

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 8 日現在

機関番号：17102

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2012～2014

課題番号：24650126

研究課題名(和文) 情報通信技術と経済発展に関する国際データベース構築とその解析

研究課題名(英文) Global perspectives on the economic impact of ICT: Empirical analysis of the digital opportunity based on the international dataset

研究代表者

篠崎 彰彦 (SHINOZAKI, AKIHIKO)

九州大学・経済学研究科(研究院)・教授

研究者番号：00315045

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、情報通信技術(ICT:Information and Communication Technology)のグローバルな普及が経済社会に及ぼす影響を実証分析するため、世界約200カ国・地域の長期データセットを構築し、地域別、媒体別に普及度の変遷や教育・所得水準との関係性について解析を行った。その結果、2000年代に入り携帯電話やインターネットが教育水準や所得水準を問わず世界の隅々にまで急速に普及しており、デジタルディバイドが解消しつつあること、また、その普及が一人当たり所得水準の向上に寄与していること、人的ネットワークの強さがサービス貿易拡大に影響していることなどが明らかとなった。

研究成果の概要(英文)：In this study we built the global dataset and analyzed the economic impact of the information and communication technology, or ICT, from the global perspectives. This analysis revealed that ICT, especially mobile phone, rapidly spread out in the mid-2000s even in the least developed countries where per capita GDP and adult literacy rate were considerably low. We also found that the rapid pervasion of mobile phone promoted higher per capita income among developing countries and that human capital network promoted global service trade, which enhancement of ICT facilitated over the last two decades.

研究分野：情報経済、企業経済

キーワード：情報通信技術 経済発展 グローバル デジタルディバイド デジタルオポチュニティ 携帯電話 ネットワーク理論 グレンジャーの因果性検定

1. 研究開始当初の背景

(1) 情報通信技術 (ICT: Information and Communication Technology) と経済成長に関する研究は、先進国を対象にした実証研究の蓄積が進み、ICT 導入が経済成長や企業のあり方に深く影響していることが明らかとなっている。

(2) ただし、一連の研究の過程でより大きな研究課題が浮かび上がった。既存の実証研究は、いち早く情報化が進み、統計類も整備している先進国を中心にしたものだが、今や ICT は新興国や途上国にも急速に普及し、その影響はグローバルに深く広がっている。こうした状況の変化は、UNCTAD の Information Economy Report でも報告されているが、同報告書も指摘しているように、各種統計の整備が遅れている新興国や途上国については、データ制約から事例紹介や断片的な数値情報による個別観察にとどまっており、客観的な実証分析は不十分なままである。

(3) 今後は ICT の普及が教育や所得の格差などグローバルな課題にも深く影響していくと考えられるため、国際比較可能なデータセットを構築し、それに基づく客観的で包括的な分析が必要と考えられる。

2. 研究の目的

(1) 本研究の目的は、第 1 に、新興国、途上国を含めた規模で ICT の普及に関する各種統計を渉猟しデータのアベイラビリティを明らかにすること、第 2 に、それらをもとにいくつかの変数を組み合わせ情報化の進展度をグローバルに動態観察すること、第 3 に、ICT 関連指標とマクロ経済指標とのマッチングを行い、情報化の進展が各国の経済発展にどう影響しているかを定量的に明らかにすることである。

(2) 本研究の意義は、第 1 に、体系的で包括的な情報化の指標を構築することによって、これまで個別的、定性的、断片的に観察されてきた新興国や途上国を含めた情報化の進展度を比較可能な形で定量的に明らかにすること、第 2 に、マクロ経済統計とのマッチングを試みることによって、情報化の進展が経済発展にどう影響しているかをデータに基づいて分析し、各国、各地域の特徴を定量的に明らかにすることである。

3. 研究の方法

(1) 本研究の方法は以下のとおりであり、大きく次の 4 段階に分かれる。第 1 段階は、新興国・途上国を含めた ICT 関連データの渉猟と収集、第 2 段階は、収集したデータの整備とマクロ経済指標とのマッチング、第 3 段階は、データセットをもとにした情報化に関するグローバル指標の作成、第 4 段階は、経済

