

2014 年度 卒業論文

家庭用ゲーム市場におけるヒット作の影響

慶應義塾大学 経済学部  
石橋孝次研究会 第 15 期生

宮内 希

## はしがき

産業組織論においては、ゲーム市場というのは主に「二面性市場」や「間接ネットワーク効果」といった文脈のなかで語られることが多い。これはゲーム市場がプラットフォームホルダーを媒介して、ソフトウェアライセンサーおよびユーザーが存在するといった特性を持つことに起因する。これらの事象を基礎として、プレイ可能ソフトウェア数などを回帰的に組み込むことで間接ネットワーク効果を検証するという実証研究は、産業組織論に触れたことのある人であれば一度は何らかの形で見聞きしたことがあるのではないだろうか。しかし、近年は、スマートフォン用のゲームなど、「ゲーム機を必要としないゲーム」が台頭してきており、ゲーム機の存在を前提とする従来の分析からの転換が必要になると思われる。しかし、学部生の身ではこうした事象を考慮した分析というのは非常に厳しい所である。そこで、ゲーム機の存在を前提として、二面性市場や間接ネットワーク効果を基礎とした従来の分析手法に基づきながらも少し視点を変えることにした。

ゲーム機は結構高価な買い物である。ゲームが好きで、プレイしたいゲームソフトが多く存在するのなら話は別だが、おそらく普通にゲームを嗜む程度の人であれば、プレイ可能なソフトが少し増えたぐらいではそう簡単に購入するような代物ではないであろう。どうしても欲しいゲームソフトがある場合に思い切ってハードを購入したのではないだろうか。少なくとも私はそうである。つまり、何が言いたいかというと、ソフトウェアそれ自体の魅力、言い換えるならば消費者に安くはないハードを購入させても購入させるような引力も重要な要素の一つであるのではないかということである。そして、ゲームソフトの中には、多くの人々を魅了し、圧倒的な販売本数を稼ぐソフトが存在している。そこで、こうしたヒット作品がハードウェア販売数に正の影響を及ぼしているのではないのかと私は考え、実証することにした。

「ゲーム専用機を必要としないゲーム」においても、特定少数の人気作が市場で支配的になるといった状況になる可能性は十分に存在すると考えられる。本稿では、ゲーム専用機を対象に分析を行っているが、実証分析を通じて、これからのゲーム市場の分析のために、砂粒ほどのものであっても良いので何かが残せたのであれば、この上ない喜びである。

## 目次

序章 .....	1
<b>第 1 章 ゲームに関する諸理論 .....</b>	<b>3</b>
1.1 ゲーム産業における基本事項 .....	3
1.1.1 ゲームの定義 .....	3
1.1.2 用語説明 .....	4
1.1-2-1 「ハードウェア」と「プラットフォーム」 .....	4
1.1-2-2 「ゲームソフトウェア」と「ゲームコンテンツ」と「ゲームアプリ」 .....	5
1.1-2-3 「携帯型ゲーム機」 .....	6
1.1-2-4 「ハードウェアメーカー」と「プラットフォームホルダー」 .....	6
1.1-2-5 「サードパーティー」と「ソフトウェアライセンシー」と「ソフトウ ェアパブリッシャー」 .....	6
1.2 ゲーム市場に関する諸理論 .....	7
1.2-1 二面性市場 .....	7
1.2-2 間接ネットワーク効果 .....	8
1.3 ゲームソフトの側面からの分析 .....	8
<b>第 2 章 スーパースター現象 .....</b>	<b>13</b>
2.1 基本仮定 .....	13
2.2 需要構造 .....	14
2.3 供給構造 .....	15
2.4 市場均衡 .....	16
2.5 消費者の異質性 .....	18
2.6 需要・供給シフト .....	19
2.7 考察 .....	20
<b>第 3 章 実証研究 .....</b>	<b>22</b>
3.1 Binken and Stremersch (2009) の概要 .....	22
3.1.1 ゲーム市場における「スーパースターの定義」 .....	22
3.1.2 モデル .....	22
3.1.3 回帰結果 .....	24
3.1.4 まとめ .....	27

