

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 3 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2014

課題番号：23530270

研究課題名(和文) モバイル通信技術と社会の関係に関する比較研究

研究課題名(英文) A Comparative Study on the Relationship between Mobile Communication Technology and the Society

研究代表者

丸川 知雄 (Marukawa, Tomoo)

東京大学・社会科学研究所・教授

研究者番号：40334263

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では中国と日本の携帯電話産業の発展について調査し、両国の産業がなぜ独自の進化をしたのかを考察した。中国では最盛期には1500社以上もの携帯電話メーカーが参入する状況が現出したが、その調査を通じて中国の産業発展を突き動かすいくつかの特徴、すなわち「大衆資本主義」や「キャッチダウン型技術進歩」と呼ぶ現象を発見した。前者は資金や人的資本を欠くような人々も積極的に創業する状況を指し、後者は途上国の企業が途上国の低所得層の需要に適応した製品を開発することを指す。そして中国の他のいくつかの産業にも同様の特徴が見られることを発見した。

研究成果の概要(英文)：The peculiar development of Chinese and Japanese mobile phone industries was the focus of this study. In China, more than 1,500 mobile phone manufacturers entered the industry at its peak. Through several field works, we have found two features of China's industry that seem to explain its dynamic development. The first is what we call "mass capitalism," which denotes a situation that even people with scarce financial and human capital try to become entrepreneurs. The second is what we call "catch-down innovation," which refers to the development of new products catered to the demand of the low-income population in developing economies by the firms in developing economies. We found these features in some other industries in China too.

研究分野：中国経済、工業経済

キーワード：携帯電話産業 モバイル通信 大衆資本主義 技術進歩

1. 研究開始当初の背景

(1)日本と中国の独自性

研究課題を申請した当時、日本の携帯電話が世界の中でも高機能を満載した端末が主流であるなど独特の進化を遂げていることが明らかとなった。同時に中国では多数の、政府の生産認可や製品の認証を受けずに携帯電話の生産を行う中小メーカーが乱立し、それらが生産するゲリラ携帯電話(「山寨手機」)が農村を中心に急速に販売を拡大していた。日本と中国におけるモバイル通信技術の進化方向はこのように極端に異なっているが、本研究では比較対象として韓国も加えつつ、日本と中国の差異を分析し、それをモバイル通信を利用する社会の側の環境の違いから説明したいと考えた。

(2)モバイル通信の範囲の広がり

携帯電話のデジタル化と無線 LAN の普及拡大により、携帯電話、パソコン、自動車(カーナビ)など無線によってデジタル信号を送受信する機器の役割が融合することが予想された。研究の焦点は携帯電話ではあるものの、携帯電話と、無線 LAN を通じてインターネットとつながるタブレット端末、さらにカーナビなど機器間の役割が近い将来重複することが予想された。そこで研究範囲を携帯電話のみならずモバイル通信機器全般に広げ、日本、中国、韓国における発展の差異を検討する予定であった。

2. 研究の目的

日本、中国、韓国の間で携帯電話産業の技術進歩の方向は異なっており、そこにはそれぞれの社会環境と、それに基づいて形成される消費者の需要が反映されているように思われた。本研究では、社会のありようがモバイル通信技術の進歩の方向に影響を与えるという仮説をもとに、日本、中国、韓国におけるモバイル通信技術の進歩と利用の現状を比較することとした。

3. 研究の方法

日本、中国、韓国のモバイル通信技術の現状と発展方向について、情報収集と関係者のインタビューを行うこととした。その上で、モバイル通信技術を取り巻く社会環境を明らかにできるような質問票を作成し、社会環境とモバイル通信技術の発展方向との対応関係を明らかにする予定であった。

4. 研究成果

(1)見通しの誤り

本研究は、研究を開始した時の見通しに誤りがあり、研究方向を軌道修正せざるをえなかった。

第一に、日本の携帯電話産業の独自の進化は、日本のユーザーの需要を反映したものであるという研究の前提が大きく揺らぐ状況を研究期間中に目の当たりにすることとな

った。すなわち、研究期間中に日本の携帯電話の独自進化は「ガラパゴス化」「ガラケー」なる言葉で一般にも知られるところとなったが、その直後から「ガラケー」の急速な衰退が始まった。同時に、日本の携帯メーカーが衰退して次々と退出し、それまでなかなか日本市場では売れなかったアメリカや韓国のメーカーのスマートフォン(スマホ)が日本でも急速に受け入れられるようになった。日本の「独自進化」と言えるような現象自体が急速に色あせたのである。

第二に、中国の携帯電話産業も、一方では旧来の大手国内メーカーが急速に衰退して欧米や韓国メーカーが主流となる動きがあり、他方では中国の低所得層の需要をとらえているとみられたゲリラ携帯電話は海外に販売先を移すようになった。中国の社会環境を反映したモバイル通信技術の「独自性」とはどれかが見えにくくなってしまった。

