

・「日本の計画 Japan Perspective」の基盤 ～ 特別委員会における検討の概要～

「日本の計画」は、第 18 期日本学術会議において取り上げた 8 つのテーマについて検討するために設置した 8 つの特別委員会を基礎として、とりまとめを進めてきた。特別委員会は、それぞれに担当する課題についての検討を行なうのと並行して、「日本の計画」に対応した審議を行い、本委員会の検討に反映させてきた。

各特別委員会はそれぞれの課題を集中的に検討するものであるが、日本の計画委員会は 8 特別委員会の検討の成果を基盤として「日本の計画」の策定を行なった。「日本の計画」は 8 特別委員会の検討の成果を集成したものではなく、特別委員会の検討の成果を俯瞰的観点にもとづいて統合し、策定した計画である。

8 つの特別委員会の内、農業および森林の多面的機能に関する特別委員会と価値観の転換と新しいライフスタイルに関する特別委員会は、すでにその検討を終えて、それぞれの報告書を公表した。また、教育体系の再構築に関する特別委員会では、担当する課題の 1 つを終えて報告書の公表を行った。その他の委員会では、現在それぞれに報告のとりまとめを目指して検討を続けている。検討の詳細は、それぞれの報告書に譲ることとなるが、日本の計画をとりまとめるための基盤をなしたそれぞれの特別委員会の検討の概要を以下に整理しておく。

各特別委員会の報告はまとまり次第公表される予定であるが、すでに公表された報告書は以下の 3 つである。

- 『地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について』(2001 年 11 月)
- 『価値観の転換と新しいライフスタイルの確立に向けて』(2001 年 11 月 26 日)
- 『21 世紀の高等教育が直面する課題 - - 教育のグローバル化への対応』(2002 年 4 月 4 日)

1. 循環型社会

1 目的

人口の増大と人間活動の飛躍的發展がもたらした環境問題の深刻化は、人類社会の持続可能な発展に対して大きな阻害要因となりつつある。その原因を探り、問題解決の方向を示し循環型社会の形成を図ることが重要となる。

(検討すべき課題)

20世紀の科学の発展は、人類の福祉を増進させたが、その反面、工業化の進展は、都市への過度の人口集中、化石エネルギーとその副産物の過度の使用、さまざまな産業廃棄物や生活廃棄物などの大量発生をもたらした。自然の物質循環のバランスは地域的にも、また地球規模でも失われつつあり、大きな環境問題が惹起された。その解決は、21世紀に託された解決すべき大きな課題となっている。

循環型社会の形成は、その1つの有力な解決策と考えられている。循環型社会とは、「物質・エネルギーに過度に依存する今日の生活様式、社会組織機構を改め、それらの利用を必要最小限にとどめて、世界的に平等でかつ高効率の循環型とし、持続可能な発展をする社会」である。

循環型社会を実現するためには、省エネルギー技術・環境にやさしい技術の開発、脱「物質・エネルギー志向」への移行、都市と農村との共生関係の構築(国土利用)など、循環型の土地利用、経済、社会、生活様式、価値意識などへの転換をいかにやっていくかが大きな検討課題である。

2 人類と自然との共進化、産業の発達と環境問題

人類の発生と進化は地球環境との共進化として理解される。人類社会の持続可能な発展のためには、人類活動を自然生態系、生物生態系との共生を基本にした方向に変え、正しい共進化を実現しなければならない。

(危機を迎えている人類と地球環境との共進化)

人類の発生と進化は地球の進化過程上における生物進化の一部であり、地球環境との共進化として理解される。人類社会の急激な肥大は地球上の自然との共進化過程に大きな歪みをもたらし、結果として、人類の生存条件の悪化、生存の危機を招きつつある。

人類社会の持続可能な発展をもたらすためには、人類の活動の方向を変え、自然生態系、生物生態系との共生を基本にした、正しい共進化を成功させなければならない。そのため

には、生態系の営みを参照し、人類系の営みを修正した循環型社会を構築する必要がある。

地球上の生態系の駆動力は、人類系の肥大以前にあっては、生態系に取り込まれていた太陽エネルギーであった。この生態系は地球上における物質循環の存在によって成立していた。20世紀の終盤に至り、人類系の肥大が加速したため、あらゆる面で「地球の容量」という制限条件が浮上し、人類の繁栄を前提とした他の生態系との「共生」、あるいは環境系の他の要素を含めての「共進化」が危なくなりつつある。

農業、工業の発展と資源の有限性、地球温暖化問題、地域社会における廃棄物処分や有害物による環境汚染問題などを考慮して循環型社会の構築を図る必要がある。

(急がれる環境汚染問題への対応)

人類は森林を拠点とし、多様な生物と共生してきたが、その知能の発達や道具の発明などを通じて次第に生存領域を拡大し生存条件を改善してきた。

約1万年前の農業革命により自然の破壊を伴いながら集落、都市が発達し、地域固有の文化、太陽を父とし大地を母とする農業文化が開花した。農業生産活動と一体化して形成された農業環境は、自然環境の大きな部分をしめるようになり、農業生態系は自然生態系と一体化した。

やがて産業革命を経て、科学技術の発展に基づく、近代工業の目覚ましい発展により、人類の生活は向上し、その限りない発展が期待された。しかし、工業的生産方式があらゆる分野に浸透するとともに、資源の収奪的利用とその生産工程における廃棄物の環境への投棄が増大してきた。

石油などの化石エネルギーやリンをはじめとするさまざまな鉱物資源の枯渇が展望されるようになった。資源の浪費的、非循環的消費による、環境への大量の廃棄物の排出は、さまざまな大気汚染、水質汚染、土壌汚染などを引き起こし、また有限な土地での廃棄物の投棄場所の不足も顕在化してきている。

いまや、農業と工業、都市と農村とを循環思想の下に融和し、人間環境の保全を保障し、有害物質による環境汚染を防止しながら、持続可能な社会を構築することが強く求められている。我が国において重点的に考慮しなければならないのは、国際的には地球温暖化ガス問題やエネルギー問題であり、国内的には廃棄物処理場の不足および各種の有害廃棄物による環境汚染問題である。

3 循環型社会の形成に必要な方策

循環型社会の形成には循環型社会形成推進基本法並びに関連する諸法令の確実な遂行とともに、長期的なエネルギー対策、資源循環的な農業・工業のあるべき姿、ライフスタイルの変革、それらを実現する経済的・法的対応、社会的合意形成、その基本となる環境倫理の確立などが必要である。

(循環型社会形成推進基本法の遵守)

我が国の「循環型社会形成推進基本法」においては、循環型社会を「製品等が廃棄物等となることが抑制され、並びに製品等が循環資源となった場合においてはこれについて適正に循環的な利用が行われることが促進され、及び循環的な利用が行われない循環資源については適正な処分が確保され、もって天然資源の消費を抑制し、環境への負荷ができる限り低減される社会」と定義し、そのために遵守すべき事項が盛り込まれている。循環型社会を目指すに当り、当面の指針として確実に遂行すべき法であるが、同法に記述された事項以外にも取り組むべき課題は多い。

(化石エネルギー依存からの脱却)

地球が外部より獲得する唯一のエネルギー源は太陽エネルギーであることに思いを致し、化石エネルギー依存を軽減し、太陽熱、風力、水力、潮力等の自然エネルギー、再生可能エネルギーの開発、コージェネレーション等による熱効率の向上、不定時電力の利用技術等を広げる必要がある。また太陽エネルギーを利用して二酸化炭素を固定し多様な有機物を合成する植物の機能を活かし、食料のみならず、多様な人類の生活有用物質を製造し、またバイオエネルギーとして、活用する道を広げる必要がある。

(生物循環・資源循環を可能とする産業社会の構築)

農業と工業、都市と農村とを循環思想の下に融和し、廃棄物の「発生抑制」(Reduce)、「再使用」(Reuse)、「再資源化」(Recycle)を図った後に、「熱回収」を行い、極小化された廃棄物を「適正処分」する方向に確実に進む必要がある。また廃棄物の抑制には旧型設備・装置・機器の部分的改造による新型への回生(Retrofit)ならびに保全・補修による設備・装置・機器の長寿命化(Rejuvenescence)にかかわる技術開発や利用者の心の持ち方なども重要な視点となる。

工業においては、資本生産性向上より資源生産性の向上へ視点を移し、社会および生態系と共生し生物循環、資源循環を可能にする産業社会の構築を、農業においては環境負荷

の低減に配慮した環境保全型農業の推進による持続可能な農業の構築を目指し、さらに生物産業の振興によりバイオマス利用を促進し、有用物質の創製、エネルギー供給の改善を図る必要がある。

金属材料の将来的展望に関しては、市場経済に依存した短期的判断に任せず、材料の徹底的再生利用が可能となる製造プロセス・製品設計の開発が重要である。化学産業においては、人と環境の安全を実現するグリーンケミストリーの立場に立ち、合成・利用・リサイクル・廃棄の全行程にわたり、環境リスク、資源使用を最小にする新しい技術を創出することが必要である。

食に関する物質循環プロセスの崩壊を回復し、食の倫理に基づき、食料消費スタイルの改善と食料廃棄の減少を図る必要がある。

（地域社会の環境改善）

民生部門においては、住環境、生活習慣、食生活、流通、運輸等の改善により、生活廃棄物の減少と循環化、エネルギー消費の節約等を図り、地域社会の環境改善を図る必要がある。とくに環境に優しい商品の購入、レンタル、リース制度への積極的関心と活用などにより資源循環、資源節約に貢献する必要がある。省エネルギー住宅、職住近接、あるいは都市と農村との物質循環的環境保全対策など政策的な対応も必要となる。

（経済的・法的対策の必要性）

廃棄物・リサイクル問題の現状を正確に把握し、物質循環の輪からはずれた廃棄物が発生し環境負荷が増大することを防止する必要がある。そのためには、各主体の活動の透明性・公開性を確保して共通の認識の下に連携して取組を進めること、マテリアル・フローを踏まえて環境負荷を総合的に低減する施策を講じることなどを物質循環法制の目的とする必要がある。

エネルギー源の転換促進、望ましい貿易関係の樹立、生産消費構造の変革などのためには、市場原理に基づき環境問題を経済内化する諸方策が必要である。環境に優しい商品の購入や企業の環境保全行動を高めるため、奨励、規制、制裁などに関するさまざまな経済的・法的対策が必要になる。

人口の動向とそれに対応した、地域社会の食料供給、住居、生活資材の供給、都市型あるいは農村型社会の相互交流や発展の方向などについての経済・社会・倫理・教育的視点からの検討が必要になる。

(世界的食料不足への対応)

地球上の人口は2050年には90億人になると予測されている。生物学的にはある種が異常繁殖をするとその種が生存環境と共生することが不可能になる。このため人口の増大に応じた食料の供給、環境との共生条件を探ることが緊急の課題となる。

世界的規模でおきている砂漠化、土壌流亡、酸性土壌化、塩類集積・アルカリ土壌化など土壌劣化の進行、水資源の制約のほか、地球温暖化にともなう異常気象や海面上昇の影響も加わり、将来的にみた人類社会における食料供給能力の限界と食料不足の到来が懸念されている。

人口・食料問題への対応に当っては、主権国が自主性に基づいて人口計画・食料生産供給計画を作成することが第一義的に重要である。民主的に樹立された計画は、国際的な支持・支援の下に実行されることが望ましい。ここにおいて多様性の認識と受容、人口・食料主権の確立、資源・経済の公平な分配の見地が重要となる。

少子化が進行する先進国では、生活水準を維持しつつエネルギー消費を抑制することが求められる。我が国は少子化への対処において多くの課題を持っているが、とくに環境との共生においても「消費エネルギー/人口」、「食料輸入量/人口」、「食料残さ/人口」を減少させ、子供を大切にし、女性の権利を守る少子化先進国として世界に範を示すべきであろう。

(環境倫理の共有を目指した環境教育の必要性)

工業においても、農業においても、さらに商業や生活においても、循環型社会の構築にともなう問題は一国の範囲内で解決しうるものではなく、国際関係の中で合理的に解決の道を探らなければならない。必要とされる社会経済的・法的枠組みや秩序が国内的国際的に樹立される必要がある。そのためには人類社会の持続可能な発展を目指して人類が共有すべき倫理を明らかにしなければならない。

持続可能な人間社会の発展を目指す循環型社会の構築は、世代間倫理、社会倫理、生活倫理を共有し、人間活動の場と密着した風土の倫理に基づいて考究されなければならない。また地域的な問題解決が世界的な問題解決との調和のうちになされなければならない。

