

## 2C26 科学技術国際共同研究プログラムにおける計画とマネジメント —事例調査による特徴と課題—

○川崎弘嗣（文科省・科学技術政策研），小林信一（筑波大大学院），  
林 隆之（大学評価・学位授与機構），隅藏康一（政策研究大学院大），  
新保 斎（理研），綾部宏則（産総研）

### 1. はじめに

我が国の科学技術活動の国際化の推進は、科学技術基本計画においても強調される重要な政策課題であり、科学技術の国際協力が進められてきている。政府予算からみた我が国の科学技術国際協力関係経費の推計では、平成 11 年度もしくは 12 年度において科学技術関係経費の 9%弱である(川崎、小林 2002)。この推計経費のうち、国際機関等への拠出金や分担金といった協力経費は 4 割を占める。この中にはヒューマン・フロンティア・サイエンス・プログラム(HFSP)のように、拠出金として予算化されているものもある。国際共同研究は、必ずしも公的資金を伴うものばかりではない。それらは研究者・実施機関レベルでなされているものが多いと想定される。しかし、政策的理由から国際共同研究を実施する場合は、国により資金提供や制度の違いから様々な問題が生ずる中で、いかにプログラムを設立して運営していくかというガイドライン等が必要となる。現在我が国では、国際戦略としてガイドライン等を策定する際、必要とされる科学技術国際協力の実態を把握する基礎データが不足している。

本研究は、これまで実施されてきた科学技術国際共同研究プログラムの実態を検討することを通じて、科学技術国際協力の実施にかかる教訓を抽出し、科学技術の国際戦略策定のための基礎的知見を得ることを目的とする。このため、日本が参加している多国間の科学技術国際共同研究プログラムについて事例調査を行い、プログラムの開始から運営に至るプロセスでの特徴や課題を検討した。

### 2. 事例調査プログラムの概要

日本が参加している多国間の科学技術国際共同研究プログラムの事例調査として、次の 5 つのプログラムないしはプロジェクトを取り上げた。以下に各々の概要を示す。

#### (1) HFSP—ヒューマン・フロンティア・サイエンス・プログラム

HFSP は、「脳機能の解明」と「生体機能の分子論的アプローチの解明」の二つの学際的な分野における基礎研究を対象に、日本が主導した国際共同研究プログラムである。1989 年から活動を開始し、2001 年には第 2 回のレビューを行い、2002 年に 5 年の活動延長が決定している。HFSP はこれまで 10 年以上維持されてきた実績や、2000 年までに 5 名のグラント被授与者がノーベル賞を受賞したという事実において、「成功している」国際共同研究プログラムの一つと見られている。

#### (2) IMS—インテリジェント・マニファクチャリング・システム

IMS プログラムは製造技術分野における国際共同研究プログラムであり、製造オペレーションの高度化、技術者の質的向上・量的拡大、知識の継承のための学問分野の発展、新しい技術・知識の世界的普及、市場の拡大とオープン化を目的とする。日本が提案したプログラムであり、1995 年に開始され、2003 年 4 月現在では 22 ヶ国が参加し、20 件の国際プロジェクトが実施中である。プロジェクトは複数の地域からだけでなく、産・官・学といった複数のセクターからの研究者の参加により形成されている。

#### (3) HGP—ヒト・ゲノム・プロジェクト

HGP とは、ヒトの細胞核にある 22 対の常染色体と 2 本の性染色体に含まれる DNA の全塩基配列を解読するものである。この推進母体であるヒトゲノム解析機構(HUGO)は、1988 年に設立され、ヒトゲノム計画を推進し、協調体制を築くことを目的とした研究者の自主的な組織である。同計画には、世界各国から 16 チーム(2000 名)の研究者が参加した。本計画は、染色体ごとに役割分担を予め定めるといった研究スタイルがとられている。

