慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	アフリカにおける消費者行動 : Afrobarometerの分析を中心に
Sub Title	Consumer behavior in Africa : an analysis of Afrobarometer
Author	郷, 香野子(Gō, Kanoko) 林, 潤也(Hayashi, Jun'ya) 葛迫, 祐也(Katsurazako, Yūya) 王, 蒙津(Wang, Menjin) 於, 詩琦(Yu, Shiqi) 厳, 奕昊(Yan, YiHao) 濱岡, 豊(Hamaoka, Yutaka)
Publisher	慶應義塾大学出版会
Publication year	2020
Jtitle	三田商学研究 (Mita business review). Vol.63, No.5 (2020. 12) ,p.115- 143
JaLC DOI	
Abstract	Prahalad（2004）によって“Bottom of the Pyramid （BoP）”の重要性が指摘されて以降，BoPはビジネスの領域だけでなく学術的にも注目されている。本研究では，アフリカ諸国を対象に2000年から行われている世論調査Afrobarometerの公開データなどを用いてアフリカにおける消費者行動の把握を試みた。第2章でBottom of the Pyramid（BoP）諸国に関する研究動向，第3章でAfrobarometerのデータ概要を整理したのち，第4章ではBoP 諸国における情報通信機器の普及への規定要因を検討した。第5章では，近年，アフリカ諸国への直接投資を強化している中国への印象に注目をして，地域別の印象評価とこれに影響する要因を探索した。第6章では，World Bank Dataの携帯電話契約数を用いてBassモデルによる普及予測を試みた。
Notes	資料
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234698-20201200-0115

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

三田商学研究
第63巻第5号
2020年12月

2020年9月11日掲載承認

資　料

アフリカにおける消費者行動

―― Afrobarometer の分析を中心に ――

郷　香野子　林　潤也
葛迫祐也　王　蒙津
於　詩琦　厳　奕昊
濱岡　豊

＜要　約＞

Prahalad（2004）によって“Bottom of the Pyramid（BoP）”の重要性が指摘されて以降，BoP はビジネスの領域だけでなく学術的にも注目されている。本研究では，アフリカ諸国を対象に2000年から行われている世論調査 Afrobarometer の公開データなどを用いてアフリカにおける消費者行動の把握を試みた。第2章で Bottom of the Pyramid（BoP）諸国に関する研究動向，第3章で Afrobarometer のデータ概要を整理したのち，第4章では BoP 諸国における情報通信機器の普及への規定要因を検討した。第5章では，近年，アフリカ諸国への直接投資を強化している中国への印象に注目をして，地域別の印象評価とこれに影響する要因を探索した。第6章では，World Bank Data の携帯電話契約数を用いて Bass モデルによる普及予測を試みた。

＜キーワード＞

Base/Bottom of the Pyramid，アフリカ，世論調査，Afrobarometer，グローバル・マーケティング

1．はじめに

Prahalad（2004）は，1日2$以下で生活する，所得ピラミッドの底にいる人々のことを“Bottom of the Pyramid（BoP）”と表現し，これが40億人に達することを指摘した。このような，いわゆる発展途上国については，いかに経済発展を促進するかという観点から当該国や支援を行う政府の役割が重視されてきた。これに対して，彼は多国籍企業や NGO が，BoP 市場において成果を挙げていること，さらにそれを通じて，貧困などの問題解決に貢献できることを豊富な事例とともに紹介した。筆者らは BoP に注目し，セネガルにおけるモバイル・コミュニケーションのデータ分析（赤松ら，2015; 濱岡ら, 2015），世界銀行の企業調査データを用いたエジプトにおけるイノベーションや生産性の規定要因（王ら，2016），アフリカやアジアにおけるイノベーションの比較（Hamaoka, 2018a, 2018b）を行ってきた。

本研究では，アフリカ諸国を対象に2000年から行われている世論調査 Afrobarometer の公開デー

タなどを用いてアフリカにおける消費者の状況を把握することを目的とする。

2．BoP研究の概観

・BoP研究の動向

マーケティングを中心としたBoPに関連する研究については，赤松ら（2015）でレビューした。本稿では，それ以降に行われ，本研究での問題意識に関連する研究について概観しておく。

赤松ら（2015）で紹介したように，Kolk et al.（2014）は，2000年から2009年までに刊行された104の論文の内容を分類し，実務家を対象とした論文から，「概念（concept）」を扱う学術的な研究が増加したことを指摘した。Dembek et al.（2019）は，2002年から2016年に発刊された276本の論文を対象としてレビューを行った。まず，BoPの捉え方が，消費者として捉える「BoP 1.0」から，ビジネス・パートナーとして捉える「BoP 2.0（Simanis and Hart, 2008），さらに，小規模生産者とする「BoP 3.0」へと移行してきた（Pedrozo, 2015）ことを指摘した。これに基づいて，レビュー対象論文が，BoP諸国を「消費者」「起業家 entrepreneurs」「その両方」のいずれと捉えているかに分類したところ，「両方」106件，「消費者」91件であった。「起業家」と捉えた研究は32件と少ないものの，その半数は2015-16年に発刊されており，近年は，より能動的な側面に注目する傾向がある。研究の焦点で分類すると，戦略155件，パートナーシップ114件，マーケティングと販売112件，ビジネスと貧困国の関係110件の順であった。これを時系列でみると，パートナーシップに関する研究は安定して行われているが，ビジネスと貧困国の関係，貧困とその軽減に関する研究の割合は低下していた。さらに，実証研究は22件しかなく，うち14件はBoPにおける消費者行動に関する内容であった。このようなレビューの結果から，今後の研究の方向性として，実証研究の必要性，セクター間でのパートナーシップのあり方，社会起業家 social enterprise，非多国籍企業を持続的成長のために組み込んでいく方法について明らかにすることが重要であるとしている。

・企業に関する研究

企業に注目したものとしては，パートナーシップ（Hahn and Gold, 2014），社会的媒介（Social Intermediation）（Kistruck et al., 2013），アフリカにおけるマイクロ起業（micro entrepreneurship）（DeBerry-Spence and Elliot, 2012）などの研究がある。ここでは，多国籍企業がいかにしてBoP（Base/Bottom of the Pyramid）市場に参入し，またいかにして事業を展開するのかについて分析したSchuster and Holtbrügge（2012）を概観する。彼らはBoP市場に対する知識構築の観点から海外市場への進出を説明するInternationalization Process Model（Johanson and Vahlne, 1977）に基づき，Allianz，Unilever，Vodafoneの3つの多国籍企業（MNCs）を題材にケーススタディを行った。その結果，既に特定の国のToP（Top of the Pyramid）市場で事業を展開し特定の知識を保有しているMNCsは，より早く，より多くの同一国のBoP市場に参入し成功しているということが明らかになった。またToP市場とBoP市場の差が大きい場合，企業は現地の人々の教育やトレーニングなどを積極的に行うことでよりコミットメントを強め，そこで得られた当該BoP市場に関する知識によって，さらなるBoP市場への進出が促進されることが示された。

・普及に関する研究

Rogers（1962）は各種のイノベーションの普及研究から知見をまとめた古典的な研究である。その後の版を重ねたRogers（1983）には，途上国におけるイノベーションの普及に関する研究が1970年代に多く行われたことが紹介されている。ただし，分析対象は農作物の新品種の導入などに限定されている。BoPにおけるイノベーションの普及については，インドにおけるTata社の自動車nanoの事例（Ray and Kanta Ray, 2011），Bangladeshにおける農民の携帯電話（Dey et al., 2016），同国におけるマイクロペイメントの採用（Hussain et al., 2019）などの研究が行われている。ここでは2つの研究を概観しておく。

Ramani et al.（2012）は，貧しい人々が必要としており，技術的な解決策があるにも拘わらず，市場の供給システムが不十分であるため，十分に

普及していないインドにおけるトイレについて事例研究を行った。彼らは詳細な民族誌分析を通じて，公衆衛生の起業家はまず社会経済調査を行い，コミュニティがイノベーションに対する知覚価値を確認していることを明らかにした。そして彼らはワークショップ，家への訪問とグループディスカッションを通じて，技術と需要の適切性を確認した。最後に，イノベーションの提供後に「モニタリング」「共同作業」「問題の解決」を含むClosed-Loop Delivery Mechanismを構築した。製品と配送の設計を改善するためのユーザーのフィードバックを引き出すために，インセンティブメカニズムも使用された。主流のデリバリーモデルは建設前と建設の2つのフェーズを含むが，衛生事業の起業家は，建設前，建設，建設後の3つのフェーズを通じて，対象受益者に様々な活動を行う。最後の活動は，公衆衛生普及の成功にとって最も重要だとしている。

Bass（1969）は，イノベーションを採用する者には，周囲からの影響を受ける者，受けない者がいることを仮定し，売上データを使ってパラメータを推定するモデルを提案した（多田ら，2018）。その後，Bassモデルは，説明変数の導入，複数世代のイノベーションの採用，ソフトウエアとハードウエアのような補完財の分析といった様々な方向に発展してきた（Mahajan et al., 1990, 1993; Meade and Islam, 2006; Muller, 2014）。Bassモデルは国際比較にも用いられており，例えばTakada and Jain（1991）は，米国と日本，台湾，韓国における耐久財の売上データにBassモデルを適用し，後になって導入された国の方がイノベーションが早く普及することを示した。BoPでの普及についてもいくつかの研究が行われている。

Ratcliff and Doshi（2013）はBoP市場で展開された製品・サービスのデータを用いてBassモデルのパラメータを推定し，次の3点を示した。

（1）BoP市場では共創に十分な時間を費やすことが重要になるため，典型的な先進市場よりも革新効果が弱くなる。

（2）BoPコミュニティでの採用に関する意思決定では社会的な側面が重要であるため，模倣効果は先進市場よりも大きくなる。

（3）普及理論の概念の1つである試用可能性trialabilityは強い模倣効果の要因になりうる。

また，一連の結果から，BassモデルはBoP市場の革新製品採用について理解する上でも非常に有用なツールとなると述べている。

・BoPにおける消費者行動

BoPにおける消費者行動の特徴に注目した研究としては，南アフリカにおけるセグメンテーション（Lappeman et al., 2019），BoPにおける社会ネットワーク（Rivera-Santos and Rufín, 2010）などの研究が行われている。これらは消費者行動の特定の領域に注目しているが，先進国で開発された消費者行動理論のBoPへの適用というより包括的な研究も行われている。

例えば，Subrahmanyan et al.（2008）は，BoPにおける幅広い製品やサービスカテゴリーおよびマズローの欲求段階説の視点から，BoP消費者行動のモチベーションを論じている。BoPでは生存という基本的なニーズを満たすために，主に食料品・栄養，エネルギー，住宅，水・衛生といったカテゴリーを重視している。安全とセキュリティという必須的なニーズを満たすために，交通，健康サービス，金融サービス，基礎教育などのカテゴリーを重視している。さらに，携帯電話，インターネットといったICTとサービスもBoP層において急速に普及している。以上のような物質的な製品やサービスを追求している一方，BoP消費者においても，自分のステイタスを他人に誇るため，非日常的な製品あるいは贅沢品を求める現象がよく見られる。また，娯楽・スポーツといった精神的な製品やサービスを求めることもある。このように，過去のBoPに関する理論とは異なり，より高い階層の欲求を満たすために購買行動を行うことが指摘された。BoP市場でのマーケティングを行うためには，BoP消費者のモチベーションと文化的な差異に注意を払いながら，マーケティングの4PをBoP市場に適応する必要を示した。

Choudhury et al.（2019）は，BoPにおける消費者の購買意思決定プロセスに影響をおよぼす要因として「制約 constraint」の重要性を指摘し，

これを含んだ消費者意思決定プロセスの枠組を提案した。さらに，グラウンデッド・セオリー・アプローチに基づき，コルカタとカラグプルの２つの都市の消費者合わせて48名に半構造化面接を行った。その結果，“state of powerlessness”，つまり脆弱性（vulnerability）がBoPにおいては重要であることを明らかにした。これによって，十分に情報探索できないため「限定的合理性」しかもたない意思決定となる。また流通チャネルも未発達であるため小売業者が「機会主義的」に行動する一方で，他に選択肢がないために同じ業者から購入するという「ロックイン」が生じていることを明らかにした。

このように，BoPはマーケティングの実務だけでなく学術的にも注目されていることがわかる。ただし，Dembek et al.（2019）が見出したように，定量的なデータを用いた実証研究は限られている。

３．Afrobarometer

本研究ではアフリカ諸国を対象に行われているAfrobarometerの公開データを中心に分析を行う[1]。ここでは，Afrobarometerについて概観しておく[2]。表１に，これまでの実施タイミング，参加国とサンプルサイズ，図１にアフリカの地図に対応させた調査対象国を記しておく。

このプロジェクトはDr. Bratton（Michigan State University），Dr. Mattes（Institute for Democracy in South Africa），そしてDr. Gyimah-Boadi（The Center for Democratic Development in Ghana）の３名が，それぞれ独立して行っていた調査を1999年に統合したことから始まった。第１回の調査は1999年から2001年にかけて12ヵ国を対象として行われた。その後，調査対象国を拡大しながら，２-４年ごとに調査が行われ，７回の調査をあわせると37ヵ国が少なくとも１回は参加したことになる。６回目調査までで，アフリカの人口の76％がカバーされたとしている[3]。各国の母集団は，投票権のある者であり，代表性が確保されるように確率的サンプリングが行われている[4]。

Afrobarometerの調査項目の概要を示す（表２）。プロジェクトのホームページに“A pan-African series of national public attitude surveys on democracy, governance, and society”と記されているように，民主主義への態度，政治やマクロ経済，生活水準といった項目が中心となっている。また，Choudhury et al.（2019）が指摘するように，BoP諸国では，利用可能な資源，公共サービスの利用可能性が限定されているという特徴がある。このため,「資源の欠乏など」「腐敗(corruption)」といった設問が設定されている。

