

モバイル技術普及の国際比較

—経済発展、人間開発と ICT 利用—

秋吉美都

The Adoption of Mobile Technology as a Function of Economic and Social Development

要旨：モバイル技術は、情報コミュニケーション技術 (Information Communication Technology, ICT) の利用可能性を拡張している。固定電話回線や電力などの基礎的なインフラが整わない社会においてもモバイル技術は広く活用されている。本稿では国際電気通信連合のデータセット World Telecommunication/ICT Indicators (WTI) を分析し、国家を分析の単位としてモバイル技術の普及度と経済・社会の発展指標との関係を検討する。分析の結果、コンピュータを基礎とする固定ブロードバンドの普及率は国家の GDP や人間開発のレベルの影響を強く受けるが、モバイル技術に関してはこれらの変数の影響は相対的に少ないことが見出された。このことはモバイル技術がグローバルなデジタル・ディバイドを緩和する可能性を示唆する。しかし、携帯電話によるブロードバンド・サービスなどの高度なサービスの利用機会は北欧、日本などに限定されており、モバイル技術の質の格差は新しいディバイドをもたらしている。

1. はじめに—モバイル技術の普及とその文脈

メディア技術の歴史は「予想外の展開」の連続である。電話での友人や知人との気楽なおしゃべりは、電話会社が当初想定した電話の利用方法ではなかった (Fischer 1994)。火事や事件の緊急通報も、電話での通報は「非公式」であり、受け付けられない、という時代があった (Marvin 1988)。インターネットは、もともとは自然科学の研究者向けの時分割システム (Time Sharing System, TSS) の拡張版であり、地理的条件に制約されずに、遠方のコンピュータのソフトウェア資源を効率的に利用することを当初の目的としていた (Waldrop 2001)。電子メールやチャットによるコミュニケーションは、偶発的に生まれた利用法である。ましてやインターネットが日常生活の基礎的なインフラストラクチャとして一般の人々に世界中で利用されることは、1960年代の開発当初はまったく予期されていなかった。パーソナル・コンピュータはメインフレーム利用の制約から生まれた「当座しのぎの」技術であり、インターネット・アクセスを念頭に作られた技術ではない (Waldrop 2001)。

1990年代にパソコンでインターネット接続を試みた人々の多くは、パソコンの設定が「難しい」ことを身をもって体験したと思われる。それは、パソコンや関連するデバイスがインターネット接続をそもそも「想定して」作られていなかったためである。さまざまな周辺機器とパソコンとの接続についても、事業者は“plug and play” (「デバイスをつなげば動く」) を標榜したが、その製品とサービスを一般の利用者は現実には“plug and pray” (「つないで動くように祈るしかない」) であると

揶揄した。両者の懸隔には「想定外の用法」が端的に示唆されているといえよう。大型のコンピュータ、いわゆるメインフレームは第二次世界大戦の後には、ビジネスや科学計算に広く活用されたが、もともとはドイツの戦闘機を迎撃する必要性から開発が進められた技術である。

開発者の想定を超えて、一般の利用者つまり技術的な知識を持たない、「しろ」とのエンドユーザー—によって技術の用法が発見されるという命題は、「技術の社会的構築」論の中心的なアイデアである (Gringt and Woolgar 1997; Standage 1998)。興味深いことに、「想定外の」用法は、ひとたび定着すると「空気のような」、身近な用法となる。近年、世界中で急速に利用が拡大しているモバイル・コミュニケーションも例外ではない。携帯電話でオンラインゲームに興じる、ショッピングをする、オークションに参加する、という行動は、多くの人々にとって平凡な行動になっている (Agar 2003; Castells et al. 2006; Fortunati 2005; Ling 2004)。インターネットに接続可能な携帯電話が定着した社会では、携帯電話でやりとりされるメールや SMS は人間関係を構築し維持する上でも重要なツールとなっている (Katz and Aakhus 2002; Katz 2003; Miyata et al. 2005)。しかし、携帯電話が世界中の多くの人々にとって身近なメディアとなることは、関連要素技術の開発者にも想像できない事態であった (秋吉美都 2008)。

携帯電話をはじめとするモバイル・メディアの普及は、新しいコミュニケーション環境の可能性と課題を提起している。本稿は、携帯電話の世界的な普及という予想外の現象に着目し、国家を分析の単位として、モバイル技術の普及過程を検討することにより、「世界中で」、「急速に」、モバイル技術が普及しているということの含

意を、データに基づいて理解することを目的とする。国家の社会的・経済的条件は、モバイル技術の普及にどのように影響しているだろうか、ということが本稿のリーディング・クエスチョンである。コンピュータを経由するインターネットの利用機会については、ミクロレベルでもマクロレベルでも、経済的・社会的資源の不均衡を反映していることが知られている（van Dijk 2006; Freese et al. 2006; Norris 2001）。コンピュータ経由のインターネット利用と同様に、携帯電話の利用機会も国家の経済資源や人間開発のレベルによって左右されるだろう。

あらかじめ本稿の結論を簡単に述べておくと、モバイル技術は、情報コミュニケーション技術（Information Communication Technology, ICT）の利用可能性を拡張している、ということになる。携帯電話の普及度と社会・経済発展指標の関係は、コンピュータを基礎とするブロードバンド利用の普及度と社会・経済発展指標の関係に比べて緩やかである。本稿の意義は、モバイル技術普及の社会的・経済的条件を同定し、従来事例研究で間接的に言及されていたそのポテンシャルをより体系的に理解することにある。

次節では先行研究のレビューを行い、ICT、とりわけモバイル技術がグローバル化する社会と経済に及ぼす影響について考察する。第3節では分析に用いるデータと方法を記述する。第4節では、データの分析結果にもとづいて、社会的条件や経済的条件に恵まれない社会においても、モバイル技術は採用されやすいことを示す。ただし、次節以降に示されるように、多くの人々にとって「最低限の」ICT利用機会はモバイル技術によって確保されるものの、携帯ブロードバンドの利用は依然として先進国に限定されるなど、モバイル技術は経済発展のカギとなる技術であるものの、格差を再生産するリスクもはらんでいる。第5節ではモバイル技術とデジタル・デバイドの複雑な関係を確認し、今後の研究課題を展望する。

