

携帯電話の構成要素に対する利用者の選好に関する 分析

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2013-03-18 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 高口, 鉄平, 実積, 寿也 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00007087

携帯電話の構成要素に対する 利用者の選好に関する分析

Analysis of Consumer Preference on Various Features of Mobile-phone

高口鉄平

Teppei KOGUCHI

静岡大学情報学部・講師

t-koguchi@inf.shizuoka.ac.jp

実積寿也

Toshiya JITSUZUMI

九州大学大学院経済学研究院・教授

論文概要：本稿の目的は、利用者が携帯電話の利用に際しどのような要素を重視していると考えられるかについてあきらかにすることである。はじめに、携帯電話の利用者に対しアンケート調査を実施した。つぎに、アンケート調査の結果をもとに、CVM (contingent valuation method) により携帯電話における個別の要素に対する重要度を分析した。分析においては、フィーチャフォンとスマートフォンにおける相違に着目した。本稿で得られた結論は、つぎのように要約できる。①携帯電話の利用者にとっては、Web メール、Web 閲覧、スケジュール管理といったアプリケーションに係る機能、通信速度の向上、バッテリーの持続性の向上といった要素を重視しているが、これらすべてについて、フィーチャフォンの利用者よりもスマートフォンの利用者のほうが重視する程度が高い。②通信速度の向上およびバッテリーの持続性向上については、端末の利用期間が長くなるにしたがい、重視する程度は低下する。③利用者は、通信速度の向上やバッテリーの持続性の向上といった通信や端末に関する要素よりも、Web メール等のアプリケーションに関する要素をより重視している。

キーワード：スマートフォン、利用者選好、アプリケーション、通信速度、バッテリー持続性、CVM

Abstract: This paper aims to determine the mobile phone features that users value highly. In the analysis, the contingent valuation method (CVM) was used to ascertain the importance attached to these features. The analysis also focused on the differences between third-generation mobile phones and smartphones. The following results were obtained. First, mobile phone users value functionality highly, particularly applications such as web mail, web browsing, and schedulers, along with data transmission speed and battery survival time. Furthermore, smartphone users value all the above more than third-generation mobile phone users do. Secondly, the importance attached to transmission speed and battery survival time decreases as the same handset is used for more time. Thirdly, mobile phone users place more value on applications than on the communication network and handset.

Keywords: Smartphone, User's Preference, Application, Traffic Speed, Battery Stability, CVM

1. はじめに

本稿の目的は、携帯電話の利用に関するさま

ざまな要素のなかで、利用者がどのような要素をどの程度重視していると考えられるかについてあきらかにすることである。

本稿では、アンケート調査を用いた実証的な

分析をおこなう。分析においては、今後のスマートフォンの普及を見据え、フィーチャフォンの利用とスマートフォンの利用における相違に着目する。

本稿で得られた結論は、以下のように要約できる。

- 携帯電話の利用者は Web メール、Web 閲覧、スケジュール管理等のアプリケーションに関する要素、通信速度の向上、バッテリーの持続性の向上といった要素を重視しているが、これらすべてについて、フィーチャフォンの利用者よりもスマートフォンの利用者のほうが、重視する程度が高い。
- 通信速度の向上およびバッテリーの持続性の向上については、端末の利用期間が長くなるにしたがい、重視する程度が低下する。
- 携帯電話の利用者は、通信速度の向上やバッテリーの持続性の向上といった通信や端末に関する要素よりも、Web メール等のアプリケーションに関する要素をより重視している。

本稿の構成は、つぎのとおりである。次節では、分析の背景について述べる。第3節では、分析にあたって実施したアンケート調査の概要について示す。第4節では、アンケート調査の結果をもとに分析をおこなう。最後に、第5節で結論を述べる。

2. 分析の背景

近年、携帯電話市場においてスマートフォンの普及が進んでいる。株式会社MM総研(2011)によれば、2010年度のスマートフォンの国内出荷台数は前年度比約3.7倍の855万台となっており、国内携帯電話総出荷台数に占める割合は22.7%となっている。また、一般社団法人電子情報技術産業協会(2011)によれば、国内移動電話におけるスマートフォンの比率は

2011年10-12月期で43.1%となっている。

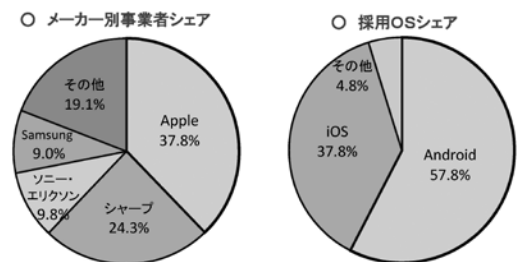
スマートフォンの定義については定まっていないが¹、従来提供されてきたフィーチャフォン²との違いは、OSを搭載し、さまざまなアプリケーションをダウンロードすることにより、PCに近い機能が利用できるという点にある³。したがって、スマートフォンでは、アプリケーションを提供するためのプラットフォームや、多様な機能に対応した操作をおこなうための端末自体が重要な役割を果たすこととなると考えられる。

さらに、通話品質、通信速度、バッテリーの持続性といった基本的な要素は、フィーチャフォンにおいてもサービスの品質を決定する要素であったが、前述のような特徴を有するスマートフォンにおいては、これらの要素の重要性がフィーチャフォンとは異なってくる可能性もあると考えられる。

