

# 携帯電話メーカーの商品戦略に関する考察 ーゲーム理論による接近ー

肥田 親治

## 要旨

携帯電話メーカーの商品戦略をゲームモデルとして設定し、単純化するため、メーカーが2社のみの前提で、2企業ともブランド力や商品の品質に差がないと仮定しモデルを構築し分析する。その分析を元に、第一に日本市場と世界市場のデータをあてはめ日本メーカーと海外メーカーの商品戦略を検証、第二に条件設定を変更しブランド力と商品品質に差がある場合のゲームで再構築し Apple 社と日本メーカーの商品戦略を検証する。本研究の検証結果として、日本メーカーの陥落の要因はブランド力・商品品質の差・低価格化が原因ではなく、主たる原因としては富裕層の比率である  $\alpha$  の割合と戦略  $H_i$  と戦略  $L_i$  各々の販売価格によって商品戦略が常に支配される戦略を選択していたことが主たる原因であると考えられる。

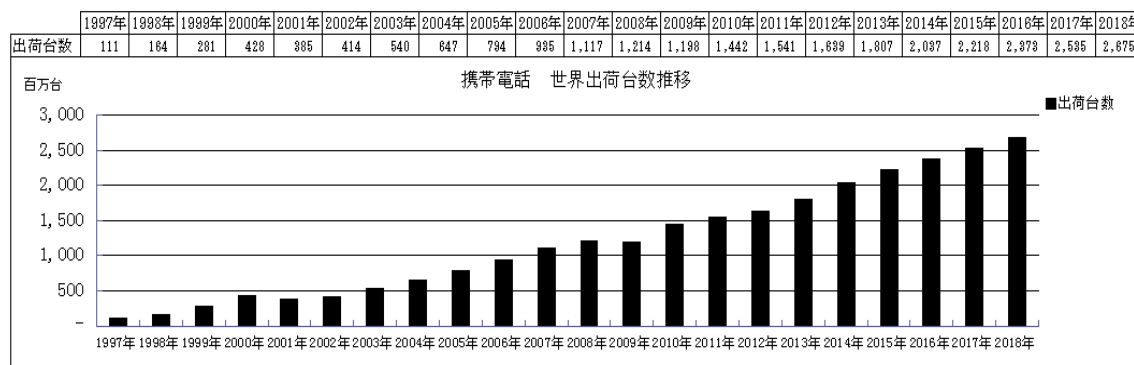
キーワード：日本メーカー、商品戦略、製品ライフサイクル、ブランド力

## 1. はじめに

2015 年で戦後 70 年を迎える日本はアメリカを始め西欧諸国に追いつけ追い越せを合言葉に、驚異的な経済発展を遂げ 1990 年代には経済大国という位置を獲得する。それが実現するために日本は 10 数回にも及ぶ景気循環が行われた。それを下支え・牽引したのが輸出事業であり、特に自動車産業や半導体、テレビ(液晶テレビも含む)、携帯電話などのエレクトロニクス産業が世界を圧巻する。そんなエレクトロニクス産業も、バブル崩壊以降は、中韓企業に逆転される場面も多くなり、日本企業は相次ぐ撤退や事業売却など未曾有の決断が続き、存在感が薄れてきている。高度経済成長を支え、様々な景気循環を牽引した産業の一つであるエレクトロニクス産業、今この産業が大きな変化と激しい競争にさらされている。そこで自分自身がビジネスで一番関わりが深い携帯電話メーカーに焦点をあてることにする。

成長し続ける携帯電話市場。IT 景気崩壊の 2001 年から 2002 年、リーマンショックの 2008 年から 2009 年の 2 回以外は右肩成長を継続している。2013 年は約 18 億台もの携帯電話が出荷された。デジタル化が浸透した 1997 年頃は 1 億台強、第 3 世代が普及始めた 2004 年頃は 6 億 5 千万台前後だったため、驚異的な伸びである。

図 1 携帯電話 世界出荷台数推移



(注)野村総合研究所情報・通信コンサルティング部『これから情報・通信市場で何が起るか IT 市場ナビゲータ 2010 年版』東洋経済新報社、  
矢野総合研究所 2013 年 11 月 12 日プレリリースより筆者作成

携帯電話のはじまりは、移動しながら通話ができるという定義として考えると、携帯という言葉は合わないが、自動車電話からと考えることができる。1979 年前後に日本を中心に先進国では自動車電話のサービスが開始、その後ショルダータイプ、1980 年後半には一体型(約 900g 程度)が発売される。これは第一世代のアナログ方式から第二世代のデジタル方式に変わるタイミングでもあった。これを切っ掛けに小型化が一気に進み 300g 程度にまでなる。その頃日本メーカーは国内市場を足がかりにして世界市場では圧倒的な強さを誇っており、それが市場シェアにも現れている。しかし技術を早期に取り込み商品化を得意とする日本メーカーが 2000 年以降、特に 2005 年以降はまったく存在感がない。

これはデジタル化が進むにつれてモジュール化が進み、そしてコモディティ化が起きたこと、日本と諸外国の通信インフラ整備進捗状況の差や可処分所得の差などによる商品戦略のミスマッチが起きたと考える。2005 年から 2006 年の世界市場では第 2 世代の GSM が中心であり、第 3 世代ネットワークを構築しているのが日本と欧米の一部だけであった。具体的な例として参考資料<sup>1</sup>は 2005 年から 2006 年前半までインドで販売されていた携帯電話の価格一覧である。通信方式は第 2 世代である GSM である。日本メーカーはインドや中国など新興国向けは High Spec モデル(以降 *H*)から Low Spec モデル(以降 *L*)まですべてのモデルによるフルラインアップ(以降 *F*)戦略であった。元々は富裕層向けに *H* 端末を販売しシェア獲得を狙ったが、苦戦を強いられ苦し紛れに *F* 戦略をとってしまった。逆に欧

<sup>1</sup> 参考資料は『2006 年 2Q インドで発売された端末と価格一覧』。文末に掲載。

州や北米向けは  $H$  のみの商品戦略であったが、通信インフラの整備状況や生活スタイルの違いから苦戦をする。そのため新興国市場だけでなく欧州や北米市場でも、2006 年までに撤退したメーカーが多かった。

以上のことから、今後も競争が激化する世界の携帯電話市場において、日本メーカーの存在がほぼ皆無な状況にあると言える。

そこで本研究は日本メーカーが危機的な状況に陥った原因と考えられる商品戦略に焦点をあてゲーム理論を用いて分析し、今後の商品戦略のありかたを検討しく。

論文構成は以下の通りである。第 2 章で携帯電話市場の特徴を概観した後、第 3 章で商品戦略を戦略形ゲームを用いてゲームモデルを設定および分析する。第 4 章で得られた結果を元に日本市場と世界市場での日本メーカーの戦略を検証する。第 5 章は条件設定を変更しゲームモデルを拡張し市場での Apple の商品戦略を分析する。第 6 章で結論と今後の課題を述べる。

## 2. 携帯電話市場の特徴

第 1 章で少し市場についても触れたが、ここでは特徴についてまとめ、ゲームモデルの設定に反映する。前章でモジュール化が進み、そしてコモディティ化が起きた事が原因と記載したが、どのような部分からモジュール化が進みだし、コモディティ化が起きたのか具体的に見ていく。その前にモジュール化とコモディティ化の定義を確認する。

モジュール化<sup>2</sup>とは、要素間の関係の数を削減する事によって、インターフェースを集約化し、インターフェースをルール化して要素間の相互関係を弱めることによって、システムの複雑性を削減しようとする事である。モジュール化はメーカー(生産者側)からの視点である。

コモディティ化<sup>3</sup>とは、ブランド・技術含めた機能に差がなく価格差しか消費者が感じない状態のことである。コモディティ化は消費者側からの視点である。

そのためモジュール化が起きてからコモディティ化が起きるという流れである。

携帯電話では無線の技術規格の変革も激しい中、コアになるベースバンドチップの部分も大きく変わった。これはアナログからデジタルになった初めの頃は、各メーカーが自社でベースバンドチップなど部品含め開発を行ってきた。しかし無線の技術規格も第 3 世代になると、ベースバンドチップ周辺も大きく変わり、個々で開発した部品ではなく共通部品が使われるなど、まさにモジュール化が進んだ。それにより日本企業が得意としていた要素間の接続部分やシステムの複雑な部分がなくなり、どんな企業でも携帯電話が開

<sup>2</sup> モジュール化については浅羽茂(2004)『経営戦略の経済学』p48 を参照。

<sup>3</sup> コモディティ化については大崎孝徳(2008)『日本の携帯電話端末と国際市場 デジタルマーケティング戦略』を参照

発から製造までできるようになった。

それらをまとめたのが図2の変遷である。

図2 携帯電話プラットフォームの変遷

	2000年頃	2010年頃	2014年
アプリケーションソフト	各社開発	OS提供メーカーからの配布や 通信事業者より配布、自社開発	OS提供メーカーから配布や 通信事業者より配布、自社開発
ミドルウェアソフト	通信事業者と 各社開発	OS提供メーカーより 合わせて配布	OS提供者( google) より合わせて配布
オペレーションソフト OS	組込みOSなど各社 開発	Google社のAndroidや Symbianなど共通OSを活用	Google社の Androidが大半
ベースバンドチップ ハードウェア(H/W)	国内外の半導体メーカー より調達もしくは自社開発	Qualcomm社、ルネサス社など 限られた半導体メーカーより調達	Qualcomm社、 MediaTek社、Intel社

