

マダガスカルにおける多次元 貧困指数を用いた脆弱性分析¹

関西学院大学
栗田研究会国際

岡 弘 敏
河 端 里 咲
牧 野 愛
菅 原 萌 子

¹ 本報告書は、2017年12月9、10日に行われるWEST論文研究発表会2017年度本番発表会に提出する論文内容を報告するものである。本報告書にあり得る誤り、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。

要旨

世界には、開発途上国と呼ばれる国がたくさん存在する。開発途上国内でも農村地域に貧困層の多くが暮らしており、今もなお世界の約12億人が1日1.25ドル以下の生活を送っているといわれている。

しかし、12億人という数値は、人々の「貧しさ」を所得という金銭的な面でしか捉えることができていない。また「1.25ドル以下貧困」を用いた貧困の計測においては、しばしば「貧困」の静学的な側面を強調した分析になりがちである。しかし例えば、人々が貧困ライン以上の生活をしていても、天候不順や何らかのショックなどによって開発途上国には貧困へと陥りやすい人々が多数存在することが知られている。このように貧困分析において、貧困を多時点で捉える動学的貧困分析の重要性が指摘されている。これらのことを踏まえ、本研究では人々の貧しさを多面的に、かつ動学的に測ることに焦点を当て、調査と分析を行った。この両方を捉えた分析を行うため、近年国際的に研究が進められている多次元貧困指数 (Multidimensional Poverty Index) によって貧困の多面性を把握、分析し、更には導出した多次元貧困指数を用いた動学分析を行った。より具体的には「将来において貧困に陥る可能性」である「脆弱性」を算出した。「脆弱性」の算出には、3段階で実行可能な一般化最小二乗法を採用する。

本研究では、2017年8月にJICAの協力のもと世界最貧国の一つであるマダガスカル農村において調査票を用いた聞き取り調査を行った。なお、2014年にも同地域で調査を行っており、2時点のパネル分析が可能となり、より詳細な貧困測定を行うことができる。

多次元貧困指数を用いた脆弱性分析により、現在、多次元貧困に陥っている世帯が将来においてより脆弱である可能性が高いことが明らかになった。また、所得で測る貧困より

も多次元貧困指数を用いて測る場合のほうが、より多面的、多面層に「貧困」を捉えること成功しており、所得だけで把握できない貧困層が存在していることが判明した。

本研究では、多次元的に貧困を捉え、その情報を貧困削減政策に応用するため「Micro MPI Map」を提案する。「Micro MPI Map」により政策立案者がより効率的な貧困削減政策を考えることができる土台となるものである。また、人々の絶対的貧困からの脱却を目指す政策として「チャージ式電力サービス」の普及を提案する。また、先進国である日本が開発途上国に対して、どのような取り組みをするべきなのかも提案する。マダガスカルが位置するサブサハラ・アフリカ地域の貧困状況はひどく、わが国はこれまで多額の開発援助を行ってきた。これは単なる人道的な援助という意味だけではなく、近年では、アフリカにビジネスチャンスを求めて多数の日系企業が進出を行うサポートなども我が国で始まっており、サブサハラ・アフリカにおける貧困の緩和は、我が国にとってアフリカのプレゼンスを確保するためにもより大きな意味を持つ。

目次

要旨

はじめに

第1章 現状分析・問題意識

第1節	世界の貧困状況	5
第2節	マダガスカルの基礎情報と貧困	7
第1項	マダガスカルについて	7
第2項	マダガスカルの貧困	7
第3節	貧困削減に対する日本の取り組み	9
第4節	問題意識	11

第2章 先行研究及び本研究の位置づけ

第1節	先行研究	13
第2節	本研究の位置づけ・新規性	14

第3章 理論・分析

第1節	データの説明	15
第2節	分析の枠組み	17
第1項	脆弱性の理論的定義	17
第2項	多次元貧困指数の理論的定義	19
第3項	脆弱性指標の算出	20
第3節	多次元貧困指数を構成する指標	23
第4節	推定結果と考察	23

第 4 章 政策提言

第 1 節 政策提言	26
第 1 項 政策提言 I Micro MPI Map について	27
第 2 項 Micro MPI Map の有効性	27
第 3 項 政策提言 II チャージ式電力サービス	34
第 4 項 政策提言 III MPI 調査シート	36
第 2 節 日本の国際協力の在り方	37
第 3 節 おわりに	38
補論 一般最小二乗法に用いる変数	39
付録 MPI 調査シート	
参考文献・データ出典	

はじめに

1990年代後半以降の国際社会は開発途上国の貧困問題に対する関心が高まった。国際連合は1997年～2016年を「貧困撲滅のための国際10年」と宣言し、世界銀行は「貧困削減戦略文書」、IMFは「貧困削減・経済成長ファシリティ」を正式に発表する。このような世界全体での「貧困削減」の潮流はミレニアム開発目標の後押しとなる。

ミレニアム開発目標とは、8つの目標、21のターゲット、60の指標が設定され、1990年から2015年までの国際社会における貧困削減への指針となる。ミレニアム開発目標が第一に掲げた目標は「2015年までに世界の極度の貧困と飢餓を撲滅」であった。この目標に関連付け掲げられた数値達成目標を「1日1.25ドル」以下の生活水準を営む貧困人口比率を半減するとした。結果として1990年当初は開発途上国において半数近くが一日1.25ドル以下で生活していた状況を2015年に14%まで減少させる。他にも開発途上地域における小学校の就学率は2000年の83%であったが、2015年には91%に増加したなどの結果が得られている。一方で、達成目標のうちの乳幼児死亡率や妊産婦の死亡率の減少、女性の地位の向上等については目標を達成することができなかった。

さらに、開発途上地域の中でも、特にサブサハラ・アフリカは深刻な貧困状況から抜け出せていない。世界の貧困者の多くはサブサハラに集中しており、数多くの人が、十分な収入が得られない、最低限の教育を受けることができない、栄養失調などの、過酷な環境下での暮らしを強いられている。そのため、世界銀行、国際連合、IMFなどに代表される国際機関のみならず、日本をはじめとする先進国が今後も「貧困削減」「貧困撲滅」に向けた援助政策を行う責任がある。そこで、本研究ではサブサハラ・アフリカに位置するマダガスカルに焦点を当て、今後の貧困削減に向けたアプローチ方法を提案する。

本研究では、Oxford Poverty & Human Development Initiative (OPHI) の研究で行われているMPI(Multidimensional Poverty Index: 多次元貧困指数)を用いた。伝統的な貧

困へのアプローチは1日1.25ドルなどといった消費、所得などが貧困ラインを下回ることを貧困と定義してきた。しかし、所得や消費といった一次元での測定は基本的な社会的機会の剥奪、不平等を測ることができないことが問題である。そのため、MPIは多次元的な貧困を測る指標であり、一次元では捉えられない貧困問題を捉えることが可能であることから、所得に代わる貧困指数として期待されている。さらに、貧困を動学的に捉える「脆弱性」、つまり「世帯が将来貧困に陥る可能性」を導き出した。

分析方法は、一般化最小二乗法 (Feasible generalized least squares) を使用した。今回の分析結果から、MPIと消費支出における貧困の捉え方には違いがあること、MPIは将来の貧困に陥る可能性を金銭よりも深刻に測定できることが示された。これはMPIが所得に代わって貧困を示す指標となることを表している。またマダガスカルにおいて、多次元の貧困に陥っている世帯が数多く存在し、その世帯はさらに貧困に対して脆弱であることが明らかとなった。

これを踏まえ本研究では、マダガスカルにおける『Micro MPI Map』の作成を提案する。『Micro MPI Map』により貧困削減政策の効率的なターゲティングや政策考案につなげることができる。限られた開発援助資金のもと、どのような地域・階層・世帯が、どのような貧困状態に陥っているのかをミクロ的に解明することができ、より明確且つ効率的な貧困削減政策介入を行うことができる。さらに、MPI算出に必要な情報を短時間で収集可能にする『MPI調査シート』を提供する。これは筆者が本研究の調査を経て作成したものである。これらの政策はどの途上国においても容易に導入が可能であり、国際協力の面においても貧困削減達成のための革新的な可能性を有している。

加えて、マダガスカルにおける『チャージ式電力サービス』の普及を提案する。コストの低い小型電力機器サービスを普及することにより、マダガスカル農村における絶対的多次元貧困からの将来的な脱却を目指す。

第1章 現状分析・問題意識

第1節 世界の貧困状況

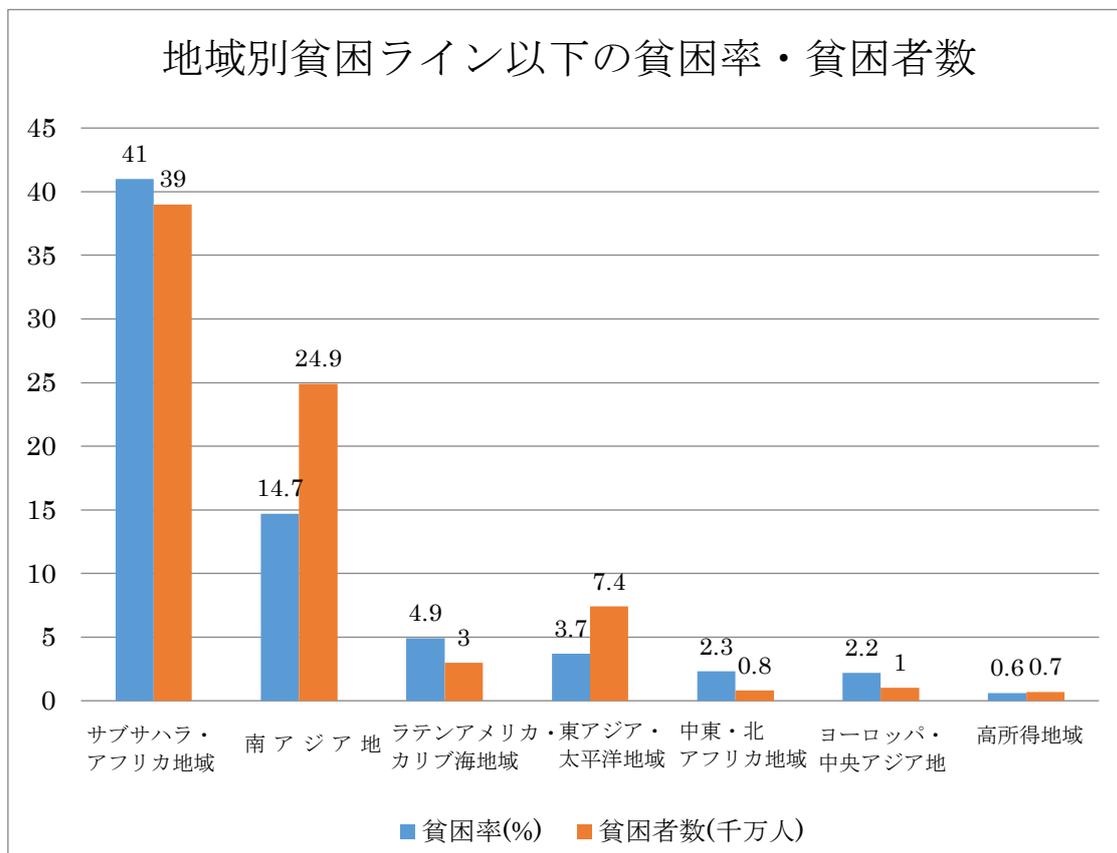
2015年7月にミレニアム開発目標報告書が発表され、達成状況が明らかにされた。報告書によると、1990年から2015年の15年間に、当時の国際貧困ラインである1日1.25ドル未満で生活する極貧層の割合が途上国において47%から17%に、世界全体では36%から12%に減少した。ほとんどの地域において極貧層の割合が半減したとされる一方、唯一サブサハラ・アフリカ地域の極貧層の割合は半減していないという結果になった。さらに世界全体の極貧層の約80%が南アジア地域とサブサハラ・アフリカ地域の2つに集中していることが明らかにされた。世界銀行は2015年10月、絶対的貧困の基準である国際貧困ラインを1日1.25ドルから1日1.90ドルに改定した。改定された現在でも、いかにサブサハラ・アフリカと南アジアに貧困層が集中しているかが分かる。(図1)

さらに人間開発報告書(2014)でも、サブサハラ・アフリカ地域の貧困に関する深刻さが報告されている。報告書によると、金銭面で測定する貧困者の他に、多次元貧困者は世界に15億人いるとされ、そのうち59.6%がサブサハラ・アフリカ地域で生活をしている。また、平均余命・平均就学率・所得水準を示すHDI(human developing index)²は世界平均が0.720となっている一方、サブサハラ・アフリカ地域では0.502となっており、世界と比較しても人間開発が遅れている現状がある。

