

平成15年度 第2回数学セミナー  
於: 北海道教育大学 日本数学教育大学

## JICAプロジェクトの協力経験 のデータベース (ケニアSMASSEプロジェクト)

広島大学・大学院国際協力研究科  
馬場卓也

## データベース整理項目

- I. 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
- II. プロジェクトの変遷: 必ずしもJICAのプロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) の制約内に限らず、協力の実質で。
- III. 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)された教育的活動や指導法は何か?
- IV. プロジェクトの成果: 何が技術移転されたか?
- V. プロジェクトの総括、教訓と提言

## ケニアSMASSEプロジェクト

- プロジェクト背景
- プロジェクトの開始、プロジェクトの活動の方向性
- プロジェクトの活動内容
- プロジェクトの成果
- プロジェクトの総括

## I. プロジェクトの背景

### ○ケニア国の数学教育史の概略

- 参考文献:
  - 馬場卓也(2001)「民族数学に基づく数学教育の展開(4)ーケニア国初等教育における学習指導要領の動向による分析ー」,『数学教育学研究』,7,pp7-17.
  - 馬場卓也「数学教育協力における文化の果たす役割ーケニアにおける数学教育の事例を基にー」,『国際教育協力論集』5(1),2002年,pp.69-82.
- 独立前後の始動期: 1970年まで
- Kenya Primary Mathematics (KPM): 1971年より1984年
- 独自の道の模索: 1985年以降

## 国際教育協力におけるパラダイム 変換

	1960年代から1980年代	1990年代以降
教育段階	高等・技術教育	基礎教育
教育協力の方式	センター方式	普及方式
教育協力の焦点	カリキュラム開発	教員研修
背景にある考え	キャッチ・アップ トリクル・ダウン	人間開発 教育はその他の開発の基礎

## II. プロジェクトの活動の方向性

- 参考文献: Kanja,C.G., Iwasaki,H., Baba,T., Ueda,A. "For the Reform of Mathematics Education in Kenyan Secondary Schools" *Journal of International Development and Cooperation* 7(3), 2001, pp.67-75.
- Baseline Survey  
Teacher-centered lesson, negative attitudes
- ASEI(Project Motto)  
Activity, Student-centered, Experiment, Improvisation
- PDSI  
Plan-Do-See-Improve

### Ⅲ. プロジェクトの活動内容

- 中央及び地方研修の実施

参考文献:

馬場卓也、岩崎秀樹「算数・数学教育におけるケニア国への国際協力」『新しい算数教育研究』(10月号)Ⅰ, 東洋館出版, 2000年, pp.60-62.

馬場卓也、岩崎秀樹「数学教育分野における国際協力の考察—ケニア国中等理科教育強化プロジェクトを事例として—」『国際協力研究誌』8(1), 2001年, pp.147-159.

- 地域レベルの教科教育研究会の促進
- 学校訪問と授業検討会
- 勉強会の開催
- 授業案の作成・実施

### Ⅳ. プロジェクトの成果

- 評価ツール

参考資料 SMASSE評価ツール、評価ツール(改訂版)

- 授業案の作成

- INSET教材

参考資料 INSET教材I,II,III,IV

- オープン・エンド・アプローチ

参考文献: Mbeu, M., Kanja, C.G., Buba, T. (eds) *The Open Ended Approach in Mathematics Education: A First Step Towards Classroom Practice in a Kenyan Setting*, SMASSE Project, Nairobi, Kenya, 2000.

- 地方における教員組織: 地方における情報の充実

KAME, Kakamega Association of Mathematics Ed.

- ニュースレター、授業ビデオテープ

- 国際シンポジウム(ガーナ、マラウィなど)

### Ⅴ. プロジェクトの総括、教訓と提言

- 国際教育協力における共鳴型活動の考察

参考文献: 馬場卓也「国際教育協力における共鳴型活動の考察—ケニアの教員研修制度の確立に向けて—」『国際開発学会第11回大会, 2000年12月 拓殖大学.

- Ownershipの形成

## JICA プロジェクトの協力経験のデータベース

### (論文)

馬場卓也「ケニア」『海外での業務体験を通じて海外事情(9)』海外職業訓練協会, 1993年, pp.2 - 20.

