

(日本学術会議仮訳)



**Conference of the World's Scientific Academies**

Tokyo International Forum May 15-18 2000

21

2000 5 15 18



21世紀における持続可能性への移行  
世界の科学アカデミーによる宣言  
宣言署名アカデミー  
2000年5月21日

アルバニア科学アカデミー	マケドニア科学芸術アカデミー
アルゼンチン精密物理自然科学国立アカデミー	マレーシア科学アカデミー
オーストラリア科学アカデミー	ネパール科学技術王立アカデミー
オーストリア科学アカデミー	オランダ科学芸術王立アカデミー
ベルギー科学文学芸術王立アカデミー	ニュージーランド王立協会
ボリビア国立科学アカデミー	ナイジェリア科学アカデミー
ボスニア・ヘルツェゴビナ科学芸術アカデミー	朝鮮民主主義人民共和国科学アカデミー
ブラジル科学アカデミー	ポーランド科学アカデミー
カナダ王立協会	リスボン科学アカデミー（ポルトガル）
中国科学アカデミー	韓国学術院
コロンビア精密物理自然科学国立アカデミー	シンガポール科学アカデミー
クロアチア科学アカデミー	スロバキア科学アカデミー
キューバ科学アカデミー	スロベニア科学アカデミー
チェコ共和国科学アカデミー	南アフリカ科学アカデミー
デンマーク科学文学王立アカデミー	スペイン精密物理自然科学王立アカデミー
エストニア科学アカデミー	スリランカ国立科学アカデミー
フィンランド科学文学代表アカデミー	スウェーデン科学王立アカデミー
フランス科学アカデミー	スイス科学アカデミー会議
ドイツ科学アカデミー会議	タイ科学技術アカデミー
アテネアカデミー（ギリシャ）	トルコ科学アカデミー
ハンガリー科学アカデミー	ウクライナ国立科学アカデミー
インド国立科学アカデミー	ロンドン王立協会（イギリス）
インドネシア科学アカデミー	全米科学アカデミー
イランイスラム共和国科学アカデミー	バチカン科学アカデミー
アイルランド王立アカデミー	ベネズエラ物理数学自然科学国立アカデミー
イスラエル科学・人文科学アカデミー	アフリカ科学アカデミー
リンチェイ国立アカデミー（イタリア）	アジア科学アカデミー協会連盟
日本学術会議	カリブ諸国科学アカデミー
ヨルダン王立科学協会	ラテンアメリカ科学アカデミー
ラトビア科学アカデミー	第三世界科学アカデミー
リトアニア科学アカデミー	



2000 5

# 21

21 世紀の間に人類社会は、自然界との新しい関係を築くという厳しくもやりがいのある仕事に直面します。この新しい関係は、“持続可能性”という概念でとらえられるものであり、その概念は、人口、開発、環境についての地域や世界での動向に関する幾多の国際会議<sup>1</sup>から生まれてきました。持続可能性とは、未来の世代が必要とする環境や天然資源を保全しつつ現在の人類のニーズを満たすことを意味しています。

世界の科学アカデミーは、この声明に署名調印し、いかにしてこの課題に取り組むのかについてまとまった見解を示すこととします。われわれは特に、短期的長期的に科学技術界に何ができ、われわれアカデミーにどのような貢献ができるかに焦点を置いています。科学技術界の専門的分析的貢献は、ほとんどあらゆる場合に不可欠なものです。経済的社会的政治的取り組みも、問題の多くの側面で同様に必要です。

---

<sup>1</sup> 例えば、1987 年環境と開発に関する世界委員会（しばしば“ブランドランド委員会”と呼ばれる）および 1992 年国連環境・開発会議（しばしば“リオ地球サミット”と呼ばれる）。



## ． 科学の功績と将来の課題

科学のすばらしい成果は、至るところで明白です。世界科学会議<sup>2</sup>( UNESCO-ICSU<sup>3</sup> 共同主催 ) における 1999 年科学宣言は、こう述べています：

「科学的知識は、人類にとってきわめて有益な、目覚しい進歩をもたらした。人々の平均寿命は飛躍的に伸び、多くの疾病に対する治療の方法が発見された。世界の多くの地域で、増加を続ける人口の需要に応えるべく、農業生産が著しく増大してきた。技術開発と新しいエネルギー源の利用は、人々が過酷な労働から解放される機会を創りだしただけでなく、工業製品や生産過程において拡大し複合した領域を産み出すことを可能とした。 ...」それと同時に、「科学の進歩の適用は、環境劣化をもたらし、社会的不公平を助長し、高性能兵器の生産を可能にした。」とも述べています。

