

個人情報端末の普及要因に関する研究

096813 中川 卓巳
指導教員 濱野 保樹 教授

Mobile phone is becoming more important ICT (Information and Communications Technology) device on human activities and considered that it contribute to economic growth and realization of ubiquitous computing society in Japan. However, smart phones, which are considered as new mobile phone, are diffusing very fast. Smart phones have both functions between mobile phones and PCs. This study aims to reveal consumers' preference of smartphones and to examine cultural differences in mobile phone call and text message. The measure is questionnaire survey to Japanese and Chinese university students. This questionnaire includes the appropriateness of using mobile phones in various social contexts and public spaces.

Key words: Mobile phone, Smart phone, Diffusion, Japan, China, culture, public space, Galápagos Syndrome

1 背景

ICT は日本の経済成長と競争力強化に大きく寄与する重要分野として位置づけられており¹⁾、日本だけでなく世界的にも、ICT の中で携帯電話が最も重要な機器となっている²⁾。

既存研究³⁻⁴⁾ から、携帯電話の購買要因としては価格と端末のデザイン・形状が最重要であり、他の機能は購買に影響を与えないことが示された。しかしながら、近年急速に普及し始めている⁵⁾ 新しい携帯電話端末のスマートフォン (Fig.1、2011 年は予測値) には、その結果が適用できるとはいえない。

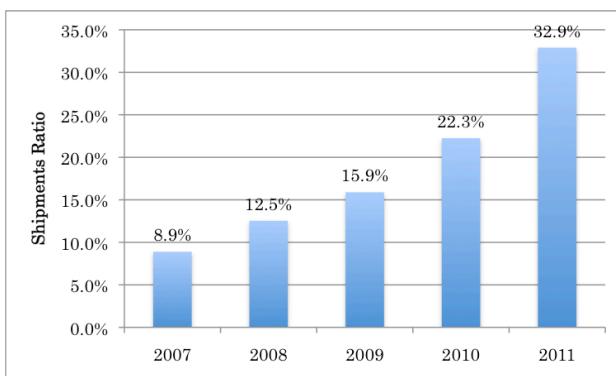


Fig. 1 Diffusion of Smart phone⁵⁾

スマートフォンでは PC のようにユーザがアプリケーションをインストールして機能を拡張できる。この点でいえば、スマートフォンは PC と携帯電話を融合させたような端末であると考えられる。ユーザが機能を拡張できるので機能の数や種類に制約がないに等しく、従来の携帯電話と同様に機能を評価することができない。そのため、スマートフォンの普及要因の研究が必要である。

また、日本の携帯電話端末は世界に類を見ないほどに多機能化した。海外での市場シェアを十分に獲得できずに孤立し、ガラパゴス化といわれるようになった⁶⁾。しかしながら、スマートフォンが普及し始めたことにより、市場は再競争状態になったといえる。

定性的ではあるがガラパゴス化の原因は次のように考えられている⁶⁾。日本では公共の場での通話の自制があるため通話量が少ない。そのため通話機能があまり使われず、通話以外の機能を付加していった結果、多機能端末となった。一方で海外はそのような自制はほとんどなく、通話量

が日本より多いため通話以外の機能が多く搭載されている日本の多機能携帯電話は市場に受け入れられなかった。

実際に Naomi S. Baron の研究⁷⁾ から、日本人はスウェーデン人及びアメリカ人と比較して通話回数が少なくメール回数が多いこと、公共の場での通話回数が少ないことが定量的に示されている。しかし、両者の間の因果関係は定量的に示されていない。

以上より、スマートフォンが普及し始めた今、携帯電話の使用規範や文化性の定量的研究が必要である。

2 目的

本研究では 3 章で後述する理由から、日本人と中国人を対象とした調査を行う。よって、目的もそれに対応したものとなる。

2.1 仮説

本研究は以下の 3 つの仮説に立つ。

(仮説 1)：従来の携帯電話と違い、個人消費者はスマートフォンを PC の一部代替として購買している。

(仮説 2)：日本では、公共の場での使用規範によって、通話量が少なくメール量が多い。

(仮説 3)：中国では一緒にいる人との関係によって通話が抑制される。

2.2 目的

本研究では上記の仮説に対応し、以下の 5 つを検証することを目的とする。

1. スマートフォンの購買要因は PC を一部代替する機能である。
2. スマートフォンの使用前後を比較すると、PC の利用時間が減少する。
3. 日本人は中国人よりも、携帯電話の通話使用量が少なく、メールの使用量が多い。
4. 日本人は、公共の場での通話の自制が携帯電話の通話量・メール量に負の影響を与える。
5. 中国人は、一緒にいる人との関係に通話量が負の影響を受ける。