世界の貧困者の多くは農村部で生活しており、その割合は7割以上である。また、サブサハラ・アフリカ地域には予期せぬ生活のショックや脅威に対して脆弱な家計が多く、これらの国の多くは十分な資産や貯蓄を所持していない。そのため、食費、医療費、子供の教育費を削減するといった方法をとらざるを得ない。その結果将来の消費の平均水準が下

² 人間開発指数と呼ばれ、保健・教育・所得の3つの側面から国の平均達成度を評価する。

がることや、分散が大きくなり厚生水準の低下を招く可能性があること、貧困の長期化を招くことがサブサハラ・アフリカの地域の現状である。



(図1) 地域別の貧困率・貧困者数 (世界銀行「PovcalNet」より筆者作成)

* 地域別の貧困者数・貧困率は2013年のデータに基づく

第2節 マダガスカル基礎情報と貧困

第1項 マダガスカル基礎情報

アフリカ大陸から南東へ約400キロメートルの沖、インド洋に位置するマダガスカルは、世界で4番目に大きな島である。首都をアンタナナリボとし、観光・水産・天然資源など、豊かな自然に恵まれている。総面積59万平方キロメートルという日本の約1.6倍の国土、2489万人の人口を擁する。しかし、低い農業生産性やインフラの未整備により、農業がGDPに占める割合は約26%と低い。日本の住友商事が行っている「アンバトビー・プロジェクト」のような、外国投資による鉱山資源開発により輸出額は増加傾向ではあるが、未だ輸出品目への依存度は高い。

気候については、乾季(4月～10月)と雨季(11月～3月)に分かれており、雨季の中でも12月から2月はサイクロンのため、しばしば農産物が被害を受けることもある。そのほかにも洪水などの自然災害にたびたび見舞われ、道路などのインフラ損害等の被害も受けている。また、マダガスカル気候は非常に多様で、首都アンタナナリボのある乾燥して冷涼な中央高地、高温多雨の東海岸、乾季は温暖・乾燥、雨季は高温多雨の西海岸の3つに区分される。

マダガスカルは1960年にフランスから独立した。しかし、独立以降、一人当たりの収入が473米ドル(1970年)から410米ドル(2008年)へと減少するなど、経済状況が低迷している。更に2001年の大統領選挙の混乱、2009年の反政府派による憲法手続きにのっとらない暫定政府といった政治危機がほぼ10年おきに起こっている。これは税収の悪化や海外支援の停止を引き起こし、マダガスカル経済に負の影響を及ぼしたこのような政治的混乱が、マダガスカル経済の発展を妨げてきた大きな要因の一つとなっている。この他に深刻なインフラの不足や、厳しい気候、交通機関へのリンク不足、市場へのアクセス不足、外部からのショックに対する反生産的な政策対応などの課題に直面している。

第 2 項 マダガスカルの貧困

現在、マダガスカルは世界の最貧国の一つとして数えられている。2 ドル以下貧困率は 79.65%(世界銀行 2017)、一人当たりの国民総所得は 402 米ドル(186/189位, IMF2015)、人間開発指数が 154/188 位 (UNDP 2015) と世界最低水準に留まっている。

マダガスカルはミレニアム開発目標の達成に向けていくらか貧困の改善があったが、前項で述べたように政治危機が頻発し、2009 年から 2014 年の政治危機はその進展を損なうものであった。しかし、政府の統計機関である国立統計研究所 (INSTAT) が行っている家計調査(EPM)によると、いくつかの指標には改善が見られ、初等教育における男女比はほぼ均等になっている点や、HIV の蔓延も 0.2%と低い水準に抑えられているという点が挙げられる。一方で、世界銀行 (2017)によると、5 歳未満の 2 人に 1 人の子供が慢性的な栄養失調に苦しんでいるという結果も出ている。マダガスカルは教育、健康、水へのアクセスなどの生活水準は世界の中でも低水準である。次に、これらの 3 分野の貧困に焦点を当て、現状を述べる。

第一に、健康分野について述べる。マダガスカルなどのアフリカ諸国では、幼児死亡率が 1990 年から 2010 年の間に半減するなどの進捗がみられたが、農村部や遠隔地域の子どもたちは、資格を持つ医師や保健施設不足により不利な状況に置かれている。

UNICEF によると、マダガスカルは栄養不良による発育阻害の 5 歳未満の子どもの数は世界でも 6 番目に多い。下痢性疾患や急性呼吸器感染症、マラリアなどの予防可能な病気で 5 歳の誕生日を迎えることができない子どもは毎年 3 万 8000 人以上にのぼる。また改善された衛生設備へのアクセスを持つ人の割合は都市部 19 %、農村部で 11.3%と非常に低くなっている。さらに乳幼児死亡率に加え、妊産婦死亡率も依然として高い。

	都市部	農村部	合計
人口	1,768,490	1,837,736	3,606,226
割合	19.0%	11.3%	30.3%

(表2)都市部農村部別 改善された衛生設備へのアクセスを持つ人口割合
(世界銀行のデータをもとに筆者作成)

次に、教育分野について述べる。マダガスカルの学校制度は小・中・高で5・4・3制である。義務教育(6歳から10歳)の規定はあるものの、実際には村落部を中心に未就学児や中途退学児童が多い。外務省によって2005年に実施された家計調査によると、6歳から10歳までの初等教育就学率が64.9%(2001年)から98.0%(2005年)に、初等教育修了率についても35.0%(2001年)から60%(2005年)へと大幅に改善しているが、未だ修了率の低さが問題として挙げられる。基礎教育へのアクセス格差は、ジェンダー間でほとんどないが、都市部と農村地域、県別、所得層間で顕著である。

	2001年	2005年
就学率	64.6%	98.0%
修了率	35.0%	60.0%

(表3)初等教育の就学率と修了率の推移(筆者作成)

最後に、生活水準について述べる。上記と同様、外務省の調査によると、飲料水へのアクセス率については、29.5%(2002年)から31.3%(2005年)へとわずかな改善となっているが、依然として安全な飲み水へのアクセスが困難である。首都アンタナナリボは人口約200万人の大都会だが、下水道などインフラ整備が進んでおらず、またゴミの回収が遅れがちで、市内の至る所が非衛生的である。水道水は塩素消毒されているが、配管の老朽化などのため、褐色に汚濁することがあり、飲用には適していない。不衛生なトイレを共同で使用するなど、衛生的で健康的な生活を送ることが困難な状況である。

	2002年	2005年
安全な飲み水へのアクセス	29.50%	31.30%

(表4)安全な飲み水へのアクセスを持つ人口割合の推移(筆者作成)

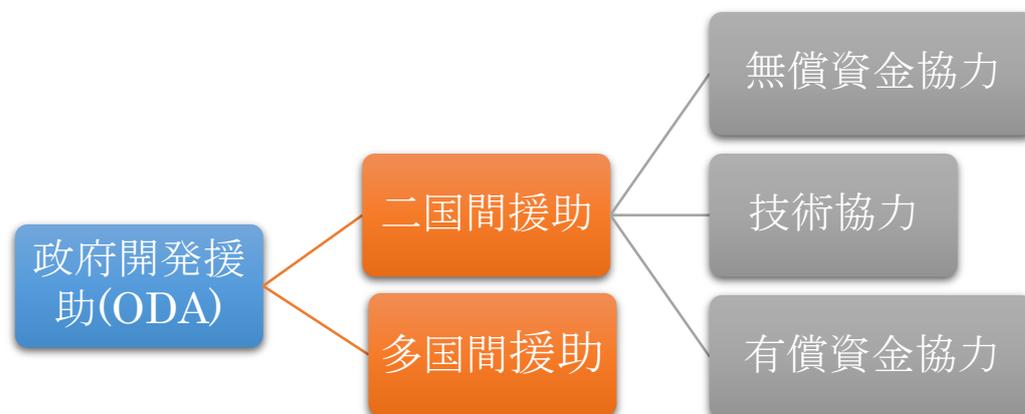
このように、マダガスカルでは2ドル以下貧困などの金銭的な貧困だけでなく、生活水準や教育の欠乏等の多次元的な貧困も数多く存在し、問題になっている。これらの貧困の削減が今後の大きな課題となっている。

第3節 貧困削減に対する日本の取り組み

政府開発援助(ODA)は、先進国を筆頭として世界中で行われている。これらの援助は、特に後発開発途上国に対して大きな影響力を持っている。その後発開発途上国は現在 49カ国に達し、そのうちの 34カ国がアフリカに存在している。中でもサブサハラ・アフリカは深刻な状況を抱えている。先進国の日本も ODA を行っている国の一つであり、アフリカへの ODA は世界でもトップレベルである。これから、まず始めに日本における ODA における貧困削減への取り組み、次にアフリカにおける日本の ODA の在り方を述べる。

日本において ODA とは、開発途上国の経済発展や福祉の向上に寄与することを目的とし、公的機関によって行われる贈与及び貸付などのことを意味する。ODA の方法は2種類あり、1つは UNICEF や UNDP 、世界銀行などへの搬出・出資を行う「多国間援助」と、開発途上国やその地域を支援する「二国間援助」である。さらに、二国間援助の内容は「贈与」と「政府貸付等」の2つに分類することができる。「贈与」は、日本の技術や経験を用いて途上国開発の担い手となる人材の育成を行う「技術協力」と、返済義務を課さない資金を開発途上国の開発のために贈与する「無償資金協力」とがある。もう一つの「政府貸付等」には、緩やかな貸し付け条件で開発途上国に資金を貸し付ける「円借款」と、現地の民間法人の法人に対して融資・出資を行う「海外投融資」がある。そし

て、日本は対象国に対して、平和構築や人道支援、基本的人権などを含む資金・技術の提供を主に行っている。



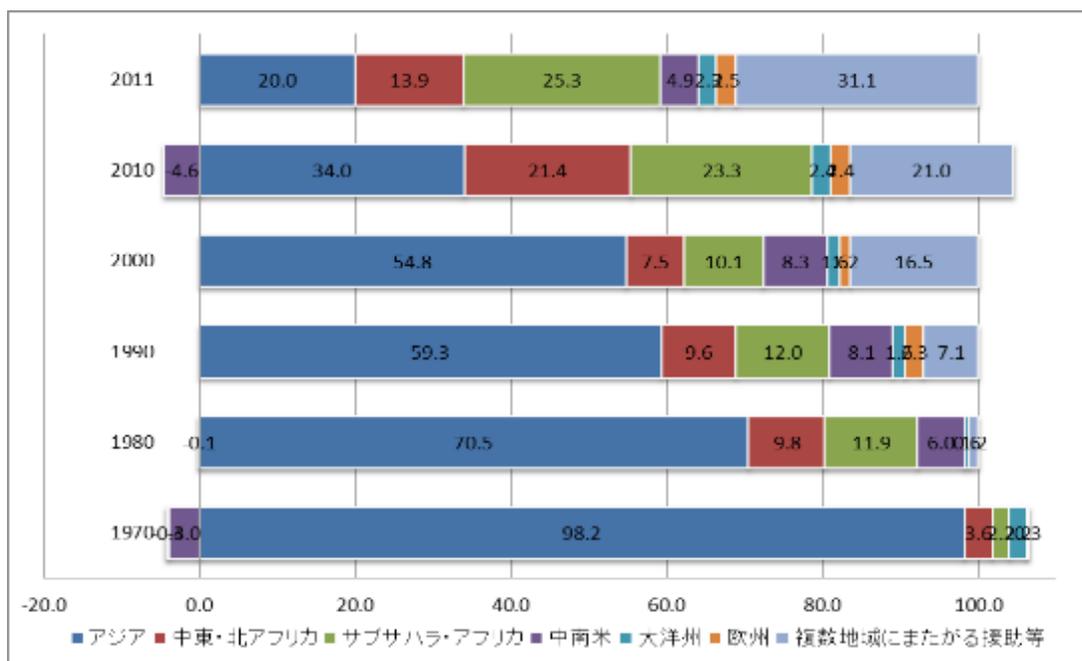
(図 5)ODA の形態別分類 (筆者作成)

日本の開発協力の基本方針は、以下の3つが掲げられている。(1) 非軍事的協力による平和と繁栄への貢献、(2) 人間の安全保障の推進、(3) 自助努力支援と日本の経験と知見を踏まえた対話・協働による自律的發展に向けた協力。特に、日本の ODA の特徴として注目されているのは、(2) の「人間の安全保障の促進」である。これは日本の開発協力の指導理念であり、特に脆弱な立場に置かれやすい人々へ焦点を当てていることを表している。日本はこうした援助をアフリカでも行っており、それらの取り組みは年々加速している。次に、アフリカにおける日本の ODA の現状を述べる。

日本は、アフリカ開発会議 (TICAD:Tokyo International Conference on African Development) の開催を通じ、アフリカ自身による開発課題への取り組みに積極的に支援してきた。TICAD とは、1993 年以降に日本政府が主導し、国連・国連開発計画