また、OSや端末について供給サイドをみると、複占、寡占的な状況のもと、事業者は定期的に新バージョンのOS、新モデルの端末を登場させながら競争をおこなっている。図1は、国内におけるスマートフォンの端末および採用OSのシェアを示したものである。端末については、Apple、シャープ等4者で80%以上を占め、採用OSについては、Googleが提供するAndroidとAppleが提供するiOSで90%以上のシェアを占めている。

スマートフォンを利用する場合、利用者は通

図1 スマートフォンにおける端末および採用OSの事業者シェア



(出所) 株式会社MM総研(2011)をもとに筆者作成

話品質のみならず利用可能なアプリケーションの内容、通信速度、バッテリーの持続性等、フィーチャフォンを利用する場合よりも、より多様な要素を考慮してサービスを選択する可能性がある。このとき、通信速度の水準と関係がある供給者は通信ネットワーク事業者であり、利用可能なアプリケーションの内容に関係がある供給者はプラットフォーム事業者であるように、各要素を提供する供給者は必ずしも同じ事業者ではないという状況となっている。したがって、利用者の各要素に対する重要性が、各要素を提供する事業者の携帯電話サービスに対する影響力と関連することとなる点等を踏まえると、フィーチャフォンとスマートフォンの相違を踏まえた利用者の携帯電話サービスの各要素に対する選好について分析をおこなうことは、今後の市場競争の把握や事業者の経営戦略上、重要であると考えられる。

3. アンケート調査の実施および分析視点の提示

3.1 調査及び分析のねらい

本節では、携帯電話におけるアプリケーションに関する要素、通信に関する要素、端末に関する要素に対する重要性について分析をおこなう。分析のねらいは、利用者が携帯電話を利用する際にどういった要素を重視しているかをあきらかにする点、また、利用者の重視する要素およびその重視の程度に関して、フィーチャフォンの利用者とスマートフォンの利用者の間でどの程度相違が存在するかについてあきらかにする点にある。

分析の目的に鑑み、本稿では、分析手法としてCVM (contingent valuation method: 仮想市場法) を採用することとする。CVMは、サービス水準向上のために支払ってもよい金額(支払意思額)や、サービス水準が低下した場合の補償に必要な金額(補償意思額)を質問、推計する手法であり、現在は存在しない財やサービスの評価が可能であるという特徴を有している

(肥田野(1999))。

本稿で分析対象としているスマートフォンについては、すでに市場は存在するものの、いまだ普及途上にあり、詳細な分析が可能となるデータの蓄積が十分に無い。この点を踏まえれば、手法としてCVMを採用することは妥当であると考えられる。先行研究においても、テレワークの導入可能性を分析した奥谷・三友(2005)、情報通信技術が購買行動に与える影響を分析した大塚他(2004)など、情報通信分野における仮想的な状況に関する分析においてCVMが活用されている。

3.2 予備調査の実施

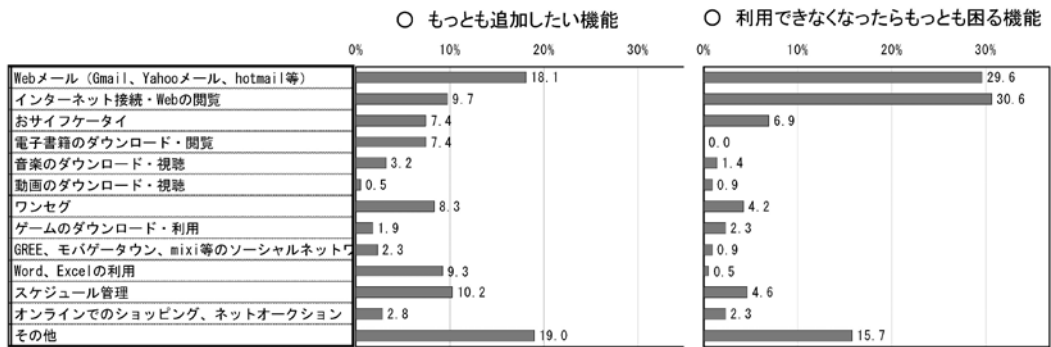
調査については、予備調査と本調査の2段階の調査を実施した。予備調査の目的は、携帯電話サービスを構成するアプリケーションに関する要素、通信に関する要素、端末に関する要素のそれぞれに存在する複数の要素から、分析対象を選定することである。

このうち、アプリケーションに関する要素は、実際には現存するコンテンツの数だけ存在することになるため、その種類は多い。したがって、どの要素を分析対象とすべきかを決定するには事前に調査を要すると判断し、予備調査でアプリケーションに関するさまざまな要素に関する利用者の意識について質問をおこなった⁴。

なお、CVMの方式に関して、アプリケーションについては、直接利用するものであり金額を回答しやすいと判断し自由回答方式としたが、通信速度およびバッテリーの持続性については、感覚的な問題で具体的な金額を回答しにくいと判断し一段階二肢選択方式を採用した。そこで、予備調査では、本調査上の提示額決定のための自由回答方式による質問もおこなった。

以上の目的に基づく予備調査を、インターネット調査会社gooリサーチによるWebアンケートを通じて実施した。予備調査は回答者制御をおこなわず、2011年2月18日～22日にかけて有効回答数200を回収目標として実施