2. グローバル化と ICT

—モバイル技術の普及は世界をどう変えるか

2.1 「フラット化」の衝撃

New York Times のコラムニスト、Thomas Friedman の著書 *The World Is Flat* はタイトルにその中心的なアイデアが凝縮されている。ICTの普及により、世界はフラットになった、とFriedmanは論じる。BRICS諸国の経済発展はICT抜きに考えられない。ICTにより途上国は先進国といわば「同じ土俵で」経済活動に参加でき

るようになった。1970年代以降の国際分業の進展は、製造業のグローバル化だった。高度な生産者サービスは先進国のグローバル・シティに位置し、製造拠点は資源を安価に調達できる途上国に移転が進んだ。しかし、Friedmanによれば2000年代にはICTを活用することでホワイトカラー労働を賃金のより安い国にアウトソースすることが可能になった。非熟練労働ではなく、専門職労働をグローバルに調達することができるようになったのである。

2000年代のアメリカとインドの紐帯の深化は「フラット化」の典型的なものである。アメリカの消費者がカスタマーセンターに電話をすればインドのコールセンターにつながる。ニューヨークで検診を受ければ、その画像データはインドに送られ、インドの医師によって解析される。納税の書類作成を税理士に依頼すれば、その書類はインドに転送されて、アメリカの税法に通じたインドの専門家が必要な書類を準備する、という状況が一般的になっている¹⁾。テレビは視聴者に、遠方の情景を伝えることで場所感の喪失をもたらしたといわれているが、ICTはリアルタイムでの情報やデータのやり取りを可能にすることで距離の感覚を消失させ、「一つの世界」を作り出したかのようにみえる（Friedman 2005; Meyrowitz 1985）。

しかし、「情報社会」の基礎は物質的なものであり、先進国やグローバル・シティと「その他」との格差は厳然として存在する、という指摘もある（Sassen 2006）。一見「フラット」にみえる世界は、必ずしも平等な社会ではない。中心-周縁の格差は、Friedmanが考えるようにICTによって緩和されるのか、それとも形を変えて存続するのかという問題は、情報社会研究の一つの論争の焦点を構成する。国家の中で、ネットワーク基盤の整備が進められている地域とそうでない地域の格差があり、また国家間でもグローバルな情報のフローに接続されている地域と取り残されている地域の間の格差が存在している（Ohmae 2001）。空間の格差は社会的・経済的格差のさまざまな側面と複雑に関わりあっている。

ICTはコミュニケーションの時間的・空間的障壁を取り除くことで、世界の「フラット化」に貢献することが期待されている。また実際に、インドの経済発展など、ICTの定着によるフラット化を示唆する事例も少なくない。一方で、ICTの活用度そのものが経済発展や人間開発状況の影響を受ける限り、「富める者はますます豊かになる」という格差の再生産が続く可能性も否定できないということが実証研究からは明らかになっている。

階層構造と ICT 活用機会の関係に関する研究は、デジタル・ディバイド研究として1990年代半ばから急速に蓄積が進んでいる (van Dijk 2006; Norris 2001)。個人の水準では、収入、学歴といった社会経済的地位と、ジェンダー、年齢、エスニシティ、認知能力などの生得的変数の双方が ICT 利用に影響している。インターネットの普及が始まった1990年代にはインターネットへのアクセスの有無がこれらの変数の影響を受けていた。インターネットが普及した後でも、これらの変数はインターネットを活用して行う行動の違いを説明することが知られている (Gitau et al. 2010)。例えば社会経済的地位の高い層は、インターネットを生産的活動に積極的に利用しているのに対し、社会経済的地位の低い層の利用は娯楽目的に集中している。インターネットの活用が、よりよい職への就職や収入の増加につながるという知見もあり、インターネット活用機会の均等化を推進することは重要な政策課題となっている (DiMaggio and Bonikowski 2008; Fountain 2004)。

同様に、国家の水準では、GDP、既存の通信インフラ、教育年数などの人間開発のレベルがインターネットの普及に影響する変数であることが知られている (人間開発の概念については第3節で触れる)。これらの変数はインターネット普及率と正の相関を示す。ただし、これらの変数で説明ができない「外れ値」といえる状況も観察される (Norris 2001)。例えば1990年代の日本は、GDP、通信インフラ、人的資本といった条件には恵まれていたものの、インターネットの普及は遅れた。日本はモデルが予測するより低い普及率を示す、アンダーパフォーマーであった。1990年代にはインターネットのコンテンツの多くが英語であったこと、日本社会はタイプライターからパソコンへの移行の体験がなく、qwerty キーボードになじみが薄かったこと、通信費用が相対的に高価だったこと、対面的コミュニケーションや手書きを重んじるコミュニケーション儀礼の規範の存在などがその原因として考えられる (Akiyoshi and Ono 2008; Akiyoshi 2009)。

2.2 「フラット化」の担い手としてのモバイル技術

「フラット化」が進む過程には、様々な種類の ICT が関与しているが、とくにモバイル技術は強力なフラット化の担い手となる可能性がある。コンピュータ経由のインターネット・アクセス (fixed access) が確保しづらい環境でも、モバイル技術は意外なほど広く受容されている。モバイル技術はたんに技術的障害を克服するだけ

ではない。それは利用者側の能力や関心に起因するさまざまな問題を解決することによって、コンピュータ経由のインターネット利用が難しい層にも ICT の利用機会をもたらしている。