(注) 筆者が各メーカーにヒアリングし作成

これを見ても分かるようにこの約15年で、携帯電話のコア部分とされるベースバンドチップ周辺も、自社開発をほとんどしなくなり、チップメーカーとOS提供メーカーだけで出来てしまうようになってしまう。これにより日本や欧米企業以外のメーカーも参入がしやすくなり、組み合わせるだけでもの作りが出来る事から、中国や韓国など新興国メーカーの大きな躍進の切っ掛けになった。

またモジュール化が進みコモディティ化が進むことで、日本メーカーが得意としてきた垂直統合型ものの作りが、水平分業(分化)型ものの作りへと変わっていった。これはコモディティ化によりコスト削減とスピード化に寄与する一番の方法とも言われるのである。

垂直統合型と水平分業(分化)型の定義を確認しておく。垂直統合型は原材料の生産、製品の生産、販売・保守サービスなど一連の業務の社内やグループ企業など内部組織を通じた取引を行うことである。水平分業(分化)型は一連の作業を他社に委託するなど市場を通じた取引を行うことである。

垂直統合型のメリットは一連の流れを一つの企業・グループで行うため独自の仕様など盛り込みやすく、輸送費など一般的な費用削減効果が期待出来る。デメリットは社内向けなので特殊でも取り込みを強要される事や社外へ展開するのに制限がかかる事が多いなどである。

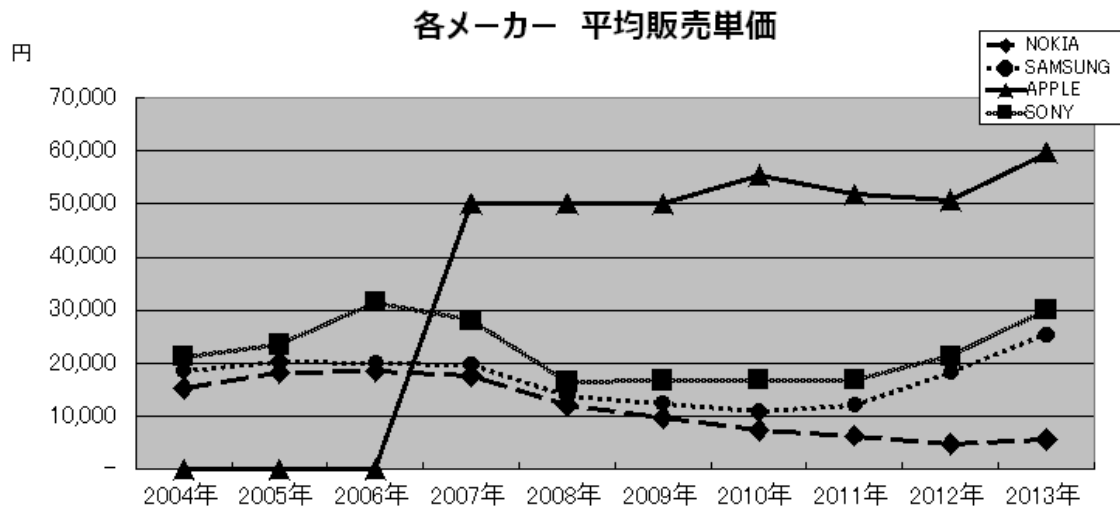
水平分業(分化)型のメリットは規模の経済や学習効果を大いに活用することで低コスト、競争原理により高品質で入手することである。デメリットは特殊な仕様の商品は受けてもらえない事である。

どちらが必ず良いという訳でなく、製品サイクルの中の位置や市場普及度などにも大きく影響するため、その時々で最適戦略が変わると考えられる。

その証拠に、1990年代はモトローラとNECなど日本メーカーが牽引していた頃は垂直

統合型が中心で、一部自社工場のロケーションが東ヨーロッパやアジアになる程度だった。しかし 2000 年には垂直統合型でも工場はすべて労働賃金が安い東ヨーロッパと中国中心に置くようになり、EMS(electronics manufacturing service)を積極活用するなど一部水平分業型を取り込むメーカーが増加する。市場もモトローラと日本メーカーから NOKIA や SAMSUNG の多品種多量戦略が牽引するようになる。水平分業型が浸透し始めた 2005 年頃は NOKIA をはじめ、SAMSUNG・LG など韓国メーカーが圧倒的な多品種多量に加え低価格を前面に出してシェア獲得し市場牽引をした。特に日本メーカーは日本市場が第 3 世代の通信規格が中心になり始め、しかも第 2 世代はグローバルスタンダードであった GSM を採用していないため、第 2 世代の携帯電話を開発・生産するには、日本向けと海外向けで二重投資となるためコスト面で不利だった。そして 2010 年には SAMSUNG は約 10 年間首位だった NOKIA を押しのけた。しかしこの頃、徹底した水平分業型を行い、ブランド化で高価格帯にも関わらず大きく躍進したのが Apple の iPhone である。少品種(ほぼ 1 機種)多量と高価格維持にこだわり、発売も年に 1 回、多くて 2 回程度にするなど、ブランドイメージを前面に出した。それらを裏付けるのが図 3 の平均販売単価の推移である。

図 3 各端末メーカーの平均販売単価の推移



(注) パックリムリサーチ株式会社 各年度の「ワールドワイド携帯電話四半期動向」を参照し筆者が作成

データが 2004 年からしかないが、2007 年から発売を始めた Apple の iPhone は販売単価が 5 万円以上のところで安定している。

ちなみに日本では携帯電話の販売価格は通信料とセット販売のため、あまり意識したことがなく違和感を感じる。これは日本は携帯電話の販売経路が通信事業者が牛耳る形式であり、他の地域では北米も同様である。それ以外の国と地域は端末メーカーが直接もしくは代理店や家電量販店経由で直接販売し、後から通信事業者と通信契約をすることから、家

電など同様に携帯電話の販売価格には一般消費者は敏感である。

このように拡大し続ける携帯電話市場も、通信規格の変動、ものの作りの方法(垂直統合か水平分業か)、部品など技術革新など短いサイクルで変動するため各携帯電話メーカーは生き残るのが難しいのが現状である。現に各社 M&A や事業撤退などが頻繁に行われているが、新興国から新たなメーカーも誕生しているため、総数は大きく変わっていない。

### 3. ゲームモデルの説明と分析

#### 3-1. モデルの設定

メーカーの商品戦略をゲームモデルとして設定する。単純化のために携帯端末メーカーが2社しかいないとし、それぞれ企業1、企業2とし、2企業のブランド力や商品の品質に差がないと仮定する。各企業の製品ラインアップとして  $H$  (High Spec モデル) と  $L$  (Low Spec モデル) の2機種があり、どちらかもしくは両方の販売することができる。各モデルの販売価格をそれぞれ  $P_H, P_L$  とする。前章で述べたように、日本と北米では通信事業者に販売経路を完全に掌握されているため、携帯電話の販売価格は通信料金とセットにされることからあまり実感がないが、世界の多くの国では、家電と同じように携帯電話と通信サービスとは別々に販売されている。これを踏まえて、本研究では家電同様に販売価格＝市場価格とする。

企業  $i(i=1,2)$  の戦略は以下の3つである。

- 戦略  $H_i$  : High Spec モデルのみを販売
- 戦略  $L_i$  : Low Spec モデルのみを販売
- 戦略  $F_i$  : 両方のモデルを販売

また戦略  $F_i$  をとる際の追加コストを  $C$  とする。

顧客は富裕層と中間層に分類する。富裕層の比率を  $\alpha$ 、中間層の比率を  $1-\alpha$  とする。どちらの層の顧客も製品について同じ選考をもつと仮定する。製品  $H$  に対する評価額(効用)を  $V_H$ 、 $L$  に対する評価額を  $V_L$  とする。富裕層は  $V_H - P_H$  と  $V_L - P_L$  とを比較して、より高い方を選択する。一方、中間層は所得の制約から  $L$  しか選択できないものとする。また、2企業が同スペックのモデルを販売している場合、市場の需要は2企業で等分されるものとする。

ゲームのパラメータに関して、以下の仮定を置く。

仮定1:  $V_H > V_L, P_H > P_L$

仮定2:  $V_H - P_H > 0, V_L - P_L > 0$

仮定3:  $\alpha P_H > P_L$

1と2は標準的なものである。3は富裕層の比率が十分高い、あるいはHigh Spec モデルの機能が十分高く、その評価額が十分大きいことを意味する。

各企業のとる戦略の組と利潤との関係を表したものを利得関数という。企業  $i$  の利得関

数を  $\pi_i$  で表す ( $i=1,2$ )。利得関数の構造は  $V_H - P_H$  と  $V_L - P_L$  の大小関係に依存して変化する  
ので、以下で場合分けして考える。

