

ch (GCTEに関連した個人ないし研究所の研究)。このうち、Core ResearchはSSCのレビューののち、採択が決定される。GCTE研究で国際的貢献をはかることは、このCore Researchを推進することにほかならない。わが国から提案され採択されたCore Researchは下記のTEMAただ一つであるが、研究費が不十分で当初の目的を達していない。各省庁で実施されている研究はいまのところ、カテゴリー3のRelevant Researchである。これを少なくともカテゴリー2のRegional/National ResearchとしてSSCに報告できる体制をつくることが課題であろう。

TEMA (Global Change Impacts on Terrestrial Ecosystems in Monsoon Asia, モンスーンアジア陸域生態系に及ぼす地球変化のインパクト) 研究の目的は、大気のCO<sub>2</sub>濃度の増加とともになう気候変化が、モンスーンアジアにおける森林の分布と構造に与える影響を予測し、それが地球の炭素循環に及ぼすフィードバック効果を明らかにすることである。日本学術会議GCTE小委員会から提案され、1992年に採択された。緯度x標高の温度傾度にしたがって変化する森林生態系の構造と機能の研究から、CO<sub>2</sub>上昇・気候変化が、生態系に及ぼすインパクトを明らかにしていく。現在、マレーシア・サバ州キナバル山と屋久島に調査地を設け、研究が進行中である。

## 7. 水循環の生物的側面 (I G A C)

樋根 勇

BAHC (Biospheric Aspects of the Hydrologic Cycle) は IGBP のコアプロジェクトの一つで、フォーカスは四つあり、各フォーカスについて詳細な活動 (Activity) と課題 (Task) が設定されている。

Focus 1 : 一次元 SVAT (Soil-Vegetation-Atmosphere Transfer) モデルの開発・テスト・検証

Focus 2 : 地表面特性とフラックスの地域スケールの研究：実験・解釈・モデル化

Focus 3 : 生物圏－水圏相互作用の多様性：時間的・空間的変動性

Focus 4 : 天候ジェネレーター計画

BAHC の全体的コンセプトは、少なくとも実行計画立案の段階では、グローバルからローカルへのスケールダウンであった。その目的は Focus 1 と Focus 2 による GCM (Global Climate Model) のための地表サブモデルの開発と、GCM の予測結果を Focus 4 で開発した生態・水文モデルを用いてスケールダウンし、農業や水資源関係のユーザーにそれぞれの地域の気象・気候情報を提供することにあった。しかし、プロジェクト実行の過程で、不均質・複雑系である地球気候システムの地域情報に関しては、GCM のパフォーマンスがまだ不十分であることが明らかになり、また方法論について、スケールダウンははたして可能かという議論もあった。

現在の BAHC 研究の方向は、初期計画から少し変化している。その一例がヨーロッパ連合第 4 次 “環境と気候” 枠組計画 (EU-4th Framework Programme “Environment and Climate”) である。この計画の枠組みは、地域および亜大陸スケールの野外実験を実施したのち、データベース化と長期観測、モデルの開発・検証・感度分析、および地域的・アグリゲーションとパラメタリゼーションを経て、地域および亜大陸スケールでのインパクト研究を行うという構成になっている。

IGBP は 1990 年にスタートしたが、上記の BAHC 実行計画が決まったのは 1993 年であった。一方、文部省による「大学等における地球圏－生物圏国際共同研究計画 (IGBP-MESC)」は、1992 年に前期 5 年が始まった。したがって BAHC については、国際的な実行計画の決定を受けて、その一部を日本が担当するかたちにはなっていない。IGBP-MESC として現在行われているプロジェクトは以下の三つである。

1 )

SAHC (South Asian Hydrological Cycle Project)

2 )

TABLE (Tsukuba Atmospheric Boundary Layer Experiment Project)

3 )

CREQ (Cryosphere Research on Qingzang Plateau Project)

このうち、2)はFocus 2に直接対応しているが、他の二つはIGBPのほか、ユネスコのIHP (International Hydrological Programme) -IVのサブプロジェクトとも対応するように計画されたため、BAHCのフォーカスとは一対一の対応関係にはなっていない。このほかに、文部省以外の省庁においても、BAHC関連の研究は多数行われている。

BAHCの最終課題は、地球温暖化によって活発化した水循環に対処するための陸域管理の戦略立案である（と私は理解している）。そのための最大の問題は、植生・土地利用と水循環との相互関係の解明である。その第一歩として、日本BAHCはLUCCの協力を得て、1996年11月4～7日に京都市の平安会館で、“Open IGBP/BAHC-LUCC Joint Inter-Core Projects Symposium on Interactions between the Hydrological Cycle and Land Use/Cover”を開催する。

（かやね いさむ・筑波大学地球科学系教授）

## 8. 大気圏・水圏・陸圏と生物圏の 相互作用を考慮したモデリング

(GAIM)

