

# マダガスカル農村における教材配布 のインパクト評価<sup>1</sup>

物的介入と情報介入の双方から見た政策介入効果

関西学院大学 栗田研究会 教育③

岩田 結  
神原 明里  
首藤 麻友

2017 年 11 月

---

<sup>1</sup> 本稿は、2017 年 12 月 2 日、3 日に開催される ISFJ 日本政策学生会議「政策フォーラム 2017」のために作成したものである。本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。本稿の作成にあたっては、栗田匡相准教授（関西学院大学）をはじめ、多くの方々から有益且つ熱心なコメントを頂戴した。ここに記して感謝の意を表したい。

# 要約

世界の教育の現状として、未だに学校に行くことができない子どもが 5,800 万人存在し、約 7 億 8,100 万人の成人は基礎的な識字能力を持っていない現状がある。（出典：ユネスコ『グローバル・モニタリング・レポート 2015』）ユネスコ統計研究所によると、2000 年と 2012 年を比較すると学校に行くことができない子どもたちや若者の数は 7600 万人減少したが、依然として教育を十分に受けることができない子どもたちが多く存在している。とりわけ、サブサハラアフリカでは 2016 年の 15 歳以上の成人識字率は 64.6%と、非常に低い割合になっている。我々は、世界の中でも最貧国家が多く、教育の面でも大きな問題をかかえている、サブサハラアフリカ地域のマダガスカルを調査地として選んだ。

マダガスカルの学校制度は、小学校・中学校・高校の 5・4・3 年制となっており、義務教育期間は 6～10 歳の 5 年間だが、途中で留年したり退学したりすることで、十分な教育が受けられない生徒も多い。2007 年に学費無償化が実施され、結果として初等教育の就学率が 96%まで上昇したが、修了率は依然として 48%と低い。

我々は初等教育の無償化によって学習の機会が与えられたのにも関わらず、修了率が以前と比較して改善していないことに焦点を当て研究を行った。我々の調査結果から留年の主な要因は、進級のテストに合格できなかったという理由が全体の 7 割を超えた。また、ある程度読み書き計算ができるようになると、親が学校を辞めさせてしまう場合もある。親に教育の大切さを伝えることで、親が子どもの教育に対する関心を高めることも解決策の 1 つになり得ると考えた。

本稿では、我々が 2017 年 8 月にマダガスカルの 3 つの地域での聞き取り調査と 2 つの地域での物的介入実験の結果を元に分析を行った。ランダム化比較実験を用いてこの研究の新規性でもある短期間での物的介入により、子どもたちの成績がどのくらい向上するのかを検証する。

本実験の対象者はアンチラベ (Antsirabe) 郡、ブングラバ (Bongolava) 郡の小学校 13 校に通う 226 人 [男子 83 人、女子 143 人] であり、主対象学年は小学校 4～5 年生とした。

分析方法として、傾向スコアを用いた回帰分析と差の差の推定と傾向スコア・マッチングの組み合わせ (DID - PSM) の 2 つの方法を用いる。分析結果から、教材介入においては、明らかな効果が見られたが、情報介入に関しては、多少の効果が示された。

これらの結果から、3 つの政策提言を提唱する。1 つ目に、生徒 1 人につき 1 冊の教材を配布すること。2 つ目に、子どもと教師による子ども新聞を発刊すること。3 つ目に BFC との共同プロジェクトとして、物資支援をすることだ。これらの政策提言は教育の質を改善するための案である。

# 目次

## はじめに

### 第1章 現状分析・問題意識

- 第1節 現状分析
  - 第1項 マダガスカルについて
  - 第2項 マダガスカルの教育の現状
- 第2節 問題意識

### 第2章 先行研究及び本稿の位置づけ

- 第1節 先行研究
- 第2節 本稿の位置づけ・新規性

### 第3章 データと理論

- 第1節 調査地域の基本情報、調査方法
  - 第1項 調査地域
  - 第2項 調査方法と調査対象
  - 第3項 実験方法
  - 第4項 実験の実施
- 第2節 仮説
- 第3節 理論モデル
  - 第1項 傾向スコア・マッチング法と DID
  - 第2項 生産関数モデル
  - 第3項 情報介入の理論モデル
  - 第4項 使用変数について

### 第4章 分析結果と考察

### 第5章 政策提言

- 第1節 政策提言の枠組みと目的
- 第2節 JICA「みんなの学校」プロジェクト
- 第3節 政策提言
  - 第1項 政策提言Ⅰ「みんなの学校」プロジェクトへの協働
  - 第2項 政策提言Ⅱ 子ども新聞
  - 第3項 政策提言Ⅲ BFC との共同プロジェクト
- 第4節 政策提言のまとめ

## おわりに

## 参考文献・データ出典

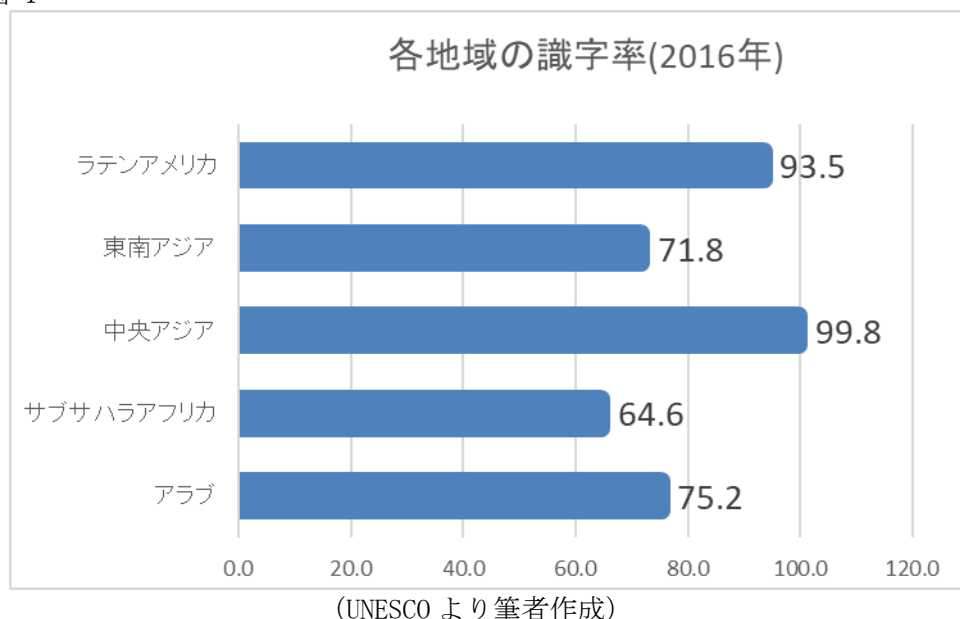
## はじめに

本稿では、我々が2017年にアフリカ大陸南東部に位置する島国、マダガスカル農村部で聞き取り調査を行い、ブングラバ（Bongolava）郡とアンチラベ（Antsirabe）郡の2つの地域では介入実験を実施した。教育に関する介入実験を通して、「マダガスカル農村部の教材配布のインパクト評価」を取り上げたものである。

2000年に採択された「ミレニアム開発目標（MDGs, Millennium Development Goals）」は2015年までに達成すべき8つの目標を掲げ、より具体的な21のターゲットと60の指標で構成されている。過去には貧困人口比率半減や安全な飲料水へのアクセス改善などを達成することができた。MDGsの教育分野ではサブサハラアフリカでの初等教育への就学率は、1999年の58%から2010年には76%、南アジアでは77%から93%へと上昇している。しかしサブサハラアフリカでは目標の達成が困難な状況であり、現状として未だ多くの問題を抱えている。

世界の教育の現状として、未だに学校に行くことができない子どもが5,800万人存在し、約7億8,100万人の成人は基礎的な識字能力を持っていない現状がある。（出典：ユネスコ『グローバル・モニタリング・レポート 2015』）また、ユネスコ統計研究所によると、2000年と2012年を比較すると学校に行くことができない子どもたちや若者の数は7600万人減少したが、依然として教育を十分に受けることができない子どもたちが多く存在している。我々が調査を行ったサブサハラアフリカにおいても2016年の15歳以上の成人識字率は64.6%と、非常に低い割合になっている。（図1）しかし、ラヴァルマナナ大統領によって「マダガスカル行動計画（MAP: Madagascar Action Plan）」が策定されその項目の1つである「教育改革（Educational Transformation）」により学費無償化が実施された。結果として初等教育の就学率は96%まで上昇したが、修了率は未だに48%と低く、就学率と修了率の差は、大きな問題である。高い就学率を誇っているにも関わらず退学率が高い原因として、卒業までに留年や退学をする子どもたちが多くいるということが挙げられる。

図 1



そこで我々はマダガスカルでの教育において、ランダム化比較実験を通してこの実験の新規性でもある、短期間の物的介入により、子どもたちの成績がどのくらい向上するのかという実験を行う。それを元に分析を行うことで、今後のマダガスカルでの教育の発展に寄与したいと考えている。

上記を踏まえた上で、本稿は以下の通りに構成する。第 1 章では、マダガスカルでの教育の現状や問題点を考察する。第 2 章では、先行研究を示し、本稿の位置づけを述べる。第 3 章では、我々がおこなったマダガスカルでの調査方法と、使用する理論モデルの説明および使用変数の説明、第 4 章では使用変数を使って分析し結果を考察する。第 5 章では、分析結果から分かる政策提言を示す。

# 第 1 章 現状分析・問題意識

## 第 1 節 現状分析

### 第 1 項 マダガスカルについて

開発途上国が抱える様々な問題に対して、世界全体で取り組むことを目指し、2000 年 9 月にアメリカ・ニューヨークで国連ミレニアム・サミットが開催された。そこで採択された、「国連ミレニアム宣言」を基に「ミレニアム開発目標 (MDGs)」がまとめられた。「ミレニアム開発目標 (MDGs, Millennium Development Goals)」は 2015 年までに達成すべき 8 つの目標を掲げ、具体的な 21 のターゲットと 60 の指標で構成されている。8 つの目標とは「極度の貧困の飢餓の撲滅」、「普遍的初等教育の達成」、「ジェンダー平等の推進と女性の地位向上」、「乳幼児死亡率の削減」、「妊産婦の健康の改善」、「HIV/エイズ、マラリア及びその他の疾病の慢性防止」、「環境の持続可能性の確保」、「開発のためのグローバル・パートナーシップの推進」である。

注目すべきは MDGs の中の 2 つ目の目標である、「普遍的初等教育の達成」について、「すべての子どもが男女の区別なく初等教育の全課程を修了できるようにする」という記述だ。初等教育の完全普及の達成を図る指標として、初等教育における純就学率、第 1 学年に就学した生徒のうち初等教育の最終学年まで到達する生徒の割合、15～24 歳の男女の識字率が設定されている。しかし、サブサハラアフリカは世界の中で最もそれらの割合が低く、教育状況の改善が非常に重要であると考えられる。