**ケース 1 :  $V_H - P_H > V_L - P_L$  のとき**

2 企業とも High Spec モデルのみ販売する場合、富裕層のみが購入し、各企業で市場の  
需要を分け合うことになるので

$$\pi_1(H_1, H_2) = \pi_2(H_1, H_2) = \frac{\alpha}{2} P_H$$

である。

2 企業とも Low Spec モデルのみを販売する場合、すべての顧客が製品を購入し、各企業  
で市場の需要を分け合うことになるので、

$$\pi_1(L_1, L_2) = \pi_2(L_1, L_2) = \frac{1}{2} P_L$$

である。

企業 1 が High Spec モデルのみ、企業 2 が Low Spec モデルのみを販売する場合を考え  
る。 $V_H - P_H > V_L - P_L$  であるから、富裕層は High Spec モデルを購入する。中間層は Low  
Spec モデルを購入する。したがって

$$\pi_1(H_1, L_2) = \alpha P_H, \pi_2(H_1, L_2) = (1 - \alpha) P_L$$

である。同様に考えて

$$\pi_1(L_1, H_2) = (1 - \alpha) P_L, \pi_2(L_1, H_2) = \alpha P_H$$

である。

企業 1 は両方のモデル、企業 2 は High Spec モデルのみを販売する場合を考える。  
 $V_H - P_H > V_L - P_L$  であるから、富裕層は High Spec モデルのみを購入するが、2 企業で需  
要を分け合うことになる。中間層は Low Spec モデルを購入するが、企業 1 がすべての需  
要を獲得する。したがって

$$\pi_1(F_1, H_2) = \frac{\alpha}{2} P_H + (1 - \alpha) P_L - C$$

$$\pi_2(F_1, H_2) = \frac{\alpha}{2} P_H$$

である。同様に考えて

$$\pi_1(H_1, F_2) = \frac{\alpha}{2} P_H$$

$$\pi_2(H_1, F_2) = \frac{\alpha}{2} P_H + (1 - \alpha) P_L - C$$

である。

企業 1 は両モデル、企業 2 は Low Spec モデルのみを販売する場合を考える。

$V_H - P_H > V_L - P_L$ であるから、富裕層は High Spec モデルを購入し、企業1がすべての需要を獲得する。中間層は Low Spec モデルを購入するが、2企業でその需要を分け合うことになる。したがって

$$\pi_1(F_1, L_2) = \alpha P_H + \frac{1-\alpha}{2} P_L - C$$

$$\pi_2(F_1, L_2) = \frac{1-\alpha}{2} P_L$$

である。同様に

$$\pi_1(L_1, F_2) = \frac{1-\alpha}{2} P_L$$

$$\pi_2(L_1, F_2) = \alpha P_H + \frac{1-\alpha}{2} P_L - C$$

である。

最後に、2企業とも両方のモデルを販売する場合、富裕層は High Spec モデルを購入し、中間層は Low Spec モデルを購入し、各企業で市場の需要を分け合うことになるので

$$\pi_1(F_1, F_2) = \frac{\alpha}{2} P_H + \frac{1-\alpha}{2} P_L - C$$

である。

## ケース2： $V_H - P_H < V_L - P_L$ のとき

2企業とも High Spec モデルのみを販売する場合、ケース1同様に富裕層のみが購入し、各企業で市場の需要を分け合うことになるので

$$\pi_1(H_1, H_2) = \pi_2(H_1, H_2) = \frac{\alpha}{2} P_H$$

である。

2企業とも Low Spec モデルのみを販売する場合、これもケース1同様にすべての顧客が製品購入し、各企業で市場の需要を分け合うことになるので

$$\pi_1(L_1, L_2) = \pi_2(L_1, L_2) = \frac{1}{2} P_L$$

である。

企業1が High Spec モデルのみ、企業2が Low Spec モデルのみを販売する場合を考える。 $V_H - P_H < V_L - P_L$ であるから、富裕層は Low Spec モデルを購入し、中間層も Low Spec モデルを購入する。したがって

$$\pi_1(H_1, L_2) = 0, \pi_2(H_1, L_2) = P_L$$

である。同様に考えて



$$\pi_1(L_1, H_2) = P_L, \pi_2(L_1, H_2) = 0$$

である。

企業 1 が High Spec モデルのみ、企業 2 が両方のモデルを販売する場合を考える。  
 $V_H - P_H < V_L - P_L$  であることから、富裕層は Low Spec モデルを購入し、中間層も Low Spec モデルを購入する。そのため Low Spec モデルを販売している企業 2 がすべて獲得することになる。したがって

$$\pi_1(H_1, F_2) = 0, \pi_2(H_1, F_2) = P_L - C$$

である。同様に考えて

$$\pi_1(F_1, H_2) = P_L - C, \pi_2(F_1, H_2) = 0$$

である。

企業 1 は Low Spec モデルのみ、企業 2 が両方のモデルを販売する場合を考える。  
 $V_H - P_H < V_L - P_L$  であることから、富裕層も中間層も Low Spec モデルを購入する。そのため 2 企業で需要を 2 分することになる。したがって

$$\pi_1(L_1, F_2) = \frac{1}{2}P_L, \pi_2(L_1, F_2) = \frac{1}{2}P_L - C$$

である。同様に考えて

$$\pi_1(F_1, L_2) = \frac{1}{2}P_L - C, \pi_2(F_1, L_2) = \frac{1}{2}P_L$$

である。

最後に、2 企業とも両方のモデルを販売する場合、 $V_H - P_H < V_L - P_L$  のため富裕層も中間層も Low Spec モデルを購入することになる。そのため 2 企業で需要を 2 分することになる。したがって

$$\pi_1(F_1, F_2) = \pi_2(F_1, F_2) = \frac{1}{2}P_L - C$$

である。

### 3-2. ナッシュ均衡

前節で設定したゲームのナッシュ均衡点を求める。前節同様に、 $V_H - P_H > V_L - P_L$  と  $V_H - P_H < V_L - P_L$  の大小関係に応じて場合分けをし議論する。

#### ケース 1 : $V_H - P_H > V_L - P_L$ のとき

このケースでの利得行列は以下の表 1 のようになる。

表 1 利得表

	$H_1$		$L_1$		$F_1$	
$H_1$	$\frac{\alpha}{2}P_H$	$\frac{\alpha}{2}P_H$	$\alpha P_H$	$(1-\alpha)P_L$	$\frac{\alpha}{2}P_H$	$\frac{\alpha}{2}P_H + (1-\alpha)P_L - C$
$L_1$	$(1-\alpha)P_L$	$\alpha P_H$	$\frac{P_L}{2}$	$\frac{P_L}{2}$	$\frac{(1-\alpha)}{2}P_L$	$\alpha P_H + \frac{(1-\alpha)}{2}P_L - C$
$F_1$	$\frac{\alpha}{2}P_H + (1-\alpha)P_L - C$	$\frac{\alpha}{2}P_H$	$\alpha P_H + \frac{(1-\alpha)}{2}P_L - C$	$\frac{(1-\alpha)}{2}P_L$	$\frac{\alpha}{2}P_H + \frac{(1-\alpha)}{2}P_L - C$	$\frac{\alpha}{2}P_H + \frac{(1-\alpha)}{2}P_L - C$

(注)利得行列：ケース 1

企業にとって、フルラインアップ戦略(戦略  $F_i$ ) の収益性は追加的コスト  $C$  の大きさに依存するため、各企業の最適応答戦略も  $C$  の大きさに応じて変化する。以下では、 $C$  の大きさに関して 3 つに場合分けした上で、このゲームのナッシュ均衡点を求める。

(i)  $C < \frac{1-\alpha}{2}P_L$  のとき

この場合、 $C$  が十分安価であるため、フルラインアップ戦略の収益性が高くなる。実際、2 企業ともフルラインアップ戦略が支配戦略となる。従ってナッシュ均衡点は  $(F_1, F_2)$  のみである。

(ii)  $\frac{1-\alpha}{2}P_L < C < (1-\alpha)P_L$  のとき

この場合、戦略  $L$  および  $F$  に対する最適応答戦略は  $H$  となる。これは相手が Low Spec モデルを販売しているときに、自社も Low Spec モデルを販売して得られる追加的収益  $\frac{1-\alpha}{2}P_L$  が、追加的コスト  $C$  よりも小さいことによる。一方、戦略  $H$  に対する最適応答戦略はパラメーターの値による。 $\frac{\alpha}{2}P_H > C$  であれば、最適応答戦略は  $F$  である。 $\frac{\alpha}{2}P_H < C$  であれば、最適応答戦略は  $L$  である。したがって、このゲームのナッシュ均衡点は

●  $\frac{\alpha}{2}P_H > C$  のとき：  $(F_1, H_2)$  および  $(H_1, F_2)$

●  $\frac{\alpha}{2}P_H < C$  のとき：  $(L_1, H_2)$  および  $(H_1, L_2)$

である。

(iii)  $(1-\alpha)P_L < C$  のとき

この場合、 $C$  が十分大きく、戦略  $F$  の収益性が低くなるため、どちらの企業とも戦略  $F$  を選ぶインセンティブがない。実際、戦略  $F_i$  は戦略  $H_i$  に支配されるため消去して考えて

良い。 $\frac{\alpha}{2}P_H > (1-\alpha)P_L$  であれば、戦略  $H_i$  が支配戦略となるので、 $(H_1, H_2)$  が唯一のナッシ

ュ均衡点である。 $\frac{\alpha}{2}P_H < (1-\alpha)P_L$ であるとき、戦略  $H$  に対する最適応答戦略は  $L$  となる。

$\alpha P_H > P_L$  の仮定より、戦略  $L$  に対する最適応答戦略は  $H$  となる。よって、この場合のナッシュ均衡点は、 $(H_1, L_2)$  および  $(L_1, H_2)$  の 2 つである。

## ケース 2 : $V_H - P_H < V_L - P_L$ のとき

このケースでの利得行列は以下の表 2 のようになる。

表 2 利得行列

	$H_2$		$L_2$		$F_2$	
$H_1$	$\frac{\alpha}{2}P_H$	$\frac{\alpha}{2}P_H$	0	$P_L$	0	$P_L - C$
$L_1$	$P_L$	0	$\frac{1}{2}P_L$	$\frac{1}{2}P_L$	$\frac{1}{2}P_L$	$\frac{1}{2}P_L - C$
$F_1$	$P_L - C$	0	$\frac{1}{2}P_L - C$	$\frac{1}{2}P_L$	$\frac{1}{2}P_L - C$	$\frac{1}{2}P_L - C$

