

携帯電話のマーケット・シェア規定要因に関する研究

56808 正木 剛

指導教員 濱野 保樹 教授

Abstract Mobile-phone initially had only telephone call function. But, at the present day, mobile-phone has multiple functions, for example, digital camera, digital music player, etc. The purpose of this research is to probe determining factor in the market share of mobile-phone by evaluating consumers' preference. Evaluation items are price, functional properties and network externalities. This research consists of three studies. Study I is to evaluate substitution of functions for individual products. Study II is to verify benefit of the mobile-phone characteristics by hedonic approach. Study III is to evaluate global network externality and local network externality by conjoint analysis.

Key words : Mobile-phone , Multifunction , Network Externality , Consumers' preference

1. 緒 言

1.1 背景

携帯電話は日本のユビキタス社会実現への最重要機器として位置づけられる。2007 年現在、携帯電話の加入台数は約 1 億台に上り、世帯普及率 85%に達している。

日本の携帯電話市場は主要 3 キャリア（NTT ドコモ・au・ソフトバンク）による寡占市場である。NTT ドコモはマーケットシェアトップを維持し続けている。この要因として、田中辰雄はネットワーク外部性を挙げている。1990 年代の普及初期において、このネットワーク外部性がマーケットシェア規定要因として重要であった。

1990 年代前半、携帯電話は文字通り携帯できる通話機器であった。しかし、2000 年頃から多機能化が始まり、携帯電話は、Web ブラウジング、デジタルカメラ、音楽再生など、多目的に利用できる総合情報端末へと進化を遂げた。その結果、市場の複雑化や膨らみをもたらした。

現代の複雑化した携帯電話市場のマーケットシェアを規定する要因は何であろうか？

本研究では、携帯電話の機能特性とネットワーク外部性の 2 点から消費者選好を分析することで、マーケットシェア規定要因を探る。

1.2 ネットワーク外部性

ネットワーク外部性とは、ネットワークの特

性を持つ製品において、ネットワークの大きさ（利用者数やシェアなど）がその製品利用によって得られる効用や利用価値に影響を与える性質のことである。本研究では、携帯電話市場をキャリア別に 3 つのネットワークとして捉えた場合のネットワーク外部性を対象とする。

2. 目的

本研究は、以下の 3 つの目的を設定する。

- 目的(1) : 機能による個別製品の代用評価
- 目的(2) : 機能特性とネットワーク外部性の便益変化の検証
- 目的(3) : ネットワーク外部性の形態評価

目的(1)～(3)に対応して研究 I～IIIとして後述する。

3. 研究 I

3.1 方法

(a) 代用評価手法

携帯電話の機能別に利用度と利用比重を調査する。利用比重は、用途を同じくする携帯電話機能と個別製品を比較し、どちらを利用しているのかを問う。回答結果をクラスター分析により分類することで機能による個別製品の代用を評価する。

(b) アンケート調査の実施

実施されたアンケート調査の概要を Table.1 に示す。

調査日	2007年10月27日~28日
調査場所	神田外語大学キャンパス (所在地:千葉県千葉市美浜区若葉1-4-1)
調査方法	留置調査法
アンケート配布数	150人分
有効回収率	77%

Table.1

General outline of conducted questionnaire survey

3.2 結果

一例として、携帯電話の音楽再生機能による個別製品の携帯型音楽プレーヤーの代用評価結果を挙げる。Figure.1 は回答者をクラスター分析した図である。

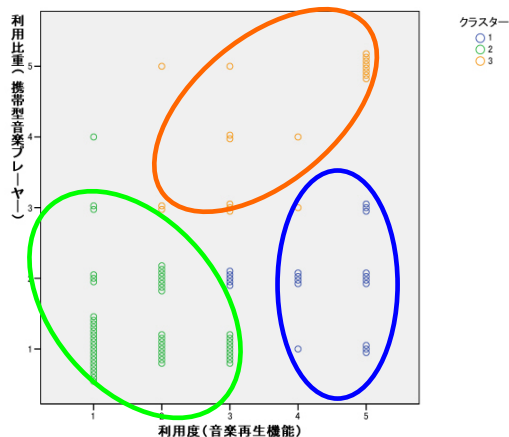


Figure.1 Cluster analysis of music player function

Table.2 は各クラスターの度数 (回答者数) と平均値を算出したものである。

		frequence	mean score
use degree	cluster1	20	1.95
	cluster2	51	1.35
	cluster3	19	4.21
	sum	90	2.09
use radio	cluster1	20	4.25
	cluster2	51	1.69
	cluster3	19	3.79
	sum	90	2.70

Table.2

Substitution evaluation of music player function

cluster2 に分類される回答者割合が 57%と最も高い。このグループは、利用度、利用比重が共に低いため、機能によって個別製品を代用できていない。反対に、cluster3 に分類される回答者割合は 21%となった。このグループは、利用度、利用比重が共に高く、機能によって個別製品を代用できている。

