

# 日米科学技術協力事業(高エネルギー物理) 第3期評価概要

1. 評価対象期間            1993年～1997年

## 2. 序章

### 1.1 これまでの経緯

日米高エネルギー物理学事業は1979年(昭和54年)5月の日米科学技術協力協定(10年間)に基づき、同年11月に当時の文部省と米国エネルギー省との間に調印された実施取極により開始された。その後、1990年(平成2年)2月及び1995年(平成7年)には協力協定の期間がそれぞれ5年間延長された。

今回の評価報告書は1986年5月、1994年に出された評価委員会報告書に続くものである。

評価を行うにあたっては、評価委員会を設置し、日米双方の研究者へのインタビュー及び米国の研究所の現地視察を踏まえて、研究プロジェクトの現状を見直し、将来への展望に立った評価を実施した。

### 1.2 評価の視点

今回の評価においては以下の基本的視点に立ち、評価を行った。

- (1) 研究成果
- (2) 主体性
- (3) 次世代研究者の育成
- (4) 運営体制
- (5) 波及効果

### 1.3 評価の手法

評価活動は、1998年8月～1999年1月にわたり、委員会を4回開催して行われた。個々の研究の内容と進展については、研究代表者からの報告書及びヒアリングを通じて検討し、併せて、米国側の研究所(ブルックヘブン国立研究所、フェルミ国立加速器研究所、スタンフォード線形加速器センター)を訪問し、首脳部との懇談、研究施設・環境の見学並びに現場研究者との懇談を行い、評価に反映をさせた。

## 2. 全般評価

### 2.1 研究成果

日米高エネルギー物理学事業のもと行われた実験のここ5年の研究成果には、トップクォークの発見、K中間子稀崩壊事象の検出、電弱混合角の精密測定等に代表される成果は、各研究施設の特徴を十分に生かして得られたもので、高く評価できる。

測定器開発研究においても着実に成果を積み重ねてきており、既にBファクトリーにおいても充分活用されているが、今後、LHC実験、JLC実験及び次世代ニュートリノ振動実験等においても充分に活用されると考えられる。

加速器の開発研究面では、特にリニアコライダーに関する成果が著しい。さらに、

Bファクトリー型加速器の実現に貢献する成果、超伝導関係の広範な応用の基盤作りに繋がった成果も上がっている。

## 2.2 主体性

実験関係のプロジェクトの場合、ハードウェア及び物理解析への日本側の貢献は概ね評価できる。中でも PHENIX 実験、KTeV 実験、Emulsion 実験などにおいては、研究提案、実験デザインの段階から、日本側研究者がリーダーシップを発揮している。

しかし、プロジェクトによっては大学教官の本務(教育任務)のため長期にわたる現地滞在が困難であるとの理由により主体的に関わっていないのではないかとの懸念があり、参加組織の強化が強く望まれる。

加速器開発研究に関しては、リニアコライダー、陽子加速器技術及び超伝導技術面で日本側が主導した部分が十分に多いと認められるが、物理実験と違い、自国をベースにして研究するスタイルであるだけに、研究課題と経費の分担について今まで以上に綿密な企画が望まれる。

## 2.3 次世代研究者の育成

次世代研究者の育成は不可欠な要素であり、この点において、この5年間に以前より速いペースで42名(事業開始以来の合計は103名)の学位取得者を生み、その80%が研究機関で活躍していることから分かつとおり、着実に成果を上げていると評価される。

若手研究者の将来にとって、研究グループ内だけではなく、当該研究分野での知名度が大切である。こうしたことから、国内外での研究発表の場を出来るだけ多く与えることが必要であり、グループ責任者を中心とする教官の責務であることを指摘したい。

こうした実績から大学院生の参加も支援できる本事業の枠組みは研究者育成を支える重要な役割を果たしているため、今後もこの枠組みを継続・強化していくことが望まれる。

## 2.4 運営体制

事業計画の審議を任務とする研究計画委員会の委員構成に関して、事業に直接関与していない委員をこれまでの2名から4名に増やしたことは適切な改善であると評価する。

経理面では、現地の資金前渡官吏(教官)と、高エネ機構管理局との密接な連携のもとに円滑に運営されていると判断するが、資金前渡官吏の負担が重過ぎるので、事務官の長期滞在ができるようにするなど何らかの改善が望まれる。

## 2.5 波及効果

超伝導電磁石技術、高周波技術、粒子測定技術など、加速器及び測定器の技術面において広く他分野にも貢献できる先端的な成果が上がっていると評価する。

また、本事業を進めるにあたり、いろいろな技術開発及び装置製作において、日本企業の惜しみない技術協力があつたが、今後も研究者側が主導的な立場で産業界との良好な協力関係を保ち、恵まれた技術環境を生かして欲しい。

## 3. 結論

評価委員会として、以下の結論に至った。

- (1) 本事業は総体として、当初の目標を超える成果を上げ、広く学術研究を押し上げる重要な役割も果たしている。従って、本委員会はこの事業の継続を強く勧める。
- (2) 研究計画の策定・実施においては、次のような視点も重視すべきである。
  - ・ 研究計画の提案、実験計画のデザインなどにおける日本側研究者のリーダーシップの高さ
  - ・ 研究計画の実施における日本側研究者の寄与の大きさ
  - ・ 若手研究者の参加促進による国際的環境での育成
  - ・ 将来の高エネルギー物理学への寄与
- (3) 大学院学生の目覚しい活動が米国側からも高く評価されている一方で研究者の十分な派遣の必要性が指摘されて久しい。教育義務との関係もあり難しいであろうが改善が必要である。高エネ機構に海外協力プロジェクトに関与する若干の研究者ポストを用意することなどは検討に値する。
- (4) 若手研究者の考えを頻繁に聴取し、事業のあり方に反映させることを研究計画委員会に期待したい。同委員会には各プロジェクトの進行状況の詳細なる把握に努め、タイムリーに有効な助言をされたい。
- (5) 1997年の高エネルギー加速器研究機構の発足に伴い、同管理局に国際研究協力部が設置され、事務面でも名実ともに国際化へ向かっての歩みが始まった。次の課題は国際的な活躍が出来る事務官を養成し、現地へ長期派遣することである。

#### 委員会委員名簿(役職は当時、※は委員長)

荒船次郎 東京大学宇宙線研究所教授  
木原元央 高エネルギー加速器研究機構加速器研究施設長  
高柳雄一 日本放送協会解説委員  
武田 廣 神戸大学理学部教授  
西田篤弘 宇宙科学研究所長  
※山崎敏光 東京大学名誉教授、日本学術振興会監事