3 方法

3.1 調査概要

本研究では、スマートフォンの購買要因や様々な場所・状況での携帯電話使用規範を調査するため、スマートフォンの利用率が最も高い⁸⁾ 20 代前後の男女を対象にアンケート調査を実施した。その概要を Table.1 に示す。

Table.1 Outline of conducted questionnaire survey

| | Japanese | Chinese |
|----------------|-------------------------|---------------------------|
| Method | Central location method | |
| Date | 4/8, 25/2011 | 5/3-17/2011 |
| Location | University of Tokyo | Guangxi Normal University |
| Distributed | 90 | 135 |
| Collected | 90 | 114 |
| Collected rate | 100% | 84.4% |

なお、最大の携帯電話市場を持つことや事前の調査で文化的相違がある程度明らかになっていたこと、および調査可能性を考慮し、中国人を対象とした。

3.2 調査項目の設計

調査項目の設計には、既存研究やデータ書および、本研究室所属（東京大学大学院新領域創成科学研究科メディア環境学研究室）の中国人留学生への事前調査（2011年3月8日実施、2名）などを参考とした。

目的1,2に対応して、スマートフォン所有者にPC利用時間変化をと購入時に重視した点を5段階の評価で問う。非所有者には、現時点での魅力度を5段階で質問した。

目的3-5に対応して、通話・メール回数と、様々な場所・状況下での携帯電話利用を「両方する」「通話のみ」「メールのみ」「どちらもしない」の4択で質問した。

4 結果

目的変数にスマートフォンの購入有無を、説明変数に各項目の購入時重要度または現時点での魅力度を設定して、多重ロジスティック回帰分析を行った。Table.2, 3はそれぞれ日本人と中国人の結果である。

Table.2 Multivariate logistic regression (Japanese)

| Explaining variables | P.R.C. | p | judgment |
|----------------------------|--------|-------|----------|
| Various functions | -0.468 | 0.337 | |
| Application function | 0.557 | 0.211 | |
| Many games for smart phone | -1.080 | 0.026 | * |
| Method of text input | 0.562 | 0.219 | |
| OS | -1.210 | 0.015 | * |
| Design and shape | 1.847 | 0.003 | ** |
| Touch screen | -0.154 | 0.745 | |
| Connection to PCs | -0.544 | 0.339 | |
| Brand of vender | -0.048 | 0.931 | |
| Newness | -0.177 | 0.699 | |
| Network Externalities | -0.021 | 0.960 | |
| Price | 1.330 | 0.019 | * |
| Network speed | -0.187 | 0.700 | |

Table.3 Multivariate logistic regression (Chinese)

| Explaining variables | P.R.C. | p | judgment |
|----------------------------|--------|-------|----------|
| Various functions | 0.132 | 0.687 | |
| Application function | -0.065 | 0.786 | |
| Many games for smart phone | -0.211 | 0.376 | |
| Method of text input | -0.084 | 0.760 | |
| OS | 0.998 | 0.014 | ** |
| Design and shape | 0.022 | 0.927 | |
| Touch screen | -0.400 | 0.117 | |
| Connection to PCs | -0.384 | 0.200 | |
| Brand of vender | 0.337 | 0.260 | |
| Newness | 0.317 | 0.312 | |
| Network Externalities | -0.086 | 0.678 | |
| Price | 0.021 | 0.935 | |
| Network speed | -0.103 | 0.711 | |

P.R.C.は偏回帰係数（Partial Regression Coefficient）を表す。判定は $p \leq 0.01$ で**、 $p \leq 0.05$ で*を記している。

日本人では、「価格」と「デザイン・形状」で有意に正の相関、「スマートフォン用ゲームの多さ」と「OS」で有意に負の相関が認められた。それ以外の項目では有意な影響は認められなかった。中国人では、「OS」のみで有意に正の相関が認められ、それ以外の項目では有意な影響は認められなかった。

Table.4はPC利用時間変化の分析結果である。日本人と中国人それぞれについて、スマートフォン購入後にPC利用時間が減少したかどうかをフィッシャーの直接確率法を用いて検定した。

Table.4 Changes in the time of PC use

| | p | judgment |
|----------|-------|----------|
| Japanese | 0.004 | ** |
| Chinese | 0.010 | ** |