及川 武久

### はじめに

日本学術会議が日本版のIGBP計画案を策定して、日本政府に建議した七つの研究領域の4番目が「大気圏・水圏・陸圏と生物圏の相互作用を考慮したモデリング」である。この研究領域4は、IGBP全体に共通してかかわるモデリングをテーマとしており、それは国際的なIGBPのGAIM (Global Analysis, Interpretation and Modelling, 日本ではガイムと呼ぶことにしている) にほぼ対応したものである。1992年2月に、日本学術会議で開かれた第1回目のIGBPシンポジウムの一環として、領域別の個別討議が行われたさいに、このモデリング問題に関心をもつ広範な分野（気象学を中心として、気候学、農業気象学、水文学、作物学、林学、生態学、土壤学、古気候学、さらには工学など）の30名以上の研究者がはじめて一堂に会し、自由な論議を展開したのが、日本のIGBP/GAIM研究会の発足の契機となつた。

この初会合では、今後、おもに次の三つの課題について、検討していくことにした。

- (1) 地球環境にとって基本的要因とされるCO<sub>2</sub>を中心とした重要な大気成分の循環システム
- (2) 気候と生態系との間の相互作用
- (3) 地球圏と生物圏との間の相互作用を含む古気候や気候変動の再現

この初会合の合意にもとづいて、年に2回ずつ、すでにこれまでに計8回のGAIM研究会を開いて、この方面的研究に対する相互理解に努めている。今年度開かれた2回の研究会のプログラムは下記のとおりである。

#### 第7回 IGBP/GAIM研究会

日時：1995年5月17日（水）13:30～17:00

場所：東京管区気象台・会議室（気象庁8階）

- 1) 末田達彦（名大・農）：大気CO<sub>2</sub>倍増時の地球温暖化にともなう全球植生変化の予測
- 2) 増田耕一（都立大・理）：世界の植生分布を規定する気候要因に関するレビュー
- 3) 志鷹義明（出光興産）：化石燃料枯渇にいたるまでの年生産量ライフサイクルとそれによるCO<sub>2</sub>濃度上昇の推移についての予測

- 4) 杉山大志（電力中央研究所）：バイオマスエネルギー・エネルギー・環境問題の切り札か？－
- 5) 千葉幸弘（森林総研）：攪乱をともなう森林生態系の物質循環とその生態学的意義

#### 第8回 IGBP/GAIM研究会

日時：1995年9月18日（月）13:00～17:00

場所：名古屋大学・大気水圏科学研究所

- 1) 萩原秋男（名大・農）：樹木個体のCO<sub>2</sub>ガス交換
- 2) 青木周司（東北大・理）：炭素同位体および酸素濃度を用いたCO<sub>2</sub>のグローバル循環の評価
- 3) 鈴木款（静岡大・理）：大気および海洋におけるリンの循環と収支
- 4) 伊藤昭彦（筑波大・生物）：陸上生態系の炭素循環のモデル開発—ピナッボ噴火による影響のモデル解析－
- 5) 馬淵和雄（気象研究所・気候）：気候モデル用陸地地表面植生モデルの開発（C<sub>3</sub>およびC<sub>4</sub>草原についての検証例）

このようなわれわれの活動に対して、日本気象学会ではGAIM研究連絡会の設立を認可され、1992年から資金的な援助もしていただいている。また、1992年には、京大生態学研究センター（センター研究会）と東大気候システム研究センターから、1995年には名大大気水圏科学研究所から、研究会開催のための支援をいただいた。IGBP研究の特徴は、広い意味での大気圏の研究と生物圏の研究を有機的に結合することにより、地球システムのより深い理解を得ることにある。この重要な目標を実現するうえで、GAIM研究は必須の研究領域であり、これまでの研究会の成果をいかして、今後、具体的な日本のGAIM研究計画を立案して、実行に移せるようにしたいものと願っている。

## 9. データ及び情報システム ( I G B P - D I S )

土屋 清

### はじめに

地球規模の自然環境問題の研究では、同一の計測器で広域を繰り返し観測できる衛星による観測データは重要な基礎資料で、複数の研究課題で利用される。このようなニーズへの貢献を期待されているのがDIS (Date and Information System) で、ICSUは、IGBP-DISの主要役割を「コアプロジェクトのデータ収集、管理のニーズに対する支援、宇宙機関や他のデータ作成機関との協力の推進」と定義し、1)データセット作成、2)データ配布、管理、3)他の国際、国内機関との調整の3つの重点課題が設定された。