の成長と発展に関わる定量的分析への応用である。

(2) データセットの構築では、UNCTAD (国際連合貿易開発会議)、World Bank (世界銀行)、OECD (経済協力開発機構)、ITU (国際電気通信連合) など各種国際機関に散在するデータベースを渉猟し、ICT 関連の統計データ項目数、項目内容、収録国数、データ遡及年などを整理する。

(3) その上で、GDP、人口、識字率、就業者数など、経済規模や産業構造、生活・所得水準、教育水準などが俯瞰できる各国のマクロ経済指標を渉猟し、上記の ICT 関連統計データと国数、データ遡及年数などをマッチングさせた共通コードのデータセットを構築する。

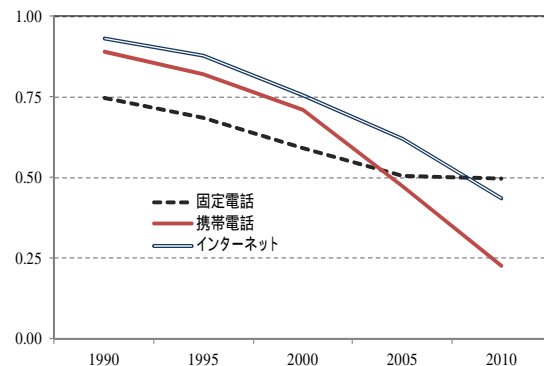
(4) 構築したデータセットを用いて、さまざまなクロス集計を行い国ごとの特徴、あるいは、先進国と途上国、国民所得階層別などのグループ分類による特徴などを明らかにするとともに、データ処理で導かれた結果を聞き取り調査等による定性情報と重ねて検討を加える。

(5) 経済発展に関する定量的な分析への応用では、ICT の普及が一人当たり国民所得など各種のマクロ経済パフォーマンスにどう関係しているかの検証を行い、その分析結果を国や地域別に整理して、経済の成長や発展と ICT の関係性について検証する。

4. 研究成果

(1) ICT の普及などに関する世界約 200 カ国・地域の長期データで動的に俯瞰すると、2000 年代に入り、携帯電話やインターネットが教育水準や所得水準を問わず世界の隅々にまで急速に普及し、デジタル・ディバイドが縮小していることが明らかとなった。

図 デジタル・ディバイドの変化 (ジニ係数)

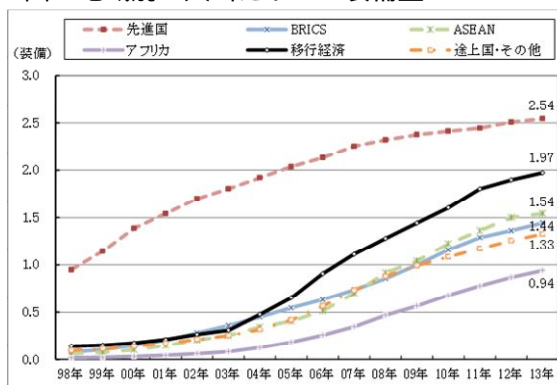


備考: ジニ係数が高いほど格差は大きい。

(2) 構築したデータセットを基に、世界にどれだけ ICT が普及しているかを装備量で示す指標を地域別、媒体別に時系列で作成した。

ICT の普及を装備量で表すこの指標は、国別・地域別の時系列比較が容易であり、ICT のグローバルな普及とその変遷の特徴を長期観察すると、固定電話時代には、先進国でさえ 100 年以上を経て辿り着いた水準に、携帯電話時代のアフリカは 15 年で到達したこと、移行経済圏では、中東欧諸国の EU 加盟が相次いだ 2000 年代半ばに大きな変化が起き、今では先進国に次ぐ水準となっていることなどが定量的に確認できた。