このため生活の場に密着した、自然との共生、循環思想に基づいた環境教育の一層の普及が必要であり、科学者が果たすべき役割は大きい。

2. 農業および森林の多面的な機能

1 農業・森林の多面的機能論の背景と経緯

農業・森林は経済的観点からのみならず環境・生活上の側面など多面的な機能を評価すべきとの認識が高まってきたが、その内容などについては十分な合意が得られていない。

(地域によりさまざまに異なる農業・森林の問題)

農林業は地域の気象条件、地理的条件など自然的条件に強く制約されており、風土産業などと呼ばれることもある。ここで取り上げる農業・森林の多面的機能の問題も、「地域的多様性」において最もよく理解される。

農業・森林の多面的機能という問題が提起された背景には、とくに厳しい状況に追い込まれている日本の農林業の現実、そして大農圏輸出国の圧力に呻吟する中農圏・小農圏の実態、世界的な規模での人口爆発、大量食料需要、森林破壊や地球温暖化といった多くの問題状況がある。

日本農林水産業を例にとれば、食料自給率(カロリー)は 40%で、主要先進国中極端に小さく、世界史上にもまれな低水準にある。また国土面積に占める森林比率が 67%という、稀有な森林国でありながら、木材自給率はわずかに 20%となっている。何故このような状況が生まれたのであろうか。国として地域として、果たしてこれでよいのであろうか。

市場原理・国際分業論は、人類に多大の物的繁栄を約束したが、同時に環境問題をはじめ、多くの問題を引き起こした。世界農林業生産配置のアンバランスと、それに伴う多面的機能の発現・享受上の問題もその 1 つであり、EU 諸国を始発点として、多くの国や地域において議論されるに至った。

(十分な了解点に達していない「多面的機能」の意味)

そして種々の国際的な場において議論が深められ、その維持保全についての合意が成立し、各種の宣言がなされつつある。(たとえば、1992 年の国連環境開発会議でのアジェンダ 21 や森林原則声明、1995 年のヨーロッパ以外の温帯林地帯 12 カ国モンリオール・プロセス合意、1995 年の FAO(国連食糧農業機関) ケベック宣言、1996 年の世界食料サミット・ローマ宣言、1999 年の EU(欧州連合)アジェンダ 2001 合意などがそれである)。しかし多面的機能の内容、発現メカニズム、価値評価等の地域性については、まだ十分な了解点に達していない部分も見られ、本報告もこの点について深めようとするものである。

2 市場の失敗としての多面的機能問題

農業・森林には生産機能のみではなく食料保障、環境保全、生物多様性保全、社会的・文化的価値の継承などの多面的な機能があるが、これらの多くは市場メカニズムを通じては発揮されにくい。

(多岐にわたる農業・森林の機能)

アメリカ、オーストラリア、カナダなどの大農圏は、広大、平坦、肥沃な土地を次々と農地化し、巨大な農産物輸出国となった。これらの国々における大経営農業は、当初から粗放的かつ効率的な輸出産業として成長し、安価な農産物を大量に産出し続け、EU などの中農圏農業を脅かし、日本などの小農圏農業を大きな困難に直面させることとなった。

EU 諸国は、このように経済的効率性のみが原因となって各地域の農業・森林そして農山村の命運が決定づけられることに危機感を抱いた。このため EU 諸国では早くから森林・林業を含めて、農業・農村の生産に付随する機能に着目し、一定の国内自給を含む食料の量的・質的安定供給による国民の安心・安寧という食料保障、土砂崩壊、土壌流失、洪水防止などの国土保全、水資源の涵養、大気浄化、温暖化抑制などの環境保全、安らぎ空間となる景観の形成、生物多様性の保全、社会的・文化的価値の継承等の重要性を主張して国としてそれらの保全に努力している。

(市場メカニズムの限界)

これらの公益性の高い多面的機能は、食料や木材の供給等農林業生産や森林管理活動に付随して発現し、市場機構を通じては支払を受けない「プラスの外部効果(外部経済)」として認識されている。これらの機能の維持保全は、市場メカニズムを通じては困難と認識されている。このようないわゆる「市場の失敗」を招いている現在の自由貿易政策に対し、多くの国が危惧の念を表明するに至った。もはや単純な国際分業論ないしはこれまでの自由貿易論は、ある種の限界を露呈するに至り、新たな貿易関係の確立が必要となっているのではないか。

3 農業・森林の多面的機能と農村の地域的特性

日本では現代社会のさまざまな行き詰まりの中で、人々の間に価値観の変化が起こり、自然や農業・森林への関心が高まってきた。農村的なものへの憧憬も生まれてきており、多様な都市・農山村交流が行われ始めた。

(生態環境と親和的だった日本の農村地域社会)

日本の農村地域社会は、生産の場と生活の場が同一であり、しかもほぼ1つの生態環境

のユニットとしても展開する場であった。それらは1つの空間において重なり合い、切り離しがたい有機的なシステムとして独特の地縁社会を形成した。

地域は協同して、森から水田、そして下流域へと、人体をめぐる血管のように巧みに水路を配し、巧妙な装置を作り上げ維持・管理してきた。また日本は山岳国で、広く火山灰土に覆われており、地盤が弱い。一方で河川は急流が多く、大雨を伴う台風の襲来もしばしばであるため、いつ崩壊するかもしれない危険な場所が多いとされる。このような国は世界的にも珍しい。

こうした自然条件のもとでは、上流域の人々の、下流域を意識した森林・山地の管理、田畑の管理、水管理は、流域全体の安全にとって、不可欠の重要課題であった。私たちは日頃気づかないが、日本の大地に刻印された二次的自然の形状は、このような有機的な地域システム、流域圏の思想を抜きにして語ることはできない。

(求められる新たな人・物・自然の結合)

高度成長とともに、流域を中心にした社会経済圏は衰退し、一部の沿海部社会経済圏が隆盛となった。しかしそれらは今、それぞれに種々の問題を抱えている。現在、農林業を基盤として展開した流域社会経済圏、商工業を中心に展開した沿海社会経済圏それぞれの再生と、新たな人・物・自然の結合が求められていると言えよう。その芽はすでにさまざまな形で現れている。

たとえば、多様な都市・農山村交流 - 農山村での保健休養・リクリエーション、自然体験、農林業体験、森林ボランティア、市民農園、観光農園、都市の屋上緑化や屋上農園、農業用溜め池の公園的利用、交流イベント、姉妹町村関係、下流民が上流の森林を自らの水源地域と自覚してこれを支援する水源基金制度、生活環境や食べ物の安心・安全を得るための消費者・生産者の多様な連携、岐阜県その他に見られる「地域自給」の思想などである。

4 地域視点から見た各国の多面的機能論の動向

農業・森林の多面的機能について、大農圏諸国は経済性を重視する観点から否定的で、中農圏諸国は積極的に評価する。小農圏としての日本の対応は、同じ小農圏の発展途上国などに大きな影響力を及ぼすであろう。

(農業の「多面的機能」に関する米国と欧州諸国の考え方の相違)

上述のような地域認識に立って考えたときに、国内、国外にわたる多面的機能論についての同一性、差異性とその背景が浮かび上がってくる。

アメリカ、オーストラリア、カナダなど、自然的条件に恵まれた大農圏諸国は、環境問題の重要性を否定するのではないが、「多面的機能の概念はいまだ不明確であり、保護主義政策の隠れ蓑となり、自由貿易政策を歪曲するものである」と主張している。

他方 EU 諸国は、多面的機能の存在と意義、その内容について、日本などととも OECD その他の国際会議の場で共通の論議を行っており、ほぼ了解点に達しつつある。しかし EU 諸国は、平均規模 30～40 ㍊程度の中農圏で、その食料自給率はいずれも 70%以上に達し、フランスはアメリカなどと競争する輸出国である。ドイツでは、食料自給率 70%以上が常識とされ、一般に国の権利と認識されている。フランスの CTE（経営に関する国土契約）政策、条件不利地域政策等は、多面的機能の価値評価よりは、その機能の発揮を可能とする地域社会の活性化にどれほどの支援が必要であるか、という視点から検討されているように思われる。

（日本の視点は世界的に大きな影響力を持つ）

日本の農村は、アメリカや EU に比べ、はるかに強い地縁性を持つ。平均経営規模 1.4 ㍊という小農圏であり、その条件不利性から農業さらに林業、したがって農山村は後退を続けている。むろん、経営方式や規模の拡大など、少しでも生産性向上に努力すべきことは当然であるが、今後は自然条件、農業形態、地域形成の差異、多面的機能と発現機構およびその価値評価の地域性、歴史性等について、他の国や地域とより深い共通認識へと至ることが期待される。

日本のような小農圏が、今後国際的な場において、どのような理念の下に、どのような位置づけを与えられていくかは、発展途上国を含む多くの小農圏の運命を決する意味合いをもっているといえよう。

5 多面的機能の内容と評価

農業・森林の多面的機能の評価は、社会の状況に大きく依存する。環境の危機に関する深い洞察力をもって、農業・森林の真の価値を再考すべきである。

（農業・森林の多面的評価は社会の危機意識に依存）

多面的機能の内容については、本稿の背景となっている検討「地球環境および人間生活にかかわる農業・森林の多面的機能の評価について」の各論において詳細に論じられているので、ここではその一覧を示しておく。（表参照）

農業・森林の多面的機能に関する貨幣換算評価は、かつての人口も少なく人間の活動水準が低かった段階では低かった。それは大気・水・土の汚染も自然の浄化能力の範囲にと

どまり、農業や森林資源およびそれが発揮する多面的機能は空気のような存在で、意識の外にあり、その限りで価値評価はゼロに近く、事実人はそれに支払いをすることはなかったためである。

しかし逆に、地球温暖化などで人類の生活が明日にも危ういことになれば、環境保全・農業・森林資源保全のためになされる諸措置は、人類の存亡をかけて何にもまして優先されるであろう。このように人間の主観的な価値評価の領域は、「安心域」にある場合は過小に、「不安域」「危機域」にある場合は過大となる。したがって、事態の正しい認識はきわめて重要である。

農業の多面的機能	森林の多面的機能
<ul style="list-style-type: none"> 1 持続的食料供給が国民に与える将来に対する安心 2 農業的土地利用が物質循環系を補完することによる環境への貢献 <ul style="list-style-type: none"> 1) 自然の物質循環系全体の中の機能 <ul style="list-style-type: none"> (1)水循環の制御による地域社会への貢献 洪水防止 土砂崩壊防止 土壌侵食(流出)防止、河川流況の安定 地下水涵養 (2)環境への負荷の除去・緩和 水質浄化 有機性廃棄物・生ゴミ分解 大気調節(大気浄化 気候緩和など) 資源の過剰な集積(収奪)防止 2)二次(人工)生態系の形成・維持 <ul style="list-style-type: none"> (1)二次生態系としての生物多様性の保全等 生物生態系保全 遺伝資源保全 野生動物保護 (2)土地空間の保全 優良農地の動態保全 みどり空間の提供 日本原風景の保全 人工的自然景観の形成 3 生産・生活空間の一体性と地域社会の形成・維持 <ul style="list-style-type: none"> 1)地域社会の形成・維持 <ul style="list-style-type: none"> (1)地域社会の振興 (2)伝統文化の保存 2)都市的緊張の緩和 <ul style="list-style-type: none"> (1)人間性の回復 (2)体験学習と教育 	<ul style="list-style-type: none"> 1 生物多様性保全 遺伝子保全 生物種保全 生態系保全 2 地球環境保全 地球温暖化の緩和(二酸化炭素吸収 化石燃料代替エネルギー) 地球の気候の安定 3 侵食防止・土壌保全 表面侵食防止 表層崩壊防止 その他土砂災害防止 雪崩防止 防風 防雪 4 水源涵養 洪水緩和 水資源貯留 水量調節 水質浄化 5 快適環境の形成 大気浄化(汚染物質吸着 塵芥吸着) 快適生活環境形成(騒音防止 アメニティー) 6 保健・レクリエーション 療養 保養(休養 散策 森林浴) 行楽 スポーツ 7 文化への貢献 風致・景観 学習・教育(生産体験・労働体験の場 自然認識の場 自然とのふれあいの場) 芸術 宗教 祭礼 伝統文化 地域の多様性維持 8 物質生産 木材 食料 工業原料 工芸材料

注) 農業の場合は生産活動に付随する機能、森林の場合は主として森林の存在及びその管理活動に付随する機能であるため、やや性格が異なるので、あえて両者を統一せず、委員会内の農業・森林両ワーキング・グループの検討結果を可能な限りで横並びになるよう列挙するにとどめた。