我々は、世界の中でも最貧国家が多く、教育の面でも大きな問題をかかえている、サブサハラアフリカ地域のマダガスカルを調査地として選んだ。マダガスカルはアフリカ大陸の南東、インド洋西部に位置する島国で、人口 2424 万人、国土面積は 587,041 平方キロメートルで、日本の 1.6 倍ほどの大きさとなっている。(出典：外務省) 総人口の約 8 割が農業に従事していて、2015 年時点での 1 人当たり GDP は 393 米ドルである。さらに注目すべき点は貧困者比率 (1 日 1.25 ドル以下で暮らす人々の割合) であり、2010 年の農村部の貧困者比率は約 8 割と、非常に高い。日本との関係は 2009 年に、政変により憲法手続きに則らない形で暫定政府が発足したことを受けて、新規の二国間の経済協力を停止したが、2014 年に新政府が発足したことで新規の二国間経済協力を再開した。また、マダガスカルには石油や希少金属などの豊かな天然資源が存在し、1960 年代にはアフリカでも有数の経済成長を遂げた。しかし、後の政治混乱などにより経済が低迷したことで、現在では世界でも有数の最貧国になっている。

### 第 2 項 マダガスカルの教育の現状

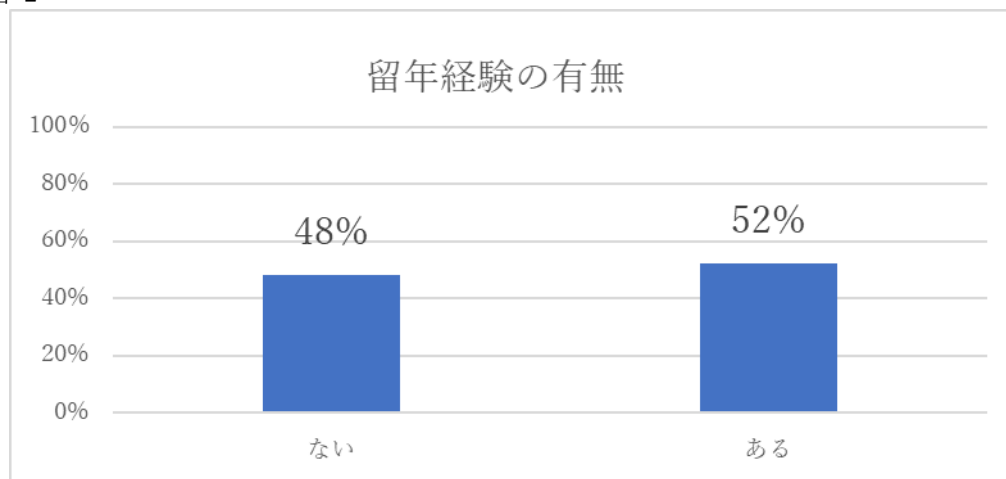
マダガスカルの教育制度は、小学校・中学校・高校の 5・4・3 年制となっており、義務教育期間は 6～10 歳の 5 年間だが、途中で留年したり退学したりすることで、十分な教育が受けられない子どもも多くいる。2016 年時点での 15 歳以上の成人識字率は 62.6%と低い割合になっている。退学する理由は様々であるが、家計の資金制約が影響していることが多い。国内では 2006 年に終了した「貧困削減戦略文書 (PRSP: Poverty Reduction Paper)」を引き継ぐ中期開発計画として、当時の大統領であるラヴァルマナナ大統領により「マダガスカル行動計画 (MAP: Madagascar Action Plan)」が策定された。

この行動計画の一環として「教育改革 (Educational Transformation)」という項目が設けられたことで、学費無償化が実施され、その結果初等教育の就学率が 96%まで上昇した。しかし、修了率は未だ 48%と低い。

小学校の学費無償化が実施された後でも、教育の恩恵を受け取るのには時間がかかるため、教育投資は家計の中でも順位が低いものと見なされてしまう傾向がある。特に教科書や制服、文房具などの物資にコストがかかるので、農村部の貧しい農家は継続的に子供を学校に通わせることができない。学校に通っている場合でも、自分専用の教科書や文房具を持っていないことは家庭での自助努力を妨げ、学習不足を引き起こす。すると進級に必要なテストに合格することが難しくなり、留年を繰り返すことで、退学せざるを得ない状況になる。我々の調査結果からも、3,750 人中留年したことがある人は半数にもおよび、留年の主な要因は進級テストに合格できなかったことであつた。(図 2) (図 3) これらは、全体の 7 割を超え、留年を経験し、繰り返すことで退学へと繋がる要因になっていることが考えられる。また他の退学理由として、ある程度子供が読み書きすることができるようになると、親が学校を自主的に辞めさせてしまう場合などがある。

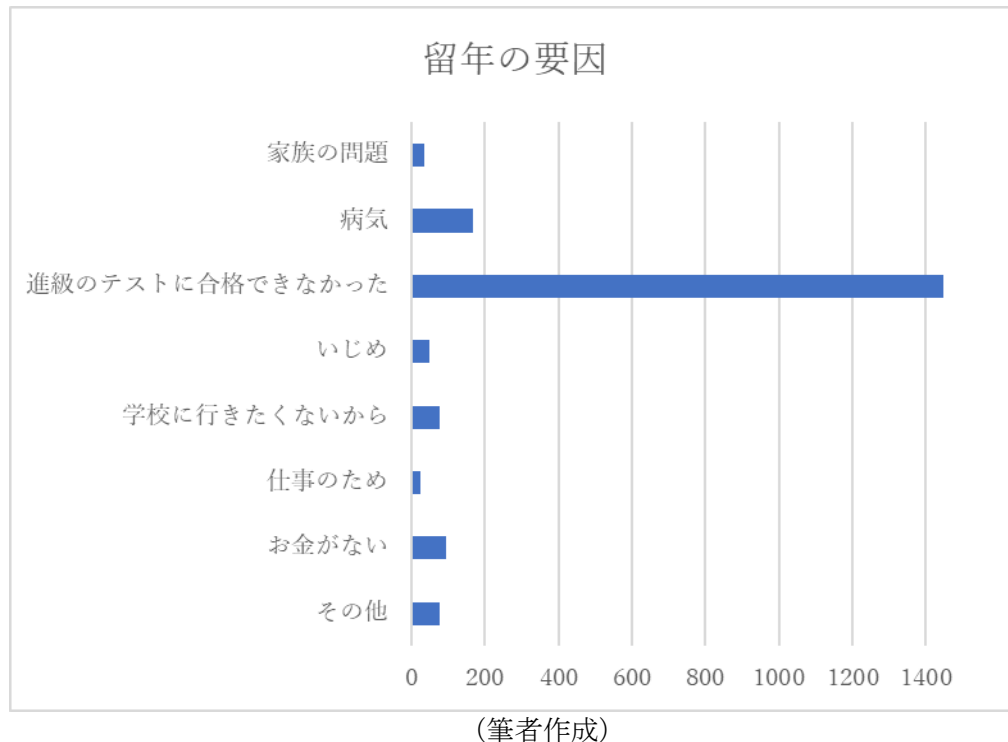
以上のことを考えると、親の教育に対する意識や家計の金銭的事情などを改善することがマダガスカルでの教育改善の目標となってくる。

図 2



(筆者作成)

図 3



## 第2節 問題意識

以上の現状分析から、初等教育の無償化によって学習の機会が与えられたのにも関わらず、修了率が以前と比較して改善していないことが理解できた。その原因は大きく 4 つあり、まず教師あたりの児童数が多いことで教育がいきわたっていないこと、2 つ目に教師も無断欠勤すること、3 つ目に大半の学区で 1995 年に作成されたカリキュラムと 2003 年ごろに配布された教材で授業が行われていること、4 つ目に 1 人に 1 冊教材がないということである。さらに、学校で働く教師が専門的な技術を身に付けていないことも問題であり、サブサハラアフリカの約 18% の子どもたちが、授業の質が低いために留年している。（出典：途上国の教育の質とガバナンスの課題）そこで我々は教育の質に焦点をあてた。

教育の質について考察すると、1 人に 1 冊の教材や文房具が無いことで、家庭での学習機会が失われ学力向上に必要な子どもの自助努力が困難となる。勉強する場所が学校のみに限られていることや、勉強する環境が整っていないため、学力向上になかなか結び付かないことも問題である。さらに、教科書の内容についても質素で無機質なものであるために、十分に理解することが難しいと考えられる。

また、途上国において親の子どもに対する教育の期待便益が低いことで、家事労働や児童労働のために途中で学校を自主退学させられ、十分に教育を受けられない場合も多く見られる。学校に行けないことで、将来の安定的な収入が期待されず、貧困からの脱却が困難となる。国レベルで見ても、初等教育の修了率が低くなり、人的資本の蓄積が困難となることでその国の、貧困の罠からの脱却が厳しいものとなる。（マイケル・P・トダロ/ステファン・C・スミス『トダロとスミスの開発経済学』ピアソン 2010 221）



つまり、十分な教育を受け、学習能力を高めることが貧困の罠から脱却できる 1 つの手段であり、世界最貧国家の 1 つであるマダガスカルにおける教育の質を改善することは、その国が抱える貧困問題の 1 つを解決し、経済の発展に繋がるはずである。よって本稿で考えるべき課題は極めて大きな政策的意味を持つ。

## 第2章 先行研究及び本稿の位置づけ

### 第1節 先行研究

発展途上国における教育の質の低さの代表的な例として、教科書などの教育投入物の不足が挙げられる。本稿では教材の効果についての先行研究と、情報介入に関する先行研究の2つを挙げる。はじめに、教材の効果についての先行研究を列挙する。

まず、教科書配布の効果を知るため Heyneman, Jamison & Montenegro (1984) の論文を参考にした。この論文では、フィリピンで理科、数学、国語のクラスにおいて教科書普及プロジェクトを行い、重回帰分析を用いて分析している。教科書の利用と成績向上達成との間に大きな相関がみられ、教科書使用により理数科は国語以上の影響が大きく、特に理科教科書における正の効果が大きいことが明らかになった。次に Lockheed, vali&fuller (1986) では、教科書の効果を測るため、タイの生徒と数学教師を対象に多変量比較を行った。尤度検定を用いて二つの介入群に対して共分散行列の類似性を比較し、相違がないという仮説のもとでこの統計が 78 自由度のカイ二乗分布を有し、共分散行列のプール推定を使用した。結果として教師が行う教育よりも、教科書のほうがはるかに生徒のテスト成績向上に関与すること、さらに教科書の使用は 1 学年の 3 分の 1 も学習を加速させることを示唆した。そして、Paul Glewwe (2002) の論文では、オランダの非営利団体は 4 年間にわたってケニアの 100 校の小学校のうち無作為に選出した 25 の農村の小学校に教科書を提供した。1 年後、平均試験得点はプログラムを実施したグループと比較したグループとで大差がなかった。しかしながら、それらの最初の学業成績の上位 5 分の 1 にあたる生徒は、テストのスコアを少なくとも 0.2 ほどあげた。途上国における教科書の提供はテストスコアを向上させ、点数だけでなく家庭で自助努力を行うなど大きな影響を与えたことが明らかとなった。これらの論文から教科書介入が、生徒の成績に大いに関係することがわかった。Markus Frolich&Katharina Michaelowa (2011) 論文では教科書介入の効果だけでなく、教科書の所有は家庭内裕福度、両親の教育に対する態度が大いに関係することが明らかとなった。