4. 研究 II

4.1 方法

(a) ヘドニックプライスマodel

ヘドニックプライスマodelとは、消費者行動を通じて投資の便益がすべて製品価格 P に反映されるという仮説に基づき、製品特性 X_j の消費者便益を評価する手法である。

$$P_{i,t} = \sum_{j=1}^J \alpha_j X_{j,i,t} + u_{i,t} \tag{1}$$

式(1)は、ヘドニック価格関数と呼ばれる。目的変数を製品価格 P、説明変数を製品特性 X_j として重回帰分析を行い、ヘドニック価格関数を推定する。得られたヘドニック価格関数の係数 α_j から製品特性 X_j が消費者に与える便益を評価する。

ヘドニック価格関数において、マーケットシェア変数 Share を加え、その係数 γ が有意にプラスになれば、ネットワーク外部性が働いていると判断し、その便益を評価する。よって、式(1)は以下ようになる。

$$P_{i,t} = \sum_{j=1}^J \alpha_j X_{j,i,t} + \gamma Share_{i,t} + u_{i,t} \tag{2}$$

研究 II の考慮した製品特性 X_j は Table.3 である。

explaining variables	measure	explanation
Network Externalities		
Share	%	Market-share of Carrier
Functions		
Data rate	Kbps	Data transfer velocity
Ringing tone	accord	Ring tone
Weight	g	weight of mobile telephone
Effective pixels	10kpixel	Effective pixels of embedded digital camera
TV telephone	1or0	Have the function of TV telephone or not
Application	1or0	Have the function of Game(java BREW) or not
3G	1or0	3-generation mobile telephone or not
GPS	1or0	Have the function of GPS or not
Chaku Uta	1or0	Have the function of Chaku Uta or not
Music player	1or0	Have the function of music player or not
IC card	1or0	Have the function of electronic payment or not
Television	1or0	Have the function of TV tuners or not
Radio	1or0	Have the function of reception or not
Other		
Sale date	1or0	Monthly dummy variable
Elapsed days	months	Months since release date
Manufacturer	1or0	For example, Panasonic Sony Toshiba

Table.3 Characteristics of mobile telephone

(b) サンプルデータ

推定期間は、2001 年~2005 年間の年度別に

行う。サンプルデータには、(株)インプレス社のサイト「ケータイ Watch」の「価格調査」、「ケータイ新製品 SHOW CASE」を参照した。

4.2 結果

Table.4 は 2001 年と 2005 年におけるヘドニック価格関数の推定結果である。note1 は偏回帰係数、note2 は標準化偏回帰係数を示す。兩年ともに、シェア項は有意であり、機能特性と比べて消費者便益に対する寄与度は高くなった。

Explaining variable	Significant level	note1	note2
2001			
Share	<0.01	276	0.46
Application	<0.01	7198	0.33
TV telephone	<0.01	18421	0.21
Data rate	<0.01	19	0.12
2005			
Share	<0.01	239	0.34
IC card	<0.01	5713	0.20
Effective pixels	<0.01	26	0.16
Chaku Uta	<0.01	4212	0.14
Music player	<0.05	2029	0.08
GPS	<0.1	1666	0.06

Table.4

Estimated result of functions and network externalities

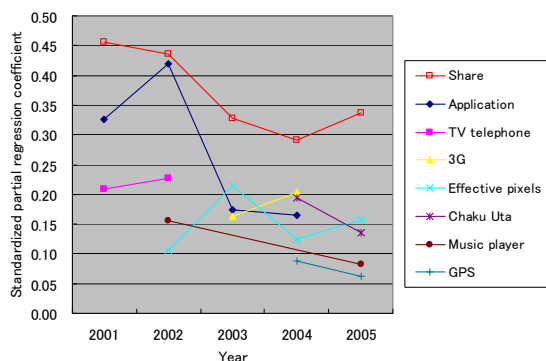


Figure.2

Movement of Standardized partial regression coefficient

Figure.2 は有意となった機能特性項とネットワーク外部性項の標準化偏回帰係数の推移である。全体として右下がりの傾向が見られ、機能特性とネットワーク外部性による便益が減少していることを示す結果となった。

5. 研究Ⅲ

5.1 ネットワーク外部性の形態

研究Ⅲでは、大域的ネットワーク外部性(Global network)と局所的ネットワーク外部性(Local network)の形態の異なる2つのネットワーク外部性を評価する(Figure.3 参照)。大域的ネットワーク外部性とは、あるキャリアのマーケットシェア全体から受けるネットワーク外部性である。局所的ネットワーク外部性とは、友人や家族等のユーザーの周囲のキャリアシェアから受けるネットワーク外部性である。

