

# 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

濱岡 豊<sup>†</sup> 郷香野子<sup>‡</sup>

慶應義塾大学<sup>†</sup> 跡見学園女子大<sup>‡</sup>

## 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、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)。BoP 諸国における普及研究も行われてきたが、情報機器などの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。

本研究の目的は、BoP 諸国に情報機器の採用や普及を促進するための要因を明らかにすることである。そのために、分析の理論的な枠組を提案し、アフリカ諸国を対象に行われてきた世論調査 Afrobarometer の個票データを用いて分析を行う。

## 関連研究と理論的枠組

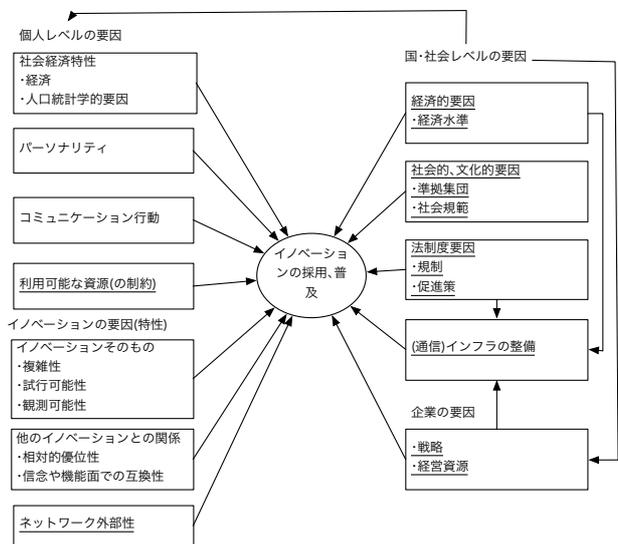
各種のイノベーションの普及研究から知見をまとめたRogers(1962)はイノベーションの普及要因について、「イノベーションの特性」として、相対的優位性、信念や機能面での互換性、複雑性、試行可能性、観測可能性を挙げた。また、採用時期によって採用者を分類し、「社会経済特性」「パーソナリティ」「コミュニケーション行動」について比較した。本研究では、Rogers の枠組を前提としつつ、それに含まれていない要因がイノベーション個人レベルでの「採用」、国や社会レベルでの「普及」に影響を与えると考える(図1)。

図1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、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; Subrahmanyam et al. 2008)。これを踏まえて「(利用可能な)資源要因」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。



注) 下線は本研究で追加した要因。

図1 理論的枠組み

## データと単純集計

本研究では、アフリカの12~34国を対象に2000年から2018年まで7回、計37カ国行われてきた世論調査 Afrobarometer の個票データを用いる<sup>1</sup>。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、TV、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。携帯電話の所有状況が質問された4回調査(2008年頃実施)から7回調査(2017年頃実施)まで、すべてに参加したのは20カ国であった。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

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

の割合)を示す(図2)。

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。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も同様に、2008年時点の普及率は30%程度と低かったが、2017年にかけて急速に普及している。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カ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。本稿では2018年時点で普及率が低い5カ国について分析する。

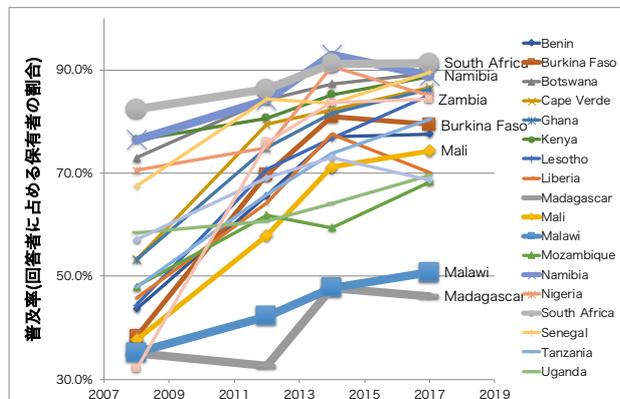


図2 アフリカ20カ国における携帯電話の普及率の推移(2008-2017年)

### 分析方法

理論的枠組み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た(表参照)。国レベルの要因については、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。

被説明変数は、各個人が携帯電話を所有しているかないかであるので、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推定し、多重共線性の問題がなく(VIFが概ね15以下)で情報量規準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。

### 分析結果

推定結果を表に示す。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。

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。

表 推定結果

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
log(暦年)		0.398***	0.265***	0.210***	0.130***	0.088***
社会経済要因						
	都市ダミー	1.276***	0.909***	1.490***	0.953***	1.003***
	log(年齢)	0.269***	-0.242***	-0.668***	0.157**	-0.182*
	女性ダミー	-0.116*	-1.242***	-1.078***	-0.311***	-0.220***
	教育水準	0.477***	0.453***	0.419***	0.568***	0.693***
	失業ダミー	-0.257***	-0.497***	-0.449***	-0.235***	-0.217***
人種						
	黒人	1.055	-0.247	-0.375	0.539	-2.975**
	白人	12.115	0.477	0.179	0.914	-3.353**
母語						
	アラブ					-13.87
	英語	1.198	-0.679		0.888	0.021
	Shona	-0.082				
	Swahili					-9.814
	その他	0.062	0.267	0.503	0.014	
文化的要因						
	信仰する	-0.114	-0.367	-1.093***	-0.219	-0.456***
	宗教					
	Muslim	-0.371	0.402***	-0.036	0.179*	0.785**
	Roman Catholic	0.067	0.179	-0.755*	-0.03	-0.065
	Evangelical	-0.035	0.257	0.175	-0.124	-0.056
	Christian一般	0.13	-0.042	-0.848***	-0.185	-0.241
	Pentecostal	0.037	0.542	12.861	-0.022	0.291
	Anglican	0.266	0.838	-11.87	0.015	-0.12
	Independent	-0.252***	-11.59	12.978	-0.463***	-0.261
利用可能な資源						
	水道の欠乏頻度	0.03	0.046*	0.002	0.024	-0.028
	現金の欠乏頻度	-0.192***	-0.131***	-0.169***	-0.187***	-0.247***
国、社会レベルの要因						
	集団への参加	0.090**	-0.001	0.155***	0.154***	0.116**
	加所属	0.083**	0.158***	0.259***	0.113***	0.133**
	電力へのアクセス割合	0.235***			-0.075**	
	暦年×電力へのアクセス割合	-0.065**				
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) 有意水準 \*\*\*:1% \*\*:5% \*:10%

### まとめ

本研究ではイノベーションの普及に与える包括的な理論枠組を提示し、利用可能な変数を用いて実証し、多様な変数が影響することを明らかにした。今後、分析対象国や機器の拡大、各国の政策についての変数の追加などを行い、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。

### 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。

### 参考文献

紙幅の制約から省略する。必要な方は濱岡 hamaoka@fbc.keio.ac.jp まで連絡されたい。