感覚と二次性質に変換する」（p. 346）。「主観であるとは、経験を持つ能力があるということである。」（p. 348）と述べる。最後に、本文につけられた「付論 禅の『無心』についての覚え書」を次のように結んでいる。「道元は、条件づけられた信念を棄てて、経験の直接的な内容に眼を向けるように促している。……宗教、科学、日常生活に含まれている真理は哲学的に調和されるべきである。道元はそうした可能性に近いものを示唆しているのである。」（p. 356）。

b) エドワード・リード

リード（2000b）は魂の心理学者ともよばれる生態心理学者である。情報、アフォーダンス、切り結び（encounter）の三つの概念を打ち出し、「動物の生は世界との切り結びに根ざしている。動物は自己の周囲との切り結びから意味と価値を獲得できるかぎり生きつづける。」と強く主張する。人間を動物の進化したものと理解し、心を、有機体と環境との関係のなかに捉えようと科学的なアプローチを試みる。「〈意味〉は運動し知覚する存在の経験に具体化され……〈価値 value〉とはそうした情報によって利用可能となった〈意味〉を実際に利用した結果として得られることである。」（p. 10）。そして「神経系の機能は、すでに環境との切り結びのなかにある動物の行動の調整にある」（p. 23）という基本仮説を立てる。「ある生物を『運動するもの』にするのは、周囲の利用可能な資源を利用するために、自己と周囲との関係を調整する能力である。エレノア・ギブソンとジェームズ・ギブソンにならって、ある動物が切り結ぶこの資源を環境の〈アフォーダンス affordances〉とよぶことにしよう。」（p. 35, 37）。「アフォーダンスは環境がその動物種のすべての個体に提供する資源である」（p. 60）。「環境は行為を引き起こすのでも刺激するのでもなく、有機体の

ために行為をアフォードするのである。」(p. 225)。「ぼくらには新しい環境を創造する力はない……ヒトが構築した環境とは新しい環境のことではなく、すべての動物の環境の選択的改変のことである。ぼくら現生人類を他のあらゆる動物から区別するのは、その改変に従事する程度の大きさとその改変活動に随伴してあらわれる複雑な社会的分業である。」(p. 244)。

このように生態心理学は、決定論的な論理の展開を避けて、経験とは、環境が提供するアフォードダンスという資源の中に、行為の主体が調整を通じて意味を見出し、価値を得ることであると解釈する。人間存在は、環境によって決定されるのではなく、環境が提供する行為の可能性（アフォードダンス）の中から、行為する主体が選びだすものだとしている。この点は（地理的）可能論に似ている。生態心理学の最大の問題点は、上に述べた「基本仮説」が成立するか否かであろう。下條(1999)の「ヒトには元来、秩序や因果を発見しようとする強い認知傾向がある……それはたぶん、ほんとうは秩序や意味や因果関係があるときにそれを見落とすことが、生物の生存にとって致命的になりかねないからでしょう。」(p. 51)という言明は、この「基本仮説」の変形と見ることができる。

c) デイヴィッド・チャーマーズ

チャーマーズ(2001)は、この本の訳者によると、「数学オリンピックで一等賞をとり……哲学と認知科学で学位を取った」気鋭の新進であり、「本書の出版で一躍学界に一大センセーションを巻き起こした」。彼は、意識の根本理論である精神物理法則を求めるといって、とてつもない野心を表明する。まず心を、現象的な心と心理学的な心に分けて考える。心理学的な心については、行動を説明づける機能的な分析で可能であり、認知科学はそのようなやさしい問題を扱っているだけだと批判する。経験は、非物理的な特性であるが、根本特性であり、同じく根本特性である物理特性

について、物理学の根本理論である物理法則が存在するように、意識の根本理論である精神物理法則が（時の始まりから）存在していると考える。難解きわまりないが、これが彼の主張する「自然主義的二元論」である。そして、意識は一部、精神物理法則に支配されており、物理法則はすでに閉じた系を形成しているから、精神物理法則は付随性法則となって、現象特性が物理特性にいかにか依存するか、経験が物理過程からいかに生じるかをわれわれに教えてくれるだろう、と主張する。また「私の信念の正当性は、私の物理的特徴だけで生じるのではなく、私のある非物理的な特徴、要するに経験そのものによって生じるのである。」(p. 251)とも述べる。しかし彼は、精神物理法則のための情報的な枠組みの素描を行っただけで、膨大な数の疑問を答えが出ないまま残している。正直に感想を述べれば、私には彼の考えがよく理解できない。したがって彼の考えを肯定することも、否定することもできない。しかし、意識や心の根本理論の研究がこれから始まろうとしていることだけは、十分に理解することができた。「信念の正当性は経験から生じる」という彼の言葉は、経験することなしに仮想現実(virtual reality)の世界で遊ぶ現代の子どもたちを放置する社会に対する警告でもある。

d) 下條信輔

下條(1999)の著書からはすでにいくつかの文章を引用した。彼の本は、チャーマーズと違って一般人を相手に書かれたものであり、極めて分かりやすい。それは彼が「実験心理学から入って、知覚の神経機構についての研究を続けている」こととも関係するかもしれない。彼が脳と心の問題を整理し直したというこの本で述べている要点は、次の文章につぎ。「脳は孤立した存在ではなく、身体を支配し、逆に身体に支配されます。この身体は一方で脳の出先機関であるとともに、その基礎でもあり、さらに脳にとっての環境の重要な一部を構成します。このように脳は(したがっ

て心も)世界と連動し合い、反響し合い、取り込み合う存在なのです。」(p. 5)。

彼は次のように述べる (pp. 89-94)。「環境と脳は、身体の構造を介して」かかわる。「そのような脳が環境により適合するように自らを変え、その結果、知覚系と行動系が環境に対して完璧に適応的なものとなる」。脳は「来歴」をもつ。「私がいう『来歴』とは、単に遺伝子記号のことでもなければ、狭い意味の記憶だけのことでもありません。知覚だけでもなければ、身体だけのことでなく、ましてや脳神経の活動だけでもない。あえていえば、過去から現在におよぶ脳と身体を経験と、その経験を提供した世界の総体である」。そしてバイオ・テクノロジーやブレイン・エンジニアリングなどの新しい倫理的な問題については、『『よい、悪い』という後づけの倫理よりは、私たちの社会のルールの方を、いちやく新しい脳—身体—環境の状況に合わせていくこと……によってのみ、重大な倫理的『錯誤』を避けることができるのではないか」(p. 253)と述べる。

彼は、脳—身体—環境は切り離せない関係にあるというが、心については明確な言及を避けているように、私には思われる。それは「結局のところ心とは、脳の各層と身体、世界を緩やかに重ねたタマネギのようなもので、皮を何枚むいても核は見つからない。」(下條, 2003)と考えているからなのかもしれない。

e) 西原克成

西原(2002)は、小泉英明が書いたこの本の推薦文によると、東京大学で生命の形態学を講じた「天才三木成夫の正統後継者」で「わが国に稀有とも言える壮大なスケールを感じさせる」生命進化学者である。西原は「心も精神も生命エネルギーの一種」だと断じ、次のように述べる。

「心臓と肺は鰓腸の鰓腺に由来するから、心肺が胸の腸で、ここに心が宿る」(p. 193)。「精神は……交感神経と錐体路系の発生した後の高等動物の体壁運動筋肉系の運動機能の中に宿り」(p.

60)、「魂とは本質の心のこと」(p. 204)で、「わが国では古来より腹に魂と心が宿り、自我の源が腹にあると信じられてきました。」(p. 205)。「切腹は……魂が腹に宿るとする不動の信念に基づく」(p. 208)。脊椎動物には、口側に鰓脳、肛側に鯡脳、その中間に腸脳の三種がある(p. 65)。「脳は腸から始まるにすぎないので、腸に従属的です。従って腸の要求をなんとか実現するようにしか脳は機能しないのです。」(p. 196)。「内臓脳思考とは大脳辺縁系思考のことで、実態をあるがままに本質的に捉えるもので、古代人の得意とするところです。現代人は、大脳皮質の浅知恵のゆえ、奥深い内臓脳思考能力がほとんど失われています。」(pp. 208-209)。

彼は、道元を高く評価するプリーストと同じことを、プリーストとは違う視点から述べているように、私には思われる。ヒトに進化するほるか昔のホヤの時代から、脊椎動物は腸によって生き続けてきたのである。だから彼は「はらわたが完全に生きていれば、生命の本質は生きているから、臓器移植技術は否定せざるをえない」(pp. 152-153)と主張する。また進化という長い時間スケールについてはあるが、「行動様式の変化さえ何らかの方法で伝えれば、形の変化は同じ遺伝子のまま次世代に伝えられる。」(p. 62)、「こうして獲得形質は遺伝する。」(p. 63)、「高等な生命体はその環境が一定していれば、行動様式を変えずに」(p. 158)生き続ける、と刺激的な言葉を述べる。大脳中心主義に対する、生命中心主義からの批判と、私には読める。西原(1997)は動物実験を中心に研究を行ってきた科学者であり、脊椎動物の進化は「突然変異と自然淘汰では説明できない」、「生物は重力が進化させた」と独自の進化論を主張する。彼が、これまで誤りとされてきたラマルク(Lamarck)の「獲得形質遺伝の法則」を(条件付きながら)擁護するのは、自己の実験に基づく信念があるからであろう。

f) 茂木健一郎

茂木 (2003) は、「そもそも物質である脳の活動に伴って、どのように意識が生まれるのか？」という根本的な問いに、「感覚的な質」とか「質感」などと訳されているクオリア (qualia) を手がかりに迫ろうとする脳科学者であり、次のように述べる。