3.2 実証分析.....	27
3.2.1 「スーパースター」の定義.....	27
3.2.2 データ.....	28
3.2.4 回帰式.....	31
第4章 結論.....	37
参考文献.....	38

## 序章

あらゆる世界には「スーパースター」とでも言える存在がおり、非常に大きな影響力を行使している。大観衆の中でライブを行うミュージシャンやアイドル、多くの人々を熱狂の渦に巻き込むトップアスリート、非常に多くのメディアに出演している人気タレントや芸人など、娯楽の世界においてはこのような存在の影響力というのは非常に大きなものである。このように一部の「スーパースター」が華やかな活躍をする一方で、スポットライトがなかなか当たらない非常に多くの人々が存在するのも事実である。ブレイクすれば非常にもてはやされるが、そうでなければ表舞台にすら立てないなどといった極端な非対称性といったものが存在している。それはゲーム市場においても例外ではなく、新作の発売が発表されれば大きな話題となったり、ある種のコンテキストにまで昇華して会話の足掛かりになったり、そこから生まれたキャラクターが一代ムーブメントを巻き起こしたりなどして社会現象になったりなど、ゲーム市場はもちろん様々な所に影響を及ぼす作品およびそのシリーズが存在する一方で、売れずにひっそりと消えてくソフトも存在する。こうした特定少数の製品やパフォーマーにアウトプットが集中することを Rosen (1981) は「The phenomenon of Superstars (スーパースター現象)」と呼んだ。

話は変わるが、ゲーム市場の分析の際によく用いられる概念として、間接ネットワーク効果というものがある。これは消費者がハードウェアを購入して得られる効用というのは、ソフトウェアの数量に依存するというものである。しかし、Binken and Stremersch (2009) において、ゲームソフト市場でスーパースター現象が存在しているとの示唆が与えられている以上、ハードウェア購入による効用は単純にプレイ可能ソフトの種類の多さだけでは説明しきれないと考えられる。ソフトウェアによって市場に与える影響に大きな差がある以上、市場に登場するソフトによってハードウェア市場に与える影響に違いがあると考えた方が自然である。

そこで、本稿では、Rosen (1981) のスーパースター現象という概念を基に、ヒット作品をゲームソフトにおける「スーパースター」と仮定して、こうした作品の登場がハードウェア販売数量に与える影響を分析する。この分析を通して間接ネットワーク効果をソフトウェアの側面から再考することを狙いとしている。

本論文の流れは次の通りである。まず、第1章ではゲーム市場に関する基本知識や用語の説明および、ゲーム市場を特徴づける二面性市場および間接ネットワーク効果についての説明を行う。さらに、簡易的ではあるが特定少数のソフトウェアに販売本

数が集中しているという状況が存在するというを示した。第 2 章では特定少数の製品やサービスの担い手にアウトプットが集中するという Rosen (1981) のスーパースター現象およびその理論分析を紹介することで、特定少数のソフトが市場支配的となる状況の理論的裏付けを行うとともに、こうしたソフトにハードウェア市場への影響力も集中しているのではないかという示唆を行う。そして、第 3 章では、Rosen (1981) のスーパースター現象をゲーム市場の分析に取り入れ、アメリカのゲームソフトにおける「スーパースター」がハードウェア販売量に与える影響を分析した Binken and Stremersch (2009) を紹介した後、この実証分析を参考に日本のゲーム市場においても分析を行いその結果を記す。そして第 4 章では、第 1 章から第 3 章までの総括を行う。

## 第1章 ゲームに関する諸理論

本稿の目的は序章でも述べたとおり、ヒット作がハードウェア市場に与える影響を検証することである。ただ、この実証研究の背景には二面性市場や間接ネットワーク効果などの理論の存在がある。そのため、本章ではゲーム市場をとりまく理論、その中でも特に重要と思われる二面性市場と間接ネットワーク効果を説明する。なぜなら、こうした現象が存在するからこそ、ソフト市場がハード市場に影響を与える可能性が存在するからである。しかし、その前にゲーム産業における基礎事項を説明して理解を深めるのが良いと判断したことから第1節においてゲーム産業に関する基本事項をCESA ゲーム白書(2014)に従って説明する。そして、第2節でゲーム市場に関する諸理論の説明に入る。第3節では、ゲームソフトの側面からゲーム市場の考察を行う。