木村良夫, 馬場卓也「ケニアの数学教育」『人文論集』29(1), 神戸商科大学学術研究会, 1995年, pp.27 - 75.

木村良夫, 馬場卓也「ケニアの中等教育における数学教育について」『人文論集』33(3), 神戸商科大学学術研究会, 1998年, pp.41 - 97.

馬場卓也, 岩崎秀樹「算数・数学教育におけるケニア国への国際協力」『新しい算数教育研究(10月号)』, 東洋館出版, 2000年, pp.60 - 62.

馬場卓也「国際教育協力における共鳴型活動の考察—ケニアの教員研修制度の確立に向けて—」, 国際開発学会第11回大会, 2000年12月: 拓殖大学.

馬場卓也「民族数学に基づく数学教育の展開(4)-ケニア国初等教育における学習指導要領の動詞による分析-」『数学教育学研究』7, 2001年, pp.7 - 17.

馬場卓也, 岩崎秀樹「数学教育分野における国際協力の考察—ケニア国中等理数科教育強化プロジェクトを事例として—」, 『国際協力研究誌』8(1), 2001年, pp.147 - 159.

Kanja, C.G., Iwasaki, H., Baba, T., Ueda, A. "For the Reform of Mathematics Education in Kenyan Secondary Schools" *Journal of International Development and Cooperation* 7(1), 2001, pp.67-75.

馬場卓也「数学教育協力における文化の果たす役割—ケニアにおける数学教育の事例を基に—」, 『国際教育協力論集』5(1), 2002年, pp.69-82.

馬場卓也「ケニア国 SMAASSE 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」, 日本科学教育学会, 第26回年会, 2002年9月15日, 島根大学.

馬場卓也, 桑山尚司「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」, 日本科学教育学会, 第27回年会, 2003年7月28日, 金沢工業大学.

### (教材)

Miheso, M., Kanja, C.G., Baba, T. (eds) *The Open Ended Approach in Mathematics Education: A First Step Towards Classroom Practice in a Kenyan Setting*, SMAASSE Project, Nairobi, Kenya, 2000.

SMAASSE Project, *Mathematics INSET Materials Cycle 1 for In-country Districts*, 2001 April, Kenya, 2001.

SMAASSE Project *Mathematics INSET Materials Cycle 2 for In-country Districts*, 2002 April, Kenya, 2002.

SMAASSE Project *Mathematics INSET Materials Cycle 3 for In-country Districts*, 2003 April, Kenya, 2003.

(評価ツール)

SMAASE Project *Monitoring and Evaluation Information and Data for Final Evaluation*, 2002 October, Kenya, 2002.

SMAASE Project *Monitoring and Evaluation Tools Second version*, 2002 October, Kenya, 2002.

SMAASE Project *Instruments for Internal Monitoring and Evaluation*, 2003 March, Kenya, 2002.

(報告書)

国際協力事業団『プロジェクト形成調査報告書』1995年9月19日～10月13日.

国際協力事業団『プロジェクト形成調査報告書』1996年3月30日～4月22日.

国際協力事業団『基礎調査報告書』1996年11月26日～12月6日.

国際協力事業団『事前調査』1997年7月9日～7月20日.

国際協力事業団『実施協議調査報告書』1998年2月22日～3月6日.

国際協力事業団『現状調査報告書』1998年8月22日～9月6日.

国際協力事業団『中間評価報告書』2000年11月25日～12月12日.

SMAASE Project *Mathematics Report on the 4<sup>th</sup> Workshop on Effective Operation and management of the SMAASSSE Project*, 13<sup>th</sup> and 14<sup>th</sup>, May 2002, KSTC, Kenya, 2003.

徳田智磯(2003)『JICA 専門家業務完了報告書』, SMAASSE プロジェクト, ケニア.