「クオリアは、私たちの意識の中で〈あるもの〉が〈あるもの〉であることを支える、意識の基本的な性質である。」 (p. 33)。「ニュートン以来の近代科学の方法論は、客観的な立場から見た物質の同一性 (〈あるもの〉が〈あるもの〉であること) を前提に発達してきた。一方、主観的な立場から見た〈私〉にとっての同一性を支える形式＝クオリアは、そのような科学の方法論ではどうやら扱うことができないように見える。」 (p. 38)。「クオリアは、私たちが自分自身や環境についての知識を得るための形式なのである。」 (p. 60)。「自己という『同一性』は、他者との関係性によって生み出されるものである。」 (p. 140)。「外界からの刺激が、クオリアを直接生み出すのではない。外界からの刺激は、脳の中の自発的なクオリア生成のプロセスを条件づけ、導く役割を担っているのである。」 (p. 170)。「私たちを取り囲む世界は、そして世界に向かい合う私たちの認識の要素は、最初からそこに存在する要素を組み合わせたものではなく、刻一刻生成されるものであるということに対する感受性こそが、物理主義／計算主義／機能主義の世界観から抜け落ちていたものであると言える。」 (p. 207)。「私たちは、生成としての個を生きているのである。」 (p. 213)。そして、ポストモダン思想と科学主義の間の対立の本質は「生成」ということに対する態度にあるのではないかと指摘する。

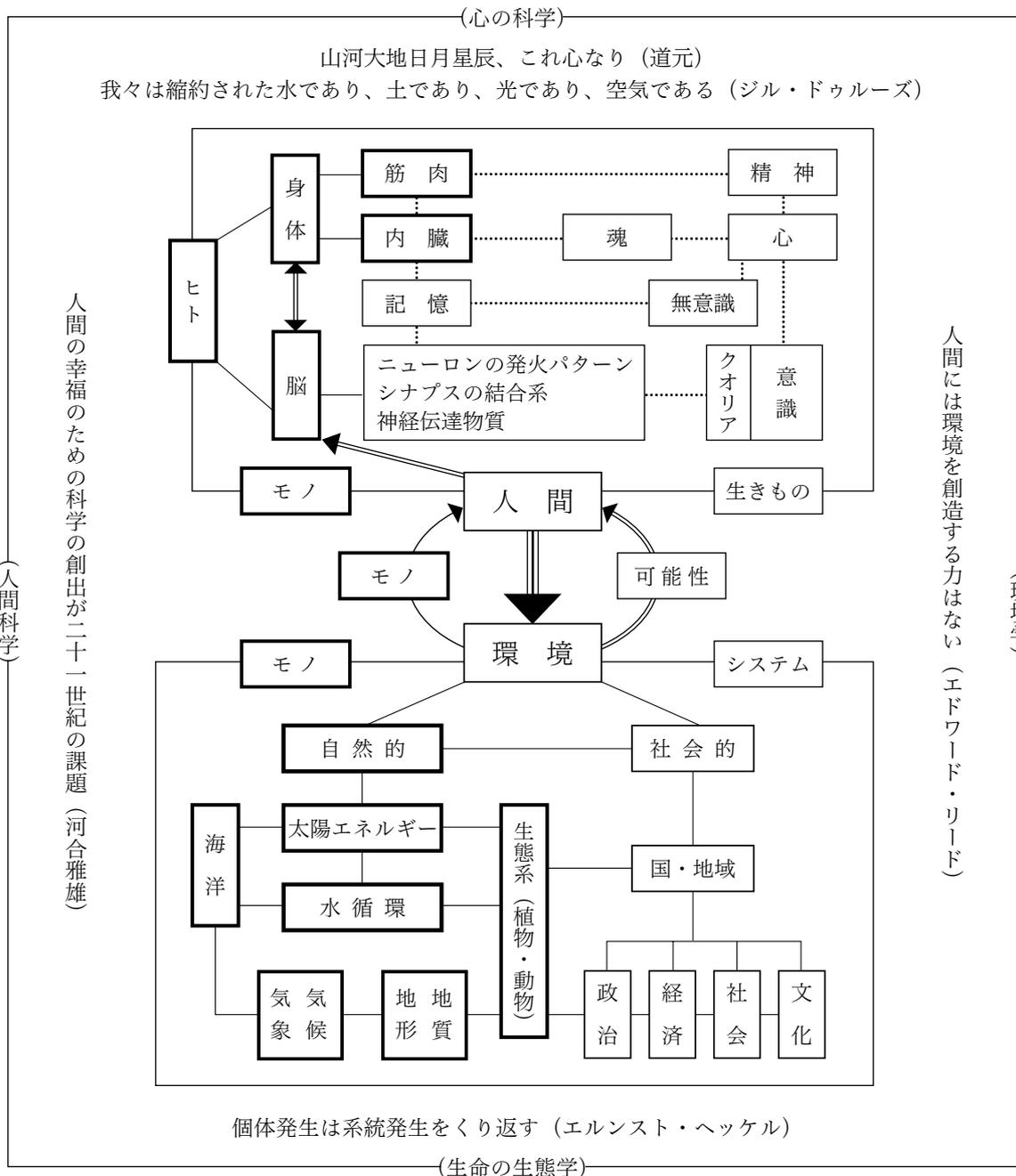
茂木 (1999) は、アフォーダンスという概念を、生体と環境との相互作用によって条件づけられた「感覚情報」と「運動情報」が共通のフォーマットで表されたものであろうと考え、それを端的に示す例として、「鳩はどのようにして障害物に衝

突するのを避けるのだろうか」という問題を説明する「衝突までの時間の理論」をあげる (茂木, 1999, pp. 205-209; リード, 2000b, pp. 110-118)。この理論は生体と環境との間で相互作用の行われていることを見事に示している。そして彼は、「私たちの心は、このような相互作用の関連のネットワークの部分集合、すなわち、脳の中のニューロンの活動によって生じる。私たちの心の中では、まわりにある様々な事象を表現するクオリアの上に、それぞれのアフォーダンスが貼り付けられている。このようなアフォーダンス表現は、私たちが環境に対して有効に働きかける能力の基礎になる。相互作用の関連という視点から見れば、ギブソンの言うように、脳を環境と切り離すことはできない。私たちの心は、開かれた環境との相互作用の関連の海に浮かぶ氷山の頂のような存在なのである。」と結ぶ。

g) まとめ

以上に紹介した6人の著書の内容を「経験」という視点から私なりに整理すると図4のようになる。すべての著者が、デカルト的二元論の見直しの必要性を示唆している。私たちが物理主義で捉えた世界は限られている。「経験」がなければ「心」は形成されないことも、すべての著者が認めている。しかし「心」が形成されるプロセスについては、ほとんど何も分かっていないに等しい。この図の環境⇒人間⇒脳⇄身体というルートと、細い点線で示した関係がまだよく分かっていないのである。

インドの伝承医学アーユルヴェーダでは、生命を構成する要素を、シャリーラ (身体)、インドリヤ (知覚・運動器官)、マナ (精神・思考器官)、アートマー (魂) の四つとし、シャリーラ以外の三つにも有益な「食物」が必要だとする (稲村, 1996)。例えば、精神には善い行為、魂には瞑想や平和を愛する心や行為などの「食物」が。その現代版の医学体系「マハリシ・アーユルヴェーダ」は「マハリシ・ヴェーダ科学」の一つであると、



【図4】 人間と環境の関係について分かったこと・分からないこと (太枠は物理主義で捉えられた世界)

蓮村奮 (1999) はいう。「意識の科学と言われるマハリシ・ヴェーダ科学では、人の身体の作りや働き、あるいは感情や知性など心の働き、そして私たちが暮らしているこの物質世界は、すべて同じ一つの意識から生まれていると説明しています。」(p. 23)。ただし「この科学」でいう意識は、普通の意味の意識とは異なり、「純粹意識」と呼

んで区別されている。「その純粹意識は、微かな揺らぎ(振動)を起こし、自らを客体として認識するという本性(傾向)を持っています。それが心の活動の始まりです。こうした自己意識の過程で生じた心は、目や耳、鼻といった五感を通じて、外の世界に新たな客体をとらえていきます。それが身体であり、外部環境という客観的な世界なの

です。」(p. 44)。「純粹意識は無限で普遍的であり、時間や空間、形がありません。……純粹意識を形としてとらえることはできないのです。」(p. 24)。蓮村は臨床医師であり、この本の中で、「マハリシ・アーユルヴェーダ」で多くの難病患者を救ってきたと、多様な治癒例を挙げて説明している。この医学体系の基礎となっている「マハリシ・ヴェーダ科学」が「科学」であるならば、私たちは「科学」の定義を変えるか、心や精神の問題を「これまでの科学」の研究対象から外さなければならぬことになる。

つまり私たちは、主観的な世界の内部のつながりについても、主観的な世界と客観的な世界の関係についても、ほとんど知ることなしに、「大脳皮質の浅知恵」から生まれた近代科学技術を応用して、もっぱら利便性を追求してきたことになる。西原(2002, p. 203)は、心は腸に宿り、精神・思考は(背筋などの)筋群のリズム運動によって発生するという。道元が座禅して身体と心で感じ、「自然は心なり、心は自然なり」と悟ったように、先に引用した多くの人々の「言説」が、それらの人々が心身で感じ取った真実である可能性を、私たちは否定することができない。いやむしろ、それらの「言説」つまり「世間知」を積極的に肯定すべき時がきたとの思いが、いま私には強い。

「経験したことの無いものは、わたしたちの人格をつくる上で何の役割も果たすことはない。」(グリーンフィールド, 1997, p. 181)。私たちは環境が提供する一次性質を得て、経験・行動によって情報を価値に変える。私たちが自然の一部であり、自然の中で生かされているものであるならば、私たちが生きるために最も大切な一次性質とは、自然が与えてくれる情報でなければならない。「自然が無数の行為の可能性(アフォーダンス)の源である」とは、「自然が人間にとって精神面の価値の源である」ことを内包している。しかし私たちが経験を積む相手である身の回りの環境からは、日ごとに自然的なものが失われ、人工的な

ものが増えている。人間と環境との関係性については、まだ科学的な研究は始まったばかりだというのに、私たちは、すべてを知っているかのように勘違いし、欲望を肥大させてきた。そして自然をモノとしてのみ捉え、自然のもつ「精神面の価値」に気づくことがなかった。