(注)利得行列：ケース 2

企業は  $V_H - P_H < V_L - P_L$  のため、Low Spec モデルを中心に展開することで、中間層だけでなく富裕層も取り込むことができる。そのためフルラインアップ戦略(戦略  $F_i$ ) は追加コスト  $C$  が重荷になることから、Low Spec モデル戦略(戦略  $L_i$ )に弱支配されるため削除する。そのため Low Spec モデル戦略(戦略  $L_i$ )と High Spec モデル戦略(戦略  $H_i$ )の最適反応戦略は  $\frac{\alpha}{2}P_H$  と  $P_L$  の大小関係で変化する。以下では 2 つの場合分けした上で、ナッシュ均衡点を求める。

### (i) $\frac{\alpha}{2}P_H < P_L$ のとき

この場合は、 $\alpha$  が十分小さいく尚且つ  $P_H$  と  $P_L$  の価格差が小さいことが考えられるため、中間層中心に取り込める戦略  $L_i$  の収益性が高くなる。実際、2 企業とも戦略  $L_i$  が支配戦略となる。したがって、ナッシュ均衡点は  $(L_1, L_2)$  のみである。

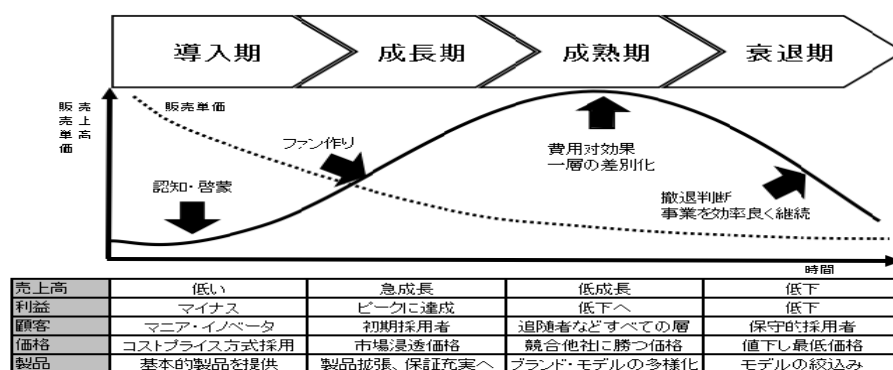
### (ii) $\frac{\alpha}{2}P_H > P_L$ のとき

この場合、 $\alpha$  が十分大きく尚且つ、 $P_H$  と  $P_L$  の価格差が大きいことが考えられるため、富裕層が多いことから富裕層には戦略  $H_i$ 、中間層まで取り込むには戦略  $L_i$  の収益性が高い。実際、戦略  $H_i$  の最適反応戦略は戦略  $H_i$  であり、戦略  $L_i$  の最適反応戦略は戦略  $L_i$  である。したがって、ナッシュ均衡点は  $(H_1, H_2)$  および  $(L_1, L_2)$  の 2 つである。

### 3-3. 製品ライフサイクル

この節では、製品ライフサイクルに基づいて市場構造を分類し、前節の分析をより発展させるを試みる。

図4 製品ライフサイクルについて



(注) 須藤実和(2005)『マーケティング実践講座』ダイヤモンド社、  
沼上幹(2008)『わかりやすいマーケティング戦略 [新版]』有斐閣、  
を参照し筆者作成

ここでもモデル化するために、新しい Technology やサービスを搭載した携帯端末  $MS$  を新製品として発売から Enhance しながら終息までを設定する。新製品として発売した製品を  $MS$  とし、Enhance するごとに  $MS_1, MS_2, \dots, MS_x$  とする。前 Technology 搭載端末は  $bMS$ 、

次世代 Technology 搭載端末は  $aMS$  と記載する。また製品の開発段階の条件等はここでは考慮しないことにするため導入期、成長期、成熟期、衰退期の4段階に分かれると考える。次に新しい Technology もしくは Enhance 版として新しい機能を搭載した携帯端末を  $H$  (High Spec モデル) とし、前の Technology もしくは前機種に搭載した機能と同じ携帯端末を  $L$  (Low Spec モデル) と設定する。

製品ライフサイクルによる携帯端末の変遷に基づいて、市場構造を以下の表で示すように4段階に分類する

表3 製品ライフサイクルによる市場構造

	I. 導入期	II. 成長期	III. 成熟期	IV. 衰退期
High Spec モデル	$MS$	$MS_1$	$MS_2$	$aMS$
Low Spec モデル	$bMS$	$MS$	$MS_1$	$MS_2$

ここで衰退期は導入期と本質的に同じ構造となっていることから、実際は導入期から成熟期までの3段階を分析対象とする。

### (I) 導入期の特徴

導入期の High Spec モデルの特徴として、主要な購買層はマニアやイノベータなど少数であるため、売上高は低いことが挙げられる。また開発・製造費用が高く、広告・販促費用も大きい。そのためコストプライス方式により、その価格も高くなる。

これらのことから、High Spec モデルの効用は高いが価格も高いため  $V_H - P_H$  小さいと考えられる。一方、Low Spec モデルの効用は前 Technology の High Spec モデルとほぼ同じであり、その価格も十分低いため、 $V_L - P_L$  は大きいと考えられる。したがって

$$V_H - P_H < V_L - P_L$$

が成り立つと想定される。また価格に関して、 $P_H$  と  $P_L$  の価格差が大きいことから

$$\frac{\alpha}{2} P_H > P_L$$

が成り立つと想定される。

以上より、導入期の市場構造は、前節のケース 2(ii) に対応すると考えられる。このとき、ナッシュ均衡点は

$$(H_1, H_2), (L_1, L_2)$$

である。

### (II) 成長期

成長期になると、製品改良により User Experience が向上し、顧客もオピニオンリーダーや新しい物好きなユーザなど大衆に影響を与えるだろう初期採用者に移る。そのため市場に急速に受入れられることから拡大する。また誰でも使用可能になるため、ラインアップも拡張されることから、コストも広告・販促費用は導入期と同等だったとしても開発・製造費用が下がり始める。

これらのことから、High Spec モデルの効用は十分高く、その価格は市場へ浸透するレベルまで低下するため、 $V_H - P_H$  は十分大きいと考えられる。よって

$$V_H - P_H > V_L - P_L$$

であると想定される。また製造ラインの追加コスト  $C$  は低下すると考えることから、

$$\frac{1-\alpha}{2} P_L < C < (1-\alpha) P_L$$

であると想定される。

以上より、成長期の市場構造はケース I(ii) に対応し、追加コスト  $C$  は低下することで、

$\frac{1-\alpha}{2}P_L < C < (1-\alpha)P_L$  であることから、 $\frac{\alpha}{2}P_H$  より小さいと考えられる。このとき、

ナッシュ均衡点は

$$(H_1, F_2), (F_1, H_2)$$

である。

### (Ⅲ)成熟期

急成長した市場も、中間層含めた大衆にも行き渡るため、売上増加率が鈍化し、そして下降し始めるのが成熟期の特徴である。そのため市場シェアの争奪戦が激化することから、販売価格の下落もはじまる。これはモジュール化などにより低コストオペレーションが実現する要因として挙げられる。

これらのことから、 $V_H$  と  $V_L$  の差は小さいが、 $P_H$  が十分低下するので

$$V_H - P_H > V_L - P_L$$

が成り立つと考えられる。またモジュール化の進展による低コスト化が実現することから

$$C < \frac{1-\alpha}{2}P_L$$

が成り立つと考えられる。

以上より、成熟期の市場構造は前節ケース I (i)に対応すると考えられる。このとき、ナッシュ均衡点は

$$(F_1, F_2)$$

である。

以上3つの段階をまとめると下記表4になる。

表4 製品ライフサイクルのまとめ

製品ライフサイクルのまとめ				
	導入期	成長期	成熟期	衰退期
$V$	中～高	高	中	低
$P$	高	中	中～低	低
$\alpha$	低	中～高	高	高
$V-P$	±	+	+	±

市場構造	導入期	成長期	成熟期	衰退期
ナッシュ均衡	$(H_1, H_2)$ $(L_1, L_2)$	$(H_1, F_2)$ $(F_1, H_2)$	$(F_1, F_2)$	$(H_1, H_2)$ $(L_1, L_2)$