(日本の農業・森林の価値はいくらか)

日本全国の水田や畑、農業・農村がもつ多面的機能の評価について、これまで4兆1000億円、6兆7000億円、11兆8700億円等々の経済評価例がある。また全国の森林を対象に、約75兆円の多面的機能があるとする試算例がある。

厳しい環境問題、人口増加に直面する時代に、文化的側面も含めた農林業・森林の多面的公益的諸価値の評価としては、あまりにも過小ではないか。このような認識では人類の基本的な生存・存続の基盤そのものが、思いのほか早く失われてしまうのではないか。

私たちは今こそ深い洞察力をもって、環境をめぐる問題が各地域そして地球規模で、不安域を越えて危機域に入っていること、あるいは破局域に近づきつつあることを自覚するとともに、それと強く連動した農業・森林の真の価値と世界的配置のあり方、貿易のあり方について、工業生産活動の方向も含め、新たな関係を確立すべき時ではなからうか。

6 貿易・環境問題と農業・森林

農業・森林の問題にはすべての国・地域が直面しており、また自国だけで解決できるものでもない。各国の間で「経済価値」「生態環境価値」「生活価値」についてその調和を図る必要がある。

(近代農法のマイナス点)

近代農法は化学化、装置化、大規模化により、いわゆる「農業の工業化」と呼ばれる道をたどり、多くの問題を露呈しマイナスの外部効果をも生むに至った。生態環境に負荷を与え、畜産公害を生み、野生生物を減少させ、あるいは食べ物の安全性に不安を与える結果にもなっている。大農圏輸出国においても、過剰な農地開発と森林の減少、土壌流失、灌漑による地下水の枯渇や河川の汚染、さらには農用地としての利用が困難となる塩類集積地域の拡大などが起こっている。

こうした農業・森林をめぐる問題には、大農圏、中農圏、小農圏を問わず、多少の差はあれ、各国が等しく直面しており、人類の英知をかけて改善し、共生と循環の農林業生産システムを確立することが急がれる。

(「経済的価値」だけでは計れない農業・森林の価値)

人口増加の続く世界的現実の中で、食料増産と環境保全を両立させ、循環型社会を形成することは至難のことである。環境問題を生じるからといって、自国の農業生産を極端に縮小するとか、森林が急速に減少しているからといって自国の森林だけを大切に、他国の環境の破壊や汚染を見逃すようなことは許されないであろう。これは国境を越えた、等

しく人類が課題として取り組むべき最大問題の 1 つなのである。

今私たちは「人は飢えずに環境を守れるか」という重要な局面に立っている。それは市場原理ないしは「経済価値」追求のみでは解決できず、より広い見地に立って、「生態環境価値」「生活価値」を含む 3 つの主要な価値、すなわち総合的価値の調和的追求によって、新たな展望が切り開かれるべきことを要請している。

7 世界農林業・森林の適正配置の構想

私たちは環境保全的な持続的農業のための技術を早急に確立していく必要があると同時に、他方で多面的機能の存在にも目を向け、総合的に農林業・森林の展開方向と地球規模での配置、そのための貿易のあり方を考えていかなければならない。

(求められる国民的・国際的合意形成)

現代の世界は、「世界農林業・森林の適正配置」が構想されるべき段階にあるといえよう。そこにおいて、各地域は持続的な地域社会を形成することができ、かつそうして地域や国の連鎖の上に、地球規模の環境問題もまた解決可能であろう。しかしこれまで述べたような点に関する認識は、国内的にも国際的にも十分とはいえない。より科学的な検討を進めつつ、相互に理解を深め、国民的合意、国際的合意を形成していく必要がある。

その時 21 世紀の農林業・森林のあるべき姿、ひいては各地域や国、そして世界の経済と環境の望ましい将来も展望されるであろう。また持続的農林業確立への一層の前進、農業・森林の多面的機能の十分な発揮のためには、それを支える私たちの新たな自然観の形成、環境をめぐる倫理、食の倫理も求められることになる。

(本稿は、2001 年 11 月 1 日付けで、日本学術会議から農林水産大臣に対しなされた答申「地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について」を基本として書いたものである。詳細は同答申を参照されたい。)

3. ヒューマン・セキュリティの構築

1 問題の背景と内容

人は誰でも一回限りの生を安全・安心に全うすることを念願している。その願いを保障するシステムの構築は人類史を貫く共同社会の課題とされてきたが、そのあり方は、不安・脅威・危険とされるもののありようにより歴史的に変化してきている。

(地域的・歴史的に異なる「安全・安心」の概念)

人類はその歴史において、自らの生活と生存の基盤を確保するために、なんらかの共同社会を形成してきたが、その共同社会の目的には、つねに共同社会構成員の「安全と安心」の確保が掲げられてきた。

ラテン語の *sollus*(完全であること)を語源とする *safety* は客観的な安全を、*securitas*(心配のないこと)を語源とする *security* は主観的な安心を意味している。そして実際の社会における「安全・安心」の意味は、当然のことながら地域的にも異なり、また歴史的にも変化してきている。近代国家に限定しても、掲げられるセキュリティは、*public security* から *social security* へ、さらに *national security* へという重層的展開が見られる。

21世紀を迎えた人類が、グローバルな射程でしかし多様性を受容しつつ、人間らしい生活を安全かつ安心に営んでいくには、いかなるシステムが構築されるべきか、そのために科学は何をめざすべきか、これがここでの課題である。

人類史的課題である「安全・安心な生の営み」にとって、20世紀は国民国家の展開と科学技術の発展が、ともにその光と影を映し出した時代でもあった。

(国民国家を前提とした近代の「安全・安心」とその限界)

20世紀は、人間らしい安全と安心を考える上でも「国民国家 (*nation state*)」の光と影が鮮明になった時代であった。

「国民国家」を基盤に「主権国家」と「国民経済」が営まれてきた近代は、文明を大きく発展させてはきたが、そこでの *security* は、当該国民国家の国家安全保障 (*national security*) の枠を出るものではなかった。

このような20世紀型のセキュリティ・システムにおいては、「国民」以外(たとえば植民地住民)は埒外に置かれ、また国内でのネーション内における構造的矛盾がもたらす不安はサブ・システムとされた。このような矛盾は科学技術・軍事技術の発展も手伝って国際化し、いわば国益と人間益の乖離を生んできた。加えて人間に幸福と利便をもたらすはずの科学技術の発展が、かえって新たな不安・脅威・危険を生んだというパラドックスも

無視できない。

科学技術の発展がもたらした生活の高度化・複雑化・総合化は、それがもはや現代人にとって「当たり前」なものとなっていること、いわばその所与性のゆえにいわれる「文明に吸収された自然」「第二の自然」を生み出している。安全・安心という観点から学術がこれにどう向き合うかも 20 世紀が残してきた課題であった。

ヒューマン・セキュリティ (human security) とは、冷戦終結直後の国際政治に登場した、特定の意味を持ついわば固有名詞であるが、20 世紀までの世界が依拠してきた「国家安全保障 (national security)」の限界を克服し、科学技術のあり方をも見直してパラダイムの転換をはかろうとする開かれた概念と考えることができる。

(安全保障観のパラダイム転換)

「ヒューマン・セキュリティの構築」とは、多様性に満ちた人類がその多様性を相互に受容しつつ安全・安心に生を全うするシステムを人間的に設計することだといえる。

この概念は、もともと国連機関である国連開発計画 (UNDP) が 1994 年の人間開発計画書で提唱したものであり、その意味では特定の背景・内容を伴った国際政治上のいわば固有名詞である。

この報告書では、「いまこそ national security という狭義の概念から、human security という包括的な概念に移行すべき時である」として、「security に関する考え方を 2 つの基本的な方法で切り替える」こと、すなわち「領土保全の security から人間を重視した security へ」、および「軍備による security から sustainable human development へ」という方向を説き、ヒューマン・セキュリティの「2 つの主要な構成要素」として「恐怖からの自由」と「欠乏からの自由」を指摘していた。主権国家による軍事力中心の伝統的な「国家安全保障」観から、人々が人間らしく「恐怖と欠乏から免れ平和のうちに生きる」システムへと、安全保障観のパラダイムを転換する、という構想である。

人間開発計画 (1994 年)

7 種類の human security
経済・食糧・健康・環境・
人身・コミュニティ・政治

21 世紀の human
security を脅かす 6 つの脅
威

- ・爆発的人口増加
- ・経済的機会の不公平
- ・過度な国際人口移動
- ・環境の悪化
- ・麻薬生産と取引
- ・国際テロリズム

「恐怖と欠乏からの自由」という文言は、1941 年の大西洋憲章に最初に登場した、ファシズムの「恐怖」からの自由とそれを生み出す「欠乏」からの自由を示した標語であった。しかしその意味するところは優れて普遍的であり、大西洋憲章の理念の延長に結成された国連の精神を支え、またアジアを中心に世界に 1945 年まで「恐怖と欠乏」を強いてきた

日本が、敗戦後国際社会に復帰する宣言でもあった日本国憲法にも採り入れられている。

(地域紛争の多発も根源には「恐怖」と「欠乏」)

ヒューマン・セキュリティという構想は、冷戦終結直後の楽観的空気の中で生まれたと言われている。しかし冷戦終結による平和への期待はその後裏切られ、グローバル化による格差拡大をも背景として新たな地域紛争が激発するなどにより、90年代後半以後は人間のセキュリティという考え方から旧来の国家安全保障システムへのやり戻しも見られる。

その直近の事例が9・11事件(いわゆる米同時多発テロ事件)とそれを契機とする戦争であった。ただしこの事件・戦争も、テロという「恐怖」から免れ、そうしたテロを生み出す「欠乏」から免れるにはどうすべきかと問題を立ててみると、ヒューマン・セキュリティの構築こそが問題の構造的解決と再発防止の根底にあることを暗示している。

(開かれた概念としてのヒューマン・セキュリティ)

UNDPが94年に提唱したこのプランは、90年代後半以後のやり戻しのなかで国連ではあまり語られなくなっているが、逆にむしろ普通名詞化されて各方面から多様な提言を呼び出すキーワードになってきた。

日本政府が提唱した「人間の安全保障委員会」も設置され、NGOによる受容も活発である。かくしてヒューマン・セキュリティとは、20世紀までの世界が依拠してきた軍事力を軸に国家単位の「安全」をはかるとする「国家安全保障」の限界を克服し、あわせて科学技術の発展が人類の安全・安心を脅かす事態にも立ち向かいつつ、多様な人間諸個人から出発した、しかし人間的という意味で普遍的な安全・安心という生存基盤の構築に向けてパラダイムの転換をはかろうとする、いわば開かれた概念として受け止めることができる。

「日本の計画」においても、この概念が固有の国際政治的文脈の中で提出されたことを念頭におきつつ、人類的課題である「セキュリティ」を「ヒューマン」の観点からシステム化する方向性を、学術の立場から、そして俯瞰的な視点から明らかにし、国際社会・国内社会に対し行動規範の根拠を提示することが重要である。

2 解決の方向性

ヒューマン・セキュリティの構築には、安全と安心が関わる諸領域のシステムを「ヒューマン」という観点から総合的に再吟味する俯瞰的視点が不可欠である。

(生態系システムにまで及ぶヒューマン・セキュリティ概念の射程)

ヒューマン・セキュリティの構築が求められるのは、国家安全保障の分野に限定されない。人間諸個人にとっての安全と安心という観点からすれば、その基盤的な保障としての食糧・環境・健康・情報・文化等の享受システム、その社会的な保障としての social security とそれを支えるコミュニティ・システム、安全と安心のための予防的・事後的対処システムなど、多様な諸側面を総合しつつ俯瞰的に、かつ人類全体の人間的な生存基盤再構築という方向性をもって構想されなければならない。

日本の計画・本論では、21世紀の人類が直面する諸課題が検討対象とされているが、ヒューマン・セキュリティ特別委員会での検討はそれらについての「人間的な安全と安心」の観点からの見直しである。もとより「人間的」といっても、人間以外を他者として外部化し利用対象としてのみ取り扱う方向を意味するのではない。地球の中で生態系システムの要素として組み込まれている「人間」という存在様式を前提にその人間の安全と安心という視点を見失ってはならない。

ヒューマン・セキュリティの視点は、多面的な「恐怖と欠乏」回避の方向性に向けられる。

(いわゆる「市場経済」の弊害を是正・抑制する視点を有するヒューマン・セキュリティ)