結論はこれだけかと叱られそうであるが、残念ながら「経験のあらゆる側面に対して科学的アプローチをとるべきだ」というウィリアム・ジェームズ(1842-1910)の主張は(リード, 2000a, p. 301)、まだ実現されていないのである。しかし「自然との触れ合い」の重要性、とくに発育期の子どもにとっての重要性は、これまでの考察からも明白である。鳩が環境と情報をやり取りして衝突を回避するように、現代人も文明の破滅を回避することができるのだろうか。そのために必要なことは、破滅の危険性についての環境情報だろうか、利便性を求める欲望の制御だろうか、科学技術による更なる発展だろうか、それともこれまでとは異なる「次なる社会システム」の構築だろうか。

3) 科学の価値中立性

たびたび述べてきたように、近代科学はデカルト的二元論によって主体と客体を分離し、客観性・普遍性を確保した。このことと科学の価値中立性は表裏一体の関係にある。しかし環境問題は「欲望かモラルか」、より厳密には「利便性の更なる追求か、自然のもつ精神面の価値の重視か」という価値に関わる問題である。ここで「価値の問題に踏み込んで、しかも客観性を確保する科学の構築は可能か」という難問が生じる。竹田青嗣(2004)は、それを扱うのは科学ではなく、現象学であると主張するが、これについては後で更に考えてみる。クオリアの研究者は、人間(の心)を「生成するもの」と捉え、物理主義の限界を指摘した。人間と環境は相互作用しているから、環境も「生成するもの」と考えなくてはならない。物理主義で環境問題を捉えることには限界があ

る。科学の価値中立性は、学問の自由の担保でもあった。だが価値に踏み込まないことによって学問の自由を確保するという理屈は、環境問題の出現で成立しなくなった。

21世紀の科学が人間の幸福のためのもの、つまりWBLの実現を目指すものでなければならないことに異論はないであろう。しかし価値を客観的に評価する方法について、これまでの科学は答えを用意することができなかった。ここまでに引用した「常識」や「言説」や「世間知」からは、人間の幸福や「しあわせ」とは、物理主義では捉えられない心や精神の満足、つまり「生命のよろこび」だということになる。近代科学の特徴の一つは超時間性であるが、「個体発生は系統発生を繰り返す」というヘッケル(E. H. Haeckel)のテーゼのとおり、私たちは時間の流れの中に生きており、過去と無関係に存在することはできない。私としては「幸福のための科学」の具体的な候補として、図4に記入した人間科学、環境学、心の科学、生命の生態学の四つを挙げ、これらの科学の発展に未来への夢を託して、近代科学が何を見落としただかについての考察をここでひとまず終えることにしたい。

4. 経済と環境の相互作用

1) 外部不経済としての環境問題

日本では、戦後の高度経済成長期に水資源のかなりの部分が地下水でまかなわれた。空気と同様に、循環している地下水は、地域社会の共有財(common)と考えられるべき自然物であるが、日本の法律には「地下水は公水である」との定めがない。民法第207条には、「土地ノ所有権ハ法令ノ制限内ニ於テ其土地ノ上下ニ及フ」と規定されている。地盤沈下の被害が深刻になるまで、地下水は土地に付属するものと考えられていたので、工場主は自分の敷地内に井戸を掘り、自由に地下水を揚水することができた。その結果、東京

都の江東デルタ地区では、観測開始以後の累積最大で4.59mの地盤沈下が発生した。そしてその地盤沈下が原因で発生した、建物や橋の基礎杭の抜け上がり、地中埋管の破損、高潮の危険(防潮堤の建設が必要)などの対策として、巨大な社会的費用の支出を強いられることになった。当時環境問題と取り組んでいた華山謙(1978)は、この地区の地下水揚水による被害を調べて次のように述べている。

東京都江東地区について、地盤沈下が原因となって発生した余分な支出は、1962年から1972年までの10年間に、978億円に達する(1972年価格)。仮にこの期間中に、この地域でくみ上げられた地下水量2億トンで、全費用を割れば、1トンの地下水のくみ上げがもたらした社会的費用は、1トン当たり500円に達する。しかし、工場は地下水のくみ上げ費用、地下水1トン当たりに換算すれば、せいぜい2円程度しか負担していないのである。

周知のとおり、この余分な支出は、経済学では外部不経済(external diseconomy)と呼ばれている。土地を元どおりに埋め戻したと仮定すれば、地下水1トン当たり1000円以上の外部不経済が発生したことになるとの試算もある。このようにこれまでの資本主義経済システムは、環境問題を外部不経済として、経済の外に追いやってきた。それは言い換えれば「自然の価値を無視」したことであり、そのような経済システムをとり続ける限り、経済活動による環境問題の発生は不可避である。

しかし外部不経済の金額の見積もりは、どこでも江東デルタの場合のように簡単に行えるとは限らない。私は1970年に、最大9.0mの地盤沈下が発生したカリフォルニア州のサンホーキン谷の調査中に、現地の研究者から、「ここは内陸に位置するし、畑しかないから、不等沈下さえ起こらなければ、地盤沈下で困ることはない」という返事を聞いて驚いた記憶がある。また1987年に天

津の地盤沈下を視察したときは、現地の案内人から「地盤沈下が起きて、畑に水が溜まったら、養魚池にするから問題はない」という返事を聞いてまた驚いた。自然と人間の関係性は、地域によって異なるから、外部不経済（つまり環境問題）の評価には地域住民の視点が不可欠である。

もちろん地盤沈下以外の環境問題でも、外部不経済は発生している。外部不経済を一括して、生産活動に起因するエントロピーの増大と認識し、環境問題をエントロピー論で考えようとする人々の集まり、エントロピー学会も日本ではすでに発足している（エントロピー学会、2003）。

水利用を環境問題と関連させて考えると、水は生産活動で発生したエントロピーを拭う雑巾に例えることができる（菅原、1985）。熱力学の第二法則が示すとおり、閉じた系ではエントロピーは一方向的に増大するが、地球気候システムは、太陽エネルギーを受け取り地球放射を放出する、開いた系であり、地球気候システム内では、水循環によって低温で清浄な低エントロピーの水がたえず生産されている。水循環は太陽エネルギーと重力の作用でネグエントロピー（負のエントロピー *negative entropy*）を供給してくれる持続可能なシステムと考えることができる。また生物はエネルギーと物質を出し入れして生命を維持するシステムであり、生物活動もネグエントロピー源として機能する。

自然システムを利用して環境を改善するための技術の基本は、自然界をエントロピーの捨て場（*environmental sink*）と考えるのではなく、廃棄物の循環過程の中に、水循環と生物活動をいかに巧みに介在させて、エントロピーを減少させることができるか否かにある。その具体例として、土壌浸透処理や生物処理（*bioremediation*）を挙げることができる。自然的過程を活用してエントロピーを減少させることができなければ、人為的にエネルギーを投入して減少させるしか方法はない。

倉阪秀史（2003）は、外部不経済を「はた迷惑」と言い換え、地球環境問題のように、原因と結果の間に一連の因果関係が挟まれている、原因が起こってから被害が発生するまでに時間がかかったり、原因となる行為から離れたところで被害が起こったりする問題には、被害の程度（外部費用の大きさ）を把握して、原因となる者に政策を講じることが困難になるので、「はた迷惑」論は適用できないと述べ、「はた迷惑」論を超えた新しい提案を行っている。これについては若手経済学者の考えの一例として後でまた触れる。

2) 贈与とパートナーシップ

現在のような貨幣を媒介とする等価交換の世界で、外部不経済を経済行為以外の方法で処理するためには、「贈与」やパートナーシップ（環境庁、1996）という考えが必要になる。吉本隆明（2000）は、「贈与」とは、要するに、有形物と無形物を交換する一種のやり方だとし、「近代主義経済学の等価交換の概念を拡張して、贈与性などを含めた新たな経済学をつくり直す時期にきている」（p. 121）と述べる。また、先進国では農業に携わる人たちが減ってきて、農業は産業として衰退の一途をたどっているのだから、「先進国としては、儲からない農業を、第三世界が引き受けてやってくれているのだということをやっと認識した上で、『おカネをこれだけ贈与しますから、農作物を提供してください』というふうに、最初から第三世界にハッキリと申し出る必要が」あるとも述べている（p. 123）。

途上国の産品を買いたたかず、生産者が暮らしていける価格で直接取引するフェアトレード（公正貿易）や、都市用水を生み出してくれる水源地域の住民に都市住民が支払う水源税なども贈与の一種と考えることができよう。一般にコミュニティは贈与によって成り立っているともいえるが、フェアトレードや、リナックス（Linux）のようなオープン・ソース・ソフトウェアが成功を

取めていることは、ビジネスとコミュニティの協力関係がグローバルにも広がってきた表れと見ることができる。

環境対策として、産業廃棄物埋め立て税、環境汚染物を出したり、景観を汚す事業者へのアメニティー（生活環境）税、性風俗業者への課税、自動車税のグリーン化（低公害車や排ガスの少ない車の税率を下げ、購入して10年以上の車には増税し、税収全体は中立とする）などの環境税の導入が、地方自治体で実施あるいは検討されている。炭素税は地球温暖化対策としてのグローバルなCO₂排出量の削減を目的にした税であるが、これらの環境税の目的は、住民や業者に地域の環境改善のための動機づけを行うことにある。いずれも税収増が主要な目的ではない。環境税はWBLの実現を目指す具体的な政策の一つである。環境税を払う人が「地域社会の住民に迷惑をかけた分だけ、その償いをさせてもらう」と考えるようになれば、環境税は罰則的性格よりも贈与的性格が強いということになる。

しかし、これまでの社会システムのままでは、環境税という制度がすんなり受け入れられるとは必ずしもいえない。一例をあげると、石弘光(1999, pp. 31-32)は、日本の環境基本法第22条の「環境保全上の支障を防止するための経済的措置」について、「極力経済的手段の導入を回避したい通産省と、環境保全でリーダーシップを発揮し、経済的手段を全面的に取り入れたい環境庁の根強い対立を反映し」て、この条文が「一読して、関係者以外にその規定をすっきり理解できる人は、まずいないといってもよい」ほどの悪文になっているが、これは「真に恥ずべきこと」だと述べている。政策を立案する官僚の段階で、環境政策の整合性がとれないほど、経済と環境の対立の根は深かったのである。しかしながら時代は確実に動いている。省庁改変で通商産業省は経済産業省に、環境庁は環境省に変わった。近着の『日経エコロジー第59号』（2004, p. 36）は、環境政策につい

