

教育の質的向上を目指した日本の国際 教育協力の成果集約と今後の課題

主観的教育行為
VS 客観的指標

識字力Literacy
数量形的思考力Numeracy教育としての
算数・数学教育を事例に

筑波大学
教育開発国際協力研究センター
礒田正美

質的向上へのアプローチができるのは誰か？ 算数・数学教育の専門家のパースペクティブ

共有されるべき目標: かけ算を例に

1. 意味がわかる
~のいくつ分
2. 仕方を考える
 $12 \times 3 = (8 + 4) \times 3$
 $= (10 + 2) \times 3$



3. できる

目標の欠落を招く指導テクニック優先主義

水道方式、百マス計算

成果を直接測定しない評価手法優先主義

標準学力テスト

教育協力の成果を集約することの意義 専門家にとって、みなさんにとって

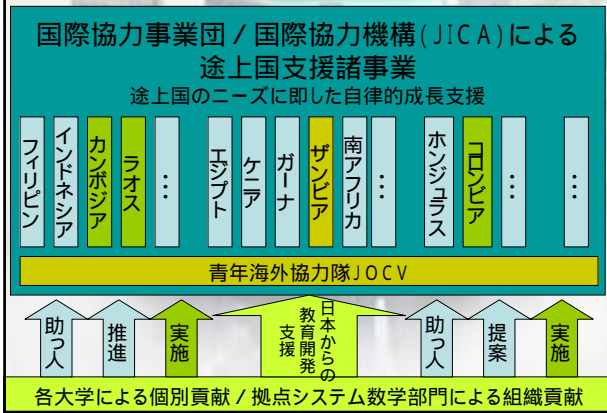
日本のため

- 今後の教育開発のため
- 今後の数学教育のため
- 協力者の経験を共有するため

世界のため

- 途上国のため
- 先進国のため
- 数学教育のため

教育協力における質的向上のための枠組み



「拠点システム数学部門における協 力経験の共有化事業」の関連資料

- <http://ningen.human.tsukuba.ac.jp/~criced-math/>
- 日本科学教育学会年会、数学委員会関連課題研究録
- 平成14年度・日本科学教育学会年会 第26回年会(於:島根大学)
課題研究「日本の数学教育から途上国支援スタンダード教材を構想する」
- 磯田正美(筑波大学教育開発国際協力研究センター)
「開発途上国支援数学教育教材共有化へのパスベクティブ」
- 馬場卓也(広島大学大学院国際協力研究科)
「ケニア国SMASSEプロジェクトにおける教材開発を通じた教師の職能成長に対する国際協力」
- 大久保和義(北海道教育大学札幌校)
「エジプトプロジェクトの経験から」
- 清水静海(筑波大学教育学系)
「フィリピンプロジェクトの経験をふまえて」
- 吉田稔(信州大学教育学部)
「ガーナ理数科教育と教材開発の視点」

「拠点システム数学部門における協 力経験の共有化事業」の関連資料

- <http://ningen.human.tsukuba.ac.jp/~criced-math/>
- 第1回数学セミナー
- 日本科学教育学会年会、数学委員会関連課題研究録
- 平成15年度・日本科学教育学会年会 第27回年会(於:金沢工業大学)
課題研究「数学教育における日本の協力経験共有化へのパスベクティブ」
- 磯田正美(筑波大学教育開発国際協力研究センター)
「算数・数学教育委員会の課題」
- 清水静海(筑波大学教育学系)
「フィリピンプロジェクトの場合」
- 馬場卓也(広島大学大学院国際協力研究科)
「ケニアにおけるオープンエンドアプローチに基づく算数・数学科の授業展開」
- 服部勝憲(鳴門教育大学学校教育部)
「中等数学科教員を対象とした現職研修システムの構築
- 南アフリカ共和国中等理数科教員再訓練プロジェクトへの協力の経験を通して -」
- 伊藤隆(群馬大学教育学部)
「インドネシア初中等理数科教育拡充計画の経験から」

「拠点システム数学部門における協力経験の共有化事業」の関連資料

• <http://ningen.human.tsukuba.ac.jp/~criced-math/>

第2回数学セミナー(於:KKR札幌)

ケニアSMASSEプロジェクト(広島大学 馬場卓也)

フィリピン理数科教師訓練センタープロジェクト(筑波大学 清水静海)