将来の課題は、人類の利益のために科学を利用するという積極的な多くの業績をもってしても、膨大なものであり、それはまた急速に変転していくでしょう。世界の多くの地域で飢餓と貧困は続いています。気候変動、環境破壊、経済格差という世界的な傾向は懸念を増しています。このような様々な要因のため、われわれ世界の科学アカデミーは、より効果的な持続可能性への世界的移行の促進方法に焦点を合わせてきました。われわれの記載する基本的な問題は、以下の通りです。

### A . 増大する世界人口のニーズを満たす：

#### 飢餓と貧困を減らし、人類の福祉を守る

次世紀には、より多くの人々が食糧、住宅、教育、栄養、雇用を必要とします。世界人口は今や 60 億人に達しており、2050 年までにはほぼ 90 億人に及ぶと想定されます。世界人口の増加は、家族人数と出産の時期の選択および次世代がこの選択を実

<sup>2</sup> ( 訳注 ) 世界科学会議ウェブサイト <http://www.unesco.org/science/wcs/index.htm>

<sup>3</sup> ( 訳注 ) ICSU: 国際科学会議 International Council for Science。本部：パリ。会長：吉川弘之日本学術会議会長。ウェブサイト <http://www.icsu.org/>



行できるかどうかにかかっています。このうち約 80%が現在発展途上世界の地域に住むことになり、その約 3 分の 2 が都市に住んでいるでしょう。これらの新しい都市人口と年老いた人々が必要とするものを供給するという課題は、多岐にわたり複雑化しています。

10 億人近い人が現在、ほとんどないしまったく職に就くことのないまま、貧困や飢餓に苦しんでいます。この数字は世界人口が増加するにしたがって増える傾向にあります。収入の世界格差もまた広がっています。貧困と極端な不公正は、持続可能性とは相容れません。能力開発によって格差を減らし、人間の基本的なニーズや、有意義な生活に必要な知識や資源を全員が手に入れられるようにすることが課題です。

健康に関する課題としては、伝染病の対策や、不法な薬物使用、煙草やアルコールの乱用、肥満などの世界で既に早世の 3 分の 2 の原因となっている生活行動に関係した健康の問題などがあります。

## **B . 環境と天然資源を保持・維持する**

地球の物理的、生物学的な相互にリンクしたシステム - 大気、海洋、土壌、鉱物、真水、動植物 - は、地球を生命に適する状態に保ち、人間のニーズのほとんどを供給することができます。世界の生態系とそこにある種は、その本質的価値に加えて、食糧、木材、飼料、燃料、薬品、工業原材料となるものなど、人類の生活を支えるのに必要な財とサービスの多くを供給してくれます。またそれらは、水の循環と浄化、洪水の緩和、作物の受粉、大気の浄化も行います。人類は、今や地球規模で環境を変化させることができます。というのは、環境には地球の大気圏の組成があり、気候に関係しうるからです。持続可能性への移行を達成するためには、こうした複雑な生態プロセスに対する科学的理解をもっと深めるとともに、急速に開発が進む世界の中で生物学的種とその生態系を大切に保全することが求められるでしょう。



## C．持続可能な人間の消費パターンへ移行する

消費は、物質とエネルギーの変換を伴います。そのような変換は、将来使用可能な物質やエネルギーの量を減らし、また人間の幸福にとって大切な環境の状態を損なうことによって、持続可能性に影響するものです。

消費を促す力は、多様で複雑です。その中には、経済生産、富や収入の配分、技術的選択、社会の価値観、制度、公共政策などがあります。多くの国や経済分野では、技術の進歩・革新によってエネルギーや物資がより有効に活用されてきています。しかし、一人当たりの経済活動とエネルギー消費は、なおも増加しています。経済や富が成長を続けるにつれ、効率を上げ、悪影響を減らし、持続可能な消費行動パターンへと移行するための努力をさらに強化することが課題です。

## ．科学技術界は、何をすべきか、何をできるか

われわれは、この取り組みに向けて、主に3つの方法を考えています。

### A．知識へのアクセスとその利用を格段に公平にする

#### 教育の改善

教育は、持続可能性への移行のすべての側面において不可欠な要素です。しかし、世界の教育の質は、十分なものではありません。非識字を減らすための世界規模のたゆみない前進は、21世紀の世界にとって必須のものです。比較的裕福な国においてさえ、教育の質はきわめて不均等であり、教育への投資は多くの場合十分ではありません。分析的思考力やそのための道具、生涯を通じて学問を続けたいという気持ちを学生たちに授けるような、感動的かつ効果的な方法で科学教育が行われることは、あまりありません。



教育、特に自然科学や社会科学の教育は、生産的かつ革新的な経済活動の基盤です。教育は、変貌する経済的機会にうまく適応するために必要であり、人々が職を得てもっと質の高い生活をしようかどうかを直接的に決定します。

