

科学技術に「未来アセスメント」を

～未来の人々に責任を負う社会に向けて～

上 岡 義 雄

産業や経済に次々とイノベーションをもたらす科学技術は現代社会の強力な原動力である。20世紀後半から科学技術は爆発的な拡張期を迎えている。それに伴い近年、科学技術の進歩に起因する倫理問題が噴出している。倫理問題の増大、深刻化は、社会が混乱に向かっていることを示している。この先、孫やその子孫たちが生きる人類社会はどうなるのだろうか？本稿は、未来の人々に責任を負う社会を作ることが最も重要であるとの観点から、科学技術への「未来アセスメント」の導入の必要性について考察したものである。

I. 噴出する倫理問題とその対応

18世紀以来この方、科学技術がもたらす不連続のイノベーションによって社会は急速に変化し、近年その勢いは増している。科学技術の対象はいまや生命、脳に及び、科学技術が切り開いてきた自然界のメカニズムの技術化、人工化が生命活動や精神活動の領域にまで広がり始めている。この先、人類は自らの力でポスト・ヒューマン時代を拓く恐れさえ懸念されている。

そうした時代が到来することへの不安も手伝ってか、近年、科学技術の推進に対し倫理面からの検討が各分野で進んでいる。生命科学、バイオテクノロジーをはじめ、コンピュータ・情報技術、通信ネットワーク技術、ロボット工学、ナノサイエンス・ナノテクノロジー、脳神経科学等々で、たとえばバイオエシックス、コ

ンピュータエシックス、ニューロエシックスなどとそれぞれの分野の名を冠した倫理学が提唱され、倫理規制などが検討されている。

なかでも生命科学とバイオテクノロジーに関連した倫理問題は多数発生しており、社会的に深刻な問題も巻き起こしていることから対応も進んでいる。遺伝子操作、遺伝子治療、ヒトゲノム解析、受精卵の活用、ヒトES細胞の樹立と利用、クローン人間づくり、脳死問題、再生医療、遺伝子組み換え生物、等々の研究や実験を対象に、倫理審査体制が整備され、倫理指針（ガイドライン）や法づくりが行われている。生命科学、バイオテクノロジー関連の研究開発や臨床応用などに取り組む大学、研究機関、病院、企業などはそれぞれ機関内倫理審査委員会を設置し、機関内から申請された研究開発、実験、臨床試験などを逐一倫理的側面あるいは安全性の面からチェックしている。

また、関連の学会が独自に倫理審査委員会を設けているほか、生命科学やバイオを所管する文部科学省、厚生労働省、経済産業省なども省内に倫理検討体制を設けて取り組んでいる。さらに、科学技術に関する総理大臣の諮問機関である総合科学技術会議に生命倫理専門調査会が設置されており、そこで生命倫理問題が審議され、国の政策や法案づくりに反映されている。

これまでに施行された法や定められた指針としては、「ヒトに関するクローン技術等の規制に関する法律（クローン技術規制法）」（2000年12月発効）、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」（2001年3月文部科学省、

厚生労働省，経済産業省告示。その後一部改定あり），「ヒト ES 細胞の樹立及び使用に関する指針」（2001 年 9 月文部科学省告示。同）等々ある。

生命科学やバイオテクノロジーは，体外受精がもたらした代理母（借り腹）問題や，精子も卵子も他人のものをを用いる出産など身近な問題を含めて多数の倫理問題を生んできた。しかし，法律で研究を禁止したのはこれまでのところ，クローン人間作りに関するクローン技術規制法 1 件である。この法律に違反する（人クローン胚だけでなく，ヒト動物交雑胚，ヒトの核と動物細胞質のハイブリッド，ヒト性集合胚を含むいずれかの胚を，人または動物の胎内に移植する）と，10 年以下の懲役もしくは 1 千万円以下の罰金，またはその両方の処罰を受ける。倫理規制に多いもう一方の指針は，遵守を強制するものではなく，関係者が自主的に守ることを期待して定めた規則であり，刑罰は伴わない。