しかしながら、教科書介入の効果が表れなかった論文も存在する。

Paul Glewwe (2009) の論文では、ケニアの 100 の学校から無作為に選ばれた 25 人に対して 3~7 年生には英語の教科書を、3 年生、5 年生には数学の教科書を配布した。生徒の試験得点の学校内相関を説明するために一般化最小二乗法 (GLS) を使用した。この結果から教科書は、テストを行う前から学業成績が高い生徒がスコアを上げ、それらの子どもたちは中学校への進学率が向上した。しかし、学力が低い生徒は教科書の影響を受けなかった。これらの、理由として途上国では教科書に第 3 言語である英語で記載されている場合が多い。大半の生徒は配布された教科書を理解することが困難であったため、このような結果となった。途上国では植民地になった言語を授業で使用する場合が多く、マダガスカルもその一例である。これらの論文から Paul Glewwe (2009) の論文のように教科書を介入しても成績が向上しないのか、検証を行う。また、これらの論文は中長期間に教科書介入を行った論文であり、我々が読んだ多くの論文も中長期にわたって介入を行っている場合が多い。今回の我々の介入実験では、短期において教科書介入がどれだけの効果をもたらすか検証したという点が、他の実験との相違点である。

情報介入の効果について、Priyanka Pandey (2008) の論文を使用する。インドの 3 州の調査地域から無作為に抽出された 610 の村と、2300 人の生徒と親、1700 人の教師、4900 人の学校委員を対象に、学習や学校管理についての情報介入を行い、1 年後にフォロー

ーアップ調査を行った。差の差の線形回帰を用いた分析から、情報介入による3つの州すべてにプラスの影響が見られたことが明らかとなった。

理論モデルについて、情報介入ではPriyanka Pandey (2008) の論文を扱い、教科書介入ではPaul Glewwe and Karthik Muralidharan (2015) の理論モデルを扱う。この論文から、教育生産関数を用い成績向上を算出できる。

以上のことから本稿では、教科書と情報介入により、子どもの成績がどのくらい向上するのかを分析する。これらの介入実験に参加した同じ属性をもつ子どもを傾向スコア・マッチングによって分析する。パネルデータの回帰モデルを決定するためにF検定、Hausman検定、Breusch and Pagan 検定の3つの検定を行う。我々はこれらの検定から変量効果モデルを用いて分析し、情報介入と教科書介入の効果を算出する。

## 第2節 本稿の位置づけ・新規性

本稿では以上の先行研究を参考とし、傾向スコア・マッチングとDID (Difference In Difference) を用いて教材介入と情報介入による短期間でのインパクト評価を行う。

先行研究の限界として、Priyanka Pandey (2008) では、情報介入が1年間かけて行われている点、短期間では実施されていない点が挙げられる。また、Jee-Peng Tan (1999) では、介入が1991年から1992年までの1年間の期間を要している点、Paul Glewwe (2002) では4年間かけて教材介入の実験が行われている点が挙げられる。Priyanka Pandey (2008) では情報介入は行われているが、同時に教材介入は行われていない。その他の教育に関する物的介入や情報介入の諸研究についても、1年以内という短期間で、物的介入と教材介入の両方を同時に行っている研究は筆者の探す限りは存在しない。

よって本稿の新規性は、まず、教材介入と情報介入を同時に行っていること、さらには12日間という短期間での介入で成績向上を検証しているという点が本稿の新規性である。

## 第3章 データと理論

### 第1節 調査地域の基本情報、調査方法

#### 第1項 調査地域

我々は2017年7月下旬から約3週間マダガスカルに滞在し、その内19日間にわたって日本で作成した調査票を用いた、マダガスカル農村における家計調査と、12日間にわたる小学校での介入実験を実施した。調査地域はマダガスカルの中央高地に位置するアンカゾベ（Ankazobe）郡、アンチラベ（Antsirabe）郡、ブングラバ（Bongolava）郡にある16農村で、合計1072世帯のデータを収集した。

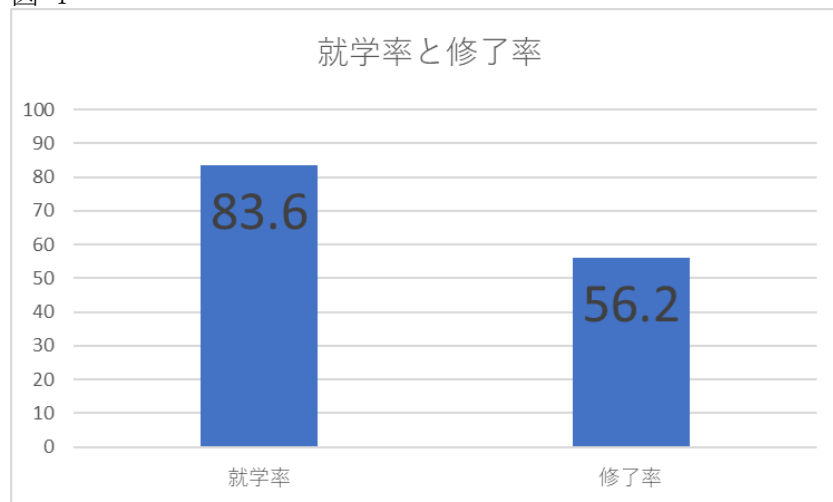
いずれの地域も、マダガスカルの首都であるアンタナナリボから車で約3時間の距離に位置している。現時点での貧困は数多く見受けられるが、国道沿いの農村であることからこれからの経済発展が十分に見込まれる地域である。教育に関して着目してみると、就学率が83.6%であるのに対し、修了率が56.2%であった。（図4）また、1人に1冊の十分な教材が確保できていない、椅子と机などの設備が十分でないなどの教育面での貧困問題は依然として残っている。

アンカゾベ郡は今回訪れた3地域の中で最も貧困が目立つ地域で、全住民の約80%が農業に従事している農村地帯である。

アンチラベ郡は近郊に工場が立ち並ぶ工場地帯で、非農業従事者が多く見られ、村も町に近い形態になっており比較的発展している地域であった。貧困層の中でもある程度裕福な家庭が多いことが、他2地域との違いとして挙げられる。

ブングラバ郡は首都のアンタナナリボから約263km離れていて、国道沿いに村が並んでいる地域であった。電気やガスなどのインフラは整っておらず、多くの住民が農業で生計を立てている。

図 4



（筆者作成）

## 第2項 調査方法と調査対象

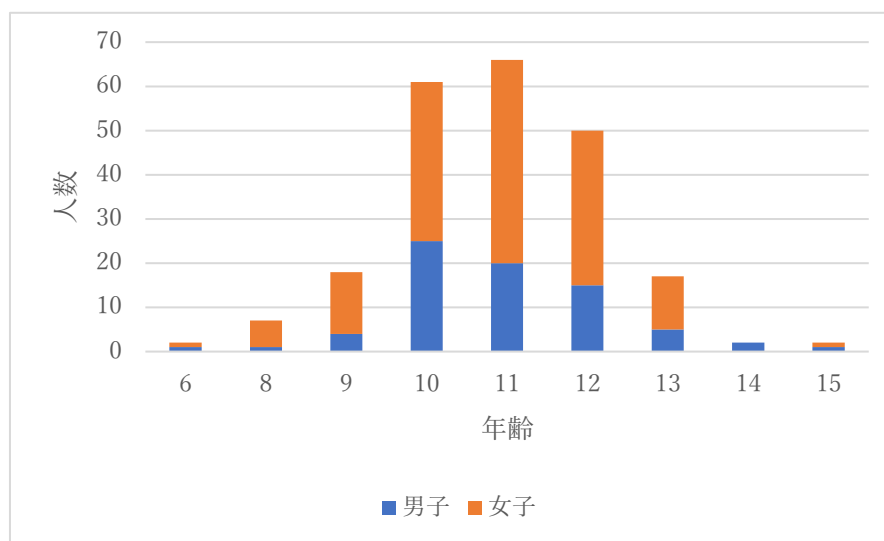
調査方法としては事前に日本で作成した調査票を用いて、マダガスカル大学の現地学生を通じて英語からマダガスカル語に通訳してもらい、村民に対して聞き取り調査を行った。調査時間は、ブングラバ郡では午前8時から午後5時までの9時間、アンチラベ郡では午前7時から午後4時までの9時間、アンカゾベ郡では午前8時から午後6時までの10時間であった。

調査票の質問項目は年齢、出生地、信教などの基本的な個人情報から、移民に関する項目、教育に関する項目、健康に関する項目、農業に関する項目、ジェンダーに関する項目、消費に関する項目など全15項目約220質問から構成されている。所要時間は1世帯あたり約1時間半であった。

## 第3項 実験方法

実験実施期間は2017年8月8日から2017年8月19日までの12日間で、教材介入と情報介入をする群、教材介入のみの群、介入なしの群に分けて行った。本実験対象は、アンチラベ郡、ブングラバ郡の小学校に通う226人〔男子83人、女子143人〕であり、主対象学年は小学校4～5年生とした。（図5）

図5 年齢別実験参加者数



（筆者作成）

ブングラバ郡では教材介入と情報介入を3校、教材介入を2校、介入なしを2校で実施し、アンチラベ郡では教材介入と情報介入を2校、教材介入を2校、介入なしを1校で実施し、合計で12校での介入実験を実施した。（図6）（図7）（図8）

処置群に行った教材介入と情報介入について、教材介入では我々が作成した、独自の算数の教材を被験者に配布した。単元の詳細は、四則演算と外周の測り方、面積であり生徒自身が自習できるように、説明と演習問題を含んだ教科書ドリルの形態を想定して作成した。（図9）（図10）

現在マダガスカルで使用されている教科書は質素で無機質である。そこで我々が作成した教材にはわかりやすい図や、絵を取り入れ、学習した内容を用いた簡単なゲームなど、子どもたち同士で高め合い、勉強できるような工夫を凝らした。