消費に関する項目は極めて限定的であるが，「ラジオ」「テレビ」などの所有状況，ニュースの情報源としての利用頻度が測定されている。ただし，例えば後述するように，携帯電話についての調査項目が設定されたのは第４回調査（ラウンド４）からだが，この回では利用頻度しか質問されず，ラウンド５では，使った経験の有無と，それが誰の所有かを組み合わせた設問とされた。その後，第６回，第７回調査（ラウンド６，７）では，単に個人所有の有無が質問されている。このように，細かく見ると質問項目も変更されていることに注意する必要がある。

なお，“barometer”と名付けられた国際世論調査プロジェクトがいくつか存在する。そのうち1970年代から欧州で行われてきたEurobarometerが最も古く，その後，Arabbarometer，Asian-barometer，Latinobarometer，Afrobarometerと世界の各地域で同様の調査が行われるようになった。これらはGlobal barometer networkとして連携している[5]。

1）データは下記からダウンロード可能である。
https://www.afrobarometer.org

2）この章の記述は下記による。
http://www.afrobarometer.org/about/our-history

3）https://www.afrobarometer.org/countries

4）サンプリングの詳細は下記を参照。
https://www.afrobarometer.org/surveys-and-methods/sampling-principles

5）https://www.globalbarometer.net/partners（2020/1/10アクセス）
なお，アジアにおいては，2003年-2007年にわたって行われたAsiaBarometerという調査（https://www.asiabarometer.org）もあるが，こ↗

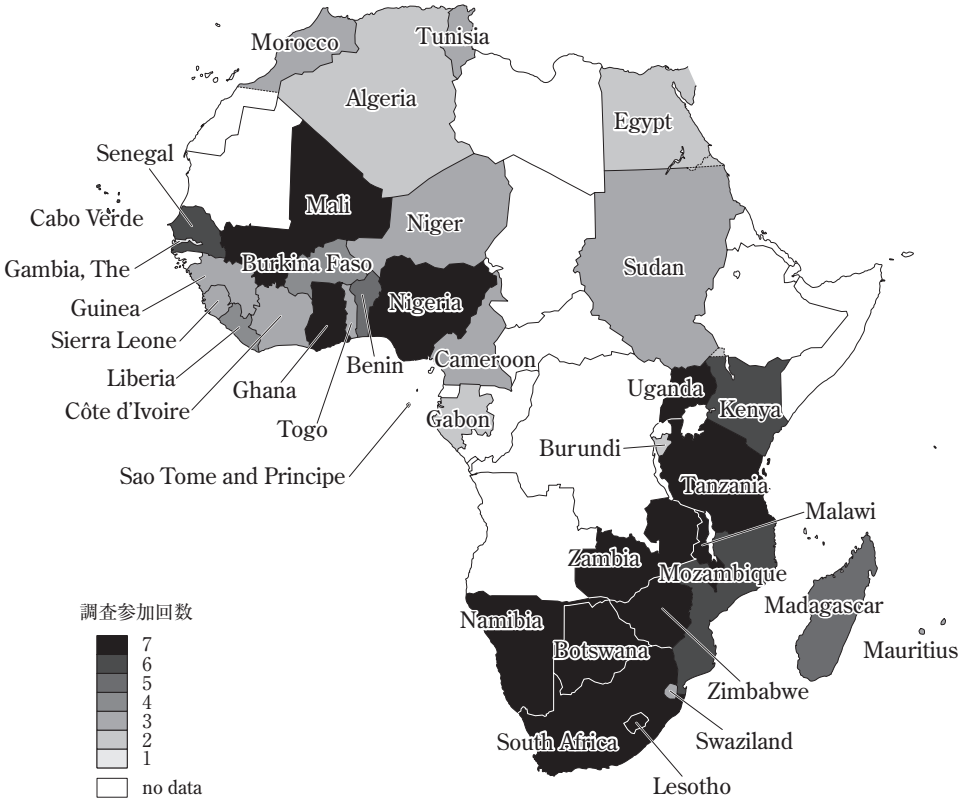
表 1　Afrobarometer の調査対象国とサンプルサイズ

国名	略号	1	2	3	4	5	6	7	合計	参加回数
実施期間		July 1999–Aug 2001	June 2002–May 2004	Mar 2005–Mar 2006	Mar 2008–June 2009	Oct 2011–Sept 2013	Mar 2014–Nov 2015	Sept 2016–Aug 2018		
Algeria	ALG	0	0	0	0	1,204	1,200	0	2,404	2
Burundi	BDI	0	0	0	0	1,200	1,200	0	2,400	2
Benin	BEN	0	0	1,198	1,200	1,200	1,200	1,200	5,998	5
Burkina Faso	BFO	0	0	0	1,200	1,200	1,200	1,200	4,800	4
Botswana	BOT	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,198	8,398	7
Cameroon	CAM	0	0	0	0	1,200	1,182	1,202	3,584	3
Côte d'Ivoire	CDI	0	0	0	0	1,200	1,199	1,200	3,599	3
Cabo Verde	CVE	0	1,268	1,256	1,264	1,208	1,200	1,200	7,396	6
Egypt	EGY	0	0	0	0	1,190	1,198	0	2,388	2
Gabon	GAB	0	0	0	0	0	1,198	1,199	2,397	2
Gambia, The	GAM	0	0	0	0	0	0	1,200	1,200	1
Ghana	GHA	2,004	1,200	1,197	1,200	2,400	2,400	2,400	12,801	7
Guinea	GUI	0	0	0	0	1,200	1,200	1,194	3,594	3
Kenya	KEN	0	2,398	1,278	1,104	2,399	2,397	1,599	11,175	6
Lesotho	LES	1,177	1,200	1,161	1,200	1,197	1,200	1,200	8,335	7
Liberia	LIB	0	0	0	1,200	1,199	1,199	1,200	4,798	4
Madagascar	MAD	0	0	1,350	1,350	1,200	1,200	1,200	6,300	5
Mauritius	MAU	0	0	0	0	1,200	1,200	1,200	3,600	3
Mali	MLI	2,089	1,283	1,244	1,232	1,200	1,200	1,200	9,448	7
Malawi	MLW	1,208	1,200	1,200	1,200	2,407	2,400	1,200	10,815	7
Morocco	MOR	0	0	0	0	1,196	1,200	1,200	3,596	3
Mozambique	MOZ	0	1,400	1,198	1,200	2,400	2,400	2,392	10,990	6
Namibia	NAM	1,183	1,199	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	8,382	7
Niger	NGR	0	0	0	0	1,199	1,200	1,200	3,599	3
Nigeria	NIG	3,603	2,428	2,363	2,324	2,400	2,400	1,600	17,118	7
South Africa	SAF	2,200	2,400	2,400	2,400	2,399	2,390	1,840	16,029	7
Senegal	SEN	0	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	7,200	6
Sierra Leone	SRL	0	0	0	0	1,190	1,191	1,200	3,581	3
Sao Tome and Principe	STP	0	0	0	0	0	1,196	1,200	2,396	2
Sudan	SUD	0	0	0	0	1,199	1,200	1,200	3,599	3
Swaziland ※	SWZ	0	0	0	0	1,200	1,200	1,200	3,600	3
Tanzania	TAN	2,198	1,223	1,304	1,208	2,400	2,386	2,400	13,119	7
Togo	TOG	0	0	0	0	1,200	1,200	1,200	3,600	3
Tunisia	TUN	0	0	0	0	1,200	1,200	1,199	3,599	3
Uganda	UGA	2,271	2,400	2,400	2,431	2,400	2,400	1,200	15,502	7
Zambia	ZAM	1,198	1,198	1,200	1,200	1,200	1,199	1,200	8,395	7
Zimbabwe	ZIM	1,200	1,104	1,048	1,200	2,400	2,400	1,200	10,552	7
合計		21,531	24,301	25,397	27,713	51,587	53,935	45,823	250,287	−
参加国数		12	16	18	20	34	36	34	−	37

注）　※：Swaziland は2018年，Estwani と改称されたが，本稿では下記ファイルでの表記を用いる。

出所）　Aforobarometer の公開データより，各ラウンドの Merged Data を集計。0 は調査されていないことを示す。実施期間は下記による。
https://www.afrobarometer.org/sites/default/files/survey_manuals/afrobarometer-survey-schedule-r1-r7-fieldwork-years.pdf　（2020/1/10アクセス）

図１　アフリカの地図と Afrobarometer の調査対象国



国際世論調査としては，この他に筆者らも分析した（多田ら，2017; 池田ら，2017），1980年から行われている世界価値観調査（World Value Survey）[6]がある。ただし，欧州諸国が中心となっている。

このように，Afrobarometer のデータは，マーケティングや消費者行動研究からみると調査項目が不足してはいるものの，これまでの研究蓄積が限定的な BoP 諸国における消費者行動の実証研究を行うには有用なデータであるといえる。以下の章では，このデータなどを用いて，アフリカ諸国における情報通信機器の普及，アフリカへの直接投資の影響，Bass モデルによる携帯電話の普及パターンの国際比較を行う。

４．アフリカ諸国における情報通信機器の普及の規定要因[7]

１）はじめに

Base/Bottom of Pyramid（BoP）諸国においても情報機器の利用によって農作物の取引などが効率的に行われ，それが農家や地域の発展に寄与することが指摘されてきた（Prahalad, 2004; Tarafdar et al., 2012）。彼らは BoP における消費者が携帯電話でつながっていることを指摘し，

↘ このでの Asianbarometer とは調査目的や調査項目が異なる。AsiaBarometer もデータ公開され，特定のブランドの認知度など，マーケティングに直結する項目も多く設定されている。ただし，2007年以降は調査されていないという限界がある。

6）世界価値観調査
http://www.worldvaluessurvey.org/

7）この章は濱岡・郷（2020）に基づく内容であり，郷，濱岡が執筆を担当した。

表 2　Afrobarometer の主要な調査内容（第 7 回調査）

○回答者の属性 ・年齢，性別 ・学歴 ・就業状況，職業 ・言語，人種，宗教 ○地域集団，コミュニティ ・宗教，自発的集団への参加，役割 ○経済状況 ・国の経済状況（現状，過去との比較）への評価 ・自分の経済や生活水準への評価 ○資源の欠乏など ・食料，水道，医療，金銭の欠乏状況 ・犯罪への不安，被害 ・公共サービスの利用困難性 ○財の所有，利用状況 ・所有 ラジオ，テレビ，自動車もしくはバイク，コンピューター，銀行口座，携帯電話 ・利用頻度 携帯電話，インターネット ○ニュースの情報源利用 ・ラジオ，テレビ，新聞，インターネット，ソーシャルメディア ○政治 ・興味，話題にする頻度 ・言論の自由，民主主義への評価 ・メディアへの評価 ・政治に関する意識 ・民主主義および政治制度に関する意識 ・支持政党	○腐敗（corruption） ・自己の賄賂などの経験 ・大統領（首相），政府，議会，警察などの腐敗 ・腐敗解決についてのメデイアの有効性 ○市民としての行動 ・自治体などへの接触経験の有無 ・問題があったときの行動の有無（政府などへの要求，メディアへの通報，デモ） ○国や政府，政治システムへの評価 ・政策への評価 ・重要と考える政策 ・国の民主主義の程度，満足度 ・選挙の公正さ ○信頼 ・大統領（首相），議会，新聞など ○直近の選挙 ・投票の有無 ・投票しなかった理由 ・選挙活動への参加状況 ○移民，移住 ・海外からの送金 ・出国の意向 ○差別など ・男女平等 ・被差別経験 ○各国もしくは時点特有の設問 ・気候変動への評価

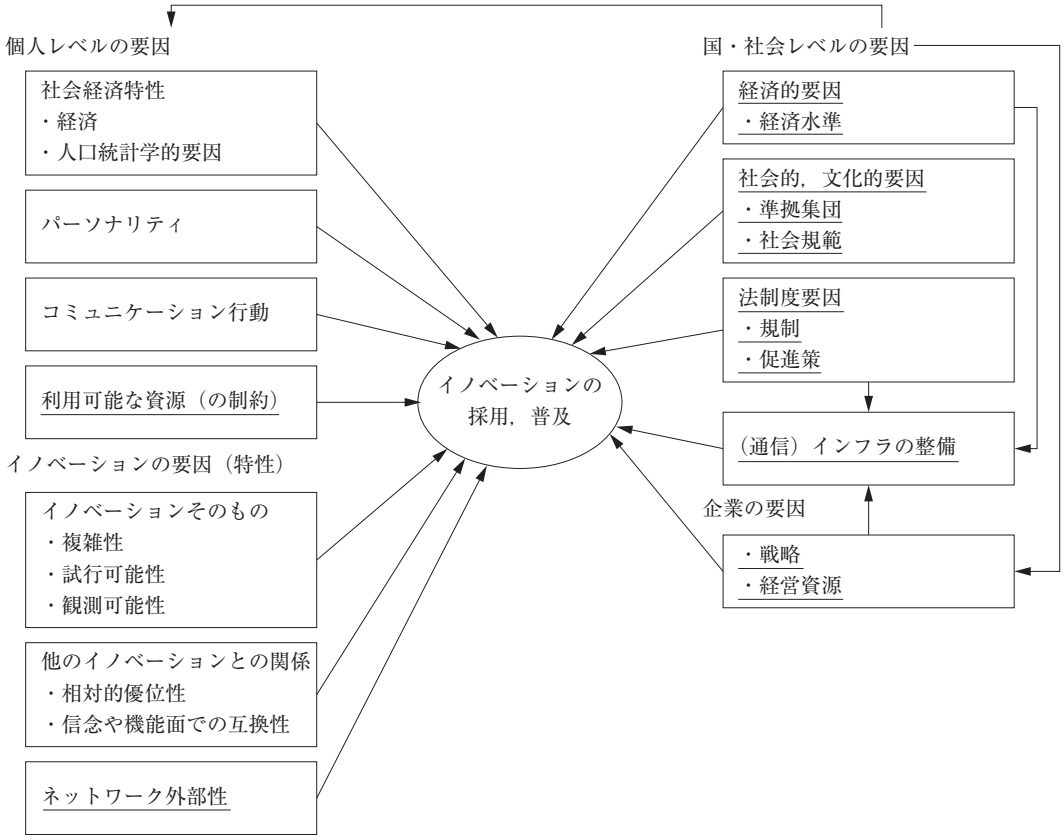
出所）Round 7の Botswana の英語版調査票に基づいて作成。
https://www.afrobarometer.org/sites/default/files/questionnaires/Round%207/bot_r7_questionnaire_062018.pdf
（2020年 1 月10日アクセス）