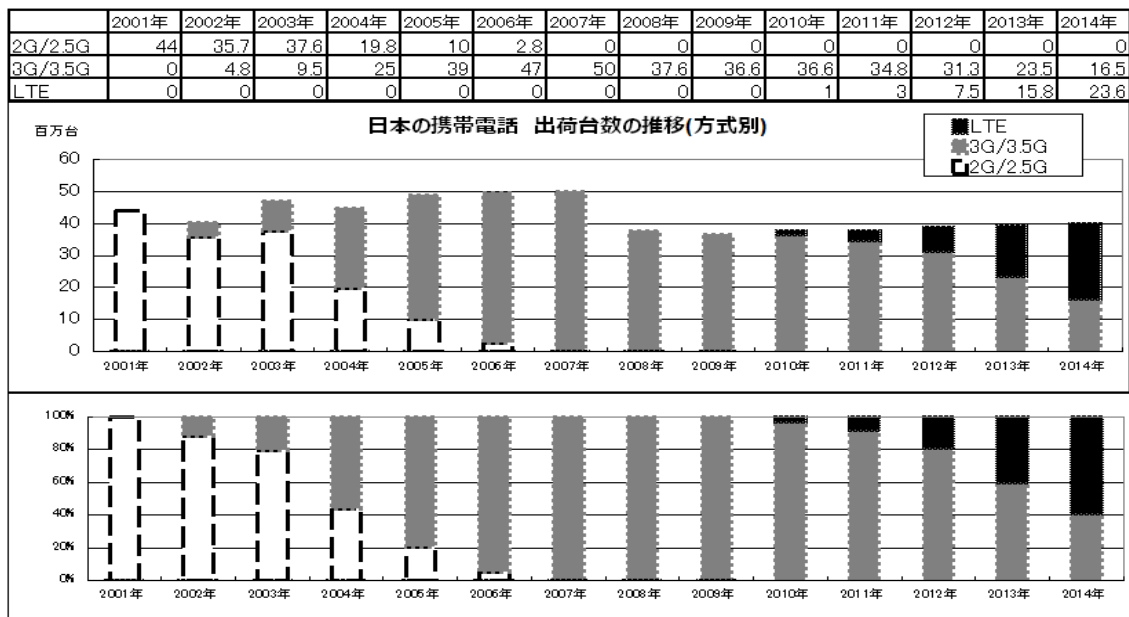
### 4. 日本メーカーの戦略を検証

ここでは、前節で得られた分析結果を元に、実際の日本市場・世界市場にあてはめるところにより、日本メーカーの商品戦略を検証する。

## 4-1. 日本市場について

下記は日本の携帯電話出荷台数と通信方式の推移である。このグラフでは、どの世代の通信技術が搭載されているかを示しているため、各通信技術の導入から衰退までが把握できる。下記を製品ライフサイクルにあてはめ、ゲーム設定したケース1とケース2にあてはめてみる。

図5 日本の携帯電話 出荷台数の推移(方式別)



(注)野村総合研究所『これから情報・通信市場で何が起こるのか IT市場ナビゲータ 2010年版』東洋経済新報社より筆者作成

特に 3G/3.5G に注目して製品ライフサイクルにあてはめてみる。3G/3.5G は日本では 2001 年よりサービスが開始され、NTT ドコモで言うサービス名称『FOMA』である。携帯電話は今でこそ大半が SmartPhone であるが、当時は FeaturePhone(ストレートもしくは折り畳みタイプ)が主流である。ここでは携帯電話を 3G/3.5G(主に FOMA)の Technology が搭載されている携帯電話と位置付け、その製品ライフサイクルを見ていく。ここで言う FOMA には SmartPhone と FeaturePhone が含まれる。

各製品ライフサイクル時期区分の解釈は下記とする。

- ・導入期(2001 年～2003 年頃)

導入期は FOMA がサービスインされた 2001 年から 2003 年頃の期間である。

FOMA の初号機は N2001 (NEC 製)、P2101V (Panasonic 製) がリリースされる。通信技術は最新だが、出始めは電話以外の機能は 2G/2.5G 端末であるドコモ 500/200 シリーズの

方が充実していた。したがって製品ライフサイクルの市場構造から FOMA N2001・P2101V を  $MS$ 、ドコモ 500/200 シリーズを  $bMS_2$  と設定する。また導入期の市場構造はケース 2(ii)に対応することにより

$$V_H - P_H < V_L - P_L \quad , \quad \frac{\alpha}{2} P_H > P_L$$

である。

・成長期(2004 年～2007 年頃)

成長期は FOMA 初号機から大きくモデルコンセプトが変わった 2004 年から 2007 年頃の期間である。FOMA のモデルが 900 シリーズと 700 シリーズに変わる。FOMA900 シリーズはドコモ 500/200 シリーズの機能をすべてカバーし上位機種となる。その廉価版として新たに FOMA700 シリーズがリリースされる。したがって製品ライフサイクルの市場構造から FOMA900 シリーズを  $MS_1$ 、FOMA700 シリーズを  $MS$  と設定する。また成長期の市場構造はケース 1(ii)に対応することにより

$$V_H - P_H > V_L - P_L \quad , \quad \frac{1-\alpha}{2} P_L < C < (1-\alpha) P_L$$

である。

・成熟期(2008 年～2010 年頃)

成熟期は FOMA のモデルコンセプトが再び大きく変わった 2008 年から 201 年頃の期間である。FOMA900/700 シリーズの機能差がなくなったため、コンセプトによりモデルを分ける。PRO、PRIME、STYLE、SMART の 4 モデルである。PRO・PRIME が High Spec モデル、STYLE・SMART が Low Spec モデルの位置付けである。したがって製品ライフサイクルの市場構造から PRO・PRIME が  $MS_2$  であり、STYLE・SMART が Low Spec のため  $MS_1$  と設定する。また成熟期の市場構造はケース 1(i)に対応することにより

$$V_H - P_H > V_L - P_L \quad , \quad \frac{1-\alpha}{2} P_L > C$$

である

以上の設定の上で、導入期と成熟期における日本メーカーの戦略を検証する。

まず導入期(2001 年～2003 年頃)であるが、企業 1 を日本メーカーとし、企業 2 を海外メーカーと設定する。ここでは 3G/3.5G の Technology を搭載した端末を High Spec モデル、2G/2.5G の Technology を搭載した端末を Low Spec モデルとする。企業 1 である日本メーカーは  $H_1$  として FOMA N2001(NEC 製)、FOMA P2101(Panasonic 製)であり、 $L_1$  として mova 500/200 シリーズ(例：D503、S0503 など)である。企業 2 である海外メーカーは  $H_2$  に該当する端末は日本ではリリースしていなかった。 $L_2$  として NM502i(NOKIA 製)などである。



企業 2 は  $H$  である 3G/3.5G で参入するより、 $L$  である 2G/2.5G の製品に注力している。これは 3G/3.5G を本格導入してサービス展開をした国がないため、最新の通信技術を搭載して機能を充実した携帯電話を開発するには費用と工数に大きな負担があった。また日本の 2G/2.5G は他国と違い PDC 方式のため、参入する企業事態が少なかった。

企業 1 は日本メーカーの設定のため  $F$  をとっているが、 $F$  を進めたのは NEC と Panasonic 途中から富士通の 3 社だけである。それ以外は日本メーカーも  $L$  である。即ち NEC、Panasonic、富士通以外の大半のメーカーは  $L_1$  を選択している。これは新しい通信技術の取り込みを急ぐのではなく、現行モデルの機能拡充と Low Cost Operation に主眼を置いたと考える。

導入期のナッシュ均衡点は、 $(H_1, H_2)$ 、 $(L_1, L_2)$  であるが、現実の市場では、企業 1 と企業 2 (一部を除く) はナッシュ均衡戦略である  $L$  を選択しており、ナッシュ均衡  $(L_1, L_2)$  が選択されたと解釈できる。その戦略を選択することで急成長したのが SONY と SHARP である。両社ともユーザーインターフェースにこだわり使い易さや楽しくなる機能を搭載する。特に SHARP はこれ以降国内 TOP シェアを走り始める。

次に成熟期 (2008 年～2010 年頃) である。企業 1 である日本メーカーは  $H_1$  として SH07A (SHARP 製)、N07A (NEC 製) や P07A (Panasonic 製) などであり、 $L_1$  として F08A (富士通製)、N08A (NEC 製)、SH08A (SHARP 製) や P08A (Panasonic 製) などである。企業 2 である海外メーカーは  $H_2$  として HT03A (HTC 製)、BlackBerry Bold (RIM 製)、XPERIA (SonyEricsson 製)、SC-01A (Samsung 製)、LA06A (LG 製) などモデルが急増している。 $L_2$  として L01C (LG 製) など LG 製のみとなっている。

企業 1 はコンセプトによりモデルの再編があったが  $H_1$  と  $L_1$  をバランスよくリリースすることにより戦略  $F_1$  を選択しているのに対し、企業 2 は LG だけが戦略  $F_2$  だが、それ以外は戦略  $H_2$  である。これは世界では 3G/3.5G がやっと普及が始まった段階のため  $C$  を下げるのが難しく戦略  $H_2$  のみになると考えられる。但し LG は先行して戦略  $F_2$  を実現することで価格も浸透価格戦略を選択したと考えられる。

成熟期のナッシュ均衡点は  $(F_1, F_2)$  である。これに対し、現実の市場では日本メーカーと LG はナッシュ均衡戦略であるフルラインアップ戦略  $F$  を選択しているが、それ以外のメーカーは戦略  $H$  を選択した。すなわち、日本メーカーと LG は互いに最適応答戦略であるが、その他のメーカーは最適反応戦略ではなかった。

日本メーカーでも SHARP と富士通は機種数も多く大きく躍進し、特に SHARP は国内 TOP シェアを磐石にし、中国含め海外へ再進出の足掛かりにした。

LG は日本メーカーが戦略  $F_1$  でくることを見越して自分たちも戦略  $F_2$  を取ることで日本国内でシェアを獲得した。この時期から LG は世界シェアが TOP5 に入る急成長を遂げる。LG 以外の海外メーカーは戦略  $H_2$  を選択することで、知名度や機種数の少なさなどが原因で日本市場で苦戦を強いられる。

#### 4-2. 世界市場について

日本市場では 3G/3.5G の Technology を軸に見たが、世界市場では 3G/3.5G の導入期が日本より少し遅いが、製品ライフサイクルは同じような経緯をたどっている。