科学の知は人類に計り知れない恩恵をもたらす半面，危険性を伴う。よく言われる“科学は両刃の剣”である。20 世紀に入って毒ガス兵器，生物兵器，核兵器などの大量殺戮兵器が最先端の科学技術を使って作り出されたことから，科学者の社会的責任と倫理問題が浮上，科学技術が抱える危険な面を抑えようという運動が高まった。1955 年の「ラッセル＝アインシュタイン宣言」，その呼びかけで 57 年に第 1 回会合が開かれた「パグウォッシュ会議（科学と世界問題に関する会議）」はその代表例である。第 2 次世界大戦中に核兵器が作られ使われたことや，その後米ソの核軍拡競争のもとで水爆開発にまで突き進んだことなどから，哲学者バートランド・ラッセルの呼びかけのもと，ノーベル物理学賞受賞者ら著名な科学者 11 名が核兵器の放棄と戦争の廃絶を宣言にまとめ世界中の人々に訴えた。1938 年にオットー・ハーンらによって核分裂反応が発見されると，その危険性をいち早く察知した一部の物理学者らが核物理の成果の軍事利用阻止に動いたが，そうした

働きかけにもかかわらず，第 2 次世界大戦のさなかに多くの科学者が軍事研究に動員され，核物理の研究はほぼ一直線に核兵器開発へと突き進んだ。宣言の発表には科学者らの責任の自覚も強く働いていた。宣言を受け，物理学者らはその後のパグウォッシュ会議で活動の輪を広げた。

II. 倫理が科学技術の暴走の歯止めに

科学と倫理，科学者と倫理問題への取り組みはその後，生命科学，バイオテクノロジーの登場で新しい段階に進んだ。DNA の二重らせん構造の発見から 20 年後の 1973 年，コーエンとボイヤーによって DNA 組み換え技術が開発された。これを用いると，それまで非常に難しかった遺伝子組み換えが簡単に行えるため，この技術の開発は生命工学に道を開く画期的な出来事であったが，一方で科学者らに深刻な危惧を生んだ。ヒトに身近な細菌に病原性や毒性のある遺伝子を組み込めば，研究者本人だけでなく一般市民に広く危害が及ぶ恐れがある。害悪の大きい生物兵器の開発にもつながりかねない。遺伝子組み換え研究を放任することの危険性を科学者らは懸念した。

2 年後の 75 年に 28 カ国から科学者，行政関係者ら約 150 人が集まってカリフォルニア州のアシロマで開いた通称アシロマ会議は，「研究の自由」を一部棚上げするという，科学の営為に大きな転機となる決議をした歴史的な会議となった。危険性の極めて大きいある種の組み換え実験を禁止することを決めたのである。科学の御旗である「研究の自由」を科学者たちが初めて自ら規制した。研究の規制を容認した背景には，英国の生物学者シドニー・ブレンナーが提案した「生物学的封じ込め・物理的封じ込め」対策を導入することで，研究の凍結を一部に限定できる見通しが開けたことが大きく作用した。生物学的封じ込めは，例えば危険な組み換え生物が施設外に漏れ出た時は生き残れないようにしておく，などの生物学的安全対策を施

しておくこと、また物理的封じ込めは危険性の大きい実験をする施設ほど安全防護対策を厳しくしておくことである。危険性があるという理由で研究が阻止される恐れはこの対策によってぐんと減り、研究の自由は大幅に確保された。

このDNA組み換え規制問題をきっかけに、生命科学やバイオテクノロジーに取り組む大学や研究機関、企業、病院、さらに学会や政府関係機関に、研究・実験の倫理や安全を審議、審査する倫理委員会が設けられ、また、ガイドラインも整備されるようになった。先に触れた機関内倫理審査委員会などの活動がそれであり、近年この制度が普及し定着を見ている。

科学研究を自由放任するのではなく、研究の危険性や問題点をあらかじめ審査し、必要によっては法律で研究を禁止するようになったことで、「科学技術の暴走」の恐れは大きく後退した。クローン人間作りがいち早く禁止されたのはその象徴的な例である。いまや有識者や専門家から成る第三者（倫理委）の目が科学技術の暴走を厳しく監視する時代である。