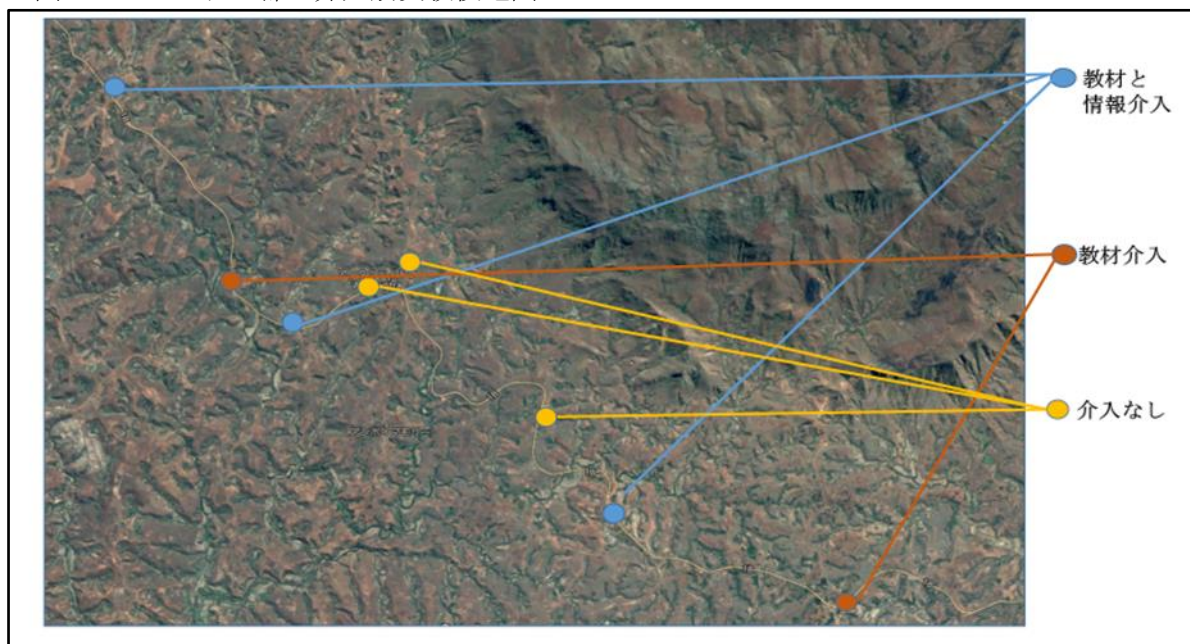
情報介入では教育の重要性について伝えるために、漫画を用いた。内容としては、3人の子どもが登場人物となって、それぞれ学校に通うと読み書き計算ができるようになり、将来の進路を新たに切り開いて行く様子を描いた。絵を多く取り入れることにより、字が読めない親にも分かりやすい内容にした。加えて、生徒自身とその親が現時点での学力を認識することができるように、初めのテストの点数によって良・可・不可の三段階で評価した成績表（図 11）も作成し、絵と文字でどの程度のレベルであるかを通知した。なお、対照群には何も配布していない。

図 6 地域別介入数

|         | 情報介入+教材介入 | 教材介入 | 介入なし |
|---------|-----------|------|------|
| ブングラバ地域 | 3 校       | 2 校  | 3 校  |
| アンチラベ地域 | 2 校       | 2 校  | 1 校  |

(筆者作成)

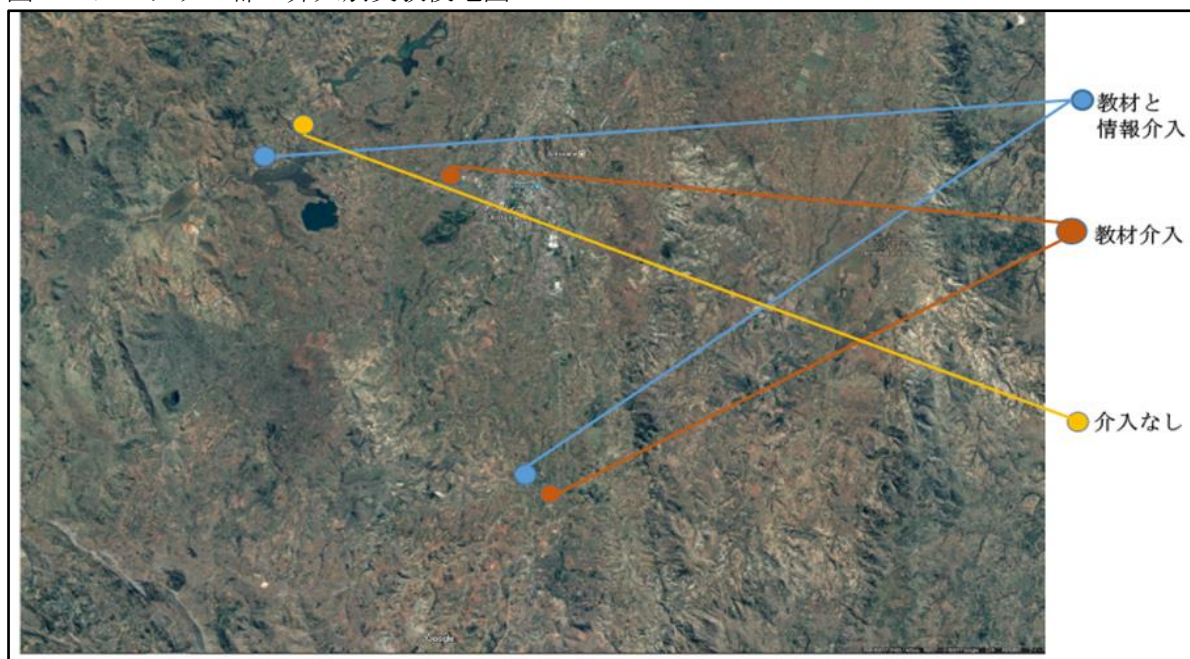
図 7 ブングラバ郡の介入別実験校地図



(筆者作成)

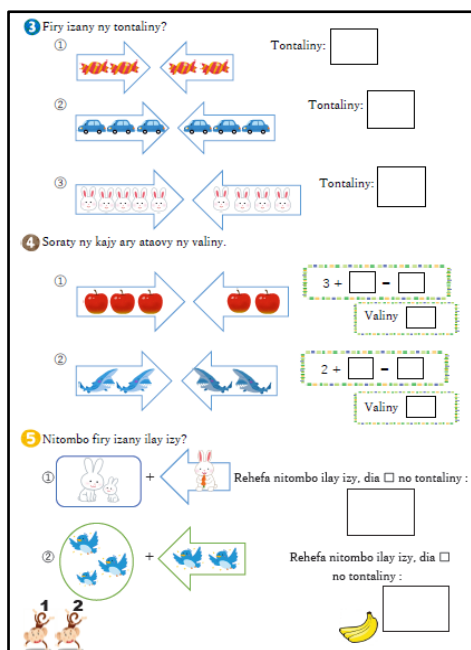


図 8 アンチラベ郡の介入別実験校地図



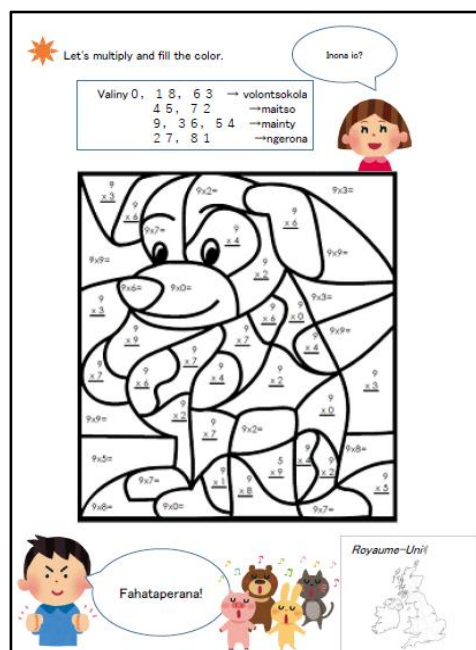
(筆者作成)

図 9 算数の教材①



(筆者作成)

図 10 算数の教材②



(筆者作成)

図 11 情報介入の成績表



**Tsara(Good)**



Amangin'ny mpianatra (STUDENT NAME)

STUDENT CODE

DATE      /      /

Ira aro (SCORE)      /      20



Tsara any mantsima. Raha mianatra ahari'rao fahao isana, dia ara antoka fa ho tsara'rao kokoa ny ho avyina. Taho ny eaka dia anaty fono izay tsara vitanao

---

**Antony (Normal)**





Antony ihany ny mantsima. Misy loka kely amin'ny taranja tsany fa ny tsany atina kosa tsara. Raha mitraka mahazo tsara isana, dia ho tsara kokoa ny ho avyina

1e. Andao hanao izay fahiny tsara indrindra...

---

**Ratsy(Bad)**





Raha mianatra tsara isana, dia afaka miasa izay tsara rehetra. Raha mianatra, dia mamar-janaka, dia afaka ampianatrao kosa izay ireo. Raha fa eaka mifidy izay tsara kosa isana, dia midika isany fa mianatra ny fampianatrao. Raha tsara izay fahiny tsara vitanao isana, dia afaka manoray ny vitanao ho tsara ho an' i lalagadaka.

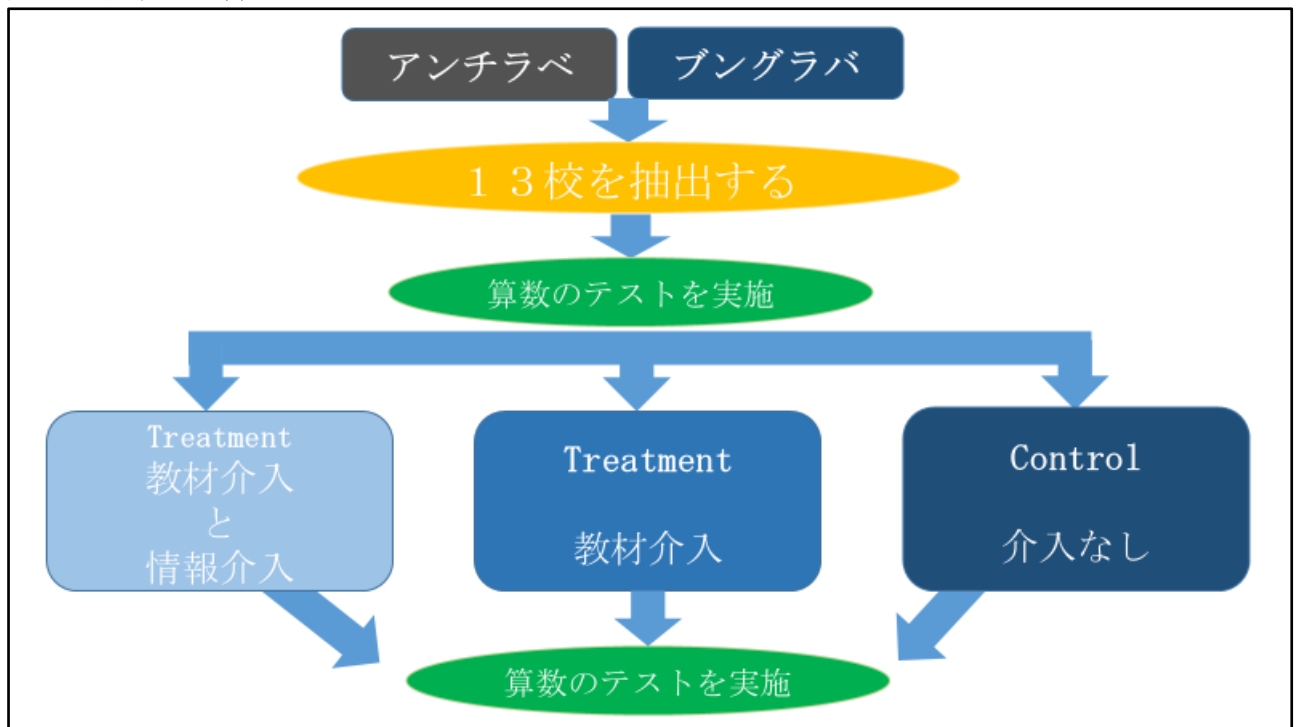
(筆者作成)