1)のデータセット作成としては、IGBPのコアプロジェクトのニーズに対応することを目的として、次のデータセットの作成が推進されている。  
①AVHRR合成データセット：アメリカの極軌道気象衛星NOAAに搭載されている可視・近赤外・熱赤外域に感度をもつ放射計AVHRRによる空間分解能1kmの観測データの10日間ごとの合成データ。これは10日分のデータのなかから雲のない日のデータを抽出してCD-ROMに記録されたもので、ノミナルな値段でIGBP研究参加者に提供されている。  
②衛星データから抽出した空間分解能1kmのグローバルな土地被覆、湿地帯の広がり等に関するデータセット。  
③炭素含有量、pH、水分量、土壤の厚さ等の土壤バラメータに関するデータセット。  
④地球観測衛星委員会(CEOS)との協力による衛星のステレオ観測データから抽出したグローバル標高データセット。  
⑤JGOFS、IGAC、LOICZ、GAIM、GCTE、GAIM、GCTE等の必要とするデータセット。

2)のデータ配布、管理では、コアプロジェクトとの協力によるデータ計画の作成、とくに必要データの精度、空間・時間分解能、データ処理能力、将来必要な計測項目、センサ開発等の明確化などが課題である。成果として以下が期待される。  
①IGBP-DIS情報管理システム(IMS)の開発、運用。  
②コアプロジェクトの作成するデータ管理のためのハンドブック、IMSのひな型等をコアプロジェクトのデータ管理者に配布。  
③インターネットによる他のシステム、たとえばIDN (International Directory Network)とのリンクの開発。また、IGBP参加科学者の他のデータシステムへのアクセスを可能にする。  
④IGBPと他の研究プロジェクトとのデータ交換手続きの作成。  
⑤IGBP-DISとコアプロジェクト事務局やSTART等との高速データ網の展開。  
データ保管、配布等の基準、データフォーマット等の作成のための情報提供。

3)の各機関との調整としては、①高分解能衛星データ入手のためのCEOS/IGBP-DIS間のパイロットプロジェクトの実施。②GCOS, GOOD, GTOS等との調整。③データ作成に関するISLSCP（国際地球表面気候計画）等との協力。④世界データセンターとのデータ管理、配布等に関する調整などがある。

日本の地球環境関係データの現状は、地球観測衛星関係データについては、気象衛星センターおよび宇宙開発事業団地球観測センター等において、早くから定常業務として衛星データの受信・処理、データ管理、関係機関等を通じての配布が行われており、IGBPや各種の地球環境問題の研究に必要なデータセットの作成も行われている。また国立環境研究所のGRID (Global Resource Information Database) - 筑波では、衛星データから抽出された多くのデータの配布が行われている。そのほかAVHRRデータ受信は複数の大学、研究機関で行われている。現在それらのところでは衛星データの整備、情報のネットワーク化等が推進されている。また、科学技術振興調整費によるグローバルリサーチネットワークシステムでは、地球科学研究に資するデータセット作成が中、豪、タイ、インドネシア等との協力ですすめられている。

これらに対応するために上記の関係機関の代表、JGOFs、IGAC関係者、衛星データ処理等の研究者等からなるIGBP-DIS小委員会が組織されている。

## 10. 古全球変化 (PAGES)

松本 英二

PAGES (Past Global Changes) は、古全球変化と訳される。IGBPとは、地球システムに関する研究プログラムである。地球システムは、不变、不動の平衡状態にあるのではなく、つねに変化している。地球環境の将来予測は、自然の変化に対する十分な知識なしには達成されない。PAGESは、全球的な古気候復元や自然の変動性を明らかにすることにある。

PAGESでは、パイロットプロジェクトとしてPANASH (Paleoclimates of the Northern and Southern Hemispheres) の実施を決めている。これは、全球的な気候変化を明らかにするために、南・北両半球からの古気候・古環境データを集積することにある。PANASH-Iは、過去100年を過去2000年の時間枠のなかで評価することにある。PANASH-IIは、過去15万年の南北各半球の環境変化のタイミングや位相の関係を明らかにすることにある。

PANASHは陸域の南北横断研究、PEP (Pole-Equator-Pole) に重点をおく。PEP-Iは南・北アメリカ横断線、PEP-IIは、オーストラリアーアジアー東シベリア横断線、PEP-IIIは、アフリカ－地中海－東ヨーロッパ横断線である。陸域のPEPに加えて、海域のIMAGES (International Marine Global Changes) により、全球的な古気候・古環境マッピングをめざしている。

PEP-IIは、日本を含むアジア地域が主体である。ここでの短いタイムスケール現象としてのENSO (El Nino-Southern Oscillation) やモンスーン変動に着目し、樹木年輪、サンゴ骨格年輪、湖沼年層堆積物、雪氷コア、歴史記録等の時間分解能の高い代替データの解読がすすめられている。また、長いタイムスケール現象としては、黄土による古モンスーン変動に焦点をあてている。PEP-II域では、日本をはじめ中国、オーストラリアなどで研究がすすめられているが、これらを強力に集約・組織化していかなければならない。PEP-II域は、多島海や縁辺海で特徴づけられ、海－陸相互作用について、PEP-IIとIMAGESが協力してプロジェクトを展開することが望ましい。