Phahalad（2004，2009）でもインドの農村にインターネットでつながれたパソコンを設置することによって，戦略的な農業生産，出荷を可能とする e-Choupal の事例が紹介されている。このように BoP における情報通信技術の導入は重要な課題である（Tarafdar et al., 2012）。中でも携帯電話は，急速に普及し，2009年時点では，2011年に世界の40億人が利用すると予測されていた（Prahalad, 2009）。

BoP 諸国における普及研究も行われてきたが，これまでの分析は国レベルでの売上などの集計レベルのデータを用いたものであり（Ratcliff and Doshi, 2013），どのような者が情報通信機器を早く採用しているのかといった特徴は明らかではなかった。一方で，情報通信機器の採用には，通信網の整備など国の取り組みも必要になるが，個人や国レベルの要因を考慮した研究はみられない。

本章では，情報通信機器として携帯電話を取り上げ，BoP 諸国における，これらの採用や普及を促進するための要因を検討する。そのために，分析の理論的な枠組を提案し，Afrobarometer の個票データを用いて分析を行う。

図２　理論的枠組



注）下線は本研究で追加した要因。

２）関連研究と理論的枠組

各種のイノベーションの普及研究から知見をまとめたRogers（1962）はイノベーションの普及要因について，「イノベーションの特性」として，相対的優位性，信念や機能面での互換性，複雑性，試行可能性，観測可能性を挙げた。また，採用時期によって採用者を分類し，「社会経済特性」「パーソナリティ」「コミュニケーション行動」について比較した。本研究では，Rogersの枠組を前提としつつ，それに含まれていない要因がイノベーションの個人レベルでの「採用」，国や社会レベルでの「普及」に影響を与えると考える（図２）。

図２のうち，下線部分は本研究で追加した要因である。まず，Rogersの枠組では個人レベルの要因とイノベーションの特性しか考慮していないが，国・社会レベル，企業レベルの変数も考慮する。そして，国・社会レベルの要因が個人レベルおよび企業の要因に影響すると考える。

個人レベルの要因に関しては，BoP諸国は先進国と比べて，利用可能な資源が制約されるため，消費者行動も異なることが指摘されている（Choudhury et al., 2019; Subrahmanyan et al., 2008）。これを踏まえて「利用可能な資源（の制約）」を追加する。

その後の版を重ねたRogers（1983）には，途上国におけるイノベーションの普及に関する研究が1970年代に多く行われたことが紹介されている。ただし，分析対象は農作物の新品種の導入などに限定されている。携帯電話には，通話相手が増加する程，より効用が増加するという「ネットワーク外部性」があるという大きな特徴がある。また，

携帯電話のようなイノベーションには，それを利用可能な国もしくは地域レベルでの「インフラ整備」が必要であり，携帯電話事業は国もしくは企業が行うことを考慮して企業の要因も含める。

3）データと単純集計

本章では，アフリカの12～34ヵ国を対象に2000年から2018年まで7回，計37ヵ国で行われてきた世論調査 Afrobarometer の個票データを用いる。この調査は社会学者を中心に行われており，政治，民主主義などについての項目が中心だが，ラジオ，テレビ，自動車，携帯電話の所有状況も質問されている。

本研究では，それらの中で比較的普及率が低い「携帯電話」について分析する。携帯電話の個人所有（personally own）状況が質問された第4回調査（2008年頃実施）から第7回調査（2017年頃実施）まで，全てに参加したのは20ヵ国であった。なお，携帯電話についての調査項目が設定されたのは第4回調査（ラウンド4）である。第6回（ラウンド6），第7回（ラウンド7）では，携帯電話の個人所有が質問されているが[8]，ラウンド4では利用頻度についての質問のみが設定されていたので，「毎日利用」「週に数回利用」を個人所有とした[9]。ラウンド5では，利用経験と，それが誰の所有かを，組み合わせた質問であったので，「自分もしくは家族が所有している携帯電話の利用経験あり」を個人所有とした[10]。

これらの国の4時点での携帯電話の普及率（回答者に占める携帯電話保有者の割合）を(a)期間中に緩やかに普及した国と，(b)急速に普及した国に分けて示す（図3）。South Africa，Namibia，Kenya などは2008年時点で，すでに携帯電話の普及率は70％を越えており，その後も増加している。

これらに対して，2008年時点で，普及率がもっとも低かったのは Zimbabwe であったが，その後，急速に普及が進み，2017年時点では84％に達している。Burkina Faso，Mali も Zimbabwe 程ではないが，急速に普及した。一方で，2008年時点では，これらと同様，普及率が30％程度であった，Malawi，Madagascar においては普及は遅く，2017年時点でそれぞれ50.8％，46.2％となっている。このようにアフリカの20ヵ国に限定しても様々な普及パターンがあることがわかる。以降では，2008年時点で普及率が低い5ヵ国について傾向を整理する。また，比較対象としてすでに普及が進んでいる2ヵ国（South Africa，Namibia）についても取り上げる。

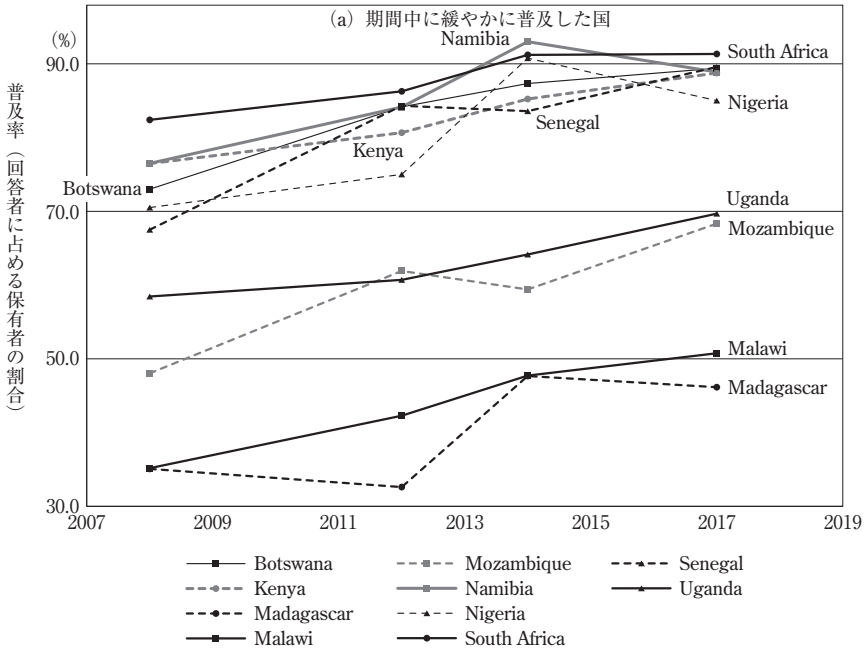
2008年以降に携帯電話が急速に普及した国（Zimbabwe，Burkina Faso，Mali），緩やかに普

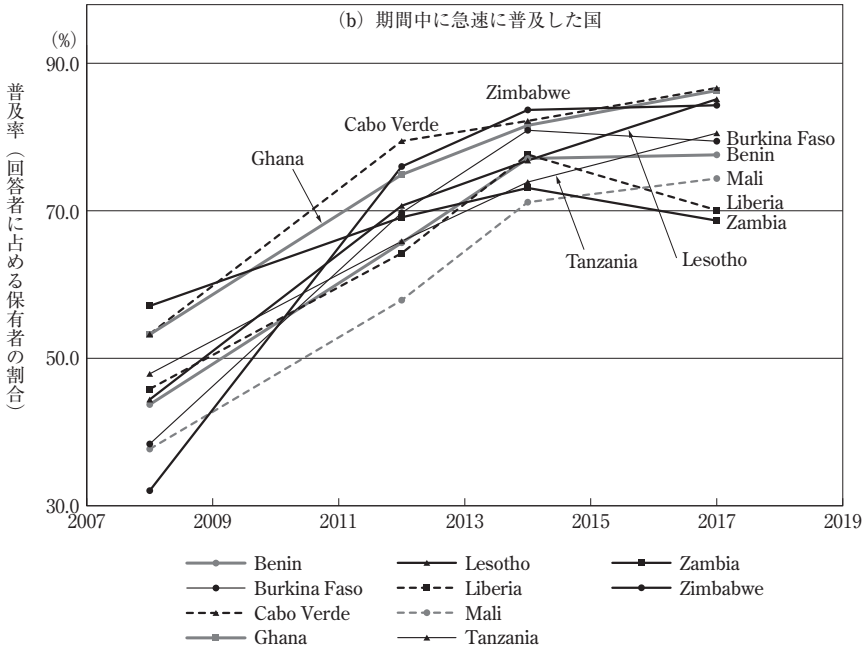
8）Which of these things do you personally own: Mobile phone?
出所）Merged Round 6 codebook（36 countries）（2016）http://afrobarometer.org/data/merged-round-6-codebook-36-countries-2016（2020/1/10アクセス）

9）Question Number: Q88A
Question: How often do you use: A mobile phone?
0 = Never
1 = Less than once a month
2 = A few times a month
3 = A few times a week
4 = Every day
9 = Don't know
998 = Refused to answer
－1 = Missing data
出所）Merged Round 4 codebook（20 countries）（2008）http://www.afrobarometer.org/data/merged-round-4-codebook-20-countries-2008↗（2020/1/10アクセス）

10）Question Number: Q92
Question: Do you ever use a mobile phone? If so, who owns the mobile phone that you use most often? Variable Label: Usage and ownership of mobile phone
0 = No, I never use a mobile phone
1 = Yes, I use a mobile phone that I own
2 = Yes, I use a mobile phone owned by someone else in my household
3 = Yes, I use a mobile phone owned by someone outside my household
9 = Don't know
998 = Refused to answer
－1 = Missing
出所）Merged Round 5 codebook（34 countries）（2015）（2011-2013）（last update: July 2015）http://afrobarometer.org/data/merged-round-5-codebook-34-countries-2011-2013-last-update-july-2015 （2020/1/10アクセス）

図3　アフリカ20ヵ国における携帯電話の普及率の推移（2008-2017年）





及した国（Malawi，Madagascar），すでに普及が進んでいる国（South Africa，Namibia）について「性別」「年代」「都市（居住）ダミー」「失業ダミー」「教育水準」「水道，現金の欠乏頻度」「自発的，および宗教的集団への参加度合い」といった個人，社会レベルの要因の単純集計を表3に記

す。これに関連し，国レベルの要因については，世界銀行のホームページから[11] GDP，電力へのアクセス割合，（国レベルでの）固定電話や携帯電話の契約数など多くの変数が利用可能である。ここから取得した一人当たりのGDP，電力へのアクセス割合についても用いながら特徴を概観する。

まず，対象国の経済状況をGDPの傾向から概観すると[12]，携帯電話の普及が急速に進んだ国は2008年以降，一人当たりGDPが増大しているが，普及が遅い国では一人当たりGDPは大きく変化していないことがわかる。また，電力へのアクセス割合は，対象としたいずれの国も2008年以降，概ね増加しており，とりわけ急速に普及したZimbabweとMaliでは，このアクセス割合が高まっている。細かく見ていくと，Zimbabweの経済成長は目覚しい。Zimbabweは，2008年に過度の紙幣発行によるハイパーインフレーションを起こした結果，自国の通貨であるジンバブエドルを事実上放棄し，代わりに米国ドルをはじめとした多通貨体制を採用してきた。これにより混乱は収束し経済が安定していった。また，Burkina FasoやMaliも急速に経済成長している。Burkina Fasoは，2000年から2009年にかけて経済改革の成果もあって平均経済成長率5％を記録した[13]。Maliは農業，鉱業が産業の中心であり，とりわけ2000年以降は輸出額が増大している[14]。一方，携帯電話が緩やかに普及しているMalawi，Madagascarは産業の中心が農業で貧困率が極めて高い[15]。このように，携帯電話が急速に普及した背景には国家経済の成長やインフラ整備度合いが影響している可能性がある。

次に，Afrobarometerの調査項目からの傾向を見ていく。まず，都市であると回答した割合は，携帯電話の普及がすでに進んでいる国が6割程度であるのに対し，急速に普及，もしくは緩やかに普及した国で2～3割程度であった。ただし，Zimbabweは都市である割合がやや高くなっている。また，教育水準についても急速に普及，もしくは緩やかに普及した国が全体的に低く，Burkina Faso，Maliでは正規教育を受けていない割合が高い。実際，これらの国では成人の就学率が低いことが国家の課題となっている。失業ダミーは，無職（職を探していない，職を探しているの回答を含む）の割合は概ね7～9割である。すでに普及している国では概ね6割程度であることから，やや無職の割合が高い。この他，現金が1回以上欠乏する割合が高く，とりわけ，急速に普及が進んだ国では欠乏する頻度に「常に」と回答する割合が高い。また，個人のコミュニケーション行動について見ると，ZimbabweとMalawiは宗教的集団への参加，Maliは自発的集団への参加傾向がやや高くなっている。携帯電話の普及への要因として，こうしたコミュニティの役割があることも示唆するものである。民主主義度合いは急速に普及，緩やかに普及した国ともに「民主主義ではない」もしくは「大きな問題がある民主主義」の割合が概ね高く，民主主義が広まっていないことがわかる。このように，急速に普及した国を見ても各国の文化や価値観，コミュニケーション行動は異なっている。

4）5ヵ国についての分析

前節では定性的にデータを概観したが，ここでは2008年以降に携帯電話が急速に普及した国（Zimbabwe，Burkina Faso，Mali），緩やかに普及した国（Malawi，Madagascar）について携帯

11）World Bank Open Data（https://data.worldbank.org）

12）一人当たりのGDPについては世界銀行のホームページから取得したものである。調査対象国が異なることから，調査対象全体平均は照合可能であった国（37ヵ国）についてのものである。