「人間的な安全と安心」というヒューマン・セキュリティの方向性は、日本学術会議による平和問題・安全問題(たとえば第17期の報告「科学技術の発展と新たな平和問題」安全学の構築に向けて)の諸提言に、より今日的な視点を付加する。たとえば深刻化する食糧問題を解決する方向も、ただ単に食糧の量的な確保を図って人々を「欠乏」や「恐怖」から解放するだけでなく、食糧の需給に関して多様な選択を可能とし、供給される食糧自体の安全を保証するとともに、人間を含む生態系に「恐怖と欠乏」を与えることのないシステムを構築するものでなければならない。

またたとえば、経済のグローバル化と科学技術の飛躍的発展は、人類を「地球市民」として一体化させつつある一面もあるが、地球規模の「自由」な経済活動がかつての国民国家形成・展開期に国内で生起させたいわゆる「社会問題」を地球規模で再現させている一面もある。また人口と需要が爆発的に増大してきたため、新たに地球規模での資源、エネルギー、食糧、生態系、宇宙も含む環境などの問題群が生み出されている。

資源配分のメカニズムを担い続けているいわゆる「市場経済」のシステムは、部分的には効率的ではあるが決して万能ではない。ヒューマン・セキュリティの観点からは、配分すべき資源が有限であること、また環境保全や公平性の問題、そして最低限の人間に値する生活の保障など、いわゆる「市場経済」の原理が及ばない、あるいは及ぶべきではない、たとえば「外部性」のある経済領域にこそ、注目していく必要がある。

3 長期的に必要な研究課題

このように見てくると、ヒューマン・セキュリティという観点自体が近年の所産であることもあって、その構築のための研究課題は山積している。なによりも「安全学・安心学」という新しい俯瞰的研究領域の組織化・制度化が喫緊の課題である。

4. ジェンダー問題の多角的検討

1 人間と人間の関係の再構築の課題

人間と人間関係を再構築する上で、社会的な差別や不平等の解消と共生社会の創出は重要な課題であり、ジェンダー問題はその一環である。差別や不平等を解消し、相互に多様性を受け入れる共生社会の構築には、多くの問題が残されており、積極的・多角的な取り組みが必要である。

(ジェンダー問題に関する「多様性の認識と受容」の2つの意味)

「人間と人間関係の再構築」という課題には、広範な問題群が含まれる。ジェンダー問題は今日取り上げるべき重要な課題の1つである。

「日本の計画」が提唱する「多様性の認識と受容」というメッセージは、ジェンダー問題に関して、少なくとも2つの意味を持つ。第一に、ジェンダー問題それ自体がまさに性差という人間の多様性の認識・受容とその共生の問題にほかならない。しかもそれは男女という性差に基づく問題だけでなく、歴史・文化や人種などさまざまな要素に基づく人間の多様性の認識と受容に至る広がりを持つ。第二に、世界のさまざまな地域におけるジェンダー問題の状況や志向には多様性があり、その認識と受容の上に21世紀の人類社会にとっての *Perspective* をどのように提起しうるのかという問題である。

(個人が多様性を相互に尊重し個性と能力を生かすのが21世紀の発展モデル)

社会の進むべき方向として、20世紀においては「平等化」「民主化」「自立化の展開」「多元的な価値の尊重」などが重視されてきたが、現在でもなお多くの差別や不平等が残されている。社会が活力に満ち、持続的な発展を続けていくには、社会を構成するすべての人々が自由で、自立し、内に持つ可能性を発展させてその能力を最高度に発揮できる条件が与えられなければならない。人は、それぞれの特性を発揚できる条件が確保されて、初めて可能性に挑戦する機会を生かすことができる。人々が個性や特性・属性などを相互に受容し尊重しつつ、差別や不平等を解消し、自立化と多元化を前提にした共生社会を構築することが、21世紀の発展モデルの一側面であろう。ジェンダー問題はこうした発展モデルを実現する上で重要な要素である。

2 ジェンダー問題の背景

20 世紀には民主化、消費の大衆化と平準化、技術革新による労働過程の変化などが進み、男性と女性の格差は縮小されてきた。近年は「持続可能な発展」への価値観の転換が進展し、従来の男性中心的社会のあり方を見直し、女性の視点を生かすことが求められてきている。

(20 世紀における社会の平等化を支えた大量生産・消費の普及)

20 世紀の科学・産業・社会の変動は、男性と女性の差別を解消させ平等化を進める方向でさまざまな変化を生みだしてきた。

まず、民主主義の浸透に伴って広く社会の平等化が進行し、政治参加をはじめ社会生活のさまざまな場面において、差別の解消、社会階層間の不平等の解消が進められた。男性と女性の平等化もこうした過程の一環である。差別の解消と平等化に向けて大きく貢献したのは、諸権利を制限されていた層の強い働きかけ、国際化や情報化の進展に伴う情報の共有化、国際機関による世界的な基準の制定などである。

産業・経済面の動きも社会の平等化に大きな影響を持った。大量生産方式の普及に伴う消費の大衆化は、民主主義的な平等化を物質的な側面から支えた。消費の大衆化は、高等教育の広範な普及、女性の高等教育機会の飛躍的な拡大など文化的な領域にも及び、女性の社会的な活動の機会を拡大させた。また産業技術が発展して職場の労働環境、労働行程が大きく変化し、いわゆる重筋労働が縮小され、多くの職業において肉体的な制約が解消された。産業構造が変化して広範な労働者化が進み、女性労働への依存が広がるようになり、あらゆる職場に女性の進出が進む条件が作られたことも背景として重要であった。

(21 世紀に求められる持続可能な発展と男女共生社会)

しかしながら今日、環境負荷の増大が地球に破局的事態を招く可能性が明白となってきた。大量生産・消費とそれを基盤とした平等化の推進という、20 世紀に進んできた方向が行き詰まっている。生産の拡大に代わって我々が目指さなければならないのは持続可能な発展である。日本でも、急速な経済成長を遂げた時代の男性中心的で職業活動中心の会社人間的な生き方から脱却して、生活を重視した男女共生型の社会を目指す必要があることが強調されてきている。男女の平等に基づく新たな人間と人間の関係の構築は、ここに新たな意味を持つようになっている。

3 日本社会におけるジェンダー問題と改善の方向

わが国は男女共同参画社会基本法を制定するなど関連法制度を整備してきたが、なお性別役割分業の意識が根強い。男性を含めた職業生活と家事・育児・介護の負担は重要な課題である。

(男女平等の指標で国際的にも低い位置にとどまる日本)

わが国は1985年に女子差別撤廃条約を批准し、1999年には男女共同参画社会基本法を制定するなど、制度的な整備を進めてきた。しかし現在なお社会のさまざまな場面に性別役割分業・男性中心の意識の残存が見られ、制度の上でもまた社会生活の実態においても解決されていない問題が残されている。わが国は経済的には国際的にも高い位置にあるが、男女平等などに関わる指標の値は多くの先進諸国はもとよりアジア諸国に比較しても低い位置にとどまっている。それだけに男女共同参画社会の確立に向けた諸施策の周知を図り、国民的な論議を活性化させ、両性の平等という観点であらためて法制度を見直して改善を図る必要がある。法制度の未整備などの問題は、社会生活の隅々にまでわたる慣行・慣習や人々の意識・感覚に基盤を持つものであるだけに、長期的な視点に立った積極的な取り組みが求められるのである。

(望まれる正確な情報の把握、専門的研究、そして企業社会の見直し)

まず、ジェンダー問題の実態にかかわる正確な情報の把握とそれに基づくジェンダー視点に鋭敏な社会づくりが進められる必要がある。そのためにはまず、ジェンダー統計の整備が必要である。社会のさまざまな領域における男女の条件の差異などに関して、現状の正確な把握が必要であり、統計調査の設計段階と集計整表の段階、公表の方法などの一連の過程においてジェンダー視点への配慮が求められる。

またジェンダー問題についての息の長い専門的な研究とその成果の普及教育が進められなければならない。こうした研究に携わる専門的な研究者の育成や研究条件の整備とあわせて、研究の成果を踏まえて広くジェンダー視点に敏感な社会の実現が図られる必要がある。

女性が職業生活を送る上で、家事・育児・介護等の負担増大により就労の中断を余儀なくされるため、職業における女性の評価が低下し、就労条件が悪化するという構図はなお解消されていない。家事・育児労働に対する評価を改め、両性の共同分担を進めるとともに、育児等の社会的支援体制の質量両面にわたる改善など、社会化・市場化を通じての負担の適正化を図る必要がある。それと同時に、男性の職業活動を含めた企業社会のあり方の見直しが求められる。

社会的意思決定などへの女性の参画は、これまでの人材育成の遅れが大きく影響して特に遅れており改善が必要である。また女性の人権にかかわる問題も含め、新しい共生社会の具体化を目指すことが重要である。

(遅れている社会的・政治的場面への女性の参画)

管理的な職務や社会的意思決定などの、社会的・政治的な場面における女性の参画は大きく遅れた状況にあり、その改善は重要な課題の1つである。

多くの場合、機会は平等に開かれているが、これまで人材の育成が不平等であった結果、適材が得られ難いことや、家事・育児・介護等の負担がなお女性に大きくかかっていることなどによって、結果として大きな不均衡が生じている。したがって単に機会の平等を保障するだけでは不十分であり、早急な改善を図るために、いくつかの場面では一定期間ポジティブ・アクションを講じることも考慮する必要がある。さらに中長期的視点からは、積極的な人材育成や能力開発の方策を講じること、さまざまな面での環境の改善を図ることなどを通じて上記のような特別な配慮を要しない状況を創り出すことを目指す必要がある。

(人権を考慮した共生社会の具体化の必要性)

ドメスティック・バイオレンスや職場におけるセクシュアル・ハラスメント、あるいは性の商品化が引き起こしている問題など、女性の人権にかかわる問題も、現代社会において新たな様相を呈している。人権意識をさらに高揚させる方策が講じられなければならない。それはまた同時に、各個人が自立し、異なる個性や価値観を認めあい、互いの差異を認めあった上での共生社会を構築することでもある。新しい共生社会の具体化とその実現を目指す方策を追求する必要がある。

4 学術研究とジェンダーバイアス

これまでの学術研究には、もっぱら男性科学者によってなされてきたために生じた偏りがある。これを是正し、新たな人間的視点に立った研究を進めるため、過去の研究のジェンダーバイアスを明らかにし、女性科学者の活躍の機会を広げていく必要がある。

(学術研究分野におけるジェンダーバイアス是正の必要性)

ジェンダー問題に関わる実践的な課題解決のためには、社会的・文化的に構築されるジェンダー構造を俯瞰的・学術的に究明し、課題の解決のための基礎的な知の構築を図ることが求められる。

ここでは、学術研究における女性科学者の活躍がきわめて重要である。女性科学者による研究が活発化するに伴い、ジェンダー問題にとどまらず、学術研究のあらゆる分野において、女性の視点からの新たな研究の展開が見られるとともに、従来の学術研究には男性の視点から行われた結果としてのさまざまな歪みがあったことに気づかされるようになった。このような両性の視点からの、均衡のとれた人間的な学術研究が今後各分野において進められなければならない。

20世紀の科学にかかわる影の部分を克服し、新たな21世紀の科学を追究していく上で、従来の科学の見直しは急務である。こうした見直しの1つとして、ジェンダーバイアスについての検討は重要な課題である。しかしながら現状では、従来の研究のジェンダーバイアスに関する指摘は、なお断片的なものにとどまっており、学術研究の各分野にわたる体系的な解明と、ジェンダー視点を取り込んだ新たな人間的視点からの研究の方向づけがなされなければならない。

(鍵となる女性科学者の活躍とそのための条件整備)

さまざまな学問分野において女性の視点から新たな展開が期待されるが、一方で女性科学者の絶対数の不足やその分野などによる偏り、大学・研究機関等における年齢構成や人事配置の上での歪みは大きい問題である。ここには、これまで女性科学者の育成がきわめて不十分であったこと、生涯にわたる研究活動の持続が困難であったこと、などが現れており、人事選考などにおいて、単純に男性科学者と対等の機会が用意されていることをもって平等化が実現しているということにはならないという現実がある。

女性科学者の場合にも、研究活動と家事・育児・介護などとの両立は大きい問題であり、研究活動の継続にとっての障害を取り除く条件が求められる。成功した女性科学者がしばしば結婚や子育てを断念しているといった状況は異常なものと言わなければならない。