て「両省は連携の動きを広めようとしている」と報じている。WBLを志向する社会の目が、省庁の利害を超えさせつつある。

3) エコロジカルな経済学

ジョセフ・スティググリッツは（彼の著書に付けられた紹介文によると）「1993年3月、クリントン政権の大統領経済諮問委員会に参加。95年より委員長に就任し、アメリカの経済政策の運営にたずさわった。1997年1月に辞任後、世界銀行の上級副総裁兼チーフエコノミストを2001年1月まで務める。『情報の経済学』を築き上げた貢献により2001年のノーベル経済学賞を受賞」した。その彼が『人間が幸福になる経済とは何か（原題は、狂騒の90年代）』（スティググリッツ, 2003）の中で、「狂騒の90年代」の「市場の失敗や限界」、「市場がすべての問題を解決しない理由」、「先進諸国が現在どのような状況にあるのか、そしてこの先どこへ進むべきか」について、驚くほど率直に過去の（失敗を含めた）経験を語っている。

彼は狂騒の90年代にアメリカ経済や世界経済に関わった経験から、冷戦終結→自由主義の勝利→規制緩和→バブル経済→市場の失敗、という教訓を読み取り、第三の道へ進むためのビジョンの必要性を説いている。彼が尊重するのは「民主的価値観」と「社会正義」であり、第三の道は北歐型をはじめとして無数にあると考えている。「われわれは、経済システムを機能させるための信頼や忠誠といった伝統的な価値の重要性を過小評価してきた。」(p. 327)、「グローバルな公共財と外部性の問題は、グローバルなレベルで扱う必要がある、地域的な公共財と外部性の問題は、地域レベルで扱うべきである。」(p. 379)、「金融部門にたいする適切な規制や競争の促進や環境保護の手を打たず、基本的なセーフティ・ネットを提供しないと、経済は悪化するのである。」(p. 384)、「社会基盤がいちじるしく貧弱なため、教育や環境の

改善にもっと投資しなければならないこともわかっていた。」(p. 387) などという彼の指摘は、「学問知」というよりも「世間知」に近い。結局、経済の問題も WBL を実現するための「次なる社会システム」をいかにして作り上げるかという問題に行き着くが、経済と環境を分けて考えている限り、その実現が困難であることを、90年代の経験は教えてくれた。

このような経験を踏まえて、次に紹介する二人の若手経済学者は、この困難な問題を経済学の中の中心的課題として取り上げている。諸富徹(2003)は、経済学の立場から、環境と経済の相互作用に関する問題を、次の三つの学派に分けて整理し、そして批判している。

第一の新古典派経済学は、環境問題を外部不経済の発生と捉える。したがってその処方箋は「外部不経済の内部化」であり、具体的には「環境税」ということになる。これに対して彼は、「外部性概念の最大の欠陥は、環境を規定しているようで規定していない点にある。『外部性』とは市場を通さない負の影響を指しているだけであって、そこには環境とは何かを規定する視点は何もないのである。」と批判する。

第二はマルクス経済学と制度学派である。彼はマルクスの考えを「経済のグローバル化や発展途上国の経済発展に伴って環境問題がなぜ深刻化するのかを理解する上でも多くの示唆を与えてくれる。」と評価する。しかし既に引用したとおり、その流れをくむ宮本憲一が「40年たっても環境権や多くの政策課題は未解決のまま」と嘆いているように、環境問題については、問題を示唆するだけでは不十分である。制度学派の立場にたつウィリアム・カップについては、「環境問題を、現代資本主義がもたらす様々な形態の社会的損失における、重要な一形態としてとらえている。」と評価はするが、「しかし、社会的費用概念が概念としての曖昧さを払拭できていないこと、そして概念上の操作可能性に難点がある」と批判する。

第三は、環境問題を「人間と自然の物質代謝関係」として捉えようとする物質代謝論であり、その理論的基礎はエントロピー論と同じである。彼は物質代謝論の発するメッセージが極めて明確かつ説得的であることを認めつつも、「この理論の問題点は、危機的な現状から物質代謝論の提唱する理想的な状態に移行するための具体的な道筋を提示できていない点にある。」と批判する。

当然のことながら、環境を改善するには、理想を語るだけでは不十分であり、実行可能な道筋を具体的に提示しなければならない。そのために諸富が提案している概念が「社会関係資本 social capital」である(石井, 1993, p. 25)。「社会関係資本は、社会の成員間での『信頼』や『互恵性』に基づいて形成されるネットワークによって特徴づけられる。互恵性や信頼は短時間で形成されるのではなく、長期にわたって歴史的に形成されてきた社会的な資源」だということができ、それは「個人と個人、あるいは集団と集団の間の『関係性』を指し示す概念である。」(pp. 60-63)。イタリアでの実証研究によると、社会関係資本の蓄積の多い地域では、行政のパフォーマンスも高かったという。「関係性」に当たる英語は relationship であろうが、partnership や fair trade はその一部として含まれていると、私は考える。

それでは社会関係資本は、WBL の実現とどのように結びついているのだろうか。図5は、「諸富の著書の図2」をそのまま転載したものである。注記のように、その出典はメドウズである。この図は、自然資本と人的資本、中間目的と究極目的、そして科学技術・政治経済学・倫理学等を階層化している点で優れている、と私は思う。私の個人的な好みは許されるならば、キリスト教ののする神学は道徳に、福祉は welfare (経済学では厚生という) の日本語訳でもあるので「しあわせ」にそれぞれ修正したい。この図は、WBL を実現するために、既存の学問分野がどのように階層化・システム化・協働化されるべきかを示して



[出典] Meadows, D. (1995) "Indicators and Information Systems for Sustainable Development", Satterthwaite, D., ed., *The Earthcan Reader in Sustainable Cities*, Earthscan, 1999, p. 366, Figure 17.1.

【図5】究極目的へ向かう科学技術、政治経済学、倫理学等の階層構成（諸富，2003）

いる。ただし諸富は、「社会関係資本と福祉水準の関係についてまだ確定的なことは言えない段階にある。また、仮に両者に相関関係があるとしても、社会関係資本がどのような経路を経て人々の福祉水準を高めるかについては、まだ十分には理解されていない」（p. 113）とも述べているから、本格的な研究はこれからだということになる。

もう一人の若手経済学者である倉阪秀史(2003)は、「社会科学は、具体的な政策が合理的であることを示すことにより、社会制度を変える力を持つ必要がある」（p. 10）と考え、新古典派経済学を発展させて、「ごみがでない生産と消費の理論」を用いて環境問題を克服しようと試みている。「外部性=ごみ」という具体的な規定は、諸富の第一の批判への答えになっている。そして、「環境問題を『外部性』として把握し、それを『内部化』するためのさまざまな試み……具体的には、税・課徴金、補助金、排出権取引など」の限界を指摘

した上で、「エコロジカルな経済学についてのわたしのアプローチ」を示し、最後に、現在の「カウボーイ経済」から「宇宙飛行士経済」へ移行するために必要な事項を次のように要約している（p. 228）。とくに「私のアプローチ」と断っているのは、エコロジカルな経済学が未成熟で、これからの学問であることを意識してのことであろう。

第一に、事業者や製品の物量情報を記録し、公開する仕組みを整備することです。各事業者が環境への負荷をどの程度かけているのか、ある製品がどの程度の資源エネルギーを消費し、どの程度の廃棄物となるのかといった情報が、市場でいろいろな意思決定を行う際に使えるようになっていなければなりません。

第二に、排出者や生産者に対して、環境負荷の排出量や不要物の基を市場に送り出した量に応じた適正な負担をもとめることです。この負

担は、社会的に合意された環境目標を達成できるだけの誘因を与える程度のものである必要があります。なお、負担をかける政策によって歳入が得られた場合には、それを財源として、環境負荷を減らした排出者や生産者に補助することによって、必要な誘因を確保してもかまいません。

第三に、環境効率や資源生産性という目標を、GDPに並ぶ政策目標として掲げることです。つまり、より少ない環境負荷やより少ない資源エネルギーで、より多くの経済的付加価値を生み出すという、「宇宙飛行士経済」にふさわしい政策目標を導入することが必要です。

彼は、経済行為によって生み出された（商品や廃棄物などの）物質の流れ（material flow）を定量化、透明化することにより、ゴミの循環メカニズムを明らかにし、物資やエネルギーの省資源化、再利用、自然エネルギーの利用等を社会の中に制度化することによって、環境問題を克服しようと考えている。その基本的な方向は、日本学術会議の「声明」にあった「脱物質・エネルギー志向」と同じである。彼は、対象にする数から考えて「家計よりも企業を動かす政策のほうがやりやすい」のは明白だから、「ライフスタイルを変革するためのパンフレットづくりや広報」よりも、「経済のルール」を変えることの方が重要だと主張する。政策の実行可能性を重視した、環境問題の実務経験に基づく主張と評価できる。

生活に必要な物資が自由に入手できる社会が実現してから、先進工業国の経済学者は成熟社会とか定常経済という概念を用いるようになった。佐伯啓思（2003）によれば、日本経済は21世紀半ばまでに「定常経済」へと推移していくことになる。定常経済へ移行するには、それへ向けた価値の創出という作業が避けられない。既に日本人の価値観は（日本学術会議の「声明」の示唆するとおり）量から質へ、モノから心へ移っている。またデジタル情報技術の進歩で、「情報」自体が新

たな価値を生み出している。GDPで一人当たり・年で20,000ドルがその移行の目安だという人もいる。経済学（オイコノミクス）の本来の意味は「共同体のあり方」だということから（佐藤，2000）、経済学の究極目的はWBLの実現であるはずである。上述の三人の経済学者は、成熟社会や定常経済社会の到来を目前にして、ようやく本来あるべき経済学の構築に動き出した、と私のような専門外の者には見える。