(UNDP)・アフリカ連合委員会 (AUC) 及び世界銀行と共同で開催している。2016 年の TICAD はケニアで行われ、初のアフリカ開催となった。また、日本の現総理大臣である安倍首相は、ケニアやマダガスカル、モザンビークなどアフリカ各国の大統領と対面を果たしている。アフリカは豊かな天然資源をもち、潜在的市場として重要とされており、世界だけでなく日本からも多額の開発援助資金を受けている。このように、いかに現在アフリカが世界から注目されており、日本とも密な重要な関係にあるかが分かる。

そして、日本は、今回の調査地となるマダガスカルにも継続的な援助を行ってきた。日本は 1965 年に技術協力を開始し、無償資金協力及び円借款など、幅広い分野の開発を継続して行った。さらに 2002 年には青年海外協力隊の派遣を開始した。2009 年から 2014 年までは、マダガスカルの政治危機のため援助を停止していたが、2014 年に大統領選挙で新政府ができた後 2 ヶ国間援助を再開した。ODA の報告によると、日本からマダガスカルへの円借款、無償金協力、有償資金協力の総額は 2015 年時点で累計 197.54 億円にのぼる。また、2010 年から 2014 年にかけて、日本がマダガスカルに行ってきた経済協力実績は支出総額ベースで毎年世界 5 位以内に入る実績がある。これらは、日本の農業開発、農村開発、自然環境保全、貧困削除、教育、保健医療などといった活動が様々な形態で行われてきたためである。



(図6)国際開発援助資金の地域別配分

(「日本の国際開発援助事業」参考資料より筆者作成)

第4節 問題意識

世界には多くの開発途上国が存在している。国際社会ではそれらの国に対して貧困削減の取り組みがされており、発展途上地域の貧困者も減少してきているが、今もなお12億人が1日1.25ドル以下の生活を強いられている。しかし、この12億人とは本当に世界の貧困を捉えた数値なのだろうか。前節での現状分析を踏まえ、所得で測る貧困と動学的貧困について述べていく。

所得や消費を用いて測定される、「1.25ドル以下貧困」「2ドル以下貧困」は国際的に貧困を定義する際によく用いられている。これらは客観的な評価が可能となる。しかし、人々の貧しさは所得などの一次元のみで測ることはできない。現状分析で述べたように、マダガスカルをはじめとする発展途上国では、教育をきちんと受けることが出来なかった

り、安全な水にアクセスできなかつたりする。またそれだけではなく、住環境の悪さ、教育機関のレベルの低さも人々の「貧しさ」に影響を及ぼしている。単に、所得があるだけでは「貧しくない」とは言えない。このようなことから、「1.25ドル以下貧困」といった金銭面のみの貧困指標では捉えることのできない「貧困」が世界には存在すると予測される。そのため、本研究では「貧困」を多面的に捉える。

また、「1.25ドル以下貧困」などの貧困指標では一時点のみの貧困しか捉えていない。例えば、貧困ラインよりも少しだけ下で生活している世帯の所得が大幅に下がったとしても、この基準を用いれば、単に貧困者という評価は2時点において変わらない。しかしこの世帯の貧困の深刻さはおそらく悪化しているだろう。世界の「貧困」捉える上でこれらの世帯を無視することはできない。つまり、「貧困」に対し静学的分析ではなく、動学的分析が必要である。そのため、本研究では「貧困」を動学的に捉えることのできる「脆弱性」という観点から分析を行う。

第2章 先行研究及び本研 の位置づけ

第1節 先行研究

近年では、多次元的に貧困を捉えようとする研究が活発になった。2000年にまとめられたミレニアム開発目標が多次元での剥奪に焦点を当てたものであることから、(Alkire & Foster 2007)では、多次元的に貧困測定する枠組みの作成の重要性を述べている。また、Alkire, Santos, Seth, Yalonetzky (2010)によると、教育健康等の各次元に適切なウエイトをつけ、貧困指標を算出することで、多次元貧困を国際的な場においても議論することができる」と述べている。

多次元貧困指数を政策に利用した研究である Foster (2007) では、メキシコにおける公式貧困測定に所得指標だけを用いるのではなく、多次元貧困指標も用いて、メキシコ全土の貧困を算出している。具体的には、所得・教育・生活可能スペース・生活基本サービス・食料へのアクセス・健康サービス・社会保障・社会的結束の8指標から貧困を評価している。これらの指標は、メキシコの情勢や治安などの国の特徴を加味している Urban・Rural 地域別、州別の測定、また指標別の貧困率を測定することにより、メキシコ政府が以前よりも貧困を明確にターゲットでき、効率的な政策を策定できるようになったことを明らかにしている。同様の研究として、Batana(2008)、Alkire & Housseini(2014)ではサブサハラ・アフリカ、Santos & Ura(2008)ではブータン、Alkire & Seth (2008)では中国、Battiston, Cruces, Calva, Lugo & Santos (2009)ではラテンアメリカ、Salazar,

Diaz & Pinzon(2013) ではコロンビア、 Ballon & Duclos(2015) ではスーダンなど、国や地域全体において多次的に貧困を捉えようとする研究が進められている。これらの研究により、研究対象地域の貧困状況が以前よりも詳細に分かるため、貧困層へどのようなアプローチをしたよいか、単に所得だけで貧困を測るよりも具体的に考えやすく、直接的にまた効率的にその国の貧困削減政策に大いに影響を及ぼすことができる。しかし、国や地域単位ではなく、ミクロ分野で調査された研究はほとんどない。

また多次的貧困アプローチを代表するものが、多次元貧困指数(MPI)である。MPIは Oxford Poverty & Human Development Initiative が活発に研究を進めており、現在もおお、指標の基準やミクロ分野への応用が議論されている。 Alkire & Robles (2017) では、以前のMPIの 10 指標中 8 指標において家計が剥奪しているとされる基準が変更された。また、 Alkire & Santos (2010) は、MPIを初めてミクロ分野に応用した研究であり、その研究によると世界 104 か国で 1 億 7 千万人が貧困であると明らかになった。ミクロ分野で研究することにより、剥奪された状況がより明らかになり、貧困削減政策の立案に大いに貢献するとされた。

また、貧困を 1 時点のみで捉えるのではなく、多時点から測定した研究である黒崎 (2011) を本研究では参考にした。同研究では、パキスタンにおける 2 時点の農村家計パネルデータである PRHS (Pakistan Institute of Development Economics) を用いて、ショックに対して家計の消費がどのくらい落ち込むのかという「消費に対する感応度」を算出しており、この分析により信用市場の重要性を明らかにしている。同研究では、ショックに対する世帯の反応を主な分析目的としているが、動学的に貧困を捉えるという「脆弱性」という観点の必要性を明らかにした。

そして、動学的貧困形態を捉えた研究である黒崎 (2002) を本研究の先行研究として参考にした。同研究では、パキスタン北西辺境州農村部の 2 時点パネルデータを用いて、リスクに対して、どのような貧困層が特に脆弱なのかを定量的に分析している。慢性的貧困と一時的貧困を明らかにすることで、動学的に特に脆弱な貧困層には、女性が世帯主、

日雇いなどの不安定なものにさらされている世帯が含まれることが判明した。

第2節 本研究の位置づけ・新規性

以上のように、開発途上地域の貧困を測定する上で、所得だけでなく多面的に貧困を捉えること、そして一時点のみではなく動学的に貧困を捉えることが重要である。また、これまでの研究において多次元貧困指数は国家間の比較を年とする分析が進められてきたため、マクロ分野の測定、研究がほとんどである。そのため、世帯の詳細なマイクロデータを用いることにより明確に多次元貧困を捉えることができる。しかし、これら全てを考慮した研究は本研究作成以前に確認できない。本研究では、開発途上国の中でも極貧国に属するマダガスカル農村のマイクロパネルデータを用いる。そのため、本研究は貧困を多次元的に、そして動学的にマイクロ分野で計量分析する初めての研究となる。

第 3 章 理論・分析

第 1 節 データの説明

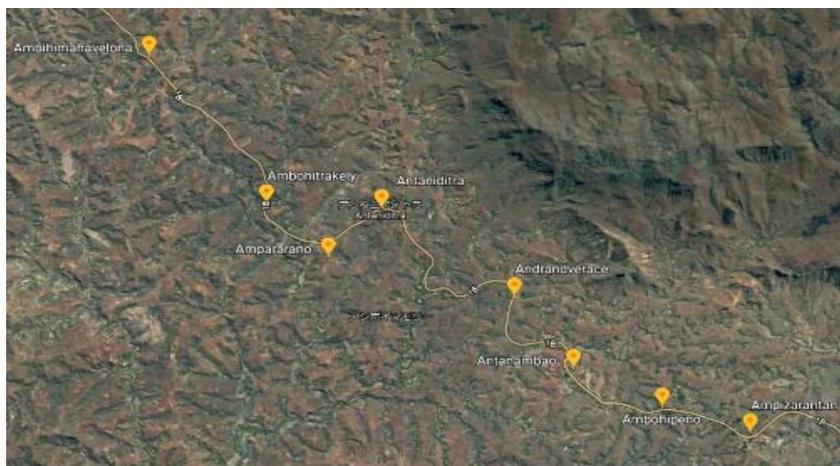
本研究で用いるのは、2014年8月と2017年8月という3年を隔てた2時点において、栗田匡相研究会がマダガスカル中央高地の農村でJICAの協力のもと実施した聞き取り調査によるデータである。2014年の調査地はManjakandriana群、Ankazobe群、Antsirabe群の3地域で、計520世帯のサンプルを収集した。2017年調査ではTsiroanomandidy群、Ankazobe群、Antsirabe群の3地域で計1070世帯で調査を行いサンプルを収集した。Manjakandriana群、Ankazobe群、Antsirabe群、Tsiroanomandidy群の4つの地域はそれぞれ首都Antananarivoから47km、85km、161km、157km離れた場所に位置している。

本研究では、2017年調査で収集した1070世帯のデータ及び、パネルデータを用いるため、地域をAnkazobe群、Antsirabe群の2つの地域に絞り、2014年と2017年に調査した世帯を特定し計148世帯のデータを用いた。

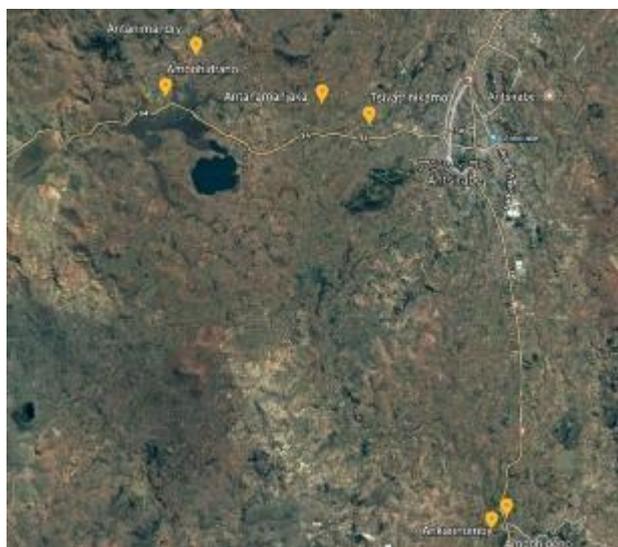
本研究で用いた2017年調査の調査票は、事前に日本で作成し、一般項目、農業、教育、健康、ジェンダー、生活水準などの5分野を含む44ページにおよぶ冊子である。現地ではマダガスカル語の通訳として英語を話せるアンタナナリボ大学の学生とペアを組み各農村で世帯調査を行った。

Ankazobe群は首都Antananarivoの北西に位置し、インフラが整っておらず国道からも離れた場所にある。Antsirabe群はAntananarivoの南西に位置し、交通の要地で同国第3の規模を持つ。農村の近くには大きなビール工場などがあり、非農業者も多い。Tsiroanomandidyの訪れた8農村はすべて国道に沿いに面する農村へ訪問した。現在マダガスカルでは、牛の強奪を目的とした武装強盗団ダハロによる村落襲撃が問題となってお

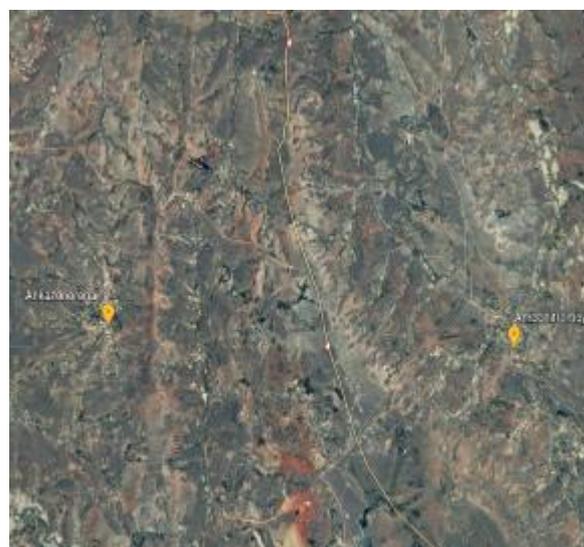
り、今回の調査期間内にも **Tsiroanomandidy** の調査対象農村がダハロによって襲撃されたため、予定していた調査地の1つでは調査の中断を余儀なくされた。以下は 2017 年に調査を行った 3 地域の地図である。