図2 もっとも追加したい機能及び利用できなくなったらもっとも困る機能



し、最終的に216サンプルの有効回答を得た。

予備調査の結果についてみる。図2は、携帯電話のアプリケーションのなかで自身の携帯電話にもっとも追加したい機能および利用できなくなったらもっとも困る機能についての回答である。

追加したい機能については、Webメールの利用が18.1%ともっとも割合が高く、スケジュール管理、Word・Excelの利用と続いている。利用できなくなったら困る機能については、インターネット接続・Web閲覧(30.6%)とWebメール(29.6%)の2つの機能の割合が大きい⁵。

予備調査の結果を踏まえ、本調査では、多くの利用者が利用できなくなったら困るとした①Webメール、②インターネット接続・Webの閲覧、に加え、追加したい機能として比較的関心が高い③Word・Excelの利用、④スケジュール管理、の合計4つの機能を取り上げることとした⁶。

3.3 分析視点の提示

予備調査を通じ、分析で取り上げるアプリケーションに関する要素、通信に関する要素、端末に関する要素が決定されたことを踏まえ、これらの要素に対する分析の視点を検討する。

前述のとおり、本稿の中心的な目的は、フィーチャフォン利用者とスマートフォン利用者との間の各要素に対する選好の相違をみることにある。フィーチャフォンとスマートフォンの間の

重要な相違点はアプリケーションの利用性にある。当然、本稿で取り上げるアプリケーションの機能は、多くのフィーチャフォン端末においても利用可能である。しかしながら、スマートフォンが本来的にこれらの機能の利用をより念頭に置いた仕様になっていることを鑑みれば、これら機能に対する選好は、スマートフォン利用者のほうが大きいと考えられる⁷。

また、アプリケーションの利用は、通信速度およびバッテリーの持続への選好とも関連していると考えられる。よりストレスのないアプリケーションの利用を実現するために、利用者はより高速の通信速度を求めることが想定される⁸。バッテリーについても、アプリケーションの利用をより多く行っていると考えられるスマートフォン利用者は、より長時間の利用に耐える仕様を求めることが想定される。

さらに、各要素に対する選好は、フィーチャフォンかスマートフォンかという端末の相違以外からも影響を受ける。この点について、本稿では月額支払額と端末利用期間の2点について検討する。

同じフィーチャフォンあるいはスマートフォンの利用者であっても、個人によってアプリケーションの利用頻度は異なる。本稿で取り上げるアプリケーションの各機能は、メール、Web閲覧、Word・Excel、スケジュール管理等、利用を重ねるに従い、その活用が広がるものと考えられる。この点で、利用度の指標といえる

月額支払額が大きい利用者ほど、これらの機能、また、通信速度、バッテリーの持続に対する選好が大きくなると考えられる⁹。

また、複数の機能を有しさまざまな操作方法が存在する現在の携帯電話端末の利用に関しては、個人間で程度の差があるものの、その活用には一定程度の経験が必要となると考えられる。この点で、端末利用期間の長い利用者ほど、各機能、また、これに関連した通信速度やバッテリーの持続に対する選好が大きくなると考えられる。

3.4 本調査の実施

予備調査および分析視点を踏まえ、本調査を実施した。本調査についても、予備調査と同様に goo リサーチによる Web アンケートを実施した。本調査では、2011年3月1日～4日にかけて有効回答数 1,000 を回収目標として実施し、最終的に 1,212 サンプルの有効回答を得た。なお、本調査では、スマートフォンを利用しているサンプルを一定数確保する観点から、通話機能のみの携帯電話を除く携帯電話を所有している 20代～40代の男性¹⁰に回答者を制御して調査を実施した。

前述のとおり、本調査では、アプリケーションに係る要素として① Web メール、②インターネット接続・Web の閲覧、③ Word・Excel の利用、④スケジュール管理、の 4つの機能を取り上げ、さらに、通信速度、バッテリーの持続性についても調査を実施した。

このうち、アプリケーションに関する要素と

しての 4つの機能については、自由回答方式により補償意思額を推計し、通信速度及びバッテリーの持続性は一段階二肢選択方式により支払意思額を推計した。アプリケーションに関する要素について支払意思額ではなく補償意思額を採用した理由は、フィーチャフォン利用者とスマートフォン利用者の相違について分析をおこなうという本稿の目的にある。多くのスマートフォンでは、分析の対象とするアプリケーションの利用が可能であるため、支払意思額による分析では困難となることを考慮した。

推計に先立って、回答者の利用状況についてみる。図 3 は、回答者の利用状況を示したものである。本調査では約 20% がスマートフォンを利用している状況となっており、20代のスマートフォンの所有割合が高い結果となっている。また、月額支払額については、全体的にスマートフォン利用者のほうが大きく、とくに 20代はスマートフォン利用者とフィーチャフォン利用者の支払額の差が大きい。

4. 調査結果の分析

4.1 アプリケーションに関する要素についての分析

はじめに、アプリケーションに関する要素の 4つの機能についてみる。質問では、『「Web メール (Gmail, Yahoo メール, hotmail 等)」の機能が使えなくなるとしたら、月額いくらの支払いが減ることで受け入れられますか。』というように、各機能が使えなくなることを受け入れ

