

## <平成 16 年度事業概要>

### 事業目的

ダカール行動枠組みは、識字力 Literacy 育成と同等に Numeracy (数量図形的な思考力) 育成の重要性を認めている。Numeracy 育成教科としての算数・数学教育分野では、90 年代初頭から十カ国を超える JICA 技術協力プロジェクト等が展開されており、国別教育協力経験が蓄積されてきた。国際調査における日本の達成度の高さ、最近では日本の算数・数学教科書、指導書及び指導法を含めた授業研究に対する世界的評価の高まりの中、算数・数学に限定した技術協力プロジェクトもみられるようになり、イデオロギーや信仰の対立がない算数・数学教育分野は、今後も JICA の技術協力プロジェクトの中核的位置を占めることが見込まれる。

教育協力の主力分野と認定された算数・数学事業は、平成 15 年度においては、経験の豊富な分野のモデル事業として、その協力経験を集約し、今後、組織的・体系的に協力を進める体制作りと、今後の研究課題の設定を課せられた。特に、協力経験のデータはアーカイブに登録された。そして、全国の大学教官を中心とする数学委員会(28 名)、筑波大学附属学校支援委員会(25 名)を組織し、今後の研究主題を設定した。さらに、数学委員会関係者からは、今後の JICA 事業新規開拓へ向けての数学委員会としての活動の要請と、そこで役立つ成果作りが求められた。

平成 16 年度からは、教育協力における算数・数学教育分野への期待に応え、中長期的計画のもとでこれまでの成果を反省・集約しつつ、今後とも継続的に算数・数学教育分野における教育協力プロジェクトをよりよく推進するために、組織的な共同体制のもとで数学におけるモデル開発、教材開発、協力支援を組織的・体系的に推進できるようにしていくことが本研究の目的である。

全国の大学数学教育教官、附属学校教官、国立研究機関研究者等を基盤に数学委員会を組織し、数学関連 JICA 事業の個別経験の共有化、集約化、モデル化と、数学関連 JICA 事業で役立つ教師向け教材、児童・生徒向け教材を開発し、数学関連教育協力が、中長期的計画のもと恒常的に体系的、発展的に対応できるようにする。

筑波大学が狭義の数学委員会(全国の大学教官、研究者による)と筑波大学附属学校支援委員会、鳴門教育大学の現職教員研修とを総括し、以下の事業を中長期的に行う。

- A 個別教育研究、個別協力経験からの個別モデル開発
- B 研究会、シンポジウムの定期開催による経験の共有化と互いの成果の内容的検討
- C 日本の教育経験と協力経験を集約し体系的にモデル化した研究図書・研修用図書の発行

特に、鳴門教育大学は現職教員研修モデル開発を分担する。筑波大学附属学校を中心とした支援委員会では、現職教員、協力隊帰国者、関係院生とも共同しつつ、教師が学習指導で直接使う教材・教具・ソフトウェア等の開発を漸次進める。

特に平成 16 年度の目標は次の点にある。

- A 日本の教育評価とプロジェクトの評価についての個別研究を進める。  
加えて、鳴門教育大学は現職研修について研究を進める。
- B 授業研究、評価、Numeracy を主題に研究会を行う。
- C 授業研究についての研修用図書作り

A の個別研究は、筑波大学が総括する数学委員会内で共同しつつも、JICA 事業を担う個別大学の責任において個別に推進されるものである。その成果は B を通して委員会内で共有される。特に鳴門教育大学は、筑波大学と協力のもと、現職教員研修システムの構築を行う。成果物となるモデルは個別大学において JICA プロジェクト技術協力や受入研修における成果として得られる。

B の研究会・シンポジウムは、それら個別経験の共有化を数学委員会内外で行うものである。学会年会等でセッションを設けて行うとともに、JICA とも共同しつつシンポジウムを行う。共有化のための成果物は、共有化のための発表成果と討議による課題提示という形式で得られる。

C の成果物は図書・CD-ROM 等の形式で作成される。

A ~ C の全ての過程で無形経験等の有形化をめざし、得られた有形の成果は、筑波大学の総括のもとで、すべてアーカイブ登録される。所在情報が記された資料内容については委員会内で B を通して共有化する。

特に成果物は、次の JICA プロジェクト及び受入研修で活用する。実施成果は、次の成果物を得る計画に役立てる。

さらに数学委員会として、JICA 算数・数学関連プロジェクトが一層効果的に推進されるように、案件立案の段階から組織的に対応する体制が整えられる。

## 事業内容

平成 15 年度は、共同体制の確立と今後、取り組むべき主題を確定した。その結果として、以下のような 10 課題が得られ、それを平成 16 年度より共同推進する組織体制ができた。

筑波大学は、数学委員会を基盤に、算数・数学教育分野における組織的な教育協力を推進できるよう中長期的展望のもとで数学事業を進めることを求められている。事業は、事業代表者によって雇用された産学官連携研究員を中心に、数学委員会のメンバーと共同して推進していく。