受益者(対象者)	活動内容	評価者	評価項目	評価内容	評価項目	評価内容
ケニア教育の9地方を対象とする。中学校589校、生徒数11万818人、教員6395人(内理数教科教員は約2000人)	①教員研修のシステムを確立するため、ケーススタディ方式を採用したこと ②授業の質に関する調査を綿密に行なったこと (授業観察調査・ASER/PDSI調査・達成度調査・参加度調査等)	日本中間評価チーム	2000年12月	①Master Plan on Education and Training (1997-2010), Mid-Term Expenditure Framework (2000-2003) がINSETの重要性を強調している ②Totally Integrated Quality Education and TrainingがINSETの制度化を提唱し、社会における初・中等理数教科教育に対する需要が非常に高い	①ケニアの各州の各州の理数教科教育訓練プログラムの構築、KSTCと各州の各州の理数教科教育訓練プログラムの構築、KSTCと各州の各州の理数教科教育訓練プログラムの構築、KSTCと各州の各州の理数教科教育訓練プログラムの構築	①ケニアの各州の各州の理数教科教育訓練プログラムの構築、KSTCと各州の各州の理数教科教育訓練プログラムの構築、KSTCと各州の各州の理数教科教育訓練プログラムの構築、KSTCと各州の各州の理数教科教育訓練プログラムの構築
エジプト全域の小学生を対象とする。学校数：国立 14,346校 私立 1,220校 計 15,566校 クラス数：国立 158,598クラス 私立 14,922クラス 計 173,520クラス 成学者数：国立 6,802,108人 私立 549,010人	①日本の理数教科教育の現状の紹介(セミナー等) ②エジプトにおける授業法の分析(教科書) ③エジプトの理数教科教育の現状の紹介(セミナー等) ④エジプトの理数教科教育の現状の紹介(セミナー等) ⑤エジプトの理数教科教育の現状の紹介(セミナー等)	北海道教育大学教授、JICA職員	中間評価：9日間、終了時評価：11日間	①エジプトの小学校の理数教科教育の現状分析 ②教師用ガイドブックの作成 ③ガイドブックを用いた教員研修(実践授業)	①エジプトの各州の各州の理数教科教育訓練プログラムの構築、KSTCと各州の各州の理数教科教育訓練プログラムの構築、KSTCと各州の各州の理数教科教育訓練プログラムの構築、KSTCと各州の各州の理数教科教育訓練プログラムの構築	①エジプトの各州の各州の理数教科教育訓練プログラムの構築、KSTCと各州の各州の理数教科教育訓練プログラムの構築、KSTCと各州の各州の理数教科教育訓練プログラムの構築、KSTCと各州の各州の理数教科教育訓練プログラムの構築
1年目 州内4地区 各地区10～20校 2年目 初年度参加の4地区では学校数を増やす(10～15) 3年目 初年度参加の4地区ではさらに学校数を増やす(10～20) 2年度目参加の4地区では学校数を増やす(10～15) 3年度目参加の2地区では10校ないし20校	①カスケード方式②日本で教員トレーニングを行う、各教員トレーニングが南アフリカに帰国してから教科主任対象のワークショップを行う。教科主任は各学校の教員に対してワークショップを行う	JICA専門員、JICA職員、大学教授、外部評価者	2002年6月16日～7月20日	①CIに対する本邦研修②CIによるHOD、SHsに対する現地研修(短期専門家によるサポート)③教科主任による一般教員への校内研修(短期専門家によるサポート)④教育ツールの活用(草の根無償資金)⑤教員研修ツールの活用(草の根)⑥日本の教育手法の応用可能性に係る研究(アフリカへの研究支援)	①カスケード方式が円滑に進み機能し始めている②CIが学校レベルでINSETを主体的に運営する能力を身に付けた	①理数教科以外の教科においても学校レベルのINSETが実施されるようになった②教員同士のグループワークが行われるようになり、それが授業の質向上につながっている③専門教育大および広島大学教育開発国際協力を活用して、調印したことによる更なる交流発展への期待
カウンターパート(FOP教官)およびFOPの全教官(化学・生物・物理・数学)50名	カ国の中・高校の理数教科教育機能を充実させるため、同国唯一の高等学校教員養成機関である教員養成学校(FOP)の理数教科教育機能を拡充するプロジェクト方式技術協力をとった	JICA職員1名	2001年9月9日～9月15日	①カ国教育政策とプロジェクトの整合性②FOPの教育機関としての位置付けに対する留意	①最終目標達成のためのFOP教官の実力の向上 ②実地研修の運営管理の観点からの不安	①専門家を継続的に派遣することでの一定の成果、理数教科教育に対する準備の必要性
計1580名 1年生用研修：300名 2年生用研修：250名 3年生用研修：240名 4年生用研修：300名 5年生用研修：250名 6年生用研修：240名	指導書案、児童用作業帳の開発、教員研修の改善・実施、指導書及び作業帳の開発に際しては、作成、試用、モニタリング、改訂の手順で行う。教員研修に関しては、研修計画作成、研修実施、授業評価の実施の手順で行う	JICA社会開発協力部社会開発協力第二課及びボラジェラス国教育省	評価時期明記なし。しかし報告書作成日は2001年2月27日	①初等教育における算数教科書教師用指導書の作成②初等教育における算数児童用指導書の作成③算数現職教員の研修④授業評価の実施	①留年率を減少させるための主な対策として現職教員の算数指導能力の向上が関係者の合意のもとに導きだされておおり、実情に即した計画となっている	①JICVが現職教員の身近な声を指導書・作業帳に直接反映できている②JICVを組み合わせたことによる費用効果③同国関係機関もプロジェクトの内容を理解している④ボラジェラスの投入による現地プロジェクトの活用