そのWBLの実現を目指して、諸富と倉阪は、経済と環境の相互作用を認めた上で、両者を分離しない新しい経済学を提案している。しかし上に見たとおり、マルクス経済学に親しみを感じる諸富が、一般の人々が主体となる「社会関係資本」を重視するボトムアップ的なアプローチを重視するのに対して、環境政策の実務経験をもつ倉阪は、「経済のルール」を変えるという、どちらかというとトップダウン的なアプローチを重視している。もちろん両者とも、ボトムアップとトップダウンいずれのアプローチも必要であることは認めている。新しい経済学の門出にあって、アプローチの仕方にこのように明瞭な違いが見られるのは、この種の経済学がまだ未成熟だからであろうか。その問題は別にして、このような方法論的問題を真剣に考えることが新しい学問知（あえて科学とは書かない）の構築に当たって重要になる、と私は考える。

5. しあわせな暮らし（Well-being Life）の実現

1) 「アジア的価値」と普遍性について

榎根（2004a）論文の図6で、中国や東アジアの発展途上国が、近代社会をバイパスして普遍性をもつ「全球型未来社会」へ進む道はないのか、という問題提起を行った。このような問題提起を行った理由は、近代社会も環境問題の出現で行き詰まっていると考えたからである。最後にこの問

題を取り上げることにはしたい。そのために、まず近代化と普遍性について検討する。

富永健一（1997）は、アジアにおける近代化の未成熟について、以下のような興味深い議論を展開している。近代化とは、広義の社会システムの構成要素が「前近代的」な制度的形態から「近代的」な制度的形態へと移行することだと考える。パーソンズの社会システム理論に準拠すると、社会システムの構成要素は、経済的サブシステム、政治的サブシステム、狭義の社会的サブシステム、文化的サブシステムの四つに分けられる。

ヨーロッパで、これら四つのサブシステムの近代化で最初に起こったのは、ルネッサンスと宗教改革で代表される文化的近代化であった。これに次いで早かったのは、家族および地域社会の近代化としての社会的近代化であった。つまり家父長制家族としての「家」共同体の解体と、封建領主による村落共同体の支配の解体である。第三番目の近代化は、フランス革命によって代表される、市民革命と呼ばれる政治的近代化であった。そして最後の近代化が18世紀後半に始まる産業革命による経済的近代化であった。

ところが日本における近代化の歴史的経過は、これとは逆であった。明治維新後に日本が最初に達成した近代化は、経済的近代化すなわち資本主義的経済発展であった。しかし日本の政治における民主化の本格的実現は、第二次大戦後の戦後改革を待たねばならなかった。社会的近代化は、第二次大戦後になって、改正民法による家族制度の解体と、高度経済成長による都市化に伴う村落共同体の解体で実現した。最も遅れているのは文化的近代化であり、精神的近代化の実現はきわめて不完全にしか達成されていない。その理由を富永は、日本には、西洋諸国のキリスト教のような強力な求心力をもった宗教がないからであろう、と考える。

東アジアにおいても、資本主義的経済発展は急速に進行している。それに伴って、東アジアの精

神的伝統を儒教に求め、これを「儒教ルネッサンス」と表現する試みが見られるようになった。儒教の価値体系が、東アジアの経済発展において有利に作用した点は、教育の重視、政府主導型の経済発展、個人よりも集団の発展の優先、権利・義務より義理・人情の重視、などである。そして富永は最後に、「東アジアの文化遺産は儒教であるから、東アジア資本主義の精神を儒教によって考えることは必要である。ただ、その場合の重要な前提は、儒教を近代思想につくりかえていくことであろう。東アジアの近代化は、日本を含めて、まだ未成熟である。東アジアの近代化を成熟させるために、儒教を近代思想として成熟させることが必要なのである。」と結ぶ。一方、中国人である黄心川（1999）は『東洋思想の現代的意義』の中で「アジア的価値観」について多面的考察を行い、「西洋社会の近代化が実現されたあと、多くの克服しがたい社会矛盾が出てきている。これらの矛盾に直面して、西洋の識者たちも「西洋社会の病気は、東洋の薬で治さなければならない」と叫んでいる」（p. 75）と述べる。だがその「東洋の薬」が具体的に何であるかは、明示されていない。

ここで考えてみたいのは「西洋的概念としての近代化」が未成熟なままで、アジアが西欧とは異なる「次なる社会システム」へ進むことは可能か、という問題である。近代社会の基本は普遍性と合理性である。社会システムの基本に普遍性と合理性がなければならないことは、アジアも受け入れざるをえないであろう。しかし先進工業国における経済的近代化の先には環境問題が待っていた。アジアでも経済的近代化が先行している。日本と同じ順序でサブシステムの近代化が進むとすれば、最後に残るのは文化的近代化ということになる。先行した経済的近代化はアジアでも環境問題をひき起こすはずである。現実に中国は深刻な環境問題に直面している。先進工業国の環境問題を克服するために、トップダウン、ボトムアップい

ずれのアプローチを重視するにせよ、経済サブシステムの（ポスト近代へ向けた）変更が必要であることは、前述した若手経済学者の主張からも明らかである。それと平行して政治的、社会的、文化的サブシステムの変化も起こるのであろう。しかしながら環境問題への対処に、共同体主義的アジアの伝統が役立つことも否定はできない。アジアの後発性は、先行した諸国の経験に学ぶことができるならば、逆に利点ともなりうる。社会の最終目的は「しあわせな暮らし WBL」の実現であるから、環境問題は「次なる社会システム」の中核となるべき問題である。シンガポールはトップダウン的手法で経済発展を遂げ、美しい都市国家（Clean City）を創り上げたが、若者はこの国への愛着を失いつつあるとも言われている。結局、アジアにとっての WBL 実現の鍵は、西欧と同じ近代化の過程を忠実に後追いすることではなく、アジアにふさわしい政治的、社会的、文化的サブシステムをいかにして構築するかである、という平凡な結論に落ち着く。

ところで富永は、「アジア的価値」には普遍性がないから「儒教を近代思想として成熟させることが必要である」と主張しているのであろうか。そこで「普遍」とは何かについて考えてみる。井上達夫（2003）は『普遍の再生』の「第7章 普遍の再生——歴史的文脈主義から内発的普遍主義へ——」で、普遍の探求の擁護を試みて、法哲学者らしい難解な言い回しであるが、次のように述べる（p. 263）。

- (1) 人権と民主主義という普遍的原理は覇権的に捏造された差異を解体し、それが隠蔽抑圧してきた差異を解体するとともに、この差異の葛藤の公正な包容を図る。
- (2) 普遍主義的正義理念が含意する公共的正当化要請は、普遍的人権原理と相俟って、文化的差異の公正な相互承認の枠組を構成する。
- (3) 法・言語・歴史など人間の実践の解釈は過去の事実によって一義的に確定されないからこそ、

創造的解釈の比較査定のために普遍的評価原理が必要である。かかる解釈は歴史的文脈に依存しつつその規範的意義の最適化を図る。

- (4) 普遍志向は基礎付け主義を排した対話法的正当化理論と結合する。両者の統合は正当化を論議の文脈の差異に相関させる一方、正当化実践の議論開放性を保障する。

井上は、人権と公正を基本とする西洋のリベラル・デモクラシーは普遍性をもつと考える。そして同書の「第2章 アジア的価値論とリベラル・デモクラシー——欧米中心主義をいかに超えるか——」で、共同体主義的アジアと個人主義的欧米は、二項対立図式で考えるべきではない。むしろ個人主義と共同体主義との緊張は欧米とアジアの間にはなく、それぞれの内部に還流していると考えべきであり、「アジア的価値」とリベラル・デモクラシーは接合可能である、と主張する。彼の主張によれば、西欧の個人主義とアジアの共同体主義をオリエンタリズムの二元論で対立させるのではなく、「その緊張を相補的・相互依存的関係に転化しよう両者を接合」（p. 123）することが、リベラル・デモクラシーにつながるようになる。

これは普遍性をもつ「全球型未来社会」への一つの道を示している。

2) 「次なる社会システム」を実現させるための「知」について

ここまでの考察で、「次なる社会システム」の備えるべき条件はほぼ出揃った。まず「次なる社会システム」は、合理性と普遍性を基本としなければならない。ウォーラーステイン（1999）が実質合理的世界（a substantively rational world）をユートピスティクスと表現するのは、見かけ上合理的とされる近代的経済システムが、実質では必ずしも WBL につながっていないと考えるからである。彼は実質合理性の探求で、人間の「創造性」に注目する。合理性と普遍性は近代社会の基本で

あるが、「次なる社会システム」はそれ以外に持続可能性、関係性、多様性の三つを兼ね備えていなければならない（榎根，2002）。これら三つの条件は自然システムが本来的に具有する性質である。未来においても自然は「創造性」や「知」の源であり続ける、と私は思う。人類が自然から学ぶべきことは依然として多い。人間と自然の関係を重視しなければならない所以である。

合理性は科学的思考と同義であるが、意思決定の方法については、未来予測の不確定性を考慮して、新たな方法が考え出されなければならない。普遍的価値をもつものとしては、人権と民主主義に、環境権を加えたい。これらすべてを含む言葉がWBLである。ただしWBLの具体的内容は、それぞれの社会の歴史性によって異なるであろう。また未来とは定め難く、心と同様に「生成」されるものでもある。現今の経済システムは市場を重視する産業資本主義であるが、「市場はあらかじめ将来の社会像などというものを設定しはしない」（佐伯，2003，p. 33）。あらかじめ設計可能な、唯一の社会システムを理想として設定することが（原理的に）できないのならば、普遍性と合理性をもつ基本原理だけを定め、アプローチの多様性を容認し、それぞれの地域の自然的・文化的条件に適合した多様な社会システムが並存できるような未来を目指すことが望ましいことになる。これは、日本学術会議の「声明」の目指す方向と同じである。