モバイル技術が ICT 利用拡大の切り札となっていることは、メディア報道からもうかがえる。たとえば ABC News, BBC, ARD による2009年の調査によると、アフガニスタンでは59%の人が携帯電話を所有しているという。同じ調査で衛生的な水を確保できると回答した人は64%、安定した電力供給が受けられると回答した人は55%、冷蔵庫が家にあると回答した人は18%である (ABC News, BBC, ARD 2010)。

この調査結果は、基本的なインフラストラクチャが整わない社会においても、携帯が広く活用されていることを示す。飲み水も満足に供給されない社会においても携帯が爆発的に一とってよい普及しているという事実は、先進国のオーディエンスには驚異的である。先進国では、まず固定電話網が普及し、その後に携帯電話が普及したのに対し、途上国では「なにはなくともとりあえず携帯」という状況が現実となっている。これは携帯電話に対する強い需要がうかがわれる調査結果である²⁾。

経済的・社会的な資源に恵まれない人々も、携帯電話を活用して社会的・経済的利益を追求することが可能になりつつある。例えば、Thomas と Lim の研究によると、シンガポールの家庭で働く移民のメイドは携帯電話を使用して故国の家族と連絡を取り合い、他のメイドと労働環境に関する情報交換をしているという (Thomas and Lim 2009)。他のコミュニケーション手段がほとんど利用できず、雇い主の監視下に置かれる移民のメイドにとって、携帯電話は生活の質に大きく影響する、必要不可欠のツールとなっている。また、インドでは漁民が携帯電話を活用することによって、市場の需給状況を把握して漁の方針を決めることができるようになったという。市場でも販売者や運搬人が携帯電話で価格情報を入力するようになり、適切な供給を行うことができたようになった (Abraham 2007)。

モバイル技術は、高い浸透力を背景に ICT のポテンシャルを生かす技術として途上国支援に従事する専門機関の注目を集めている。kiwanja.net という NGO は、携帯がアフリカや東南アジアで浸透していることに注目して、医療、教育、政治など様々な分野の NGO の活動のコーディネートに活用できる SMS プラットフォームを開発している。kiwanja.net が提供する Frontline SMS というソフトウェアを使って、ある医師はフィリピンの離

島を訪問する前に、日時を連絡して、事前に必要な検査を指示することによって、診療を効率的に進めることができる」と語っている (Banks 2009)。

バングラデシュのグラミン銀行は、グラミン・テレコムを設立し、携帯電話を農村コミュニティで貸し出すビジネス・モデルを生み出した (Richardson et al. 2000)。南アフリカでは政府、研究機関と Nokia が協力して、Math on Mxit という教育プロジェクトを推進している。Math on Mxit は、Mxit という南アフリカで人気の携帯インスタント・メッセージ・サービスを活用して、ボランティアが数学の宿題の相談に乗るといった試みである (Donahue 2009)。フィリピン大学では携帯を活用した連絡網が学生間の連絡に活用されているという (Portus 2009)。

これらのプロジェクトに共通するのは、「コンピュータは普及していないが携帯なら使える」という環境である。パソコンの利用は ICT の恩恵を享受するための不可欠の条件であると多くの専門家によってみなされていた。しかし、モバイル技術の爆発的な普及は、技術と社会の関係がルース・カップリング (loose coupling) であり、可変的であることを示唆する。「コンピュータがあれば」可能だと思われていた多くのことは、1990年代から2000年代のモバイル技術の普及と進歩によって「コンピュータが無くても」実現可能となった。モバイル技術にはデジタル・デバイドを緩和する技術としての期待が寄せられるようになった (Boyera 2007)³⁾。

たしかに、数々の逸話的証拠や途上国のモバイル技術活用に関する事例研究からは、社会的・経済的条件が厳しい環境でも携帯電話はパソコンに比べて容易に利用できるのではないかと考えられる。次節以降では特に国家に着目して、モバイル技術普及過程をデータに基づいて確認してみよう。果たして本当にモバイル技術は、コンピュータに比べて活用しやすい ICT の基盤となっているのか、ということが次節以降の問いである。

3. データと方法

本稿では、分析のために International Telecommunication Union (ITU) が提供している World Telecom/ICT Indicators (WTI) を利用する。本稿の分析では、最新の2007年のデータを利用する。WTI には217の国と地域のデータが収録されている。WTI には人口、都市度、GDP といった社会・経済指標に加えて、通信機器の輸出入金額、SMS 送信件数、インターネット利用者数などの情報通信関連変数が数多く収録されていることが特徴であ

る。このうち、本稿では経済発展の指標として一人あたり GDP を使用する。

また人間開発 (human development) に関わる指標がモバイル技術普及に及ぼす影響を理解するために、United Nations Development Programme (UNDP) の人間開発指標 Human Development Index (HDI) を利用する。人間開発指標は、開発経済の研究が国家の収入を偏重していた傾向を是正し、人間の福祉に着目した国家発展の理解を進めるために1990年代から用いられている指標である。その概念枠組はアマルティア・センの厚生経済学を援用している (Haq 1995; Sen 1987)。HDI は収入、学歴、平均余命などを考慮した指標であり、健康、知識、生活水準という人間開発の3つの基本的側面を測定している。最新の指標は2010年に公表されているが、本稿の分析では WTI が2007年であることから、2005年の HDI を使用する。なお、HDI はコンポジット変数によって定義される順位であり、高い値をとる国家ほど高い順位となる。本稿では HDI をリコードし、1位のノルウェーを168、最下位のジンバブエを1としている。