図 3 スマートフォンの利用状況

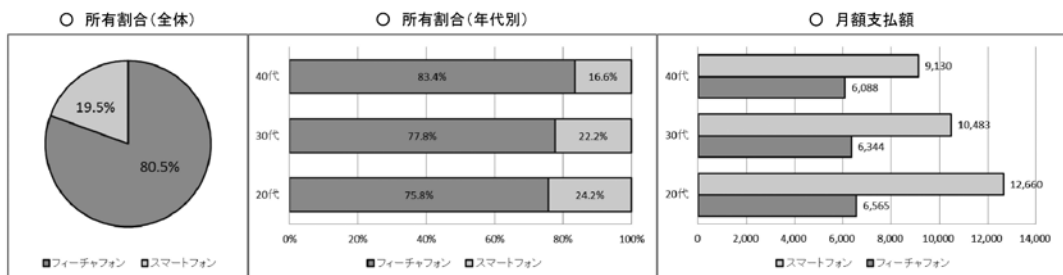


表 1 利用が可能な端末の所有回答者数

	Webメール	Webの閲覧・インターネット接続	Word・Excelの利用	スケジュール管理
第3世代携帯電話利用者	501	859	84	672
スマートフォン利用者	221	232	122	221
計	722	1091	206	893

表 2 各機能に対する補償意思額

	Webメール	Webの閲覧・インターネット接続	Word・Excelの利用	スケジュール管理
平均値	1,271	2,633	1,562	998
標準偏差	2022.69	4748.66	4433.04	4928.71
95%信頼区間	(1123.32, 1418.61)	(2351.37, 2915.18)	(954.96, 2168.64)	(674.78, 1321.67)
中央値	500	2,000	500	200

られる月額支払の減少分を質問した¹¹。

表 1 は各機能の利用が可能な端末の所有回答者数（サンプル数）である。アプリケーションに関する要素についての分析では補償意思額を用いているため、利用可能な端末を所有する回答者のみが分析対象となる。

表 2 は、アプリケーションに関する要素の 4 つの機能に対する補償意思額をみたものである。自由回答式であるため、補償意思額は単純平均値である。

平均的な補償意思額をみると、Web の閲覧・インターネット接続に対する補償意思額が 2,633 円と最も高く、Word・Excel の利用（1,562 円）、Web メール（1,271 円）と続いている¹²。現在の携帯電話の利用においては通話のみならず Web の閲覧が重要となっているとともに、利用者にとっては Word 等の利用も一定の重要度があることが伺える。

さらに、各機能に対する補償意思額が回答者のどのような属性に影響を受けているかを分析するため、補償意思額の属性による回帰をおこなった。自由回答方式による補償意思額の質問であることから OLS による補償意思額に関する重回帰モデルの推計をおこなった。

$$Y = \alpha + \beta X_i + \varepsilon$$

ここで α は定数項、 X_i は個人 i の属性、 β は個人属性の係数ベクトル、 ε は誤差項である。

表 3 は、各機能の補償意思額に対する、利用端末（スマートフォンかフィーチャフォンか）の相違（スマートフォндаミー）、現在使っている携帯電話端末の利用期間、携帯電話の直近の月額支払額の各属性の影響をみたものである。

なお、図 3 で示したとおり、フィーチャフォン利用者とスマートフォン利用者で月額支払額

表 3 各機能の補償意思額に対する属性の影響

	Webメール		Webの閲覧・インターネット接続		Word・Excelの利用		スケジュール管理	
	係数	p値	係数	p値	係数	p値	係数	p値
スマートフォンダミー	4.41E+02	0.01	1.99E+03	0.00	-1.81E+02	0.79	1.12E+03	0.01
端末利用期間	-5.66E+00	0.28	-8.22E+00	0.36	1.27E+01	0.64	-7.30E-01	0.95
月額支払額	8.15E-02	0.00	1.22E-01	0.00	2.41E-01	0.00	1.87E-02	0.45
定数項	5.97E+02	0.00	1.51E+03	0.00	-6.66E+02	0.37	5.98E+02	0.10
サンプル数	722		1091		206		893	

(説明変数の標準相関係数)

	Webメール			Webの閲覧			Word・Excelの利用			スケジュール管理		
	ダミー	期間	支払額	ダミー	期間	支払額	ダミー	期間	支払額	ダミー	期間	支払額
スマートフォンダミー	1.00	-0.44	0.21	1.00	-0.40	0.23	1.00	-0.57	0.24	1.00	-0.42	0.23
端末利用期間	-0.44	1.00	-0.11	-0.40	1.00	-0.16	-0.57	1.00	-0.18	-0.42	1.00	-0.15
月額支払額	0.21	-0.11	1.00	0.23	-0.16	1.00	0.24	-0.18	1.00	0.23	-0.15	1.00

に差があったため、推計に際しては、スマートフォンと月額支払額との相関から生じる多重共線性の可能性について、さらに検討した。具体的には、藪谷 (1997)、Greene (2007) で提案されている VIF によるテストをおこなったが、すべての機能において VIF の値は 2 以下であった。Greene (2007) において多重共線性の問題が発生している可能性を示す基準値のひとつとして示されている 10 を下回っていることから、本稿の推計では多重共線性の問題は生じていないと判断した¹³。