項目	評価手続	計画書	JICA評価レポート、チェックリスト C/Pからのヒアリング、専門家報告書	組織の技術発展性②技術の自立発展性(人的技術・機材の保守管理・財務的措置から)	①大規模な予算を確保している②国内特別研修や専門家との交流によりCIが日本の教育について全般な知識を身に付けた③MSSIが3機関の共同事業という位置付けのため、通常のアカデミックの場と比べベネフィット当事者の意識や意欲が高い④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿
自立発展性	PDM、プロジェクトの計画書	①INSETのカリキュラム・シラバスが、基礎調査に基づき理数教科教育の授業改善を目的として策定され、教育訓練とモニタリング・評価の両面から、開発・作成された。 ②授業改善を志向するプロジェクトに従って、140名超のディストリクト・トレーナーが訓練され、2回の啓蒙活動を通じて訓練され、活発にプロジェクト活動が推進された。 ③必要資金が概ねタイミニング良く投入され、予定通り出版物が作成・配布された。	①セミナーや実験授業により、参加者に新しい授業法の普及がなされた②NCERD職員に今後ガイドブックを学校へ導入していくことの必要性がやや認識された。	①組織の技術発展性②技術の自立発展性(人的技術・機材の保守管理・財務的措置から)	①大規模な予算を確保している②国内特別研修や専門家との交流によりCIが日本の教育について全般な知識を身に付けた③MSSIが3機関の共同事業という位置付けのため、通常のアカデミックの場と比べベネフィット当事者の意識や意欲が高い④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿
評価手続	PDM、活動実績表(年次計画全般、各分野別)	①教員養成のためのカリキュラム・シラバスはほぼ完成し、実験指導書、実験機材も充実を高めた②これからの教育手段を用いて、長期・短期専門家カンボジア国内で行ったカウルターバー(理科分野の指導的講師グループ)に対する研修及び彼等の日本研修が着実に成果をあげつつある③理教科4教科の実験機材を含む総合的な実験棟の建設がすすめられている。	①白人系と考えられていたブレトリリア大学とムアマランガ州との間に信頼感が生まれた②ブレトリリア大学専門家や日本人専門家ではなく、教員トレナー主導でワークショップを開催することになった③ワークショップでワークブックを開発した④授業研究が定着してきた⑤正規の授業時間以外にまで、授業を行なう教員が現れてきた⑥授業研究が定着しつつある⑦教師間の壁が低くなり、教師間で話し合いを行なうようになった。	①教員トレナーにより、参加者に新しい授業法の普及がなされた②NCERD職員に今後ガイドブックを学校へ導入していくことの必要性がやや認識された。	①計画が乏しい予算の中で成果が出せるようにになっている②既に確立された制度にプロジェクトが組み込まれている。
評価手続	PDM、プロジェクトの計画書	①プロジェクトの透明性や説明責任を高めるため、財政管理や運営を強化すること②プロジェクト目的が達成されたかどうかを評価する方法をさらに改善することや、教師の態度、授業での変化、教授の学習の変化などに対する評価なども行えるようにすること	①プロジェクト成果であるガイドブックの有効活用により、不可欠な教育関係機関の調整のため、プロジェクトが関係機関に開示されている②教員研修改善プロジェクトの試案に関するエグゼクティブ・レビューが実施されている③長期専門家の派遣の遅れにより共同作業時間が短縮された④C/Pとの共同作業が難航(彼らの勤務時間の短縮による)⑤NCERD職員がガイドブックに対して十分な理解を遂行していない⑥NCERDが単力で教員研修事業を遂行することは不可能⑦現地の実際の授業の観察、検証が必要	①プロジェクトの欠陥・早退が目立つ②学校福祉による研修にはかなりの差がある③開発福祉によるNGOとの協力可能性の検討④対象地区の拡大に伴う日本側支援体制の整備⑤モニタリング体制の構築及び質の向上、継続⑥青年海外協力隊を通じた協力の可能性⑦チーム派遣協力終了後のサポート等の機会における本件のプレゼンテーション	①計画が乏しい予算の中で成果が出せるようにになっている②既に確立された制度にプロジェクトが組み込まれている。