ICT 普及度の変数としては、(1) 携帯電話、(2) パソコンなどの非モバイル技術によるブロードバンド (以下では固定ブロードバンドと表記する)、(3) および携帯ブロードバンドに注目する。しかし、次に示すように、携帯ブロードバンドの普及は一部の国に限られることから、特に携帯電話と非モバイルのブロードバンド利用を以下では主に分析する。WTI の100人中の固定ブロードバンド利用契約数 (i992, Fixed broadband subscriptions per 100 inhabitants) と100人中の携帯電話利用契約数 (i911, Mobile cellular subscriptions per 100 inhabitants) および100人中のブロードバンド携帯電話利用契約数 (i911_MB, Mobile cellular subscriptions with access to data communication at broadband speed per 100 inhabitants) を用いる。なお、以下では100人中の固定ブロードバンド利用契約数を FIXED、100人中の携帯電話利用契約数を MALL と略記する。携帯電話利用契約数は、ブロードバンドに対応していないものを含む、すべての携帯電話利用契約に関する数字である。記述統計を表1に示す。

まず、100人中の携帯電話利用契約数、100人中の固定ブロードバンド利用契約数、および100人中のブロードバンド携帯電話利用契約数の分布をカーネル密度曲線によって確認してみる。携帯電話利用契約数のカーネル密度曲線はバイモーダルな分布を示しており、低い値に多くの国が集中しているわけではない。つまり携帯は簡単

表1 記述統計 (相関係数、平均、標準偏差)

	MALL	FIXED	MBROAD	GDP	HDI
	携帯電話 ／100	固定インターネット ／100	モバイルインターネット ／100	一人あたり GDP	人間開発指標
MALL		0.630	0.495	0.83	0.853
FIXED			0.681	0.756	0.800
MBROAD				0.560	0.600
GDP					0.913
HDI					
平均	66.08	8.03	5.76	11864	84.06
標準偏差	43.7	10.36	11.41	17012.75	48.97

データ：ITU (2009)、UNDP (2010)

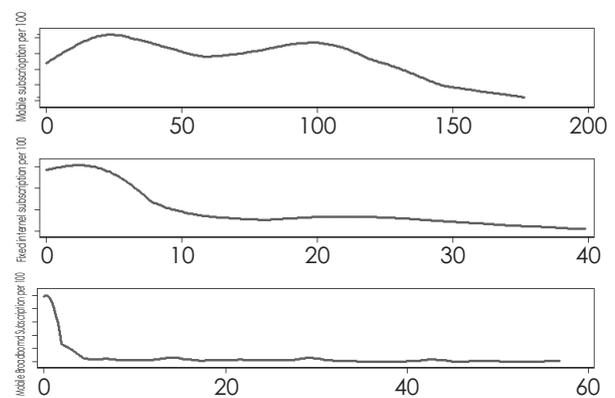
にいて世界の広範な地域で利用されているということがいえる。これに対して、固定ブロードバンドは10以下の値に多くの国が集中している。固定ブロードバンドが利用できるのは、一部の国に限られていることが読み取れる。

さらに、携帯ブロードバンドは、低い値への集中が固定ブロードバンド以上に顕著であり、携帯ブロードバンドが普及している国は少ないことが見て取れる。携帯電話が世界中で普及していることは事実だが、その大半は中帯域であり、従ってデータ通信もSMSやMMSが一般的である。

4. ICT 普及指標と国家発展指標

次に、携帯電話契約数 (MALL) と固定ブロードバンド契約数 (FIXED) という二つの ICT 普及指標と、GDP や HDI といった国家の発展指標との関係を散布図で見よう。図2は ICT 変数と GDP、図3は ICT 変数と HDI の散布図である。なお、カーネル密度曲線からもわかるように、ICT 普及指標の分布は対称的ではなく、よく知られているように一人あたり GDP の分布も偏りがある。レバレッジやインフルエンスの問題を取り除くために、ICT 変数については Box-Cox 変換を、また一人あたり GDP については対数変換を行う⁴⁾。

散布図は、変換前の原データによるものと、変換後のデータによるものの双方を示す。変換後の散布図を見ると、FIXED と発展指標の関係はカーブリニアな関係であるように見受けられる。一方、MALL と発展指標の関係は概ね直線的であるように見受けられる。また、固定ブロードバンドと発展指標の相関が強いのに対し、携帯電話と発展指標の関係にはばらつきが大きいようである。



(ITU (2009)、UNDP (2010) により、筆者作成)

図1 固定ブロードバンド、携帯電話、
携帯ブロードバンドのカーネル密度曲線

ICT 普及度と発展指標の関係をよりよく理解するために、ICT 普及度を従属変数、発展指標を説明変数として Box-Cox 回帰を行う。MALL と FIXED、および一人あたり GDP と HDI をそれぞれモデルに投入し、4つのモデルが得られる。評価値は、表2のとおりである。表2の値を用いると、ICT 普及度と GDP および HDI の関係は以下ようになる。