PANASHは、古気候・古環境マッピングに主力がおかれていたが、古環境データの集積にともなって、これらのデータを用いた古環境復元モデリングに力を入れるべきである。PMIP (Paleoclimate Modeling Intercomparison Project) は、この流れのなかにある。モデリングの進展は、将来予測モデルの成否にかかわっている。

PAGESはBAHC, GCTE, IGAC, JGOFS, LOICZ, LUCCなどのほかのコアプロジェクトとその過古版として接点をもつ。たとえば、氷床コア中の古大気はIGACの現大気と、古土壤はGCTEの現生態系と、海洋堆積物は、JGOFSの炭素循環などである。ここに、インターライフプロジェクトの存在基盤があるといえる。

## 11. 土地利用・被覆変化 (LUCC)

北村 貞太郎

IGBP/HDP両者が協同して作成したLUCC (Land Use/Cover Change) プロジェクトは、公開学術会議を、1996年1月29~31日にオランダのアムステルダムにあるオランダ王立芸術・学術アカデミーで開催して、ようやく発足する。

わが国におけるLUCC関係の研究プログラムは、上記の国際的LUCCプロジェクトより先行して発足した。それは、日本学術会議のIGBP勧告（1990年4月）に、当時国際的には考えられていなかった第7領域「地球環境と人間活動の相互作用」が設けられたことによる。この勧告で提起された研究課題は、次のとおりである。

(1) 都市・工業化地域の変容と地球環境

(2) 農林業活動と地球環境の変化

(3) 土地利用変化と地球環境の変化

日本では、この段階で地球環境問題における土地利用変化の研究の重要性を認識していた。この勧告を契機として、人間活動に関する地球環境問題についての研究活動が始まられた。まず、「人間活動と地球環境」研究グループ（通称、HAGE : Human Activity and Global Environment）が発足した。HAGEグループは、第15期土地利用小委員会の前身で、1992年2月のIGBPシンポジウムへの報告、同年10月のHAGEシンポジウムなどを行った。また、HAGEの協力を得て、農村計画研究連絡委員会は、同年10月に「アジア地域の農村土地利用」という国際シンポジウムを開催した。

日本のこうした活動とは独立に、地球環境研究におけるLUCCへの関心が国際的に高まってきた。1992年9月末から10月にかけて開催されたIGBP科学委員会で、アメリカのクラーク大学のB. Turner教授を座長としてCPPC (Core Project Planning Committee) -LUCCが発足した。同委員会には、日本から筆者が委員となった。CPPCは、1993年5月にスペインのマドリッドで、HDP会議の開催とあわせて第1回会議を開催した。その後、CPPC会議は、同年7月にニューヨーク（第2回）、同年11月オックスフォード（第3回）、1994年6月に日本の滋賀県守山市（第4回）でそれぞれ開催された。会議は、もっぱらScience Planの討議に終始した。1995年になってIGBP/HDPの認めるところとなり、冒頭に記載した公開学術会議が開催された。この間、土地利用小委員会（1994年11月からLUCC小委員会）では、その内容の討議がなされてきた。

CPPC-LUCCの活動中、1993年の夏、IIASA（国際応用システム研究所）は、ユー

ラシア大陸における土地利用変化モデルに関する研究公募を行った。筆者は、ロンドン大学（当時オックスフォード大学）のM. Parry教授と協力して、この公募に参加した。これは、IIASAの認めるところとなり、「Modeling Land-Use and Land-Cover Change in Europe and Northern Asia」というテーマのプロジェクトが、1995年より発足した。現在、日本チームは、ロシア、中国等とともにIIASAとの協同研究を行っている。

文部省でも学術審議会の建議を受けて、通称IGBP-MESCが発足し、このなかでも、第7領域分として「地球環境に係わる人間活動の影響評価」という研究領域が生まれた。一方、国立環境研究所地球環境研究センターは、LUCC小委員会と協力して、1994年の準備プロジェクトを経て、1995年より「地球環境保全に関する土地利用・被覆変化研究(LU/GEC)」を開始し、アジア地域における土地利用研究を実施している。

偶然のことから、IGBP勧告の第7領域づくりに参画したのがはじまりで、CPHC-LUCC, IIASA LUC, LU/GEC等に関係して、早くも5年が経過した。これらの各プロジェクトは、順調に始まるとともに、それらの研究体制もようやくできあがってきた。LUCCもいよいよ本番である。

## IV H D P

### 1. HDPの動向

西岡 秀三

#### 1. 地球環境問題の解決に向けて重みをます社会科学研究

HDP (Human Dimension of Global Environmental Change Programme, 地球環境変化の人間次元の研究計画) は、地球変動に対して人文社会科学から取り組もうという試みからつくられた国際研究プログラムである。自然科学側からの取り組みとして、これと対比されるのはIGBPである。発足はほぼ同時であったものの、研究の進行状況からみると、HDPはIGBPよりやや遅れ気味、あるいはフェーズがずれており、まだ個別プログラムの研究内容を確認している時期である。しかし、いくつかの研究プログラムは確実に進行している。