平成 15 年度事業を通じて明示された今後の作業課題は以下の通りである。

数学委員会（大学教員）が取り組む主題：

ア) 比較研究：カリキュラム、制度、教科書比較などの比較研究を通じて、各国の数

学教育を類型化し、その類型に応じた教育協力ができるようにするための研究

イ) 教材開発研究

カリキュラム・教科書・指導書・教材の翻訳など即効性のある後方支援ツールの開発研究

ウ) 教育評価研究

教育課程の評価、子どもの学習状況の評価、指導と評価、プロジェクトの評価など、教育協力の全場面の評価方法の調査・開発研究

エ) 社会学的研究

日本、途上国における数学教師の役割・キャリア、子どもの学力と教師の指導力との関係、民族数学研究

オ) 歴史研究

各国別数学史・数学教育史、教育協力史を明らかにし、その国の課題を明らかにする研究

カ) 教育政策研究

カリキュラム改定などの政策決定と学力の関係、教師の給与・待遇と学力との関係などを明らかにする研究。

キ) 授業研究

日本における授業研究、米国における授業研究、各プロジェクトにおける授業研究

ク) 教師教育：教員養成

免許・資格制度、機関、大学、大学院、採用制度など、数学の教員養成の具体的内容の研究

ケ) 教師教育：現職研修

研修制度、研修方法などの内容的研究

コ) プロジェクト展開モデル

算数・数学としてのプロジェクトのあり方をモデル化する研究。

筑波大学附属学校支援委員会が取り組む主題：

- a) 教具開発、 b) 授業ビデオ開発、 c) 遠隔教育コンテンツ開発、 d) ソフトウェア開発、 e) 指導書・指導資料開発

以上の主題は、数学事業として漸次取り組むと同時に、委員会関係者の関心において、JICA 事業に協力する過程で追及される。数学事業全体として取り組む年次事業主題は優先度を考えて、前年に定めて、その事業主題については、研究会、シンポジウムによるフィードバックを通して、積極的に検討し、互いに役立てる成果を産出するようにする。

数学委員会では A～C の結果の最終所産として毎年図書を発行する。図書の編纂には 2 年程度を要するので、前年に翌年発行すべき図書の計画を立てて、研究会等を組織的に行う。筑波大学附属学校支援委員会では、毎年教材を作成する。

#### 【平成 16 年度の計画】

数学委員会としての平成 16 年度計画

##### A 教育評価とプロジェクトで推進された教育評価

現職教員研修モデル作り（鳴門教育大学）

##### B 研究会 2 回、シンポジウム 1 回の開催

ア) 評価

イ) 授業研究

ウ) Numeracy

##### C 授業研究についての研修用図書作り

JOCV 派遣現職教員の約 4 割が小学校であり、その多くが算数に携っている現状から Numeracy の育成問題は、派遣現職教員支援事業とも協力して検討し、一層、数事業の成果が広く国際教育協力を活用される体制のもとで行う。

Numeracy は、万人のための教育で、識字力育成と同等に重視されているが、特に途上国では計算力と誤解される傾向にある。一方で OECD の国際調査などでは、日常的な数理的問題解決能力とみなされている。教育協力の質改善の上では、基礎的な計算力が大切なことは言うまでもないが、計算を教えても使えるようにならないのが途上国の現実である。問題解決力を育てることなく、途上国の自立はかなわない。そのあたりに焦点化したシンポジウムを計画する。

評価は、学習指導の評価方法と、教育課程の実現状況の評価方法、プロジェクトにおける質の評価方法を内容論の立場から行う。評価についての成果物は 17 年度に最終的に完成する。

図でみる日本の授業研究の構成は以下の通り：日本の算数・数学授業研究（日本の教育と授業研究概観 / 日本の授業研究史概観 / 授業研究組織とそれをささえる背景 / 教育課程とその実現のための授業研究算数・数学科の目標と教育課程の概要小史・改定の流れと学習指導要領・教科書検定制度・指導要録・指導資料に基づく指導と評価・授業研究への実習生、教師の声 / 海外からみた日本の授業研究 / 研究授業の方法 / / 日本数学教育学会における研究の動向 / 小学校にける授業研究の現状 / 中学校における授業研究 / 高等学校における授業研究 / 様々な授業研究 / 国際的な共同研究と国際教育協力プロジェクト

特に筑波大学では、平成 16 年度、ホンジュラス（算数）、ボスニア（数学、情報）協力を推進する予定であり、その受入研修では、授業研究に関わる研修用図書を試行的に活用する。

附属学校支援委員会の平成 16 年度計画

日本の小学校の授業実践に関わるマルチメディア教材の作成  
中学校・高等学校に関わるマルチメディア教材の作成

平成 16 年度の成果物

- A 個別的な JICA 事業協力成果と教育評価についての知見  
現職教員研修モデル（鳴門教育大学）
- B 会合を通じての共有化と反省
- C 図書「図でみる日本の授業研究」（和文、英文）

平成 17 年度には、平成 16 年度より継続する評価に加えて、算数・数学教育の授業の実態に関する社会学的な検討を開始し、特に平成 17 年度の成果物としては、評価に関わる図書を予定している。