しかも、中国でも 2011 年頃からスマホの普及が始まり、ゲリラ携帯電話業者たちは淘汰されるか、スマホに転換するかという選択を迫られた。結局、日本でも中国でも同じような機能を持ったスマホが主流となる動きが研究期間の間に急速に進んだ。日本と中国の差は同様の機能を持つスマホの価格差やスマホ上で利用するアプリの違い程度のものとなってしまった。そのため、それぞれが独自進化しているという研究の前提自体が変化してしまった。

(2)日本の「独自進化」について

ガラケーの急速な衰退により、日本の携帯電話の独自の進化と見えたものは、日本の社会環境や消費者の需要を反映して起きたものというより、日本で通信事業者が、携帯端末メーカーに対しては買い手独占、ユーザーに対しては売り手独占のポジションにあることによって、過剰な高機能を消費者に押しつけてきた結果だと思ふようになり、研究代表者は日本の携帯電話産業の行き詰まりを主題とする図書(下記の「主な発表論文等」における番号)を執筆した。日本の携帯電話産業は消費者のために高機能を開発していると思われていたのが、実は技術の可能性を自ら狭め、需要と乖離した「高機能」を追求していたことが、海外メーカーの新規な製品の登場によって明らかにされたのである。

また、技術標準における独自性が日本の独自進化を招いたという、業界の一部でいまだに語られる説に対しては、論文において世界のモバイル通信の技術標準の変遷を整理し、技術標準で日本が孤立していた時期は一時期のみであることを示し、現在では技術標準によって市場を分断することが難しくなったことを論じた。日本の独自性が生じる理由は需要や社会環境、技術障壁のいずれにもなく、通信事業者の独占にあるとすれば、独占が MVNO(現在は格安スマホ通信業者とほぼ同義)の参入により掘り崩された時には技術

にもさらに変化し、中国のようなよりオープンな市場で見られる現象、例えば低価格端末の発展が起きる可能性がある。

(3) 中国の産業発展の独自性

中国のゲリラ携帯電話産業に見られる産業の独自進化は、それを社会環境などによって説明するよりも、むしろそれ自体の構造と特質を明らかにし、中国の産業発展一般を説明するための1つのモデルとして提示することの方が重要だと思ふようになった。ゲリラ携帯電話産業は当初は国内の農村市場をターゲットとしていたが、研究期間の時期にはすでに輸出が大半を占め、それも南アジアやアフリカなどの途上国向けが中心になった。そうした変化のなかでゲリラ携帯電話は中国国内での人気モデルの模倣から、インドやアフリカでの需要を取り込み、独自の機能を発達させていった。途上国の社会環境や需要が当該産業の技術の発展方向を規定していることは明らかである。しかし、イノベーションに関する研究においてはいまだに途上国がどのようにして先進国にキャッチアップするかという観点からの研究が主流であり、途上国独特の社会環境や需要を反映した技術進歩が必要だという考え方はまだ余り受け入れられていない。そこでゲリラ携帯電話の技術進歩を1つの事例として、途上国のニーズに即した技術進歩という考え方を理論的に展開し、途上国の技術進歩における多数の事例によって実証していく必要性を感じた。

(4) 「大衆資本主義」と「キャッチダウン型技術進歩」

中国のゲリラ携帯電話産業の特徴は、技術開発の経験がなく、手持ち資金も少ない人々が容易に「メーカー」を創業することである。こうした状況はこの産業のみならず中国の数々の産業において観察できることであり、こうした大衆資本家たちの活発な参入と競争こそ、中国経済の躍進をもたらしている。研究代表者はこのような現象を「大衆資本主義」(mass capitalism)と名付け、その拡がりや発展のメカニズムについて分析した(図書)。また、海外の学会等で、中国経済における「大衆資本主義」の重要性を説き、各国の研究者と意見交換を行った(学会発表)。研究代表者のこうした観点が直接の影響を及ぼしたとは思わないが、2015年3月の中国の全国人民代表大会における李克強首相の方針演説のなかに「大衆創業、万衆創新」(大衆による創業とイノベーション)を促進する方針が盛りこまれたことは、この見方が少なくとも時宜にかなっていたことを示している。

技術的能力が高くない企業でも最終製品市場に参入できるのは、部品メーカーが高度な技術をICなどの部品に体化し、かつ未経験な最終製品メーカーを様々な技術的サポ

ートによって支えているからに他ならない。ゲリラ携帯電話産業はもとより、中国の様々な産業で活発な参入を可能にしているのは、そうした「支持的バリュー・チェーン」(supportive value chain)があるからであると論じた(図書)。

また、途上国に適合的な技術開発という考え方は1970年代に「中間技術・適正技術論」としていったん盛んになったことがある。今日のゲリラ携帯電話産業などの新たな技術進歩もそうしたかつての議論との関連性のなかに位置づける必要がある。かつての「中間技術・適正技術」とゲリラ携帯電話産業との大きな違いは、後者では途上国に適合的な新技術の開発が途上国企業のビジネスとして営まれていることである。そこで、これを「キャッチダウン型技術進歩」と名付け、ゲリラ携帯電話のみならず、中国の電動自転車やアニメなど他の事例も取り上げてその特徴を分析した(論文、図書)。