地球環境問題の経時的流れとして、当然ながらまずは自然科学による現象の認識・把握が先行した。1992年地球サミットでの国連気候変動枠組条約署名で政策が動きだして、いよいよ環境保全の実施に向けて政策が動きだしたいまこそ、社会科学の出番になってきたのであり、今後の研究推進に向けた組織化が期待されるのである。世界中でもこの分野への社会科学研究者の参加が多くなってきており、HDPがこれをどうまとめきるかというところが注目されている。

#### 2. 発足と活動

国際社会科学協議会 (ISSC) は、1952年にUNESCOの決議にもとづき設立された国際的学術団体で、HDPは、ISSCの実施する研究プログラムの一つとして位置づけられる。ISSCは、地球環境問題の重要さが増大したことに鑑み、1990年に、地球環境変動に及ぼす人間活動の影響、および地球環境変動による人間社会への影響を解明することを目的とした、地球環境の人間社会的側面研究を発足させ、以下のような活動を続けてきた。

##### (1) 研究フレームワークの作成

1990年11月のISSC総会で提案されたHDP研究フレームワークでは、研究の優先度を、①物理的環境過程と明解な関連を有すること、すなわちIGBP, WCRP, STARTなど他の国際研究計画とリンクしていること、②国単位では処理できないグローバルな視点からのデータを、分野横断的協力で利用するようなプロセスであること、③人類の生存や福祉にかかわり、かつ一国ののみの見方では知識のレベルが不足す

る問題、④おおむね次の10年には結果が出るような実際的・手ごろな研究、⑤地球規模のデータセットの収集、新しい研究課題の開発、多分野との方法論の交流によって社会科学の内容と方法論を進展させるものであること、においた。

#### (2) Work Plan 1994-95の作成

1992年、パリで第2回HDP科学シンポジウムが開催され、ISSCなどとの協議ののち、作業計画がまとめられた。ここでは、さしあたり自然環境とのつながりの点で、①土地利用と土地被覆の変化(LUCC)、②産業転換およびエネルギー生産と消費、が研究対象となる。こうした変化をおしすすめる要因には、③人口動態や資源利用の社会的側面、④国内外の慣習・法・政治といった社会の諸制度があり、⑤環境安全保障と持続可能な発展、が最終目標となる。さらにその根底にあるものとしては、⑥個人の生活態度、認識、行動、知識が重要になってくる、としている。

#### (3) 支援のシステム構築

上記の研究プログラムのほかに、研究を支援するために、HDPに関する統一的なデータベース(DIS)をつくる動きがあり、国際地球科学情報ネットワークコンソーシアム(CIESIN)が活動を始めているし、またIGBP/WCRPと共同でSTARTによつて、学際的な研究基盤育成に向けた活動が組織されている。

#### (4) 各国の研究者の組織化

各国でも研究者が国内委員会をつくり、それぞれにHDPに対する組織をつくりあげており、政府側はこれに研究資金を充てている。1995年ジュネーブでの科学シンポジウムでは、オーストラリア、バングラデシュ、ブラジル、インド、日本、ペルー、タイ、ニュージーランドからの活動発表がなされた。

米国は昨年6月デューラムで、HDPの第1回会議を開催したが、そのテーマには、  
①環境、倫理 ②地球変動リスクマネジメント ③環境経済 ④気候変動 ⑤総合評価  
⑥森林減少 ⑦土地利用／被覆モデル ⑧データベース ⑨環境援助  
⑩知的所有権 ⑪企業戦略 ⑫個人の行動と国の環境政策 ⑬HDP関連の環境教育  
があげられており、ワークプランよりもより広範なテーマ構成となっている。

### 3. 米国におけるHDP研究のプライオリティ

米国地球変動研究計画(USGCRP)およびISSCへの助言的立場にあるNational Research Councilの地球変容の人間側面委員会も、研究の優先度づけを行っている。米国では、まず第一に地球システムに関する自然科学的研究、次に変化が生態系や人間社会に及ぼす影響と社会システムの適応性、第三に変動の防止や適応の政

策オプションの費用便益分析の問題の順にすすみ、最後に、これらに関する知識を総合する手法の研究があげられている。この研究は、政策決定において不確実な情報の扱い方に指針を与えたり、科学者と政策決定者の橋渡しをする役目があり、今後はこの総合評価の作業がもっとも重要となる。