13）World Bank（2013）「Burkina Faso Non-Monetary Poverty and Gender Inequalities 1993-2010 Trends」，『Policy Note 5』
http://wwwwds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2013/08/01/000333037_20（2020/5/22アクセス）

14）World Bank Open Data「Exports of goods and services（current US$）」（2020/5/22アクセス）

15）World Bankが整理する各国の外観レポートを参照。
https://www.worldbank.org/en/country/malawi/overview
https://www.worldbank.org/en/country/madagascar/overview（2020/5/22アクセス）

表3 単純集計（2008年時点で携帯電話の普及率が低い5ヵ国と高い2ヵ国の傾向）

普及パターン			期間中に緩やかに普及				期間中に急速に普及						すでに普及			
国			Malawi		Madagascar		Zimbabwe		Burkina Faso		Mali		South Africa		Namibia	
社会経済要因	都市ダミー**	0. 農村部	1008	84.0%	936	78.0%	752	62.7%	880	73.3%	928	77.3%	581	31.6%	544	45.3%
		1. 都市	192	16.0%	264	22.0%	448	37.3%	320	26.7%	272	22.7%	1259	68.4%	656	54.7%
	年代 (4/1/0/0/0/0/0)*	20代	371	30.9%	254	21.2%	270	22.5%	266	22.2%	275	22.9%	406	22.1%	349	29.1%
		30代	296	24.7%	256	21.3%	301	25.1%	319	26.6%	236	19.7%	491	26.7%	323	26.9%
		40代	273	22.8%	291	24.3%	272	22.7%	301	25.1%	308	25.7%	408	22.2%	287	23.9%
		50代	106	8.8%	187	15.6%	141	11.8%	154	12.8%	164	13.7%	236	12.8%	106	8.8%
		60代	150	12.5%	211	17.6%	216	18.0%	160	13.3%	217	18.1%	299	16.3%	135	11.3%
	女性ダミー**	0. 男性	730	60.8%	775	64.6%	408	34.0%	499	41.6%	600	50.0%	539	29.3%	440	36.7%
		1. 女性	470	39.2%	425	35.4%	792	66.0%	701	58.4%	600	50.0%	1301	70.7%	760	63.3%
	教育水準 (2/2/0/0/0/0/21)*	1. 正規教育なし	139	11.6%	128	10.7%	71	5.9%	631	52.6%	555	46.3%	88	4.8%	71	5.9%
		2. 非正規教育	9	0.8%	9	0.8%	5	0.4%	120	10.0%	208	17.3%	15	0.8%	13	1.1%
		3. 小学校中途退学	531	44.3%	376	31.3%	118	9.8%	109	9.1%	184	15.3%	112	6.1%	74	6.2%
		4. 小学校卒業	158	13.2%	178	14.8%	147	12.3%	44	3.7%	65	5.4%	73	4.0%	125	10.4%
		5. 中学 / 高校中途退学	178	14.8%	322	26.8%	292	24.3%	192	16.0%	66	5.5%	512	27.8%	177	14.8%
		6. 中学 / 高校卒業	127	10.6%	117	9.8%	395	32.9%	25	2.1%	44	3.7%	623	33.9%	452	37.7%
		7. 大学以外の高等教育修了	38	3.2%	5	0.4%	120	10.0%	4	0.3%	30	2.5%	222	12.1%	106	8.8%
		8. 大学中途退学	8	0.7%	46	3.8%	18	1.5%	55	4.6%	17	1.4%	54	2.9%	61	5.1%
		9. 大学卒業	8	0.7%	16	1.3%	25	2.1%	20	1.7%	28	2.3%	81	4.4%	83	6.9%
		10. 大学院修了	2	0.2%	1	0.1%	9	0.8%	0	0.0%	3	0.3%	51	2.8%	17	1.4%
	失業ダミー (0/0/0/1/0/7/3)*	1. 無職	958	79.8%	765	63.8%	895	74.6%	1018	84.8%	1022	85.2%	1122	61.0%	751	62.6%
		0. 有職	242	20.2%	435	36.3%	305	25.4%	181	15.1%	178	14.8%	711	38.6%	446	37.2%
	生活水準 (2/0/0/4/0/9/4)*	0. 非常に悪い	524	43.7%	216	18.0%	371	30.9%	126	10.5%	296	24.7%	496	27.0%	182	15.2%
		1. 悪い	392	32.7%	424	35.3%	300	25.0%	326	27.2%	462	38.5%	371	20.2%	194	16.2%
		2. どちらとも言えない	62	5.2%	381	31.8%	248	20.7%	113	9.4%	87	7.3%	245	13.3%	195	16.3%
		3. 良い	177	14.8%	158	13.2%	246	20.5%	525	43.8%	309	25.8%	484	26.3%	434	36.2%
		4. 非常に良い	43	3.6%	21	1.8%	35	2.9%	106	8.8%	46	3.8%	235	12.8%	191	15.9%
国・社会レベルの要因	人種 (0/1/0/1/0/4/1)*	Black/African	1199	99.9%	1192	99.3%	1199	99.9%	1199	99.9%	1183	98.6%	1402	76.2%	1101	91.8%
		White/European	1	0.1%	5	0.4%	1	0.1%	0	0.0%	1	0.1%	121	6.6%	21	1.8%
		Coloured/Mixed race	0	0.0%	2	0.2%	0	0.0%	0	0.0%	16	1.3%	246	13.4%	77	6.4%
		Arab/Lebanese	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	言語 (2/0/0/0/0/1/0)*	英語	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	263	14.3%	39	3.3%
		フランス語	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	6	0.5%	2	0.2%	0	0.0%	1	0.1%
		Shona	0	0.0%	0	0.0%	464	38.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
		Swahili	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
		Chichewa	583	48.6%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
		他	13	1.1%	0	0.0%	69	5.8%	61	5.1%	15	1.3%	7	0.4%	23	1.9%
		その他の現地語	–	–	Malgache		–	–	Mooré		Bambara		Zulu		Rukwangali	
			–	–	1,199	99.9%	–	–	646	53.8%	606	50.5%	416	23.5%	583	48.6%

	宗教 (3/3/1/1/0/52/13)※	無宗教	22	1.8%	153	12.8%	107	8.9%	44	3.7%	33	2.8%	205	11.1%	39	3.3%
		Muslim	151	12.6%	24	2.0%	6	0.5%	689	57.4%	972	81.0%	56	3.0%	0	0.0%
		Roman Catholic	258	21.5%	467	38.9%	130	10.8%	165	13.8%	7	0.6%	71	3.9%	274	22.8%
		Evangelical	19	1.6%	3	0.3%	15	1.3%	28	2.3%	2	0.2%	13	0.7%	130	10.8%
		Christian 一般	72	6.0%	7	0.6%	129	10.8%	161	13.4%	18	1.5%	872	47.4%	259	21.6%
		Pentecostal	43	3.6%	15	1.3%	50	4.2%	0	0.0%	0	0.0%	45	2.4%	80	6.7%
		Anglican	42	3.5%	4	0.3%	71	5.9%	1	0.1%	0	0.0%	3	0.2%	0	0.0%
	宗教的集団への参加・所属 (0/0/2/2/4/22/7)※	0. 非メンバー	389	32.4%	700	58.3%	398	33.2%	780	65.0%	882	73.5%	908	49.3%	584	48.7%
		1. メンバー（非アクティブ）	319	26.6%	352	29.3%	308	25.7%	263	21.9%	191	15.9%	213	11.6%	235	19.6%
		2. メンバー（アクティブ）	331	27.6%	84	7.0%	376	31.3%	104	8.7%	83	6.9%	590	32.1%	345	28.8%
		2. メンバー（公式リーダー）	161	13.4%	64	5.3%	116	9.7%	51	4.3%	40	3.3%	119	6.5%	34	2.8%
	自発的集団への参加・所属 (18/3/8/4/3/22/7)※	0. 非メンバー	797	66.4%	837	69.8%	952	79.3%	760	63.3%	481	40.1%	1204	65.4%	856	71.3%
		1. メンバー（非アクティブ）	98	8.2%	247	20.6%	92	7.7%	234	19.5%	293	24.4%	192	10.4%	122	10.2%
		2. メンバー（アクティブ）	178	14.8%	59	4.9%	108	9.0%	116	9.7%	265	22.1%	346	18.8%	190	15.8%
		2. メンバー（公式リーダー）	109	9.1%	54	4.5%	40	3.3%	86	7.2%	158	13.2%	76	4.1%	25	2.1%
	民主主義度合い (46/204/139/84/16/35/39)※	1. 民主主義ではない	160	13.3%	446	37.2%	259	21.6%	70	5.8%	104	8.7%	151	8.2%	55	4.6%
		2. 大きな問題がある民主主義	504	42.0%	225	18.8%	331	27.6%	293	24.4%	606	50.5%	813	44.2%	220	18.3%
		3. 民主主義であるが小さな問題がある	246	20.5%	250	20.8%	270	22.5%	431	35.9%	332	27.7%	565	30.7%	443	36.9%
		4. 完全な民主主義	244	20.3%	75	6.3%	201	16.8%	322	26.8%	142	11.8%	276	15.0%	443	36.9%
	民主主義についての会話 (5/13/5/3/1/7/9)※	0. しない	605	50.4%	721	60.1%	487	40.6%	651	54.3%	495	41.3%	709	38.5%	537	44.8%
		1. 時々	399	33.3%	362	30.2%	547	45.6%	417	34.8%	558	46.5%	716	38.9%	503	41.9%
		2. 頻繁に	191	15.9%	104	8.7%	161	13.4%	129	10.8%	146	12.2%	408	22.2%	151	12.6%
利用可能な資源	水道の欠乏頻度 (0/1/0/0/2/2/1)※	0. なし	633	52.8%	557	46.4%	486	40.5%	567	47.3%	691	57.6%	973	52.9%	781	65.1%
		1. 1～2回	135	11.3%	54	4.5%	174	14.5%	108	9.0%	83	6.9%	251	13.6%	170	14.2%
		2. 何度か	194	16.2%	202	16.8%	242	20.2%	225	18.8%	166	13.8%	280	15.2%	127	10.6%
		3. 度々	151	12.6%	199	16.6%	167	13.9%	190	15.8%	143	11.9%	194	10.5%	69	5.8%
		4. 常に	87	7.3%	187	15.6%	131	10.9%	110	9.2%	115	9.6%	140	7.6%	52	4.3%
	現金の欠乏頻度 (1/1/2/2/0/3/4)※	0. なし	105	8.8%	75	6.3%	92	7.7%	108	9.0%	137	11.4%	709	38.5%	348	29.0%
		1.1～2回	131	10.9%	72	6.0%	137	11.4%	53	4.4%	116	9.7%	316	17.2%	206	17.2%
		2. 何度か	324	27.0%	352	29.3%	325	27.1%	320	26.7%	307	25.6%	306	16.6%	303	25.3%
		3. 度々	481	40.1%	588	49.0%	332	27.7%	384	32.0%	394	32.8%	273	14.8%	212	17.7%
		4. 常に	158	13.2%	112	9.3%	312	26.0%	333	27.8%	246	20.5%	233	12.7%	127	10.6%
電力へのアクセス割合		2008年	13.57		16.76		36.44		12.53		24.14		49.81		42.55	
		2011年	20.20		14.30		36.90		15.04		29.73		56.50		42.30	
		2014年	24.80		19.64		32.30		19.20		35.71		61.00		48.68	
		2017年	29.27		24.10		40.48		17.51		43.10		61.70		52.50	
一人当たり GDP（$）		2008年	564.48		536.35		356.69		569.76		690.88		1411.93		4153.25	
		2011年	594.59		531.27		1093.65		666.84		836.51		1371.72		5753.99	
		2014年	673.97		530.86		1434.90		703.82		847.15		1394.79		5624.14	
		2017年	461.42		515.29		1602.40		642.43		828.51		1367.22		5646.46	

注１）　電力へのアクセス割合，GDP については世界銀行のホームページから取得した。

注２）　本章では2008年時点で普及率が低い５ヵ国（Zimbabwe，Burkina Faso，Mali，Malawi，Madagascar）の傾向を分析するが，比較するために，すでに普及が進んでいる２ヵ国（South Africa，Namibia）についても単純集計結果を掲載する。

注３）　※：７つの数字は７ヵ国の欠損サンプル数（ならび順は表のとおり）。※※：欠損がない項目。

電話の普及に影響を与えた要因について定量的に分析する。理論的枠組に示したすべての変数を利用することはできないため，調査項目が設定されている変数のみを用いる。国レベルの要因については，世界銀行のホームページ[16]からGNP，電力へのアクセス割合，（国レベルでの）固定電話や携帯電話の契約数など多くの変数が利用可能である。ただし，いずれも時系列データであり，相関が高いため，国や企業がコントロールできる変数として電力へのアクセス割合を導入した。用いた変数に1つでも欠損があるサンプルは除外したが，その割合はZimbabwe：106名（1.5％），Burkina Faso：148名（2.1％），Mali：29名（0.4％），Malawi：273名（3.8％），Madagascar：115名（1.6％）といずれの国も5％以下であった。

被説明変数は，各個人が携帯電話を所有しているかいないかであるので，二項ロジットモデルを適用し，説明変数については，次の3つのモデルを推定した。それぞれの国について3つのモデルを推定し，多重共線性の問題がなく（VIFが概ね15以下），情報量規準BICが最小となるモデルを選択した。

- モデル1　暦年＋個人レベルの変数
- モデル2　モデル1に電力へのアクセス割合を追加
- モデル3　モデル2に暦年×電力へのアクセス割合を追加

推定結果を表4に示す。いずれの国も，「都市（居住）ダミー」「教育水準」「自発的グループへの参加」は正，「女性ダミー」「（現在）失業ダミー」「現金の欠乏頻度」は負で有意となっている。このように，携帯電話の普及は経済的要因やインフラによる要因のみならず，その国の文化や個人が所属する社会的環境も影響することがわかる。