(図7) Tsiroanomandidy 群 調査対象 8 農村



(図 8) Antsirabe 群 調査対象 6 農村

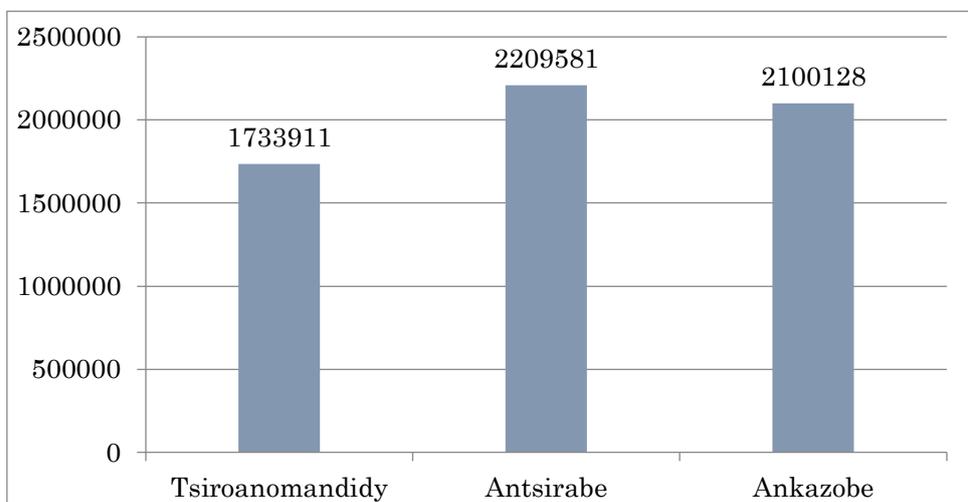


(図 9) Ankazobe 群 調査対象 2 農村

各地域の調査世帯数と年間総所得の平均が以下の表である。(図 10)

Tsiroanomandidy が最も年間平均総所得が低く、Antsirabe と Ankazobe では大きな差は見られなかった。

	Tsiroanomandidy	Antsirabe	Ankazobe	全体
世帯数	611	188	272	1071
平均年間総所得額(ariari)	1733911	2209581	2100128	1911245



(図 10) 地域別 平均年間総所得 (2017 年)(筆者作成)

第 2 節 分析の枠組み

第 1 項 脆弱性の理論的定義

「脆弱性」(vulnerability)とは、「守るすべを持たず不安であり、リスクやショックやストレスにさらされていること」(Chambers 1989), 「ショックによって生活水準が低下してしまう可能性」(World Bank)などと定義されており、いずれの定義も「個人や世帯が将来において生活水準が低下すること」や「個人や世帯が貧困に陥る可能性」という意味を含んでいる。そのため「貧困の脆弱性分析」とは動学的な観点から「貧困」を捉えるも

のである。

本研究では、所得の変動リスクに直面している世帯が、現在のことだけではなく、不確実な将来を見越して消費、投資や貯蓄を決定するという「不確実性下の動学家計モデル」(dynamic household models under uncertainty)を用いて、「脆弱性」の理論的定義を行う。

以下、個人や家計 i 示す下付き文字は式を容易にするため省略する。世帯の t 期に関する効用関数 $v(c_t)$ を以下のように定義する。

$$v(c_t) = v(k_t - \sum_{a=1}^A s_t^a) \quad \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

$$\text{ただし } v' > 0, v'' < 0 \quad \dots\dots\dots \textcircled{2}$$

①より、 $v(c_t)$ とは、 t 期の消費支出 c_t から得られる世帯の効用である。 $v(c_t)$ は、世帯が保有する資金を k_t とし、世帯は k_t を消費支出 c_t と投資や貯蓄を表す s_t^a ($a=1, 2, 3, \dots, A$) (上付き文字 a は個別の資産を示す) とに配分する。これは、天候や農作物の生産量低下や感染症などの世帯に起こりうる様々なリスクに対して、世帯は「消費の平滑化」を行うと考えられるからである。また、 s_t^a は、一期後に粗利益 $g_{t+1}^a(s_t^a)$ の確率変数として生み出すこととする。たとえば、ある年に豊作で所得が前年よりも上がった農家は、来年のために貯蓄を行うことなどがあり得る。

また②より、仮定 $v' > 0, v'' < 0$ は、世帯のリスク選好に関してリスク回避を仮定する。この仮定は将来にわたる消費の平均的水準は変わらないが、消費支出の変動が大きくなり、安定的な消費を行うことができなくなった場合に厚生水準が低下するという意味している。これは、消費水準の低い途上国においてわずかな落ち込みも深刻な事態を生み出すため、リスク回避を仮定することは適切である。以下、世帯がリスク回避的であるとの仮定のもと理論的定義を進める。

また世帯が t 期に行う来期の所得のための資源配分を固定的な生産要素の配分を l_t^b ($b=1, \dots, B$ (上付き文字 b は個別の生産要素を示す)) で表すと、 l_t^b は一期後に粗利益 $f_{t+1}^b(l_t^b)$ を確率変数として生み出す。ただし、所得平準化のための資源配分は、固定生産要素の賦存量が決まっているという制約のため $F(1_t) < 0$ である。

また $t+1$ 期には選択した生産要素の配分 l_t^b に応じて所得 y_{t+1} は以下のように表すことができる。

$$y_{t+1} = y_{t+1}^0 + \sum_{b=1}^B f_{t+1}^b(l_t^b) \quad \dots\dots\dots \textcircled{3}$$

y_{t+1}^0 は家計の選択とは無関係に生じる外生的な所得である。

世帯が t 期に選択した資産の配分 s_t に応じて資産収益 $\sum_{a=1}^A g_{t+1}^a(s_t^a)$ が決まり、
 $(\sum_{a=1}^A g_{t+1}^a(s_t^a), \sum_{b=1}^B f_{t+1}^b(l_t^b))$ として手元の資金 k_{t+1} が確定する。このプロセスを永久に繰り返すものとする。よって、このモデルでの t 期の最適化問題は、以下のようなベルマン式の関係を満たす状態評価関数 V を見出すことと同値になる。

$$V(k_t) = \max v(k_t - \sum_{a=1}^A s_t^a) + \frac{1}{1+\delta} E[V(k_{t+1})] \quad \dots\dots\dots \textcircled{4}$$

$$\text{s. t. } F(1_t) \leq 0 \quad k_{t+1} = y_{t+1}^0 + \sum_{a=1}^A g_{t+1}^a(s_t^a) + \sum_{b=1}^B f_{t+1}^b(l_t^b) \quad \dots\dots\dots \textcircled{5}$$

④において、 δ は主観的割引率、 $E[\cdot]$ は数学的期待値をとる関数である。関数 V を微分可能であるとする、最適化のための一階条件は

$$-v_c + \frac{1}{1+\delta} E \left[V_k \frac{\partial g_{t+1}^a(s_t^a)}{\partial s_t^a} \right] = 0 \quad \dots\dots\dots \textcircled{6}$$

$$\frac{1}{1+\delta} E \left[V_k \frac{\partial f_{t+1}^a(l_t^b)}{\partial l_t^b} \right] - \theta_t \frac{\partial F(l_t)}{\partial l_t^b} = 0 \quad \dots\dots\dots \textcircled{7}$$

⑥において V_k は状態評価関数 V の k_t についての偏微分、 v_c は各期の消費の限界効用、 θ_t は生産要素制約式のラグランジュ乗数である。

⑥より消費の限界効用の異時点間の比率が、その機会費用である資産の限界収益を主観的割引率でみた期待値で等しくなることをあらわしている。

⑦より、 V_k と $\frac{\partial f_{t+1}^a(l_t^b)}{\partial l_t^b}$ との間の相関がゼロのときに期待収益を最大化するような生産要素配分がなされるが、それ以外に場合はリスク選好が生産計画に影響を与えることを示している。

以上の理論により、 $V(k_t)$ によって家計の厚生水準を捉え、 $V(k_t)$ がある水準、貧困ラインなどを下回っている世帯は脆弱であると定義することができる。よって家計のさまざまな変数、例えば資産、世帯構成など世帯の特徴などの情報から、状態評価関数を見出し、家計の最適化問題を解くことで、理論上の脆弱性を定義することができる。

第2項 多次元貧困指数の理論的定義

多次元貧困指数 (Multidimensional Poverty Index) は、多次元的に貧困を捉えることのできる指標であり、健康分野・教育分野・生活水準の3つの分野から構成されている。貧しさを多面的に捉えるという考えは、アマルティア・センの「ケイパビリティアプローチ」が基礎となっている。「ケイパビリティアプローチ」によると個人や世帯の効用は、それぞれの個人や世帯が選択できる「機能の束」により、捉えることができる、というも

のである。

Sen(1985) より、 x_i を個人 i が所有している「もの」とすると、 X_i は「もの」の集合である。また c_i とは「もの」を働かせることのできる「能力」とする。よって個人 i によって所有している x_i の特徴を十分発揮させた状態が $c(x_i)$ である。その上で、 u_i とは、個人 i が選択することで得られる効用のことである。それを「機能」という。つまり、個人 i の機能は $b_i=u_i(c(x_i))$ であり、ケイパビリティとは、個人の選択の自由度だと言い換えることができる。つまり、ケイパビリティアプローチによる個人の効用は以下のように表すことができる。

$$Q_i = \{b_i \mid b_i = u_i(c(x_i)), \text{ for some } u_i(\cdot) \in U_i \text{ and some } x_i \in X_i\} \quad \dots\dots\dots \textcircled{8}$$

このケイパビリティアプローチによれば、個人や世帯は、個々の機能を達成し、その集合体である機能の束の自由が「効用」とであるとされている。

このセンのケイパビリティ理論より、個人の「効用」は必ずしも「所得」などから一面的に捉えることができるものではなく、あらゆる要素から決定される多面的なものであるということが示された。このことから、個人の厚生水準の低下は何らかの剥奪を表しており、その剥奪された状況を「貧困」と捉えることが出来る。つまり、個人や世帯の「貧しさ」が所得だけではなく、あらゆる要素から構成されることを示している。

第3項 脆弱性指標の算出

第1項で述べたように、「脆弱性」とは、将来に対して世帯の厚生水準が低下する可能性、つまり、将来において世帯が貧困に陥る可能性を示している。Chaudhuri(2002)によると、「近い将来、消費水準が貧困線未満となる確率」を脆弱性指標として用いている。これは、本項冒頭で述べた「脆弱性」が本来持つ、将来に対する評価を含む指標である。そのため、本研究では脆弱性水準を以下のように示す。

$$v_{i,t} = \Pr(c_{i,t+1} \leq z) \quad \dots\dots\dots \textcircled{9}$$

⑨は、 t 期における家計の脆弱性水準が、 $t+1$ 期に消費が貧困線以下となる確率としてあらわされる。⑨において、 $c_{i,t+1}$ は $t+1$ 期の世帯 i の消費支出額で、 z は貧困ラインである。⑨より t 期の脆弱性水準は $t+1$ 期における消費水準によって決められる。

そして、世帯の消費水準は、第 1 項の「脆弱性」の定義づけより、世帯の生産要素、世帯の特徴などの要因によって決定される。つまり、世帯の消費水準は以下のように示される。

$$c_{i,t} = c(X_i, \beta_t, \alpha_i, \varepsilon_{i,t}) \quad \dots\dots\dots \textcircled{10}$$

⑩より、 X_i は世帯の特徴を示す。 β_t は t 期の経済状況ベクトル、また α_i は観察不可能である世帯の固定効果を示す。また $\varepsilon_{i,t}$ は誤差項であり、正規分布に従うと仮定している。そのため、家計が異なる厚生水準をとる要因となるショックを表す変数となる。以上のことを考慮すると、⑩の世帯の脆弱性水準は以下のように書き直すことができる。

$$v_{i,t} = \Pr(c_{i,t+1} = c(X_i, \beta_{t+1}, \alpha_i, \varepsilon_{i,t+1}) \leq z \mid X_i, \beta_t, \alpha_i, \varepsilon_{i,t}) \quad \dots\dots\dots \textcircled{11}$$

⑪より、以下のように消費関数の推定を行う。

$$\ln(c_{i,t}) = X_{i,t} \beta + \varepsilon_{i,t} \quad \dots\dots\dots \textcircled{12}$$