Ⅲ. なお払拭できない不安

しかし、チェックが厳しいとはいえ、科学技術の今後の進展に言い知れぬ不安を抱いている人は多いだろう。科学技術のさらなる発展で、社会の危険性は高まり、現在でも噴出している倫理問題は増大、深刻化し、ますます混乱するという不安である。たとえば次のような事柄や出来事が、倫理問題を巻き起こしつつ、そう遠くない未来に現実化すると想像することは難くない。

1. 生物の遺伝子を操作して人に役立つ品種に改良することが現在よりもさらに普及し、大胆な生物改造も日常茶飯行われる。
2. 脳科学が発展することにより、厳しい運動や訓練、勉強、努力によってではなく、新開発の機能向上剤や遺伝子操作などで簡単に運動能力や知能を高めるようになる。
3. 再生医療が発達し、病変したり老化したり

した臓器や器官、組織を次々に新しい健康な細胞や臓器で修復、それによって人の平均寿命が120歳まで伸び、高齢者ばかりが目につく社会になる。

4. 生命の原理や脳神経系の法則を応用した人工脳、人工生命、ヒューマノイドなどが開発され、コンピュータやロボットが高度な知的活動を含めて人間の諸活動を肩代わりする。そしてそのとき、
 - 一. 生き物をいつくしみ大事にする気持ちを欠いた人が増え、生物の命が粗末に扱われる。
 - 二. 生きている喜びを感じられない人が増え、人命を粗末にする。
 - 三. 人工物の氾濫の中で自然界を大切にする心はますます失われ、人間、社会、地球環境の人工物化が加速する。

そんな未来社会の漠たる像が不安を掻き立てるのではないだろうか。劇画やCG映画が描き出しているような、人類自らがポスト・ヒューマン時代を拓き、行く行くは人類を自ら破滅させる、ということが単なる杞憂で済まなくなる可能性も否定しにくいのが現代社会である。

倫理審査、倫理規制が社会制度化された現在もなお、なぜ不安はぬぐえないのか？言い知れぬ不安を抱かせる科学技術に、なぜ抑制はからないのか？なぜ、科学技術の研究はまい進し続けるのか？ここでその理由を考察しておこう。

Ⅳ. なぜ科学に抑制は働かないのか

1つは「研究の自由」である。現代社会では学問研究の自由は基本的人権のひとつとされ、憲法で保障されている（日本国憲法第23条）。また、西欧近代社会では真理の探究、科学的知の探求は崇高なものとされ、禁制の知識（探求してはならない知識）は容認すべからざるものとされてきた。先に紹介したアシロマ会議では、遺伝子組み換え実験のモラトリアム（一時停止）提案に対し、「研究の自由」を堅持する立場か

らの厳しい批判や反対が相次いだ。科学技術は基本的に推進されるべきものなのである。

一方、同じ憲法に、基本的な人権は侵すことの出来ない永久の権利（同 11 条）であり、人間の尊厳を侵害してはならない（同 13 条）ことが定められている。したがって人権や人間の尊厳を侵す研究は当然法で規制されることになる。このことは逆に、法で研究を規制できるのは憲法などで守られている権利を犯す研究だけということになる。人権や人間の尊厳をどう侵害するのが明確でなく、法規制しにくい研究は多い。倫理指針の策定や倫理審査委員会制度はそうした研究を規制し倫理を守らせる役を担っている。指針や審査は当然現行の法体系の枠をはみ出すものではないが、研究の内容や社会環境の変化などに応じて規制のあり方や考え方に変化が生じる。アシロマ会議で科学者らが研究モラトリアムを容認したのは、いかに真理の探究とはいえ、人間に危害を及ぼし社会に混乱を招く恐れがある研究は放任すべきではない、という認識が科学者の間に広がり、研究の自由に対する考え方が変わったからである。したがって、科学技術の暴走を防ぐ上で指針や倫理審査の果たす役割は大きいものがある。とは言っても、基本的には科学技術を健全に推進することが指針や審査の目的であることを忘れてはならない。

