JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	ケータイの技術予測及びユーザの意識調査に基づく知識移転プログラムの検討
Author(s)	杉村，武昭；西村，邦裕；及川，博道；岩崎，匡寿；中川，義通；伊藤，卓朗；西村，由希子
Citation	年次学術大会講演要旨集，23：264-267
Issue Date	2008-10-12
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7550
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

１Ｅ１７

ケータイの技術予測及びユーザの意識調査に基づく知識移転プログラムの検討

○杉村 武昭(NPO 法人 PRIP Tokyo)，西村 邦裕(東京大学)，及川 博道(NPO 法人 PRIP Tokyo)，
岩崎匡寿(NPO 法人 PRIP Tokyo)， 中川義通(NPO 法人 PRIP Tokyo)， 伊藤卓朗(NPO 法人 PRIP Tokyo)，
西村由希子(東京大学)

1. 本研究の背景

近年、携帯電話は急速に普及し、その利用法は電話として用いられるにとどまらず、様々な機能が付加された携帯電話が開発されており、その競争は激化の一途をたどっている。この携帯電話の多機能化と共に、その利用についても多様化が進んでいる。このことから、新規技術や新機能の導入に従い、ユーザ間の格差が今後益々拡大することが予測され、新規技術と利用者意識とのギャップが拡大することが考えられる。

このような背景から、筆者らは 2005 年度より、よりユーザが安全に携帯電話を使いこなすことを目的とした研究を実施している[i]。これまでの研究では、ケータイユーザ間のギャップ、新規技術と利用者意識とのギャップに対する手法として、講習会形式の知識伝達手法を提案し、実施している[ii,iii]。この講習会の内容は、携帯電話ユーザを対象としたアンケート調査や現在販売されている携帯電話の分析を基に決められている。これまでの携帯電話ユーザのスキルレベルの分析により[iv]、携帯電話ユーザを利用機能から低利用型、コミュニケーション利用型、ネットワーク利用型、先端機能利用型の 4 つに分類し、それぞれのユーザ層に対応した実習内容としている。

一方で、筆者らは起こりうる問題を筆者らは、起こりうる問題を事前に把握し、政府、事業者、消費者それぞれに対応策を提示することを目指して、ケータイ社会の 3 つの未来像として、ケータイの「資産化」、「パスポート化」、「多重世界のドア化」を提示している[v]。

そこで、近い将来実現すると予測されるケータイを用いた技術やサービスについて抽出し、ケータイユーザへの意識調査を行った。本報告では、この意識調査のユーザ層毎の結果を比較し、近い将来ユーザ間での利用者意識のギャップが拡大すると考えられる事項について考察し、今後ユーザ間の知識ギャップから知識移転が必要な事項を明らかにする。

2. 調査概要

本研究は、2008 年 4 月に実施した、インターネットを用いたアンケート調査結果を基に分析を行った。本調査の対象者は 2680 名（男性 1340 名、女性 1340 名）であり、15 歳から 69 歳までを対象として全国で実施した。対象者のうち、携帯電話（PHS 含む）を持っている回答者は 2505 名（93.5%）であり、調査では、この携帯電話を所持している回答者を対象とした。本調査では、携帯電話の主要な 14 の機能の使用頻度について、本調査の対象者のユーザ層を明らかにする質問として設けた。この 14 の機能は、これまでの研究でユーザスキルを調査するために抽出した機能として用いているものであり、利用頻度に対して高い相関を持つコミュニケーション利用機能、ネットワーク利用機能、電子マネー機能、その他の付加機能の 4 つの機能グループに分類されている。その内訳は、コミュニケーション機能として通話機能、アドレス帳、メール機能の 3 機能、ネットワーク利用機能としてインターネット接続、カメラ機能、データ管理、i アプリ・Java アプリ、着メロ・着うた購入、QR コードの 6 機能、電子マネー機能として電子マネー、IC カードロックの 2 機能、その他の付加機能として GPS 機能、留守番電話、テレビ・ラジオの 3 機能である。