研究テーマのプライオリティは、①USGCRPにあげられた人間社会の影響、対応策の分析と両者をつなぐ情報 ②自然科学的問題との関連が明確である  
③実行機関として各省庁の政策に結びついている  
④社会科学内での学際的な研究を推進するものである  
⑤HDP研究者社会を強化するようなものである  
⑥国際的研究計画と結びついている ⑦持続的発展の問題と結びついている ⑧社会科学と自然科学の協力を醸しだすようなものである ⑨先進国途上国両方をふくむグローバルな観点をもったものである。

これをふまえて得られた五つの分野は、次のとおりである。①土地利用変化の理解 ②政策分析の改良－政策決定プロセスの研究 ③環境関連のエネルギー問題に取り組む政策手段および制度の設計 ④地球変動に対するインパクト、脆弱性、適応策の研究 ⑤人口動態と地球変動の理解。

#### 4. 確立途上の研究プログラム

そのなかで、いくつかの研究プロジェクトが発足した。なかでも、比較的研究体制が確立して動いているのがLUCCである。LUCCは早くからIGBPとの共同研究の体制をとて、世界ネットワークで研究の推進をしており、日本でも研究グループがこれに参加している。1995年末にはHDP報告を出し、96年はじめには公開科学ミーティングを開催した。

産業転換グループはオランダを中心に動き、エネルギーモデルについては、米国のエネルギーモデルフォーラムとの連携をはかっている。人口と資源の関連では、ポツダム気候影響研究所との連絡があり、個人の認識、態度、行動、知識については、地球環境変化の認識と評価グループ（PAGEC）が態度形成に関する国際調査の枠を1996年初頭に構築する。総括的な地球環境調査（GOES）では国際共同での環境への態度調査をすすめており、1995年11月にブラジルでシンポジウムを開催、1996年にはワークプランをまとめた。日本からは、国立環境研究所青柳みどり主任研究員がこのプロジェクトに参加している。環境面での安全保障については、カナダ政府が出資して、各国での研究進捗状況調査が始まっている。

このように徐々にプロジェクトが具体化されつつあるものの、いまひとつ対応

するIGBPほどにプロジェクトが明解に定義づけられ、進行しなかったのは、もともと個人の研究が尊ばれる社会科学の世界で、共同の研究やネットワークの研究に困難があることと、政策からの要請がそれほど切迫したものでなかつたことがあげられよう。

## 5. HDPの執行体制の改編

1994年よりHDP会長に英国のM. Parryが就任し、事務局をジュネーブ大学におき、当面のステアリング委員会を設置するなど、執行部の強化が行われた。これまでやや沈滞気味であったHDPの活動は、1995年に入って新執行部のもとで活発化しており、以下のような活動を通じて、だんだんと政策の要望に合うものになりつつあり、評価は高い。

### (1) 第3回科学シンポジウム

HDPの研究フレームの検討、重要な社会的問題とHDP研究のリンクエージの強化、研究結果の交換、国レベルと国際レベルの活動の連携をはかることを目的として、1995年9月ジュネーブで開催された。参加者も200名を超え、多くの社会科学の研究者を集めた大会議となった。ここでのテーマは、リスク・不確実性、人口・資源、脆弱性、政治的枠組み、国際政治経済、土地利用変化、個人の認識と環境政策、産業転換、地域水資源、貿易と環境、人間健康といったぐあいに、かなり拡散したもので、あとでむしろもっと集中すべきではなかつたかとの批判もあつた。HDPは、さらに学際的な統合フレームを開発し、国・地域・国際レベルの研究プログラムをとりまとめ、重要とみなされる分野とギャップを同定し、集中することを確認して、このシンポジウムを終えた。

### (2) ICSUとの共同スponサーシップ

HDPは本来社会科学者が主導権をとるべきプログラムであるが、環境問題が自然と人間活動の接点であることを考えれば、自然科学とのリンクエージが肝要である。ICSUは自然科学を主体とする科学者の世界的団体であるが、そのなかには社会科学的研究を行っている研究者も多い。これからはHDPへのこ入れが重要と考えたICSUは、1995年10月にISSCとの共同スponサーシップを決定し、1996年3月をめどに本件をまとめて、つながりを強固にしようとしている。このように、HDP的研究は世界的な重要性をもちつつあることが認識されているのである。

### (3) 事務局の強化

HDPの事務局は、発足以来ストックホルムのIGBP事務所に間借りするなど、あまり明確に定まっていなかつたが、今回、ジュネーブ大学国際問題研究所が事務局

を当面引き受けることとなり、スイス政府の援助もあり体制が整ってきた。予算是事務局の費用が年間50万ドル近く、これに各プロジェクトの連絡会議費用約40万ドルを加えて、70～90万ドルが必要とされているが、米国、スイス、カナダが大口スポンサーとなっている。日本は95年のジュネーブ会議に応分の出資をしている。

#### 6. HDP活動の現状評価と今後

1995年10月、地球変動研究資金提供者の情報交換の場であるIGFA (International Group of Funding Agencies for Global Change Research) の会合が京都で開催され、IGBP・WCRPとともにHDPの進展状況が報告された。HDPの今後の課題としては次の点が指摘されている。