日本人と中国人ともに、有意に減少していることが認められた。

次に携帯電話の使用規範・文化性に関する結果を示す。

Table.5は、通話・メール使用量の日中比較の結果である。平均値の比較をマン・ホイットニーのU検定を用いて行った。

Table.5 Comparison of frequency voice call and text mail

| | p | judgment |
|------------|-------|----------|
| Voice Call | 0.000 | ** |
| Text mail | 0.220 | |

通話においては、日中間に有意差が認められるが、メー

ルにおいて有意差は認められなかった。

Table.6 は様々な場所・状況において、通話する者としていない者の分布に日中間で差があるかフィッシャーの直接確率法を用いて検定した結果である。

Table.6 Conduct voice call or not

| Explaining variables | p | judgment |
|--------------------------|-------|----------|
| in train | 0.000 | ** |
| in bus | 0.000 | ** |
| in car | 0.003 | ** |
| in class | 0.000 | ** |
| showing at the cinema | 0.000 | ** |
| playing at the theater | 0.000 | ** |
| walking outside | 0.008 | ** |
| cycling | 0.090 | |
| in restrand | 0.000 | ** |
| in coffee shop | 0.040 | * |
| with family | 0.000 | ** |
| with boss or teacher | 0.015 | * |
| with subordinate | 0.008 | ** |
| with fellow | 0.000 | ** |
| emergency contact | 0.467 | |
| important request | 0.058 | |
| ordinarily communication | 0.000 | ** |

「自転車を運転中」、「緊急の連絡をするとき」、「重要な依頼をするとき」の3項目以外で、日中間の有意差が認められ、中国人の方が通話をする者が多かった。

Table.7 は、上記通話有無の通話回数への影響を、重回帰分析（数量化I類）を用いて調べた結果である。日中を比較した通話の自制（規範）の影響を調べるため、通話の自制がある場合と無い場合を併せた集団をサンプル対象とした。すなわち、日本人と中国人を併せて重回帰分析を行った。

有意差が認められた場所・状況の中で、「通話する」が正の相関をもつのは、「バスの中」、「劇場で観劇中」、「家族と一緒にいるとき」であった。よって、「バスの中」、「劇場で観劇中」、「家族と一緒にいるとき」の3項目の場所・状況での通話の自制が通話使用量に有意に負の影響を与えることが示された。特に、「バスの中」では自制の強さの差が大きい（96.3%と41.1%）。

また、「上司・先生と一緒にいるとき」は有意に負の相関であった。

Table.7 Multiple regression (Japanese and Chinese)

| Explaining variables | p | judgment |
|--------------------------|-------|----------|
| in train | 0.211 | |
| in bus | 0.001 | ** |
| in car | 0.119 | |
| in class | 0.207 | |
| showing at the cinema | 0.164 | |
| playing at the theater | 0.029 | * |
| walking outside | 0.467 | |
| cycling | 0.990 | |
| in restrand | 0.968 | |
| in coffee shop | 0.754 | |
| with family | 0.007 | ** |
| with boss or teacher | 0.015 | * |
| with subordinate | 0.145 | |
| with fellow | 0.082 | |
| emergency contact | 0.616 | |
| important request | 0.114 | |
| ordinarily communication | 0.355 | |

次に、中国人のみを対象として同様の重回帰分析を行った結果をTable.8に示す。日本との比較ではなく中国国内のみにおける通話規範の影響を調べるためである。

Table.7 Multiple regression (Chinese)

| Explaining variables | p | judgment |
|--------------------------|-------|----------|
| in train | 0.224 | |
| in bus | 0.075 | |
| in car | 0.150 | |
| in class | 0.157 | |
| showing at the cinema | 0.234 | |
| playing at the theater | 0.055 | |
| walking outside | 0.357 | |
| cycling | 0.749 | |
| in restrand | 0.301 | |
| in coffee shop | 0.287 | |
| with family | 0.035 | * |
| with boss or teacher | 0.002 | ** |
| with subordinate | 0.019 | * |
| with fellow | 0.101 | |
| emergency contact | 0.680 | |
| important request | 0.041 | * |
| ordinarily communication | 0.349 | |

中国人においては「家族と一緒にいるとき」、「部下・後輩と一緒にいるとき」、「重要な依頼をするとき」という状況での通話の自制が通話量に負の影響を与えているが、6割以上の者が通話をしており、強い自制があるということはない。