最も急速に普及したZimbabweでは，他の多くの国では年齢が負で有意であるのに対して，正で有意となっており，年齢の高い層に普及していったことがわかる。同国については，国，社会レベル要因である，電力へのアクセス割合も正で有意となっており，インフラの整備に伴って急速に普及したと推測される。ただし，これと暦年の交互作用項は負で有意となっており，普及速度も低下していることがわかる。一方，緩やかに普及したMalawiでは，電力へのアクセス割合が負で有意であった。同国は，対象とした5ヵ国の中で電力へのアクセス割合が比較的低く，これらインフラ整備とは別の要因が影響している可能性も考えられる。[17]

5）まとめ

本章ではイノベーションの普及に与える包括的な理論的枠組を提示し，Afrobarometerを用いて携帯電話の普及傾向を概観した。携帯電話の普及についてみると，急速に進んだ国と緩やかに普及した国とがあり，それらは，国の経済の成長度合いや電力へのアクセス割合に加え，個人レベルの影響が異なりうることが考えられた。

今後，分析の枠組に基づいてイノベーションの採用への国家，社会，個人レベルの影響度合いを測定し，BoP諸国への情報機器の導入，地域の発展に寄与する研究としたい。

5．アフリカへの直接投資の影響[18]
――中国の事例から――

1）はじめに

交通網，通信網の発達により経済的な国家間の垣根が低くなる中，各国は海外への進出を加速させている。特に今後さらなる成長が期待されるアフリカ地域へは，多くの国々が直接投資を行い，また対アフリカ輸出入量を増加させている（日本

16）World Bank Open Data（https://data.worldbank.org）

17）直接的な関係性はわかりかねるものの，例えばMalawiでは，2012年12月に国際連合世界食糧計画（United Nations World Food Programme）がモバイル送金による食費支援を行い，この際，国民に10万台の安い携帯電話を配布した（reliefweb, “Poor farmers get cash through mobile phones”, 2012/12/17）。このような政策が影響している可能性もあるかも知れない。

18）この章は林が執筆を担当した。

表４　推定結果（アフリカ諸国における携帯電話の普及の規定要因）

普及のパターン			2007年以降急速に普及			2007年以降緩やかに普及	
国名			Zimbabwe	Burkina Faso	Mali	Malawi	Madagascar
切片			−3.842***	3.085**	3.257***	−2.587*	1.648
			−3.28	2.06	5.369	−1.672	1.158
暦年			0.398***	0.265***	0.210***	0.130***	0.088***
			26.618	20.326	17.684	6.004	7.686
社会経済要因		都市ダミー	1.276***	0.909***	1.490***	0.953***	1.003***
			13.204	8.089	13.844	10.737	11.557
		log（年齢）	0.269***	−0.244**	−0.668***	0.157**	−0.182*
			2.784	−2.113	−6.147	1.996	−1.842
		女性ダミー	−0.116*	−1.242***	−1.078***	−0.311***	−0.220***
			−1.682	−18.211	−16.881	−6.421	−3.99
		教育水準	0.477***	0.453***	0.419***	0.568***	0.693***
			18.831	15.011	13.419	24.364	23.062
		失業ダミー	−0.257***	−0.497***	−0.449***	−0.235***	−0.217***
			−3.544	−5.88	−5.368	−4.015	−2.899
文化的要因	人種	黒人	1.055	−0.247	−0.375	0.539	−2.975**
			0.961	−0.173	−0.899	0.355	−2.173
		白人	12.115	0.477	0.179	0.914	−3.353**
			0.056	0.248	0.29	0.548	−2.07
		アラブ					−13.873
							−0.06
	母語	英語	1.198	−0.679		0.888	0.021
			1.127	−0.318		1.385	0.013
		Shona	−0.082				
			−1.054				
		Swahili				−9.814	
						−0.05	
		Chichewa				−0.081	
						−1.303	
		その他	0.062	0.267	0.503	0.014	
			0.253	0.978	0.939	0.034	
	信仰する	なし	−0.114	−0.367	−1.093***	−0.219	−0.456***
			−0.865	−1.101	−4.975	−0.81	−2.717
	宗教	Muslim	−0.371	0.402***	−0.036	0.179*	0.785**
			−0.724	3.308	−0.361	1.954	2.507
		Roman Catholic	0.067	0.179	−0.755*	−0.03	−0.065
			0.613	1.216	−1.909	−0.406	−0.867
		Evangelical	−0.035	0.257	0.175	−0.124	−0.056
			−0.108	1.007	0.401	−0.616	−0.074
		Christian 一般	0.13	−0.042	−0.848***	−0.185	−0.241
			0.997	−0.25	−2.82	−1.49	−0.674
		Pentecostal	0.037	0.542	12.861	−0.022	0.291
			0.344	1.368	0.045	−0.207	1.053
		Anglican	0.266	0.838	−11.871	0.015	−0.12
			1.489	0.805	−0.022	0.084	−0.393
		Independent	−0.252***	−11.586	12.978	−0.463***	−0.261
			−2.576	−0.059	0.024	−3.612	−0.711
利用可能な資源	水道の欠乏頻度		0.03	0.046*	0.002	0.024	−0.028
			1.135	1.676	0.063	1.235	−1.166
	現金の欠乏頻度		−0.192***	−0.131***	−0.169***	−0.187***	−0.247***
			−6.737	−3.473	−5.242	−7.575	−7.328
国，社会レベルの要因	集団への参加・所属	宗教的集団	0.090**	−0.001	0.155***	0.154***	0.116**
			2.382	−0.024	3.066	5.469	2.354
		自発的集団	0.083**	0.158***	0.259***	0.113***	0.133**
			2.001	3.502	6.905	4.107	2.42
	電力へのアクセス割合		0.235***			−0.075***	
			12.451			−2.924	
	暦年×電力へのアクセス割合		−0.065***				
			−11.799				
Deviance			5842.7	4148.0	4601.0	7826.9	4892.0
N			7094	4652	4803	6934	4835
exp（−Deviance/(２N)）			0.662	0.640	0.619	0.569	0.603
AIC			5894.7	4194.0	4645.0	7878.9	4938.0
BIC			6073.2	4342.2	4787.5	8056.8	5087.1

注）　上段は推定値，下段はｔ値。有意水準　***：１％　**：５％　*：10％

貿易振興機構, 2018)。様々な国や企業がアフリカに進出する中，とりわけ中国による直接投資の件数が近年急速に増加しており，アフリカの経済成長に対する中国の影響は相当なものになっていると予想される。

本章の目的は，アフリカへの直接投資の影響を中国の事例を通して検証し，今後，益々増えると予想される各国のアフリカへの投資に対して何らかの示唆を得ることである。

2）関連研究と仮説

アフリカ経済に与える中国の影響については多くの関連研究の中で触れられており，アフリカ経済における中国の存在感の大きさが窺える。実際，対アフリカ輸出額，輸入額では中国が世界1位であり，対アフリカ直接投資残高でも中国は2010年から2015年の5年間でその額を3倍近く増やし，世界4位につけている（日本貿易振興機構，2018)。

またアフリカ地域について分析する際，アフリカを単に1つの地域として捉えるのではなく，様々な特色を持った各国の集合体と捉え，投資の際には国別の視点が不可欠になると指摘される。[19] 例えば，産業という軸で捉えても，Kenyaのような農林水産業が外貨獲得や雇用創出，地域開発を支える基幹産業となっている国もあれば，Nigeriaのような天然資源が経済を支える国もある。このように各国ごとに特徴が異なれば抱える問題も異なり，海外からの直接投資の在り方や現地の人々に与える影響も変化することが予想される。

Schuster and Holtbrügge（2012）は，多国籍企業がいかにしてBoP（Base of the Pyramid）市場に参入し，いかにして事業を展開するのかについて分析した。ここではToP市場とBoP市場の差が大きいような場合，企業は現地の人々の教育やトレーニング等を積極的に行うことでよりコミットメントを強くし，そこで得られた当該BoP市場に関する知識によってさらなるBoP市場への進出が促進されることが示された。

以上より，中国によるアフリカへの直接投資に関して次のような仮説を立てる。関連研究では，アフリカは様々な特徴を持った国々の集まりであり，地域ごとに文化や経済的特徴，社会的課題は異なることが示された。故に，中国による直接投資に対しても人々の印象（ポジティブ度）は異なることが予想される。

また，中国はアフリカへの進出を継続的に拡大しており，現地へのコミットメントは比較的強くなっていると予想され，中国による直接投資は現地の人々の生活にも深く関わっていると考えられる。ここから，中国による直接投資に対する人々の印象は，生活に関わる何らかの要因によって説明されることが予想される。

仮説1：中国による直接投資に対する人々の印象は地域ごとに異なる。

仮説2：中国による直接投資に対する人々の印象の規定要因は，地域によって異なる。

3）データ

アフリカの人々に対してインタビュー形式で実施したアンケートデータであるAfrobarometer（第6回目調査）について，IBMの統計パッケージ「IBM SPSS Statistics 25」を使用して分析を行う。

中国による直接投資に対する人々の印象やその規定要因についてアフリカ内での地域差を検証するため，Afrobarometerに基づきアフリカの国々を5つの地域に区分した。西アフリカ地域が13ヵ国，東アフリカ地域が4ヵ国，南アフリカ地域が11ヵ国，北アフリカ地域が5ヵ国，中央アフリカ地域が3ヵ国の計36ヵ国である（表5）。

中国による直接投資に対する人々の印象[20]は

19）詳しくはpwc（2014）を参照（https://www.pwc.com/jp/ja/japan-knowledge/archive/assets/pdf/sub-saharan-africa-market1409.pdf)。

20）Question Number: Q81A：4
Question: Now let's talk about the role that China plays in our country. Which of the following factors contributes most to positive image of China in "COUNTRY", or haven't you heard enough to say?：4 = China's business investment
0 = None
1 = A little
2 = Some ↗

表５　アフリカ地域の区分

West Africa （n＝15,307）	Benin Burkina Faso Cabo Verde Côte d'Ivoire Ghana Guinea Liberia Mali Niger Nigeria Senegal Sierra Leone Togo	Southern Africa （n＝14,655）	Botswana Lesotho Madagascar Malawi Mauritius Mozambique Namibia South Africa Swaziland Zambia Zimbabwe
East Africa （n＝6,765）	Burundi Kenya Tanzania Uganda	North Africa （n＝5,103）	Algeria Egypt Morocco Sudan Tunisia
		Central Africa （n＝3,038）	Cameroon Gabon Sao Tome and Principe

注）　Afrobarometer（６回目調査）への参加国を分類。括弧内は各地域の回答者数。

Afrobarometer の当該アンケートデータを欠損値処理し，そのポジティブさを尺度で表したものを使用する。性別ダミーについては男性を０，女性を１としている。その他変数についても，Afrobarometer のデータを欠損値処理したものを使用する。

４）分析方法

仮説１：中国による直接投資への印象の地域差については，５地域間での中国による直接投資に対する人々の印象を分散分析によって検証する。仮説２：中国による直接投資への印象の規定要因については，まず中国による直接投資に対する人々の印象の決定要因となりうる項目を選択し，共通の因子を抽出する。その後，当該因子およびその他デモグラフィック要因を説明変数，各国における中国による直接投資に対する人々の印象を被説明変数として重回帰分析を行う。

５）分析結果

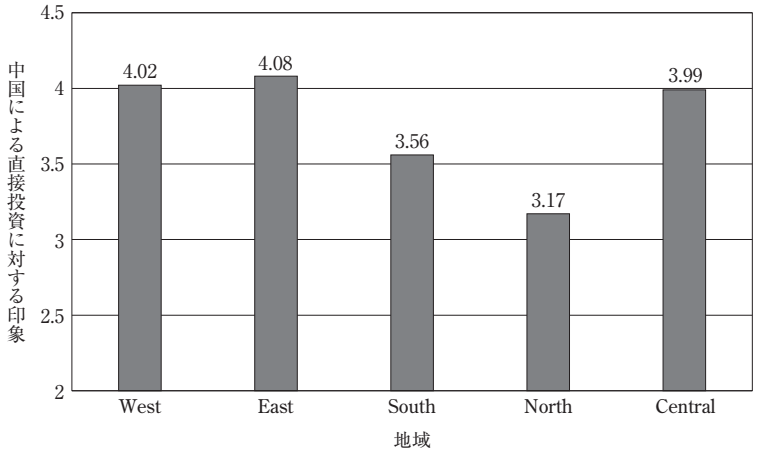
・中国による直接投資への印象の地域差（仮説１）

仮説１を検証するため，中国による直接投資に対する印象について５地域間で分散分析を行った。

中国による経済的政治的影響に対する印象は，East, West, Central, South, North の順でポジティブに捉えられていることがわかった（図４を参照）。西アフリカ（West）地域と中央アフリカ（Central）地域の間には有意な平均値の差は確認されなかったが，その他の地域間ではいずれも１％水準で有意差が確認された。以上のように，中国による直接投資に対する印象は地域で異なり，地域ごとに検証することには意義があると言える。

↘　3＝A lot
9＝Don't know / Haven't heard enough
98＝Refused to answer
－1＝Missing
出所）Merged Round 4 codebook（20 countries）（2008）http://www.afrobarometer.org/data/merged-round-4-codebook-20-countries-2008（2020/1/10アクセス）

図４　中国による直接投資に対する印象（ポジティブ度）



・中国による直接投資への印象の規定要因（仮説２）

仮説２を検証するため，まず中国による直接投資に対する人々の印象に影響を与えうる項目を抽出し，因子分析を行った。因子抽出法には最尤法を，回転法にはKaiserの正規化を伴うバリマックス法を採用した。因子数は，因子のスクリープロットを参考に固有値の下落が最も大きかった２を採用し，各因子は因子得点0.40を基準に，それ以上の項目をまとめた。因子１はメディアへの接触頻度を示す各種項目で構成されているため「メディア接触度」因子，因子２は「生活満足度」因子とした（表６）。複数項目で構成された因子１について信頼性分析を行った結果，クロンバックのαは.625と測定され，当該複数項目を１つの因子としてまとめることは妥当であると判断した。