(a) 携帯電話契約数と一人あたり GDP の関係

$$MALL^{-.60} = -15.51 + 4.11GDP \quad (1)$$

(b) 固定ブロードバンドと一人あたり GDP の関係

$$FIXED^{-.26} = -2.55 + .42GDP \quad (2)$$

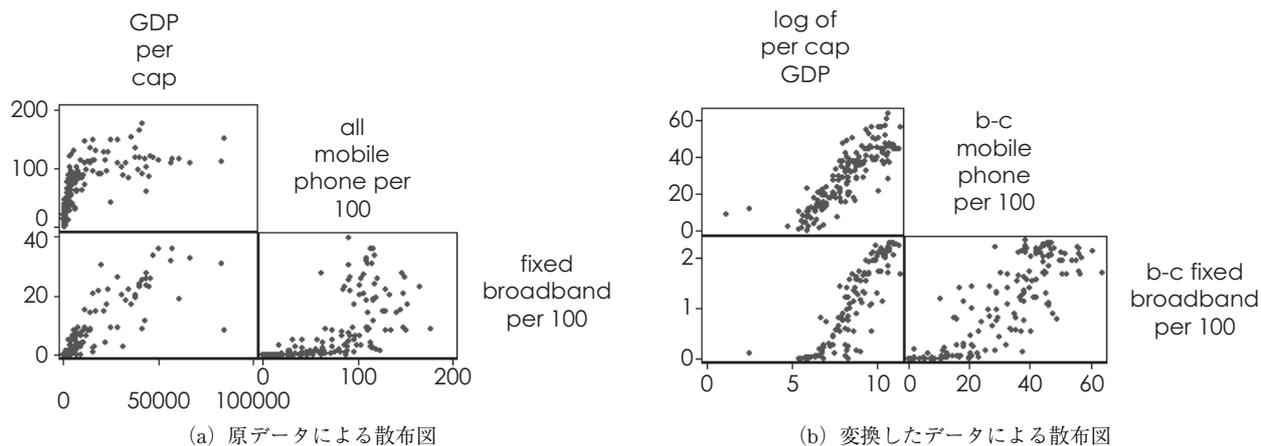
(c) 携帯電話契約数と HDI の関係

$$MALL^{-.61} = 5.03 + .16HDI \quad (3)$$

(d) 固定ブロードバンドと HDI の関係

$$FIXED^{-.29} = -.45 + .02HDI \quad (4)$$

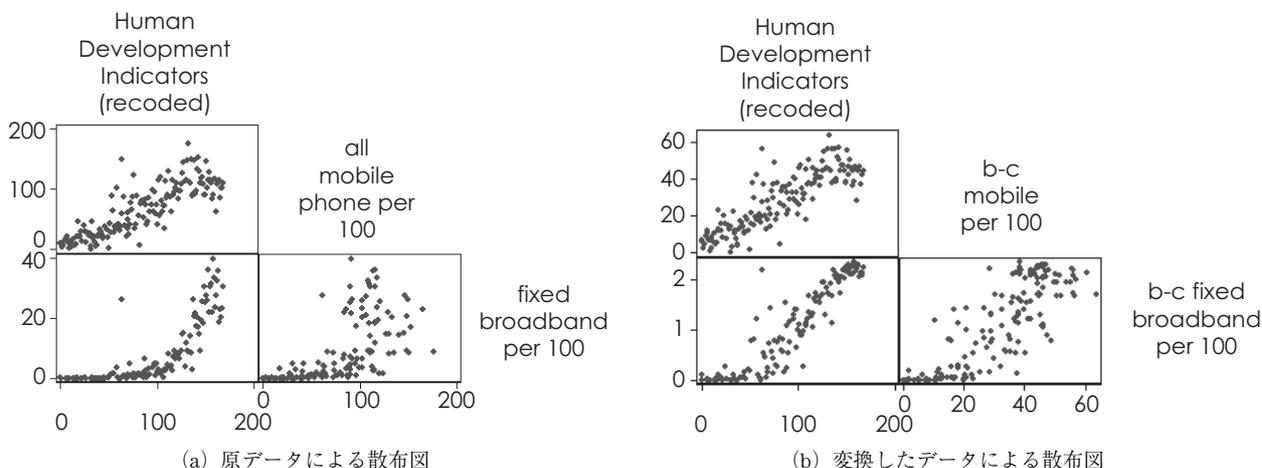
パラメータ評価値から得られる ICT 普及度の予測値を、散布図上に図示すると、図4および図5のようにな



(a) 原データによる散布図
(ITU (2009)、UNDP (2010) により、筆者作成)

(b) 変換したデータによる散布図

図2 携帯電話、固定インターネット契約率と一人あたり GDP



(a) 原データによる散布図
(ITU (2009)、UNDP (2010) により、筆者作成)

(b) 変換したデータによる散布図

図3 携帯電話、固定インターネット契約率と人間開発指標 (HDI)

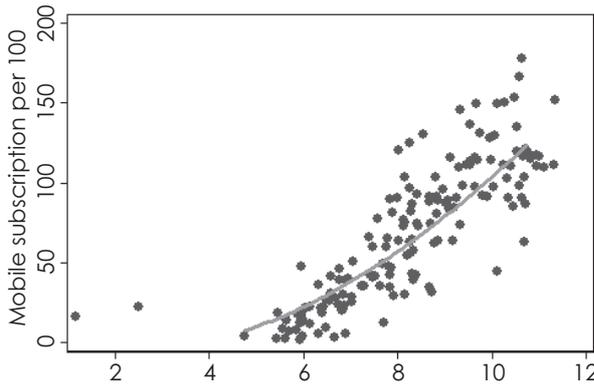
表2 ICT普及度の Box-Cox 回帰分析

	(1)	(2)	(3)	(4)
	携帯	固定インターネット	携帯	固定インターネット
一人あたり GDP	4.108	0.426		
人間開発指標			0.155	0.0159
定数項	-15.510	-2.549	5.034	-0.459
theta	0.603** (8.69)	-0.264* (-3.64)	0.605** -8.84	-0.293* (-4.70)
sigma	4.665	0.382	4.433	0.295
N	159	129	158	132

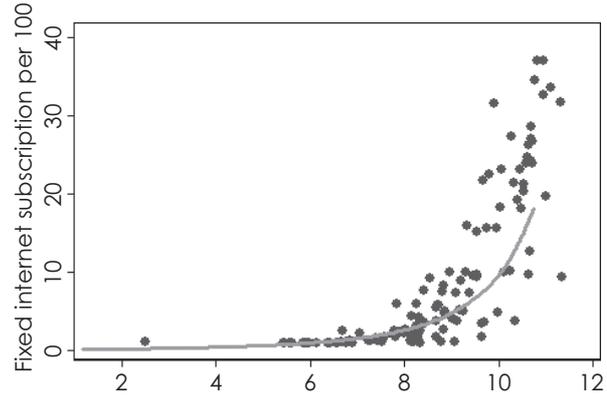
t statistics in parentheses. * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$
データ：ITU (2009)、UNDP (2010)

る。まず、図4で MALL, FIXED と GDP の関係を見ても、二つのイノベーションの間には顕著な違いがあることがわかる。FIXED はテールが長く、また GDP が高い範囲では急速に上昇する傾向がみられることがわか