β はパラメータである。誤差項 $\varepsilon_{i,t}$ の分散は、

$$\sigma_{i,t}^2 = X_{i,t}\theta \quad \dots\dots\dots\textcircled{13}$$

脆弱性指標を算出するためには、⑫・⑬における β や θ の推定し、将来における確率を算出する必要があるため、3段階の実行可能な一般化最小2乗法 (Feasible generalized least squares) を本研究において採用する。一般化最小2乗法により、理論値を求めることで、消費の対数値の期待値を以下のように表すことができる。

$$\widehat{E}[\ln(c_h) | X_h] = X_i\hat{\beta} \quad \dots\dots\dots\textcircled{14}$$

⑭で表された消費の分散は、以下のように示される。

$$\widehat{V}[\ln c_i | X_i] = \sigma_{e,i}^2 = X_i\hat{\theta} \quad \dots\dots\dots\textcircled{15}$$

⑭で表された消費は対数正規分布に従うため、脆弱性指標は、以下のような標準正規分布の累積分布関数によって求めることができる。

$$\hat{v}_i = \widehat{P}_r(\ln c_i < \ln z | X_i) = \Phi\left(\frac{\ln z - X_i\hat{\beta}}{\sqrt{X_i\hat{\theta}}}\right) \quad \dots\dots\dots\textcircled{16}$$

⑯で求める \hat{v}_i は、0から1の値をとるため、世帯の条件付き確率を連続的な指標として表すことができる。

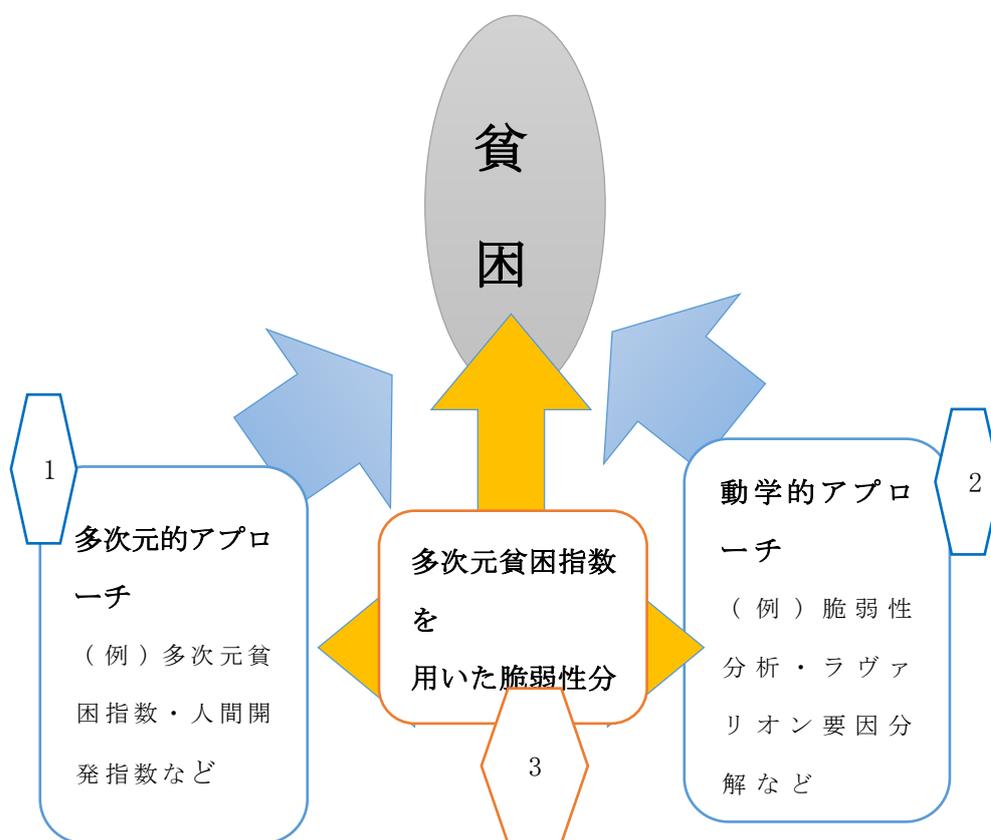
第4項 多次元貧困指数を用いた脆弱性分析

第2項でも述べたように、センのケイパビリティアプローチによると、貧困は単に所得が低いということだけでなく、人間が発揮すべき「潜在能力（ケイパビリティ）」が何らかの理由により剥奪されている状況であるとされている。つまり貧困の測定には、健康、教育や生活環境など人々を取り巻く状況を考慮する必要があり、現在では貧困測定アプローチとして「多次元貧困指数 (MPI)」など、貧困を多面的に捉えようとする研究が進められている。

また、以前は貧困研究として時間的変化を考慮しないような「静学的アプローチ」が主

流であった。しかし、このアプローチでは貧困の深刻さを捉えることが出来ない。例えば、貧困線以下に位置している世帯がさらに貧困状況が悪化したとしても、貧困世帯であることに変わりはなく、その世帯の貧困の深刻さは評価されていない。そのため、近年貧困を動学的に捉えようとする「脆弱性」の概念を取り入れた研究も進められている。

貧困を詳細に捉えようとするこれらの動きから、本研究ではさらなる詳細化を目指し、その双方を取り入れた「多次元貧困指数を用いた脆弱性分析」という新たな貧困測定アプローチを用いて、実証分析を行う。



(図 11) 貧困アプローチの関係性 (筆者作成)

第3項⑩式において、脆弱性指標を以下のように定義した。

$$\hat{v}_i = \hat{P}_7(\ln c_i < \ln z | X_i) = \Phi \left(\frac{\ln z - X_i \hat{\beta}}{\sqrt{X_i \hat{\theta}}} \right) \quad \dots\dots\dots \text{⑩}$$

⑩式において、 c_i は世帯の消費であり、それが貧困線ラインよりも下になる確率を算出したものである。これは、世帯の厚生水準が c_i (消費)によって決まるということを意味している。しかし、本研究ではこの c_i (消費)を世帯の多次元貧困指数に置き換える³。そのことにより、世帯の効用水準を多次元貧困指数によって表し、その効用水準が将来においてどう動くのかを分析する。つまり、多次元貧困指数を用い脆弱性分析を行うことにより、多次元的かつ動学的に貧困に対してアプローチすることができるのである。

第3節 多次元貧困指数を構成する指標

多次元貧困指数は、健康分野・教育分野・生活水準の3つの分野から構成されている。健康・教育分野からそれぞれ2指標、生活水準から6指標の計10指標から多次元貧困指数は求められる。健康・教育分野の4指標には生活水準の6指標よりも大きいウエイトがかけられる。これは、健康や教育分野がより世帯の「貧しさ」に影響を及ぼすとされているためである。多次元貧困指数に用いる指標は全てダミー変数である。本研究において、多次元貧困指数を構成する指標は以下の通りである。

³ 世帯の多次元貧困指数(MPI)は値が高くなるほど、貧困を示すためにマイナス1をかけたものを計算上用いる。

分野	指標	定義	ウェイト	貧困率	
				2014	2017
健康	子どもの死	過去3年間に15歳以下の世帯員が亡くなった世帯	1/6	1.4%	2.7%
	栄養	Zスコアがマイナス2以下の15歳以下の世帯員がいる世帯	1/6	70.3%	56.8%
教育	就学年数	5年以上の教育を受けている10歳以上の世帯員が一人もない世帯	1/6	14.2%	4.7%
	子どもの就学	本来なら8年の就学を経てははずの15歳以下の世帯員が一人もない世帯	1/6	22.3%	79.7%
生活水準	電力	電力(公共電力・太陽電力・発電機)のない世帯	1/18	56.8%	56.1%
	衛生	水洗トイレのない世帯	1/18	100.0%	98.0%
	安全な飲料水	安全な飲料水(水道・購入した水・雨水)を得ることのできない世帯	1/18	58.1%	50.0%
	床	床の材質が泥、砂や糞のいずれかの世帯	1/18	35.8%	33.1%
	炊事用燃料	炊事用燃料が糞、木材や炭のいずれかの世帯	1/18	100.0%	100.0%
	資産	ラジオ、テレビ、固定電話、自転車、モーターバイクや冷蔵庫の2つ以上所持していない、かつ車やトラックを所有していない世帯	1/18	41.9%	46.0%

(表 12) 多次元貧困指数構成指標と各指標の貧困率(筆者作成)

第4節 推定結果と考察

世帯の消費支出と多次元貧困指数より、貧困形態のカテゴリ分けを行う。本研究では、マダガスカル農村における2014年、2017年の2時点間のデータを用いて以下のように貧困形態を定義する。

貧困形態		定義	人口割合 (所得) Z=\$1.25	人口割合 (多次元貧困指数) Z=\$1.25
非貧困者		消費支出の最小値 $>z$ あるいは 多次元貧困指数の最大値 <0.333	25.0%	11.5%
一時的 貧困者	純粋に 一時的な 貧困者	消費支出の最大値 $>z$ & 消費支出の最小値 $<z$ & 消費支出の平均 $>z$ あるいは 多次元貧困指数の最大値 >0.333 & 多次元貧困指数の最小値 <0.333 & 多次元貧困 指数の平均 <0.333	17.6%	4.7%
	通常貧困者	消費支出の最大値 $>z$ & 消費支出の最小値 $<z$ & 消費支出の平均 $<z$ あるいは 多次元貧困指数の最大値 >0.333 & 多次元貧困指数の最小値 <0.333 & 多次元貧困 指数の平均 >0.333	15.5%	16.2%
常時貧困者		消費支出の最大値 $<z$ あるいは 多次元貧困指数の最小値 >0.333	41.9%	67.6%

(表 13) 貧困形態のカテゴリ分けと、各貧困形態の割合(筆者作成)

以上の定義を用いて、全体に占める割合を算出した。全体的にみて所得で求めたいかなる貧困者よりも多次元貧困指標で求めた貧困者の方が大きい割合を占めている。特に常時貧困者は多次元での貧困者は多く、多次元貧困指数は所得などの金銭面だけでカバーできていない貧困を考慮できると考えられる。

本研究では、脆弱性指標を算出するため2時点のマイクロパネルデータを用いて、3段階で実行可能な一般化最小二乗法を使用した。一般化最小二乗法の推定に用いた変数、推定結果については補論に記載している。

以下は、一般化最小二乗法により算出した脆弱性水準の結果である。

脆弱性水準(将来貧困に陥る可能性)		
	消費支出 (Z=\$1.25)	多次元貧困指数 (Z=0.333)
非貧困者	0.612	0.443
純粹に一時的貧困者	0.500	0.496
通常貧困者	0.469	0.459
常時貧困者	0.493	0.532

(表 14) 貧困形態別 脆弱性水準 (筆者作成)

表 14 は、消費支出と多次元貧困指数のそれぞれで求めた4つの貧困形態別に脆弱性水準を算出した結果である。表 3 より、消費支出が1日1.25ドル未満を基準として測った際の常時貧困者の脆弱性は0.493、多次元貧困指数で測った際の常時貧困者の脆弱性は0.532となっており、貧困者の中では、多次元貧困に陥っている世帯がより脆弱性水準が高くなっていることが分かる。つまり、多次元貧困指数を用いて貧困を測定した際、通常貧困者や常時貧困者に属する世帯は、将来貧困に陥る可能性が非多次元貧困者よりも高くなっている。

しかし、消費支出から測定した脆弱性水準は非貧困者が最も高くなっており、多次元貧困指数を用いた場合の脆弱性水準とは異なる結果となった。このことは、消費支出から世帯の厚生水準を捉えて脆弱性水準を測定することの曖昧さを示している。

脆弱性水準(将来貧困に陥る可能性)

	消費支出 (Z=\$1.25)	多次元貧困指数 (Z=0.333)
Antsirabe	0.489	0.442
Ankazobe	0.524	0.634

(表 15) 地域別 脆弱性水準 (筆者作成)

表 15 は、上記の分析と同様、消費支出と多次元貧困指数のそれぞれで求めた脆弱性水準を、パネルデータとして利用することのできた 2 地域別に分析した結果である。第 3 章 1 節で示したように、Ankazobe 群は Antsirabe 群に比べ、平均年間総所得は低く、貧しい地域である。これは、消費支出と多次元貧困指数で求めた脆弱性水準の双方に表れているが、Ankazobe 群の多次元貧困指数で算出した脆弱性水準 0.634 は、消費支出で算出した脆弱性水準 0.524 より大きく、より将来貧困に陥る可能性が高いことを示している。つまり、多次元貧困指数を用いたほうが、より将来における貧困の深刻さを示すことができる。

第 4 章 政策提言

第 1 節 政策提言

第 1 項 政策提言 I Micro MPI Map

マダガスカルでは年々人口増加が著しい。しかし、日本の ODA(政府開発援助)の資金は縮小傾向にある。そのため、ミレニアム開発目標 (MDGs) の後継として 2015 年 9 月の国連サミットで採択された持続可能な開発目標 SDGs を達成するためには、日本は今後、途上国に対してプレゼンスを高めるためにも量的な支援ではなく質の高い援助への転換を必要としている。