- (1) 人間社会的側面の研究はあらゆる分野・レベル・地域で拡大しており、その状況をよくみきわめ、研究テーマを絞り込む必要がある。
- (2) 研究と政策のリンクについて、とくに考慮する必要がある。
- (3) HDP関連の研究活動は、とくに国レベルで拡大しており、地域レベルに広がっている。これらがどう世界レベルに統合されるかはまだ定かでないが、HDPはこのトレンドをふまえる必要がある。地域レベルでは、START, APN(Asia-Pacific Network for Global Change Research), EUの動きとのリンクが必要である。

## 2. HDPの課題と展望－地球環境問題の「人間的次元」とは何であったか－

藤 井 隆

はじめに－HDP (Human Dimensions of Global Environmental Change Programme) とのかかわり－

1986年、UNESCO国際社会科学協議会（ISSC）に、先行していたICSUのIGBPに対応して、HRGCP (Human Response to Global Change Programme) 企画常務委員会ができた。

私は、この委員への就任を皮切りに、以来、ISSC副会長、常務理事を歴任し、HDPとの付き合いは9年に及ぶ。2年間の検討を経て、ミシガン大学のジェーコブ教授（IPSA）を委員長に、バルセロナにISSCの外にある組織としてのHDGECP (Human Dimensions of Global Environmental Change Programme) が成立、私はその運営委員兼務となった。さらに2年、委員長はIGU (International Geographical Union) 推せんのマーチン・ペリー教授と交代。HDPとして活動してきたが、先回のISSC総会から、スイスに事務局をおいてIGBP-HDPとして活動する独立の組織となった。そのほうの委員を私の後任の日本学術会議HDP田中啓一委員長と交代したのである。

小論ではこれらの経緯を説明し、HDPの課題と展望をしておきたい。

### 1. IGBPとの関係におけるHDP

ことはICSUの地球環境変化、グローバルチェンジに触発されて始まった。しかし、ISSCのこれに対する対応は、警告としての現象の理解が遅れたこともあって、なかなか進まなかった。

#### 1) HRGCPの時代

だから最初の提案は、グローバルチェンジに対するヒューマンレスポンス研究ということであった。

#### 2) HDGCP (Human Dimensions of Global Change Programme) の時代

人間的次元研究計画 (HDGCP) となったのは、ISSC、IFIAS (International Federation of Institutes for Advanced Study)，国連大学共催の東京会議を経てからである (Fujii, 1988)。

#### 3) HDGECPの時代

ついでベルリンの壁崩壊などがあり、グローバルチェンジとは人間的次元という以上、社会的環境変化を取り上げるのが本来であり、自然環境だけではない。

この議論から、政治学グループの主張もあって内容が拡大、HDGECOP環境変化の人間的次元研究となつた。

#### 4) HDPの時代

リオ会議の反省から (Fujii, 1992; 1993b; UNESCO/ISSC, 1995), 日本やアメリカの研究提案であった国連改革・政治改革・政策対応の研究という課題が後退し、HDPと略称。地球環境問題の啓蒙と現象概念の解明へと転換、委員長交代となつた。海洋国日本の提案も、まずランドユース・ランドカバーからとなり、海洋を含む地球環境の人間的次元からは遠くなつた。

#### 5) IGBP-HDPの時代

パトロンが、スペイン政府などからスイス基金等へ移り、UNESCOの政策も変わり、HDPはICSU-IGBPと共同であらゆる国際的支援のもとに、という新しい研究体制がスタートして、今日に至つてはいる。

## 2. 人間的次元とは何であったか

歴史的経緯はともかくとしてHDPというからには、人間的次元とは何であったかについて、理解を新たにしておかなくてはならないであろう。

#### 1) 警告としての地球環境問題

ICSUサイドの地球環境論は、当初はまた自然科学者が「狼がでた」と研究費を要求している、としか理解されなかつたといつてよい。だからレスポンスだつた。

#### 2) 原因者としての人間および人間社会

人文社会科学サイドでは、公害論以来の「原因者としての人間」という理解が存在した。これとの結合であつたために、保全・規制、経済と対立する環境行政と理解された。社会コストは税金でということでありのか、リオ会議以後の強い批判を生んだ。

#### 3) 工業化・都市化と地球環境

これとは別に、工業化都市化が国内国際的に南北問題を生み、農山村、途上国そして緑と環境の切り捨てと破壊を生んでいるという議論と結びつき、北への攻撃材料となつた。持続的開発か発展かと政治問題化と混乱を生んだ。「健全な発展による人類社会の建設とその永続性」と理解されて安定した (Fujii, 1993a)。