る。これは、途上国の多くでは固定ブロードバンド契約数は抑制されているが、OECD 諸国などの先進国では固定ブロードバンドの利用が進んでいることを示す。つまり、GDP のレベルによって、固定ブロードバンドの普



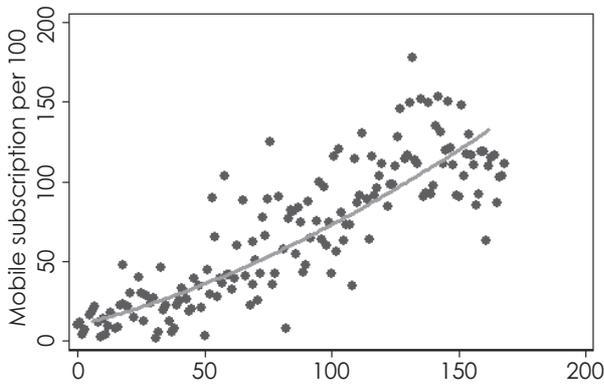
(a) 100人あたり携帯電話契約数と一人あたりGDP: Box-Cox 回帰



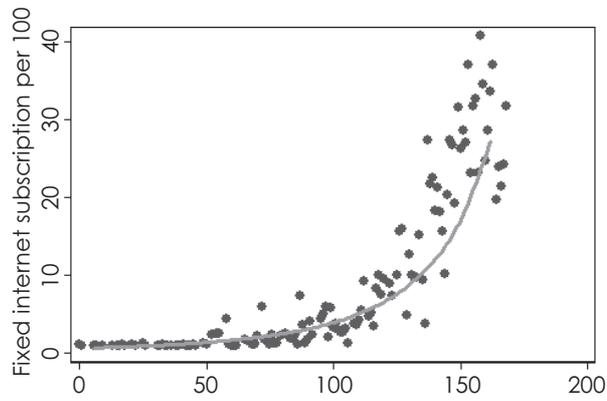
(b) 100人あたり固定ブロードバンド契約数と一人あたりGDP: Box-Cox 回帰

(ITU (2009)、UNDP (2010) により、筆者作成)

図4 ICT指標とGDP



(a) 100人あたり携帯電話契約数と人間開発指標: Box-Cox 回帰



(b) 100人あたり固定ブロードバンド契約数と人間開発指標: Box-Cox 回帰

(ITU (2009)、UNDP (2010) により、筆者作成)

図5 ICT指標と人間開発指標

及度には大きな違いが認められるということになる。

一方、MALLとGDPの間には、関係はあるものの、固定ブロードバンドのような普及度の極端な偏りは認められない。国が発展すれば「それなりに」携帯電話も普及するということがうかがえる。さらに興味深いことに、固定ブロードバンドの予測値と観察値の間には残差が少なく、観察値は予測値周辺に集中しているのに対して、携帯電話に関しては予測値とずれたところに位置する観察値が多い。つまり、携帯電話の場合はモデルの予想以上に普及が進んでいるオーバーパフォーマーや、モデルの予想以下に普及が停滞しているアンダーパフォーマーが少なくないということだ。別の言い方をすれば、GDPが高くてもあまり携帯電話が浸透していない社会もあり、またGDPが低くても携帯電話が広く使われている社会もある。第2節で言及したアフガニスタンの例などは、後者の好個の例であろう。

同様の関係が、図5ではHDIとの関係において確認できる。HDIとFIXEDの間には密接な関係があり、カーブリーニアな関係は、固定ブロードバンドの普及がきわめて不均衡であることを示している。一方、MALLについてはHDIと関係はあるものの、その関係は固定ブロードバンドに比べると強くないと判断できる。携帯電話契約数に関しては、GDPを説明変数とした場合と同様、HDIを説明変数とした場合にも多くのアンダーパフォーマー、オーバーパフォーマーが確認できる。

HDIが低い範囲にも少なからぬオーバーパフォーマーが認められることの意義は重大である。それは、平均余命、教育年数、収入といった人間開発指標が高くはない社会、つまりさまざまなリソースに恵まれない社会でも、携帯電話が普及していることを意味するからだ。他のメディア技術が利用しづらい環境でも携帯電話は浸透しつつある。携帯電話は途上国の人々にとって生活を根

本的に変える潜在力を持ったメディアである。対照的に、ブロードバンドの長いテールは、ブロードバンドは様々な要件が揃わないと普及しづらい技術であることを示唆する。

以上の分析の結果から、一口にICTといっても、携帯電話と固定ブロードバンドでは普及のパターンが大きく異なることが明らかになった。一般に、国家の社会的・経済的条件はイノベーションの受容過程に影響するが、固定ブロードバンドに比べると携帯電話は基礎的なインフラが整備されていない環境でも受け入れられやすいということがわかった。次節では、本稿の知見を整理するとともに、携帯電話がICTの利用機会の拡大にどのように寄与しているか考察しよう。

5. 結論

本稿は「携帯電話が世界的に急速に普及している」、「基本的なインフラストラクチャが整備されていない環境でも利用が拡大している」という事例研究の知見に着目し、マクロな観点から国家の発展指標がモバイル技術の普及に及ぼす効果について検討した。本稿では、数ある社会・経済の発展指標から、とりわけ先行研究でその影響が指摘されているGDPとHDIに注目して分析を行った。固定インターネットのアクセス普及度に関してはこれらの変数の説明力が高いことが知られている。果たして、固定インターネットと同様に、携帯電話の利用機会も国家の経済資源や人間開発のレベルによって左右されるだろうか、という問いが本研究の出発点であった。