以上までの回帰係数の結果で、有意な影響が認められた項目における通話する者としいない者の人数を Table.8 に示す。

Table.8 Number of conducting voice call or not

| | Japanese | | Chinese | |
|------------------------|----------|----------|---------|----------|
| | call | not call | call | not call |
| in bus | 3 | 78 | 63 | 44 |
| playing at the theater | 0 | 81 | 20 | 87 |
| with family | 39 | 42 | 80 | 27 |
| with boss or teacher | 9 | 72 | 28 | 79 |
| with subordinate | 34 | 47 | 66 | 41 |
| important request | 73 | 8 | 104 | 3 |

5 結論

5.1 仮説の検証

日本人と中国人ともにスマートフォン購入前後の PC 利用時間は有意に減少していることが示されたので、日中ともにスマートフォンは PC を一部代替する可能性は示された。しかしながら、それが購入に影響を与えることは認められなかった。よって、(仮説 1) は棄却された。

通話回数に関しては中国人の方が日本人よりも有意に多かったが、メール回数に有意差は認められなかった。また日中を併せた集団では、「バスの中」、「劇場で観劇中」、「家族と一緒にいるとき」、という 3つの場所・状況での通話の自制が通話回数を抑制していることが示された。この 3つの場所・状況では、日本人の方が中国人よりも通話を自制する人の割合が有意に多い。よって、(仮説 2) はメールに関しては棄却、通話に関しては採択された。

中国人に関しては自制が強いとはいえないものの、「家族と一緒にいるとき」、「部下・後輩と一緒にいるとき」という対人関係による通話の自制が通話回数を抑制することが示された。よって、(仮説 3) は採択された。

5.2 仮説の以外の結果のまとめ

日本人の購買要因に関しては、従来の携帯電話に対する研究の結果である「携帯電話の購買要因は、価格と端末のデザイン・形状である」と一致する結果となった。

価格（通話料金、メール料金）などの場所・状況以外の項目は、通話・回数に影響を与える有効な説明変数とはならなかった。

また、日本人と中国人ともに、スマートフォン所有者と非所有者間の通話およびメール回数に有意差は認められなかった。

6 考察

6.1 結果の考察

日本人でのスマートフォン購買要因の結果は従来研究に同じとなり、中国では OS の種類のみで有意に影響を与えることが示された。よって、日本人はスマートフォンを従来の携帯電話の延長にある端末として認識していると考えられる。スマートフォンを PC と携帯電話を融合させたような情報端末として捉えた本研究の前提は覆されたことになる。しかしながらスマートフォンは、日中両国で一定程度 PC の利用時間を減少させた。つまりスマートフォンは完全にはないながらも PC を一部代替していると考えられる。

6.2 今後の課題

本研究での被験者数は、日本人のスマートフォン所持者が 30 名、中国人のスマートフォン所持者が 37 名であった。統計学的に母集団の代表性を考えると少ないと考えられる。酒井⁹⁾によると、多変量解析をする場合は経験的に変数数の 10 倍以上が必要標本数である。さらに本調査では大学生が被験者の中心となり、また性差を考慮しなかったが、国民全体という母集団の代表制を考えると本来は無作為抽出による全年代への標本調査が望ましい。

また、本研究ではスマートフォンが PC のどの機能を代替するかについてまでは調査していない。PC は様々な機能をもつ情報端末であり、今後どの機能を代替するかについて分析・検証が必要である。

以上より、標本数を増やし、被験者を全年代から無作為抽出で集め、分析の精度を上げることが今後の課題といえる。

文献

- 1) 総務省：平成 22 年版情報通信白書，(2010)。
- 2) ITU World Telecommunication: ICT Indicators database (2011)
- 3) 正木剛：携帯電話のマーケット・シェア規定要因に関する研究，東京大学大学院修士論文，(2008)。
- 4) 天津啓大：イノベーションのコモディティ化に関する要因の研究，東京大学大学院修士論文，(2009)。
- 5) 矢野経済研究所：スマートフォン市場に関する調査結果 2011，(2011)。
- 6) 丸川知雄、安本雅典：「携帯電話産業の進化プロセスー日本はなぜ孤立したのかー」，第 1 版，pp.1-14,47-67，有斐閣，(2010)。
- 7) Naomi S. Baron, Ylva Hard af Segerstad: "Cross-cultural patterns in mobile-phone use: public space and reachability in Sweden, the USA and Japan," *New Media and Society*, 12(1), pp.13-34, (2010)
- 8) 一般社団法人モバイル・コンテンツ・フォーラム：「ケータイ白書 2011」，pp.66-67，インプレスジャパン，(2011)。
- 9) 酒井隆：「アンケート調査の進め方」，第 6 版，pp.64-67，日本経済新聞出版社，(2007)