

# 理数科教育における国際協力の動向

安藤 雅夫 (物理学)

## 1. はじめに

日本は、これまで国際社会の役割の一環として教育分野で協力支援を行ってきた。そのなかでも、理数科教育は、この領域で着実に実績を積んできている。その関わり方は、様々な形を取り、例えば、UNESCO、UNICEFなどの国際機関に関係した多国間協力や NGO が活動する形態も近年盛んになりつつある。しかし、本稿では、国際協力機構（以下 JICA）が実施母体となり、開発途上国との二国間で契約を結ぶ開発協力を焦点を絞り議論する。

そして、本稿では、筆者が関わったカンボジア理数科教育改善計画 (STEPSAM) を中心に理数科教育に関係した最近の動向を考察する<sup>1)2)</sup>。

## 2. 国際協力と理数科教育

基礎教育の普及が国家的・国際的な義務であることが、UNESCO、UNICEFなどが共同開催した1990年の「万人のための教育世界会議」において確立された。「万人のための教育(EFA: Education for All)」の実現のため、開発途上国の教育政策のみならず、その後の教育分野における国際協力のあり方にも影響を与えた。

さらに、2000年ダカールで開催された「世界教育フォーラム」では、各国の教育状況はある程度改善されたものの、質の高い基礎教育の普及が国際社会にとっての責務であることを再確認した。すなわち、「ダカール行動枠組み」が採択され、基礎教育に関しては量的な面からだけでなく、質的な面からもその推進を図ることが求められた。

この「ダカール行動枠組み」が、現在の国際的な教育開発・援助政策の基本的指針となっており、目標達成に向けたさらなる取り組みの強

化が図られている。

こうした流れを受けて、日本の対応は2002年に発表した「成長のための基礎教育支援」で、(1)教育の機会確保(学校関連施設の建設、女子教育、識字教育)、(2)教育の質的向上(理数科教育支援、教員養成訓練に対する支援、学校の管理運営能力向上)、(3)教育のマネージメント改善(教育政策支援、教育行政システム改善)が挙げられ、それまでどちらかというところと高等教育・職業教育中心であった教育分野が初・中等教育に拡大することとなった。

一方、国際協力の実施母体である JICA では、近年、開発途上国から日本に対して教育協力の要請が増えてきている。特に、理数科教育における協力要請がその多くを占めている。その背景として(1)日本の経済成長を支えてきた質の高い理数科教育を中心とする人材育成が、広く国際的に認められている、(2)科学技術や経済の発展のため理数科教育の改善・強化を教育政策の優先事項としている途上国が多い、(3)国語や社会といった科目と異なり、基本的に理数科教育は政治的・文化的に中立で、教育の内容に関する内部干渉になりにくく、日本の援助理念と合致している、(4)教育協力を推進する上での言語的障害が比較的少ない、などが考えられる<sup>3)</sup>。

理数科教育に関わるプロジェクトは、開示順に以下の通りである<sup>4)</sup>。

- ・フィリピン、初中等理数科教育向上パッケージ協力、1994 - 1999
- ・エジプト、小学校理数科授業改善ミニプロ技術協力、1997 - 2000
- ・ケニヤ、中等理数科教育拡充計画、1998 - 2003
- ・インドネシア、初中等理数科教育拡充計画、1998 - 2003

- ・南アフリカ、ムプマランガ州中等理数科教員再訓練計画、1999 - 2003
- ・ガーナ、小中学校理数科教育改善計画、2000 - 2005
- ・カンボジア、理数科教育改善計画、2000 - 2004

### 3. フィリピン初中等理数科 教育向上パッケージ協力<sup>5)</sup>

1994年から1999年まで5年間に渡って支援。理数科教育では、「プロジェクト方式技術協力」という専門家の現地派遣による技術指導、相手国技術者の日本研修受け入れ、そして必要な機材供与を柱として統合した形態の最初の事例となった。さらに理数科教育開発研究所での現職教員研修、青年海外協力隊員(JOCV)の派遣などを組み合わせた「パッケージ協力」でもあった。

フィリピン大学の理数科教師訓練センター(STTC)を拠点に、理数科教育方法の改善を目的に、センターでの現職教員訓練を中心に、地方での訓練も加えて全国的な展開が試みられた。

### 4. エジプト小学校理数科 授業改善ミニプロ技術協力

1997年から2000年までの支援で、対エジプトにおける教育分野での初めての本格的なプロジェクトであると同時に、JICAとしても初等教育では初めてのケースとなった。

他のプロジェクトでは、いくつかの大学等が協力しているが、本プロジェクトでは北海道教育大学の単独機関の支援である。北海道教育大学では、学内組織を作り技術協力に当たった。