ここでは第 1 章で参照した参考資料を再び活用し、インド市場で検証する。2005 年から 2006 年のインドは 2G/2.5G (主に GSM/GPRS) のネットワークが構築され、携帯電話普及率も、人口に対して約 10% 程度でやっと成長期に入り始める時期であり、日本より約 10 年遅れ、世界から約 5 年遅れのイメージである。そのため 2005 年から 2006 年のインドでは 2G/2.5G の成長期であったと想定される。

海外は 2G/2.5G では GSM 方式を採用しているが、日本は 2G/2.5G は PDC 方式であった。日本は 2G/2.5G が衰退期にあったとは言え、通信方式が違ふことから一から開発する必要があり、海外メーカーのように  $C$  の部分でメリットが出せない状況である。4-1 日本市場で検証した際に海外メーカーが苦戦の原因となった状況の間逆の状況である。

以上のことから海外メーカーは戦略  $F_2$  を仕掛けてくることは明白であるため、日本メーカーはナッシュ均衡である戦略  $H_1$  のみを選択するべきである。しかし実際は参考資料にもある通り Panasonic は 14 機種発売するなど戦略  $F_1$  を展開した。

成長期のモデルにおいて、 $\frac{\alpha}{2}P_H > C$  であるときのナッシュ均衡点は  $(H_1, F_2), (F_1, H_2)$  であ

った。一方、実際の市場では、海外メーカーである企業 2 は戦略  $F_2$  を選択したのに対し、日本メーカーである企業 1 は最適応答ではない戦略  $F_1$  を選択したと考えられる。海外メーカーは  $C$  で十分なメリットを出せたため市場、特に所得増加による富裕層の取り込みはもちろんのこと中間層にも  $V_L - P_L$  が高い商品の提供を実現したのに対し、日本企業は GSM 方式により  $C$  が思うように下がらず苦戦を強いられ 2 年後にはインド市場より撤退をしている。日本メーカーは新興国では同様の失敗を繰り返しており、2005 年前後は日本メーカーが海外市場より撤退が相次いだ時期でもある。

### 5. ゲームモデルの拡張

#### 5-1. ゲームモデルの再構築

今までは品質やブランド力に差がなく同じ  $H$  同士であれば、市場を二分するという条件設定であった。これを品質やブランド力によって優劣が付くと仮定した場合をゲームで再設定し考える。品質やブランド力の差を High Spec モデルでは『 $K$ 』 ( $0 \leq K \leq 1$ ) で、Low Spec モデルでは『 $M$ 』 ( $0 \leq M \leq 1$ ) と仮定する。 $K$  ないし  $M$  が 1 に近ければ品質やブランド力による差別化により市場シェアが高くなり、0 に近くなれば市場シェアが下がると考える。これにより富裕層に  $H$  を販売した際の売上は

企業 1:  $K\alpha P_h$

企業 2:  $(1-K)\alpha P_h$

とする。  $L$  の場合も同様に、企業 1 :  $M(1-\alpha)P_L$  と企業 2 :  $(1-M)(1-\alpha)P_L$  になる。この条件設定で先程のケース 1 とケース 2 にあてはめて利得表を作成する。

表 5 ケース 1、ケース 2

ケース1  $V_H - P_H > V_L - P_L$

	$H_1$		$L_1$		$F_1$	
$H_1$	$k \cdot \alpha P_H$	$(1-k) \alpha P_H$	$\alpha P_H$	$(1-\alpha)P_H$	$k \cdot \alpha P_H$	$(1-k)\alpha P_H + (1-\alpha)P_L - C$
$L_1$	$(1-\alpha)P_L$	$\alpha P_H$	$M \cdot P_L$	$(1-M)P_L$	$M(1-\alpha)P_L$	$\alpha P_H + (1-M)(1-\alpha)P_L - C$
$F_1$	$K \cdot \alpha P_H + (1-\alpha)P_L - C$	$(1-K)\alpha P_H$	$\alpha P_H + M(1-\alpha)P_L - C$	$(1-K)(1-\alpha)P_L$	$K \cdot \alpha P_H + M(1-\alpha)P_L - C$	$(1-k)\alpha P_H + (1-M)(1-\alpha)P_L - C$

ケース2  $V_H - P_H < V_L - P_L$

	$H_1$		$L_1$		$F_1$	
$H_1$	$k \cdot \alpha P_H$	$(1-k) \alpha P_H$	0	$P_L$	0	$P_L - C$
$L_1$	$P_L$	0	$M \cdot P_L$	$(1-M) \cdot P_L$	$M \cdot P_L$	$(1-M) \cdot P_L - C$
$F_1$	$P_L - C$	0	$M \cdot P_L - C$	$(1-M) \cdot P_L$	$M \cdot P_L - C$	$(1-M) \cdot P_L - C$

ケース 1 については前回同様に  $C$  の条件設定によりナッシュ均衡は変わるため、下記 3 つの場合と仮定し、(iii) の場合はさらに 2 つの場合と仮定する

(i)  $C < (1-M)(1-\alpha)P_L$

(ii)  $(1-M)(1-\alpha)P_L < C < (1-\alpha)P_L$

(iii)  $C > (1-\alpha)P_L$  更に  $(1-K)\alpha P_H > (1-\alpha)P_L$  と  $(1-K)\alpha P_H < (1-\alpha)P_L$  の場合

またケース 2 は  $k \cdot \alpha P_H$  と  $P_L$  の大小関係によりナッシュ均衡が変わるため、(i)  $k \cdot \alpha P_H > P_L$  のとき、(ii)  $k \cdot \alpha P_H < P_L$  のときに場合分けして議論する。

まずケース 1 の考察から始める。

(i)  $C < (1-M)(1-\alpha)P_L$

$C$  が十分安価のため、フルラインナップ戦略の収益性は高く、3-2 同様にフルラインナップ戦略が支配戦略である。従ってナッシュ均衡点は  $(F_1, F_2)$  となる。

(ii) :  $(1-M)(1-\alpha)P_L < C < (1-\alpha)P_L$

戦略  $L$  および  $F$  に対する最適応答戦略は 3-2 同様に  $H$  となる。一方、戦略  $H$  に対する最適応答戦略はパラメータによる。  $K \cdot \alpha P_H > C$  であれば最適応答戦略は  $F$  であり、同様に  $K \cdot \alpha P_H < C$  であれば最適反応戦略は  $L$  である。ナッシュ均衡点は

- $K \cdot \alpha P_H > C$  のとき :  $(F_1, H_2)$ 、 $(H_1, F_2)$
- $K \cdot \alpha P_H < C$  のとき :  $(F_1, L_2)$ 、 $(L_1, F_2)$

(iii) :  $C > (1-\alpha)P_L$

$C$  が十分に大きいため、戦略  $F$  の収益が下がり戦略  $F$  を選択するインセンティブはない。そのため 3-2 と同様に考えてよく、 $(1-K)\alpha P_H > (1-\alpha)P_L$  は戦略  $H$  が支配戦略になる。 $(1-K)\alpha P_H < (1-\alpha)P_L$  は仮定 3 より、戦略  $H$  の最適反応戦略は戦略  $L$  であり、

戦略  $L$  の最適反応戦略は戦略  $H$  になる。そのためナッシュ均衡点は

- $(1-K)\alpha P_H > (1-\alpha)P_L$  のとき :  $(H_1, H_2)$
- $(1-K)\alpha P_H < (1-\alpha)P_L$  のとき :  $(H_1, L_2)$ 、 $(L_1, H_2)$

である。

次にケース 2 の考察を行う。

(i)  $K \cdot \alpha P_H < P_L$

この場合は、3-2 同様に  $\alpha$  が十分小さいことが想定され、 $P_H$  と  $P_L$  の差も小さいと考えられるため、戦略  $L$  の収益が高い。実際 2 企業とも戦略  $L$  が支配戦略になる。そのためナッシュ均衡点は  $(L_1, L_2)$  となる。

(ii)  $K \cdot \alpha P_H > P_L$

この場合も 3-2 と同様と考えられることから、戦略  $H$  の最適応答戦略は戦略  $H$  であり、

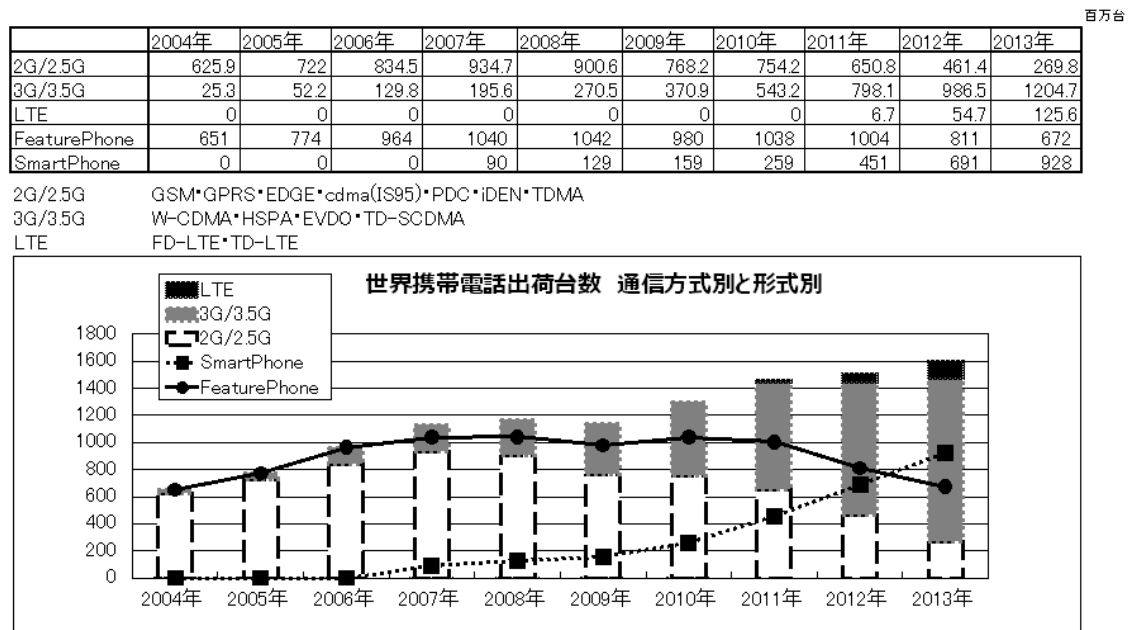
戦略  $L$  の最適反応戦略は戦略  $L$  であることから、ナッシュ均衡点は  $(H_1, H_2)$  であり、 $(L_1, L_2)$  の 2 つである。