そこで私たちは効率的な支援を可能にするため、提案するのは Micro MPI Map である。Micro MPI Map とは、google map 上に家計の所在地を示す緯度と経度をプロットすることで支援が必要な人の居住地を把握することを可能にさせ、直接的な援助を可能にする。これは、SDGs の目標の一つであるあらゆる場所で、あらゆる形態の貧困に終止符を打つ目標を達成するために必要である。そのため、この MAP の活用は支援にかかる時間、資金等のコストを削減することで SDGs の目標達成に貢献する。

Micro MPI Map の基となった Poverty map は国、群単位での研究はなされてきた。しかし、貧困削減戦略でどこをターゲットにしてよいのかが盲目的になってしまっている。そのため、家計単位での研究が必要であるが、家計単位での Micro MPI Map の活用は例を見ない。つまりこの map は貧困削減への活用可能性がある。また、私たちの研究では MPI を用いていることで多次元での貧困の測定を可能にしているところにも新規性がある。その上、パネルデータを用いた脆弱性分析はこの MAP の活用によって援助が必要な慢性的貧困者等へのアプローチを容易にできることも利点である。

Micro MPI Map の作成のための1つの家計にかかる調査時間はわずか15分程度である。つまり、一日で約40世帯をカバーすることが可能である。つまり、調査員が3人いれば約120世帯を調査することができることができ、100人を超える村であっても一日で情報収集が可能である。また、Madagascarにおいて通訳を雇うコストはわずか一日約10ドル程度であるため、実現可能であると考えられる。

第2項 Micro MPI Mapの有効性

本項では2017年調査におけるアンピザランタニのデータを例に挙げ、Micro MPI Mapの有効性を検証していく。



(図16) 収入で測った貧困 (筆者作成)

図16(以下同図)は、アンピザランタニにおける貧困を所得を基準に測った際の分布を示している。ここでは、1日1.90ドル以下で生活している世帯を貧困世帯と定義し、赤が

貧困世帯、緑が非貧困世帯を示している。8割近くの世帯が貧困を示した一方で、図の中央の国道付近には比較的非貧困世帯が多くみられた。



(図 17)MPI で測った貧困 (筆者作成)

図 17 はMPIで測った時の多次元貧困家計を示している。ここではMPIが 0.3 以下の世帯を貧困世帯と定義し、貧困世帯を赤、非貧困世帯を緑で示している。9割を超える世帯が貧困に陥っており、図6と比較すると、国道付近では所得で測った貧困世帯よりもMPIで測った多次元貧困に陥っていることが分かる。これは、所得では捉えることができなかった世帯の情報をMPIは捉えることができ、Micro MPI Map はより多くの貧困を示すmapとしての役割を果たせると言える。

	非貧困(MPI)	貧困(MPI)	合計
非貧困(所得)	5	22	27
貧困(所得)	3	84	87
合計	8	106	114

(図 18) 貧困測定と比較 (筆者作成)

図 18 では収入で測った時の貧困とMPIで測った時の貧困を比較している。行は所得で測った際の貧困世帯数、列はMPIで測った際の多次元貧困世帯数を示している。

この図での注目点は、表中で 22 と示した場所である。これは、所得で測定した際は非貧困であるが、MPIで測定した際には多次元的貧困に陥っているという家計が 22 世帯あることを示す。この特徴は他の村でも観測することができ、MPIがいかに所得で測ることの出来ない貧困をカバーできているかが示され、MPIの可能性を後押しする結果となった。



③ (図 19) 家計別貧困深刻度の分布 (筆者作成)

図 19 では、多次的貧困をMPIスコアごとに3つのグループに分けた。赤で示しているものは、MPIスコアが0.6以上の極度貧困世帯とする。黄色は、MPIスコアが0.3以上0.6以下の中度貧困世帯とする。緑は、MPIスコアが0.3以下の世帯で、定義上は貧困世帯でないため貧困予備世帯とする。図から分かることは、村内で貧困の強度にばらつきがあることである。村の東側には極度貧困世帯が多数存在しており、この村は地理的に多次的貧困者が密集していることが読み取ることができる。このように Micro MPI Map は貧困世帯のターゲティングを容易にすると同時に、貧困世帯の居住地の傾向を把握することができるため、支援を円滑に行うのに役立つ。



(図 20) 健康スコアで見た時の貧困 (筆者作成)

図 20 は、MPIを構成する10指標のうち、2つの健康指標のみを用いた貧困を示している。つまり、健康面において貧困に陥っているかどうかを表している。健康の次元内

で指標に1つも欠乏がなければ非貧困で緑。健康の次元内で1つ欠乏指標がある場合は黄色、2つある場合は赤を示す。

SDGs上には「あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する」とあるが、これを実現する直接的な支援方法として、Micro MPI Map を利用することで健康状態の悪い世帯を特定し、優先的な予防接種や、医療サービスが受けられない深刻な家計への医療サービスの提供すること可能にする。



(図 21) 教育スコアで見た時の貧困 (筆者作成)

図 21 は、MPIの 10 指標のうちの、2つの教育指標のみを用いた貧困を示している。つまり、教育面において貧困に陥っているかを表している。教育の次元内で指標に1つも欠乏がなければ非貧困で緑、1つ欠乏指標がある場合は黄色、2つとも欠乏の場合は赤を示す。

SDGs上には「すべての人に包括的かつ公正な質の高い教育を確保し生涯学習の機会を促進する」とある。Micro MPI Map を利用し、教育面での貧困世帯を特定することで、

学校を辞めざるを得なかった子供の学習環境を改善することに貢献できる。また、学校建設などの支援を行う際には、学校に通いにくい子供の傾向を把握することで地理的な観点を考慮した建設も可能になる。



(図 22) 生活水準スコアで見た時の貧困 (筆者作成)

図 22 は、MPI10 指標のうちの、6つの生活水準指標のみを用いた貧困を示している。つまり、生活水準において貧困に陥っているかどうかを表している。生活水準の次元内の指標の欠乏が 0～2 個の場合は緑、3～4 個の場合は黄色、5～6 個の場合は赤で示している。生活水準が低い家計に関してはインフラの整備等といった実現可能性が低いものが多いが、その中でも電気に関するものは 3 項の脆弱性に関する政策提言で述べる。



(図 23) 調査家計情報 (筆者作成)

図 23 は調査世帯情報を示している。map上にプロットした点をクリックするだけで、調査世帯の基礎情報を確認することができる。これは世帯の貧困の特徴を容易に把握でき、更に緯度・経度の情報があるため、位置の把握を可能とし、ターゲットとする世帯への円滑な移動ができる。今回の Micro MPI Map を作成するために使用した google map は EXCEL に対応しているため、容易に作成することができる。

第3項 政策提言 II チャージ式電力サービス

次は、脆弱性の要因分解を受けた政策提言である。多次元貧困指数を用いた脆弱性分析より、多次元貧困に陥っている世帯は、より脆弱性が高いことが判明した。つまり、多次元貧困からの脱却が、将来貧困に陥る可能性を低下させる。マダガスカルの将来における貧困脱却には、多次元貧困からの脱却が必要不可欠である。これを踏まえ本研究では「チャージ式電力サービスの普及」を提案する。

HERIはソーシャルビジネスの会社で主にマダガスカルの送電線を有しない地域に電気の供給を行っている。具体的には現地の人々にソーラーランプの販売、貸し出しを行うことで人々の生活の向上を目指している。ソーラー販売店を通じてHERIは手ごろな電気サービスを消費者に提供しており、長期間に及ぶ支援が村民との信頼と持続的な関係を構築している。

まず、マダガスカルにおける多次元貧困の傾向を、各MPI構成指標から考察する。

指標	定義	貧困率	貧困率
		2014	2017
子どもの死	過去3年間に15歳以下の世帯員が亡くなった世帯	1.4%	2.7%
栄養	Zスコアがマイナス2以下の15歳以下の世帯員がいる世帯	70.3%	56.8%
就学年数	5年以上の教育を受けている10歳以上の世帯員が一人もいない世帯	14.2%	4.7%
子どもの就学	本来なら8年の就学を経ているはずの15歳以下の世帯員が一人もいない世帯	22.3%	79.7%
電力	電力(公共電力・太陽電力・発電機)のない世帯	56.8%	56.1%
衛生	水洗トイレのない世帯	100.0%	98.0%
安全な飲料水	安全な飲料水(水道・購入した水・雨水)を得ることのできない世帯	58.1%	50.0%
床	床の材質が泥、砂や糞のいずれかの世帯	35.8%	33.1%
炊事用燃料	炊事用燃料が糞、木材や炭のいずれかの世帯	100.0%	100.0%
資産	ラジオ、テレビ、固定電話、自転車、モーターバイクや冷蔵庫の2つ以上所持していない、かつ車やトラックを所有していない世帯	41.9%	46.0%

(表 24) 多次元貧困指数の定義(筆者作成)

表 24 より、「衛生」「炊事用燃料」「電力」などがマダガスカル農村において特に貧困であるといえる。しかし、これらの多くの指標の改善のためには長期間にわたる援助を要することが予想される。例えば料理用燃料の改善には多次元貧困指数の定義上、ガス燃料の導入が求められる。これは、一国のインフラに関わることであり、簡易コンロ等の導入においてもコストの面から容易に行えることではないだろう。また「衛生」においても、水洗トイレの建設、下水道の完備など多大なコストがかかる。このように、今後マダガスカルが国として取り組んでいかなければならない難題に関わるものがほとんどであり、他国からの援助だけでは補うことができない。それらを踏まえ、本研究ではマダガスカル独自の電気供給事業に注目した。

2017年のマダガスカル農村調査において、照明等の充電式小型機器とその充電を提供する事業(HERi)の存在が明らかになった。HERiはソーシャルビジネスの会社で主にマダガスカルの送電線を有しない地域に電気の供給を行っている。具体的には現地の人々に

ソーラーランプの販売、貸し出しを行うことで人々の生活の向上を目指している。ソーラー販売店を通じて HERi は手ごろな電気サービスを消費者に提供しており、長期間に及ぶ支援が村民との信頼と持続的な関係を構築している。更に JICA はマダガスカルにおいて貧困削減に向けたプロジェクトを拡大する計画を進めており、HERi との協力援助も十分考えられる。

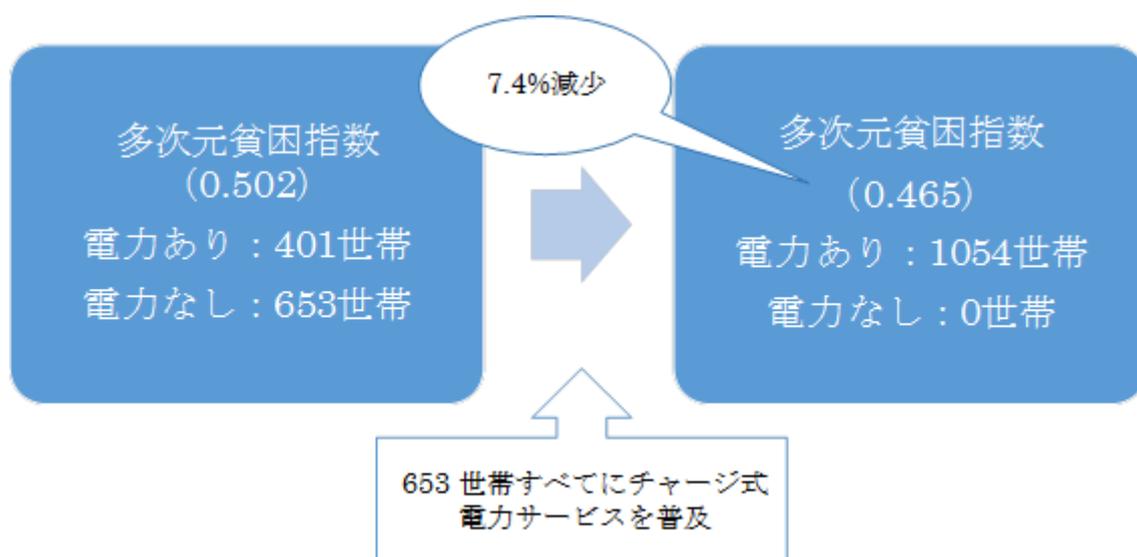
しかし、この充電システムの利用率は調査世帯全体の 3.7% となっている。この利用率をあげることが、マダガスカル農村における多次元貧困削減につながるのではないかという仮説を立てた。

この「チャージ式電力サービス」の利用者増加が多次元貧困指数に与える影響を検証する。

2017 年のマダガスカル調査において、全 1070 世帯のうちチャージ式電力サービスを利用していた世帯は 40 世帯である。また、401 世帯が電力（公共電力・太陽電力・発電機・充電式小型機器）を保持しており、653 世帯が電力の一切ない世帯である。ここで、現在電力のない世帯すべてにチャージ式電力サービスを普及すると考える。



(図25)HERi (出典) Fair Climate Network Southern Africa



(図 26) 多次元貧困指数 (筆者作成)