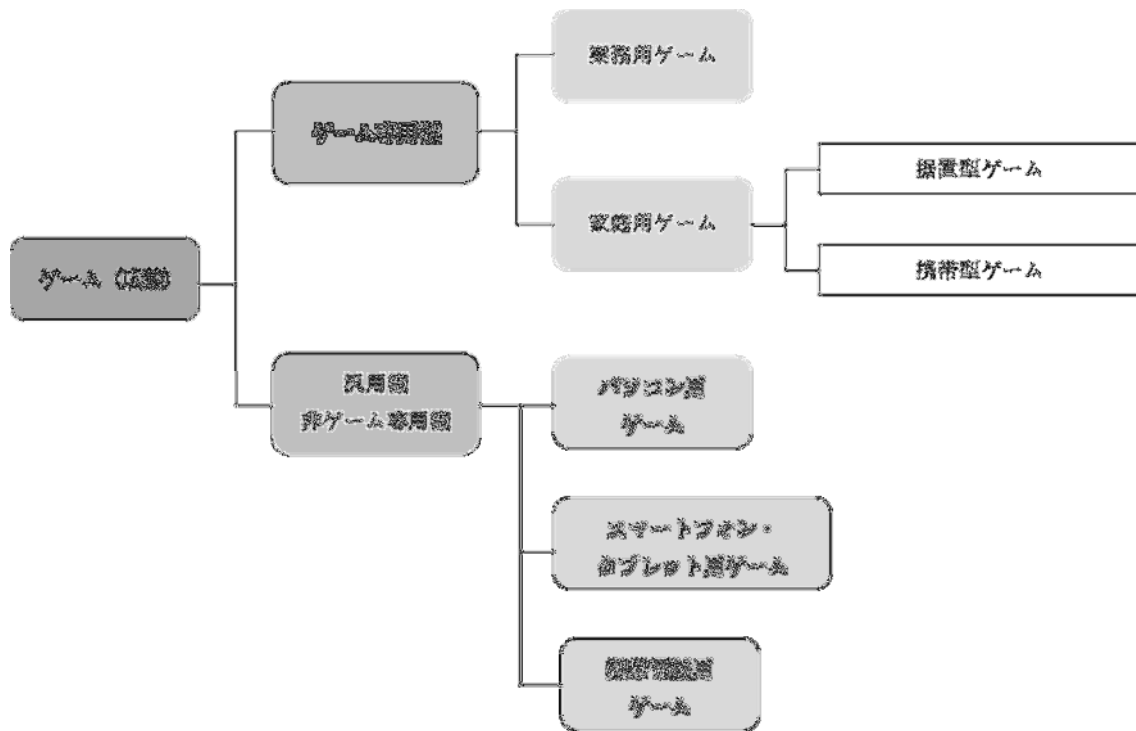
### 1.1 ゲーム産業における基本事項

#### 1.1.1 ゲームの定義

図1-1は、CESA ゲーム白書(2014)のゲームの分類から抜粋したものである。最広義の「ゲーム」とは、勝敗や優劣を決めるなどといった「一定のルールに従って行う遊び全般」を指すのに対し、広義の「ゲーム」とはコンピュータープログラムを利用したデジタルコンテンツを指す。そしてゲーム専用機の存在の有無で更に分類がなされている。CESA ゲーム白書(2014)では、「ゲーム」を「コンピュータープログラムを利用したデジタルコンテンツであり、かつ家庭用テレビモニターに接続するタイプの「据置型ゲーム専用機」またはディスプレイを内蔵した「携帯型ゲーム専用機」を使用するものを指す」としている。つまり、図1-1における「家庭用ゲーム」を指している。CESA ゲーム白書(2014)では「据置型ゲーム専用機」と「携帯型ゲーム専用機」を総称して「家庭用ゲーム機」と呼んでいる。

本論文で「ゲーム」と呼ぶ場合、CESA ゲーム白書(2014)における「家庭用ゲーム」を指すものとする。

図1-1 「ゲーム」の分類(抜粋)