また、筆者らはケータイ社会の 3 つの未来像として、ケータイの「資産化」、「パスポート化」、「多重世界のドア化」を提示している。ここで「資産化」とは、携帯電話端末本体や電子マネーなど、ケータイが資産としてさらに価値を持つようになることを示す。「パスポート化」とは、ケータイが様々なサービス・機能の個人識別情報として用いられ、パスポートのように本人を証明するものとしてみなされるようになることを示す。また、「多重世界へのドア化」とは、ケータイ自体が入口となって、様々なオンラインサービスや GPS 等を利用して実世界とバーチャル世界をつなぐ重なり合った世界への入り口になることを示す。これらの未来像に基づき、本調査では近い将来実現すると予測されるケータイを用いた技術やサービスについて、それぞれの未来像より合計 20 例のケースを抽出した。

これらのケータイを用いた技術やサービスについて、ケータイユーザの意識を調査するため、上述の20例のケースについて、それぞれのケースで「携帯電話を用いた以下の機能やサービスについて、携帯電話で「使えるようになる」のはいつごろになると思いますか?」、「携帯電話を用いた以下のサービスが実現したとして、使ってみたいと思いますか?」、「携帯電話を用いた以下の機能やサービスについて、「あなたが使う」のはいつごろになると思いますか？」という3通りの質問を設け、それぞれのケースの実現と普及に対するユーザの意識を調べた。

2. 調査結果

調査結果から、まずユーザ層を分類するため、ユーザ層間でこれまでに利用頻度に差があったコミュニケーション機能（通話機能、アドレス帳、メール機能）、ネットワーク利用機能（インターネット接続、カメラ機能、データ管理、iアプリ・Javaアプリ、着メロ・着うた購入、QRコード）、電子マネー機能（電子マネー、ICカードロック）の回答結果を基にそれぞれの機能利用頻度の下位尺度得点を算出した。下位尺度得点には、それぞれの機能を構成する要素の平均得点を用いた。次に、上述した3機能の得点を用いて、グループ内平均連結法によるクラスタ分析を行い、4つのクラスタを得た。第1クラスタには1299名、第2クラスタには301名、第3クラスタには268名、第4クラスタには637名の調査対象が含まれた。さらに、得られた4つのクラスタを独立変数「ネットワーク利用機能」、「コミュニケーション利用機能」、「電子マネー機能」を従属変数とした分散分析を行った。その結果、すべての因子で有意な群間差が見られた。（ネットワーク利用因子：$F(3,2501)=1164.3$, コミュニケーション利用因子：$F(3,2501)=1193.1$, 電子マネー因子：$F(3,2501)=1203.1$,ともに $p<.001$）。それぞれのクラスタの特徴をみると、第1クラスタは「コミュニケーション機能」得点が高く、その他が低いことがわかった。第2クラスタは、すべてにおいて得点が高かった。第3クラスタはすべてにおいて得点が低かった。最後に、第4クラスタは「コミュニケーション利用」「その他付加機能利用」得点が高く、「電子マネー機能」得点が低いことがわかった。以上より、これまでの調査結果と同様に、本調査における携帯電話ユーザは、１）携帯電話自体の利用頻度が低い「低利用型」ユーザ、２）コミュニケーション機能を主に用いる「コミュニケーション型」ユーザ、３）コミュニケーション機能に加えてマルチメディア機能やインターネット機能を用いる「Web利用型」ユーザ、４）これらに加えて電子マネー機能やその他の付加機能も用いる「先進機能利用型」ユーザの4タイプに分類された。表1に、これらのユーザタイプに対する各機能の下位尺度得点の平均値を示した。

次に、ケータイを用いた技術やサービスについてのケータイユーザの意識調査結果を示す。表2に、それぞれのケースで「携帯電話を用いた以下の機能やサービスについて、携帯電話で「使えるようになる」のはいつごろになると思いますか?」という問いに対する回答結果の平均値を示した。