結果についてみると、Word・Excel の利用以外についてはすべてスマートフォンがプラスに有意となっている。Word・Excel の利用という機能は他の 3 つの機能と異なり、「容易に使えるようになったから利用する」「より充実した利用が可能になったから利用する」という機能というよりは、利用意向がある特定の利用者によって活用される機能であるといえる。したがって、Word・Excel の利用者は端末に関係なく一定の利用意向を示すという状況となっており、スマートフォンが有意とならない結果となったと考えられる。

ただし、サンプル数について、妥当な分析が可能と考えられる数を確保しているものの、他の分析に比べると少ないことが結果に影響している可能性もあり、結果の解釈については慎重に判断する必要がある。

また、その他の結果については、スケジュール管理以外の機能については月額支払額が有意にプラスとなっている。月額支払額が高いということはこれらの機能を多く利用している可能性があり、これらの機能については、実際に利用を重ねることでいっそう重要性が高まることから推察できる¹⁴。

4.2 通信に係る要素についての分析

つぎに、通信機能に関する要素である通信速度についてみる。本調査では、携帯電話の通信速度が 100Mbps になることに対する支払意思

額を質問した。本来的には「100Mbps になる」と質問することが最も明確であるが、100Mbps が具体的にどの程度の速度なのかイメージしにくく、また、回答者によってそのイメージにずれが生じる可能性があることが懸念された。そこで、回答者が通信速度が速くなることを容易にイメージできるように、100Mbps を「光ファイバによるインターネット接続のレベルの速度であり、オンラインゲームをやりながら、並行して動画を閲覧しても遅滞が無いような速度」としたうえで質問をおこなった。したがって、回答者は、100Mbps という数値というよりは、説明のようなイメージのもとで回答したことになる。

なお、一段階二肢選択方式による推計を採用したことから、追加的な支払いを拒否した回答者に対しては理由や許容金額についての質問をおこない、この質問結果をもとに抵抗回答を除去したため、サンプル数は 1,208 となった。このうちスマートフォン利用者が 235 サンプル、フィーチャフォン利用者が 973 サンプルである。抵抗回答に関しては、拒否した提示額と自由回答で求めた許容金額の矛盾、妥当でない拒否理由の 2 点から判断した¹⁵。

まず、平均的な支払意思額をみる。ここでは一段階二肢選択方式を採用していることから、以下のとおり、ワイブル回帰による推計をおこなった¹⁶。

提示額に対する受託率曲線 S を

$$S(T) = \exp \left[- \exp \left(\frac{\ln T - \mu}{\gamma} \right) \right]$$

と定義する。ここで T は提示額、 γ 、 μ はワイブル分布のパラメータである。この係数を、つぎの対数尤度関数

$$LL = \sum_{i=y} \ln S(T_i) + \sum_{i=n} \ln [1 - S(T_i)]$$

に代入し、推計をおこなう。ここで y は個人 i に対する提示額 T_i に対して受諾した者、 n は拒否した者の集合である。

表 4 通信速度の向上への支払意思額

推定値および頭きり点・裾きり点	
頭きり裾きり平均値(円)	552
頭きり点:	0
裾きり点:	3000

表 5 通信速度の向上への支払意思額に対する属性の影響

係数	p値	説明変数の標本相関係数		
σ(シグマ)	3.09E+00	0.00		
スマートフォンダミー	5.76E-01	0.00		
端末利用期間	-2.35E-01	0.08		
月額支払額	6.05E-01	0.00		
定数項	5.28E+00	0.00		
サンプル数	1208			

	スマートフォンダミー	端末利用期間	月額支払額
スマートフォンダミー	1.00	-0.39	0.22
端末利用期間	-0.39	1.00	-0.14
月額支払額	0.22	-0.14	1.00

表 4 は推計結果である。通信速度が 100Mbps になることに対する平均的な支払意思額は 552 円という結果となった。

さらに、支払意思額が回答者のどのような属性に影響を受けているかを分析するため、支払意思額の属性による回帰をおこなった。ここでは、以下のとおり、属性を導入したワイブル分布の回帰による推計をおこなった。

提示額に対する受託率曲線 S を

$$S(T) = \exp\left[-\exp\left(\frac{\ln T - \beta'X_i}{\gamma}\right)\right]$$

と定義する。ここで T は提示額、 γ はワイブル分布のパラメータ、 X_i は個人 i の属性、 β は個人属性の係数ベクトルである。この係数を、先述の推計と同様に対数尤度関数に代入し、推計をおこなう。

表 5 は通信速度が 100Mbps になることへの支払意思額に対する属性の影響をみたものである。影響の傾向はアプリケーションに関する要素の各機能の補償意思額に対する属性の影響と同様であるが、ここでは端末利用期間の影響がマイナスに有意となっている。

この結果は、同じ端末を長く利用するほど、通信速度の高速化が重要でなくなっていくことを示唆するが、これは分析視点の提示において想定した結果と異なっている。本稿では、端末を利用するにしたいが、端末の活用が進み、よ

り高速な通信速度を求めると考えていた。しかし、同時に本稿が示した、各アプリケーションの利用に必要な通信速度が利用者に必ずしも知られていない可能性があるという懸念のほうに、強い影響を与えていることが推察される。つまり、利用者は端末を長く利用すると、自身が端末購入当初想定したほど通信に対するストレスが無い事がわかってくるものと解釈できる。