「効用の追求」も、科学技術の促進因子（プロモーター）のひとつである。どんなに危険な研究でも、それを推進することによって救われる人がいたり、社会に恩恵となる可能性が認められたりする場合には、効用につながる内容の研究までも封印してしまうことは避ける配慮がなされる。たとえば、クローン法ではクローン人間作りは禁止しているが、効用が認められ、クローン人間作りに直接結びつかないような研究はガイドラインに沿って推進されることが求められている。結果的にクローン人間づくりに極めて接近した技術を近未来の社会は手にすることになる。

科学の推進に「倫理・安全問題の回避策」も大きな役割を果たす。DNA 組み換え実験に関する「生物学的封じ込め・物理的封じ込め」対策はその代表例であろう。また、京都大学の中山伸也教授らが世界に先駆けて樹立した iPS 細胞も、倫理問題回避にその眼目がある。様々な細胞に分化する多能性を持った ES 細胞（胚性幹細胞）は、ヒトの萌芽である受精卵や胎児の組織を利用せざるを得ないという倫理的問題がある。それに対し、iPS 細胞は自分の身体の細胞に特定の遺伝子を導入することで作り出される多能性幹細胞である。倫理的問題は少なく、移植に伴う免疫の心配も少ないことから、再生医療に道を開く有力な手がかりとして技術の確立が期待されている。

この iPS 細胞の樹立の成果は有力なノーベル賞候補と言われている。たった 1 個の細胞から人間を生み出せる、いわゆる全能性を持った細胞は受精卵だけであり、それに匹敵する万能性を持った細胞は受精卵の分裂初期の胚細胞から得られる ES 細胞である。成人になりきった人の、もはや分裂することもない身体の細胞（体細胞）を、万能細胞に作り変えることは、いわば“神の技”に近いものがある。中山教授らはそれをやり、赤子になる可能性のある受精卵や胎児細胞を利用せずに、身体のあらゆる細胞や組織を作り得る細胞を生み出した。科学の行く手に立ちほだかるいかなるバリアも、科学は何らかの方法で踏み越えていくものなのである。

現代社会と科学技術とは切り離せない。ヨーゼフ・シュンペーターは『経済発展の理論』の中心概念として「イノベーション」論を打ち立てたが、現代社会において経済を活性化させる様々なイノベーションの中で、科学技術の進歩、発展はもっとも強力でかつ持続的なものである。18 世紀後半から 19 世紀前半にかけてイギリスで産業革命が起こって以来、世界経済の発展は技術革新にその多くを負っている。

とりわけ日本のように資源を持たず、製造業が大きな比重を占めている国では技術革新の

牽引力は大きく、近年日本は「科学技術創造立国」をモットーに独創的な科学技術の振興に力を入れている。新しい科学技術を生み出し、新産業、新市場を創出することが狙いである。そうした中では、たとえば生命科学や脳科学の最先端研究などで、周囲の人あるいは有識者がある種の不安を感じても、「その研究は将来不安の種になる恐れがあるから研究を見合わせたらどうか」などという発言は出ない。科学者たちは世界の科学者を相手に激しく先陣争いをしていいる。企業もまた同様であり、技術開発競争に打ち勝つことが至上命令である。「将来の不安の種」といった悠長な警告に付き合える環境にはない。

科学技術は経済的な豊かさをもたらしてきただけでなく、医学、医療を向上させ、病いの苦しみから人々を救ってきた。その恩恵は生命科学、バイオテクノロジーの登場でさらに拡大しつつある。遺伝子に起因する難病の治療をはじめ、老化した臓器や細胞の再生、不妊からの解放など新たな医療を開拓し始めており、医学・医療の発展への期待はますます膨らんでいる。産業・経済の発展と医学・医療の向上という二大恩恵を前にして、研究の抑制は働きにくい。

V. 科学を推し進める“人のこころ”

科学技術の特質の一つとして、人間の欲望を拡大、再生産することがあげられる。「欲望の爆発」をもたらすとも言われたりする。科学は真理を探究し自然界の法則を解明することであるが、科学者の意図とは無関係に、科学者が望もうと望まないと、科学の知識は利用価値を持っており、そこに人々の欲望やニーズが生まれる。つまり科学の知を拓くことは利用価値の創造であり、欲望やニーズの創出である。この好例が生殖医療である。1978年にイギリスで、当時「試験管ベビー」と呼ばれた体外受精児が世界で初めて生まれた。体外受精は卵子を体外に取り出して培養皿の中で精子をかけて受精させ、受精卵が分裂し始めた初期に子宮に戻して