以上より、ケース 1、ケース 2 とともに、3-2 節同様のナッシュ均衡点になる。これはブランド・品質の差である  $K$  や  $M$  が入るが、最適反応の構造が変化しないことによるものである。すなわち、結果、品質・ブランド力に差があってもナッシュ均衡の組合せは第 3 章で求めた内容と変わらない。したがって本稿のモデル分析において、品質やブランド力は製品選択に大きな影響がないことがわかる。

## 5-2. 世界市場の SmartPhone で検証

下記は世界の携帯電話出荷台数と方式別、形式別推移である。このグラフより通信方式別、SmartPhone・FeaturePhone の形式別の製品ライフサイクルが把握できる。

図 6 世界携帯電話出荷台数 通信方式別と形式別



参照 パックリムリサーチ資料(ワールドワイド携帯電話四半期動向)、  
 野村総合研究所、『これから情報・通信市場で何が起こるのか  
 IT 市場ナビゲータ 2010 年版』を参照し筆者作成

上記は世界の携帯電話出荷台数の推移である。今回は SmartPhone に注目し、製品ライフサイクルで比較する。具体的には SmartPhone の先駆者である Apple の戦略とそれ以外のメーカーの戦略を比較し考えていく。そこで企業 1 を Apple、企業 2 をその他メーカーとして、製品は SmartPhone(通信方式は問わず)とする。

製品のライフサイクルも 3-3 と同様で衰退期を除く 3 段階を設定する。

- 導入期・・・ $H$  : 新 Technology 搭載端末  $MS$ 、 $L$  : 前 Technology 搭載端末  $bMS_2$
- 成長期・・・ $H$  : 導入期の Enhance 版端末  $MS_1$ 、 $L$  : 導入期の  $H$  端末と同じ機能の端末  $MS$
- 成熟期・・・ $H$  : 成長期の Enhance 版端末  $MS_2$ 、 $L$  : 成長期の  $H$  端末と同じ機能の端末  $MS_1$

ここで導入期の  $bMS_2$  は SmartPhone でない携帯電話、即ち FeaturePhone とする。

#### 導入期(2007 年～2009 年頃)

2007 年は携帯電話業界に大きな変革が起きる。Apple から iPhone という SmartPhone を発売することで携帯電話をまったく新しい商品に変える。2007 年に iPhone、2008 年に iPhone3G、2009 年 iPhone3GS と 1 年に 1 度 1 モデルの発売だけである。Apple は High

Spec モデルとして  $MS$  こと iPhone、iPhone3G、iPhone3GS をリリースし戦略  $H_1$  に集中した。他のメーカーは SmartPhone も何とかリリースしたが、FeaturePhone もリリースしているため、戦略  $F_2$  を選択した。

導入期は、ケース 2:  $V_H - P_H < V_L - P_L$  かつ  $K \cdot P_H > P_L$  のケースに対応しており、ナッシュ均衡点は  $(H_1, H_2)$ 、 $(L_1, L_2)$  であった。しかし、現実の市場では、企業 1 は戦略  $H_1$  だが、企業 2 (その他のメーカー) は戦略  $F_2$  であり、ナッシュ均衡点とは異なる戦略の組であった。企業 1 が戦略  $H_1$  の際の企業 2 の戦略  $F_2$  は  $H_2 > L_2 > F_2$  のため完全支配される格好になることから、企業 1 はより利得 (シェアや利益) を伸ばすと考えられる。実際 Apple は導入期では戦略  $H$  を選択していることで、急激な市場拡大へとつなげており、その他のメーカーは SmartPhone では Apple に大きく差をつけられる格好になった。

### 成長期 (2010 年～2012 年頃)

市場拡大がはじまった SmartPhone 市場だが、Apple の商品戦略は変わらず 1 年に 1 機種のリリースで戦略  $H_1$  のみである。ちなみにモデルは 2010 年 iPhone4、2011 年 iPhone4S、2012 年 iPhone5 である。その他のメーカーは SmartPhone による High Spec モデルと Low Spec モデルである戦略  $F_2$  を選択することで、Apple 包囲網によるシェア拡大を狙う。 $C$  は平均的と想定されるため  $K \cdot \alpha P_H$  を  $C$  が超えることはないと考えため  $K \cdot \alpha P_H > C$  と想定する。

成長期は、 $V_H - P_H > V_L - P_L$  かつ  $(1-M)(1-\alpha)P_L < C < (1-\alpha)P_L$  かつ  $K \cdot \alpha P_H > C$  のケースに対応し、ナッシュ均衡点は  $(H_1, F_2)$ 、 $(F_1, H_1)$  であった。実際の市場においては、企業 1 は戦略  $H_1$  を選択し、企業 2 は戦略  $F_2$  を選択したことから、ナッシュ均衡点と同じになる。そのため、市場ではお互い最適反応戦略を選択していることから、利得 (利益) が増加するため、SmartPhone 市場が拡大することになる。それによりもたらされたのが、新規参入企業として新興国メーカーの出現である。2010 年に設立された北京小米科技有限公司 (Xiaomi) がその一例である。

### 成熟期 (2013 年～現在)

2012 年頃からモジュール化が進みだし中国メーカー中心に安価で適度な品質である SmartPhone が出現。これを切っ掛けに多数の新興国メーカーでも SmartPhone が開発・生産されるようになり、 $C$  がほとんどかからなくなっていると考え。様々なメーカーが戦略  $F_2$  を取る中、Apple も 2013 年 iPhone5S と iPhone5C、2014 年 iPhone6 では iPhone6 Plus と iPhone6 のように戦略  $F_1$  を初めて選択する。

成熟期は  $V_H - P_H > V_L - P_L$  かつ  $C < (1-M)(1-\alpha)P_L$  のケースに対応し、ナッシュ均衡点は  $(F_1, F_2)$  であった。現実の市場においては 2 企業ともに戦略  $F$  を選択している。すなわち、各企業の商品戦略はナッシュ均衡プレイであったと解釈できる。これより、Apple のブランド力や品質が高く差別化になっていることを否定しないが、商品戦略が製品ライフサイ

クルの時期を確認し、その際の最適な選択であるゲーム均衡点と同じ戦略を選択していることが Apple 躍進の最大な原因と考えてもよい。その証拠に Apple は成熟期になってもシェアの維持・拡大の勢いが衰えることない。発売ペースも年 1 回で 1~2 機種のみなのに、世界出荷台数シェア 2 位は維持しつつ TOP シェアの Samsung を脅かしている。ちなみにシェア首位の Samsung は SmartPhone だけで年間 10 機種以上リリースをしている (Galaxy シリーズで SmartPhone と Galaxy Note2 シリーズの合計)。また成長期後半に台頭し始めた北京小米科技や、中国では比較的老舗である Lenovo、華為技術などが Apple 包囲網を始めているが、2014 年度 3Q の速報値では TOP5 に北京小米、Lenovo の 2 社が 3 位・4 位と躍進している。

以上、導入期、成長期、成熟期の 3 つの時期を概観し検証した。Apple・iPhone が躍進した要因は製品ライフサイクルに沿った商品戦略を行っており、ゲーム均衡点を選択していることである。導入期は企業 2 であるその他の企業が戦略  $F$  を選択したためナッシュ均衡点ではないが、 $F_2$  は  $H_2$  もしくは  $L_2$  に支配されているため、企業 2 が戦略  $F_2$  を選択している間は企業 1 は高い利得を取得し続けるのである。これが企業 1 である Apple が急拡大、急成長した切っ掛けである。

## 6. 結論

ゲーム理論を活用しそれを製品ライフサイクルにあてはめて、各々の時期に合わせたゲームが存在し戦略があることを把握することで、携帯電話メーカーの商品戦略を分析・追求し、なぜ日本メーカーが衰退したかを垣間見ることが出来た。もちろん初めての試みのため、解釈等検討が必要な部分もあるかと思うが、各々の時期で商品戦略を決める要因も見つけることが出来た。日本メーカーは技術力があり高品質だと言われることから、安価で大量に製造することが海外メーカーよりも不得意だと言われているが、事例で示したインド市場など海外で進めた商品戦略は不得意だと言われている戦略であった。国内市場で分析した際も Sony や SHARP のように製品ライフサイクルの時期に合わせ、ターゲットした所得層に適正な価格帯である戦略を選択したメーカーは現在でも市場のリーダーに君臨し、そうでないメーカーは既に撤退するなど明暗が分かれている。