人事の選考、研究費等の配分審査、研究業績の評価等において、女性科学者に不利な判断がなされる場合が多いのではないかという懸念がある。多くの場合にこうした判断を下す立場の科学者に男性の比重が極めて高いことがこうした懸念の背景にある。研究環境の整備や研究条件の改善などにかかわる意思決定を男女共同参画と呼ぶにふさわしい形とすることは、大学・研究機関等の人員構成を考えたとき現状ではきわめて困難なものがあり、それだけに関係者のジェンダー問題にかかわる意識改革が求められる。

5 ジェンダー問題の多様性と国際的潮流

ジェンダー問題は、世界各国・地域において課題を残しており、それぞれの地域の文化的な伝統や規範に規定されている部分も少なくない。これらの多様性を認識した上で、国連を中心に進められている国際的な潮流を重視することが求められる。

(普遍的な人間の平等をいかに具体化していくか)

世界各国・地域の状況を検討すれば、わが国のみでなく欧米先進国においても、両性の平等に関しては、多くの場合にそれぞれなりの問題点が見出される。さらにそれぞれの場合において問題点が残されている原因を検討していくと、社会経済的なメカニズムとともに、それぞれの国・地域の文化的な伝統や宗教的な規範などが深く関わっていることが指摘できる。それだけにこの問題については、多様な価値観を前提としながら、なおその先に、普遍的な人間の平等をどのように具体化していくかという課題があることが明らかになる。

(男女平等の実現に国際的指導力を発揮してきた国連)

こうした状況の下で男女の平等を実現するため、女性の能力開発を進め、女性を差別する制度・慣行を廃止する国際的な努力が進められてきた。その中心である国連はその創設以来女性の地位について積極的な取り組みを続けてきたが、特に 1975 年を国際婦人年と定めてメキシコで第 1 回世界女性会議を開き、1979 年には国連総会で女子差別撤廃条約を採択した。その後も世界女性会議の開催を重ね、女性 2000 年会議では、男女の教育格差の是正、女性への暴力の解消、性的搾取の禁止などを含む「さらなる男女平等に向けた行動指針」をとりまとめるなど、指導性を発揮して世界に大きな影響を与えている。

(学術研究はジェンダー問題解決への国際的潮流に貢献を)

ジェンダー問題に関する提案は、多様な価値観や問題状況を出発点としつつも、このような世界的な潮流をさらに積極的に進め、それぞれの国や地域などに残されている問題点の解決を目指すものとならなければならない。そのために国際的な協議に基づく国際的な基準の設定やその水準の向上をさらに積極的に進める必要がある。学術研究は、こうした取り組みの基礎となる理念や研究成果を提示するという重要な課題を負っているのである。

5. 価値観の転換と新しいライフスタイル

1 脱「物質・エネルギー志向」偏重と「こころ」を直視したライフスタイルの模索

物質・エネルギーへの志向に過度に偏重した価値観が20世紀の世界を席卷し、その結果、物質的な豊かさは得られたものの、環境問題が深刻化し、極端な南北格差が生み出された。忘れ去られようとしている「こころ」の問題へ回帰し、価値観の多様性を受容することは人類の持続的発展のために不可欠となっている。

(明治以降の物質至上主義がもたらした価値観の歪み)

科学の進歩は、特定分野に偏ることなく、自然科学と人文・社会科学の発展が均衡して初めて人間社会を豊かにするものであることはあらためて述べるまでもない。しかし、最近における科学技術の飛躍的な発展においては、自然科学の分野が突出しており、人の幸せは「もの」の充実によってのみ果たし得るものと錯覚する社会風潮を誘うことにさえなった。いわゆるバブル期の日本における経済効率至上の考えは、この問題点を典型的に示していたが、その背景には、明治の文明開化以後のわが国に見られる極端な物質至上主義に基づく価値観の偏りがあり、「こころ」を重んずる価値観の多様性が拒否されてきた事実を否定することはできない。

2 環境と教育の問題は統合的な解決が求められる--科学と社会教育の問題を例として

環境と教育を統一的に理解し、人間としての自覚をうながすことによって、「こころ」の充実が得られるライフスタイルを育てたい。「こころ」の陶冶を図る教育は生涯にわたって求められるものであり、学校教育に閉じるものであってはならない。

(物質至上主義を乗り越えるために必要な科学知識の普及)

「もの」に限界があり、科学技術が至近の未来にもたらしうる成果は限られていることを正確に理解するためには、科学の現状についての確かな理解が必要となる。しかし、残念ながら、日本では一般人が持つ科学的な知識は、量においても質においても、欧米にくらべて格段に劣っている。このことが、たとえば「もの」の限界を知り、「こころ」の価値を評価する上で決定的な認識不足をさらけ出す。

科学技術偏重の思想を転換するためには、「物質・エネルギー志向」の価値観がもたらす危険性を理解する必要がある。そのためには、正確な科学知識の普及が大切な要件の1つであり、学術に携わる者にはこの分野での貢献が強く期待される。科学知識の普及には、学校教育に依存するところが大きいものの、教育を学校に閉じず、社会教育、家庭教育などを包括した生涯教育の観点から見渡す必要がある。

生涯教育の問題は、教育問題の範疇に閉じて論じられることが多いが、ここでは人間としての自覚に基づいた教育と環境の両問題の統合的解決を目指す視点でこの問題を取り上げる。街づくりの一環としてのエコミュージアムなど博物館等施設の位置づけ、高齢化社会における生涯教育と街づくりなど、21世紀における人間環境と生涯教育を俯瞰的に考察し、長期的に対応する視点に立って企画し、推進することが肝要である。

3 長期的展望に立脚した施策を立案する—人口と環境の問題を例として

「物質・エネルギー志向」に偏重した価値観の蔓延は、目先のことだけにとらわれる忙しい生活とかわりがある。今日的な課題にも、長期的見通しに基づき、50年後、100年後の日本と世界のあるべき方向を目指した方向で解決されるべきであり、そのための長期的視点に立つ考察が緊急に求められる。

(長期的視点から国際的に範となりうる問題解決を)

物質・エネルギー志向の価値観が社会を席卷している現状は、価値判断が目先の損得に基づいて定められる傾向にも依存している。未来といえば至近未来だけを念頭に置くような風潮が広まったために、多くの人々が長期的視点に基づいた判断を放棄している。このことがいつの間にか人間環境を危機的な状況に追い込んでしまった。

たとえば少子化問題はヨーロッパでは早くから取り上げられていたが、日本では最近になって注目を集め出した問題である。人口は個々の国の問題として検討されるべきではあるが、同時に地球規模の問題として解決が図られるべきものである。地球規模の人口問題はいわゆる南北問題とのかかわりもあって解決の糸口を得るのが難しい。日本で、価値観の転換に伴って自然に適正人口に誘導されるような調整に成功し、理想的な少子化の具体像を提示することができれば、これは世界に範たる人口の適正化となり、地球人口の持続的維持発展を積極的にリードし、より豊かな地球を導く指針を示すことになる。

4 新しいライフスタイルの確立のために—高齢化社会における健康な人生を例として

物質的な欲望が容易に満たされるようになったことから、生活習慣病が健康な長寿社会の障害となり、医療費の高騰をもたらす一因となっている。健康寿命の延長を目指した新しいライフスタイルとは何か、誰にも身近な問題をきっかけにライフスタイルを考えてみたい。

(新しいライフスタイルは多様で、地球資源の持続的利用を見据えるものでありたい)

「こころ」に軸足を置くライフスタイルは、画一的なものではなく、多様な価値観に支えられたものになるはずである。都市、農村など、地域によって異なったライフスタイルがあり得るし、ライフステージによって、求めるものが異なって当然である。我々は新し

いものに美しさ、便利さなどを求めるが、時代を超えて生き残ってきた古いものにも、郷愁を覚える以上に、美しさ、便利さを見出すことができるものである。物質・エネルギー志向の観点に偏れば、経済的価格に置き換えることのできる「もの」への欲求は画一化される。ここでいう「ところ」が描き出す価値観は、物質的な豊かさに対する欲求を包含するものではあるものの、それだけにとらわれることなく、地球資源の持続的利用を見据えた豊かさに対する希求を軸とするものである。

（高齢化社会における日本人のライフスタイル）

20世紀の科学の飛躍的な発展によって、豊かで便利な生活が可能になったが、その一環として、長寿社会がもたらされたことは、日本においてもっとも著しい現象の一つである。医学医療の進歩とともに、日本人の平均寿命は著しく延長し、高齢化社会を迎えようとしている。しかしながら、高齢化とともに、「寝たきり」や「痴呆」などの障害も増加しているという事実がある。国民の一人一人が健康で長寿を全うするためには、日本人のライフスタイルの歪みを改め、生活習慣病の予防につとめることが必要である。

5 具体的提案の例示

1) 知の所産の一般社会への普及

新しいライフスタイルの形成を支援するためには、社会教育、科学ジャーナリズムなど社会における「情報の循環」を活性化することが重要となる。

（新しい社会教育の模索）

教育の問題はもっぱら学校教育として論じられる傾向がある。社会教育・生涯教育を、学校教育や家庭教育との連繫を強め、充実させる方向で抜本的な検討を行なう。教育と環境の両問題の統合的解決を目指すためには、教育を、生涯のあらゆる時期に、すべての人が与え、すべての人が受けるという観点で理解することが肝要である。

（科学ジャーナリズムの充実）

科学の社会とのかかわりの大きさを考えたとき、社会において科学が正しく理解されていない現状を改善するため、優れた科学ジャーナリストを多数育成することは緊急に必要である。政治や経済の問題が日常的に情報発信され、マスコミに取り上げられているように、科学に関する情報も日常的にマスコミに情報の開示がなされ、正確な紹介が行われるよう期待すべきである。そのために、学術関係者とマスコミ関係者が協力する体制の確立を図るべきである。

(科学の研究成果の社会への還元)

科学の研究成果は最終的には(技術に転化されるなどして)社会に還元されるが、すぐに技術の開発につながるものを除けば、最先端の学術研究の成果はそのままで直接社会に役立ってはいない。そのためか科学の成果については、それが最先端であっても一般社会で知られることは少ない。このことが科学技術に関する誤解につながっていることもまた無視できない。

学術研究はもともと科学的な知的好奇心に従って推進されるものであるが、そこで得られた科学研究の成果も、研究過程の面白さも、科学者が独占している状況は好ましいものとは言えない。そこで、すべての学術関係者が、自分の研究の成果とその科学的な面白さを、一般社会(とりわけ青少年)と分かち合う意図の下に、科学の普及を図ることが極めて大切である。広い意味では社会教育に関連するが、人類が積み上げてきた知の意味を理解することは、人々の科学的思考法を陶冶するためにも、「もの」から「ところ」への価値観の転換をうながす上でも、重要な基盤を形成するものである。

(ミュージアム等施設の拡大強化)

学術の一般への普及を目指すために、エコミュージアムなど生涯教育施設としての博物館等の抜本的充実を図るべきである。その際、展示の充実、基礎となる学術研究の充実、とりわけ学芸員の研究条件の改善、一般人のボランティアな参加の促進、友の会活動などを通じた地域コミュニティへの密着・同化、学会等との連繋の強化など、組織、運営の多様化を図る必要がある。地域の特性を生かして施設の充実を図り、学芸員等の資質の向上、それを可能にする待遇の改善、ボランティア活動の利用、展示等の多様化を通じて、「総合学習」と連携しつつ、体験学習の充実などに重点を置くことが求められる。望ましい都市の設計の一環にミュージアムを位置づけることも構想に加えられるべきである。

2) 健康と環境を重んじるライフスタイルの推奨 ウォーキングを1つの例示として

新しいライフスタイル確立の一環としてウォーキングは重要

(生活習慣病を防ぐ上で効果の大きい「ウォーキング」)

生活習慣病の増加を防ぐには過食や脂肪、食塩の過剰摂取を是正し、身体的活動度を増加させ、肥満を解消すること、ストレス対策などこころの健康を保つための方法など新しいライフスタイルを確立することが重要である。具体的には、日常生活における歩数を少なくとも一日平均1000歩、歩く時間を10分増やすとともに、過食や脂肪の過剰摂取を控

え、バランスのとれた食事をとることによって、肥満度：BMI $25\text{kg}/\text{m}^2$ 以上の肥満者が20%以上存在する現状から半減させることを努力目標としたい。

(ウォーキングと新しいライフスタイル)

ウォーキングは人間のからだどころに健康をもたらすだけでなく、車の使用を抑えることによってエネルギー消費を減らし、環境の維持、浄化に寄与することも期待される。これは、歩いて暮らせる街づくりの提唱でもあり、直径5キロの範囲内で生活に必要なものがそろう都市づくりを目指すものでもある。また、里山などの緑豊かな生活空間は人間らしい生き方の実現を可能にするものであり、ウォーキングを通じて、日本人の超多忙な日常から解放される機会を提供し、地域の多様な景観や個性ある文化に接するための、知的な小旅行に誘うことでもある。