#### (4) IPCC—気候変動に関する政府間パネル

IPCC は、1988 年 11 月に国連環境計画 (UNEP) と世界気象機関 (WMO) の共催で開始された「各国が政府の資格で参加し、地球の温暖化問題について議論を行う公式の場」である。その役割は、これまで発表された気候関連の研究論文をピア・レビュー方式に基づいて評価し、報告書を作成することを活動の基本としている。2001 年には第三次評価報告書が作成されている。研究者集団の活動に止まらず、行政官や NGO などのさまざまなセクターを巻き込んだ広がりを持つ活動を展開している。

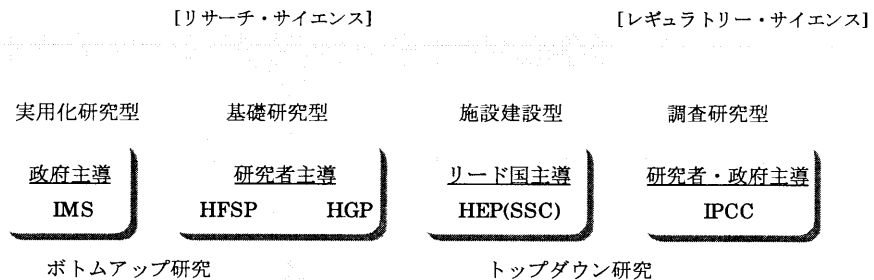
(5) HEP (SSC) – 高エネルギー物理(SSC 計画)

SSC (Superconducting Super Collider) は、高エネルギー物理学研究のために用いられる粒子加速器である。SSC 計画は 1985 年に米国でまとめられた SSC の建設計画であり、1987 年にレーガン大統領の承認を受けた。しかし、その後コストの見積をめぐって紛糾し、日本にもコスト負担を要請したが、結局 1993 年には建設を断念し、計画は終了した。前出の 4 事例は、現在進行中のプログラムであるのに対して、SSC 計画は進行中に打ち切りが決定された稀有な事例である。

事例調査プログラムの分類

調査した 5 つのプログラム等を、研究形態、主導形態の観点から分類した結果を図 1 に示す。ここで、研究形態としての基礎研究型とは新しい知見の探求を主とするもの、実用化研究型とは市場化のための技術開発や展開を図るもの、施設建設型とは国際共同実験を目的に置きながらも共同施設の建設に重点が置かれているもの、調査研究型とは論文レビューにより知見を整理するものを指す。また、主導形態としての研究者主導、政府主導、リード国主導とは、プログラム実施の主たる主導者であり、研究者・政府主導は双方が主導してきたことを意味する。事例調査に選んだプログラムは、このような形態分類が重複することなく異なるタイプとなっている。

図 1 事例調査プログラムの分類



3. 事例調査プログラムから得られた結果

事例調査で取り上げた各プログラムやプロジェクトの調査結果から、それらの特徴を整理し、国際共同研究プログラムの設立過程から実施において重要となる要素を調べた。

(1) 事例調査結果

表 1 に、事例調査から得られた各プログラムの主な特徴を整理した結果を示す。研究の進め方や運営方法等、プログラムによりケースバイケースの所もあるが、アクターの巻き込みや参加のインセンティブ形成、知的財産権の問題等、いくつかは共通と考えられる特徴も見られた。

(2) アクター間の相互作用

国際共同研究プログラムを実施していく上で、一般的に基本となるアクターは、研究者、政策決定者、運営者が考えられる。研究者はプログラムの課題を実施していく当事者であり、政府関係者はプログラムの設立や運営における国内、国際間の調整、審議を行い、運営者はプログラムの国際的統轄組織で、事務局として運営を行う。