また昨今は Apple の躍進などから、高品質に加えブランド力が商品差別化になるという見解が多いことから、ブランド力や品質差異がある前提でゲームを再構築した。しかし得られた結果は同じナッシュ均衡点であり選択肢であった。これは Apple のブランド力を否定するつもりはなく、もちろん影響はあったかと思うが、今回のゲームモデルで把握できたことはブランド力が決定的な決め手となった訳ではないということが証明された。このことから、どのメーカーの商品を取り上げても基本的な品質に大きな差がなくブランド力による影響も小さいと考えることができる。ちなみにこの 2 つのゲームで決め手になったのは富裕層の比率である  $\alpha$  の割合と戦略  $H_i$  と戦略  $L_i$  各々の販売価格であり、選択する組

合せは製品ライフサイクルにより起きる製品、市場、競合他社の変化により決定する。実はこれがマーケティングのブランド基本戦略につながることになる。

以上の結論に至ったが、もちろんこれが完全ではない。今回の設定はユーザーの選択肢の一つになる通信料金設定は除外している。これは第2章でも触れたが日本と北米では通信料金とセット販売されることが多く、選択要因にも大きな影響を与える。但し先日2014年10月31日総務省は『SIMロック解除に関するガイドライン』改正案を発表しSIMロック解除した携帯端末の販売義務化を発表した。また様々なMVNO(Mobile Virtual Network Operator)による安価な通信料金プランとHigh Specモデルと同等で安価なSIMフリー端末の組合せが続々と発表されている。これらが進めば国内市場も今回の研究により得られた結論が今以上に生きてくると考えられる。また $\alpha$ の値と $H \cdot L$ の価格の関係性は今回の研究では時間的に厳しく含めなかった。携帯端末の販売経路の違いによる各々のケースや $\alpha$ と販売価格の関係性は今後の課題として時間をかけて分析を進めていきたい。

#### 引用文献

- 青木昌彦、安藤晴彦(2002)『モジュール化 新しい産業アーキテクチャの本質』東洋経済新報社
- 浅羽茂(2009)『企業の経済学』日本経済新聞社
- 浅羽茂(2004)『経営戦略の経済学』日本評論社
- 浅羽茂、須藤美和(2013)『企業戦略を考える』日本経済新聞社
- アダム・ブランデンバーガー、バリー・ネイルバフ(2003)『ゲーム理論で勝つ経営 競争と協調のコンペティション戦略』日本経済新聞社
- 大崎孝徳(2008)『日本の携帯電話端末と国際市場 - デジタル時代のマーケティング戦略 - 』創成社
- 梶井厚志、松井彰彦(2000)『ミクロ経済学 戦略的アプローチ』日本評論社
- 須藤美和、(2005)『実況 LIVE マーケティング実践講座 - ケーススタディと演習でプロのスキルを学ぶ』ダイヤモンド社
- デイビット・ベサンコ、デイビット・ドラノブ、マーク・シャンリー(2002)『戦略の経済学』ダイヤモンド社
- デビット・M・クレプス(2009)『MBAのためのミクロ経済学入門Ⅱ ゲーム・情報と経営戦略』東洋経済新報社
- 沼上幹(2008)『わかりやすいマーケティング戦略[新版]』有斐閣
- フィリップ・コトラー(1999)『コトラーのマーケティング入門第4版』ピアソン・エデュケーション
- M. E. ポーター(1995)『新訂 競争の戦略』ダイヤモンド社
- 渡辺隆裕(2008)『ゼミナール ゲーム理論』日本経済新聞出版社



参考資料 2006 年 2Q インドで発売された端末と価格一覧

「表」インド端末販売価格

No	メーカー/モデル	価格	
		ルピー	円
1	Nokia 8800	37,500	92,250
2	O2 Xda Atom	35,000	86,100
3	O2 Xda Iis	31,000	76,260
4	Nokia N80	30,000	73,800
5	Nokia 9500	29,000	71,340
6	Nokia N91	29,000	71,340
7	O2 Xda Ili	29,000	71,340
8	Nokia 9300i	27,000	66,420
9	Nokia N90	27,000	66,420
10	Nokia 7280	24,000	59,040
11	Nokia 9300	22,500	55,350
12	SonyEricsson M600i	22,495	55,338
13	Nokia N71	22,000	54,120
14	SonyEricsson W810i	21,800	53,628
15	Nokia 6708	21,500	52,890
16	Nokia E60	21,200	52,152
17	Nokia E61	21,200	52,152
18	Nokia 7200	20,000	49,200
19	Nokia 7710	19,000	46,740
20	Nokia N70	18,900	46,494
21	SonyEricsson W800i	17,900	44,034
22	Nokia 6280	17,200	42,312
23	Samsung D600	17,200	42,312
24	Nokia 3250	17,000	41,820
25	Samsung X820	16,499	40,588
26	SonyEricsson W700i	16,495	40,578
27	Nokia 6230	16,000	39,360
28	Nokia 6270	15,500	38,130
29	Nokia 6680	15,500	38,130
30	Nokia 7270	15,300	37,638
31	Samsung E730	15,000	36,900
32	Samsung D820i	14,800	36,408
33	Nokia 6111	13,500	33,210
34	Nokia 6681	13,500	33,210
35	Nokia 7370	13,500	33,210
36	SonyEricsson K750i	13,500	33,210
37	Nokia 6170	13,400	32,964
38	Panasonic SA6	13,100	32,226
39	Samsung D500	12,900	31,734
40	SonyEricsson W300i	12,900	31,734
41	Nokia 6260	12,500	30,750
42	Panasonic VS6	12,500	30,750
43	SonyEricsson W550i	12,500	30,750
44	Nokia 6630	12,000	29,520
45	Nokia 7610	12,000	29,520
46	Panasonic MX6	12,000	29,520
47	Nokia 6131	11,500	28,290
48	Nokia 6230i	11,500	28,290
49	Nokia 6820	11,500	28,290
50	Nokia 6220	11,300	27,798
51	Nokia 3230	11,200	27,552
52	Panasonic X800	11,000	27,060
53	Nokia 6670	10,500	25,830
54	Samsung E880	10,000	24,600
55	Samsung X700	9,800	24,108
56	Panasonic X700	9,500	23,370
57	SonyEricsson K600i	9,300	22,878
58	SonyEricsson K608i	9,300	22,878
59	Samsung X670	9,200	22,632
60	Nokia 6600	9,100	22,386

No	メーカー/モデル	価格	
		ルピー	円
61	Panasonic VS2	9,100	22,386
62	Nokia 7250	9,000	22,140
63	Nokia 7360	9,000	22,140
64	Nokia 7260	8,500	20,910
65	Panasonic VS3	8,500	20,910
66	SonyEricsson K700i	8,500	20,910
67	SonyEricsson K510	8,163	20,081
68	Nokia 6101	8,000	19,680
69	SonyEricsson Z520i	8,000	19,680
70	SonyEricsson Z530i	7,800	19,188
71	Samsung X660	7,300	17,958
72	Samsung X650	7,200	17,712
73	Nokia N-Gage QD	7,000	17,220
74	Panasonic X500	7,000	17,220
75	Samsung X620	6,300	15,498
76	Nokia 3200	6,000	14,760
77	Nokia 6610	6,000	14,760
78	Samsung X640	6,000	14,760
79	Nokia 6020	5,800	14,268
80	Nokia 6610i	5,800	14,268
81	Samsung X460	5,800	14,268
82	Nokia 6021	5,700	14,022
83	SonyEricsson K310	5,660	13,924
84	Samsung X480	5,600	13,776
85	Panasonic SC3	5,500	13,530
86	Panasonic X200	5,500	13,530
87	SonyEricsson K300i	5,500	13,530
88	Nokia 3220	5,300	13,038
89	Nokia 6100	5,100	12,546
90	Nokia 6060	5,000	12,300
91	Samsung X160	5,000	12,300
92	Panasonic X100	4,700	11,562
93	Nokia 6030	4,500	11,070
94	SonyEricsson J300i	4,500	11,070
95	Nokia 2650	4,400	10,824
96	Samsung X200	4,400	10,824
97	Nokia 3120	4,200	10,332
98	Panasonic A500	4,200	10,332
99	SonyEricsson J230i	4,200	10,332
100	SonyEricsson Z300i	4,200	10,332
101	Nokia 3100	4,000	9,840
102	Samsung C230	3,900	9,594
103	Panasonic A210	3,700	9,102
104	SonyEricsson J200i	3,500	8,610
105	SonyEricsson J220i	3,500	8,610
106	Samsung C210	3,400	8,364
107	Panasonic A200	3,300	8,118
108	Samsung C200	3,300	8,118
109	Nokia 1600	3,000	7,380
110	Nokia 2300	3,000	7,380
111	Nokia 2600	3,000	7,380
112	SonyEricsson J100i	3,000	7,380
113	SonyEricsson J210i	3,000	7,380
114	SonyEricsson T290i	2,700	6,642
115	Nokia 1112	2,600	6,396
116	Samsung N710	2,600	6,396
117	Nokia 1108	2,500	6,150
118	Nokia 1110	2,300	5,658
119	Nokia 1100	2,200	5,412

注) 1ルピー=2.461円

注) 出所 <http://www.india-cellular.com/>

(注) パックリムリサーチ株式会社『中国・台湾・韓国・インド 携帯電話四半期出荷動向 2006 年 2Q(4 月から 6 月)の結果報告』から引用