653世帯にチャージ式電力サービスを普及したところ、多次元貧困指数が7.4%ほど減少した。例えば、ある村において100世帯に普及すると多次元貧困指数は1.1%ほど減少する。かかる費用は1度の充電に約11円(300Ar)である。1度の充電で約3晩を超えた利用が可能である。そのことを考慮すれば、100世帯に普及すると、1か月の提供でも約11,000円の低コストでの提供が可能である。

このようなことから「チャージ式電力普及サービス」は、既存の事業をもちいて、多次元貧困を減少させ、そのことにより将来貧困に陥る可能性である「脆弱性」を低くすることができる。しかし、実際、同サービスの普及は進んでおらず、JICAなど国際協力機関による効率的な介入政策が必要となっている。

以上のことから「脆弱性」を高める「多次元貧困」から脱却するためには、コストが低いにもかかわらず、多次元貧困指数を減少させることができる「チャージ式電力サービス」の早急な普及をマダガスカル農村において提案する。

MPIは、各世帯がどのような貧困に直面しているのかを、詳細に観測することが出来る。一方、所得での貧困の観測は、実際の生活において何が欠落しているのかといった、現実的な現状を捉えることは極めて困難である。この「チャージ式電力サービスの普及」といった、人々の暮らしに沿った的確かつ効率的な提言は、MPIを用いたことによって提示できたものであり、今後の貧困削減の大きな鍵となる。

第5項 MPI調査シート

本研究から、多次元的な貧困の計測は、所得では捉えきれなかった貧困をカバーし、的確かつ効率的な支援を確立させるということが示された。MPIは、今後の貧困削減において非常に重要な役割を担い、より活用されるべき指標であるといえる。しかし、MPIを用いて貧困を捉える研究は、これまで蓄積されてこなかった。さらなるMPIの活用が可能となれば、今後の国際協力や貧困削減に有益となることは間違いない。そこで、本研究では多大な可能性を持つMPIを短時間で容易に計測することの出来る、調査票を作成した。作成にあたっては、global MPI を基準とした指標を作成することを目的とした。この理由として、あらゆる途上国においての計測を考慮したことが挙げられる。次に、この「MPI調査シート」の活用方法を紹介する。

第一に、多次元貧困を測定する調査地を選定する。次に、そこでの調査においてMPI調査票を使用する。この調査票は簡単な世帯の基礎情報とMPIの10指標に関する質問で構成されており、1世帯約10分という短時間での調査を想定している。調査後、各分野のウエイトを考慮し、MPIを算出することが出来る。算出されたMPIを用いて、健康・教育・生活水準のどの分野で貧困なのかを把握し、前項のMicro MPI Mapのような分布図も容易に作成することが可能である。MPI調査票は本論文の付録を参照していただきたい。



(図27)MPI調査シートの有効性 (筆者作成)

第2節 日本の国際協力の在り方

今日、世界中の多くの国々が貧困を削減するために ODA を始めとした援助を数多く行っている。具体的な例としては、小学校建設やワクチン配布、インフラの整備などその支援の内容は多岐に渡る。小学校建設はその地域の子供たちが教育を受ける機会を与え、ワクチンの配布は健康状態の改善に努める。しかしこれらの支援は、経済成長に貢献したという証拠は見いだせていないといわれている。これには、様々な論争が繰り返されてきているが、全ての貧困は所得では捉えきることが出来ず、むしろ多次元的な貧困が多く存在する、という本研究の結果を基に考えるならば、これらの支援は将来的に貧困を改善する手助けとなることが分かるはずである。

本研究でこれまで述べてきたように、世界には多次元的な貧困が数多く存在する。多次元的な貧困とは人々が生活の中で人間らしく安全に生きるための基本的な権利や能力が剥奪されている状態であり、そのような状態を貧困と定義してきた。また、日本の開発援助の基本的理念として「人間の安全保障の促進」が挙げられている。これは、人間一人ひとりに注目し、生存・生活・尊厳に対する広範かつ深刻な脅威から人々を守り、それぞれの持つ豊かな可能性を実現するという考えである。一時的貧困、慢性的貧困家計などといったミ

クロ単位ではローカルな資源だけでの備えでは不十分である。このことから、国や地域レベルといったマクロレベルでの援助ではなくリスク到来に対して脆弱な人々の個別の状況に対応した柔軟な対応、援助が求められる。また、日本の援助は具体的なモノや人を対象とした援助を行ってきたが、人々の貧困や脆弱性を作り上げている社会メカニズムへの認識は浅いため、日本の援助機関は包括的なアプローチを行うためにも深い知見が必要である。

これらの考え方は、十分な機会へのアクセスや潜在能力が発揮できている状態を効用が満たされているものであるとする、アマルティア・センのケイパビリティアプローチであると共通している。このように、日本の国際協力の理念が、MPIの基となる考え方と一致するため、多次元的に貧困を捉えて支援を行うということは、日本における国際協力の理想的な形であるといえるだろう。それだけでなく、この日本の国際協力における考え方は、他の国の支援とは違った観点を持ったものであるため、今後日本が多次元的な貧困から国際協力を考えることで、より一層効率的で的確な支援につながる。このことは、アフリカや諸開発途上国における貧困削減に大きく貢献するだろう。

第3節 おわりに

本研究は、マダガスカルにおけるマイクロレベル、更にパネルでのMPIの測定、またMPIにおけるミクロの脆弱性分析への応用を目的とした実証論文である。

研究結果より、多次元貧困指数と消費支出における貧困の捉え方には違いがあることが示された。また、多次元貧困指数は将来の貧困に陥る可能性を金銭で測るよりも、深刻に測定できる。これはMPIが所得に代わって、貧困を示す指標となることを後押しする結果となった。

本研究の課題は、2017年において新たに提示されたglobal MPI(2017)の作成である。2017年調査の最中にMPIを構成する10指標の判断基準が改定された。新しい基準は、以前のMPI(2014)と比較してより詳細となっているため、すべての構成指標を新基準に基

づいて用いることが出来なかった。また、2014年調査と2017年調査におけるパネル作成にあたり調査地域が限定されたため、標本数が減少してしまったことも、課題の1つである。

最貧国の1つであるマダガスカルにおいて、これまでに多次元貧困の研究は蓄積されてこなかった。世界的にもミクロ的、更にパネルによるMPIの測定は有益なものであると言える。また、MPIをミクロレベルで分析することは、より効率的な国際協力へつながることが示された。MPIは多次的に貧困を捉えるのみでなく、地域や世帯レベルでの貧困分野の把握が可能となる。これは、時間、予算、人員等が限られている国際協力において、多大なる貢献をすることが期待される。

最後に、本研究を進めるにあたってご指導くださった栗田匡相教授、マダガスカル農村調査において全面的に協力してくださったJICA、並びに通訳を担当してくださった現地の皆様、そして調査を快く引き受けてくださった農村の方々の感謝の気持ちとお礼を申し上げます、謝辞にかえさせていただきます。

補論

一般化最小二乗法に用いる変数

本研究では、世帯の消費支出と多次元貧困指数を用いて「脆弱性指標」を推定するため、3段階で実行可能な一般化最小二乗法を使用する。計量分析に用いる変数は以下の通りである。

変数	定義(単位)	2014年データ		2017年データ	
		平均	標準偏差	平均	標準偏差
被説明変数					
消費支出	世帯の年間消費支出(Ariary)の対数値	13.743	0.866	13.685	0.757
多次元貧困指数	世帯の欠乏スコアに-1をかけたもの	-0.398	0.164	-0.453	0.146
説明変数					
世帯員数	世帯の人数	4.905	1.739	5.135	1.748
世帯主の性別	男性世帯主ダミー変数(男性=1 女性=0)	0.932	0.253	0.932	0.253
15歳以下の割合	世帯に占める15歳以下の割合	0.368	0.217	0.409	0.225
女性の割合	世帯に占める女性の割合	0.496	0.496	0.486	0.172
年間総所得額	世帯の年間総所得(Ariary)	1959008	2766726	1823739	3166190
信用制約の有無	信用制約ダミー変数(ある=1 ない=0)	0.319	0.468	0.357	0.481
借金額	過去1年間の総借金額(Ariary)	70447	268409	49202	189564
仕送り金の有無	過去1年間の仕送り金のダミー変数(ある=1 ない=0)	0.146	0.355	0.180	0.385
水牛保有	水牛の保有資産	775862	0.355	739726	1497376
エリアダミー1	Ankazobeの村①=1 それ以外=0	0.250	0.434	0.250	0.434
エリアダミー2	Ankazobeの村②=1 それ以外=0	0.155	0.364	0.155	0.364
エリアダミー3	Antsirabeの村①=1 それ以外=0	0.162	0.370	0.162	0.370
エリアダミー4	Antsirabeの村②=1 それ以外=0	0.081	0.274	0.081	0.274
エリアダミー5	Antsirabeの村③=1 それ以外=0	0.155	0.364	0.155	0.364
エリアダミー6	Antsirabeの村④=1 それ以外=0	0.027	0.163	0.027	0.163
エリアダミー7	Antsirabeの村⑤=1 それ以外=0	0.169	0.376	0.169	0.376

(表 28) 脆弱性指標推定 使用変数(筆者作成)

3段階で実行可能な一般化最小二乗法を使用して、脆弱性指標を算出した。脆弱性指標を算出するにあたって、世帯の消費支出と多次元貧困指数それぞれについて2時点間のパネルデータを用い推定を行った。この推定に用いる変数は、比較可能にするため(i)、(ii)それぞれの推定に同様の説明変数を用いている。

(i) 消費支出の決定要因

	係数	標準偏差	z 値	P> z	95%信頼区間	
世帯員数	0.1326254	0.0338799	3.91	0	0.066222	0.1990288
世帯主の性別	0.41192	0.2129725	1.93	0.053	-0.0054984	0.8293384
15歳以下の割合	0.181142	0.2630754	0.69	0.491	-0.3344762	0.6967603
女性の割合	0.3850877	0.2996775	1.29	0.199	-0.2022695	0.9724449
年間総所得額	6.00E-08	1.86E-08	3.23	0.001	2.36E-08	9.65E-08
信用制約の有無	-0.1731432	0.1092781	-1.58	0.113	-0.3873243	0.041038
借金額	2.49E-07	2.06E-07	1.21	0.227	-1.55E-07	6.53E-07
仕送り金の有無	0.1609594	0.1449603	1.11	0.267	-0.1231575	0.4450763
水牛保有	-3.31E-08	3.90E-08	-0.85	0.395	-1.10E-07	4.33E-08
エリアダミー1	-0.1951869	0.1584929	-1.23	0.218	-0.5058272	0.1154534
エリアダミー2	-0.4669538	0.1873426	-2.49	0.013	-0.8341385	-0.0997691
エリアダミー3	0.0896523	0.1761243	0.51	0.611	-0.255545	0.4348495
エリアダミー4	-0.5607792	0.2343239	-2.39	0.017	-1.020046	-0.1015129
エリアダミー5	0.1671239	0.1854775	0.9	0.368	-0.1964053	0.5306531
エリアダミー6	-0.5176399	0.3568564	-1.45	0.147	-1.217066	0.1817859
エリアダミー7	0 (omitted)					
定数項	12.47859	0.320397	38.95	0	11.85062	13.10656
標本数	212					

(表 29) 消費支出の決定要因 (筆者作成)

(ii) 多次元貧困指数の決定要因

	係数	標準偏差	z値	P> z	95%信頼区間	
世帯員数	0.0000649	0.006496	0.01	0.992	-0.0126661	0.0127959
世帯主の性別	-0.01797979	0.04226	-0.43	0.671	-0.1008078	0.648484
15歳以下の割合	-0.040282	0.052199	-0.77	0.44	-0.1425905	0.0620264
女性の割合	-0.0032668	0.06147	-0.05	0.958	-0.1237447	0.1172111
年間総所得額	5.94E-09	3.34E-09	1.78	0.075	-6.07E-10	1.25E-08
信用制約の有無	0.0065492	0.018957	-0.35	0.73	-0.0437047	0.0306064
借金額	1.16E-08	3.80E-08	0.31	0.76	-6.29E-08	8.61E-08
仕送り金の有無	0.0122914	0.024117	0.51	0.61	-0.034977	0.0595599
水牛保有	-7.07E-09	6.76E-09	-1.05	0.296	-2.03E-08	6.18E-09
エリアダミー1	-0.0832128	0.033941	-2.45	0.014	-0.1497358	-0.0166897
エリアダミー2	-1.17E-01	0.038927	-3	0.003	-1.93E-01	-0.0402997
エリアダミー3	-0.0812989	0.037477	-2.17	0.03	-0.154752	-0.0078458
エリアダミー4	-8.94E-02	0.048588	-1.84	0.066	-1.85E-01	0.0057835
エリアダミー5	-0.0623482	0.039347	-1.58	0.113	-0.1394677	0.0147714
エリアダミー6	-5.43E-02	0.072728	-0.75	0.455	-1.97E-01	0.0882002
エリアダミー7	0	(omitted)				
定数項	-2.31E-01	0.065235	-3.54	0	-3.59E-01	-0.1033231
標本数	214					