表1 事例調査から得られた主な特徴

	HFSP	IMS	HGP	IPCC	HEP (SSC)
制度設計	アクターの段階的拡大 (研究者⇄政府関係者)  研究者主導のプログラム設計  公平な制度設計 ・採択時のピアレビュー制度 ・成果の公開原則 ・事務局の提案国外設置 ・各役職人選における地域バランス ・試行期間と終了時レビューの実施	運営の試行 (フィージビリティ・スタディの実施)  プレ・コンペティティブな研究 (先端技術開発研究に焦点)  分散的運営体制 (国際運営委員会・地域間事務局・地域事務局の設置)  知的財産権の統一規定	研究体制(役割分担) (先導(トップダウン)型指向)  塩基配列解読後、公的データベースへ公開	ハイブリッド・フォーラム (研究者と政策決定者との対話)  ピアレビューの導入  各作業部会に共通する課題のガイダンスペーパー作成  自然科学と社会科学との領域横断的な試み	幹事国の単独主義 (幹事国が単独でプロジェクトを立ち上げ、概念設計が完成してから参加国を募る方式)  国際委員会の任務変更 (運営統括組織から運営機関へ)
特徴	アクターの段階的拡大による理念の浸透  研究者の参加のインセンティブ形成  公平な制度設計により提案国に対する疑念を解消  資金提供比率のアンバランス  研究分野や理念(学際性)の対立	参加のインセンティブ形成 (IPRガイドの制定等)  フィージビリティ・スタディにより具体的な問題を明示  プレ・コンペティティブ方式により多国間の参加合意  分散的運営体制により、各国の研究開発支援政策(資金提供)の相違による問題を回避	研究者主導のプロジェクト  研究の競争的要素による政府予算の獲得  官民の競争による研究の加速・進展	異なるアクターによる評価軸の多様さが研究者との間に軋轢 (科学者・政府関係者との議論の発散等)  ガイダンスペーパーによる執筆者相互理解と報告書の整合性  科学的評価が扱うべき範囲は政策判断に踏み込まない	単独主義的な行動に基づくプロジェクト  巨大科学における設計変更による費用の増大(資金調達困難)  国際委員会の統括機能の変化  国際協力の意味内容の変化 (実験よりも施設建設のための資金協力)

しかし、これらの相互関係は明確に区分されず、お互いオーバーラップしたり、役目を兼ねたりする場合もでてくる。これらアクター間の相互関係は円滑なプログラムの運営上重要な要素となる。事例調査の結果、アクターが他のアクターへ及ぼす相互作用として、図2に示すような影響を及ぼす要素が抽出された。

(3)インセンティブの形成

国際共同研究プログラムに複数のアクターが参加し、期待される機能を行為するためには、各アクターのインセンティブが形成されることが必要となる。あるアクターのインセンティブにより生じる行為が次のアクターの行為におけるインセンティブとなるような、いわゆる「インセンティブの連鎖」を起こすような制度設計が望ま

図2 国際共同研究におけるアクター間の相互作用

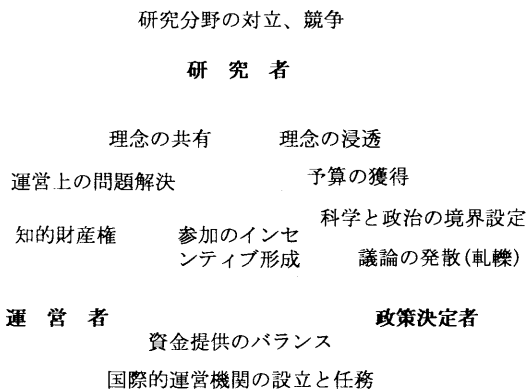
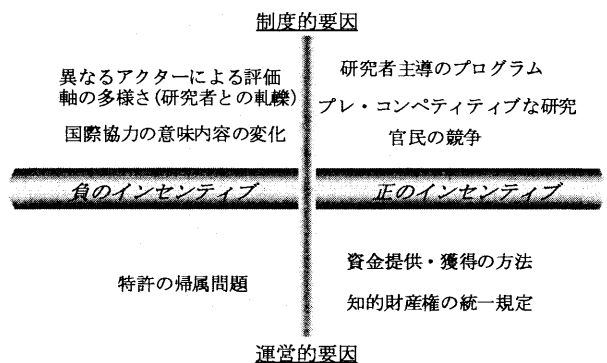