出所: CESA ゲーム白書 (2014) より作成

## 1-1-2 用語説明

ゲーム市場に関する情報に触れる際、使用される用語や表現があまり統一されていない場合が多い。そのため本項では CESA ゲーム白書 (2014) をもとによく使われると思われる用語を整理することにする。

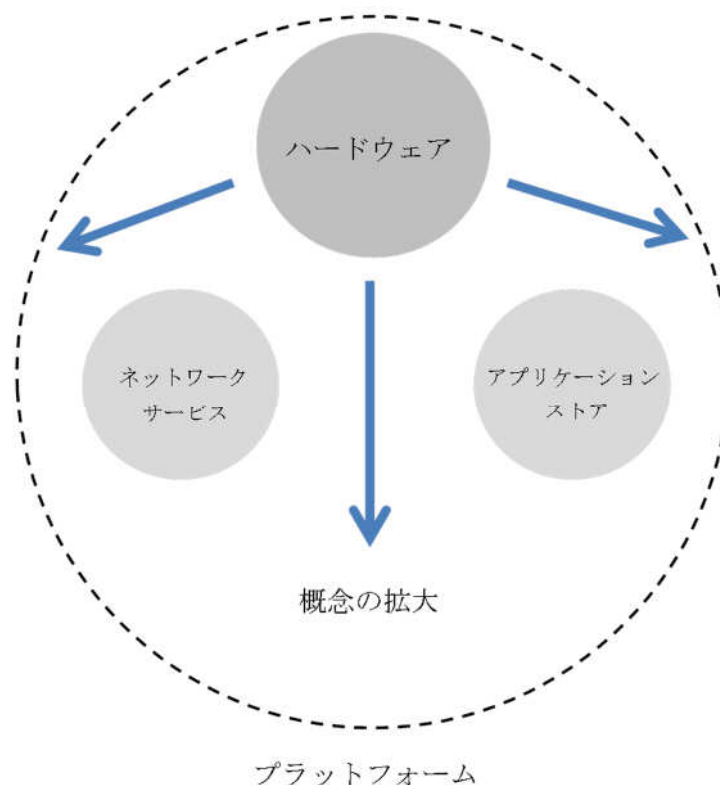
### 1-1-2-1 「ハードウェア」と「プラットフォーム」

CESA ゲーム白書 (2014) によると、「プラットフォーム」とは、「コンピューターやシステムを動作させるために必要となる基礎部分」を指し、家庭用ゲーム機市場においては「ゲームソフトを動作させる装置」という意味で、家庭用ゲーム機 (ハードウェア) もプラットフォームという概念の一部とされる。「プラットフォーム」という用語が定着したのは 1990 年代半ばとされ、CESA ゲーム白書 (2014) の見解では、大きく成長を遂げたゲームビジネスにおいては、「ハードウェア」のような物理的な概念に限定するよりも「ビジネスの基盤となる場所や空間」という広い概念を持つ「プラットフォーム」の方が適切だと考えられる場面が増えてきたためであるとされる。「ハードウェア」と「プラットフォーム」の関係を図示すると以下の図 1-2 のように



なる。従来の概念である「ハードウェア」とは違い、「プラットフォーム」においては汎用機ゲーム分野（ソーシャルゲームなど）においてゲームポータルサイトとしての機能を持つネットワークサービスや、ゲームコンテンツのダウンロード決済が行われるアプリケーションストアも含まれるとされる。

図 1-2 「ハードウェア」と「プラットフォーム」



出所: CESA ゲーム白書 (2014) より作成

#### 1-1-2-2 「ゲームソフトウェア」と「ゲームコンテンツ」と「ゲームアプリ」

CESA ゲーム白書によれば、「ゲームソフトウェア」とは有形のパッケージ製品を指し、「ゲームコンテンツ」はゲームのプログラムデータ部分、つまり無形のデジタル著作物を指すとされる。最近では、ネットワークを介したダウンロードコンテンツなどが普及してきたことにより「ゲームソフトウェア」の無形化が進んできたため、「ゲームコンテンツ」とした方が適切な場合が多い。ただし、本稿の分析では有形のパッケージ製品のデータを用いて分析することから、本稿におけるゲームソフトは「ゲームソフトウェア」を指す。