#### 4) 制度－体制論的、構造論的アプローチと地球環境論的アプローチ

HDGECOPでは、在来の経済的機能分析（経済活動）が、環境どころか、制度・体制論的アプローチを外生的与件領域として排除してきたことが反省され、その内生化が主張された。そこに政策論争の芽が吹くかと思われたが、多くのパトロン

を得るための政治的配慮が、けっきょくHDPの方向転換を生んだ。国際協同研究の限界である。政策論は既存教科書からの抜き書き以上になりえず、それ以上の研究は、学界の奥の院での隠れた研究にゆだねられた。HDPは、IGBP型の現象把握と啓蒙にその役割を求め、その成功のためにIGBP=HDPへと転換した。

### 5) 地球環境論的アプローチの3段階

この間地球環境論のアプローチは次の転換を進めた。

①リサイクル経済社会システムの模索…第1段は人間社会に注目したリサイクル社会化である。国連大学の掲げた視点である。

②緑のエコロジーと人間のエコロジーの共生…第2段は人間と緑の共生であり、Bio共生システム。

③地球システムとの共生とその経営…第3段がBio-Gio共生の地球システム研究である。環境論は、自然環境、社会環境をふくめて、保護保全思想から人間および人間社会の「存在条件の創造」による「持続的発展永続性」の追求という研究目標のもとに、「地球システム経営論」として内生化された(Fujii, 1993b; 1993c; 1995c; 1995d; 1995e; UNESCO/ISSC, 1995)。

## 3. 社会科学におけるパラダイムの大転換

地球環境の研究、とくにHDPの歴史が生んだ世界的な貢献は、社会科学におけるパラダイムの大転換である。

### 1) 三大アプローチの関係における大転換

科学としての社会科学における機能分析は、他の二つのアプローチは与件として排除していた。だがいまや、環境論的アプローチを第一として、それを成功させる機能論的アプローチが第二となった。そして第三として、その機能的成功を達成する地球システムと経営の実現のための制度体制論的アプローチと三大アプローチの体系的結合となつた。

### 2) 人類社会時代における地球システム経営の三大条件

これを別のことばで言うとすれば、地球システム経営の第一の必要条件は、人間は自ら人間および人間社会の存在条件を創造維持していくかなくてはならないということである。原子力の安全管理は人間の相談で可能だが、食料やガス交換は生存それ自体が破壊を生む原罪のようなものだから、動植物や細菌との共生を要するBio課題だ。そしてBioの人口課題はGioとの共生課題である。人類社会の危険分散は地球システム担保である。第二の必要条件は、これを満たすための人類社会の運行条件の維持創造である。人間の努力と社会システムの運行によって、達

成していくほかはない。そして、第三の充分条件こそ、持続的発展と永続性の課題である。科学的正常と人間的健全のなかで、この三条件の達成をするとすれば、いかなる経済社会システムの改革改造を進めればよいか。必ずしも改革を望まないパトロンのもとで、これを研究する「学者倫理」をいかに確立するかが問われるであろう (Fujii, 1993d; 1994)。

### 3) ザ・セカンド・コペルニクスター

いまさらいうまでもないが、地球環境の課題が与えた自然観地球観、社会観世界観のこの変化は、コペルニクス以来の大変化である。これに対応するパラダイムシフトのシナリオのなかで何を研究していくかが、HDPの課題選択でなくてはならない。既存パラダイムのなかでの環境に名をかりた勢力保全拡張競争では、子孫に顔向けならないのである。

## 4. 国際協同研究HDPの現状と課題

あえて言えば、いま地球環境研究は「カラオケ的繁栄」のなかにある。啓蒙の第1段階は成功といえるかもしれない。だから現時点でのHDPの功罪をいうには早いが、次のことはまず考えてほしい。

### 1) 現象論的研究から脱出できないHDP

ICSU的現象概念の把握という意味では、おおいに進んできたといえるのかもしれない。しかし、社会科学の責任は、自然科学の進歩をいかにして社会の進歩に変えていくかだ。啓蒙は規範的概念の内容を変えていく。この把握のうえに、これを研究需要として、政策主体形成や政策意思形成が進み、科学的研究成果の供給とミートしたときに具体的な政策行動体系となる。現象概念のデータバンク化だけのHDPではHDPにならない。

### 2) HDPに欠けている人類社会経営思想

地球システム経営の政策主体形成（政策共同体形成）と政策意思形成ができたとしても、経済社会の運行メカニズムが機能しなくては、実効ある実行（アクション・オリエンテッド）にはならないのである。この経営思想や経営研究なくして、ただ政府がやってくれでは増税の規制を生むだけ、リオ会議の失敗がこれである。市民生活あるいはあらゆる主体の経営行動に日常化、内生化できて、社会経営、人類社会経営である。地理情報を経営情報に変え、さらに経営行動に変えて実行し、人類社会の自律性の創造とその経営の連続的再開発のメカニズムを高度化するなかで、地球システムと共生する人間生態の文化を創造していかなくてはHDPとはいえない。