プロジェクトの主な目的は、教師用ガイドブックと、教材作りガイドブックの作成であり小学校において理科教育授業の質的向上を目指した。

### 5. ケニア中等理数科教育拡充計画<sup>6)</sup>

1998年から2003年までケニア理科教員養成大学を拠点として実施された。国レベル、県レ

ベル、地区レベルという3段階によるカスケード方式を用いて、現職教員研修制度(INSET; In-Service Education & Training)の確立を通して、教育の改善を図ることがプロジェクトの目標とされた。その背景には、基礎調査の結果から、「必要なのは、理科実験機材や教科書・文房具の無料配布でも教員の給与増額でも無い、理数科授業方法のノウハウ伝授のための現職教員研修の機会」と判断された。

加えて、地方では生徒の保護者から寄付を募り、研修実施開催費用に充てるという、自助努力への支援を行った。

### 6. インドネシア初中等理数科 教育拡充計画<sup>7)8)</sup>

1998年から2003年まで3つの国立教育大学の理数科教育学部の教育内容の質を上げ、ここで資格を得た理数科教員が行う授業の質の向上を目的とするプロジェクト方式技術協力である。

協力の内容としては理数科の教科ごとに、教員養成(学部)のカリキュラム、シラバス、実験指導書の開発と機材の供与等、教員養成の質の向上を目指すと共に、現職教員訓練のための理数科カリキュラムおよびシラバスの開発を行った。これらの開発協力は、各教科ごとに設置されたプロジェクト・チームにより進められた。

### 7. 南アフリカ、ムプマランガ州 中等理数科教員再訓練計画

1999年から2003年まで、現職教員訓練の支援。日本から理数科の長期専門家を派遣しないかわりに、教員を短期専門家として派遣した。また、州の理数科教育担当者を日本に招き研修を実施。カスケード方式では、理数科の教科主任が研修を受けることで、現収後、各学校において再び研修が広まっていくことを目指した。

### 8. ガーナ小中学校理数科 教育改善計画<sup>9)</sup>

2000年から2005年までのプロジェクト方式

技術協力に基づく理数科教育開発協力。目標は、三つの地域を対象として小学校(4-6学年)、中学校(7-9学年)の理数科を教える力の向上である。そのため、小中学校理数科教師への現職教員研修(INSET)を行うこととなった。また、「こどもの学力の向上」が目標として入れられた。

## 9. カンボジア理数科教育改善計画<sup>10)</sup>

本プロジェクトは、2000年8月から2003年までの3年計画であった。その後、1年8ヶ月延長され、2004年10月に終了、翌2005年3月までフォローアップとなった。

### (1) プロジェクト開始までの経過

ポル・ポト政権下(1975年～1979年)の4年間を含め、20年間もの内戦のため、カンボジアの教育は荒廃してしまった。教員のなり手がいないため、「ポル・ポト軍が出て行った街を歩き、僕が街行く人達に聞いて廻った。君は字が読めるか?書けるか?だったら教師になってもらえないだろうか、と。だから我々の国の教師の質が決して高くないことは良く判っている。だけど当時は本当にどうしようもなかった」(トル・ラッ前教育大臣)という状況であった<sup>11)</sup>。

JICAでは、1994年の段階でプロジェクト形成調査を実施し、カンボジアの理数科教育の状況と問題点を探った。

一方、1996年、カンボジア政府は、教員養成・訓練の質的向上を目的とするプロジェクト方式技術協力を日本に要請した。しかし、1997年にカンボジア国内で武力衝突があったため、一時延期となり、再度技術協力の要請があった。

1998年3月にJICAは基礎調査団を派遣、1999年3月にも事前調査団を派遣した。

### (2) プロジェクトの概要

プロジェクトの目標は、教員養成校(Faculty of Pedagogy 以下FOP)を拠点に、当初計画においては「中等理数科教員養成・訓練の改善に係る中・長期計画の策定」並びに「教員養成校の中等理数科教育に係る機能強化、能力向上」が活動の2本の柱であった(表1、2)。

表1: 目標

- |    |  |
|----|--|
| 1) | 現職の中等理数科教員に対する訓練コースの改善が研究される。  |
| 2) | 教員養成校における中等理数科教員訓練コースの質が向上する。<br>a. カリキュラム・シラバス・教材が改善される。<br>b. 教官の質が向上する。<br>c. 教員養成コースが十分に運営される。 |
| 3) | 理数科教育に係る啓蒙活動が活発化する。  |

表2: プロジェクト基本計画 (Master Plan)

