

## IGBP/Study of Global Change

浅井 富雄\*

1982年、IGY (国際地球観測年計画) の25年記念に際して、会長の G. Garland 教授が「地球の物理学過程と人類を含む生物活動との相互作用が重要な研究課題となりつつあり、1990年代の国際的研究課題として採りあげる」ことを ICSU (国際学術連合会議) に提案した。近年の科学技術の進歩により、地球およびそれを取りまく環境を支配する物理的諸過程とそれらの相互間の関連についての理解は著しく進んだが、物理的過程と人間活動も含めた生物過程との相互作用については、その多くが謎のまま残されている。今や人間活動が地球を取りまく自然を、人間一人の一生の時間規模で変化させるレベルにまで近づきつつあることを考えれば、地球圏の変動のメカニズムを理解し、その変動を予測することを可能にするためには、物理過程と人間を含む生物過程の相互作用の理解を深めることが不可欠であり、この研究を進展させるためには、ICSU 傘下の各研究分野の専門的知識と技術の結集が不可欠である。このような認識に基づく Garland 提案が発端となり、ICSU は International Geosphere Biosphere Program (IGBP) として Global Change の研究課題を検討することとした。

1984年9月オタワにおける ICSU 第20回総会の際に、次のようなシンポジウムが開催され、研究課題について討議された。

- (1) Overview and Unifying Concepts  
(座長: J.G. Roederer)
- (2) Atmosphere-Ocean Interaction  
(座長: R.W. Stewart)
- (3) Life Systems (座長: P. Fasella)
- (4) Solid Earth (座長: R.S. Price)
- (5) Sun and Space (座長: R.M. Bonnet)
- (6) The Tools and Technology  
(座長: J. Ortner)
- (7) The Geosphere-Biosphere  
(座長: T.F. Malone)

IGBP/Global Change は、国際地球観測年計画

(IGY)、国際生物学事業計画 (IBP)、人類と生物圏研究計画 (MAB)、南極海海洋生態系および海洋生物資源に関する生物学的研究 (BIOMASS)、世界気候研究計画 (WCRP; 熱帯海洋と大気大循環の相互作用に関する研究計画 [TOGA]、海洋大循環実験計画 [WOCE] 等を含む) 等、多数の過去、並びに現在進行中の国際的研究計画と関連するので、ICSU はこれらを検討するため特別計画委員会 (委員長 J. Kendrew) を設置した。特別計画委員会はその検討過程で、次の四つの作業委員会を組織した。

- (1) Terrestrial Ecosystems and Atmospheric Interactions (主査: F. di Castri)
- (2) Marine Ecosystems and Atmospheric Interactions (主査: J.J. McCarthy)
- (3) Geological Processes: Past and Present  
(主査: R. Price)
- (4) Role of Solar Emissions and Upper Atmosphere in the Earth System  
(主査: J.G. Roederer)

作業委員会は WCRP 等の現在進行中の研究計画との関連を検討しつつある。このような特別計画委員会の検討結果は、1986年9月ベルンで開催される ICSU 第21回総会に報告され、またその際、Global Change に関するシンポジウムも計画されている。

1985年10月、特別計画委員長は J. Kendrew から B. Bolin に交代し、IGBP の事務局はストックホルムの国際気象学研究所に設置されるであろう。

わが国では、研究者間で IGBP の検討を行うため、1985年度、文部省科学研究費補助金総合研究 (B) 「地球圏変動—ジオスフェア・バイオスフェア相互作用研究連絡会」(代表者、服部明彦東大教授) が実施され、次のような提案をまとめた。

1. 国際的、国内的にも IGBP/Global Change はきわめて重要な興味ある課題であり、今後も関連研究計画との調整をはかりながらその計画の実現に努力すべきであろう。

2. したがって、本総合研究 (B) の発展をはかるた

\* Tomio Asai, 東京大学海洋研究所。

め1986年度に総合研究（A）により研究および討議を行いたい。

3. 1986年度にはシンポジウム、小研究集会等を行い、国際的な作業の進展とも組み合わせて IGBP/Global

Change の具体的な立案への手掛かりとしたい。

そして、ICSU の国内対応機関である日本学術会議の中に、IGBP に関する検討組織を設置することがはかれつつある。



押田勇雄 著

## エクセルギー講義

太陽エネルギー研究所, 1986年刊,  
A 5版, 194頁, 4,000円

以前、文科系の友人から「エネルギー保存則が成り立っているのなら、なぜエネルギー問題が起こるのか」とたずねられたことがある。エネルギーが本当に保存しているのなら、使っても使ってもなくなるのだから、エネルギー問題など起こるはずがないのではないかというわけである。このような疑問に答えるためには、エネルギーの質というものを考える必要がある。そこでエネルギーの質を表すめやすとして導入された量が、この本の題名にある「エクセルギー」である。具体的にはそれは、エネルギーのうち仕事に変換できる部分として定義される。例えば熱エネルギーなら、カルノーの定理によって仕事に変換できる部分が決まっているが、これを熱の持つエクセルギーとするのである。

さて、この本の内容は一言で言えば「エクセルギーの教科書」である。全体は8章から成る。第1章はエクセルギーの歴史について、第2章から第5章まではさまざまな場合についてのエクセルギーが実際にどのように計算されるかということで、例えば熱エクセルギー、混合エクセルギー、放射エクセルギーなどについて書かれている。特に湿った空気のエクセルギー、太陽放射のエクセルギーの箇所は、気象をエクセルギー的な視点から見るのに直接役に立つと思われる。第6章はエクセルギーの逡減、すなわち使えるエネルギーが使えないエネルギーに変わっていく過程について書かれている。第7章はエクセルギーの変換、輸送、貯蔵について、第8章は冷暖房など実生活へのエクセルギーの応用について書かれている。

予備知識としては、熱力学の初歩的知識があれば大まかな内容の理解には十分だろう。記述も教科書形式で順を追って丁寧に書いてあるので、エクセルギーについて勉強したいと思う者にとっては有用な本である。しかし、エクセルギーの概念を用いると実生活への応用上どんな利点があるかについての記述が少ないので、なぜエクセルギーなどというものをわざわざ学ぶ必要があるのかということはこの本では納得しにくい。またそれに関して少々気になることを言えば、はしがきや第1章のところどころに、伝統的な熱力学の中にエクセルギーと同値な概念がときどき現れていることを持出して、エクセルギーの正統性（正当性でなく）を主張しているような箇所があるが、これはどうも説得力に欠ける。それに、あまり自分で正統性を主張するとかえって人は怪しい目で見られるのである。

そのことはさておいて、エネルギー問題を初めとするさまざまな場面で、エクセルギーはこの本にもあるように「有用な概念」であることは確かだろう。そのエクセルギーの基礎についてこのようにまとまった書物が出版されたことは、大変結構なことと思う。また、エクセルギーの考え方の応用・発展のためには、気象の知識は大いに必要とされているという印象を受けた。気象の分野からもエクセルギーに関心を持つ人が増えてくれることを願う。

なお、この本は一般書店では取り扱っておらず、直接下記まで申し込むようになっている。また、一部の大学生協でも取り扱っているということである。

申込先 株式会社 太陽エネルギー研究所

〒182 東京都調布市小島町 1-34-1-304

電話 (0424) 85-6442

(東京大学海洋研究所 太田 寛)