続いて，中国による直接投資に対する人々の印象の決定要因について地域ごとに分析した。具体的には，上記の２つの因子に加え被験者のデモグラフィック要因を説明変数，中国による直接投資に対する人々の印象を被説明変数として重回帰分析を行った（表７）。

推定の結果，中央アフリカ（Central）地域を除く全ての地域で生活満足度は被説明変数に対して正の有意となった。このことから，直接投資に対するイメージは現地の人々の生活満足度に比例する形で変化することが読み取れる。一方，メディア接触度についてはいずれの地域でも有意な影響力が確認されず，中国による直接投資に対する人々の印象を説明する要因とは言えないとわかった。

また国ダミーに注目すると，同じ地域内であっても被説明変数に対する影響力の大きさや正負が異なることがわかる。これは既存研究でもあったように，アフリカは国家間でその特徴に大きな差があることを反映したものであろう。被投資国によって直接投資の内容が異なるとしても，同じ中国による直接投資に対する印象は国によって変わり得ることが明らかにされた。

次に教育について見てみると，西アフリカ（West）・南アフリカ（South）地域では負の有意となっており，意外な結果が見てとれる。これは教育水準が高い人ほど中国による直接投資に対してネガティブな印象を抱くことを意味している。中国による直接投資ではプリミティブな範囲での開発が為され，元々高い教育を受けることができた人々にとっては何か良い変化をもたらすような投資になっていないと思われているのかも知れない。もっとも，高学歴者ほど被説明変数に対してネガティブな印象を抱くことを直接的に説明するわけではなく，この点についてはさらなる考察の余地がある。

モデル全体の当てはまりとしては，西アフリカ（West）地域が相対的に高く，被説明変数に対する有意な影響要因も多く見られる。性別については女性よりも男性の方が中国による直接投資に対

表6　因子分析の結果

	因子1	因子2	共通性
電気へのアクセス（Electric）	0.681	−0.028	0.464
インターネットの使用頻度（How often use the Internet）	0.631	0.021	0.398
携帯電話の使用頻度（How often use a mobile phone）	0.493	−0.023	0.244
生活水準への評価（Present living condition）	0.296	0.955	0.999
民主主義への評価（Satisfaction with democracy）	−0.018	0.195	0.045
固有値	1.826	1.136	
寄与率（%）	23.980	19.026	
累積寄与率（%）	23.980	43.006	

する印象はポジティブであることがわかり，また年齢についても若年層の方がポジティブな印象を持つことがわかった。

6）まとめ

本章では，アフリカへの進出を強めている中国による直接投資に対する人々の印象について，アフリカを5つの地域に分けて，その差異と規定要因を検証した。

仮説1では，上記影響をポジティブに捉える程度に地域差があるか否かを検証し，有意差があることを確認した。そして仮説2では，その印象に与える要因を地域ごとに分析し，どのような要因が中国による直接投資に対する印象を向上させるのかを検証した。その結果，影響する要因は地域ごとに異なることがわかった一方，全般的に人々の生活満足度が直接投資への印象をよりポジティブなものにすることが推測された。また，同一の地域内においても，国家間で中国による直接投資に対する人々の印象は大きく異なることがわかった。

ここでは中国による直接投資について検証したが，他の国がアフリカに直接投資を行う際にも参考となる示唆を得ることができた。今後アフリカへの進出を考える際には，アフリカは様々な特徴を持った国々の集合体であることを認識した上で，被投資国の人々の生活満足度を如何にして向上させ得るのかをよく考える必要があるだろう。各国の特徴，現状をよく分析し，現地の人々の生活をより豊かにし得る直接投資を行うことで，投資国・被投資国双方にとってメリットのある投資活動を実現することが可能になると考えられる。

6．Bassモデルによる携帯電話の普及パターンの国際比較[21)]

1）はじめに

Prahalad（2004）がBoP（Base/Bottom of Pyramid）の概念を提唱して以来，BoP市場は，実務および研究上の関心を集めている。IFC（International Finance Corporation）・WRI（World Resources Institute）によると，BoP市場には世界人口の約72%が相当し，その規模は約5兆ドルにも上ることが推測されている。先進経済が成熟し，競争が激化する近年，このBoP市場は有望な潜在市場として新たなビジネス展開が期待されている。そのためBoP市場の特性について把握する必要性がますます高まっている。そこで本章では，BoPの割合が比較的高いアフリカ諸国における情報通信機器の普及データを例に，各国の市場の潜在規模およびその特性を比較分析を行う。

2）関連研究と普及分析の枠組

普及分析として最も有名なものの1つとして，Bassモデル（Bass, 1969）が挙げられる。Bassモデルは，革新者と模倣者という2種類の消費者のタイプを仮定して新製品が普及していくプロセスを表現したモデルである。前者はある新製品に対して，他の消費者の影響を受けずに独自に採用を決定する。一方，後者は口コミなど他の消費者

21）この章は葛迫が執筆を担当した。

表７　推定結果（中国による直接投資への印象の規定要因）

上段：推定値　下段：標準誤差

地域		West	East	South	North	Central
切片		3.466***	4.105***	3.533***	2.973***	3.587***
		5.814	63.065	5.682	33.115	29.086
メディア接触度		0.003	−0.022	−0.013	0.022	0.022
		0.236	−0.093	−0.971	1.205	0.948
生活満足度		0.057***	0.028**	0.065***	0.026*	0.018
		6.870	2.003	7.266	1.691	0.896
女性ダミー		−0.037***	−0.021	−0.006	−0.005	−0.013
		−4.282	−1.493	−0.724	−0.266	−0.649
年齢		−0.017*	−0.001	−0.013	0.003	0.033
		−1.913	−0.044	−1.374	0.184	1.413
宗教	キリスト教ダミー	0.267		0.045	0.002	0.039*
		1.034		0.230	0.136	1.648
	イスラム教ダミー	0.300	0.026*	0.033		0.061**
		1.158	1.771	0.284		2.508
	その他	0.147	0.013	0.035	−0.019	
		0.996	0.958	0.201	−1.292	
職業	失業ダミー	−0.006	−0.082***	−0.002	−0.019	0.002
		−0.707	−5.382	−0.193	−1.153	0.084
	学生ダミー	−0.011	−0.010	0.005	−0.008	−0.002
		−1.121	−0.630	0.501	−0.448	−0.064
	主婦ダミー	−0.007	−0.031**	−0.004	0.046**	0.015
		−0.760	−2.105	−0.381	2.106	0.697
	農業ダミー	0.020*	−0.027	0.004	0.020	−0.014
		1.883	−1.344	0.282	1.174	−0.582
	非熟練ダミー	0.000	−0.012	−0.004	0.038**	−0.026
		0.005	−0.821	−0.334	2.302	−1.165
	熟練ダミー	−0.008	−0.002	−0.016	−0.018	−0.018
		−0.862	−0.111	−1.608	−1.034	−0.793
	中級専門家ダミー	0.018**	−0.022	−0.009	−0.020	0.006
		2.026	−1.424	−0.867	−1.083	0.270
	上級専門家ダミー	−0.007	−0.024*	−0.002	−0.037**	0.017
		−0.855	−1.719	0.251	−2.159	0.785
教育		−0.039***	0.004	−0.042***	−0.030	0.015
		−3.408	0.229	−3.342	−1.432	0.619
国	Benin	0.024**				
		2.561				
	Burkina Faso	0.064***				
		6.638				
	Cabo Verde	0.086***				
		9.006				
	Côte d'Ivoire	0.024***				
		2.607				
	Ghana	−0.323***				
		−31.254				
	Guinea	0.060***				
		6.084				
	Liberia	0.046***				
		4.920				
	Mali	0.111***				
		10.709				
	Niger	0.082***				
		7.947				
	Nigeria					

Senegal	−0.036*** −3.710				
Sierra Leone	0.058*** 6.453				
Togo	0.051*** 5.415				
Burundi		0.152*** 9.011			
Kenya					
Tanzania		−0.005 −0.287			
Uganda		0.000 0.011			
Botswana			0.117*** 11.225		
Lesotho			−0.051*** −4.799		
Madagascar			−0.102*** −8.430		
Malawi			−0.029** −2.183		
Mauritius			0.069*** 6.303		
Mozambique			0.115*** 9.768		
Namibia			0.009 0.818		
South Africa					
Eswatini					
Zambia			0.126*** 11.828		
Zimbabwe			−0.082*** −6.918		
Algeria					
Egypt				0.043** 2.337	
Morocco				0.051*** 2.838	
Sudan				0.262*** 13.897	
Tunisia				0.011 0.590	
Cameroon					0.128*** 5.576
Gabon					
Sao Tome and Principe					0.120*** 5.345
N	13651.000	5564.000	12660.000	4523.000	2626.000
R^2	0.195	0.030	0.080	0.065	0.025
調整済み R^2	0.194	0.027	0.078	0.061	0.019

注） 有意水準 ***：１％ **：５％ *：10％。

の影響を受けて採用に至ることが仮定される。このモデルを利用することで，ある製品の潜在市場規模，各期の革新者・模倣者数を規定するパラメータを推定することできる。求めた普及パラメータから対象市場の潜在規模や市場（消費者行動）の特性について議論することができることから，当該モデルは様々な分野で応用・拡張されている。

国際比較の文脈でも上記のBassモデルは頻繁に用いられている。例えば，国際比較にBassモデルを応用した初期の研究としてTakada and Jain（1991）が挙げられる。彼らは米国と日本，台湾，韓国における耐久財の売上データに，Bassモデルを適用し，普及開始時期が遅い国の方が普及開始時期の早い国に比べてイノベーションの普及速度が速いことを示した。また，Sultan et al.（1990）は欧米諸国の普及事例に関する15の論文についてメタ分析を行った。耐久消費財や産業財など213のカテゴリを対象とした分析の結果として，革新係数（p）の総平均は0.039，模倣係数（q）の総平均が0.302であることが確認されている。

BoP市場の分析に当該モデルを用いた例としては，Ratcliff et al.（2013）が挙げられる。彼らはインドやメキシコなどのBoP市場で展開された製品・サービスのデータを用いて推定されたBassモデルのパラメータから次の3点を明らかにした。

（1）BoP市場では共創に十分な時間を費やすことが重要になるため，典型的な先進市場よりも革新効果が弱くなる。
（2）BoPコミュニティでの採用に関する意思決定では社会的な側面が重要であるため，模倣効果は先進市場よりも大きくなる。
（3）Rogers（1962）の普及理論の概念の1つである試用可能性（traialability）は強い模倣効果の要因になりうる。

また，一連の結果から，BassモデルはBoP市場の革新製品採用について理解する上でも非常に有用なツールとなることも述べている。

3）データと分析手法

普及に関するデータとして，World Bank Dataで携帯電話の契約数（Mobile cellular subscriptions）[22]が公開されている。本章ではアフリカ53ヵ国（西サハラ地域を除く）の1960年から2018年までのデータを取得して利用する。取得したデータより，先述のBassモデルのパラメータを推定し，求めた普及パラメータをもとにアフリカの市場について分析する。このモデルの仮定は以下のように整理できる（Bass, 1969; 山田, 1994; 多田ら, 2018）。

・各期の採用者は，自らの意思で購入に至る革新者（innovator）と既存の購入者からの口コミやデモンストレーション効果などに影響される模倣者（imitator）から構成される。
・潜在市場規模mと革新者の購入率pは分析期間中一定である。
・模倣者の購入率qは既存購入者の割合に比例する。
・反復購買は考慮しない。

具体的には，t期までの累積採用者数を$N(t)$，ある製品の潜在市場規模をm，各期の革新者数を規定するパラメータ（革新効果）をp，各期の摸倣者数を規定するパラメータ（模倣効果）をqとすると，Bassモデルは以下のようにtの関数として定式化することができる。

$$N(t) = m \cdot \frac{1-e^{-(p+q)t}}{1+\frac{q}{p}e^{-(p+q)t}}$$

さらに，実際に得られるデータ$y=N(t)$が平均0，標準偏差σの正規分布に従う誤差項を含む確率変数Yの実現値であるとすれば，

$$Y \sim Normal\left(m \cdot \frac{1-e^{-(p+q)t}}{1+\frac{q}{p}e^{-(p+q)t}}, \sigma\right)$$

と明示的に書くこともできる。そして，普及パラメータにはBassモデルの仮定より非負の無情報事前分布を設定する。

22）出所）World Bank Data
https://data.worldbank.org/indicator/IT.CEL.SETS

上記のモデルについて，先述のアフリカ各国のデータより普及パラメータを推定する。実際のモデルの推定は stan を用いて，HMC 法の一実装である NUTS アルゴリズム[23]で行う。サンプリング回数を10,000回，ウォームアップ期間を2,000回とした。また，収束基準は４つのチェーンでパラメータ（Rhat）が全て1.1以下であることとした。

４）分析結果と考察

推定結果の要約は表８の通りである。また，図５では推定結果より国別の普及パラメータの事後平均値をその95％信用区間と併せて可視化している。

推定結果に基づいてアフリカの市場特性について考察を行う。決定係数は全ての国で0.9以上であり，モデルの当てはまりは良好である。全体傾向としては，革新係数（p）の総平均は0.0019，模倣係数（q）の総平均が0.44であり，国別にみても全てのケースで革新係数より模倣係数が大きくなっていることが確認された。ここから，革新係数は Sultan et al.（1990）で報告された欧米諸国の総平均0.039を下回り，Ratcliff and Doshi（2013）の BoP 市場では先進市場よりも革新効果が弱くなるという結果と一致していることがわかる。分析対象となるカテゴリが情報通信機器でコミュニケーションの基盤となるものであることを考慮すると，外部性の影響が強く出ている可能性があるが，今回の分析対象となるアフリカ地域でもその他 BoP 市場同様に前者の要因の影響が大きく，普及プロセスを考える上で模倣効果が重要であることが示唆された。