3) 長期的施策の実行案を検討する機関の新設

長期的施策の実行案を検討するには、委員会の討議に必要な資料の収集も行なう調査研究機関の創設が有効。

(求められる専門的調査機関の設置)

上記の具体的提案は、単に方向づけに止まっているが、これらの提案を実現するための具体的肉づけを本委員会のような組織だけで完成させることは困難である。具体的な調査等の活動を必要とするためである。そこで、方向づけに従って具体的な調査活動を行い、委員会の討議に必要な資料の収集も行なう調査研究機関の創設を提案する。優れた専任の研究員を置き、委員会等の活動が実をともなったものになることを期待したい。この研究機関は、調査機能、研究活動を伴ったものであることが必要であり、日本学術会議附置の研究所であることが望ましいものの、設置形態についてはさらに検討を要する。

4) 施策を推進するための学術関係者の在り方

学術関係者は、科学の個別の成果が未来の社会に貢献することを期待するだけでなく、今日的な問題を論じる際の基礎的な情報を提供するものとして、得られた成果を早急に社会に還元する方策を講ずるべきである。

(求められる科学者の積極的発言)

学術関係者が *science for science* の姿勢を基調とし、専門分野の科学の進展に最大限の努力をし、貢献を行なうことは、当然の責務である。しかし、*science for society* の立場からの貢献もまた現在の科学者の負うべき責任である。これは、単に応用科学のすすめに

留まらず、科学する知的好奇心の陶冶を通じて、「こころ」に軸足を置く多様なライフスタイルの確立を誘うという使命を含むものである。

これらは、科学者に対する新しい用務の付加ではなくて、科学に携わるものの新しい発見の創出につながるものであると理解すべきである。かつて、科学は社会からの無理解に災いされてその正常な発展を疎外されたことがあった。今、社会の科学への無知、あるいは誤解から、社会そのものが大きな被害を蒙り、さらにそれが拡大しかねない状況にある時、学術に携わる者は、科学の個別の成果が未来の社会に貢献することを期待するだけでなく、今日的な問題を論じる際の基礎的な情報を提供するものとして、得られた成果を早急に社会に還元する方策を講ずるべきであろう。

科学者の教育活動を、後継者養成などの高等教育機関内の活動に限定せず、科学知識の一般社会への普及のための活動など、社会教育、家庭教育についても科学者としての立場から積極的な貢献を行なうべきである。これは学術に關与するすべての科学者が関心を持ち、積極的に加担することによってはじめて達成されることが期待される問題である。

「価値観の転換と新しいライフスタイル」特別委員会では、検討の結果を2001年11月26日に対外報告として公表した。本稿はその概要を「多様性の認識と受容、そしてその先に見えるもの」という視点に立ってまとめたものである。本委員会では、「環境・教育」の問題の解決には既成価値観の転換、脱「物質・エネルギー志向」の新しいライフスタイルの確立等が必要であるという日本学術会議第17期の提唱のいっそうの展開を図り、価値観の転換と新しいライフスタイルの確立に向けて今何をなすべきかの具体的な提案をまとめた。提案の例示にあたっては、特定の例を取り上げる際にも、学術の広い分野から横断的に考察し、問題を個別化しない配慮を行なった。

6. 生命科学の全体像と生命倫理

1 はじめに

最近の生命科学の進歩は人類に大きな恩恵をもたらしているが、生命操作技術の応用が不注意に行われれば、生命体に重篤な傷害を与え、人間社会や生態系全体の不均衡を招き、地球環境の破壊をもたらす恐れがある。科学者は、近視眼的に‘正の効果’のみを求めめるのではなく、俯瞰的かつ長期的視点で‘負の効果’をも検証し、かつそれを回避するための研究を行なうことが社会的責務となる。

(生命科学の飛躍的發展と科学者の責務)

近年における生命科学の発達には目を見張るものがある。遺伝子の組換え技術による食用植物や医療品の生産、遺伝子の導入による癌などの難病治療の試み、体外受精 胚移植を中心とした生殖補助医療による不妊の治療が行われ、さらにゲノム情報を用いた疾患の早期診断と治療、細胞操作技術を用いた糖尿病やパーキンソン病の治療あるいは、皮膚、軟骨などの再生医学への応用が試みられている。

ところで、この社会的責務を科学者が確実に遂行するには、その主体である科学者自身がその重要性を強く認識するとともに、一般の人たちの信頼を獲得しなければならない。さらに生命倫理の原理原則と生命科学の全体像とを俯瞰的に考察し、その相互関連性においてとらえ、それらを科学者集団を含めた社会全体が共通に理解し、合意の形成を行なうことも不可欠である。

2 生命科学と生命倫理の相関

生命科学は、遺伝子の基本構造は生物(生命体)に共通であることを明らかにして、人間を含むすべての生命体の生命操作を可能にした。このような生命科学の進歩は、人間社会の在り方や人々の生命倫理の原則に対する考え方にも変化を及ぼすに至っている。

(将来世代への責務と生命倫理)

地球に存在するあらゆる生命体は、共通言語であるDNAを基本として情報を発生し、成長進化することがわかってきた。また、最近のヒトゲノム解析の急速な進展は、多くの疾患に関連する遺伝子のみならず個体差を決める遺伝子構造の変異をも明らかにするとともに、細胞、組織、さらに個体の機能の人工操作をも可能にしつつある。

生命操作は不適切に用いられれば、1つの生命体を傷害するばかりでなく、世代を通じて継承され、やがて社会全体の生態系を乱す可能性をも秘めている。したがって、将来世代に対する責務を自覚するならば、生命科学と文明との相互関連性において、人間個人、

さらに生物の種としての多様性の尊重が必要であり、さらに地球上のあらゆる生命体の共生共存のための原理原則の上に立って生命倫理が語られなくてはならない。

3 生命科学の進歩の光と影

生命科学の進歩はこれまでの常識では律し得ない倫理的、社会的、法律的な混乱を来し、人間の尊厳を冒す事態も招きかねない状況になっている。

(人工操作による生命の誕生が巻き起こす議論)

1978年に初めて体外受精 胚移植によって試験管ベビーの第1号が誕生した。その後、受精卵を凍結しておき、胚移植する方法や、顕微鏡下に精子を卵の細胞質内に注入する方法などが確立され、これらの生殖補助医療により、不妊の解決が可能となった。一方、これらの生殖補助医療は同時に医学的および倫理的問題を引き起こすこととなった。

最近になって、夫婦以外の精子や卵子を用いる体外受精を強行する医師が現れ、親子関係の乱れや、出生した子供の権利保障など、倫理的に大きな社会問題が起きている。また、第三者の子宮を借りる代理懐胎(母)がわが国でも試みられており、妊娠と出産、さらには児との離別という大きな身体的、精神的負担を生じさせることは、人間の尊厳に著しく反すると思われる。

生命の誕生に関して、生命の始まりはどの時点かについても多くの議論がなされているが、今後、胚性幹細胞を取り扱う指針を作る上においても重要な論議になると思われる。

(細胞操作に関わる倫理的課題)

細胞操作とは、幹細胞から各種の細胞を分化、増殖させることである。幹細胞の一種である胚性幹細胞(ES細胞)を人工的に作るには、受精卵を用いる方法と体細胞の核移植(クローン)による方法がある。現在のわが国では受精卵から作る方法が主たる研究対象になっている。しかし、卵子を生殖以外に使用する目的で入手することには倫理的問題がある。また突出した研究者が現れ、胚を子宮に戻して育てクローン人間を誕生させて、不妊の治療や臓器のスペアとして利用する可能性もあり、厳重な規制が必要と思われる。

ES細胞を用いた細胞操作の再生医学への応用範囲は、細胞レベルで機能を発揮する膵臓の細胞、造血細胞のほか、組織として血管、末梢神経、皮膚、骨、軟骨などがある。実際に適用可能性がある臓器としては、拡張型心筋症、肝硬変、脳梗塞、動脈硬化性痴呆などが考えられる。しかしながら、現状では単一の機能を持った細胞への分化誘導、増殖技術の改良、生体に用いた場合の拒絶反応の克服など乗り越えねばならない課題も多い。

また子孫に甚大なる影響を及ぼす可能性のある卵子や胚の利用は、人の存在の在り方に

深く関わるので、慎重に取り扱う必要がある。法律やガイドラインによる規制は必要であるが、まず、国民に対して情報を公開し、科学に対する不信感を取り除く努力をすることが重要である。

（遺伝子の解析と組み替え）

遺伝子の解析により、ハンチントン病などの疾患関連遺伝子や、個体差をもたらす遺伝子の差異も次々と明らかにされつつある。これらの成果の下に、疾患の予防や早期発見、さらにはがんなど難病への的確な分子標的療法(ミサイル療法)あるいはオーダーメイド医療が可能となってきた。

しかし、もしある個人が遺伝病の素因となる遺伝子を持っていることが社会に漏れた場合、本人のみでなく家族にまで差別が及ぶ恐れがあり、個人の遺伝情報はこれを厳重に保護する必要がある。

一方、エネルギー・資源分野では微生物や藻類の遺伝子改変によって、水素やメタンの製造あるいは、炭酸ガスをより多く消費する樹木の育成や石油の生成も考えられる。環境、食料分野では、廃棄物や排水の処理能力に優れた有用微生物や植物を作ったり、病虫害に強い大豆やトウモロコシなどの環境適合植物を高収量で生産することが可能になる。しかしこれらの遺伝子改変植物や微生物の増殖と拡散を不用意に許せば、やがては地球上の生態系の均衡が崩れる恐れがある。

（種の混合の実現と問題）

ミニ豚の臓器は大きさが人に合うので、動物から人への移植すなわち異種移植に利用される。最近、ヒトの拒絶反応が少ない豚が生産されるようになった。

しかし異種の動物を人に移植することは、患者の拒絶反応のほか感情的に違和感が大きく、また動物固有の未知のウイルスなどが人に感染し、エイズや狂牛病のような新たな疾患をもたらすことが危惧される。現在、豚の神経細胞を用いたパーキンソン病の治療、豚の膵臓細胞を用いた糖尿病の治療が試みられているが、細胞移植は臓器移植に比べて、身体的にも心理的にも拒否反応は少ないと思われる。

近年、動物の卵子にヒト精子を注入するハイブリッドや、ヒト胚と動物胚を混合したキメラ胚などの利用の可能性も考えられ、倫理上も大きな問題となっている。これらの特定胚は「ヒトに関するクローン技術などの規制に関する法律」により人の子宮に移植して個体を産生することが禁じられているが、それを遵守することが必須であろう。

（脳研究の進歩と「洗脳」の危険性）

わが国は、政府の施策として重点的に脳研究を進めてきた。その目的は脳を理解し、その成果を情報処理に利用したり、脳の病気を治療するというものである。研究の方法は、脳内で起こっている神経伝達物質などの変動の測定、各種の薬剤を投与した際のヒトや動物の反応の観察などであった。近年、脳研究にポジトロン CT スキャン（PET）や核磁気共鳴機能画像法（fMRI）が導入され、各種の脳機能を担当する局所の血液、酸素レベルの変化を検出することが出来るようになった。これらの研究により記憶の本態などが解明されるようになった。一方精神神経疾患の病態に関しても、パーキンソン病、アルツハイマー痴呆、精神分裂病などの病態の生化学的な分析が進んでいる。

このように高次神経の研究が進展し、精神活動の機序が明らかになることは歓迎すべきことであるが、これを悪用すると、条件づけなどを用いていわゆる“洗脳”が可能となり、政治や宗教で他者を意のままに操り、個人の尊厳を踏みにじる危険性があることから、歯止めをかけることが必要であろう。

4 生命科学研究が抱える問題点と課題

わが国における生命科学研究の現状に関する問題について、科学者不信感の払拭、俯瞰的研究の推進、社会的合意の形成、危機管理の徹底と情報の公開、教育・啓蒙の充実、国際協調の推進について検討を加えたい。

（科学者不信感の払拭）

過去において科学者の中には功名心にはやり俯瞰的かつ長期的展望を欠くものがいたことが指摘されている。また、最近では経済の枠組みだけで生命科学を捉え、安全性よりも“企業や個人の利益を優先する”商業主義が台頭する傾向がある。