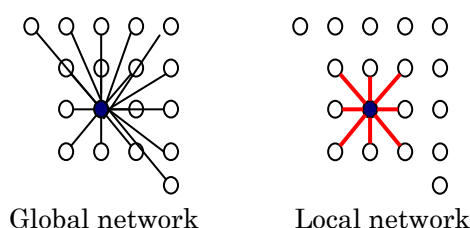


Figure.3

Model of global network and local network

5.2 方法

(a) コンジョイント分析

コンジョイント分析とは、消費者の製品に対する選好順位データを用いて、選択対象のもつ属性ごとの効用と選択対象に対する全体効用を求める手法、すなわち消費者選好の構造を把握する手法である。研究Ⅲでは、携帯電話の属性と水準を Table.5 のように設定し、研究Ⅰと並行してアンケート調査(Tabel.1 参照)を行い、コンジョイント分析する。

attribution	level1	level2	level3	level4	level5	level6
price(yen)	5000	10000	15000	20000	25000	30000
carrier	docomo	au	softbank	-	-	-
carrier share(%)	60	40	20	-	-	-
note3(%)	80	40	20	-	-	-
call discount(%)	100	50	25	0	-	-
music player(1or0)	have	not have	-	-	-	-

Table.5 Setting of attribution and level

(b) ネットワーク外部性の形態評価

Table.5 の属性項：事業者シェア(あるキャリアのマーケットシェア)により、大域的ネットワーク外部性をもたらす便益を評価する。Table.5 の属性項：note3(周囲のユーザー間のキャリアシェア)を示す。この項により、局所

的ネットワーク外部性がもたらす便益を評価する。

5.3 結果

Tabel.6 はコンジョイント分析により推定された消費者選好の全体効用値の算定モデルである。重要度とは、全体効用値の振れ幅に対する、ある属性が持つ部分効用値の振れ幅の割合である。

attribution	level	coefficient	degree of importance
music player	have	0.08	2.5%
carrier	docomc	0.30	9.9%
	au	0.06	
carrier share	60	0.17	7.2%
	40	-0.04	
	20	0.29	
note3	80	0.29	9.5%
	40	0.09	
call discount	100	1.04	34.6%
	50	0.51	
	25	0.37	
price	5000	1.08	36.2%
	10000	0.65	
	15000	0.43	
	20000	0.22	
	25000	0.10	
constant term		1.38	-

Table.6 Estimated result of conjoint analysis

Figure.4 は属性・水準別の部分効用値の推定結果である。

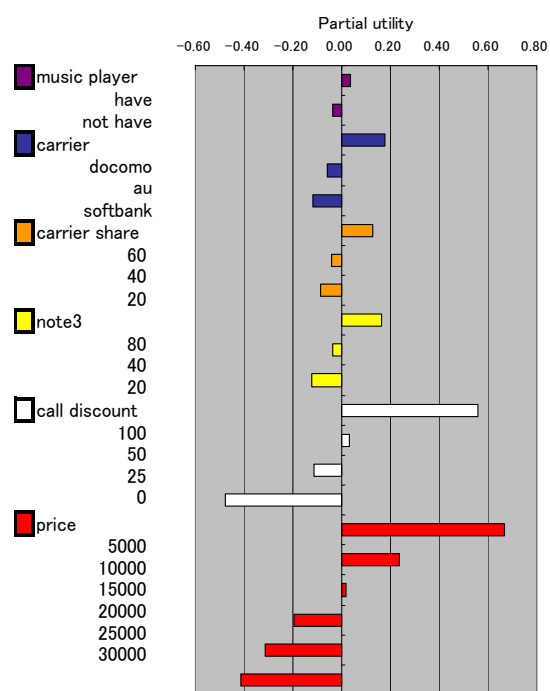


Figure.4 Estimated result of partial utility

6. 考察

本研究ではマーケットシェア規定要因を消費者選好の分析により評価した。消費者に便益をもたらす携帯電話の特性として、機能特性とネットワーク外部性を考慮した。

研究Ⅰは、機能特性を個別製品の代用という観点から評価した。分析結果から、代用の度合いは機能によって異なる。同用途の個別製品を代用していない機能は、消費者に便益を与えていないと言える。

研究Ⅱは、機能特性とネットワーク外部性による消費者便益の変化を検証した。分析結果から、機能特性とネットワーク外部性による便益は減少傾向であることが分かった。2001年から2005年間は、携帯電話が急速に多機能化した期間である。当初は便益をもたらした機能はやがて特別な機能ではなくなってゆく。この現象が短時間で急速に起こっている。

研究Ⅲでは、局所的ネットワーク外部性を実証することで、ネットワーク外部性の便益を消費者選好に還元して説明できた。分析結果から、大域的ネットワーク外部性より局所的ネットワーク外部性が消費者選好において重要である。また、価格、機能特性、ネットワーク外部性という3つの側面から消費者選好を総合的に分析し、価格に関する項目の重要度は機能特性・ネットワーク外部性に関する項目の重要度よりも大きいことが分かった。

総じて、携帯電話の機能特性やネットワーク外部性は以前ほど消費者に便益を与えておらず、より低価格な戦略を打ち出すことがマーケットシェアを規定する要因として重要であると結論付ける。

文献

- 1) 田中辰雄：「携帯電話産業でのネットワーク外部性の実証」(2002)
- 2) KDDI 総研：「携帯電話サービスにおけるネットワーク外部性の推計」(2005)
- 3) 高地圭輔：「ユビキタスネット社会における利用者の選好についての分析」(2006)