## 第4項 実験の実施

まず、実験実施期間は夏季長期休暇の期間だったため、小学校での授業は行われていなかった。そこで、各農村において年齢は関係なく小学校 4 年生から 6 年生までの実験参加者を募集するために、まず実験について参加者募集のチラシを村全体に配布した。後日集まった生徒に対して 20 分間の算数のテストを行い、介入前の学力を測定した。テストの単元は四則演算と図形の外周、面積となるように作成した。得点は全て 1 問 1 点で、四則演算がそれぞれ 4 問ずつ、図形の外周が 2 問、面積が 2 問の合計 20 問の 20 点満点である。12 日後に実施した介入後のテストでも、20 分間の全く同じテストを実施し、介入前後のスコアを比較した。テスト実施と同日に、教師の雇用形態や通勤時間など教師に関する質問や学校の設備についての調査も同時に実施した。なお、子どもたちに対して、12 日後に再度テストを実施することを伝えている。(図 12)



図 12 実験の手順



(筆者作成)

## 第2節 仮説

前述の先行研究と問題意識より、我々は教材介入に関して、「生徒1人につき1冊の教材を配布すると、家庭での自助努力の機会が増えることで成績が向上する」、情報介入に関して、「親が教育の大切さを認識することで子どもの学習を促進し、成績向上に繋がる」という仮説を立てて実証分析を行う。

## 第3節 理論モデル

我々は教材介入と情報介入が成績にどのような効果をもたらすのかということに焦点を当てて分析する。

### 第1項 傾向スコア・マッチング法とDID

処置群と対照群の差をDID (Difference In Difference) を用いて評価する際に、両親の教育年数や兄弟数などの家庭環境が全く異なるサンプルについて、スコアの伸びを比較してもセレクションバイアスが生じる。よって正確なスコアの伸びを測定するために、栗田(2014)より、複数ある観察可能な変数 $X$ の情報を一元化することで、マッチングを平易なものとした上で双方の生産性の差を導き、ATT (傾向スコア) を導出し傾向スコアが近いサンプル同士を比較する、傾向スコア・マッチング法を用いる。本稿は介入前後のパネルデータを用いて分析するので、時間を通じた変化(差)が、政策導入の有無によって異なる(差がある)かを見ることで政策の効果を調べる方法である、

DID (Difference In Difference)を用いて推定する。(田中隆一『計量経済学の第一歩 実証分析のススメ』有斐閣 2016 216)

DID (Difference In Difference)推定量は以下のように表現できる。(Jeffrey M. Wooldridge『Introductory Econometrics』SOUTH - WESTERN 2013 441)

$$y = \beta_0 + \delta_0 d2 + \beta_1 dT + \delta_1 d2 \cdot dT + other\ factors,$$

y は結果変数であり、 $\delta_0 d2$  は処置ダミーであり、 $\beta_1 dT$  は時点を表し、 $\delta_1 d2 \cdot dT$  は、処置ダミーと時点の交差項である。なお、処置の効果の有無は $\delta_1$ の係数から分かる。

Difference In Difference(DID)を用いて分析することで、介入後から介入前を引くので、短期間では時間が経過しても変化しない変数、例えば記憶力や理解力などの子どもが生まれ持った特性などの要素が相殺され、考慮する必要がなくなるというメリットが挙げられる。

以上の傾向スコア・マッチング法と DID (Difference In Difference)の組み合わせにより教材介入と情報介入が成績の向上にどのくらい影響するのかを検証していく。

## 第2項 生産関数モデル

P. Glewwe(2015)の理論を用いた先行研究により、教育成果に影響を及ぼす要素について述べた教育生産関数モデルについて説明する。

A : 成績向上率

S : 教育年数

Q : 学校と教育の質

C : 子どもの性質 (生まれ持った才能も含む)

H : 家計の性質

I : 家計による教育投資物 (出席率、教材など)

P : 学校教育に関連する価格 (児童労働の賃金、学校手数料など)  
(t=1 期)

$$A=a(S, Q, C, H, I) \cdots (1)$$

$$S=f(Q, C, H, P) \cdots (2)$$

$$I=g(Q, C, H, P) \cdots (3)$$

式(2)と式(3)を式(1)に代入して、

$$A=h(Q, C, H, P) \cdots (4)$$

とすると、第1期の教育生産関数は、

$$A_{t-1} = \beta X_{t-1} + (\alpha + \varepsilon_{t-1}) \cdots (5)$$

第2期の教育生産関数は、

$$A_t = \beta X_t + (\alpha + \varepsilon_t) \cdots (6)$$

と表される。

(6)-(5)より、

$$A_t = A_{t-1} + \beta(X_t - X_{t-1}) + \mu \cdots (7)$$

という式が得られる。これを理論モデルの形式に書き直すと、

$$A_{i,t} = \gamma A_{i,t-1} + \beta' X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \cdots (8)$$

### 第3項 情報介入の理論モデル

Priyanka Pandey(2008)より、DID (Difference In Difference)を行う。

Y : 点数変化量

i : 個人

k : 地域変数

j : 村ダミー変数

X : 処置ダミー変数

t : 時点

$$\Delta Y_{ijk} = a + bX_{jk} + \theta t_{jk} + \alpha(X_{jk} \cdot t_{jk}) + \varepsilon_{jk} \cdots (1)$$

という式を得られる。この理論モデルから、情報介入における成績向上率を導出することができる。

### 第4項 使用変数について

以上の理論モデルを分析するために使う説明変数について、述べていく。以下に本稿で用いる推計式の一つを提示する。

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \cdots + \beta_n X_{ni} + u_i$$

なおYは点数変化量である。

$Y_i$  = 点数変化量

#### 【子供に関する変数】

age : 年齢

就学率の向上と同時に、学校に通ったが欠席を繰り返し進級テストに合格することができなかったなどの理由から留年を繰り返す場合がある。よって学力を比較する際の基準として年齢も採用した。

age2 : 年齢の二乗

grade:教育年数

教育年数が高いほど成績が良いと考え採用した。

female : 性別ダミー

一般的に発展途上国において女性よりも男性の方が教育投資が多くなされることが多いため、この変数を採用した。

sibling : 兄弟の数

近藤(1991)によれば、「兄弟姉妹の数(sibsize)と教育達成との間には、明瞭の負の相関が認められる」ことから兄弟の数が多くなるほど教育投資額が小さくなると考え、この変数を採用した。

absent:前学期の欠席日数

欠席日数が多いほど、学校での勉強をする時間が減るので成績に影響があると考え採用した。

scorebefore：介入前のテストスコア

実験介入前の純粋な学力を把握するために測定したテストスコア。

score：パネルデータ（介入前と後）としてのテストスコア

介入後のテストスコアと介入前のテストスコア。介入前後での成績の差を見るために作成した。

#### 【親に関する変数】

often：子供に勉強への助言を行う頻度

親が子どもの教育を重要視していれば、子どもに対しての助言が多いと考えたため、採用した。一週間のうち何回言われたことがあるかを測る。全く言われたことがない=1、1～2回=2、3～4回=3、5回以上=4としている。

#### 【学校に関する変数】

teachergrade：教師の教育年数

教師の教育年数は教育の質に関連するので採用した。

area：教室の面積（ $m^2$ ）

#### 【分析に関する変数】

panelid：個体識別番号

time：時点識別番号

介入前と介入後を識別するために介入前を0とし、介入後を1とした。

group：介入変数

介入なしを1とし、教材介入を2とし、教材介入と情報介入を3とした。

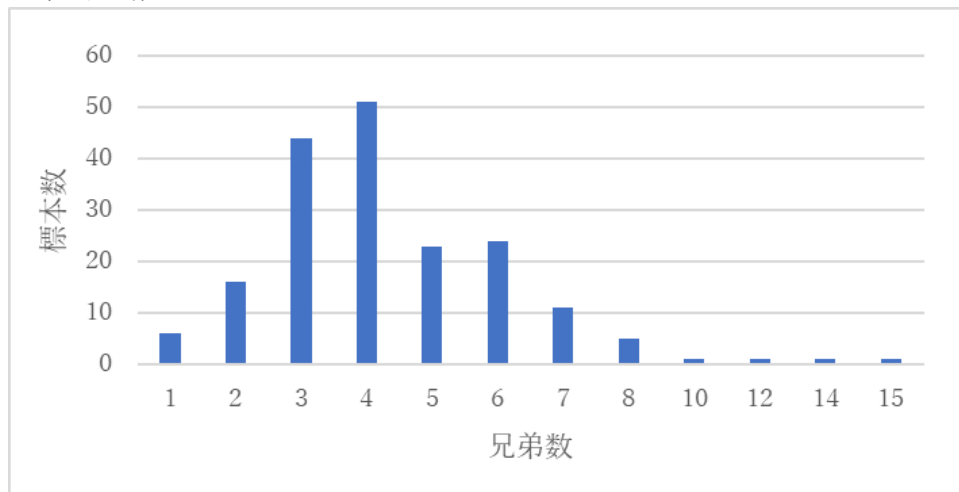
textinfo：教材、情報介入ダミー

教材と情報の両方を介入している家計に1、教科書のみ介入している家計に0が入るダミー変数。

text\_time：time と group=2 の交差項

info\_time：time と group=3 の交差項

図 13 兄弟の数



(筆者作成)

表 1 基本統計量①

| 変数名        | 標本数 | 平均    | 標準偏差 | 最大値 | 最小値 |
|------------|-----|-------|------|-----|-----|
| 年齢         | 225 | 10.9  | 1.35 | 6   | 15  |
| 学年         | 225 | 4.5   | 1.04 | 2   | 9   |
| 兄弟数        | 184 | 4.35  | 2.04 | 1   | 15  |
| 教室の面積      | 11  | 42.4  | 23.6 | 100 | 13  |
| 前学期の欠席日数   | 178 | 1.9   | 2.52 | 0   | 21  |
| 先生の教育年数    | 35  | 11.54 | 2.09 | 19  | 8   |
| 介入前のテストスコア | 226 | 11.9  | 4.24 | 20  | 0   |

(筆者作成)

表 2 基本統計量②

| ダミー変数          | 定義                                | サンプル数 | 0 (%) | 1 (%) | 2 (%) | 3 (%) | 4 (%) |
|----------------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 性別ダミー          | 女性 = 1、男性 = 0                     | 225   | 36.89 | 63.11 |       |       |       |
| 教材、情報介入ダミー     | 介入なし = 0、介入あり = 1                 | 226   | 26.55 | 73.45 |       |       |       |
| 子供に勉強への助言を行う頻度 | 0回 = 1、1~2回 = 2、3~4回 = 3、5回以上 = 4 | 184   |       | 26.09 | 16.3  | 28.26 | 29.35 |
| 介入変数           | 介入なし = 1、教材介入 = 2、教材、情報介入 = 3     | 226   |       | 26.55 | 39.82 | 33.63 |       |