図3 インセンティブが形成される要因の例



しい。では、アクターのインセンティブを形成させる要因にはどのようなものがあるか、事例調査結果から抽出された要因を図3に示す。これらの要因は一部であるかも知れないが、アクターの行為のインセンティブを形成する要因として働いたと考えられる。

#### 4. マネジメント上の課題

国際共同研究プログラムのマネジメントの観点から事例調査の結果を整理すれば、表2に示すような課題が挙げられる。これらは、プログラムの理念や目的を浸透させたり、参加のインセンティブを形成させるような設立過程の設計や、運営体制や方法等の運営上の設計に関するもの等、プログラムの制度設計をする上での着目点として重要となるであろう。また、5つの事例調査から得られた横断的なマネジメント上の課題は次の通りである。

- ①関連するアクターを巻き込んだプログラム形成が必須であり、その過程で、すべてのアクターが納得し、また参加するインセンティブが得られるような仕組みを設計していくことが必須である。
- ②対象とする問題が、現実の問題解決の場合には、科学技術に関わる側面だけでなく政治的次元も密接に関わってくる。これは科学技術の役割が重要になればなるほど増えてくる科学と政策の境界設定の問題である。
- ③知的財産権のマネジメントは必須になってくると思われる。適切な制度設計をすれば、それは協力のインセンティブにもなり、また民間セクターの参加を促すことにもなりうる。
- ④HFSPにせよ、IMSにせよ、必ずしも我が国の科学技術分野における国際戦略や国際政策に基づいたプログラムではなかった。技術摩擦の回避もしくは緩衝という動機があったことは明白だが、プログラムの形成過程においては、そのような話題は脇に置かれ、日本政府が当初の狙いに拘泥しなかったからこそ、プログラムとして成立したともいえる。一見したところ国益を追求しないような対応をする方が、最終的には国益の確保につながるという場合もある。国益の確保の方法は、慎重に検討される必要がある。

表2 事例調査から得られたマネジメント上の課題

	HFSP	IMS	HGP	IPCC	HEP (SSC)
設立	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アクターの段階的の拡大とそれに伴う制度設計</li> <li>・国際共同の必要性の認識共有(目的の明確化)</li> <li>・参加のインセンティブを誘因する制度設計</li> <li>・資金面のインセンティブ設計</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アクターの段階的の拡大とそれに伴う制度設計</li> <li>・国際共同の必要性の認識共有(目的の明確化)</li> <li>・アクターのインセンティブ形成</li> </ul>			
運営	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公平性、公開性のある制度設計の考慮</li> <li>・採択時のビューロー制度成果の公開原則</li> <li>・事務局の提案国外設置</li> <li>・各役職人選の地域バランス</li> <li>・試行期間の設定</li> <li>・終了時レビューの実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分散の運営体制</li> <li>・各国の資金提供や運営体制を考慮</li> <li>・横断的にマネジメントする国際組織の設置</li> <li>・知的財産権の規定</li> <li>・フィージビリティスタディによる運営の試行と見直し</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・競争的要素による資金獲得の可能性</li> <li>・役割分担決定の方法(解決(ボトムアップ)型と先導(トップダウン)型のバランス)</li> <li>・民間参入可能性の考慮</li> <li>・特許戦略</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・科学と政策の境界設定の方法(政策指向と科学的中立性のバランス)</li> <li>・研究者と政策決定者との間に専門性をもった専属のインタープリターの配置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・協力形態にあったマネジメント(競争的環境優先か知的課題解決優先か)</li> <li>・統率力のある国際運営機関の設置と権限</li> </ul>
横断的課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>①関連アクターの取込みとインセンティブ設計</li> <li>②科学の次元と政治の次元</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>③知的財産権の扱い</li> <li>④科学技術国際協力戦略の必要性と困難</li> </ul>		

[引用文献] 川崎、小林(2002)「科学技術国際協力に関する現状の分析」、研究・技術計画学会第17回年次学術大会、pp.137-140

※ 本事例調査に際し多大なるご指導、ご助言を頂いた東京大学の平澤冷名誉教授に感謝の意を表します。