まずは科学者が過去を反省し、一般の人たちがもつ科学者に対する不信感を払拭することが不可欠である。そのためには、企業や科学者の社会性を欠如した行為に対し、科学者集団自らが常に監視の目を光らせ、必要あれば直ちに積極的に警告を発しなければならない。

（俯瞰的研究の推進）

生命科学(技術)を応用する際の‘負の効果’は一般に長い期間を経て出現してくるものが多い。個人や人間中心主義により短期の恩恵のみ考えていると、効果が積み重なって相乗的に負の効果をもたらすことがある。研究推進の主体である科学者は、他の領域の自然科学者のみならず、人文科学者からも社会のアクセプタンスや倫理面等について、十分に

意見を聴き、その内容を研究計画立案の段階で十分に取り入れる努力をしなくてはならない。(このために研究の進展が一時的に遅れるようにみえても長期的には国益にかなうことになる。)

(適切な社会的合意の形成)

一般の人たちが研究内容に合意するプロセスでは、対象となる研究者に直接利害関係を有しない専門家らによる真摯な審議が適正に行われ、その結果がオープンになっている必要がある。一部の情動的な意見のみによって、世論や各種の審議会の意見が左右されるようなことがあってはならない。また、国家的・公的規制(法令・行政指針)が過度に強化され、創造性を尊ぶ科学の自由な発想までが阻害されることがないようにしなくてはならない。

(危機管理の徹底と情報の公開)

‘正の効果’と‘負の効果’の‘両刃の剣’である生命操作技術を利用する際には、不測の事態に備えて、厳密な監視のもとにその発生や拡散を未然に、かつ効率よく防ぐ必要がある。そのためには研究活動を特定の研究拠点で集中的に実施することも必要であろう。また同時に監視・評価のための第三者的機関が不可欠である。さらには、起こりうる社会不安を最小限にとどめるために、それらの情報のすべては広く、一般の人たちに公開することが重要である。

(教育・啓蒙の充実)

生命科学の持続的な発展は、生命倫理の原理・原則に立って進められるときに初めて可能であるといっても過言ではない。したがって、生命科学と生命倫理の原理・原則、とりわけ後者についての基本的な理解はすべての人たちに求められるべきものである。非常に高度な専門的な知識は別としても、一般の人たちや専門外の科学者が生命科学や生命倫理についての理解を深めるための機会、また、自然科学者と人文科学者が相互に意見を交換する機会は、今後、積極的に増やしていく必要がある。

(国際協調の推進)

情報通信技術の進歩も影響し、最新の生命科学の知識や生命操作技術の普及はきわめて迅速となり、国際競争は激化しつつある。このような背景があるため、“負の効果”がとくに開発途上国において拡散されるとともに、知識・技術の南北格差が拡大することが懸念

される。今後、アジア諸国のパートナーとして、わが国の科学技術面での支援は益々重要となるであろう。日本の科学者には、商業主義にのみに走らないアジア全体を考えた国際貢献が期待される。

5 生命科学の適正な発展のための提言

生命科学の発展を推進する方法論に関しては幾つかの選択肢が存在するので、これらを相互に比較し取舍選択して生命科学の発展を円滑かつ効率的に速めることができれば理想的である。

(生命科学の選択肢)

生命科学の発展を推進する方法論に関しては幾つかの選択肢が存在する。このような中では幾つかの方法論を選択し、また必要であればダブル・スタンダードを公に設定することにより、同時に進めていく必要がある。これらを相互に比較することにより生命科学の発展を円滑かつ効率的に速めることができれば理想的である。この仕組みを新たに構築する為にも、上述の課題への適切な回答が必要であり、そのために以下の具体的な事項を提案する。

- ・ 初等教育課程における‘生命科学’、‘生命倫理’、‘生態共生学’などの導入
- ・ 大学など高等教育課程における‘科学史学’と‘細胞社会学’の必須化
- ・ 一般公開講座や研修コースの開催
- ・ 共同利用型中核的拠点の設立とアカデミアネットワークの形成
- ・ 生命倫理のための国際研修コースの開設
- ・ 国際生命倫理中核研究機関の設立と国際監視
- ・ 国による効率的な安全性モニタリングシステムの開発推進
- ・ 医薬品等の審査・評価センターの独立
- ・ アジア地域におけるモニターシステムの設置支援
- ・ 関連学会に対する積極的なガイドライン作製と迅速な見直し
- ・ 自然科学者と人文科学者の共同主催による学術集会の開催
- ・ 日本学術会議による政府への積極的な政策提言

6 結語

21世紀の人類は、人間のもつ普遍的な価値を論じ、広い生命倫理観に基いて、自然界における多様な生物との共存をはかりつつ、俯瞰的かつ長期的な見地に立って科学技術を推進する必要がある。

(社会の要請に応える科学者の像)

このような適切な熟慮に基盤をおいた、生命科学の進歩は、必ず、人類に持続的な生存と幸福とをもたらすものと信じたい。

社会が科学者に要求することは、人間の持つ普遍的な価値を正確に論じ、自然界における多様な人間の存在、あるいは人間と他の生命体との関わり合いを正しく認識することであるはずである。さらに、科学者には、俯瞰的かつ長期的見地に立って、一般の人たちに不安を与えない実践的な行動が要請される。科学者にとって、明確な倫理観と哲学の確立、科学におけるモラルの確立こそ、今後益々重要となっているといえよう。そのような認識の上に立って、現状で考え得る生命科学の適正な進歩発展のために、科学者が主体となって早急に行動しなければならないことを具体的な提言として挙げた。

本稿は主として人間を直接対象とする生命科学に焦点を充てたが、その基本的なことは植物や動物を含めたすべての生態系にも当てはまることであると考えており、今後それらについても検討を進める予定である。これらの提言が速やかに実行され、はるかに先の地球の将来あるいは人類の幸福について、現在以上に明確な期待と希望が抱けるようになることを祈念したい。

7 . 情報技術革新と経済・社会

1 総論

情報技術の活用は社会経済の構造改革に大きな効果をもつ。ただし社会全体がすぐれた「ソフト・インフラ」を確立するためには、法制度、行政組織、教育・研究組織などの改革が必要となる。

(本委員会の研究の方向)

情報技術革新と経済・社会特別委員会では、「情報技術のもたらす日本の経済・社会への中長期的影響」をテーマに議論を行ってきた。特委の構成委員の業績も、情報技術そのものを開発するものではなく、それぞれの分野で情報技術をいかに応用・適用するかという点に力点を置いている。

(情報技術の短中期的影響)

情報技術の短期的影響は「日本社会への影響」と「日本経済への影響」の2つの視点から下記のように整理し得る。

日本社会への影響は、「ユビキタス・コンピューティング社会の実現」と表現できる。わが国におけるインターネットの利用者数は平成13年末で5,600万人と推計されている。我々の生活と密接な関連がある教育、医療、交通、学術研究、金融、物流、企業経営などの分野はことごとく情報技術の普及によってその相貌を著しく変化させようとしている。今や、生活に関わるあらゆる分野で情報技術は新たな社会インフラとして機能している。

現在、検討が進められている革新的な情報通信技術等が実用化されれば、テレビ、空調機器、冷蔵庫、自家用車など、我々の生活を取り巻くあらゆる機器が情報端末になるであろう。

日本経済への影響として指摘されていることに「スピード化(たとえばコンビニエンスストアの商品は売れ行きに応じて週単位で入れ替えられるがそのデータ処理や物流は情報技術に依存)」「直接化(いわゆるネット取引の普及によりさまざまな分野の仲介業務が苦境に陥っている)」「省人化(銀行における窓口からATM、ネットサービスへの転換が好例)」などがある。経済の非効率的な面は、情報技術の活用によって大きく改善されることが期待されるのである。

情報技術の普及による経済の変化は、情報流通の革新に限定されるものではなく、むしろ情報と実体経済すなわちリアルな世界との共存で初めて生じるものと理解すべきである。情報通信の組み入れによる相互依存関係の輪の小さなそれ(一企業内とか、日本国内のよ

うな)から地球規模の輪への拡大によって創出される外部経済効果(飛躍的なコスト削減と龐大な便益)の形成と物質循環との関係性が経済の分野でも重要である。情報技術によって情報通信が革新されても、商習慣や物流体制などが従来そのままでは大きな効果は期待できない。後述するように、行政システム、企業システム(電子商取引、等を含めて)など社会経済の多くの面で刷新が必要となる。また情報技術への過度の依存が経済に新たなアキレス腱を生じさせる面もある。たとえば情報システムが巨大化するとその制御は困難となり、金融機関のシステム障害などは原因究明や復旧に多大な時間を要し、被害は多方面に及ぶ。情報セキュリティの確保も重要である。

このように、多くの課題が考えられるものの、国際間競争や企業間競争のメカニズムが働く限り、情報技術の活用は経済の分野で不可避と認識しなければならない。

(中長期的展望：情報技術を梃子とした日本経済の本格的構造改革)

低迷が続いている日本経済を、長期的に治療していく上で大きな効果を発揮するのが情報技術である。

単純労働は情報技術による代替が進んで相対的に減少していくと予想される。一方でより普遍的な教育方法が情報技術を通じて多くの学生に適用され、創造発展性誘発型の教育が可能となる。高い専門技術をもった人材をより多く社会に供給することも可能となろう。このとき、他の多くのインフラの改革と相乗して初めて理想的な「ソフト・インフラ」が実現され、より高い生産力を保有することが可能となる。あらゆる新回路を取り入れ、このような将来設計を提示することこそ、本特別委員会の第一義的な使命である。

上でいう「ソフト・インフラ」とは、法制度、行政組織、教育・研究組織も含めた「ソフトなインフラ」の総称とする。「ソフト・インフラ」の改善が特に重要である。なお、短期の課題としては、龐大な債務などによりさまざまな経済活動の障害となりつつある金融システム、等の経済システムの抜本的な改革は大きな課題である。

2 各論

中長期的に適正な経済成長率を維持するため、国民の自信の回復が重要。

(日本経済の目標：中長期的に適正な経済成長率を維持すること)

日本経済の目標を“中長期的な経済成長率を高めること”に置くことが重要と考えられる。しかし現在の日本経済は、不良債権処理や財政赤字削減に加えて、デフレ対策が重要課題となっている。

(国民の自信の回復)

国民が消費したくなるような環境を作りデフレが反転すれば、消費や株式市場の活発化が期待される。また日本の将来の繁栄について国民の自信を回復し、当面の不況克服に伴う痛みを乗り越えることが必要であろう。

日本経済の進むべき針路：世界に対して少なくとも 10 年先行できる技術進歩を常に維持して持続可能な成長の実現へ。

(日本経済の進むべき針路～10年先行技術進歩での成長～)

国際競争の中で賃金率の低い国々と日本が競争することは得策ではない。むしろ 10 年間は追い付かれない「技術革新」を創出し続けていくとの考え方で臨むべきであろう。WTO の自由貿易協定の中では「国際協力」と「技術移転」も重要であり、これらを続けながらなおかつ「技術革新」の優位性を保持し続けられる社会のシステムを実現すべきである。

個人の活力を引き出し、経済活性化につなげる制度設計を行なうことが必要であり、租税体系の抜本改革、地方財政改革などが求められる。

(新たな制度設計の必要性)

日本が「10年間は追い付かれない」技術を次々に創出し続けるための条件は、個人の創造性を十全に発揮できる社会を形成することにある。このことは、抽象的に表現すれば情報技術の積極的導入による情報普遍化の外部経済効果形成を、物質循環と最適に組み合わせるための制度設計である。個人の能力発揮を阻害しているさまざまな障害を除去する作業が必要であり、当面の課題として租税体系の抜本改革や地方財政改革などが求められる。

(租税体系の抜本改革)

税制では、「経済社会の変化に対応した枠組みに組み替えて企業活動を後押しするという視点」が最も重要である。また、「情報技術をテコに潜在成長力の押し上げを狙う」ことも重要である。そして税制は、日本経済の現状と将来発展の方向を見据えた望ましい「社会インフラ」の1つとならなければ、企業や社会の変革を遅らせる障壁にすらなりかねない。日本経済の望ましい再発展に資するインフラとなるような租税モデルの創出が望まれる。

(地方財政改革と民間部門の活性化)

21 世紀の国際競争力に対処するためには、小さな政府・小さな地方自治体 (歳出の削減による) を実現して、人的資源・物的資源を純民間部門に出来るだけ多く回すことである。それには、地方交付税交付金制度の抜本的改革 (「平等主義的」な均一受益化方式から「自発的創造的尽力評価主義」への配分原理の転換)、歳出に応じた自治体ごとの税率設定、市町村合併による行政コスト削減を進めるべきであろう。これには「国・地方の電子政府化」等が重要となつてこよう。