表1　ユーザタイプに対する各機能の下位尺度得点の平均値

ユーザタイプ	度数	コミュニケーション機能	Web利用機能	電子マネー機能
コミュニケーション利用型	1,299	6.13	3.71	2.34
先端機能利用型	301	6.52	5.00	4.60
低利用型	268	4.34	3.01	2.24
Web利用型	637	6.59	5.06	2.79
合計	2,505	6.10	4.13	2.72

3. ユーザ層と意識調査結果の分析

これまでの研究から、ユーザ層によりそのこの意識調査結果は上記のユーザタイプによって大きく異なると考えられ、このユーザ層による意識調査結果のギャップを調べることで、利用者意識のギャップが将来拡大すると予測されるケースを抽出した。このため、まず意識調査の回答に対して独立変数「コミュニケーション利用型」、「先端機能利用型」、「低利用型」、「Web利用型」の各ユーザタイプを従属変数とした分散分析を行った。その結果、すべての設問に対して有意な群間差が見られた。（20のケースの設問に対して $F(3, 6.53\sim32.3)$, すべて $p<.001$）このことから、各ユーザ層間で意識調査結果に差が存在することは明らかである。この分散分析結果から、前述のF値が高いケース($F > 25.0$)と、そのケースに関わる特徴の一覧を表3に示す。

表 2　ユーザのケータイ技術に対する意識調査結果の平均値

設問：携帯電話を用いた以下の機能やサービスについて、携帯電話で「使えるようになる」のはいつごろになると思いますか?
選択肢：1.もう使える，　2.今後 1 年未満，　3.今後 1 年～2 年未満，　4.今後 2 年～3 年未満，　5.今後 3 年～5 年未満，　6.今後 5 年以上先，　7.使えるようにはならない

ケース	平均値
通信履歴や利用履歴、利用した機能に応じて、メニューなど、よく使うものが使いやすくなるように自動的に変化する	4.74
毎日の健康状態を、搭載された各種センサー（万歩計、脈拍、体温など）で継続的に記録して、健康管理ができるようになる	4.76
待ち合わせ場所などで自分の周囲に待ち合わせ相手がいるかどうか分かるようになる。他の人の位置情報をリアルタイムに把握することが可能となる	4.95
車に接続するとカーナビ代わりになり、車の使用状態や、これまでに通った経路などの情報が蓄積されるようになる	5.11
GPS との連動で、その時いる場所に応じて情報や広告をリアルタイムに受信できるようになる	5.16
携帯電話がリモコンなどの操作端末となることを前提とした、操作ボタンが少ない家電が発売され、使われるようになる	5.17
本人確認のための顔写真が、購入時に、変更できない安全な形で保存されるようになる	5.19
買い物（食べ物など）したものをカメラや QR コード（2 次元バーコード）、おサイフケータイで取り込み管理し、データベースとして蓄積することができる	5.28
記録された行動履歴に応じて、携帯電話からの Web 検索結果が変化するようになる	5.33
携帯電話オークションの形態が変化し、「売りたい」だけではなくて、「これを買いたい」という情報をユーザーが発信してやり取りすることで取引が行われるようになる	5.39
免許証などの公的認証機能が追加される	5.39
搭載された GPS で自分の行動を記録できるようになる	5.43
搭載されたセンサーで記録、蓄積した健康管理に使用するデータを、医師が見れるなど本人以外の利用ができるようになる	5.44
銀行の口座情報などの自分の財産を携帯電話から集約して管理することができるようになる	5.46
金融機関のATMで携帯電話をかざすことで、お金を引き出したり、借りることが出来る	5.47
車に接続すると車が使用者の情報を読み出し、自動的にシートポジションや設定などドライバー設定が読みだされる	5.48
オンラインゲームや携帯向けウェブサイトにアクセスする際に、そのときいる場所によってアクセス先やサイトの入り口が自動的に変わる	5.73
赤外線通信などで、携帯電話同士で電子マネーのやり取りができる	5.79
GPS を使用して記録された行動履歴を本人以外が利用できるようになることで、勤務状態や出席の管理ができるようになる	5.83
おサイフケータイを用いた電子マネーで 10 万円以上の高額決済が可能になる	5.84