- |    |  |
|----|--|
| a) | 上位目標<br>カンボディアの中等理数科教員の質が向上する。   |
| b) | プロジェクト目標<br>1) 中等理数科教員養成・訓練の改善に係る中・長期計画を策定し、同計画を実施する準備が整う。<br>2) 教員養成校の中等理数科教育に係る機能・能力が向上する。   |
| c) | 成果<br>1) 現職の中等理数科教員訓練コースの改善が研究される。<br>2) 教員養成校の中等理数科教員訓練コースの質が向上する。<br>a. カリキュラム・シラバス・教材が改善される。<br>b. 教官の質が向上する。<br>c. 教員養成コースが十分に運営される。<br>3) 理数科教育に係る啓蒙活動が活発化する。 |
| d) | 活動<br>0) 本プロジェクトの運営委員会を設立する。<br>1) - 1 中等理数科教員の再訓練に係る現況調査が行われる。<br>1) - 2 中等理数科教員の再訓練  |

- に係る問題点が明らかにされる。
- 1) - 3 中等理数科教員再訓練の改善に係る要請書が作成される。
- 2) - 1 a - 1 各種作業部会が組織・運営される。
- 2) - 1 a - 2 教育・青年・スポーツ省内の関連部局と協同し、既存のカリキュラム・シラバス・教材が研究される。
- 2) - 1 a - 3 各科目毎の教員養成スケジュールが再検討される。
- 2) - 1 a - 4 教員養成のための教材が開発される。
- 2) - 1 a - 5 教員養成のための、実験中心型のカリキュラム・シラバス・教材が開発される。
- 2) - 1 b - 1 必要な施設・機材が整備される。
- 2) - 1 b - 2 Teacher Trainers が開発されたカリキュラム・シラバス・教材を用いて訓練を行う。
- 2) - 1 b - 3 Teacher Trainers が FOP の生徒を教える。
- 2) - 1 c - 1 Teacher Trainers の評価が行われ、開発されたカリキュラム・シラバス・教材を用いた教育方法に関するフィードバックが行われる。
- 2) - 1 c - 2 教員の訓練方法が検討され、改善される。
- 2) - 2 a 教員及び生徒を対象としたセミナー・ワークショップが開催される。
- 2) - 2 b ニュースレター、機関紙などが発行される。
- 3) 訓練の効果を確認するためのアンケート調査が実施される。

2001年に、ベースライン・サーベイ<sup>12)</sup>ならびに教科書・カリキュラム調査が実施された。ベースライン・サーベイでは、FOP、プノンペン大学、地方教員養成校、高校において、教員・生徒それぞれに対して質問紙調査、面接調査を行った。その結果、教育内容については、科目間に差があるものの全体的に未学習の内容が多いこと、実験・観察が十分でないことが明らかになった。一方、教科書・カリキュラム調査では、現行教科書の記述内容、カリキュラム構成、教科書作成の過程にそれぞれに問題があることが指摘された。しかも、当プロジェクトでは、問題をかかえる教科書を使わざるを得ない状況となった。

プロジェクトは、2003年7月で、終了予定であったが、遅れていた理数科教育センターが2002年7月になって完成し、そこでの実験施設等の支援がさらに必要である認識などから、2004年10月までの延長となった。

### (3) 国内支援体制

JICA は、国内支援委員会を立ち上げたが、それと連動して、名古屋大学大学院国際開発研究科を中心として、プロジェクトに関係するメンバーがカンボジア理数科教育改善研究会(以下研究会)を組織した。

研究会は年に2回～3回開かれ、情報交換、短期専門家派遣、研修員受け入れなどを協議した。

## 参考文献

- 1) 安藤雅夫：「カンボジアにおける理科教育」、東海女子短期大学紀要、第28号、pp.1-7,2002
- 2) 安藤雅夫：「カンボジアにおける物理指導法の研究」、東海女子短期大学紀要、第30号、pp.1-6,2004
- 3) 『国際協力用語集(第3版)』、国際開発ジャーナル社
- 4) 「教育研修制度プロジェクト等に関する協力経験の集約(本編)」、広島大学 教育開発国際協力研究センター、2005
- 5) 「フィリピン理数科教師訓練センター実施協議調査報告書」、JICA、  
「フィリピン共和国 初中等理数科教育向上パッケージ協力・理数科教師訓練センタープロジェクト終了時評価報告書」、JICA、
- 6) 武村重和：「日本の理科教育における国際協力の実態」、理科の教育、VOL.52、pp.4-8、2003
- 7) 下條隆嗣：「国際協力に寄与する日本の理科教育」、理科の教育、VOL.52、pp.14-17、2003
- 8) 寺谷敏介：「インドネシア共和国初中等理数科教育拡充計画(1998-2003)に学ぶ」、日本理科教育学会全国大会発表論文集、pp.117-118
- 9) 中村重太：「『ガーナ共和国基礎教育(理数科教育支援)プロジェクト』の現状と課題」、理科の教育、VOL.52、pp.18-21、2003
- 10) 若林満：「理科教育開発における日本の国際協力の実態」、理科の教育、VOL.52、pp.9-13、2003
- 11) 菊池洋：「業務完了報告書」、2004
- 12) カンボディア中等理数科改善プロジェクト(STEPSAM)ベースライン調査報告書、2002.3