エジプト理数科教育改善プロジェクト(北海道教育大学 大久保和義)

インドネシア初中等理数科教育拡充プロジェクト(群馬大学 西谷泉)

IDEC - JICA連携ザンビア特別プログラム(広島大学 岩崎秀樹)

ガーナ共和国小中学校理数科教育改善計画プロジェクト(信州大学 吉田稔)

南アフリカ共和国ムブマンガ州中等理数科教員再訓練計画プロジェクト(鳴門教育大学 服部勝憲)

第3回数学セミナー

ラオス理数科教員研修(鳴門教育大学 斉藤昇)

To appear 「図でみる日本の算数・数学授業研究」

比較相対してわかる 世界の数学教育と途上国へのモデル開発

例:数学教育に関する文化・現状,社会的必要性

数学教育は軽減とみなされる国:日本
数学教育こそ大切とする国: 米国

十進位取り記数法の国であるか?

10まで, 12まで, 15まで, 20まで, 100まで

「繰り上がり, 繰り下がり」

筆算形式の相違, m, dm, cm, mm, l, dl, cl, ml...

どの学校段階まで母国語で数学教育のできる国であるか?

「もし結論が得られたとすれば」「未知数Xを仮定する」

「ないものがあると仮定する」「お化けの存在を仮定する」

比較相対してわかる 日本の教育経験, 協力経験モデル

例:プロジェクトの活動内容:

いかなる技術移転をどのような方法で?

そこで強調(期待)された数学的活動や指導法は何か?

数学的活動とは何か

講義か

セミナーか

協同的問題解決スタイルを採用した指導法か

問題解決, オープンエンドアプローチ, 複式

個別的問題解決スタイルを採用した寺子屋式か

どのような方法で?

伝達講習会スタイル

授業研究会スタイル

e-アーカイブ化する
各プロジェクトの協力経験の項目

プロジェクトの背景：
 数学教育に関する文化・現状，社会的必要性
 当該国の現状：就学率，達成度，プロジェクトの社会的な必要性など
 当該国の数学教育史の概略：当該国の数学教育に関する文化と現状など
 当該国の教育制度：教師養成・現職教育，免許資格，教育段階，行政制度，カリキュラム制度など数学教育の視点から
 プロジェクトスキームの背景情報：行政的構図，国内外の実務的な窓口の図解など

プロジェクトの変遷：
 協力の実質で。
 プロジェクトの目的・方法・展開とその変遷
 スキーム・カウンターパート等との関係とその進展

プロジェクトの活動内容：
 いかなる技術移転をどのような方法で？
 そこで強調（期待）された数学的活動や指導法は何か？
 意図された技術移転内容：構想，その狙い，対象と方法，特徴，強調点など
 実施された技術移転内容：研修や教材開発の実情，及びその原因など

e-アーカイブ化する
各プロジェクトの協力経験の項目

プロジェクトの成果：
 何が技術移転されたか？
 有形の所産：開発された教材や指導体系，教師用指導資料，達成度の変化，指導法など
 無形の所産：指導法などに現れる授業観・数学観変容などについて実際のエピソードや写真，VTRを工夫して示すなど
 教訓としての評価：JICAのPDMにこだわらない，数学教育としての課題。

プロジェクトの総括，教訓と提言
 プロジェクトの教訓と課題
 新たに提案したいピックや協力，展開モデルなど。発展モデル（伝達型・共有型・開発型），役立つ日本の教育経験，日本の教育の特殊性，現職派遣員との連携手法の開発，パイロットングなど

その他添付資料等
 開発した教材の現物，研究会・学会発表原稿などの参考資料，VTRなど

教育の質的向上を目指した日本の国際教育協力の成果集約と今後の課題

- 今後、質的向上を進める担い手、JICA算数・数学案件の積極的推進者として何を？
 - 成果のe-アーカイブへの登録を通して
 - 各国の数学教育の理論的、実践的解明
 - 比較相対による協力モデルの開発
 - 例えば評価法の開発と共有
 - カリキュラム・教科書の目標分析による評価
 - 教師の力量の評価、教員研修の効果の評価
 - 役立つツール、教材、教具の提供
 - 附属の先生方と協同して
 - 手作り算数教具セット

To appear 「図でみる日本の算数・数学授業研究」