表 3　ユーザ層間で特に群間差が大きいケースの一覧(F >25.0)

ケース	ケースの特徴	F 値
携帯電話がリモコンなどの操作端末となることを前提とした、操作ボタンが少ない家電が発売され、使われるようになる	他の機器との連携	32.29
車に接続するとカーナビ代わりになり、車の使用状態や、これまでに通った経路などの情報が蓄積されるようになる	位置情報 他の機器との連携 個人情報の蓄積	31.07
待ち合わせ場所などで自分の周囲に待ち合わせ相手がいるかどうか分かるようになる。他の人の位置情報をリアルタイムに把握することが可能となる	位置情報 他人の情報との連携	30.93
搭載された GPS で自分の行動を記録できるようになる	位置情報 個人情報の蓄積	29.49
通信履歴や利用履歴、利用した機能に応じて、メニューなど、よく使うものが使いやすくなるように自動的に変化する	個人情報の蓄積	29.11
赤外線通信などで、携帯電話同士で電子マネーのやり取りができる	電子マネー 他人の情報との連携	27.10
GPS との連動で、その時いる場所に応じて情報や広告をリアルタイムに受信できるようになる	位置情報	26.52

表 3 より、ユーザ層間で特に差が大きいとした 7 ケースを分類すると、位置情報に関るケースが 4 ケース、行動履歴や利用履歴などの個人情報の蓄積に関わるケースが 3 ケース、他の機器との連携に関わるケース、他人の情報との連携に関わるケースがそれぞれ 2 ケース、電子マネーに関わるケースが 1 ケースとなった。これらの特徴については、近い将来ユーザ間での意識のギャップにより新規技術と利用者意識との乖離が生じやすいといえる。これらの技術を用いたケータイ向けサービスは既に実用化されているものも多く、それぞれのユーザ層に向けた知識移転プログラムや、利用に理解を持ってもらうための新規コンテンツとして検討が必要であるといえる。

また、ユーザ層間のみならず、同一ユーザ層の間でも意識にギャップがあると考えられる。図 1 に、表 2 よりもっとも平均値の高い（実現しないと感じられている）2 つのケースについて、各ユーザ層毎の回答の度数分布を示す。この結果より、同一ユーザ層であってもその意識はほぼ 2 極化しているケースも存在することが分かる。特に、コミュニケーション利用型と低利用型では「今後一年未満に使える」と「使えるようにはならない」がほぼ同等の度数となっており、同一の機能利用頻度であってもその意識には差が存在するケースがあることが明らかになった。