短期的に考えれば、雇用調整・雇用移転について抜本的対策が必要であろうが、規制緩和された民間部門ではシュンペーターの創造的破壊が繰り返されて、常に新しい技術・新しいニーズに対応する新しい雇用機会が用意されるのである。このように常にフロンティアを究め、新製品や新しいビジネス・モデルを開発し続けると言うのが日本の産業・経済の使命であろう。

情報技術の経済・社会への影響・成果をより有効に活用するためには、生産力と「ソフト・インフラ」の双方が、ともに開花して相乗効果を求めることに尽き、これを追求することがここでの最も重要な課題である。

(情報技術の経済・社会への影響・成果)

まず、情報技術は短中期的に民間企業の活動に革新的構造変化をもたらし、生産力を増強・改善する。しかし、他国他地域に少なくとも 10 年先行した技術を創造し走り続けるためには、民間企業の生産力の革新だけでは不十分であり、長期的には民間活動のインフラとしての法制度、行政組織、教育・研究組織など「ソフト・インフラ」を抜本的に改善しなければならない。

民間企業 (の生産力) を取り巻く「ソフト・インフラ」(中央政府・地方自治体 < 県庁、市町村 > 等の組織、企業の統治機構、民法・商法等の法制度、教育・研究組織等の社会インフラ) についての抜本改革はそう簡単には進捗しない。「ソフト・インフラ」は社会的な要素が強く働いており (リスクを恐れ変革を拒む意識)、変革は極めて困難である。これにはきわめて大きい慣性 (inertia) が働いている。これを意図的に改善しなければ、情報技術の効果の全面的な活用は期待できないのである。

生産力は民間企業において自立的自主的に最適化に向かって進むであろう。しかし、「ソフト・インフラ」については外部からの力が加わらない限り現状維持への慣性が働くため遅々として進捗しない。ここに「創造的破壊」の必要性がある。

このように、短中期から長期への移行には、生産力と「ソフト・インフラ」の双方がよ

り良い状態を実現することが求められるのである。

理想的な「ソフト・インフラ」の構築は長期的な日本の課題である。その実現に向けた具体的な政策提言など、多くの研究課題がある。

(「ソフト・インフラ」変革にかかわる研究課題)

生産力と「ソフト・インフラ」という対応関係において、「ソフト・インフラ」の変革が困難なことは上述のとおりである。われわれの提言も、この「ソフト・インフラ」をいかに変革できるかにかかっている。

他国の10年先を行く継続的な技術革新を生み出す環境は、教育をその重要な要素とする社会のシステムそのものであり、これをいかに設計するかは極めて大きな研究課題としてわれわれの前にある。

また、個々の企業が理想的な生産力を発露したとして、それがわが国あるいは世界全体の利益と調和する条件は何か、十分な検討がなされなければならない。

さらに、情報技術の持つ負の側面として新たな情報犯罪やプライバシー侵害などがある。これに対する法制度や対応策も、社会の「ソフト・インフラ」の一部であるとの認識に基づき、いっそうの整備を図っていくことが必要と考えられる。

8. 教育体系の再構築

1 はじめに

20 世紀の教育は、人類が積み上げてきた英知を後の世代に引き継ぐことに重点を置いてきたが、同時に、20 世紀の社会がもたらした多くの問題の影響を受けて引き起こされている、教育面でのさまざまな不具合を解消することを迫られている。

(20 世紀からの諸問題と教育の使命)

20 世紀の教育は、人類が積み上げてきた、英知、すなわち、思想、哲学、技術、制度、科学技術などのさまざまな文化遺産のよい面を主として取り上げ、後の世代に引き継ぐことに重点を置いてきた。確かに、20 世紀の社会は、科学技術の急速な発展によって、生活環境の改善、日常生活の向上、食糧増産、長寿社会の到来など人類の生存に大きく貢献してきた。しかしその反面で、環境破壊、環境汚染、資源枯渇、世界大戦、地域紛争など多くの問題も生じた。教育についても、意欲減退、学力低下、目標喪失、暴力、不登校などの現象が指摘されるようになっている。

こうした 20 世紀末に顕在化してきた諸問題について、解決が求められている。

日本の計画委員会では、現在、8 つの特別委員会において、21 世紀に、緊急にそして根本的に解決を迫られている問題を検討している。これらの特別委員会から指摘された事項は、21 世紀の教育の重点課題として取り上げる必要がある。各領域における問題の内容と解決方法は、21 世紀に生きる人類にとって必要不可欠の知識となる。各特委と協同してカリキュラムを編成し、幼児、学校、大学、生涯の各段階のいずれかに位置づけ、21 世紀にふさわしい新しい教育内容とすること、またこれらの重要問題に関して解決のための能力向上を促し、現実に生きる力を育てるに適した教育方法を提案することが重要である。

2 高等教育が直面する課題

21 世紀の社会が要請している課題の解決に貢献できる人材の育成を目指し、従来の縦割り専門学問を越えた、学際的、総合的、俯瞰的な学問体系を構築し、それに対応した教育の仕組みを用意する必要がある。

(知識の伝授を重視しすぎ、現実への対応力を育てられない従来の教育)

従来の教育は、伝統的な学問分野での研究成果である、知識、概念、技法等に基づいて、それぞれの専門分野から、世界、地球、人類、社会、生物、人間などを概念的に分析、総合し、それぞれの専門の観点から見た内容を、普通は易しい事項から難しい事項に並べ、学年などの年齢に配当してカリキュラムとしていた。それを、1 週間 45 分、50 分などの

コマ切れ時間で、時には、実験実習などの体験学習をさせているものの、多くは、知識の伝授をしている。学習者は、コマ切れの時間で得られた知識を、現実に立ち向かった時、自分自身の力で統合して対応しなければならない。しかも、1 コマの授業では、現実との結びつきが薄い内容をしばしば知識として提供されることが多いので、学習意欲は湧かず、生きた学力としても身に付きにくい。

従来の伝統的教科の枠組みを取り払った、新しい観点からの教育課程の編成が必要である。その際、新しい教科として、文理融合の新しい学問体系や、人工物システム科学のような学問の再編成を親学問として考慮することが大切である。

(重要テーマを軸とした教育内容の再編成)

学習課題として取り上げるにふさわしい内容は、「日本の計画」の 8 つの特委で議論しているテーマなど 21 世紀の重要課題を中心に、学習者の発達段階や能力・資質に応じ、関連現象や事項を具体的な素材として用意する。それらの課題を解決するのに必要な基礎知識を、従来の伝統的な学問を総合して構築される新しい学問体系による系統的な知識・技法の内容体系で裏づける。それによって 21 世紀に必要な知識能力の教育が可能となる。

(新しい教科体系の考え方)

これまでの国語、社会、生活、算数・数学、理科、体育、音楽、図工、技術、家庭、道徳、高等学校では、倫理社会、公民、物理、化学、生物、地学、なども含めた教科を一旦解消・総合して、たとえば、生命に関して人間科、情報に関してコミュニケーション科、数理に関して数理論理科、環境科に関して総合環境、自然環境、社会環境にくくり、教育課程を編成することなどを検討する。

人間科では、倫理、生命、保健健康などを扱い。コミュニケーション科では、国語、映像・身体表現、情報、芸術、デザイン、演芸、園芸など、あらゆる表現・鑑賞を扱い。数理論理科では、数理的論理的な考え方や技法、推論、システムの思考などを育む。環境科では、自然環境、社会環境と総合環境の分野で、総合的な自然科学の基礎と応用、政治、経済、産業、公民等を含む総合的な社会科学の基礎と応用、および、それらを総合した人類の生存環境について学ぶ。

グローバル化への対応が、21 世紀の大学教育にとって喫緊の課題である。

(グローバル化に関する本格的検討の必要性)

教育特委は、上記の課題意識をもっているが、他の特委の検討状況と深く関連するの

で、多くを第 2 年度に本格的な取組みをすることとし、本年度は、大学教育に焦点を絞って、報告書のとりまとめを行った。

今日の大学が当面する問題の最も大きなものの 1 つは、大学生における学習への動機づけの危機、知的エネルギーの衰退である。

(大学生の知的エネルギー衰退とその背景)

今日の大学生には、従来ならば大学に入学できなかったような種類の学生が大勢入学してくることに伴って、学習目標の喪失、学力の低下、学習意欲の減退、知的エネルギーの衰退などが認められる。その背景としては、従来個人の社会的地位上昇の手段と化していた受験競争の軟化、受験科目減、偏差値による大学の階層化の固定、読書離れ、定職につかなくても生活できる社会の到来などが指摘される。

今日の大学教育は、知識社会の登場、グローバル化の進行、IT 革命への対応を迫られている。にもかかわらず、大学は、学生層の変化及びこのような社会環境の変化に対応する変革を十分にはしてこなかった。

(大学における変化への対応の遅れ)

大学は、大学生の変容に適切に対処してこなかった。また知識社会の登場にともなって、思考力、想像力、判断力などを身につけた卒業生を、また、グローバル化に対応して国境を越えて通用する知識・技術をもった卒業生を世に送り出すため、教育内容と教育方法を柔軟に変革していく展望に欠け、しかも、卒業生の資質・能力の水準維持に関心を払わなかった。硬直した大学運営によって現状を放置しておいても外部からのペナルティがなく、改革に取り組む意欲を刺激する仕組みがなく、柔軟で、有効な大学改革が遂行されないまま推移してきたのである。

(IT 革命とグローバル化の教育への影響)

そこに登場してきたのが、情報通信手段の教育利用と世界標準に準拠した資格認定である。この両者は合いまって、21 世紀の大学教育を大きく変える可能性をもっている。そこでは、独自の資格認定を行なう、多様な教育サービス提供者が登場し、学習者は、求める学習内容を求める教育手段によって入手できるようになる。IT 革命による学習活用の脱空間化、脱年齢化、脱時間化である。大学もこうした多様な学習提供主体との競合関係に入っていく、一層の自己改革、自己変革をせまられることになる。

3 対応の方向：3つの提案と16の課題

多様な教育サービス提供者の参入を認め、健全な相互協力・競合関係を維持するほかサービス内容の周知、水準の審査・認定の仕組みを保障し、公的な助成を要する内容については、グローバルな視点に立った学術政策を展開する必要がある。

(多様な学習形態への対応に向けた3つの提案)

1 つは、多様な学習形態を用いた、多様な学習内容の供給体制をより有効にし、各種学習情報の提供主体間に健全な協力・競争関係を成立させるため、従来、大学教育を規制してきた国内法規などを抜本的に見直し、大学がこうした競争関係の中で自己変革、自己改革を通じて、柔軟に対応しうるような条件を形成する必要がある

2 つは、健全な学習サービス事業が円滑に展開されるためには、あらかじめ提供される教育内容そのものに直接触れることのできない消費者に変わって、サービス内容を紹介、その水準を審査・認定する複数の機関、その水準を維持・向上させるための仕組みを設ける必要がある。

3 つは、公的機関の補助による知識分野の支援を広げること、とくに、市場原理になじまない重要な教育内容や学問分野などについて、グローバルな視点からの学術政策、文化政策、芸術政策、スポーツ政策などを確立することが重要である。

3つの提案を具体化する16の課題を、大学、大学連合、大学教員、企業・社会、行政のそれぞれについて、整理する。

(3つの提案を実践するためには社会のさまざまな主体の参画が求められる)

大学は、21世紀に要求される大学生像を明確にし、現実の学生の質を踏まえた教育カリキュラム、教育方法を設計・実施する。大学間のネットワークを緊密にし、連絡調整を十分に取り、必要に応じて、国内、国際に通用する学力評価基準を設ける。大学教員は、マルチメディアの有効活用、授業改善、学習コミュニティの形成を促進する。企業・社会は、努力してきた学生を受け入れ、教材の制作、教育内容の質の審査・認定・維持・向上を図る。行政は、教育研究費の増額、大学設置基準の緩和、大学等のコンソーシアム機構の設立を援助し、公的助成への配慮をする。

大学教育のグローバル化への対応

現状の分析

大学生における学習の動機づけの危機
知的エネルギーの減退

問題状況

世界に通じる
教育・訓練

IT革命による学習活動の
脱空間化、脱年齢化、脱時間化

大学教育の
目指す方向

大学教育に関する規制緩和

教育サービス内容の紹介
水準の審査・認定機関の設立

グローバルな視野に立った
市場メカニズムと公的助成のバランス

具体的課題

16の具体的課題
大学・大学連合・教員・企業・社会・行政