

# IGBP について

大島 康行\*1・吉野 正敏\*2 (\*1自然環境研究センター \*2愛知大学)

キーワード：IGBP, ICSU, 日本学術会議

## 1. 地球圏—生物圏国際協同研究計画 (IGBP) 立案の経緯

地球圏—生物圏国際協同研究計画—地球変化の研究— (International Geosphere-Biosphere Programme -A Study of Global Change, IGBP) とは、地球の変化を、地球圏と生物圏の相互作用に重点をおいて解明することをめざした研究計画である。1982年に開かれた国際測地学—地球物理学連合 (IUGG) の国際地球観測年 (International Geophysical Year, IGY) 25周年記念会合で会長の G. Garland 教授が発議し、IUGG から国際学術連合 (ICSU) に提案されて、1983年1月開催された ICSU 執行委員会で取り上げられ検討が始められた。

この研究計画を検討するため、1984年 ICSU に各国の研究者で構成される (日本からは服部明彦教授が参加) 特別計画部会 (ad hoc Planning Group: 委員長 Sir J. Kendrew、後に Prof. B. Bolin) がつくられ、検討が始められた。2年の検討の後、いくつかの課題についての研究計画の指針がまとめられ、1986年ベルンの ICSU 総会に提出され、1990年から IGBP を実施することが承認された。さらに1986年 ICSU の執行委員会で、IGBP 特別委員会 (略称「SC—IGBP」、日本を含む11ヶ国19名で構成; 委員長 Dr. J. McCarthy) の委員が任命され (日本から根本敬久教授が委員として参加)、第1回会合が1987年パリで開かれた。この会合で作られた IGBP 憲章と組織規約案は、1988年5月の ICSU 執行委員会で正式に承認された。SC—IGBP は3回の会合を重ね、研究を進めるための詳細な研究計画案の大綱をつくり、組織規約による ICSU の IGBP 特別諮問委員会 (略称「SAC—IGBP」: ICSU 加盟国の代表および関連機関の代表よりなる。1988年10月ストックホルムで開催) で、この研究計画案が検討された。

こうした情勢に対応し、わが国では、1985年当時に IGBP 特別計画部会メンバーであった東京大学海洋研究所の服部明彦教授が中心となり、文部省総合研究 (B) を組織し、わが国が IGBP 計画に参加し寄与するための日本の研究計画と組織について最初の検討を行なった。

IGBP は ICSU の計画であり、日本学術会議が正式に対応することが必要であり、このため13期の初め、IGBP

に関連する各研究連絡委員会から IGBP に関する委員会の要望が出されたが、委員会定数の制約と広域にわたる国際共同研究計画のため、関係する研究連絡委員会が多く、一つの研連に対応する専門委員会として設置することが難しく、早期実現は困難であった。そこで、1987年8月日本学術会議会長の私的諮問委員会として IGBP に関する打合せ会議 (IGBP 打合せ会議: 座長大島康行教授、委員26名) が組織され、国際的にも対応しつつ、関係研究連絡委員会の意見等をもとに IGBP 打合せ会議としての研究計画案を作成した。

IGBP 検討委員会は研究計画案の検討を進めることに当たり、1988年3月、説明会を開催し、日本学術会議の関係35研究委員会の代表者に案の内容を説明し、さらに調査表により意見を求め、研究計画の検討を進めた。また、同年7月には IGBP 計画シンポジウムを学術会議で開催した。1989年2月には関係37研究連絡委員会に対し、第2回説明会を開催し、6領域の研究にまとめた計画案を説明し、意見を求め、それにもとづいて研究計画の最終案を作成した。

その後、1989年7月に日本学術会議は「人間活動と地球環境」に関する特別委員会 (委員長 吉野正敏教授) を発足させた。この特別委員会は IGBP 分科会 (委員長 大島康行教授、委員12名) を設置し、日本の IGBP に関する研究計画の実施について政府に勧告するため、上記の IGBP 打合せ会議において作成した案について検討を行った。

以上が IGBP の立案の経緯であるが、その背景として、地球環境関係の研究や開発に関するさらに大きなうねりがあった。そのうねりのひとつに、前にふれた Sir John Kendrew ICSU 会長自身の総会講演がある。すなわち、

「IGBP は、ICSU がこれまで実施した研究の中で最も野心的で、もっとも広汎で、人類の未来の理解に影響を与えるという点で最も重要な計画となるであろう。その目的は、第1に、この人間の住む地球環境の過去から未来にかけての変化を研究すること、第2に自然のものであれ、人為的なものであれ、その原因を解明すること、第3に、長期にわたる我々の生活や生存に対する危険を予測すること、最後に、