本稿では近代社会の行き詰まりを、環境の側面からみてきたが、森岡正博（2003）は『無痛文明論』で、それを欲望の側面からみている。彼は「苦痛が少なく快が多い人生」を望む欲望を「身体の欲望」と呼ぶ。「身体の欲望」が私たちから「生命のよろこび」を奪い取った。無痛文明論では、「身体の欲望」が文明の構造を根底から決めていると考える。痛みを極力避けた「自己家畜化」の結果が「無痛文明」である。「無痛文明との戦い」とは、身体の欲望と合体している『知』をそこか

ら無理やりひきはがし、その『知』を生命の力と結合させて反撃を試みること」（p. 237）であり、「生命のよろこび」こそが、予測できない未来へ立ち向かうエネルギーとなる。私たちがなすべきことは、「人間と自然が一体であったころに戻れとか、昔のような暖かな人間関係を回復せよ」ということではなく、「われわれの自縄自縛を自分自身で解きほぐすことによって、まったく新しい未知の世界へと第一歩を踏み出すことである。古き良き時代を取り戻したいという発想は、現代社会の姿を憂う誠実な思索が陥りやすい最大の罠のひとつである。その罠に落ちないための知がどうしても必要だ。」（pp. 130-131）と彼は主張する。彼は「無痛文明」を「システム」としてではなく「ペネトレーター」の一種、自らを貫いて運動する貫通体と理解する（p. 445）。そして自分にできるのは「いまここを生き切ることによって、身体の欲望を生命の欲望へと展転する」（p. 339）ことしかないと言い切る。森岡の論考への賛否はおくとしても、新たな「知」の必要性については、私も強く同意する。また私は、利便性を求める人間の飽くなき欲望こそが環境問題の根本原因であると考え。くどいようだが、それを解決するための「知」の源は自然である。

アジアのみならず、先進工業国も第三の道を探求している。森岡は意図的に「生命」対「身体」という善悪二元論を用いているが、これまでの考察から、経済か環境か、トップダウンかボトムアップか、共同体主義的アジアか個人主義的欧米か、市場主義か保守主義か、集中型か分散型かなどの、二項対立的思考では行く先が定まらないことは分かっている。既存の原理主義からは離れなければならない。ここで「思考の原理」である現象学が必要になる（竹田，2004）。竹田（2003）の考えは、すでに榎根（2004）論文の図5「理想の環境を実現するためのプロセス」および付図として紹介した。近代からポスト近代へ向かうための一つのプロセスを示すこの図5は、ICCS環境問題研究会

の方法論的議論のための「たたき台」として作成したものである。この図は若干の修正を必要とすると考えているが、その基となった竹田論文にある「対話的理性」「妥当要求」「自由の相互承認」などの現象学の考え方は、「信念対立」を克服する方法として有効だと私はいまも考えている。現象学による認識問題では、「絶対的な客観」は成立しないとすると、科学や学問知などの共通認識の成立する可能性は原理的に認めている。「次なる社会システム」へ向けての「知」は、物理主義の「科学」とは違う「学問知」だと思われる。

西原によると、脳は腸の要求に従属的である。身体の欲望に生命の欲望を対置する森岡は、「私のためだけの人生を自分に向かって生き切るとき、私は、私以外のものごとがそこをくぐり抜けて貫通するための、一本の管となる……自分を生き切らなければ、管にはなれない。」(p. 340)と述べる。竹田は、現象学的には、世界とは、欲望＝身体としての主体の相関者として現れる世界だという。茂木が述べた、主観が客観に還元されてしまう視点は、ありえるかもしれない。新しい「知」の形がかすかに見えてきたように感じる。

3) 「健全な自然」という概念について

自然生態系が提供するサービス、すなわち物質、エネルギー、および情報のフロー (flow) を金額で評価すると、その値は地球全体で年33兆米ドル(推定方法によって16~54兆米ドルと異なる)になり、そのうちの13兆米ドルを沿岸地帯が占めるという (Costanza, 1997)。その規模は、30兆米ドルともいわれる世界の GNP 年総計を超える大きさである。さらに自然は、人間にこれらの「フロー」としてのサービス以外に、精神面でのサービスも与えてくれる。金額では評価することのできない精神面でのサービスのうちで、これから最も重要になると考えられるのが、「創造性」や「知」を生み出す源としての自然のサービスである。すでに見たように、自然が心や「知」の形成にどの

ように関わっているかは、まだ科学的にはよく分かっていない。しかし世間知は、自然との触れ合いなしには(健全な)心や「知」の形成はあり得ないと考える。現段階では、私も世間知のほうを重視する立場をとりたい。

前述した様々な「言説」つまり世間知を学問知と結びつけるための一つの試みとして、ここで「健全な自然」という概念を提案したい。「健全な自然」という発想は、私自身が関係した「健全な水循環」の延長上に生まれたものである。1994年12月に閣議決定された環境基本計画の中で、「環境保全上健全な水循環の確保」という文言が初めて使われた。私が座長をつとめた環境庁の「健全な水循環の確保に関する懇談会」の最初の委員会で、「健全な水循環とは何か」について議論した。その結論は、「自然の水循環がもたらす恩恵が基本的に損なわれていない状態」を指すという曖昧なものに落ち着いた。「健全な水循環の確保」の詳細については、『健全な水循環の確保に関する懇談会報告』(環境庁水質保全局, 1998)を参照されたい。

ここで提案する「健全な自然」は、健全な水循環、健全な沿岸域、健全な生態系などを含む、健全な自然環境とほぼ同じ概念だと考えてもらってもいい。「健全」という言葉には、明らかに「人間にとっての」という価値観が入っている。このような定義の難しい言葉を、環境行政が取り入れたところに、時代の流れの変化が感じられる。日本語の「自然」は名詞ではなく、「おのずから、ありのまま」を意味した。それが nature の翻訳語として用いられ、nature という原語の意味と、伝来の日本語としての「自然」の意味とが混在することになった(柳父, 1982)。しかし現在の地球上には「ありのままの原生自然」は存在しない。南極の水やオゾン層の中にも人間活動由来の汚染物が含まれている。日本伝来の意味の「自然」は地球上から消失し、自然は人間活動の影響をうけて「変化した自然」になった。つまり、自然を配した日本庭園が文化であるように、人間の活動範

囲が地球の隅々まで広がった結果、自然環境は広い意味の文化の一部になったときえ言える(梶根, 2004b)。しかし「文化としての自然」を健全なものにするための「知」の源となりうるものも、また「文化としての自然」の他にはないのである。その「文化としての自然」がこれ以上損なわれることのないように、人間と自然の共生(日本語の共生には「ともいき」という仏教用語と、symbiosisという生物学用語の二つの意味がある)が必要であることは、すでに人類の共通認識となっている。持続可能性は共生に類似した概念である。

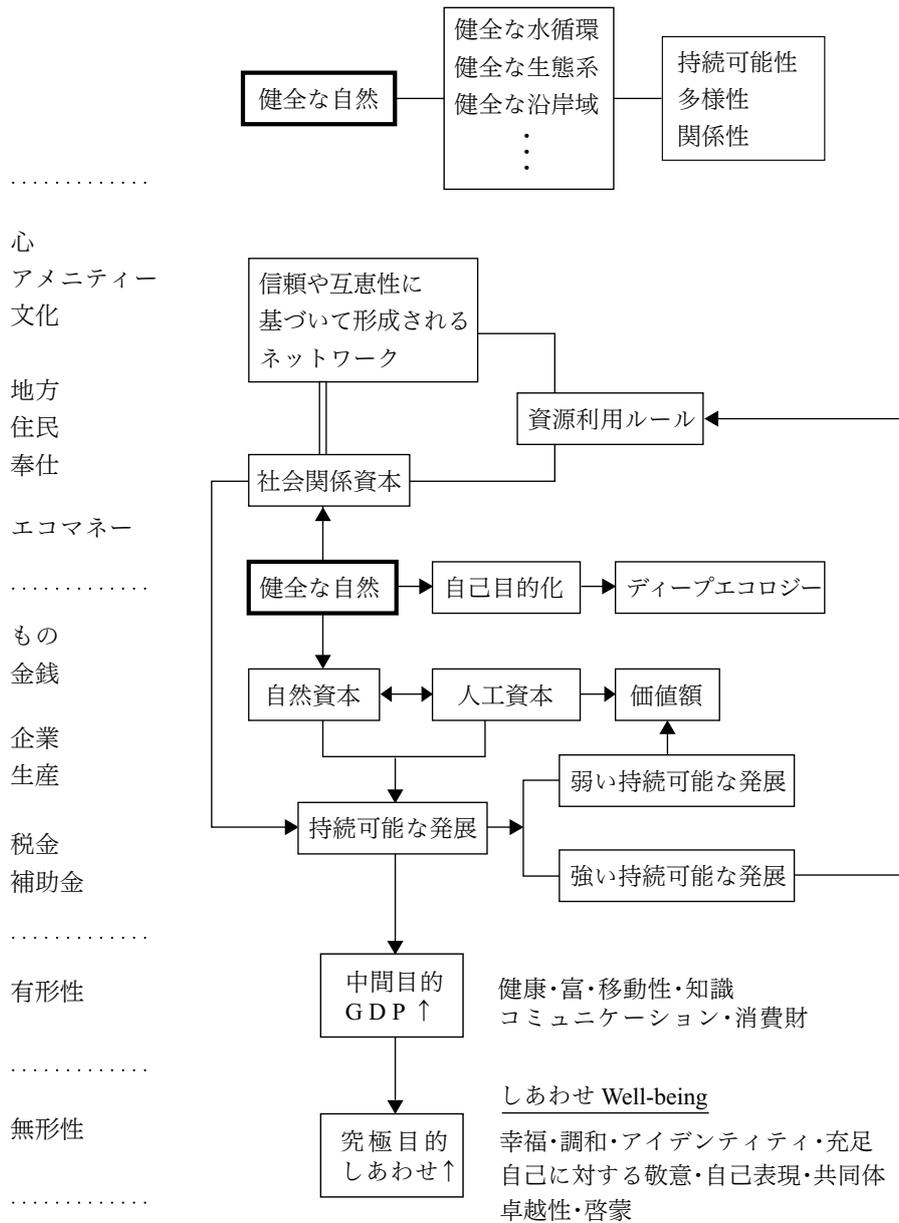
「健全な自然」という概念を考えるための具体例の一つとして魚付林をあげたい(長崎, 1998)。魚付林の起源は江戸時代に遡る。魚付林という言葉は、森林が荒廃すると磯海の魚介類が獲れなくなることを、漁民が経験的に知っていたことから生まれた。明治期になって藩政が崩壊し開発が進むと、海岸線の森林が次々と伐採され、その結果、各地で漁獲高が減少した。政府は1897年に制定した森林法で、保安林の一つとして「魚付保安林」を保護する方針を打ち出した。近年になって「磯焼け=海の砂漠化」が進行し、魚や昆布が獲れなくなると、漁民が自主的に「お魚殖やす植樹運動」を始めるようになった。その最初は、1988年の北海道漁業協同組合婦人連絡会議の運動だといわれる。2002年3月現在で「漁民の森づくり活動」は32都道府県で58箇所に達している。農林水産省と国土交通省は2003年に、森から河川を通じ海にどのような栄養分が供給されるかを探るため、「森・川・海のつながりを重視した豊かな漁場海域環境創出方策検討委員会」を設置し、科学的検討を行っている(PORTAL, 2004)。