(5) 今後の展望と研究課題

研究期間の当初には携帯電話産業の進化の一方の極と考えられた日本は、その後の衰退が著しく、ついに日本独自の携帯電話用OSが廃止されることになった。キーパッドのある従来型の携帯電話の形状をもった端末は今後引き続き生産され続けるだろうが、日本独自のOSなどの技術的基盤と機能を持つという意味での「ガラケー」は遠からず死滅することになった。

中国のゲリラ携帯電話産業も多くの企業が廃業するなど淘汰の時代を迎えているが、細かい企業間分業によって高度な機器を作り上げるメカニズムはそのまま「格安スマホ」の生産に受け継がれた。研究期間の当初には、ゲリラ携帯電話産業の発展は日本とは無縁のものと考えられたが、格安スマホが日本で広く受け入れられるようになればゲリラ携帯電話産業の末裔たちが生産する製品が日本でも受容されることになる。

一方で、中国企業は携帯電話の第3世代(3G)において先進国の技術開発力へのキャッチアップを図ったが、第4世代(4G)に至るや世界の技術開発の先頭的一端を担うようになり、5Gの開発にもすでに着手している。モバイル通信技術に関しては、中国はもはや単なる「世界の工場」ではなく、「世界の市場」、さらには新技術の開発と応用の先端をアメリカとともに担うと予想される。5Gになれば、スマホやパソコンのみならず、自動車や様々なモノがモバイル通信を通じてネットワークとつながるIoT(モノのインターネット)が実現でき、モバイル通信の応用範囲も大きく広がる。単に通信速度を速めるといった単線的な開発ではなく、社会の役に立つ応用方法を編み出す創造性が問われる時代になる。

まだ具体的な研究プロジェクトの形で提示することはできないが、中国のモバイル通

信産業から再び産業発展に対する我々の見方を変えるような新たな動きが出てくる可能性は高いので引き続き観察を続けていきたい。

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2件)

丸川知雄「発展途上国のキャッチダウン型技術進歩」『アジア経済』査読有り、第55巻第4号、2014年、39-63ページ。

Tomoo Marukawa, "Diminishing Returns to High-Tech Standards Wars: China's Strategies in Mobile Communications Technology" *National Bureau of Asian Research Working Paper*, 査読無し、2014, pp.1-20

[学会発表](計4件)

Tomoo Marukawa, "The Rise of Mass Capitalism in China" *Fifth International Conference on Chinese Society and Chinese Studies*, 2014年8月9日、University of Freiburg, ドイツ

Tomoo Marukawa, "Mass Capitalism and Grass-root Innovations in China" *Inaugural meeting of the International Consortiums for China Studies (ICCS)*, 2014年4月20日、Peking University, 中国

丸川知雄「大衆的中国夢」中国国務院新聞弁公室・上海社会科学院主催「中国夢の世界対話」、2013年12月8日、中国

Tomoo Marukawa, "Mass Capitalism and Grass-root Innovations in China" *2013 Asia Economic Community Forum*, 2013年11月2日、Incheon, 韓国

[図書](単著2件+本の1章4件)

(単著)

丸川知雄『チャイニーズ・ドリーム 大衆資本主義が世界を変える』筑摩書房、2013年、253ページ

丸川知雄『現代中国経済』有斐閣、2013年、xiv+344ページ

(本の一章)

Tomoo Marukawa, "The "make or buy" decision and supply-chain governance," in Mariko Watanabe ed. *The Disintegration of Production: Firm Strategy and Industrial Development in China*, Cheltenham: Edward Elgar, 査読有り、2014. pp.51-73.

Tomoo Marukawa, "The rise of mass capitalism in China", in Nobuharu Yokokawa, Jayati Ghosh, and Robert Rowthorn eds. *Industrialization of China and India: Their Impacts on the World Economy*. Abington: Routledge, 2013,

pp.132-150.

丸川知雄「垂直統合・非統合の選択とガバナンス」渡邊真理子編『中国の産業はどのように発展してきたか』勁草書房、2013年7月、53-76ページ

丸川知雄「日本の携帯電話産業 - ケータイ先進国からイノベーションの袋小路へ」吉岡斉編集代表『新通史 日本の科学技術 世紀転換期の社会史 1995年~2011年 第2巻』原書房、2012年2月、391-408ページ。

6. 研究組織

(1)研究代表者

丸川 知雄 (MARUKAWA, Tomoo)
東京大学・社会科学研究所・教授
研究者番号：40334263

(2)研究分担者

()

研究者番号：

(3)連携研究者

河又 貴洋 (KAWAMATA, Takahiro)
長崎県立大学・国際情報学部・准教授
研究者番号：40316170