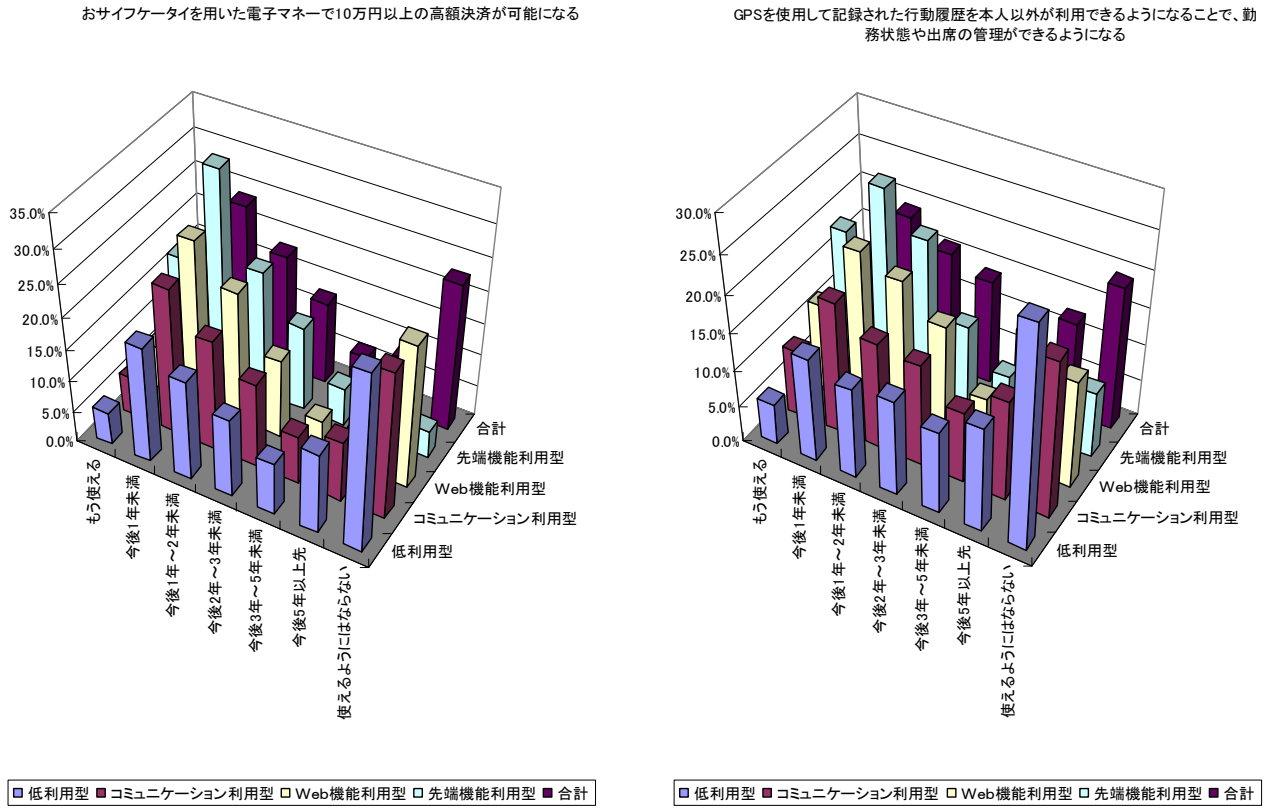

図 1　平均値の高い 2 ケースに対するユーザ層別の度数分布

3. まとめ

近い将来実現すると予測されるケータイを用いた技術やサービスについて抽出し、ケータイの各機能の利用頻度と合わせてケータイユーザへの意識調査を行った。調査結果の分析の結果、機能の利用頻度によって分類されるユーザ層間では明らかな意識の相違が確認され、特に GPS を用いた位置情報に関する技術や、行動履歴や利用履歴などの個人情報の蓄積に対してユーザ間の意識のギャップが大きいと考えられる。また、ユーザ層と意識調査結果のクロス集計により、電子マネーや GPS の利用に関して、同一ユーザ層でもその意識が 2 極化するケースも存在することが分かった。これらの技術やサービスについては、近い将来ユーザ間での意識のギャップにより新規技術と利用者意識との乖離が生じやすいといえることから、今後知識移転プログラムへのフィードバックを検討していく。

---

i 本研究は、NTT ドコモモバイル社会研究所共同研究「ケータイ弱者を対象とした、携帯電話利用法に関する知識伝達手法の研究」、並びに、社会技術研究開発事業・公募型研究開発（東京大学と共同研究）「ケータイ技術の知識不足から生じる危険の予防策」として実施された。

ii 杉村武昭 他、「ケータイ弱者を対象とした知識伝達プログラムの実践」, 研究・技術計画学会, 第 21 回年次学術大会 pp.244-247 (2006).

iii 伊藤卓朗 他、「ユーザスキルに対応したケータイ知識伝達手法」、シンポジウム「モバイル 08」、2008

iv Nishimura, et al. “Research on the Gap between Skillful/Non Skillful Users of a Cellular Phone, and Anticipation of the Risks Arising out of Lack of Information in Japan,” PICMET2008, Jul. 2008.

v 西村邦裕他、「ケータイ社会の 3 つの未来像」,研究・技術計画学会 第 22 回年次学術大会、2007