ここで、表 5 の推計結果をもとに、今後普及が見込まれるスマートフォンを利用することを想定した、支払意思額についての金額ベースでの追加的検討を加える。具体的には、各変数に関して、スマートフォンダミー変数についてはスマートフォン利用ダミー、その他の変数についてはサンプルの平均値を上記の受託率曲線 S に代入し、仮想的なスマートフォン利用者の支払意思額を推計した。

推計の結果、仮想的なスマートフォン利用者の支払意思額は約 907 円となり、全サンプルでの支払意思額の 552 円と比較すると 6 割以上大きいことが示された。

なお、携帯電話における通信速度に関する動向として、現在、従来の通信速度を大きく上回る、NTT ドコモのクロッシイ (X_i) 等の 3.9 世代携帯電話パケット通信サービスが展開され始めている¹⁷。3.9 世代携帯電話パケット通信サービスの提供地域は現時点で都市部に止まってお

り、地域間で差が生じている。スマートフォンが普及するなかで通信速度の重要性が高まると、将来的に展開が見込まれる第4世代と呼ばれるサービスも含め、通信速度の地域間格差はいっそう重要な課題となるだろう。

4.3 端末に係る要素についての分析

最後に、端末に関する要素であるバッテリーの持続性についてみる。バッテリーの持続性についても通信速度と同様、質問方法に工夫が必要であるが、本調査では「充電の頻度が今までの半分で済むことになる」ことに対する支払意思額を質問した。この質問は、頻度が半分になるという比率の形式で聞いているため、厳密には回答者ごとに提示されるバッテリーの増分が異なることとなる。CVMにおいては容易にイメージできる質問であると同時に同一のイメージが回答者に仮想される必要があるが、この質問方法では同一のイメージを仮想させるという点で問題が残る。しかし、ここでは回答者がイメージしやすい質問の設定ということを優先した。

この分析においても通信速度に関する分析と同様に抵抗回答を除去したうえで、1,203サンプルについて、はじめに平均的な支払意思額についてワイブル回帰による推計をおこなった¹⁸。このうちスマートフォン利用者が232サンプル、フィーチャフォン利用者が971サンプ

ルである。

表6は推計結果である。充電の頻度が半分になることに対する平均的な支払意思額は258円という結果となった¹⁹。

さらに、支払意思額の属性による回帰をおこなった結果が表7である。表7を見ると、充電の頻度が半分になることに対する支払意思額についても、通信速度と同様、端末利用期間が有意にマイナスの影響となっており、この結果も分析視点の提示において想定した結果と異なっている。これは、通信速度と同様、利用を重ねることで、端末購入当初に懸念したほどバッテリーが持たないことがないという理解が進んだとも考えられるが、むしろ、アンケート調査の自由記述において、「バッテリーは2つ持っているので問題ない」といった記述もあったことから、バッテリーについては物理的な対応が可能であることも影響している可能性があると考ええる。

表7の推計結果をもとに、通信速度の向上に関する分析と同様、スマートフォンの利用を想定した仮想的なスマートフォン利用者の支払意思額を算出たところ、約395円という結果となった。全サンプルでの支払意思額が258円であったことと比較するとその額は大きいですが、通信速度の向上に対する支払意思額ほどの差はない。この点も、前述と同様、バッテリーについては物理的な対応が可能であることも影響して

表6 バッテリーの持続性向上への支払意思額

推定値および頭きり点・裾きり点	
頭きり裾きり平均値(円)	258
頭きり点:	0
裾きり点:	2000

表7 バッテリーの持続性向上への支払意思額に対する属性の影響

	係数	p値	説明変数の標準相関係数			
σ (シグマ)	4.19E+00	0.00				
スマートフォンダミー	5.39E-01	0.01				
端末利用期間	-4.86E-01	0.02				
月額支払額	5.10E-01	0.01				
定数項	3.42E+00	0.00				
サンプル数	1203					
			スマートフォンダミー	端末利用期間	月額支払額	
			スマートフォンダミー	1.00	-0.39	0.22
			端末利用期間	-0.39	1.00	-0.14
			月額支払額	0.22	-0.14	1.00

いる可能性があると考える。

5. おわりに

本稿では、携帯電話に関して利用者がどのような要素を重視しているかについてアンケート調査により実際に分析をおこなった。分析結果について、以下のように結論をまとめることができる。

携帯電話の利用者にとっては、アプリケーションに関する要素である Web メール、Web 閲覧、スケジュール管理といった機能、通信に関する要素である通信速度の向上、端末に関する要素であるバッテリーの持続性向上のすべてが重要であるが、その重要度はフィーチャフォン利用者よりもスマートフォン利用者のほうが大きいことが示された。通信事業者の選択、また、携帯電話端末の購入においては、通信事業者が展開するキャンペーンや料金水準、また端末デザイン等も影響を与えるが、フィーチャフォンからスマートフォンへシフトするなかで、今後は、アプリケーション機能の利用可能性や、各地域で利用可能な通信速度、また、バッテリーへの対応が、より重要となると推測できる。