妊娠させるというものである。性交を伴はないから、妻の卵子と夫の精子という組み合わせ以外に、他人の卵子、または他人の精子との組み合わせや、代理母による出産などが可能になり、倫理問題が騒がれている中で臨床応用が急速に広がった。

生殖医療に限らず、科学技術にはこのように欲望、ニーズを生み出し、それを再生産するメカニズムが組み込まれている。あるニーズが満たされると、それを超える欲望を人は抱き、それがニーズとなって科学者あるいは企業は新たな技術、新たな製品を開発する。それが果てしなく繰り返されているのが現代社会であり、知らず知らずのうちに科学技術が生み出す人工物社会の深みに人間は沈潜している。

いまや人は科学技術がなければ決して生まれたい欲望を抱くことに慣れきっている。「そうした欲望の実現を望むことは当然の権利である」と主張することにも慣れきっている。それが現代社会の特質であり、危うさである。現代の科学技術社会は、すべり坂を下るように、限りなく危険な文化を生み出していく、という指摘を「すべり坂理論」と言うようである。「足るを知る」をわきまえず、欲望の充足に飽き足りない思いを募らせるのが人間の性（さが）であるとすれば、欲望を拡大・再生産させる科学技術の進展に抑制が効かないのは道理であろう。

科学技術の進展によって知らず知らずのうちに危険な社会へと突き進む原因を、現代文明の拠って立つ基盤に求める論述は少なくない。

現代文明は西欧文明とも呼ばれ、18世紀に西欧社会でその基盤が築かれた。個人主義、自由主義、民主主義、功利主義などを基本とする社会である。科学技術はこの文明の基礎が固まったところから組み込まれ、成長と発展を旨とするこの文明の強力な原動力となり、今に至っている。

一. 他人に迷惑・危害を及ぼさなければ何をしても良いという自由主義、個人主義の考え

方

- 一. 自分の身体を含め、自己のものについては自己決定の権利を持つという考え
- 一. 最大多数の最大幸福という功利主義の考え方に基づく科学の推進
- 等々が、科学技術を後押しし、社会を危険に向かって走らせているという指摘である。

馴化、順応という言葉がある。犬や猫は飼い主が変わり、飼い主の家族や家庭環境が変わると、短期間のうちに新しい飼い主、新しい環境に適応して振る舞う。それは生き物が生き残るために進化の過程で身に着けた“知恵”であろう。人の心にも順応性や馴化作用があり、変化を受け入れる。筆者が中学生だった頃、使い捨て時代への対応が社会でしきりに宣伝され、当初は強い抵抗感を抱いたものだが、いつの間にかそれを受け入れていたことを鮮明に覚えている。人は科学技術が生み出す不断の変化に容易に順応してきた。そして、その変化に麻痺してきた。危険が迫る前はその危険性を騒ぎ立てていたのに、そうした時代が現実になると、不安を忘れて危機を軽んじる、という傾向がある。この順応、馴化作用によって人は危険へと一步一步近づいていることの自覚を欠くのである。

アメリカの大統領生命倫理評議会のメンバーで脳神経科学者のマイケル・ガザニガはその著『脳のなかの倫理—脳倫理学序説』（紀伊国屋書店刊、梶山あゆみ翻訳）で、脳科学の進展に対して寄せられた不安や批判、研究の制止要請などに対して、反論や意見、考え方などをまとめている。この書の紙背に貫いているのは、脳研究推進への心配は杞憂であるという考えである。彼は脳神経科学者なので当然脳研究を推進する立場に立ち、その主張を展開している。そのなかに人間の順応に触れた箇所があり、ここでは、運動能力や音楽の能力を高める薬の開発は止められず、使用や濫用を招くだろうが、「私たちはその状況に適応し、新しい行動基準を定め、私たちの文化に対する次の挑戦の波を待