次に，国別の普及パラメータについて特徴的な国を確認する。図６は各普及パラメータの推定値の上位３ヵ国について，縦軸に普及率，横軸に普及期間をプロットしたものである。潜在市場規模に関しては Nigeria, Egypt, South Africa の３ヵ国が突出して高く推定されている。アフリカ地域の中でも，比較的発展が早い国で市場規模が例外的に大きくなっていると考えられる。革新係数については Guinea-Bissau, Seychelles, Sao Tome and Principe が大きくなっている。これら３ヵ国では分析期間内での普及率は比較的低いが，一貫して増加傾向にあり，市場が成長していることが示唆される。ただし，Seychelles 以外の２ヵ国はデータ数が比較的少なく，信用区間が広く推定されていることからその解釈には注意する必要があるだろう。最後に，模倣係数は Zimbabwe, Libya, Benin などの国で高い値をとっている。これらの国に共通する特徴としては，既に普及率が100％近くに達し，変化の増分が次第に小さくなっていることが挙げられる。ここから，模倣係数の高いこれらの国では現段階で市場が飽和している可能性が考えられる。

図７は革新係数（p）と模倣係数（q）の推定値より作成したコロプレス図である。ここから，South Africa などのアフリカ南部は比較的革新係数が高く，Egypt, Ethiopia, Libya などのアフリカ北東部の国で模倣係数が高い傾向にあることが読み取れる。今回の分析では地理的要因や文化的要因を考慮していないため，普及パラメータへの影響を議論することは難しいが，少なくとも普及プロセスを考える上ではそれらの要因も考慮することが重要になるだろう。

７．まとめ

本章では Bass モデルを応用して代表的な BoP 市場であるアフリカの市場分析を行った。アフリカ全体の結果としては，革新効果より模倣効果が大きく，アフリカの情報通信カテゴリの製品の普及を考える上では，先行研究同様に消費者間の相互的な影響が重要であることが示唆された。しかし，今回の分析に用いたデータは，地域や製品カテゴリが限定的であるため，今後は BoP 市場と先進市場の比較分析や複数製品カテゴリ間での比較などさらなる発展が望まれるだろう。また，Bass モデルの当てはまりは良好であったが，Guinea-Bissau や Eritrea など普及期間が短い国に関しては推定が不安定な傾向が見られた。Bass モデルでは，先述のように分析期間中の（潜在）市場が一定，反復購買が無視できるとしている。本研究では最低でも15年分のデータを用いている

23）出所）Stan manual
https://mc-stan.org/docs/２_18/reference-manual/hmc-algorithm-parameters.html

表 8　推定結果の要約（Bass モデルを用いた携帯電話の普及分析）

国名	普及期間*	N	潜在市場規模（m）*		革新係数（p）		模倣係数（q）		決定係数
			事後平均値	se	事後平均値	se	事後平均値	se	
Algeria	1990–2018	28	4641	1.90	0.000215	0.0000017	0.43	0.00060	0.981
Angola	1993–2018	25	1374	0.16	0.000040	0.0000002	0.60	0.00032	0.996
Benin	1995–2018	23	921	0.10	0.000017	0.0000001	0.74	0.00045	0.996
Botswana	1998–2018	20	352	0.09	0.002748	0.0000106	0.45	0.00046	0.990
Burkina Faso	1996–2018	22	2145	1.21	0.000493	0.0000015	0.37	0.00029	0.996
Burundi	1993–2018	25	854	1.25	0.000091	0.0000005	0.37	0.00042	0.990
Cabo Verde	1997–2018	21	66	0.02	0.002251	0.0000072	0.38	0.00037	0.991
Cameroon	1994–2018	24	2042	0.63	0.000447	0.0000017	0.39	0.00031	0.993
Central African Republic	1995–2018	23	125	0.02	0.000033	0.0000003	0.73	0.00076	0.991
Chad	2000–2018	18	683	0.41	0.003107	0.0000113	0.41	0.00054	0.991
Comoros	2003–2018	15	52	0.01	0.006880	0.0000067	0.42	0.00019	0.999
Congo, Dem. Rep.	1995–2018	23	4035	8.25	0.000392	0.0000041	0.42	0.00082	0.968
Congo, Rep.	1996–2018	22	523	0.09	0.000542	0.0000022	0.54	0.00040	0.995
Côte d'Ivoire	1996–2018	22	4319	25.56	0.002535	0.0000061	0.26	0.00051	0.986
Djibouti	1996–2018	22	47	0.02	0.001738	0.0000026	0.29	0.00018	0.997
Egypt	1987–2018	31	10028	1.18	0.000001	0.0000000	0.60	0.00032	0.996
Equatorial Guinea	1996–2018	22	59	0.02	0.000637	0.0000041	0.48	0.00060	0.986
Eritrea	2004–2017	13	3996	61.72	0.002258	0.0000381	0.14	0.00033	0.990
Ethiopia	1999–2018	19	4653	4.60	0.000155	0.0000026	0.62	0.00117	0.971
Gabon	1992–2018	26	308	0.10	0.000535	0.0000024	0.38	0.00034	0.989
Gambia, The	1992–2018	26	407	1.32	0.000788	0.0000027	0.27	0.00038	0.984
Ghana	1992–2018	26	4243	1.19	0.000203	0.0000006	0.38	0.00022	0.996
Guinea	1993–2018	25	1379	0.77	0.000237	0.0000011	0.38	0.00033	0.992
Guinea-Bissau	2003–2018	15	503	51.41	0.019985	0.0001660	0.24	0.00227	0.986
Kenya	1992–2018	26	4781	2.93	0.000470	0.0000022	0.34	0.00038	0.988
Lesotho	1996–2017	21	271	0.10	0.000806	0.0000020	0.38	0.00025	0.996
Liberia	2000–2017	17	331	0.25	0.001729	0.0000127	0.54	0.00094	0.972
Libya	1997–2017	20	924	0.39	0.000605	0.0000121	0.77	0.00132	0.930
Madagascar	1994–2018	24	952	0.25	0.000023	0.0000005	0.73	0.00103	0.983
Malawi	1995–2018	23	787	0.25	0.000296	0.0000011	0.43	0.00030	0.995
Mali	1996–2018	22	2305	0.63	0.000024	0.0000003	0.67	0.00075	0.988
Mauritania	2000–2018	18	419	0.17	0.007654	0.0000325	0.44	0.00073	0.980
Mauritius	1990–2018	28	205	0.06	0.001988	0.0000028	0.25	0.00014	0.997
Morocco	1987–2018	31	4619	0.71	0.000124	0.0000004	0.37	0.00018	0.996
Mozambique	1997–2018	21	1796	21.34	0.001712	0.0000203	0.41	0.00159	0.907
Namibia	1995–2018	23	277	0.05	0.000398	0.0000017	0.50	0.00037	0.994
Niger	1997–2017	20	908	0.40	0.000249	0.0000017	0.53	0.00060	0.989
Nigeria	1993–2018	25	16807	5.70	0.000386	0.0000015	0.39	0.00032	0.993
Rwanda	1998–2018	20	968	0.18	0.000291	0.0000009	0.53	0.00028	0.998
Sao Tome and Principe	2002–2018	16	48	15.55	0.010852	0.0000765	0.40	0.00389	0.970
Senegal	1994–2018	24	1699	0.22	0.000424	0.0000007	0.40	0.00014	0.999
Seychelles	1995–2018	23	24	3.84	0.012374	0.0000182	0.18	0.00032	0.992
Sierra Leone	2000–2017	17	1151	35.71	0.004492	0.0000177	0.36	0.00131	0.986
Somalia	2000–2017	17	888	35.18	0.000390	0.0000068	0.57	0.00265	0.973
South Africa	1989–2018	29	9817	4.26	0.001276	0.0000031	0.26	0.00021	0.992
Sudan	1996–2018	22	2917	0.40	0.000122	0.0000006	0.63	0.00041	0.996
Swaziland	1998–2017	19	102	0.02	0.004089	0.0000100	0.42	0.00035	0.995
Tanzania	1994–2018	24	4519	2.29	0.000555	0.0000023	0.37	0.00037	0.991
Togo	1997–2018	21	716	0.40	0.001890	0.0000038	0.32	0.00026	0.995
Tunisia	1987–2018	31	1457	0.29	0.000081	0.0000004	0.42	0.00029	0.993
Uganda	1995–2018	23	2463	1.00	0.000422	0.0000023	0.44	0.00047	0.991
Zambia	1995–2018	23	1527	18.21	0.000619	0.0000037	0.38	0.00068	0.985
Zimbabwe	1997–2018	21	1335	0.29	0.000013	0.0000002	0.85	0.00099	0.990
アフリカ全体平均	–	22.4	2128	5.91	0.001900	0.0000097	0.44	0.00064	0.987

注）*：市場規模の単位は万台，普及期間は普及開始時から最新のデータが得られた時点までを示している。

図５　普及パラメータの事後平均値と95％信用区間

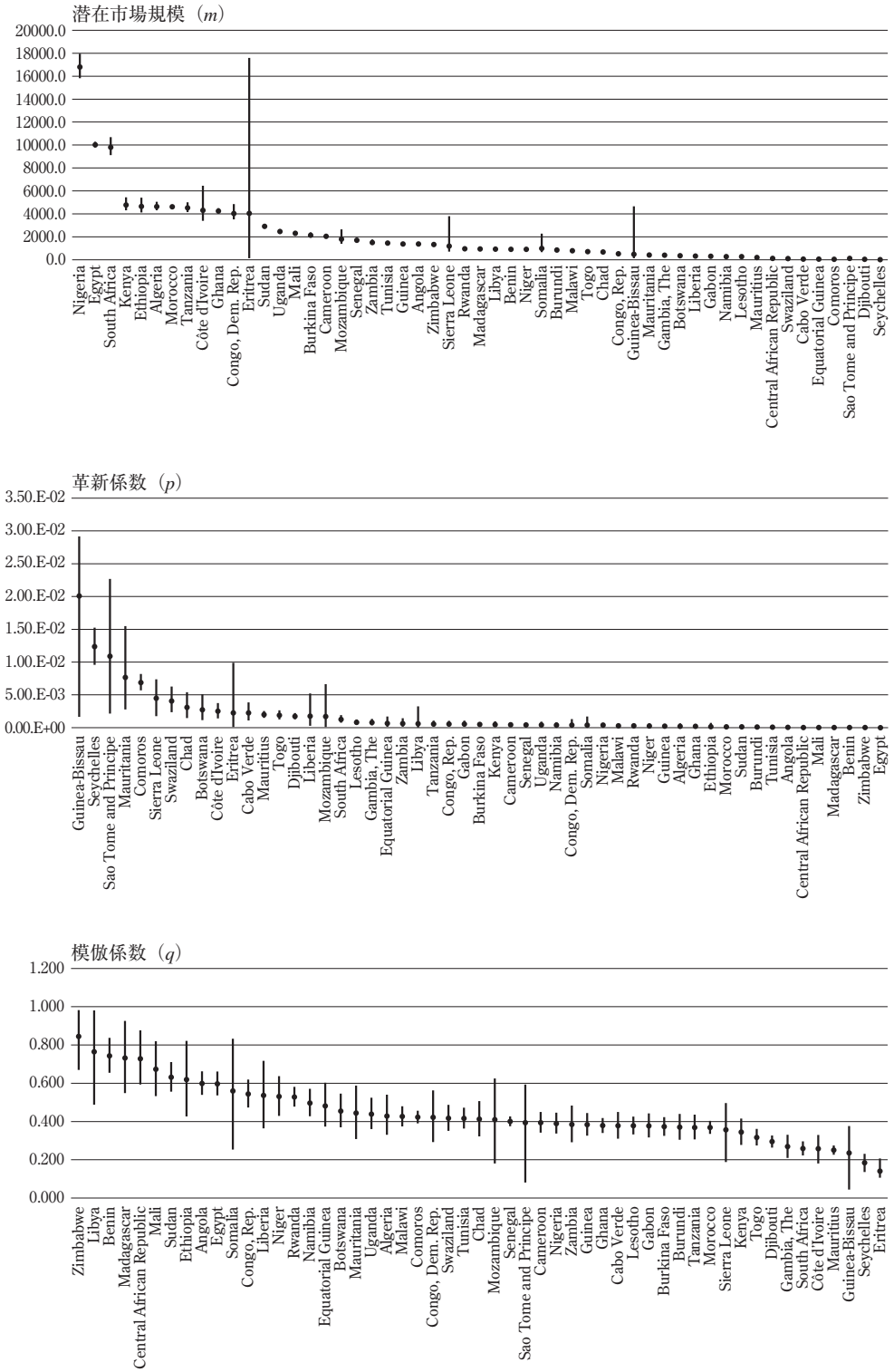
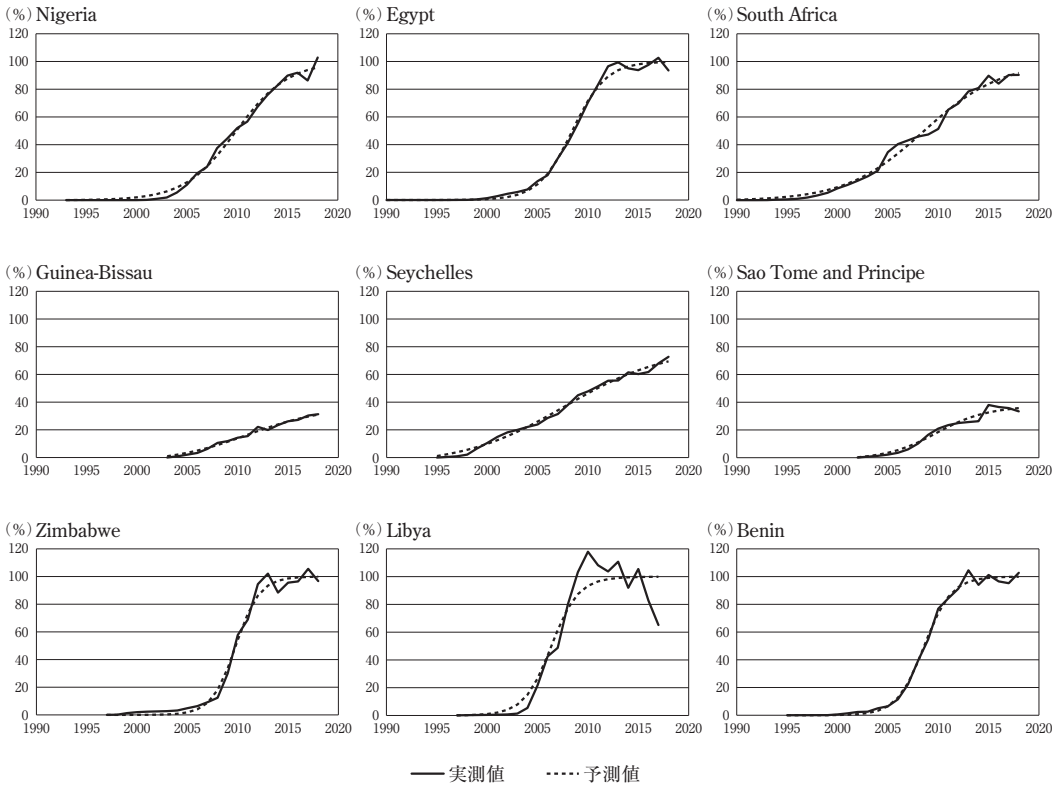


図６　携帯電話の普及（実測値と予測値）



注）　実測値と予測値を潜在市場規模で除して普及率に換算している。

が，対象期間中でこれらの仮定が成立していない可能性がある。分析のさらなる精緻化の方針としては，市場規模については，国レベルでの人口や経済状況などを考慮することである程度の改善が期待できる。反復購買の可能性については，Bassモデルの拡張が必要となるだろう。また，モデルの推定に関しては，地域の全体平均と国ごとの差を考慮してモデルを階層化し，地域全体のデータを活用することで精度が向上する可能性が考えられるため，今後の課題としたい。

謝辞

Afrobarometerを実施，データを公開して下さった方々に感謝する。

参　照　文　献

Bass, Frank M. (1969), “A New Product Growth Model for Consumer Durables,” *Management Science*, 15, 215–27.