(表 30) 多次元貧困指数の決定要因 (筆者作成)

(i)、(ii) の推定で算出された理論値を使用し、脆弱性指標を世帯ごとに求めた。

「脆弱性」は、「世帯が将来貧困に陥る可能性」という意味を持っており、その値が高いほどその世帯は「脆弱」である。また、多次元貧困指数においては、貧困ラインが 0.333 と定義されている。そのため、多次元貧困指数の値が 0.333 を上回る世帯が「貧困」とされ、値が大きくなるほど「貧困」の深刻さが増す。

付録

MPI 調査シート

《global MPI》調査票																
世帯構成員ID		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
基礎情報	続柄	世帯主=1 配偶者=2 子供=3 孫=4 兄弟=5 義理の息子/娘=4 肉親/義理の親=5 その他親戚=7 雇用=8 その他親戚以外=9														
	年齢(18才以下は月も)	才(カ月)														
教育	最終学歴	学年														
	体重	kg														
健康	身長	cm														
	子供の死	調査以前5年の間に、一人でも血縁関係の子供が亡くなった経験はあるか ある=1 なし=2														
生活水準																
電力	電力の有無	衛生		飲料水		床		炊事用燃料		資産						
		排泄施設の種類	飲料水の種類	安全な飲み水入手のための所要時間	床の材質 (生活をする部屋)	炊事用燃料の種類	所有財産の個数									
	電力なし=0 公共電力=1 発電機=2 ソーラーパネル=3 その他=9(詳細) (複数回答あり)	野外=1 /ハケツ=2 露天掘り=3 整水(飲み取)式便所(石の足場なし)=4 整水(飲み取)式便所(石の足場あり)=5 水洗トイレ し(野原や排水)=6 水洗トイレ(排泄物の処理を有する)=7 その他=9(詳細)	井戸水・湧き水=1 (パイプでくみ上げる) 井戸水・湧き水=2 ボトル水=3 ボトル水(安全な水源)=4 雨水=5 水道水=6 その他=9(詳細)	分	泥または砂=1 畳=2 コンクリート=3 木=4 その他=9(詳細) (複数回答あり)	糞=1 木材=2 木炭・石炭=3 ガス=4 その他=9(詳細) (複数回答あり)	資産 I D 1=ラジオ 2=テレビ 3=固定電話 4=自転車 5=モーターバイク 6=冷蔵庫 7=車 8=トラック 9=その他(詳細)	1	2	3	4	5	6	7	8	9

先行研究・参考文献

- Alkire Sabina. (2007) “The Missing Dimensions of Poverty Data,” *OPHI WORKING PAPER*, NO.00.
- Alkire Sabina. (2008) “Using the capability approach: prospective and evaluative analyses,” *OPHI WORKING PAPER*, NO1.
- Alkire Sabina. (2015) “The Capability Approach and Well-Being Measurement for Public Policy,” *OPHI WORKING PAPER*, NO.94.
- Alkire, S., Housseini, B., & Series, O. S. (2014). “Multidimensional Poverty in Sub-Saharan Africa: Levels and Trends”. *OPHIWORKING PAPER*,NO81
- Alkire Sabina, JamesE. Foster. (2011) “Understandings and Misunderstandings of Multidimensional Poverty Measurement,” *OPHI WORKING PAPER*, NO.43.
- Alkire, Sabina, et al. (2015) “Multidimensional Poverty Measurement and Analysis: Chapter 3–Overview of Methods for Multidimensional Poverty Assessment.”
- Alkire, Sabina. et al. (2017) “Multidimensional Poverty Reduction Among Countries in Sub-Saharan Africa.” *Forum for Social Economics*.
- Alkire Sabina, James E. Foster, Suman Seth, Maria Emma Santos, Jose M. Roche and Paola Ballon. (2015) “Multidimensional Poverty Measurement and Analysis: Chapter 9-Distribution and Dynamics,” *OPHI WORKING PAPER*, NO.86.
- Alkire Sabina, James E. Foster, Suman Seth, Maria Emma Santos, Jose M. Roche and Paola Ballon. (2015) “Multidimensional Poverty Measurement and Analysis:

Chapter 10-Some Regression Models for AF Measures,” OPHI WORKING PAPER NO.91.

- Alkire, Sabina, and Maria Emma Santos. (2010) “Acute multidimensional poverty: A new index for developing countries.”
- Alkire Sabina and Suman Seth. (2008) “Measuring Multidimensional Poverty in India: A New Proposal,” *OPHI WORKING PAPER NO.15*.
- Arslan Gökmen. (2017) “Psychological Maltreatment, Social Acceptance, Social Connectedness, and Subjective Well-Being in Adolescent,” *Journal of Happiness Studies*, pp 1–19.
- Batana, Yele. (2008). “Multidimensional measurement of poverty in Sub-Saharan Africa. ”
- BATTISTON, Diego, et al. (2013) “Income and beyond: Multidimensional poverty in six Latin American countries”. *Social Indicators Research*, 112.2: 291-314.
- Chambers, R. (1989). “ Editorial introduction: vulnerability, coping and policy. ” *IDS bulletin*, 20(2), 1-7.
- Comim Flavio. (2008) “Measuring capabilities,” *The Capability Approach*, no 6, pp 157-200.
- Chaudhuri, Shubham, Jyotsna Jalan, and Asep Suryahadi. (2002) “ *Assessing household vulnerability to poverty from cross-sectional data*” *A methodology and estimates from Indonesia* ” *Discussion paper*.
- Decancq Koen and Marna Ana Lugo. (2008) “Setting Weight in Multidimensional Indices of Well-being and Deprivation,” *OPHI WORKING PAPER NO.18*.
- Diaz, B. Y., Salazar, R. C. A., & Pinzon, R. P. (2013). “Multidimensional poverty in

- Colombia, 1997-2010 (No. 2013-03)". *ISER Working Paper Series*.
- Dubois Jean-Luc and Sophie Rousseau. (2008) "Reinforcing households' capabilities as a way to reduce vulnerability and prevent poverty in equitable terms," *The Capability Approach*, no 13, pp 421-436.
 - Foster E. James. (2007) "A Report on Mexican Multidimensional Poverty Measurement," *OPHI WORKING PAPER*, NO.40.
 - Glick Peter, Jean Claude Randrianarisoa and David E. Sahn. (2010) "Family background, school characteristics, and children's cognitive achievement in Madagascar," *Education Economics*, Vol.19, No. 4, Sep. 2010, p. 363-396.
 - Gunther Isabel and Kenneth Harttgen. (2009) "Estimating Households Vulnerability to Idiosyncratic and Covariate Shocks: A Novel Method Applied in Madagascar," *World Development*, Vol.37, No 7, pp 1222-1234.
 - Kakwani Nanak and Jacques Silber. (2008) "*Quantitative Approaches to Multidimensional Poverty Measurement*," ed.by United Nations Development Programme
 - Laderchi Ruggeri Caterina. (2008) "Do concepts matter? An empirical investigation of the differences between a capability and a monetary assessment of poverty," *The Capability Approach*, no 7, pp 203-241.
 - Lelli Sara. (2008) "Operationalising Sen's capability approach: the influence of the selected technique," *The Capability Approach*, no 10, pp 310-361.
 - Levine Sebastian, James Muwonge and Yele Maweki Batana. (2012) "A Robust Multidimensional Poverty Profile for Uganda," *OPHI WORKING PAPER*, NO.55.
 - Peter J. Qizilbash Glick, David E. Sahn, Thomas F. Walker. (2012) "Household Shocks and Education Investment in Madagascar," CERDI, Etudes et Documents.

- Njong Mom Aloysius, and Paul Ningaye. (2008) “Characterizing weights in the measurement of multidimensional poverty an application of data-driven approaches to Cameroonian data,” *OPHI WORKING PAPER*, NO.21.
- Santos Emma María, Carlos Dabús and Fernando Delbianco. (2016) “Growth and Poverty Revisited from a Multidimensional Perspective,” *OPHI WORKING PAPER*, NO.105.
- Santos, Maria Emma, and Karma Ura. "Multidimensional Poverty in Bhutan: Estimates and Policy Implications." (2008).
- Santos, M. E., & Ura, K. (2008). "Multidimensional Poverty in Bhutan: Estimates and Policy Implications".
- Sen, A. (1993). "Capability and Well-Being". *The quality of life*, 30.
- Senne Jean-Noël. (2013) “Death and schooling decisions over the short and long run in rural Madagascar,” *J Popul Econ* (2014) 27: 497-528
- Stifel David, Felix Forster and Christopher B.Barrett.(2010)“The Evolution of Groupwise Poverty in Madagascar, 1995-2005,” *Journal of African Economies*, Vol 19, number 4, pp.559-604.
- Wang Xiaolin, Hexia Feng, Qingjie Xia and Sabina Alkire. (2016) “On the Relationship between Income Poverty and Multidimensional Poverty in China,” *OPHI WORKING PAPER*, NO.101.
- Yélé Maweki Batana. (2008) “Multidimensional Measurement of Poverty in Sub-Saharan Africa”. *OPHI WORKING PAPER*, NO.13.
- 経済協力開発機構（OECD） 桑原進 監訳・高橋しのぶ 訳（2015）『主観的幸福を測る－ OECD ガイドライン－』明石書店
- 玄田有史（2014）「希望について」『幸福（福祉＋ α ）』 pp 167-187, ミネルヴ

ァ書房

- ・ 黒崎卓 山崎幸治 (2002) 『南アジアの貧困問題と農村世帯経済』 「現代南アジア」 2: 67-96.
- ・ 栗田匡相・野村宗訓・鷲尾友春 (2014) 『日本の国際開発援助事業』 日本評論社
- ・ 黒崎 卓 (2011) 「村落レベルの集計的ショックに対する家計の脆弱性—パキスタン農村部における自然災害の事例—」 『経済研究』 第 62 卷 第 2 号
- ・ 黒崎 卓 (2009) 『貧困と脆弱性の経済分析』 開発経済学の挑戦 II 編 勁草書房
- ・ 櫻井武司 那須田晃子 木附晃実 三浦憲 山内太郎 菅野洋光 (2011) 「家計の脆弱性と回復力—ザンビアの事例—」 『経済研究』 第 62 卷 第 2 号
- ・ 佐藤 仁 (1997) 「開発援助における生活水準の評価—アマルティア・センの方法とその批判—」 『アジア研究』 第 43 卷 第 3 号
- ・ 島田周平 (2009) 「アフリカ農村社会の脆弱性分析序説」 『E-journal GEO』 Vol.3(2)
- ・ 人間開発報告書 2014 横田陽三 秋月弘子 二宮正人監修 (2014) 『人間開発報告書 2014 人々が進歩し続けるために：脆弱を脱し強靱な社会を作る』
- ・ 八木 匡 (2014) 「幸福関係性の要因分析」 『幸福 (福祉 + α)』 ミネルヴァ書房
- ・ JICA(2012) 「マダガスカル」 『貧困プロファイル』
- ・ JICA・IDCJ 「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」 『基礎教育セクター情報収集・確認調査国別基礎教育セクター分析報告書』
- ・ 外務省「マダガスカル基礎データ」 (2017/10/30 アクセス) <<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/madagascar/data.html#section1>>

- UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME Human Development Reports INSTAT(2017/11/03 アクセス) 〈 <http://hdr.undp.org/en/data>〉
- 住友商事 「マダガスカル共和国アンバトビープロジェクト」 (2017/11/3 アクセス) <<http://www.sumitomocorp.co.jp/news/detail/id=28509> >
- 世界銀行 「Madagascar: Some Solutions to Reduce Poverty」 (2017/10/30 アクセス) <<http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2017/03/21/poverty-in-madagascar-recent-findings>>
- 世界銀行 「The World Bank In Madagascar」 (2017/10/30 アクセス) 〈<http://www.worldbank.org/en/country/madagascar/overview>〉
- Fair climate Network Southern Africa 「HERI Madagascar」 (2017/11/09 アクセス) 〈 <http://www.fairclimateafrica.com/members/HERi-madagascar.php> 〉
- JICA 「各国における取り組み マダガスカル」 (2017/10/30 アクセス) <<http://www.jica.go.jp/madagascar/>>
- 日連開発計画駐日代表事務所 「報告書MDGs進ちよく報告書—アフリカにおけるMDGsの進ちよく評価 を発表」 (2017/10/30 アクセス) <http://www.jp.undp.org/content/tokyo/ja/home/presscenter/pressreleases/2012/7/16/release_20120716.html>
- World Food Programme 「ミレニアム開発報告 2015」 (2017/10/30 アクセス) < <http://ja.wfp.org/news/news-release/150710>>