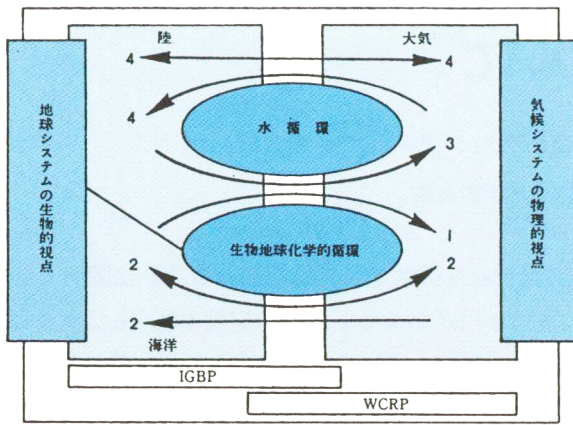


図1 物理的・化学的・生物的過程を10年～100年の時間スケールで考える場合の関連。矢印の数字は研究領域の番号に対応している。

これらを人間社会に公開して、その危険を最小限にする方法を研究することである。そして基礎科学の観点からは、IGBPは陸、海洋、大気、および生物圏と呼ばれる地表の薄い層にかかわる全地球システムの動態の広汎な研究であり、知的な挑戦と報酬をうるといふ点で、非常に大きい科学的研究である。

……」

IGBPでは相互に影響している生物的・化学的・物理的過程に集中し、とくに関連する各分野の中で数十年から数百年の時間スケールで鍵となっている相互作用や重要な変化を起こす現象を扱う。そして生物圏に影響を与え、人間活動の影響を受けやすく、実際に予測可能な部分を優先する。

1987年には環境と開発に関する世界委員会(WCED)は報告書「地球の未来を守るために(Our Common Future)」を発表し、環境・資源基盤を保全しつつ開発を進める「持続可能な発展(Sustainable development)」の必要性を協調した。1988年11月には、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)を設置した。これは国連環境計画(UNEP)と世界気象機関(WMO)の共催で①地球温暖化の科学的知見の評価、②温暖化がもたらす環境、社会、経済的影響の評価、③対応戦略の策定の検討を開始するもので、その後、大いに発展して1992、1995年に報告書をまとめた。1989年1月には仏首相提案による環境国際会議(ハーク会議)が開催され、温暖化対策の一層効果的な取組みの必要性を宣言した。

## 2. 日本のIGBP計画のスタート

さて、上述の特別委員会はIGBP分科会が作った第1次案を検討訂正し、1990年2月に「地球変化の研究」という第2次計画書を刊行し、これをさらに検討して第3次案を作った。そうして1990年4月19日に日本学術会議

第109回総会で最終審議・承認を経たのち議決し、政府に勧告した。勧告はその日の午後、内閣総理大臣海部俊樹に近藤次郎会長と吉野正敏特別委員会委員長が直接手渡した。IGBP分科会はその使命を終ったので解散した。

その後、科学技術会議の第133回政策委員会(1990年5月24日)で勧告について審議され、11の省庁がIGBPの具体的推進を計ることとなった。平成3年(1991年)に科学技術会議の政策委員会は、重点指針のひとつとして「地球社会のために積極的に貢献する」という視点を強調しているが、IGBPの影響が強いと思われる。

日本のIGBP計画案は以下のようなものであった。

### 研究領域1 大気微量成分の変質および生物圏との交換

- 研究課題(1) アジア大陸気団と太平洋気団の物理化学的特性
- 研究課題(2) 熱帯アジアにおける気体・粒状物質の発生とその影響
- 研究課題(3) 生物圏との気体交換量
- 研究課題(4) 南極域における大気変質

### 研究領域2 海洋における物質循環と生物生産

- 研究課題(1) 大気-海洋間の物質交換
- 研究課題(2) 海洋生物-物質循環間の相互作用
- 研究課題(3) 海底の生態系と物質循環
- 研究課題(4) 沿岸海域における諸過程
- 研究課題(5) 極域と地球環境変化

### 研究領域3 陸上生物群集への気候変化の影響

- 研究課題(1) 生物機能への大気組成・気候の変化の直接影響の解明
- 研究課題(2) 陸上生物群集でのエネルギー・物質交換と炭素バランスへの気候変化の影響の解明
- 研究課題(3) 植生地の水循環・物質循環への気候変化の影響の解明
- 研究課題(4) 陸上生物群集の構造・分布への気候変化の影響の解明
- 研究課題(5) モンスーンアジア地域の気候・土壌・植生・生物群集構造・土地利用に関するデータベースの作成