女性の教育は、言語、科学、技術、法律分野における識字を含めてきわめて重要です。また女性の教育は、公衆保健への取り組みの成功や次世代の学習に対しても貢献します。それは家族人数と出産の時期の選択にも密接に関係し、したがって人口構成における推移速度にも関わるものです。

教育における科学技術界の役割は、重要です。自然科学・社会科学は、必須の中核的科目であるべきです。実際的な概念としての識字は、ますます科学技術的要素を含むものとなっています。科学技術界は、教育システムとの積極的な連携により、あらゆるレベルでの質のよい、感動的で効果的な科学教育を保証し、多様な教育の経験から得られた学習の効果の評価を継続的に行っていかなければなりません。

### **世界規模での科学技術能力の強化**

科学知識と最適な技術の利用は、持続可能性への移行の不可欠な要素です。それらは、新たなエネルギー源、より効率的な食料生産方法、より質の高い製品、人類の健康改善、制度改正の選択肢、環境に優しい技術に貢献します。また、人類のニーズが現在どのくらい満たされていて、持続可能性への進歩がどの程度かを測る道具も、科学技術は提供できるのです。

持続可能性を達成するためのすべての戦略で重要なのは、科学、工学、保健に関する地域の能力開発を世界中で加速することです。増え続ける世界の科学知識の蓄えから社会がいかに恩恵を得るかは、人々の能力にかかっています。市民、科学技術界、非政府組織、民間企業、地方自治体や政府はすべて、これらのニーズを明確にし、知識を生み出し利用することに貢献しなくてはなりません。



## 世界的情報ネットワークを形成する

現在よりよい意思決定をするための多くの知識、ノウハウ、能力は、全世界から入手することができます。しかしながら、個人、集団、企業あるいは国が知っていることを、他の個人、集団、企業、国が必要とし利用できるものとして認め、作り変えるためのメカニズムが、大いに求められています。今やわれわれは、以前の一方通行的な技術援助計画でなく、協力・提携やニーズに基づく相互作用的な取り組みを行うための画期的で新しい道具や機会を持っているのです。

新しい通信技術は、科学者、技術者、医療の専門家と、あらゆる国や職業の人々とを結び付ける地球規模の電子ネットワークを可能にしました。このネットワークのおかげで、彼ら自身の知識、考えやニーズを他者へ伝えるだけでなく、その地域の問題を解決し、生活の質を向上させるのに必要な科学技術の知識を手に入れ、知識を評価できるようになるでしょう。そして科学者たちは、最初の結びつきを利用して、彼らの知識、能力、価値を自分の住む地域も含めて国全体に広げなければなりません。科学界は、世界規模の科学能力を強化しつつ、新しい情報技術を十分利用することによって、人々の中の巨大な“知的格差”を縮めるかつてない絶好の機会を手にするのです。

## 科学、工学、医学国家アカデミーによる貢献を拡大する

人類の幸福に貢献する科学技術の可能性に対処するには、高い品質基準が求められるでしょう。このことは、科学知識とその不確実性の客観的な評価、最適実践の追求、技術的方向が何を意味するかについての十分な理解を持つことなどを含んでいます。アカデミーは、適材選定を行うことや独立性などから、科学技術組織すべてにこのような品質基準を提供することを支援できます。





多くのアカデミーは、今、重要かつ専門的内容を持つ政策に関して、独立した助言を政府に対して組織的に行うような準備に取り組んでいます。こうして、多くのアカデミーがそのような助言提供能力を高めるにつれ、アカデミーは賢明な意思決定にますます役立つものとなるでしょう。

多くの場合、有効な意思決定は、国が協力的に合意し、実践しなければなりません。アカデミーは現在、地球規模の問題を理解し解決する各々のまたは集合的な能力を形成するために、国際科学会議（ICSU）やインターアカデミーパネル（IAP）を通じて共同作業に携わっています。われわれはまた、国際機関や他の国際意思決定団体に共同のインプットを行うため協力していきます。

## **B . 新しい知識を積極的に創出する**

現在の知識の蓄えは、もっと広く利用できるものですし、またそうしなければならぬのですが、持続可能性に向けての予測可能なあるいは依然として予想できない課題に対応するには、十分とは言えないでしょう。新しい知識をうまく生みだし、適用することが必要です。例えば、地球規模の健康問題は、新しい基礎的な理解とその理解に基づく新しい手段を要する、深刻な課題を提示しています。社会科学は、行動関連の健康問題のような多くの分野で、ますます重大な役割を担っています。学習の過程や、生涯よりよく教え学ぶ方法をさらに理解するために、教育科学の分野を創設することも非常に重要です。生態学、生物多様性、気候学、地震学および新しい学際的  
分野など、環境や地球科学に関する基礎研究は、現在はとても限定されてはいるものの、自然災害や生態系の変化を予知し被害を軽減するという私たちの能力に寄与することでしょう。そして地球規模の情報ネットワークとその基礎となる技術は、急速に進化を遂げ、今はまったく予知できない新しい可能性をもたらすことができるでしょうし、きっとそうなるはずで