図 地域別一人当たり ICT 装備量



(3) 従来は、所得水準も教育水準も低い国や地域は、貯蓄が不十分で投資余力がなく、また、技術の受け入れと定着が進まないため、経済発展に向けた内生的なメカニズムが起動しにくいと考えられてきたが、携帯電話の爆発的な広がり、途上国が貧困の罨を脱し発展へと向かう起爆剤になる可能性を秘めている。実際、携帯電話を応用した送金手段が、既存の金融システムには加われなかった所得層に及んでいる事例などが途上国に広がり、国際社会の論調にも変化が起きた。国連のミレニアム開発目標が象徴するように、1990 年代末から 2000 年代前半はデジタル・デバイドなど技術格差がもたらす影の側面に関心が集まったが、2000 年代半ばからは、貧困の撲滅や雇用の創出など途上国の経済発展に向けたデジタル・オポチュニティが注目されるようになった。

(4) そこで、先進国、ASEAN、BRICS、アフリカ、その他の国・地域に分けて携帯電話普及率と一人当たり GDP との関係性・因果性にどのような違いがみられるか、またそれが 1990 年代とはどう変化しているかをグレンジャーの因果性テストを用いて分析した結果、次の 4 点が明らかとなった。

第 1 に、1990 年代は、先進国で所得水準の高さが携帯電話の普及につながるという因果性が確認されたものの、それ以外の国や地域では、両者にプラスの因果性は確認できない。第 2 に、2000 年代に入ると、先進国では、豊かさが携帯電話の普及につながると同時に、携帯電話の普及がさらに所得水準の向上につながるという双方向の因果性が確認できる。第 3 に、2000 年代の ASEAN では、所得

水準の向上が普及に影響するという 1990 年代の先進国型の因果性が確認できる。第 4 に、BRICS、アフリカ、その他の途上国では、2000 年代に入り携帯電話の普及が所得水準の向上に影響するという因果性が確認できる。

(5) 携帯電話が高価な貴重品であった 1990 年代は、先進国で「豊かであるから携帯電話が普及する」という因果性があった一方で、豊かさに取り残された先進国以外の国や地域では普及が進まなかったと考えられる。ところが、2000 年代には状況が一変し、先進国では豊かさと携帯電話普及との間に双方向の因果性が生じる中、アジア通貨危機を乗り越えて経済発展を遂げた ASEAN では「豊かであるから携帯電話が普及する」という 1990 年代の先進国型の特徴がみられ、さらに、豊かになる前に廉価な普及品が押し寄せたアフリカやその他の途上国では、携帯電話の普及が所得向上に影響するという、かつてみられなかった技術伝播の影響が読み取れる分析結果といえる。

(6) グローバルな ICT の普及とともに 2000 年代以降、急拡大しているのがサービス分野の国境を越えたアウトソーシング（オフショアリング）活動である。特に、米国とインドの間で盛んなこの現象について、最大のサービス貿易国である米国が世界各国から受け入れるサービス輸入額と国別の高度技術者用 H-1B ビザ取得者数等の統計データを整備し、ネットワーク理論を応用したモデルの枠組みで実証分析を行った結果、対米ビザ取得者数が対米サービス貿易に有意にプラスの影響を与えており、人的な対米ネットワークがオフショアリングに象徴されるサービス輸出を通じた経済発展に寄与していることが明らかとなった。巨大な資本設備の蓄積が富の源泉となる工業社会とは異なり、情報の時代には、人的資源への投資と人材の国際的交流という経路によって、貿易の拡大や経済の成長が促されることを示唆する分析結果といえる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 10 件)

篠崎彰彦、国境を越えたアウトソーシングの発展要因は何か：経済学と経営学で考察する日本経済への含意、日本統計協会、統計、第 66 巻第 4 号、査読無、2015 年 4 月、pp.2-7.

野口正人、山本悠介、篠崎彰彦、データで読む情報通信技術の世界的な普及と変遷の特徴：グローバル ICT インディケータによる地域別・媒体別の長期観察、情

報通信総合研究所、InfoCom Economic Study Discussion Paper Series、No.1、査読無、2014年12月、pp.1-25.

末永雄大、関廷媛、篠崎彰彦、オフショアリングの発展とその要因に関する実証分析：ネットワーク理論からみた人的交流の強さと対米サービス貿易の拡大、情報通信総合研究所、InfoCom REVIEW、No.64、査読有、2014年11月、pp.2-13.