つ」（同書 107 ページ）と書いている。順応性があるのだから逆に心配には及ばないというのだが、筆者にはこの書の全篇が楽観論で塗りつぶされているように感じた。

仮に脳の形成過程で脳細胞をもう一度分裂させる可能性が見つかり、その実験研究をしたいという申請が倫理委員会に提出されたら、ガザニガは容認に一票を投ずるだろうか？ 2 倍の脳を持った人間をつくり出すという実験は、人間が自らの力で人間を進化させ、ポスト・ヒューマンを生み出すというもので、人類への許されざる挑戦であり、人類史上最も凶悪な犯罪行為であろう。したがってガザニガも当然却下に票を投ずると思われるが、では、これと同じ能力、あるいはそれを凌ぐ能力のヒューマノイドを工学的に実現するという研究の申請に対してはどうだろうか？ 生命科学や脳科学の知識が工学に応用され、それを可能にする時代が近未来に到来することは疑えないように思われる。限りなく人工物化が進んでいる環境の中では人間の能力を超えたヒューマノイドを受け入れる空気が支配しているだろうか？

VI. 求められる未来からの評価

東西冷戦が終結した 20 世紀末に至る約半世紀の間、大規模な核戦争が勃発して地球が「核の冬」に襲われるという脅威にわれわれは曝され、その恐怖を肌身感じていた。東京のど真ん中にサリンが撒かれ、平和な都会が一瞬にして恐怖の坩堝となったオウム事件はまだ記憶に新しい。猛毒な化学物質や毒ガス、核物質などを使ったテロがいつ何時自分の身近で起こるかもしれないという恐怖を感じながら現代人は生きている。

科学は人類に幸せをもたらすと素朴に信じ、真理を探究する科学の営為に期待と信頼を抱いていた 19 世紀の人々が、20 世紀の世界、21 世紀のこの社会を見たら、科学技術がもたらした災厄や、危険と隣り合わせの社会の現実に驚き、恐懼するだろう。現代人がこうした社会に生き

ているのは、諦めか、それとも危険社会への順応からか？科学技術の進展に伴って人は限りなく危険な社会、危険な文化をつくっていくという「すべり坂理論」は、未来に関する理論ではなく、過去の現実を突いた理論でもある。

科学の研究をするのは今の人である。その成果を享受するのは未来の人である。近未来か遠未来か、10年後か100年後かはともかくとして、成果の享受は未来である。現在の人々が種を撒き育てた果実を現在の人々が収穫し味わうのとは異なり、科学技術は往々にして、現在の人々が種を撒き育て、未来の人々が実った果実を味わう。研究を推進するかどうかを判断し決めるのは今の人である。成果を享受する未来の人はこの判断、決定に加われず、関与できない。ここに科学技術の危険性が潜んでいる。もし、未来の人がこの判断、決定のプロセスに加われたら、その研究がもたらすであろうインパクトを、良いものも悪いものもすべて含めて検討し、評価するだろう。そして、危険性が予想されたら、その危険性にあらかじめ何らかの手を打つことを求めるか、それが出来ないようなら申請された研究の停止か延期を求めるだろう。現在の社会にはこのプロセスが組み込まれていない。

科学技術創造立国を目指しているわが国は近年、競争的研究資金を増やしている。大学や研究機関、研究室にあらかじめ決まった研究費を配分するのではなく、必要に応じて資金を配分する制度で、申請された研究計画が新しい産業や新しい医療などを生む可能性が大きい独創性の高い研究であるかどうかを、その分野の専門家や有識者らで構成する委員会が審査し、独創性や有用性が認められれば、その研究者らの所属組織や機関にとらわれずに研究資金を配布する。このため研究者は申請する研究が社会のイノベーションにどれだけ大きく寄与するかを巧みに訴える文書で申請書を埋めることになる。選考する委員も、独創性や効用の評価に関心や労力を集中させる。この作業プロセスからは当然、その研究の負のインパクトの検討、評価は