更に一般的には、世界規模の研究事業が4つの分野で相当程度強化されることが必要です：

- ・ 長期的基礎研究を持続させ、それを社会的目標に結びつける。
- ・ 世界的、国家的、地方的研究機関を連携させて、効率的な研究システムの中に位置づける。
- ・ 学術団体、政府、民間企業の共同研究体制を作る。
- ・ 個別分野の知識を、学際的で、地域課題焦点的、問題解決型の研究や適用の取り組みの中で統合していく。

また世界の科学界は、今後数十年にわたって、持続可能性への移行に向けてどのように、どの程度進歩があるのかを、社会に知らせる指標を開発することが必要です。

主な指標は、以下ものを含む必要があります：

- ・ 人間のニーズと環境支援システムの地球規模の評価
- ・ 環境のぜい弱さの地域的な測定
- ・ 土地利用と生態系の地域での評価
- ・ 健康、水と大気の質、エネルギー効率といった、主要領域での進歩の測定

### C . 持続性を築くための科学技術界の価値観を適用する

科学とは、根源的な意味においては、真理を追究する過程です。科学の営みにおける価値 - 開放性、共同体、品質、実証の尊重 - は、大変重要であり、持続可能性の追求に適用できるものです。科学界は、社会的優先事項を設定し、政策の方向がどこへ向かっているかを理解するという広汎で相互作用的な過程に参画し、この優先事項に合う方向に進歩が確実に向かうよう国民の理解力と政策意志を育成しなければなりません。科学、工学の応用は、時折り利益よりも弊害をもたらすことがあることを考えれば、この参画はますます重要になります。



前世紀の間、紛争は 内戦から世界大戦に至るまで - 膨大な人的、組織的、物理的資源を消尽し、破壊してきました。軍事計画は、平和な時代でさえも、食糧や家や教育などの需要を満たすために充当できたはずの資源を消費してきました。今後数十年の間に、紛争は食糧や水や情報などの資源を求めて争うことから起こるかもしれません。このようなことがどうすれば緩和できるか、あるいは起こりにくくすることができるかについてよりよく理解することは、持続可能性への移行を成功させるために不可欠です。自然科学、社会科学、工学そして保健医療の各界は、他の多くの社会部門と協力して、紛争の根本の原因を取り除き、国際理解と協力を築くのに重要な貢献を果たすことができます。

## 結 論

長期的に人類の福祉を守るために、人類は、地球の生命維持システムを持続しつつ将来の世代が必要とする資源を保護する消費・生産パターンを採用することによって、自分たちのニーズを満たす新しい方向に移行していく必要があります。しかし、人口増加、エネルギーと物資の消費、環境破壊における現在の趨勢が続くのならば、人類のニーズの多くは満たされなくなり、飢餓と貧困は増加するでしょう。

このような悲観的な予測を実現させてはなりません。科学、技術及び保健医療は、もし必要な世界規模の政治意志と国際協力に支えられ、適切な社会経済政策によって動機付けされるならば 持続的な人類の未来に向けて、今後 20 年の間に継続的な進歩を遂げることができるでしょう。この進歩の実現には、次の 3 つを柱とした科学技術界の努力が必要となります。すなわち、より幅広く効果的に既存の知識の利用を促すこと、新たな知識と有益な技術を生み出すこと、持続可能性への世界的な移行の進めるために政府・国際機関・民間企業と協力すること、です。

われわれ科学アカデミーは、このような取り組みを進めるため、互いに協力することを誓います。

(原典: Transition to Sustainability in the 21st Century  
The Contribution of Science and Technology  
A Statement of the World's Scientific Academies  
May 2000  
[http://interacademies.net/intracad/tokyo2000.nsf/all/sustainability\\_statement](http://interacademies.net/intracad/tokyo2000.nsf/all/sustainability_statement))

**Conference of the World's Scientific Academies  
Tokyo International Forum May 15-18 2000**

[Http://interacademies.net](http://interacademies.net)

**Sponsor: INTERACADEMY PANEL ON INTERNATIONAL ISSUES**

[Http://www.nationalacademies.org/iap](http://www.nationalacademies.org/iap)

**Host: SCIENCE COUNCIL OF JAPAN**

[Http://www.scj.go.jp/](http://www.scj.go.jp/)

2000.5.29