ただし、通信速度の向上およびバッテリーの持続性向上は、端末の利用期間が長くなるにつれ重要度が低下することが本稿であきらかとなった。前述のとおり、これらの結果は、携帯電話の利用者は端末の利用に慣れない段階において、ストレスのない利用に必要な通信速度やバッテリーの持続性について十分に理解しておらず、実際には想定ほど高速の通信速度が必要無いことや、バッテリーについて2台持つことで一定程度対応できることへの認識がないことを示唆している。このことを踏まえれば、通信事業者においては、利用者に通信速度やバッテリーに対する過剰な需要を引き起こさないよう、これらに関する十分な情報提供をすることが経営戦略上有効であろう。

また、アプリケーションの重要度は月額支払額が高い利用者ほど高いということも本稿ではあきらかとなった。長期的に利用者を引き付けておくには、充実したアプリケーションを提供することが有効であろう。充実したアプリケーションの提供に関して重要な点は、通信ネットワークを通じて利用者にアプリケーションを提供する入口となるのはプラットフォームであるという点であると考える。この点を踏まえると、通信事業者の経営戦略の観点からは、いかに魅力的なアプリケーションを提供するプラットフォーム事業者と連携するかが重要なポイントとなる。また、競争政策の観点から見ると、携帯電話市場の競争状況を分析する際には、通信事業者の状況のみならず、プラットフォーム事業者と通信事業者との関係についても注視する必要がある。

最後に、今後の課題を示す。本稿の分析は、限られた属性の回答者を対象に代表的な要素について分析をおこなったものである。今後、同様の視点から多様な対象、手法により分析をおこなうことで、本稿の結論についてさらに検証を加えていきたい。また、本稿の分析結果から、通信速度の地域間格差など、今後個別に検討すべき課題も見出された。本稿を端緒として、サービス、市場全般の分析のみならず、個別具体的な課題にも取り組みたい。

本稿は、第48回日本地域学会年次大会（和歌山大学）における発表をもとに、加筆修正したものである。また、本研究は科研費(20330058)の助成を受けた成果の一部である。

注

1. 例えば、一般社団法人電子情報技術産業協会では、スマートフォンを携帯電話・PHSに携帯情報端末（PDA）を融合させた端末で、音声通話機能・ウェブ閲覧機能を有し、

- 仕様が公開された OS を搭載し、利用者が自由にアプリケーションソフトを追加して機能拡張やカスタマイズが可能な製品と定義している。
2. 携帯電話端末の表現としては、スマートフォン、フィーチャフォンの他、フィーチャフォンよりもさらに機能が少なく通話機能を主とした端末に対するベーシックフォンという表現も見受けられるが、本稿ではこれも含めフィーチャフォンと総称する。
 3. ただし、OS を搭載しているものをすべてスマートフォンとするとする定義は問題がある。例えば、NTT ドコモの SH-05B は Symbian OS を搭載しているが、NTT ドコモはスマートフォンとしていない。
 4. 通信に関する要素については、データ通信の重要性が高まっているとの判断から通信速度を取り上げることとし、端末に関する要素については、データ通信の増加により携帯電話の利用時間が長時間化している可能性を踏まえ、バッテリーの持続性を取り上げることとした。
 5. なお、予備調査では利用携帯電話の機種名を自由記述で質問していたため、この機種名をもとに、別途フィーチャフォン利用者とスマートフォン利用者を分けた集計、検討もおこなった。予備調査では回答者制御をおこなっていないため、スマートフォン利用者が全 216 サンプル中 16 サンプルと、参考としか扱えない水準のサンプル数であったが、スマートフォン利用者が最も追加したい機能としておサイフケータイ (25.0%)、ワンセグ (12.5%) といった初期のスマートフォンの多くで使えない機能の回答が多かった他は、全体の傾向と大きく変わらなかった。
 6. この中で、②インターネット接続・Web の閲覧におけるインターネット接続については、スマートフォンにおいて中心的な機能と考えられ、また、① Web メールはインターネット接続下においてのみ送受信可能である点でインターネット接続に従属的な機能であると言える。これらを踏まえると、インターネット接続を他の機能と同等に扱うことには注意が必要であるが、携帯電話という視点からはその本質はあくまでも通話機能であること、③ Word・Excel の利用、④スケジュール管理は必ずしもインターネット接続下でなくとも利用可能であること等を踏まえ、ここでは②インターネット接続・Web の閲覧という一機能として扱うこととする。
 7. 同様のことを、別の視点から見ると、これらの機能に対する選好が大きい利用者ほど、スマートフォンを利用しているという見方もできる。
 8. ただし、重要な点は、それぞれのアプリケーションに実際にどの程度の通信速度が必要となるかについては、必ずしも利用者が把握しているとは限らないという点である。例えば、米国 FCC (Federal Communication Commission) は National Broadband Plan において、もっとも通信速度が必要なアプリケーションの利用の仕方をする利用者であっても、必要な通信速度は 7Mbps 程度であることを示している (FCC (2009))。むしろ、利用者が実際にどの程度の通信速度が必要か分からないからこそ、より高速度を求めると考えることができる。
 9. 現在の日本の携帯電話の料金体系は、定額制のプランが中心的である。この点で、月額支払額が厳密な利用度を表現する指標となっていない可能性があるが、利用度に応じて複数の定額プランが選択可能であること、データ通信を中心にオプションの契約が存在することから、指標として一定程度利用可能であると考えられる。
 10. 予備校生、主夫を除く。
 11. CVM では回答者に対しある状況を仮想してもらい、その状況について金額を答えて