### 研究領域4 気圏・水圏・陸圏と生物圏の相互作用を考慮した気候解析とモデリング

- 研究課題(1) 物質循環のモデリング
- 研究課題(2) リージョナルスケールの気候・循環の

## モデリング

研究課題 (3) 気候変化及び人間活動と生態系のシミュレーション

## 研究領域 5 環境変化のモニタリング

研究課題 (1) 衛星データの処理・解析法  
 研究課題 (2) データおよび情報システム  
 研究課題 (3) 広域の植生及び土地利用モニタリング  
 研究課題 (4) 土壌水分・雪氷圏のモニタリング  
 研究課題 (5) 海洋一次生産力のモニタリング

## 研究領域 6 古環境の変遷

研究課題 (1) 大気圏の変化  
 研究課題 (2) 海洋の変化  
 研究課題 (3) モンスーン・アジア地域の古環境変遷  
 研究課題 (4) 歴史時代の環境変化  
 研究課題 (5) 古環境のモデリング

## 研究領域 7 地球環境と人間活動の相互作用

研究課題 (1) 都市・工業地域の変容と地球環境の変化  
 研究課題 (2) 農林業活動と地球環境の変化  
 研究課題 (3) 土地利用変化と地球環境の保全

ここで、特徴があるのは、その当時、国際的な立場からは、IGBP にはまだ地球環境と人間活動の相互作用・影響の分析は含まれていなかった。日本が今日の HDP に先がけて国際的な立場から組み込んだものである。

1991年8月には日本の National Committee for IGBP は Japan IGBP Report No. 1 (42p.) を刊行し、この計画を英文で刊行した。

1992年2月4-5日に、“平成3年度 IGBP シンポジウム”を日本学術会議講堂で開催したが、まれにみる大盛況であった。当日の参加者は表1の通りで、いかに関心が深かったかがわかる。このときのプロシーディングスは Japan IGBP Report No. 2 (119p.) として刊行されている。

さらに1992年12月1-2日には“Asia Symposium on Global Environmental Change”と題して、IGBP Symposium を日本学術会議と地球環境研究センターとが共同して開催した。マレーシア・インドネシア・中国(北京)・台湾・日本・オーストラリアが最近の研究進展を話し各研究領域の紹介があった。

また、1992年3月27-29日には早稲田大学で、“Global Change (IGBP) についての国際シンポジウム”が開催

された。あるいは、日中科学技術シンポジウムでエネルギーと地球の環境を中心にしたテーマが扱われたり、密

表1 平成3年度 IGBP シンポジウム参加者  
(1992年2月4日、5日)

会 学 術 会 議 会 員	10人
関 係 研 連 委 員	34
大 学 関 係	78 (33大学等)
各 省 庁 ・ 研 究 所 等	96 (12省庁及び16研究所等)
民 間 等	37 (29社)
シ ン ポ ジ ウ ム 実 行 委 員	32
外 国 人 講 師	4
講 師	11
計	302

接に関連した分野の国際会議が多く開かれた。

1993年になると、各領域の研究はそれぞれさらに成果を得られるようになった。各領域や分野ごとの国内会議、国際会議が開かれるようになった。例えば1993年2月8-9日の「日本の IGBP 研究の現状と将来」という報告書には16編の報告があり Japan IGBP News の No. 4 (1993年5月)によると、半田暢彦教授は文部省の研究費による「大学等における地球圏-生物圏国際共同研究計画」、角皆静男教授は IGBP の国際的動きを、広瀬忠樹教授はモンスーンアジア陸域生態系における地球変化のインパクト (TEMA) を、樋口敬二教授は START について等、を報告している。

一方、国際的には SARCUS、TEACOM などのリージョナルな動きが順調になってきたし、APN のワークショップが開催されるなど IGBP にかかわる動きが実際に相補するようになってきた。1994年2月8-9日の第3回「日本の IGBP 研究の現状と将来」は A4版で102ページの報告書にまとめられており、各領域とも2-3の分野の成果が紹介されている。

1994年までの成果は、“An Interim Report of IGBP Activities in Japan, 1990-1994”というタイトルで1995年に刊行された英文265ページの報告書である。これは、1995年1月26-27日に開催された第4回のシンポジウムのまとめを訂正加筆したもので、1994年秋に吉野から受け継いだ榎根勇教授が委員長として Preface を書いている。

### 3. あとがき

各省庁の IGBP 関連の研究は、ほぼ第1期を終えた。これを土台にしてさらに詳しいテーマによる研究が企画され展開されつつある。日本学術会議の地球環境研連のさらなる連絡・調整・推進活動に期待する。