本稿の結論は、次の2点に要約できる。

- (1) 携帯電話と固定ブロードバンドの普及過程はともに国家の経済発展と人間開発状況の影響を受ける。GDPやHDIの値が高い国では、ICTの普及度は高い。これらの指標が低い国では、ICTの普及度は低調である。
- (2) ただし、携帯電話の普及度と発展指標の関係は、固定ブロードバンドの普及度と発展指標の関係に比べて緩やかである。GDPやHDIの低い国でも、携帯電話は普及が進んでいる。安定した電力供給や固定電話回線などのインフラストラクチャが乏しい環境では、携帯電話はしばしば唯一利用可能なICTとして機能することがある。

携帯電話は、他の通信手段が活用できない環境では貴重なICTツールとして機能しているが、一方で、携帯電話のみを利用するユーザーは、コンピュータや固定電話など、他のメディアも自由に利用できるユーザーに比

べると、ICTの利益を十分には享受できない立場に置かれる。デジタル・デバイドはICTにアクセスできる者とできない者との間に生じる格差の問題であるだけでなく、アクセス機会の質と多様性にかかわる問題でもある。携帯電話による「サクセス・ストーリー」は多いが、その多くは「なにもないよりはまし」という状況であるという見方もできる。例えば、第2節で触れたように、フィリピンの大学では携帯によって学生と教授のコミュニケーション環境が改善されたが、コンピュータが自由に使える状況にはない。携帯の連絡網を使うことはできるが、そのトランザクション・コストは、他のメディアも使える環境に比べると大きい。コンピュータが使えればポータルで一斉に伝達できるような情報でも、携帯電話しか使えない環境では携帯電話の連絡網で時間と手間をかけて伝達せざるをえない。

SMSや通話といった最低限の機能しかない携帯電話と、ブロードバンドが活用できる携帯電話のアフォーダンスの差異は大きい。携帯電話は、コンピュータに比べて技術的、経済的、心理的な「敷居が低い」、受け入れられやすいツールであるが、それはICTの利用機会の不均等を解決する万能薬ではない。携帯電話がもたらした新しいコミュニケーションの可能性は同時に、ICT活用の効果として期待されながらも、最低限の通信機能しかないタイプの携帯電話では実現できないさまざまな課題を浮き彫りにしたといえるのではないか。携帯電話は「ICTで何ができるか」、そして「できないか」に関わる社会的対話と模索を刺激するアンヴィヴァレントな存在として、日常生活に定着している。携帯電話は、ICTの利用機会の拡大の糸口となる可能性もあれば、ICTのいわば「ゲッター」として機能する可能性もある。

今後の研究では、社会的・経済的利益の追求に寄与するICT利用の条件を特定することが課題となる。経済発展や人間開発に関わる携帯電話普及の要因と帰結は、多数の事例研究によって明らかになりつつあるが、さまざまな事例を偶発的なサクセス・ストーリーとして叙述するだけでなく、各事例が直面するコンテキストを理解することが研究と政策立案のコミュニティには要請されている。本稿は、そうした体系的な研究の一環として、国家の発展指標、とくにGDPとHDIとICT普及レベルの関係を検討した。本稿の貢献は一もしあるとすれば一事例研究をよりよく理解するためのコンテキストを明らかにしたことである。今後は、都市度、既存インフラストラクチャ、オールド・メディアの普及状況、通信コストなど、多様な指標に着目した分析も必要となるだ

ろう。

謝辞

本研究は、平成17年度 専修大学研究助成 個別研究「モバイル技術の開発と利用に関する国際比較研究」の研究成果の一部である。

注

- 1) ただし、2007年の経済危機以降は、アメリカの労働力が相対的に安価になったことから、在宅でこれらのサービスを提供する「ホームソース」と言われる労働の調達も広がっている (NPR 2010)。
- 2) 携帯電話が活用される環境の多様性は、その仕様やデザインを決定する事業者にとって考慮しなくてはならない重要な課題である。例えば、電力供給が安定しない地域では消費電力が少ないモデルが導入されている。また、農林水産業に従事するユーザーのために屋外の自然光でも見やすいモデルが開発されている。NOKIAのデザイナーは、インドでは街中が騒音にあふれていて、北欧で使われている呼び出し音が役に立たないことを調査から確認している。また、インドでは手で食事をすることも考慮して、Nokiaのデザイナーは汚れに強いモデルを検討したという (Lindholm et al. 2003)。
- 3) とはいえ、携帯電話に限らず、開発のために ICT を利用する上では綿密な利用者教育、効果の評価が必要である (Ghosh 2006)。Ashraf et al. (2007) は、多くの開発プロジェクトが技術偏重に陥っていることを指摘している。
- 4) Box-Cox 変換および Box-Cox 回帰の詳細は Spitzer (1982) にまとめられている。

データセット

ITU. 2009. World Telecommunication/ICT Indicators.

UNDP. 2010. Human Development Indicators.

文献

Abbate, J. 2000. *Inventing the Internet*. New Ed. Cambridge, MA.: The MIT Press..

ABC News, BBC, ARD. 2010. "ABC News/BBC/ARD Poll : Afghanistan : Where Things Stand."

(<http://abcnews.go.com/images/PollingUnit/1099a1Afghanistan-WhereThingsStand.pdf>)

Abraham, R. 2007. "Mobile Phones and Economic Development: Evidence From the Fishing Industry in India." *Information Technologies and International Development* 4(1):5-17.

Agar, J. 2003. *Constant Touch: A Brief History of the Mobile Phone*. Cambridge, UK: Icon.

秋吉美都. 2008. 「ネット利用におけるきずな—子どもと親の

ネット利用の現状分析」『ネット利用におけるきずなに関する調査報告書』マルチメディア振興センター、1-16.

Akiyoshi, M. 2009. "Le Japon en Ligne : Une Perspective en Termes de Cycle de Vie." *Hermès* 55:23-29.

Akiyoshi, M., and H. Ono. 2008. The Diffusion of Mobile Internet in Japan. *The Information Society* 24(5):292-303.