魚付林植樹運動には注目すべき点が二つある。第一は先行した「世間知」を科学が後追いしていること、第二は、人間が自然に対して上手に「手入れ」(養老, p. 30)を行えば自然は自力で持続

可能なシステムをつくり上げる、ということである。人間の力で自然を創ることはできないが、自然システムには柔軟性(システムがその情報ベースを変化させる能力)と安定性(システムがその基本的情報を保持する能力)の二つの機能が備わっているので(クック, 1993, p. 4)、上手に「手入れ」を行えば自然システムの機能を回復させることができる。科学的知見だけでは、「森が健全になれば、川も海も健全になる。」と言い切ることはできなかったが、世間知はそのことを経験によって知っていた。里山への「手入れ」の必要性も同様だと考えることができる。最近になって私は、「健全な水循環」とは、「物質面でも精神面でも水循環のもたらす恩恵が基本的に損なわれないように人間が上手に手入れを行った水循環」を意味すると、従来よりも一步踏み込んで考えるようになった。魚付林植樹運動は「健全な自然」や「健全な水循環」を人間の力で復活させることに成功した見事な例の一つである。

共生を可能にする方法論を考えているうちに、前述した「社会関係資本」が役立つことに気づいた。図6は「社会関係資本」と「健全な自然」という二つの概念を組み合わせて、究極目的「しあわせ」を実現するための方法論であり、その基本的な考えは諸富(2003)によっている。

諸富(pp. 23-24)によると、資本は人工資本と自然資本からなり、両者を合計した資本総量が一定に保たれることが消費水準一定の必要条件となる。しかし時間の経過と共に枯渇性資源は減少する。「枯渇性資源の減少分をちょうど補うだけの人工資本投資を行えば、消費水準を一定に保つことが可能である」。自然資本と人工資本の無制限な代替可能性に基づくこの持続可能性を「弱い持続可能性」と呼ぶ。これに対して「強い持続可能性」では、「自然資本の水準をその価値額ではなく、物理的な意味において時間軸を通じて一定に保つことを、持続可能性概念の公準として採用する」。厳密に考えると、諸富が述べるように、自然資本



【図6】 諸富徹『環境』（岩波書店，2003）の枠組みで捉えた「健全な自然」

を「物理的な意味において時間軸を通じて一定に保つこと」はできない。しかし自然資本を「健全に保つ」ことはできる。「健全な自然」の確保には、共有財としての森や海の機能を維持するための「お魚殖やす植樹運動」にみられるような共同体の活動、つまり「社会関係資本」の充実が必要である。「弱い持続可能性」では自然資本の減少分を金銭で補うことになるが、「強い持続可能性」では自然を健全に保つために「資源利用のルール」

の確立が重要になる。このルール確立に努力する過程で「社会関係資本」も整備される。一方、自然保護を自己目的化すると、ディープエコロジー（deep ecology）になり、人間はいない方がいいというファシズムに通ずることになって危険である。

4) 「環境改善技術」について

人口生態環境問題研究会の発足に当たって、環

境改善技術 (EKT) の体系化をこの研究会の最終目標に定めた。この報告もその一部である。「環境改善技術の体系化」の前提となる事項をいくつか補足して、この報告を終わりたい。

- (1) 「ぼくらには新しい環境を創造する力はない……ヒトが構築した環境とは新しい環境のことではなく、すべての動物の環境の選択的改変のことである。」とリードはいう。その言葉の意味は極めて重い。私たちは「文化としての環境を健全に保つ」ように努力することはできる。
- (2) 環境改善技術は、科学技術に基づくハードな技術だけでなく、世間知、NGO や NPO 活動、これから生まれるであろう「新しい知」、「社会関係資本」、パートナーシップやフェアトレードなどの関係性、マネーがマネーを生むことのない地域通貨 (エコマネー) (加藤, 2002)、そして環境税などのソフトな技術をすべて含むものとする。
- (3) 欲望の問題について、中国には「小康社会」というスローガンがあり、日本では「節度の経済学」(内橋, 2003) がかなりの反響を呼んだ。すでに日本学術会議は「声明」で「脱物質・エ

ネルギー志向」を呼びかけた。環境改善を実現するには、環境問題を経済や教育のシステムと上手に結びつける必要がある。すでにその芽生えは、日本やヨーロッパでは様々な形で見られる。

- (4) 「次なる社会システム」に関わるコンセプトとして、循環型社会、ゼロエミッション (zero-emission)、リサイクル (recycle)、省資源 (reduce)、ライフサイクルアセスメント (life cycle assessment)、サプライチェーンマネジメント責任 (supply-chain management responsibility) またはグリーン調達、自然エネルギー利用、静脈経済、環境会計、水素経済 (hydrogen economy) (リフキン, 2003) など様々な提案がなされている。環境改善技術は、これらのコンセプトを社会システムの中で具体化させることまでを含む技術でなければならない。

本稿では、「環境改善技術の体系化」の枠組みと、そのための科学および哲学にかかわる問題を中心に論じた。体系化の具体的内容は今後の研究課題としたい。

文献

[英語文献]

- Boyce, J. K. (2002): *The political economy of the environment*. Edward Elgar Publishing, 145p.
- Costanza, R., R. d'Arge, R. deGroot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R. V. O'neill, J. Paruelo, R. G. Raskin, P. Sutton & M. van den Belt (1997): The value of world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, Vol. 387, pp. 253-260.
- Pacala, S. W., E. Bulte, J. A. List & S. A. Levin (2003): False alarm over environmental false alarms. *Science*, Vol. 301, pp. 1187-1188.

[日本語訳のある外国語文献]

- Cairns-Smith, A. G. (1996): *Evolving the mind: on the matter and the origin of consciousness*. Cambridge University Press.
- Chalmers, D. J. (1996): *The conscious mind: in search of a fundamental theory*. Oxford University Press.
- Cook, N. D. (1980): *Stability and flexibility: an analysis of natural systems*. Pergamon Press.
- Damasio, A. R. (1994): *Descartes' error: emotion, reason, and the human brain*.
- Deleuze, G. (1968): *Différence et répétition*. Presse Universitaires de France.
- Greenfield, S. A. (1997): *The human brain*. Orion Publishing Group.
- Hawken, P., A. B. Lovins & H. Lovins (1999): *Natural capitalism: creating the next industrial revolution*.
- Lomborg, B. (2001): *The skeptical environmentalist: measuring the real state of the world*. Cambridge University Press.

- Lovelock, J. E. (1979): *Gaia: a new look at life on earth*. Oxford University Press.
- Marx, K. & F. Engels (1846): *Die deutsche Ideologie*.
- Priest, S. (1991): *Theories of the mind*. Penguin Books.
- Reed, E. S. (1996): *Encountering the world: toward an ecological psychology*. Oxford University Press.
- Reed, E. S. (1997): *From soul to mind: the emergence of psychology, from Erasmus Darwin to William James*. Yale University Press.
- Rifkin, J. (2002): *The hydrogen economy: the creation of the world-wide energy web and the redistribution of power on earth*. Polity.
- Rozak, T. (1993): *The voice of the earth*. Simon & Schuster.
- Stiglitz, J. E. (2003): *The roaring nineties*. W. W. Norton & Company.
- Toulmin, S. (1990): *Cosmopolis: the hidden agenda of modernity*. The Free Press.
- Wallerstein, I. (1998): *Utopistics: or historical choices of the twenty-first century*. The New Press.
- Wallerstein, I. (1999): *The end of the world as we know it: social science for the twenty-first century*. University of Minnesota Press.