また、スマートフォンなどの汎用機ゲームにおいては「ゲームアプリ」という言葉が良く使われる。これは、汎用機の場合、アプリケーションの種類がゲームに限らず実用的なものが多いためであると CESA ゲーム白書 (2014) では述べられている。

しかし、CESA ゲーム白書 (2014) にもあるように、これらの用法は上記の通りに統一されてはいないため、実際は文脈から判断する必要がある。

#### 1-1-2-3 「携帯型ゲーム機」

CESA ゲーム白書 (2014) によると、「携帯型ゲーム機」とは、専用モニターを有さず、家庭用テレビモニターに接続する必要のある「据置型ゲーム機」に対して、持ち運びに適した、ディスプレイ内蔵型のコンパクトなゲームを称して使われるようになった言葉であるとされている。よく「携帯(用)ゲーム機」とも称されることもあるが、携帯電話用ゲーム市場が拡大したため、混乱を招くケースが多くなってきている。そのため、本稿では Nintendo DS (以下 DS) や PlayStation Portable (以下 PSP)などを指す際には「携帯型ゲーム機」と記述することにする。

#### 1-1-2-4 「ハードウェアメーカー」と「プラットフォームホルダー」

ゲーム市場における「プラットフォーム」とは前述した通り、ゲームビジネスの拡大に伴い、「ハードウェア」と呼ばれていた概念が拡大して定着した概念である。CESA ゲーム白書 (2014) によると、家庭用ゲーム機市場の黎明期においては、任天堂などのゲームハードを市場に供給する存在のことを「ハードウェアメーカー」と呼ぶことがほとんどであったが、「プラットフォーム」という言葉が定着していくにつれて「ハードウェアメーカー」のことを「プラットフォームホルダー」と呼ぶ場合が多くなったとされる。

#### 1-1-2-5 「サードパーティー」と「ソフトウェアライセンシー」と「ソフトウェアパブリッシャー」

CESA ゲーム白書 (2014) によれば、「サードパーティー」とはハードウェアメーカー(プラットフォームホルダー)の「ファーストパーティー」としてのポジションに対し、ハードウェアメーカーとライセンス契約を結び、ソフトウェアを市場に供給する第三者的立場のことである。

ただし、CESA ゲーム白書 (2014) によると、最近では「サードパーティー」という呼称よりも「ソフトウェアライセンシー」や「ソフトウェアパブリッシャー」と呼

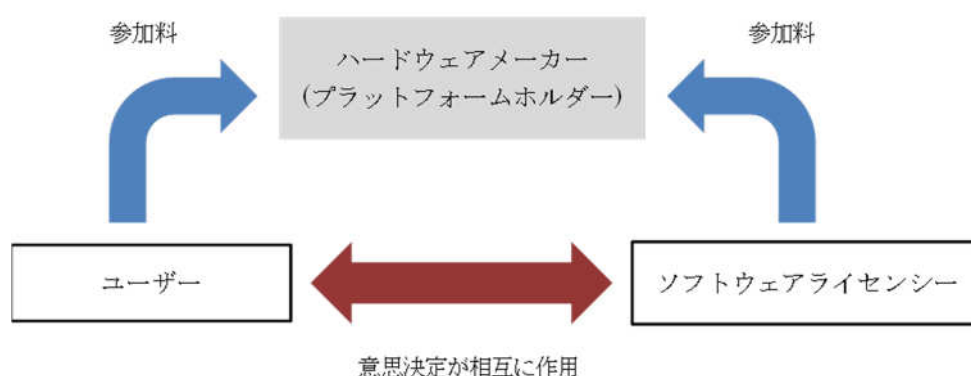
ばれる場合が増えてきているとされる。前者はハードウェアメーカー（ライセンサー）からライセンスを受ける立場のことを指し、後者の場合は、ライセンスを受けるという概念がなくなり、ソフトウェアの販売を主とする企業のことを指す。また、「デベロッパー」という言葉も存在するが、これは業務委託契約を締結した上で、クライアントに完成品であるゲームプログラムを納品する開発会社のことを指すため、ソフトウェアライセンサー（サードパーティー）とはその定義に明確な違いがあるとされる。