(筆者作成)

## 第4章 分析結果と考察

本研究では傾向スコアを用いた回帰分析と DID (Difference In Difference の推定と傾向スコア・マッチングの組み合わせ (DID - PSM) の 2 つの方法を用いて分析を行う。これらの分析には統計ソフト Stata を用いる。分析をする際は、教材介入、教材介入及び情報介入のどちらかが介入されているグループと介入されていないグループを 2 つに分けることとする。

下記の表 1~4 に、傾向スコア・マッチングを用いて成績への影響を推定した結果が示されている。もともとのサンプルで推定した、どちらかの介入に対する介入前の成績のロジスティック回帰分析と、マッチング後のサンプルに行った同じ回帰分析の結果を比較する。マッチングの方法は 1 対 3 の Nearest Neighbor Matching 法を用いた。うまくマッチングできなかったサンプルは、マッチング以降の分析では使われないことに注意を要する。従属変数を介入の有無とし、最初のテストの点数の説明変数のほかに、年齢の 2 乗、性別、兄弟の数の変数によってコントロールする。

表 3 マッチング前のロジスティック分析

| textinfo    | 係数         | 標準時偏差     | Z値    | P値    | 信頼区間      |           |
|-------------|------------|-----------|-------|-------|-----------|-----------|
| sex         | -0.2595975 | 0.4092921 | -0.63 | 0.526 | -1.061795 | 0.5426002 |
| age         | -0.1682137 | 0.159281  | -1.06 | 0.291 | -0.480399 | 0.1439712 |
| sibling     | -0.1459871 | 0.0937051 | -1.56 | 0.119 | -0.329646 | 0.0376716 |
| scorebefore | 0.0938098  | 0.04747   | 1.98  | 0.048 | 0.0007703 | 0.1868492 |
| 定数項         | 3.327918   | 1.786822  | 1.86  | 0.063 | -0.174188 | 6.830025  |

(筆者作成)

表 4 マッチング後のロジスティック分析

| textinfo    | 係数         | 標準時偏差     | Z値    | P値    | 信頼区間      |           |
|-------------|------------|-----------|-------|-------|-----------|-----------|
| sex         | -0.1443851 | 0.4148157 | -0.35 | 0.728 | -0.957409 | 0.6686388 |
| age         | -0.13446   | 0.1632468 | -0.82 | 0.41  | -0.454418 | 0.1854979 |
| sibling     | -0.2146004 | 0.1062229 | -2.02 | 0.043 | -0.422793 | -0.006407 |
| scorebefore | 0.097224   | 0.048326  | 2.01  | 0.044 | 0.0025068 | 0.1919412 |
| 定数項         | 3.005332   | 1.81384   | 1.66  | 0.098 | -0.549728 | 6.560393  |

(筆者作成)

表 3 は傾向スコア・マッチングを行う前、表 4 はマッチングを行った後の、ロジスティック回帰分析の係数の結果を示したものである。マッチング前の結果を見てみると、最初のテストのみ有意であり、それ以外は有意ではない結果になっている。一方でマッチング後の結果を見ると、最初のテストに加え、兄弟の数が有意になっている。

表 5 マッチング後の介入による成績の差の検定

| Caliper 0.1 | 処置あり     | 処置なし      | 差        | 標準偏差     | t 値   |
|-------------|----------|-----------|----------|----------|-------|
| Unmatched   | 1.340278 | 1.2941177 | 0.04616  | 0.487689 | 0.09  |
| ATT         | 1.328671 | 0.3846154 | 0.944056 | 0.570365 | 1.66* |

(筆者作成)

傾向スコアを行い、マッチングを行った結果が表 5 である。この結果はあくまで分析対象サンプル全体の平均的な傾向を示している。ATT は、t 値が 1.66 となっていて、有意水準 10%の値で正の効果を示している。マッチング後のデータ数は、226 サンプルから 177 サンプルになり、49 サンプル欠落した。

表 6 F 検定、Hausman 検定、Breusch and Pagan 検定結果

|                     | 値     | P値     |
|---------------------|-------|--------|
| F検定                 | 12.46 | 0.0000 |
| Hausman検定           | 0.00  | 1      |
| Breusch and Pagan検定 | 34.58 | 0.0000 |

(筆者作成)

モデルはパネルデータモデルを用いる。事前検定として F 検定、Hausman 検定、Breusch and Pagan 検定を行う。表 6 はそれぞれの検定結果である。F 検定では固定効果モデルが支持され、Hausman 検定では変量効果モデルが支持され、Breusch and Pagan 検定では変量効果モデルが支持された。つまり、「変量効果モデル>固定効果モデル>プーリング回帰モデル」の順で支持されたことになる。よって、以下では、変量効果モデルを中心としつつ、考察を行っていく。

表 7 教材介入が成績に与える影響 (変量効果モデル)

| score        | 係数         | 標準偏差      | Z値    | P値    | 信頼区間     |          |
|--------------|------------|-----------|-------|-------|----------|----------|
| text_time    | 0.9929078  | 0.5948431 | 1.67  | 0.095 | -0.17296 | 2.158779 |
| time         | 0.6666667  | 0.4839742 | 1.38  | 0.168 | -0.28191 | 1.615239 |
| group        | 1.110165   | 1.47624   | 0.75  | 0.452 | -1.78321 | 4.003542 |
| age          | 0.9878669  | 0.3456986 | 2.86  | 0.004 | 0.31031  | 1.665424 |
| grade        | 0.4229041  | 0.408241  | 1.04  | 0.3   | -0.37723 | 1.223042 |
| sibling      | -0.1859019 | 0.2312292 | -0.8  | 0.421 | -0.6391  | 0.267299 |
| female       | 0.9930692  | 0.7574079 | 1.31  | 0.19  | -0.49142 | 2.477561 |
| teachergrade | 0.528899   | 0.7799989 | 0.68  | 0.498 | -0.99987 | 2.057669 |
| area         | 0.0072665  | 0.0266936 | 0.27  | 0.785 | -0.04505 | 0.059585 |
| often        | 0.4269276  | 0.4083551 | 1.05  | 0.296 | -0.37343 | 1.227289 |
| absent       | -0.4608729 | 0.2279019 | -2.02 | 0.043 | -0.90755 | -0.01419 |
| 定数項          | -9.694197  | 12.86129  | -0.75 | 0.451 | -34.9019 | 15.51346 |

(筆者作成)

表 8 情報介入が成績に与える影響 (変量効果モデル)

| score     | 係数         | 標準偏差      | Z値    | P値    | 信頼区間     |          |
|-----------|------------|-----------|-------|-------|----------|----------|
| info_time | 0.2681159  | 0.5201302 | 0.52  | 0.606 | -0.75132 | 1.287552 |
| time      | 0.6666667  | 0.4216402 | 1.58  | 0.114 | -0.15973 | 1.493066 |
| group     | 0.3550871  | 0.5484139 | 0.65  | 0.517 | -0.71978 | 1.429959 |
| age       | 0.2974486  | 0.359406  | 0.83  | 0.408 | -0.40697 | 1.001871 |
| grade     | 1.531753   | 0.3384901 | 4.53  | 0     | 0.868324 | 2.195181 |
| sibling   | -0.4223099 | 0.2305578 | -1.83 | 0.067 | -0.87419 | 0.029575 |
| female    | 1.090209   | 0.7106207 | 1.53  | 0.125 | -0.30258 | 2.483    |
| teagra    | -0.5662456 | 0.3991722 | -1.42 | 0.156 | -1.34861 | 0.216118 |
| area      | 0.0337323  | 0.021214  | 1.59  | 0.112 | -0.00785 | 0.075311 |
| often     | 0.2182243  | 0.3098606 | 0.7   | 0.481 | -0.38909 | 0.82554  |
| absent    | 0.2275124  | 0.1858883 | 1.22  | 0.221 | -0.13682 | 0.591847 |
| 定数項       | 7.31489    | 6.808264  | 1.07  | 0.283 | -6.02906 | 20.65884 |

(筆者作成)

次に変量効果モデルによる推計結果を介入別に示す。表 7 は、教材介入についての分析である。time と group の交差項 (text\_time) は有意水準 10%以下の値で正の効果を示している。この結果から、我々が仮定として挙げている、教材介入は子どもの成績を向上させるということが整合的であったということが示された。さらに年齢は有意水準 1%以下の値で正の効果を示し、欠席日数は有意水準 5%の値で負の効果を示している。



これらのことから、教材介入はテストの成績を向上させ、年齢が高いほど成績は向上するということが考察することができる。一方で、欠席日数が多い子どもは、成績が低いということを考察することができる。

表 8 は、教材介入と情報介入の結果であるが、情報介入は有意水準 10%以下には満たさなかったが、係数はプラスであり、本研究でのサンプルが小さいがゆえに、効果が算出できていないと考えられる。よって情報介入は少なくとも効果があったということが分かる。個人の特性に関する変数として教育年数が有意水準 1 %以下で正の効果を表し、兄弟の数が有意水準 10%以下で負の効果を表した。この結果から、教育年数が高い子どもは成績が向上し、兄弟の数が多いほど成績が低下するということが考察することができる。

以上の分析結果を踏まえて、マダガスカルにおける教育の物的介入の効果から見た政策提言を行う。

## 第5章 政策提言

### 第1節 政策提言の枠組みと目的

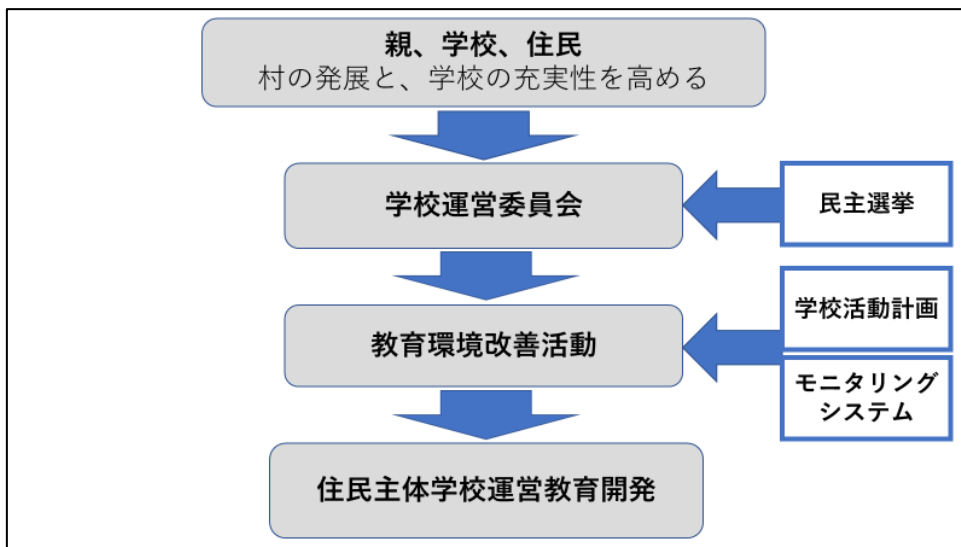
我々の分析結果より、マダガスカル現状を踏まえ、マダガスカル農村における教育の質についての政策提言を行う。本研究の分析では、教材介入と情報介入は10日間という短期間でも、子どもの成績を向上させるという結果が得られている。このことから我々は、「教育の質と期待便益の向上」を目標とする。