Ashraf, M. M., P. Swatman, J. Hanisch. 2007. "Some Perspectives on Understanding the Adoption and Implementation of ICT Interventions in Developing Countries." *The Journal of Community Informatics* [Online]3: 4. (<http://www.ci-journal.net/index.php/ciej/article/view/297/387>)

Banks, K. 2009. "Mobile Technology and Social Change: Empowering, the Grassroots NGO Community." A keynote speech at the mLife 2009 Conference. Barcelona, Spain. September 2009.

Boyera, S. 2007. "Can the Mobile Web Bridge the Digital Divide?" *Interactions*. 14(3):12-13.

Castells, M., M. Fernandez-Ardevol, J. Linchuan Qiu, and A. Sey. 2006. *Mobile Communication and Society: A Global Perspective*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Cummings, J. N., and R. Kraut. 2002. "Domesticating Computers and the Internet." *The Information Society* 18(3): 221-231.

Van Dijk, J.A.G.M. 2006. "Digital Divide Research, Achievements and Shortcomings." *Poetics* 34(4): 221-235.

DiMaggio, P., and B. Bonikowski. 2008. "Make Money Surfing the Web? The Impact of Internet Use on the Earnings of U. S. Workers." *American Sociological Review* 73(2): 227-250.

Donahue, J. 2009. "Sustainable Business Models for mLearning in Africa." A paper presented at the mLife 2009 Conference. Barcelona, Spain. September 2009.

Fischer, C. S. 1994. *America Calling: A Social History of the Telephone to 1940*. Berkeley: University of California Press.

Fortunati, L. 2005. "The Mobile Phone: Towards New Categories and Social Relations." *Information, Communication & Society*. 5(4): 513-528.

Fountain, C. 2004. Finding a Job in the Internet Age. *Social Forces* 83: 1235-1262.

Freese, J., S. Rivas, and E. Hargittai. 2006. "Cognitive Ability and Internet Use among Older Adults." *Poetics* 34(4): 236-249.

Friedman, T. L. 2005. *The World Is Flat: A Brief History of the Twenty-First Century*. New York: Farrar, Straus and Giroux.

Ghosh, A. 2006. *Communication Technology and Human Development: Recent Experiences in the Indian Social Sector*. New Delhi; Thousand Oaks, Calif.; London: Sage.

Gitau, S., G. Marsden, and J. Donner. 2010. "After Access." In

- Proceedings of the 28th International Conference on Human Factors in Computing Systems. Atlanta, Georgia, USA.
- Grint, K. and S. Woolgar. 1997. *The Machine at Work: Technology, Work and Organization*. Cambridge, UK: Polity.
- Haq, M. ul. 1995. *Reflections on Human Development*. Oxford: Oxford University Press.
- Katz, J. E., and M. A. Aakhus. 2002. *Perpetual Contact: Mobile Communication, Private Talk, Public Performance*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Katz, J. E. 2003. *Machines that Become Us: The Social Context of Personal Communication Technology*. Transaction Publishers.
- Lindholm, C., T. Keinonen, and H. Kiljander. 2003. *Mobile Usability: How Nokia Changed the Face of the Mobile Phone*. New York: McGraw-Hill Professional.
- Ling, R. 2004. *The Mobile Connection: The Cell Phone's Impact on Society*. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann
- Marvin, C. 1990. *When Old Technologies Were New: Thinking About Electric Communication in the Late Nineteenth Century*. Oxford: Oxford University Press.
- Meyrowitz, J. 1985. *No Sense of Place: The Impact of Electronic Media on Social Behavior*. Oxford: Oxford University Press.
- Miyata, K., J. Boase, B. Wellman, and K. Ikeda. 2005. "The Mobile-izing Japanese: Connecting to the Internet by PC and Webphone in Yamanashi." *Portable, Personal, Pedestrian: Mobile Phones in Japanese Life*. Cambridge, MA: MIT Press, 143-69.
- Norris, P. 2001. *Digital Divide: Civic Engagement, Information Poverty, and the Internet Worldwide*. Cambridge: Cambridge University Press.
- NPR. 2010. "Outsourced Call Centers Return, To U.S. Homes." (<http://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=129406588>,)
- Ohmae, K. 2001. "How to Invite Prosperity from the Global Economy into a Region." A. J. Scott ed., *Global City-regions: Trends, Theory, Policy* Oxford: Oxford University Press. Oxford, 33-42.
- Portus, L. 2009. "M-enabled Learning: Mobile Phone's Contribution to Education." A Paper Presented at the Mobile Communication and Social Policy Conference. New Brunswick, New Jersey. October 2009.
- Richardson, D., R. Ramirez, and M. Haq. 2000. *Grameen Telecom's Village Phone Programme in Rural Bangladesh: A Multi-media Case Study*. Ottawa: Canadian International Development Agency.
- Sassen, S. 2006. *Cities in a World Economy*. 3rd ed. Thousand Oaks: Pine Forge Press.
- Sen, A. 1987. *On Ethics and Economics*. Oxford: B.Blackwell.
- Spitzer, J. J. 1982. "A Primer on Box-Cox Estimation." *Review of Economics and Statistics*. 64:307-313.
- Standage, T. 1998. *The Victorian Internet: The Remarkable Story of the Telegraph and the Nineteenth Century's On-line Pioneers*. New York: Walker.
- Starr, P. 2004. *The Creation of the Media: Political Origins of Modern Communications*. New York: Basic Books.
- Thomas, M. and S. S. Lim. 2009. "On Maids, Mobile Phones and Social Capital: ICT Use by Female Migrant Workers in Singapore and Its Policy Implications." A Paper Presented at the Mobile Communication and Social Policy Conference. New Brunswick, New Jersey. October 2009.
- Waldrop, M. M. 2001. *The Dream Machine: JCR Licklider and the Revolution That Made Computing Personal*. New York: Viking.

秋吉美都 AKIYOSHI, Mito 専修大学人間科学部准教授