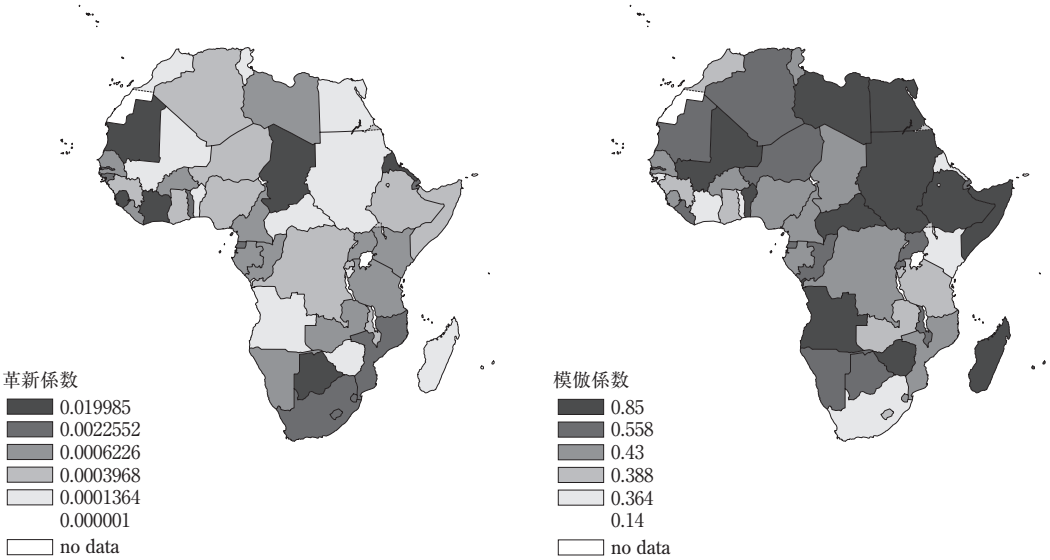
Choudhury, Nanda, Srabanti Mukherjee, and Biplab Datta (2019), “Constrained Purchase Decision-Making Process at the Base of the Pyramid,” *Journal of Consumer Marketing*, 36 (1), 178–88.

DeBerry-Spence, Benet and Esi Abbam Elliot (2012), “African Microentrepreneurship: The Reality of Everyday Challenges,” *Journal of Business Research*, 65 (12), 1665–73.

Dembek, Krzysztof, Nagaraj Sivasubramaniam, and Danielle A. Chmielewski (2019), “A Systematic Review of the Bottom/Base of the Pyramid Literature: Cumulative Evidence and Future Directions,” *Journal of Business Ethics,* 165, 365–82.

Dey, Bidit Lal, Ameet Pandit, Mike Saren, Sanjay Bhowmick, and Helen Woodruffe-Burton (2016),

図7　普及パラメータのコロプレス図



"Co-Creation of Value at the Bottom of the Pyramid: Analysing Bangladeshi Farmers' Use of Mobile Telephony," *Journal of Retailing and Consumer Services*, 29, 40–8.

Hahn, Rüdiger and Stefan Gold (2014), "Resources and Governance in "Base of the Pyramid"-Partnerships: Assessing Collaborations between Businesses and Non-Business Actors," *Journal of Business Research*, 67 (7), 1321–33.

Hamaoka, Yutaka (2018a), "Innovation in Bottom of the Pyramid Countries: A Comparison between African and Western Asian Countries," in R&D Management Conference 2018, Milan, Italy.

————(2018b), "Innovation Pattern and Determiners of Innovation in African and Asian Countries," in The Africa Academy of Management 4th Biennial Conference, Addis Ababa University, Ethiopia.

Hussain, Mehdi, Abu Taher Mollik, Rechel Johns, and Muhammad Sabbir Rahman (2019), "M-Payment Adoption for Bottom of Pyramid Segment: An Empirical Investigation," *International Journal of Bank Marketing*, 37 (1), 362–81.

Johanson, Jan and Jan-Erik Vahlne (1977), "The Internationalization Process of the Firm — a Model of Knowledge Development and Increasing Foreign Market Commitments," *Journal of International Business Studies*, 8 (1), 23–32.

Kistruck, Geoffrey M., Paul W. Beamish, Israr Qureshi, and Christopher J. Sutter (2013), "Social Intermediation in Base-of-the-Pyramid Markets," *Journal of Management Studies*, 50 (1), 31–66.

Kolk, Ans, Miguel Rivera-Santos, and Carlos Rufín (2014), "Reviewing a Decade of Research on the "Base/Bottom of the Pyramid" (BOP) Concept," *Business & Society*, 53 (3), 338–77.

Lappeman, James, Kristin Ransome, and Zach Louw (2019), "Not One Segment: Using Global and Local BoP Characteristics to Model Country-Specific Consumer Profiles," *European Business Review*, 31 (3), 317–36.

Mahajan, Vijay, Eitan Muller, and Frank M. Bass (1990), "New Product Diffusion Models in Marketing: A Review and Directions for Research," *Journal of Marketing*, 54 (1), 1–26.

Mahajan, Vijay, Eitan Muller, and Frank M. Bass (1993), "New-Product Diffusion models," Chapter 8 in J. Eliashberg and G. L. Lilien eds., *Handbooks in Operations Research and Management Science*, Elsevier Science.

Meade, Nigel and Towhidul Islam (2006), "Modelling and Forecasting the Diffusion of Innovation – a 25-Year Review," *International Journal of Forecasting*, 22 (3), 519–45.

Muller, Eitan (2014), "Innovation Diffusion," in Russell S. Winer and Scott A. Neslin, eds., *The History of Marketing Science*, Vol. 3, Hackensak, NJ: World Scientific.

Pedrozo, Eugenio (2015), "Proposition of Bop 3.0 as an Alternative Model of Business for Bop (Base of Pyramid) Producers: Case Study in Amazonia," in Marcela Rebeca Contreras Loera and Andrzej Joachim Marjański, eds., *The Challenges of*

Management in Turbulent Times: Global Issues from Local Perspective, Mexico: Universid de Occidente.

Prahalad, C. K. (2004), *The Fortune at the Bottom of the Pyramid: Eradicating Poverty through Profits*: Wharton School Publishing（スカイライト コンサルティング（訳）『ネクスト・マーケット：「貧困層」を「顧客」に変える次世代ビジネス戦略』英治出版，2005年）.

————(2009), *The Fortune at the Bottom of the Pyramid: Eradicating Poverty through Profits, Revised and Updated 5th Anniversary Edition*, Wharton School Publishing（スカイライト コンサルティング（訳）『（増補改訂版）ネクスト・マーケット：「貧困層」を「顧客」に変える次世代ビジネス戦略』英治出版，2010年）.

Ramani, Shyama V., Shuan SadreGhazi, and Geert Duysters (2012), "On the Diffusion of Toilets as Bottom of the Pyramid Innovation: Lessons from Sanitation Entrepreneurs," *Technological Forecasting and Social Change*, 79 (4), 676-87.

Ratcliff, Ryan and Kokila Doshi (2013), "Using the Bass Model to Analyze the Diffusion of Innovations at the Base of the Pyramid," *Business & Society*, 55 (2), 271-98.

Ray, Sangeeta and Pradeep Kanta Ray (2011), "Product Innovation for the People's Car in an Emerging Economy," *Technovation*, 31 (5-6), 216-27.

Rivera-Santos, Miguel and Carlos Rufín (2010), "Global Village vs. Small Town: Understanding Networks at the Base of the Pyramid," *International Business Review*, 19 (2), 126-39.

Rogers, Everett M. (1962), *Diffusion of Innovations*, The Free Press.

————(1983), *Diffusion of Innovations:3rd Edition*, The Free Press（青池慎一，宇野善康（訳）『イノベーション普及学』産能大学出版会）.

Schuster, Tassilo and Dirk Holtbrügge (2012), "Market Entry of Multinational Companies in Markets at the Bottom of the Pyramid: A Learning Perspective," *International Business Review*, 21 (5), 817-30.

Simanis, Erik and Stuart L. Hart (2008), *The Base of the Pyramid Protocol: Toward Next Generation Bop Strategy* (*Version 2.0*), Ithaca: Cornell University.

Subrahmanyan, Saroja, Dennis Pitta, and J. Tomas Gomez-Arias (2008), "Integrated Approach to Understanding Consumer Behavior at Bottom of Pyramid," *Journal of Consumer Marketing*, 25 (7), 402-12.

Sultan, Fareena, John U. Farley, and Donald R. Lehmann (1990), "A Meta-Analysis of Applications of Diffusion Models," *Journal of Marketing Research*, 27 (1), 70-7.

Takada, Hirokazu and Dipak Jain (1991), "Cross-National Analysis of Diffusion of Consumer Durable Goods in Pacific Rim Countries," *Journal of Marketing*, 55 (2), 48.

Tarafdar, Monideepa, Prashanth Anekal, and Ramendra Singh (2012), "Market Development at the Bottom of the Pyramid: Examining the Role of Information and Communication Technologies," *Information Technology for Development*, 18 (4), 311-31.

Tassilo Schuster, Dirk Holtbrügge (2012), "Market Entry of Multinational Companies in Markets at the Bottom of the Pyramid: A Learning Perspective," *International Business Review*, 21 (2012), 817-30.

赤松直樹，邱騰箴，韓貞烈，劉蜀ミン，蒲英，末野正訓，竹内亮介，濱岡豊（2015），"セネガルにおけるモバイルコミュニケーション：先行研究のサーベイとセネガル概観，"三田商学研究，58 (1), 83-102.

池田泰成，庄映琮，廖舒忻，多田伶，石井隆太，張しん妍，馮昕，濱岡豊（2017），"グローバル・マーケティングと消費者の価値観　世界価値観調査の分析から　後篇，"三田商学研究，60 (3), 87-118.

苑志佳（2018），"中国の対アフリカ直接投資の動機分析――製造業企業の対アフリカ投資を中心に――，"立正大学経済学季報，67 (4), 1-40.

王皓**莹**，廖舒忻，丁建平，濱岡豊（2016），"エジプト企業のイノベーションと生産性の規定要因：世界銀行企業データの分析より，"三田商学研究，59 (2), 51-73.

多田伶，石井隆太，張しん妍，馮昕，池田泰成，庄映琮，廖舒忻，濱岡豊（2017），"グローバル・マーケティングと消費者の価値観　世界価値観調査の分析から　前篇，"三田商学研究，60 (2), 61-97.

多田伶，清水亮輔，朱趙菁，陳璐，戸塚千裕，濱岡豊（2018），"映画の興行収入トレンドの規定要因：日中米のデータを用いて（前篇），"三田商学研究，61 (2)，87-115.

濱岡豊，赤松直樹，竹内亮介，末野正訓，劉蜀ミン，蒲英，韓貞烈，邱騰箴（2015），"モバイル通話データによる異常検知：セネガルにおけるインフラ整備への示唆，"in 第14回 FIT 情報科学技術フォーラム．愛媛大学.

濱岡豊，郷香野子（2020），"アフリカ諸国における情報通信機器の普及の規定要因の分析，"情報処理学会全国大会．金沢工業大学　(2020年 3 月5-7日).

山田晶孝（1994），"新製品普及モデル，"オペレーションズ・リサーチ（Apr.), 189-95.

日本貿易振興機構（JETRO）(2018)，"要国企業のアフリカ展開と日本企業との連携可能性". https://www.jetro.go.jp/ext_images/_Reports/01/599d8aef3f68f9ff/20180001.pdf
（アクセス2019/12/4）

プライスウォーターハウスクーパース株式会社

(PwC)(2014),“サブサハラ・アフリカの成長とともに～日本とのビジネスをつなぐ視点～,” https://www.pwc.com/jp/ja/japan-knowledge/archive/assets/pdf/sub-saharan-africa-market1409.pdf(アクセス2019/12/4).
BOP ビジネス研究会(2010),“BOP ビジネス政策研究会報告書,” http://www.meti.go.jp/report/ downloadfiles/g100203a01j.pdf(アクセス 2020/1/20)
WRI・IFC(2007),“THE NEXT 4 BILLION,” http://pdf.wri.org/n4b-j.pdf(アクセス 2020/1/20)

郷香野子[跡見学園女子大学]
林潤也,葛迫祐也,王蒙津,於詩琦,厳奕昊
[商学研究科前期博士課程]