問題点・課題	PDM、活動実績表(年次計画全般、各分野別)	①教員養成のためのカリキュラム・シラバスはほぼ完成し、実験指導書、実験機材も充実を高めた②これからの教育手段を用いて、長期・短期専門家カンボジア国内で行ったカウルターバー(理科分野の指導的講師グループ)に対する研修及び彼等の日本研修が着実に成果をあげつつある③理教科4教科の実験機材を含む総合的な実験棟の建設がすすめられている。	①白人系と考えられていたブレトリリア大学とムアマランガ州との間に信頼感が生まれた②ブレトリリア大学専門家や日本人専門家ではなく、教員トレナー主導でワークショップを開催することになった③ワークショップでワークブックを開発した④授業研究が定着してきた⑤正規の授業時間以外にまで、授業を行なう教員が現れてきた⑥授業研究が定着しつつある⑦教師間の壁が低くなり、教師間で話し合いを行なうようになった。	①組織の技術発展性②技術の自立発展性(人的技術・機材の保守管理・財務的措置から)	①計画が乏しい予算の中で成果が出せるようにになっている②既に確立された制度にプロジェクトが組み込まれている。
問題点・課題	PDM、活動実績表(年次計画全般、各分野別)	①教員養成のためのカリキュラム・シラバスはほぼ完成し、実験指導書、実験機材も充実を高めた②これからの教育手段を用いて、長期・短期専門家カンボジア国内で行ったカウルターバー(理科分野の指導的講師グループ)に対する研修及び彼等の日本研修が着実に成果をあげつつある③理教科4教科の実験機材を含む総合的な実験棟の建設がすすめられている。	①白人系と考えられていたブレトリリア大学とムアマランガ州との間に信頼感が生まれた②ブレトリリア大学専門家や日本人専門家ではなく、教員トレナー主導でワークショップを開催することになった③ワークショップでワークブックを開発した④授業研究が定着してきた⑤正規の授業時間以外にまで、授業を行なう教員が現れてきた⑥授業研究が定着しつつある⑦教師間の壁が低くなり、教師間で話し合いを行なうようになった。	①組織の技術発展性②技術の自立発展性(人的技術・機材の保守管理・財務的措置から)	①計画が乏しい予算の中で成果が出せるようにになっている②既に確立された制度にプロジェクトが組み込まれている。
問題点・課題	PDM、活動実績表(年次計画全般、各分野別)	①教員養成のためのカリキュラム・シラバスはほぼ完成し、実験指導書、実験機材も充実を高めた②これからの教育手段を用いて、長期・短期専門家カンボジア国内で行ったカウルターバー(理科分野の指導的講師グループ)に対する研修及び彼等の日本研修が着実に成果をあげつつある③理教科4教科の実験機材を含む総合的な実験棟の建設がすすめられている。	①白人系と考えられていたブレトリリア大学とムアマランガ州との間に信頼感が生まれた②ブレトリリア大学専門家や日本人専門家ではなく、教員トレナー主導でワークショップを開催することになった③ワークショップでワークブックを開発した④授業研究が定着してきた⑤正規の授業時間以外にまで、授業を行なう教員が現れてきた⑥授業研究が定着しつつある⑦教師間の壁が低くなり、教師間で話し合いを行なうようになった。	①組織の技術発展性②技術の自立発展性(人的技術・機材の保守管理・財務的措置から)	①計画が乏しい予算の中で成果が出せるようにになっている②既に確立された制度にプロジェクトが組み込まれている。