### 第2節 JICA「みんなの学校」プロジェクト

JICA（独立行政法人国際協力機構）は、日本の政府開発援助（ODA）を行う実施機関として、開発途上国への国際協力を行っている団体である。現在 JICA が行っているプロジェクトの一つにみんなの学校プロジェクトがある。このプロジェクトは民主選挙によって選ばれた住民の中から学校運営委員会を構成し、この機関を通じて、地方教育行政と地域住民が連携した学校運営の普及を目標としている。（図 14）この活動は 2004 年から西アフリカを中心にこれまで、ニジェール、セネガル、マリ、ブルキナファソ、コートジボワールなどで行われ、現在アフリカの 4 万校に広がっている。ニジェールにおいては、全国の小学校にこのプロジェクトが導入され、2004 年に 52%であった初等教育の修了率が 2012 年には 82%に上昇した。

「みんなの学校」プロジェクトは学校運営委員会を通じた学校運営の普及のみならず、教育の質の改善にも力を入れている。質の高い教育を行う方法の一つとして、算数のドリル活動を行い、子どもだけでなく、ファシリテーターに対しても教育の質改善活動を行っている。マダガスカルにおいても、2016 年 6 月から 2020 年 5 月にかけてアムルニマニア県及び、アナラマンガ県にて、このプロジェクトが導入されている。

図 14 みんなの学校プロジェクトの制度について



（みんなの学校プロジェクトホームページより筆者作成）

## 第3節 政策提言

分析では、全13校226人の子どもたちのデータを用い、PSM-DID分析を行うことで、教材介入と、情報介入がどれほど成績に影響を与えるかを検証した。

その結果これらの介入は、成績向上に効果があることがわかった。これを踏まえて以下3つの政策提言を行う。

I. 「みんなの学校」プロジェクトへの協働

II. 子ども新聞

III. BFC との共同プロジェクト

次項より、それぞれの提言について詳しく述べる。

### 第1項 政策提言 I

#### 「みんなの学校」プロジェクトへの協働

我々の分析結果により、教材を所持していれば、短期間でも成績が伸びるということが示された。これにより現在マダガスカルでもパイロット的に行われている「みんなの学校」プロジェクトが成功し、今後の「みんなの学校」プロジェクトの規模の拡大と発展が見込まれる。そこで、我々の政策提言は子どもたちに1人1冊、教材の配布を行い、長期休暇に補習を開講することである。自分専用の教材を持てるようになれば、家での学習機会の増加に繋がる。配布した教材を用いて、長期休暇に補習を行い、「みんなの学校」プロジェクトにおいて、JICA の教育プログラムを受けたファシリテーターが教えることで、授業がない日でも復習することができる。この取り組みによって、マダガスカルにおける留年の一番の要因である、進級テストに合格できないという問題を解消することができると考えた。

配布する教材には我々がマダガスカル人と共に作成した算数の教材を配布する。内容については、子どもたちが勉強したくなるようなアレンジ性を加えるなど、数多くの工夫を凝らした。教材の単元としては四則演算、図形、単位、時計の読み方などが入っている。また、外周や面積の図り方についても詳しく説明しており、それらの力が身につけば、農業大国であるマダガスカルにとって親の農業を支えることができると考えられる。家計を支えることができるようになれば、子どもへの教育投資が増加するきっかけとなる。

また、コストの面においても安価で作成されているため、より多くの子どもたちへの配布が可能である。さらに、我々が独自に作成したこの教材は、既にマダガスカル JICA の所長に対して提案しており、非常に興味を持っていただいた。12 月にも日本の JICA にてこの研究を発表する機会があり、この政策提言は非常に実現性が高いといえる。

### 第2項 政策提言 II 子ども新聞

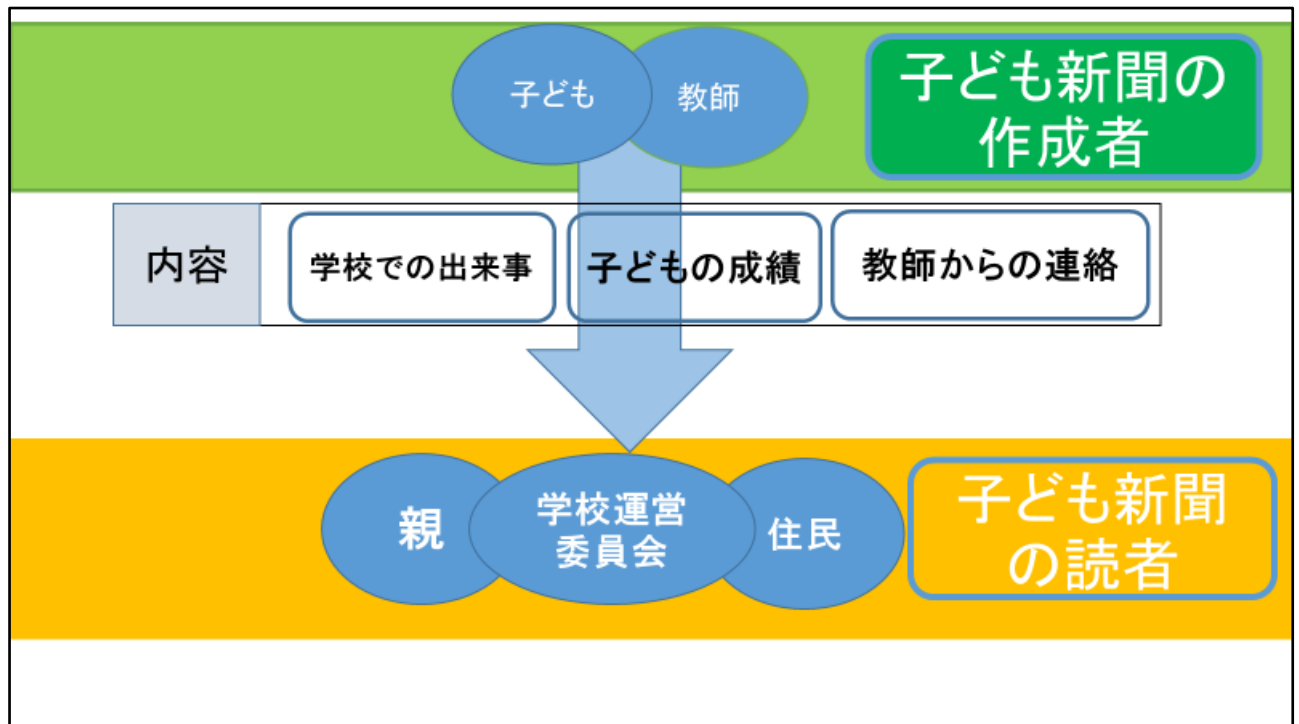
2 つ目の政策提言として、我々は子ども新聞の発刊を提言する。我々の分析結果より、教材介入のみならず情報介入でも多少の効果あることが示された。今回我々が行った介入は短期間であったため、効果があまり検証されなかったが、長期間行った場合にはより一層の効果があると見込まれる。

親に教育に関する情報介入を行うことは、子どもへの教育に興味、関心、意欲を持たせることに繋がり、教育投資を促進するという効果が考えられる。本提言である子ども新聞は、子どもたちによって作成され、学校での出来事や子どもたちの成績、さらには教師からの連絡などを親や地域住民、学校運営委員会へ伝える情報媒体となる。

さらに、子どもの「書く」、「読む」などの基礎的な学力や、物事をまとめ整理する力、表現力を伸ばすことにもつながると考えられる。また、この子ども新聞は「みんなの学校」プロジェクトに対する子どもたちからの意見を引き出す機会となり、プロジェクトの成果や問題点解決につながると考えられる。（図 15）

具体的な配布案として、定期的に行われる「みんなの学校」プロジェクトの会議で、保護者、住民、学校に子ども新聞を配布する。この提言は、学校と子どもたち、また地域をつなぐ潤滑油となる子ども新聞によって、学校運営委員会からの一方的な政策が行われることを防ぐ 1 つの方法となる。さらに、費用がかからないことから極めて大きな政策的意味を持つ。

図 15 子ども新聞の流れ



(筆者作成)

### 第3項 政策提言Ⅲ BFC との共同プロジェクト

本稿では定量分析では示すことができなかったが、定性分析により重要であると考えた提言を述べる。

我々の3つ目の政策提言として、現在我々が行っている活動 BFC (Book For Children) との共同プロジェクトを提言する。BFC とは、我々栗田研究会によって発足された団体であり、発展途上国の子どもたちに独自の絵本を作成し、届ける活動である。その活動の一環として、日本の小学生とマダガスカルの子どもたちを繋げるプロジェクトを行っている。今年度には、日本の小学生に対して、発展途上国についての授業を行い、国際交流を図った。具体的な内容としては、日本とマダガスカルの子どもたちが絵はがきや、ビデオレターを交換し合うことでお互いについて知る機会を設ける。

そこで、我々は、この活動の際に日本の子どもたちが自分たちの要らなくなった文房具を寄付してもらうことを提言する。現地調査を通じて、我々は文房具の不足という問題にも直面している子供たちを目の当たりにした。教育の質を上げる手段として、文房具の充実性は欠かせない課題である。絵はがきやビデオレターを交換した子どもから文房具を提供してもらえることは、マダガスカルの子どもたちにとっての学習環境の改善につながる。さらに、日本に対しての興味、関心が湧くきっかけになり、子どもたちが世界に目を向ける機会になると考えられる。