抜け落ちることになる。研究者は自分に不利になるようなことは書かないし、評価者もそんなことにはほとんど関心がない。

科学技術は生命科学、脳科学、ナノサイエンスなどの台頭でこれまでの科学とは異なる新しい知の地平を拓きつつある。それが人類社会にもたらすインパクトは計り知れない。そのインパクトは正負両面あり、当然負のインパクトも正のそれに劣らず大きい。そうであれば、われわれは未来の人々への影響を評価する体制が欠けた現状を改め、未来に責任を負える仕組みをつくる必要がある。科学技術の推進を未来の視点から評価する仕組みである。

Ⅶ. 科学技術の研究計画に「未来アセスメント」制度を

地球環境対策、なかでも地球温暖化対策が大きな国際問題になっているが、科学技術推進の問題はこの地球温暖化問題と似ているところがある。それは未来の人々への責任が問われていることである。現在の人々が経済の繁栄による豊かさを追求すると、膨大なエネルギーをまかなうために石油、石炭、天然ガスを大量に燃やすことになる。その結果、温暖化ガスである二酸化炭素が大量に放出され、地球の温暖化を招く。対策を講じなければ最悪の場合、21世紀末に地球の平均気温は7.8度上昇すると予測されている。それに伴って大規模な気候変動が生じ、南極や高山の氷が解け、海水温は上がり、海水面は上昇、大都市を抱く多くの平野が水没するとされている。現在の人々が豊かさを享受することは未来の人々に、自然界の様子が今とはだいぶ異なった地球を引き渡すことになる。それだけでなく、未来の人々もその恩恵にあずかれる可能性がある化石燃料資源を現代の人々が枯渇させてしまい、恩恵にあずかれる機会を失わせる恐れがある。科学技術の場合もその推進の仕方によっては、地球温暖化と同様、未来の人々に大きな負の遺産を課す。

未来への責任は、地球環境問題だけではな

く、資源エネルギー問題、食糧問題、人口問題などにも共通である。こうした問題に取り組み、その解決策を検討していた「環境と開発に関する世界委員会（ブルントラント委員会）」は、1987年に「持続可能な開発」、つまりサステナブル・デベロップメント（Sustainable Development）という考え方を提唱した。「次世代のニーズを損なわずに現世代のニーズを達成する」というのがその理念であり、未来の世代に配慮して、未来に責任を取れるような開発を進めることの重要性を世界に訴えた。この理念、この宣言の趣旨は科学技術の推進問題にも当てはまる。

科学技術に関して未来に責任を負うということは、未来の人々の視点で研究プロジェクトを検討することである。そのための手法として「未来アセスメント」が有効と考えられる。環境に絡む事業については環境アセスメント（環境影響評価）が実施されている。この制度は、開発事業が環境に悪影響を及ぼすことを防止することを目的としたもので、開発事業の内容を決めるにあたり、それが環境にどのような影響を及ぼすかを事業者自らが調査、予測、評価し、その結果を公表し、一般市民や地方公共団体などから意見を聞いて環境保全の観点からより良い事業計画に作り上げていく制度である。事業に着手後も、環境への影響を調べ、対策の追加、変更を検討し、必要によってはそれを実施することになっている。環境アセスメントは科学技術の未来アセスメントのよいモデルであろう。未来アセスメント手法はこれを手本に作成できるのではないかと筆者は考えている。

人類は人類が存続する限り科学技術を手放すことはなく、科学技術から恩恵を引き出し続けるだろう。そうであれば、人類と科学技術の共存の確かな方法を編み出さなければならない。現代の人々が未来の人々に責任を負うだけでなく、未来の人々と負担の共有を図る必要もあろう。未来の人々の視点を現在の社会に取り込むことを狙いとした未来アセスメントは、こ

うした問題に解を提供することになると思われる。

謝辞 このような栄えある論文集に寄稿の機会を与えて下さった大槻前学長と編集委員の皆様にご心より謝意を表します。

参考文献

- 『神になる科学者たち』上岡義雄著 日本経済新聞社 1999年12月刊
- 『生命倫理ハンドブック』菱山豊著 築地書館 2003年7月刊
- 『脳のなかの倫理 脳倫理学序説』マイケル・S. ガザニガ著 紀伊國屋書店 2006年2月刊
- 『環境倫理学のすすめ』丸善ライブラリー 加藤尚武著 丸善 1991年12月刊