[日本語文献]

- 安部 齊 (1970) : 公害の「公」について. 中央公論, 5月号, pp. 112-125.
- 石弘光 (1999) : 環境税とは何か. 岩波新書, 214p.
- 石井恭二 (1999) : 現代文正法眼蔵 1. 河出書房新社, p. 72.
- 石井孝明 (2004) : 京都議定書は実現できるのか——CO₂規制社会のゆくえ. 平凡社新書, 238p.
- 石井洋二郎 (1993) : 差異と欲望——ブルデュー『ディスタンクシオン』を読む. 藤原書店, 364p.
- 稲葉振一郎 (2004) : 経済学という教養. 東洋経済新報社, 301p.
- 稲村晃江 (1996) : 寿命の科学——アールヴェーダ. 主婦と生活社, 215p.
- 井上達夫 (2003) : 普通の再生. 岩波書店, 307p.
- ウォーラステイン, I. 松岡利道訳 (1999) : ユートピスティクス——21世紀の歴史的選択. 藤原書店, p. 10.
- ウォーラステイン, I. 山下範久訳 (2001) : 新しい学——21世紀の脱=社会科学. 藤原書店, p. 156.
- 内橋克人 (2003) : 〈節度の経済学〉の時代——市場競争至上主義を超えて. 朝日新聞社, 269p.
- アントロピー学会編 (2003) : 循環型社会を創る——技術・経済・政策の展望. 藤原書店, 287p.
- 小川真理子 (1996) : 日本と公害時代. 石弘之・沼田真編『環境危機と現代』, 朝倉書店, pp. 58-74.
- 加藤敏春 (2002) : エコマネーはマネーを駆逐する——環境に優しい「エコマネー資本主義」へ. 勁草書房, 424p.
- 榎根勇 (2002) : 水と女神の風土. 古今書院, 335p.
- 榎根勇 (2004a) : 一フィールド科学者の考える環境. 愛知大学21世紀 COE プログラム国際シンポジウム報告書「激動する世界と中国——現代中国学の構築に向けて——」, pp. 235-242.
- 榎根勇 (2004b) : 文化としての水. 日本水文学会誌, Vol. 34, No. 2, pp. 103-110.
- 河合雅雄 (2003) : 森に還ろう——自然が子どもを強くする. 小学館, 269p.
- 川名英之 (2004) : 公開討論で明らかになった『ダイオキシン 神話の終焉』の正体——根拠の乏しい主張に反論が続出. 資源環境対策, Vol. 40, No. 4, pp. 93-96.
- 環境庁編 (1996) : 環境パートナーシップの構築に向けて. 大蔵省出版局, 61p.
- 環境庁水質保全局 (1998) : 健全な水循環の確保に関する懇談会報告 健全な水循環の確保に向けて～豊かな恩恵を永続的なものとするために～. 環境庁水質保全局企画課地下水・地盤環境室, 71p.
- 鬼頭秀一 (1995) : 「環境倫理」再考——人間非中心主義的な環境倫理は、環境保護に役立つのか? 東京文庫編『環境論を批判する——世紀末の人類と地球』, 昭和堂, pp. 203-228.
- クック, N. D. 雨宮俊彦ほか訳 (1993) : 自然のコード. HBJ 出版, 272p.
- 倉阪秀史 (2003) : エコロジカルな経済学. ちくま新書, 234p.
- グリーンフィールド, S. 新井康允訳 (1999) : 脳が心を生みだすとき. 草思社, 230p.
- ケアンズ・スミス, A. G. 北村美都穂訳 (2000) : 〈心〉はなぜ進化するのか——心・脳・意識の起源. 青土社, 387p.
- 現代のエスプリ (2004) : ボトムアップ人間科学の可能性. 現代のエスプリ, 441号, 至文堂, 213p.
- 黄心川 本間史訳 (1999) : 東洋的思想の現代的意義. 農山漁村文化協会, 404p.
- 小林秀雄 (1980) : 小林秀雄初期文芸論集. 岩波文庫, pp. 11-31.
- 佐伯啓思 (2003) : 成長経済の終焉——資本主義の限界と「豊かさ」の再定義. ダイヤモンド社, 298p.
- 定方正毅 (2003) : 中国独自の新しい発展形態をめぐって. 東亜 5月号, pp. 53-59.
- 定方正毅 (2004) : アジアの発展途上国のための持続可能なエネルギーと環境技術. 愛知大学21世紀 COE プログラム国際シンポジウム報告集「激動する世界と中国——現代中国学の構築に向けて——」, pp. 209-214.

- 佐藤雅彦・竹中平蔵 (2000) : 経済ってそういうことだったのか会議. 日本経済新聞社, 357p.
- 澤昭裕・関総一郎編 (2004) : 地球温暖化問題の再検証. 東洋経済新報社, 328p.
- 清水博 (2003) : 場の思想. 東京大学出版会, 237p.
- 下條信輔 (1999) : 〈意識〉とは何だろうか. 講談社現代新書, 262p.
- 下條信輔 (2003) : ヒト科学21——有無をめぐって問われる価値観. 2003年8月7日の朝日新聞文化欄.
- 菅原正巳 (1985) : 水文十話. 水利科学研究所, 250p.
- スティッグリッツ, J. E. 鈴木主税訳 (2003) : 人間が幸福になる経済とは何か——世界が90年代の失敗から学んだこと. 徳間書店, 411p.
- 高見邦雄 (2004) : 環境破壊と貧困の悪循環. 科学, Vol. 74, No. 3, pp. 356-357.
- 竹田青嗣 (2003) : 絶対知と欲望——近代精神の本質. 群像8月号, pp. 110-198.
- 竹田青嗣 (2004) : 現象学は〈思考の原理〉である. ちくま新書, 264p.
- ダマシオ, A. R. 田中三郎訳 (2000) : 生存する脳——心と脳と身体 of 神秘. 講談社, 402p.
- チャーマーズ, D. 林一訳 (2001) : 意識する心——脳と精神の根本理論を求めて. 白揚社, 509p.
- 辻村太郎編 (1955) : 地理学本質論. 朝倉書店, pp. 168-186.
- トゥールミン, S. 藤村龍雄ほか訳 (2001) : 近代とは何か——その隠されたアジェンダ. 法政大学出版局.
- 道元/石井恭二注釈 (1996) : 正法眼蔵1. pp. 138-139; p. 148.
- ドゥルーズ, G. 財津理訳 (1992) : 差異と反復. 河出書房新社, p. 123.
- 富永健一 (1997) : 資本主義の精神における西洋と東洋——アジアにおける近代化の未成熟. 国際文化会館会報. Vol. 8, No. 1, pp. 1-10.
- 長崎福三 (1998) : システムとしての〈森—川—海〉——魚付林の視点から. 農山漁村文化協会, 224p.
- 中西準子・蒲生昌志・岸本充生・宮本健一編 (2003) : 環境リスクマネジメントハンドブック. 朝倉書店, 579p.
- 中山茂 (1998) : 環境主義の思想的背景. 高橋裕・武田和彦編『地球システムを支える21世紀型科学技術』, 岩波書店, p. 16.
- 西川洋三 (2003) : 環境ホルモン——人心を「攪乱」した物質. 日本評論社, 213p.
- 西原克成 (1997) : 生物は重力が進化させた. 講談社, p. 186.
- 西原克成 (2002) : 内臓が生み出す心. NHK ブックス, 235p.
- 日本科学者会議 (2003a) : 環境問題資料集8——公害・食品汚染・薬事訴訟. 旬報社, pp. 3-7.
- 日本科学者会議 (2003b) : 環境問題資料集6——公害対策・公害行政. 旬報社, pp. 3-7.
- 日本科学者会議 (2003c) : 環境問題資料集14——環境政策の手法と理念. 旬報社, pp. 3-7.
- 蓮村奮 (1999) : 生命礼賛——アールヴェーグから「ヴェーグ医療」へ. 総合法令, 294p.
- 華山謙 (1978) : 環境政策を考える. 岩波新書, 210p.
- 廣松渉 (1986) : 生態史観と唯物史観. ユニテ, 320p.
- PORTAL (2004) : 特集「魚つき林」と漁民の植樹運動. [川の未来を考える] コミュニケーション・マガジン【ポータル】. 2004年3月号, pp. 2-8.
- プリースト, S. 河野哲也ほか訳 (1999) : 心と身体の哲学. 勁草書房, 369p.
- ホーケン, P. A. B. ロビンス・L. H. ロビンス 佐和隆光監訳 (2001) : 自然資本の経済——「成長の限界」を突破する新産業革命. 日本経済新聞社, 597p.
- マルクス, K./F. エンゲルス 渋谷正編・訳 (1998) : 草稿完全復元版 ドイツ・イデオロギー 序文・第1巻第1章. 新日本出版社, 181p.
- マルクス, K./F. エンゲルス 渋谷正編・訳 (1998) : ドイツ・イデオロギー 別巻 注記・解題. 新日本出版社.
- マルクス, K./F. エンゲルス 花崎皋平訳 (1992) : 新版ドイツ・イデオロギー 改裝版. 合同出版, 242p.
- 水野弥穂子訳 (1992) : 正法眼蔵随聞記. ちくま学芸文庫, pp. 294-296.
- 宮本憲一 (2003) : 日本における環境運動の政策形成——その歴史的経過と教訓. 環境と公害, Vol. 3, No. 1, pp. 2-9.
- 茂木健一郎 (1999) : 心が脳を感じる時. 講談社, 253p.
- 茂木健一郎 (2003) : 意識とはなにか——〈私〉を生成する脳. ちくま新書, 222p.
- 森岡正博 (2003) : 無痛文明論. トランスビュー, 451p.
- 森口實・千秋鋭夫・小川弘 (1990) : 環境汚染と気象——大気環境アセスメントの技術. 朝倉書店, 249p.
- 諸富徹 (2003) : 環境. 岩波書店, 120p.
- 柳父章 (1982) : 翻訳語成立事情. 岩波新書, 212p.
- 養老孟司 (2003) : いちばん大事なこと——養老教授の環境論. 集英社新書, 198p.
- 吉本隆明 (2000) : 超「20世紀論」上. アスキー, 278p.

- ラブロック, J. E. S. P. プラブダ訳 (1984) : ガイアの科学——地球生命圏. 工作舎, 296p.
- リード, E. S. 村田純一訳 (2000a) : 魂から心へ——心理学の誕生. 青土社, 341p.
- リード, E. S. 細田直哉訳 (2000b) : アフォーダンスの心理学——生態心理学への道. 新曜社, 445p.
- リフキン, J. 柴田裕之訳 (2003) : 水素エコノミー——エネルギー・ウェブの時代. NHK 出版, 342p.
- ローザック, T. 木幡和枝訳 (1994) : 地球が語る——【宇宙・人間・自然】論. ダイヤモンド社, 493p.
- ロンボルグ, B. 山形浩生訳 (2003) : 環境危機をあおってはいけない——地球環境のホントの実態. 文芸春秋, 671p.
- 渡辺正・林俊郎 (2003) : ダイオキシン——神話の終焉. 日本評論社, 211p.
- 和辻哲郎 (1935) : 風土——人間学的考察. 岩波書店, 1957年第22刷, 407p.