### 第4節 政策提言のまとめ

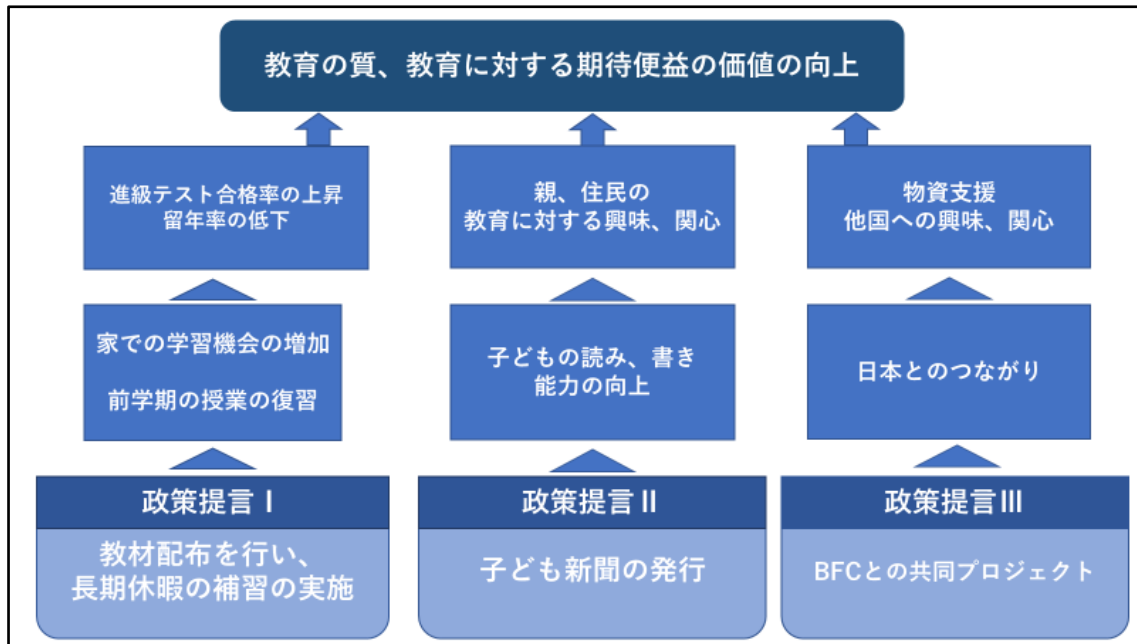
政策提言Ⅰより、家での学習機会がなかった子どもが自分の教材を持つことで勉強する機会が増加し、進級のためのテストに合格しやすくなる。また外周や面積の図り方も学習することで、親の農業も手伝うことが出来、家計の生活を支えることができると期待される。

政策提言Ⅱより、親に対して教育に対して興味をもってもらうために、子どもたちが執筆した子ども新聞により学校の情報を知ることによって親が子どもの学校での様子を知ることになり、学校の問題点の改善にもつながる。

政策提言Ⅲより、実際に絵ハガキやビデオレターをもらった日本の子どもたちから文房具を提供してもらうことで、教育の質が向上するだけでなく、日本に対しての興味、関心が湧き、子どもたちの視野の拡大につながる。

以上3つの政策提言により、マダガスカルにおける教育の質が改善される。本稿のビジョンである「教育の質と期待便益の向上」が達成されることが考えられる。(図16参照)

図 16 政策提言のスキーム



(筆者作成)

## おわりに

本稿では、マダガスカル農村における教育の質の低さに注目し、「教材介入と情報介入を行うことで短期間でも成績が向上する」という仮説を立て実証分析を行った。

その結果、教材介入では明らかに効果があるという結果に至った。情報介入については、多少の効果が示されたが、今回我々が行った介入は短期間であったため、効果があまり観測されなかった。またサンプルが小さかったため効果が算出できていないことが考えられる。これらの問題に関しては今後の課題としたい。

分析をもとに、教育の質の改善及び期待便益の向上を促すための政策を提言した。これまでの研究で行われてこなかった短期間の物的介入において、教材介入がもたらした成績向上の証明と、情報介入という部分における政策が効果的であるという結果は有意義だと考える。

「みんなの学校」プロジェクトは2016年現在、普及の途中であり、より教育の質と期待便益を向上させるために、教材の普及は貧困からの脱却のために今後重要であると考えられる。我々のこの研究が「みんなの学校」プロジェクトの、マダガスカル教育の質を劇的に改善することを期待し、本稿を締めくくる。

最後に、本稿の執筆にあたって、熱心に指導してくださった栗田匡相准教授、マダガスカル聞き取り調査にご協力くださったJICAの皆様、通訳をしてくださったマダガスカル学生の皆様、そして調査にご協力くださった農村の方々へ感謝の気持ちと御礼を申し上げたく、謝辞にかえるとする。

## 参考文献・データ出典

- ・ 阿部 彩 (2010) 「時間調査を用いたケアの国際比較— UNRISD の報告書から—」
- ・ 遠藤 千鶴・井形 和江・大福 月江・光崎 龍子 (2005) 「途上国のための栄養教材の開発の試み—ザンビア低所得者居住区ンゴンベコンパウンドの母子用教材の事例—」
- ・ 大村 真樹子 (2015) 「バングラデシュ農村部における健康教育介入実験と健康財の需要推定」
- ・ 小川啓一・中室牧子 (2009) 「教育生産関数推計と費用分析—ベトナムを事例に—」
- ・ 金田英子 (2010) 「国際学校保健 : 開発途上国における感染症対策への取り組みと課題」
- ・ 黒崎 卓 (2002) 「開発のミクロ計量経済学的分析 : 研究展望」
- ・ 黒崎 卓・栗田匡相 (2016) 『ストーリーで学ぶ開発経済学』有斐閣
- ・ 栗田匡相 (2014) 「中小企業における輸出と企業力の強化 : 工業統計ミクロデータを用いた輸出の学習効果の検証」
- ・ 近藤博之 (1991) 「家族規模と教育達成 : 移動構造の人口学的側面」『人文論集. 41, p. A1-A27』
- ・ 斉藤みを子・黒田一雄 (2000) 「アフリカ 7 カ国における初等教育就学児童の読解力の男女間格差に関する統計的考察—教育の質調査のための南アフリカ諸国連合 (SACMEQ) の調査結果から—」
- ・ 澤村 信英・伊元 智恵子 (2009) 「ケニア農村部における小学校就学の実態と意味—生徒、教師、保護者へのインタビューを通して—」
- ・ 子浦 恵 (2012) 「ケニアの初等教育における学力の学校間格差 : SACMEQ のデータ分析から」
- ・ 隅田 学・赤川 泉・長尾眞文 (2000) 「発展途上国の理数科教育開発に関する基礎的研究—アジア諸国の理数科達成と学校のクオリティに関わる問題点を中心に—」
- ・ 田中 隆一 (2015) 『計量経済学の第一歩 実証分析のススメ』有斐閣ストゥディア
- ・ 西尾三津子・久保田賢一 (2009) 「子どもの能動的な学習を促すメディアとしての板書技術—ボリビア国への技術移転を通じて—」
- ・ 西原直美・澤村信英 (2001) 「ホンジュラス共和国算数プロジェクトの取り組み



みー教育の質的向上を目指してー」

- ・ 不破信彦 (2003) 「農村貧困からの脱出と教育：フィリピン農村の事例」『教育と経済発展』 東洋経済新報社
- ・ 堀内英次 (2002) 「教育投資と借り入れ制約」『帝京経済学研究 36(1)』
- ・ マイケル・P・トダロ ステファン・C・スミス (2010) 『トダロとスミスの開発経済学』 ピアソン桐原
- ・ 水ノ上智邦 (2003) 「途上国家計における就学の決定」『経済学論叢 54(4)』
- ・ 水ノ上智邦 (2003) 「途上国における教育」『経済論叢 54(2)』
- ・ 水ノ上智邦 (2009) 「所得が出生と教育に与える影響」『徳島文理大学研究紀要 77』
- ・ 三宅隆史 (2010) 「初等教育の内部効率に対する学校図書館活動のインパクトーカンボジアの事例ー」
- ・ 山口 尚大・ 渡邊 重義 (2004) 「パプア・ニューギニアの理科教育：開発途上国の実態に応じた国際教育協力の考察」
- ・ 吉田 稔 (1998) 「ガーナ共和国理数科教育についての断想」
- ・ 杜 育紅・胡 咏梅・戸 珂 (2013) 「中国西部五省における小中学生の学力格差 西部地域基礎教育発展プロジェクトの研究から」『学力格差に挑む』 金子書房
- ・ JICA (2015) 「アフリカ地域基礎教育セクター情報収集・確認調査：マダガスカル：国別基礎教育セクター分析報告書」
- ・ Heyneman, S. P., Jamison, D. T., & Montenegro, X. (1984) "Textbooks in the Philippines" *Educational Evaluation and Policy Analysis* 6, 2, pp. 139-150
- ・ Jee-Peng Tan, Julia Lane, and Gerard Lassibille (1999) "Student Outcomes in Philippine Elementary Schools: An Evaluation of Four Experiments" *The World Bank Economic Review, Volume 13, Issue 3*, pp. 493-508
- ・ Jeffrey M. Wooldridge (2013) "Introductory Econometrics" *SOUTH - WESTERN*, pp. 441
- ・ Lockheed, M. E., Vali, S. C., & Fuller, B. (1986) "How Textbook Affect Achievement in Developing Countries" *Educational Evaluation and Policy Analysis* 8, pp. 379-392
- ・ Markus Frolich, Katharina Michaelowa (2011) "Peer effects and textbooks in African primary education" *Labour Economics, Volume*

18, Issue 4, pp. 474-486

- Paul Glewwe, Michael Kremer, and Sylvie Moulin (2002) “Textbooks and Test scores: Evidence from a Prospective evaluation in Kenya”
- Paul Glewwe, Michael Kremer, & Sylvie Moulin (2009) “Many Children Left Behind? Textbooks and Test Scores in Kenya” *American Economic Journal Applied Economics*, American Economic Association, vol. 1(1), pp. 112-35
- Paul Glewwe and Karthik Muralidharan (2015) “Improving Education Outcomes in Developing Countries: Evidence, Knowledge Gaps, and Policy Implications” *Handbook of the Economics of Education*, Volume 5, pp. 653-743
- Priyanka Pandey, Sangeeta Goyal and Venkatesh Sundararaman (2008) “Community Participation in Public Schools: The Impact of Information Campaigns in Three Indian States” *Education Economics*, vol. 17, issue 3, pp. 355-375
- 外務省「万人のための質の高い教育分野をめぐる国際潮流」  
(<http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/bunya/education/>) 2017/10/29 データ取得
- 外務省「マダガスカル共和国」  
(<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/madagascar/>) 2017/10/29 データ取得
- 公益財団法人 日本ユニセフ協会 (<https://www.unicef.or.jp/news/2015/0156.html>)  
2017/10/29 データ取得
- 途上国の教育の質とガバナンスの課題 (<http://home.hiroshima-u.ac.jp/cice/wp-content/uploads/2014/07/JEF-J6-5.pdf>) 2017/11/01 データ取得
- 独立行政法人 国際協力機構 JICA「みんなの学校プロジェクト」  
(<https://www.jica.go.jp/project/madagascar/003/index.html>) 2017/10/25 データ取得
- 独立行政法人 国際協力機構 JICA「ミレニアム開発目標への取り組み すべての人々が恩恵を受ける、ダイナミックな開発を目指して」  
(<https://www.jica.go.jp/publication/pamph/ku57pq00000najg5-att/MDGs.pdf>) 2017/10/30 データ取得
- ユネスコ「グローバル・モニタリング・レポート」  
(<http://en.unesco.org/gem-report/report/2015/education-all-2000-2015-achievements-and-challenges%20-%20sthash.eH4yuiLY.GBnFzSW.h.dpbs>) 2017/10/29 データ取得