篠崎彰彦、浦川邦夫、携帯電話の普及と1人当たりGDPの成長に関する国際比較分析：グレンジャーの因果性テストによるクロス・カントリー分析、九州大学システムLSI研究センター、SLRC Discussion Paper Series、Vol.10、No.1、査読無、2014年9月、pp.1-15.

篠崎彰彦、田原大輔、教育、所得水準とICTの普及に関するグローバルな動態変化の分析：デジタル・ディバイドから経済発展の可能性へ、情報通信総合研究所、InfoCom REVIEW、No.62、査読有、2014年3月、pp.18-35.

篠崎彰彦、グローバルなICT普及と格差・発展の研究、社会情報学会九州・沖縄支部、第1回地域社会情報学研究会予稿集、査読無、2013年11月22日、pp.23-30.

浦川邦夫、篠崎彰彦、末永雄大、固定電話・携帯電話の普及が国際経済の発展に及ぼす影響の実証分析：ITU長期時系列データを用いた観察、九州大学システムLSI研究センター、SLRC Discussion Paper Series、Vol.9、No.1、査読無、2013年5月、pp.1-23.

AKIHIKO SHINOZAKI、The Global IT Torrent is Washing Away 'The Poverty Trap'、Japan Spotlight、査読無、March/April 2013、pp.33-35.

篠崎彰彦、田原大輔、ICTの普及が経済の発展と格差に及ぼすグローバルな影響の分析：国際的議論の変遷と実態変化のデータ観察、内閣府経済社会総合研究所、ESRI Discussion Paper Series、No.289、査読無、2012年9月、pp.1-22.

〔学会発表〕(計 8件)

末永雄大、関廷媛、篠崎彰彦、ネットワーク理論を用いた対米サービス貿易拡大の実証分析、SSI九州・沖縄支部2014年度支部研究会、2015年2月14日、九州大学(福岡県福岡市)

篠崎彰彦、情報通信技術と経済成長、情

報通信技術が変える経済社会研究会第4回研究会、2015年1月24日、日本経済研究センター(東京都千代田区)

篠崎彰彦、浦川邦夫、携帯電話の普及は経済発展に貢献するか：グレンジャーの因果性検定による国際比較分析、2014年社会情報学会(SSI)学会大会、2014年9月21日、京都大学(京都府京都市)

篠崎彰彦、グローバルなICT普及と格差・発展の研究、社会情報学会九州・沖縄支部、第1回地域社会情報学研究会、2013年11月22日、福岡大学(福岡県福岡市)

篠崎彰彦、情報化と生産性：グローバルな視点と歴史的視点から、日本経済研究センター長期経済予測班・中期経済予測班研究会、2013年9月26日、日本経済研究センター(東京都千代田区)

篠崎彰彦、戦略的IT投資の不易と流行、関西情報センター、関西CIOカンファレンス、2013年8月6日、リーガロイヤルホテル大阪(大阪府大阪市)

篠崎彰彦、経済の成長と発展に貢献するICT：グローバルな視点と日本の課題、慶應義塾大学SFC研究所、経済成長に資するICTイノベーション政策シンポジウム、2013年2月25日、慶應義塾大学(東京都中央区)

篠崎彰彦、ICTの普及が経済の発展と格差に及ぼす影響のグローバルな影響の分析：国際的議論の変遷と実態変化のデータ観察、内閣府経済社会総合研究所セミナー、2012年8月8日、内閣府経済社会総合研究所(東京都千代田区)

〔図書〕(計 1件)

篠崎彰彦、NTT出版、インフォメーション・エコノミー：情報化する経済社会の全体像、2014年3月、+279+(6)頁.

〔その他〕(計 1件)

経済紙寄稿、篠崎彰彦「ITが変える常識情報化、貧困のわな覆す」日本経済新聞「経済教室」、2012年11月1日付朝刊.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

篠崎 彰彦 (SHINOZAKI Akihiko)
九州大学・大学院経済学研究院・教授
研究者番号：00315045