- もらうことから、回答者が状況を容易にイメージでき、かつ、回答者間で同一のイメージを持つことが重要となる。アプリケーションに関する質問については、アプリケーションの利用者が対象であるので、どのアプリケーションについて質問しているのが明確に分かる質問となるよう留意した。なお、本文中にある Web メールについて以外の質問は、それぞれ「『Web の閲覧・インターネット接続』の機能が使えなくなるとしたら、月額いくらの支払いが減ることで受け入れられますか。」「『文書・表計算アプリケーション (Word, Excel)』の機能が使えなくなるとしたら、月額いくらの支払いが減ることで受け入れられますか。」「『スケジュール管理機能』の機能が使えなくなるとしたら、月額いくらの支払いが減ることで受け入れられますか。」とした。
12. ここでの分析は補償意思額による分析となっており、これらの機能が使える端末の利用者における、仮に機能が使えなくなった場合の評価を示している。これらの機能を使えない端末の利用者における評価ではないことに注意しなければならない。
 13. 後述の通信速度、バッテリーの持続性に関する推計についても同様に VIF によるテストをおこなったが、どちらも VIF は 1.5 以下であったことから、これらの推計についても多重共線性の問題は生じていないと判断した。
 14. ただし、月額支払額については、携帯電話の利用料金に関する定額料金プランの存在に留意しなければならない。各機能の利用を通じて多くのパケット通信をおこなうことを見越して高い定額料金プランを選択する利用者を想定すると、「各機能を本来的に重視しているから月額支払額が高くなる」という解釈も可能である。この点については、料金プラン等により特化した分析をおこなう必要がある。
 15. ここでは、金額が矛盾しているサンプルは無かった。拒否理由については、設問の選択肢として挙げた「もっと小さい追加なら受け入れられる」「いくら小さくても受け入れられない」「もともとこの点 (機能) に関心がない」以外の自由回答を対象に、理由から個別に判断した。ここでは、「100Mbps がどのくらいの速さか分からない。」「～携帯会社社員の給与感覚で値段決めないでください」「光がこれから値下げするのに?」「外では数百万パケット使わないのもっとパケ代安くしてほしい」という、問題を理解していない回答および企業批判等要素と関係ない理由を回答している判断した 4 サンプルを除去した。
 16. ここでの推計は、肥田野 (1999) にしたがっている。
 17. 総務省では四半期ごとに電気通信サービスの契約数およびシェアについて公表しているが、2010 年 12 月末より、3.9 世代携帯電話パケット通信サービスをブロードバンドに含めて集計している (総務省 (2011))。
 18. ここでも、金額の矛盾はなかった。支払理由として「当たり前企業努力を有料にすること自体馬鹿げている」「～追加料金を要求するようなキャリアには入らない。」「なぜ、半分ですむのかわからないから」「省電力化なのか機能制限なのか電池容量増加なのか判断基準がない」「性能未達成を料金に反映する姿勢に疑問を感じる」「機能が理解できない」「追加料金なしで出来る様にならないと納得いかない」「外では数百万パケット使わないのもっとパケ代安くしてほしい」「オプションで増やすのではなく基本的につくのが当たり前を感じる。」と回答した 9 サンプルを、問題を理解していない回答および企業批判等要素と関係ない理由の回答と判断して除去した。
 19. この金額自体の評価については、前述の分析も含め現実の料金プランとの比較という

観点から絶対額としての意味も一定程度有すると考えられるが、本稿で採用したCVMの特性を鑑みると、意思額の出方にバイアスも存在することから、絶対額の評価については慎重な吟味が必要であろう。

www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/saigai/01kiban04_02000030.html (2012年2月20日閲覧)

(受付日：2012年9月25日)

参考文献

- Federal Communication Commission (2009) “National Broadband Plan” (<http://www.broadband.gov/plan/>) (2013年1月3日閲覧)
- Greene, William H. (2007) “LIMDEP Version9.0 Econometric Modeling Guide Volume1”, Econometric Software, Inc.
- 肥田野登編 (1999) 『環境と行政の経済評価』 勁草書房.
- 一般社団法人電子情報技術産業協会 (2011) 「2011年12月移動電話国内出荷実績 (JEITA/CIAJ)」 (<http://www.jeita.or.jp/japanese/stat/cellular/2011/12.html>) (2012年2月20日閲覧).
- 株式会社MM総研 (2011) 「2010年度通期国内携帯電話端末出荷概況」2011年5月11日ニュースリリース (<http://www.m2ri.jp/newsreleases/main.php?id=010120110510500>) (2012年2月20日閲覧).
- 蓑谷千風彦 (1997) 『計量経済学 (第2版)』 多賀出版.
- 奥谷貴之・三友仁志 (2005) 「テレワークのオプション価値計測に関する実証的研究」『地域学研究』35巻3号, pp.693 - 705.
- 大塚時雄・染谷広幸・実積寿也・三友仁志 (2004) 「情報通信技術が買物交通需要パターンに与える影響の分析—学生の購買行動を中心として—」『地域学研究』34巻1号, pp.265 - 284.
- 総務省 (2011) 「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表 (平成23年度第2四半期 (9月末))」2011年12月16日報道発表 (<http://>