## 1-2 ゲーム市場に関する諸理論

### 1-2-1 二面性市場

二面性市場とは、Rysman (2009) によれば、広義には、2種類の経済主体が仲介者またはプラットフォームを媒介にして相互に影響し合っており、かつ一方の経済主体の意思決定がもう一方の経済主体の意思決定に外部的に影響を与えるような市場のことを指すとされる。ゲーム市場ではハードウェアメーカー（プラットフォームホルダー）が仲介者に該当し、ユーザーおよびソフトウェアライセンサー（サードパーティー）の間に位置している。二面性市場および後述の間接ネットワーク効果の概念を用いてプラットフォームの価格の理論分析を行った Hagiu (2009) によれば、ゲーム市場における二面性市場というのは、ユーザーおよびソフトウェアライセンサーの間のボトルネックモデルであるとした。これを図示すると図 1-3 のようになる。

図 1-3 Hagiu (2009) のボトルネックモデル



出所: Hagiu (2009) より作成

### 1-2-2 間接ネットワーク効果

間接ネットワーク効果とは、消費者がハードウェアを購入することの効用は、そのハードウェアで利用可能なソフトウェアの数量に依存することのことである。ゲーム産業における間接ネットワーク効果を分析した論文に、Clements and Ohashi (2005)がある。

Clements and Ohashi (2005) では、離散選択モデルをもとにハードウェア導入モデル及びソフトウェア供給モデルを想定し、それぞれに間接ネットワーク効果の代理変数であるソフトウェアタイトル数、Installed base を組み込み回帰することで、間接ネットワーク効果を推計した。ハードウェア導入モデルを構築する際、ハードとソフトに対する消費者の選好に注目し、ハードとソフトの両方を入手して初めて効用を得るようなゲーム市場特有の消費者の選好を、CES 関数(代替の弾力性が一定で対照的な関数)として捉えている。さらに Clements and Ohashi (2005) では動的モデルに近づけることで、プロダクトサイクルの各時点での最適な戦略を示している。ハードウェア導入時においては需要の価格弾力性は大きく、ソフト多様性の弾力性は小さいことと、成熟期においては需要の価格弾力性は小さく、ソフト多様性の弾力性は大きいことから、ハードウェア生産企業がとるべき戦略としては、初期に浸透価格を設定して一般的に普及させ、ソフトウェアメーカーにとって魅力的なハードにした後、ソフト数を充実させ、さらなる installed base の獲得につなげるべきであるとした。これらを総合すると、ゲーム産業において間接ネットワーク効果は存在するが、常にソフトウェアの多様性が増えればハードウェア効用や販売量が効果的に増加するわけではないことが分かった。ハードウェア生産企業はプロダクトサイクルに応じて、適切な戦略をとることが求められる。

### 1-3 ゲームソフトの側面からの分析

第2節で説明した二面性市場や間接ネットワーク効果はどちらかと言えばゲームハードにスポットを当てたものであった。そこで本節ではゲームソフトの方にスポットを当てることにする。

二面性市場と間接ネットワーク効果の存在により、そのハードウェアでプレイ可能なソフトウェアの数がハードウェア販売に正の影響を与えることが分かった。しかし、ここで疑問となるのはソフトウェアによってその影響力に違いがあるのではないのかということである。本稿では2008年から2010年の3年間を分析の対象とした。理由としては、ソフト多様性がハードウェア販売に貢献するのはハードウェア導入時より

も成熟期においてであるとした Clements and Ohashi (2005) を考慮したためである。2011 年においては Nintendo 3DS (以下 3DS) や PlayStation Vita (以下 PS Vita) が、2012 年には Wii U が発売されることから、2011 年以降に分析期間を伸ばすとこれらのハードの導入期に入ってしまうと分析が難しいと判断したためである。

以下の図 1-4, 1-5, 1-6 は 2008, 2009, 2010 年における年間発売タイトルの内、上位 10 タイトルおよび上位タイトル販売数が年間ソフトウェア販売数におけるシェアを示したものである。なお、上位タイトルシェアは、上位 3 タイトル、上位 5 タイトル、上位 10 タイトルの年間販売額の合計を算出しそれぞれのシェアを算出した。

図 1-4 2008 年販売数上位 10 タイトルおよび上位タイトルシェア

順位	ハード	タイトル	メーカー	2008 販売本数
1	PSP	モンスターハンターポータブル 2nd G	カプコン	2452111
2	DS	ポケットモンスター プラチナ	ポケモン	2187337
3	Wii	Wii Fit	任天堂	2149131
4	Wii	マリオカート Wii	任天堂	2003315
5	Wii	大乱闘スマッシュブラザーズ X	任天堂	1747113
6	DS	リズム天国ゴールド	任天堂	1350671
7	DS	ドラゴンクエストV 天空の花嫁	スクウェア・ エニックス	1176082
8	Wii	街へいこうよ どうぶつの森	任天堂	895302
9	DS	星のカービィ ウルトラスーパーデラックス	任天堂	855427
10	Wii	Wii スポーツ	任天堂	841736
上位 3 ソフトシェア				0.102770583
上位 5 ソフトシェア				0.159547365
上位 10 ソフトシェア				0.237045914

出所: ファミ通ゲーム白書 (2009) より作成

図 1-5 2009 年販売数上位 10 タイトルおよび上位タイトルシェア

順位	ハード	タイトル	メーカー	2009 販売本数
1	DS	ドラゴンクエストIX 星空の守り人	スクウェア・エニックス	4100968
2	DS	ポケットモンスター ハートゴールド・ソウルシルバー	ポケモン	3382597
3	Wii	New スーパーマリオブラザーズ Wii	任天堂	2485150
4	DS	トモダチコレクション	任天堂	2311948
5	PS3	ファイナルファンタジー X III	スクウェア・エニックス	1698256
6	Wii	Wii Sports Resort	任天堂	1542806
7	Wii	Wii Fit Plus	任天堂	1298533
8	Wii	モンスターハンター3	カプコン	968033
9	DS	イナズマイレブン 2 ～脅威の侵略 者～ファイア/ブリザード	レベル ファイブ	943615
10	PSP	モンスターハンターポータブル 2nd G (PSP the Best)	カプコン	911497
上位 3 タイトルシェア				0.15473434
上位 5 タイトルシェア				0.216980705
上位 10 タイトルシェア				0.304904795

出所: ファミ通ゲーム白書 (2010) より作成

図 1-5 2010 年販売数上位 10 タイトルおよび上位タイトルシェア

順位	ハード	タイトル	メーカー	2010 販売本数
1	DS	ポケットモンスター ブラック・ホワイト	ポケモン	4914813
2	PSP	モンスターハンター ポータブル 3rd	カプコン	3480989
3	Wii	New スーパーマリオブラザーズ Wii	任天堂	1599845
4	Wii	Wii Party	任天堂	1539228
5	DS	ドラゴンクエストVI 幻の大地	スクウェア・ エニックス	1297344
6	DS	ドラゴンクエストモンスターズ ジョーカー2	スクウェア・ エニックス	1276303
7	DS	トモダチコレクション	任天堂	1196148
8	Wii	スーパーマリオギャラクシー2	任天堂	900539
9	DS	イナズマイレブン 3 世界への挑戦 !! スパーク・ボンバー	レベル ファイブ	890440
10	Wii	Wii Fit Plus	任天堂	849664
上位 3 ソフトシェア				0.159089051
上位 5 ソフトシェア				0.204235458
上位 10 ソフトシェア				0.285614609

出所: ファミ通ゲーム白書 (2011) より作成

どの年度も上位タイトルシェアが高くなっている。上位 3 タイトルのシェアだけでも年間販売本数の 1 割以上、上位 10 タイトルに至っては年間販売本数の 3 割を占める年もある。販売量が上位タイトルに極端に集中していることが分かる。また 10 位と 1 位のソフトの販売本数を見ても分かるように、上位タイトルの間であってもアウトプットにかなりの差があることが分かる。もう一つ注目すべき点は、2008~2010 年のいずれの年においてもポケットモンスターやドラゴンクエスト、ファイナルファン

タジー、モンスターハンター、マリオ～等のシリーズが上位タイトルの多くを占めていることである。これは、多くの販売量を稼ぐソフトがある程度固定化されていることの表れであると解釈できる。集中度についてはその年に発売されるソフトの状況によって変化するため、一概に全ての年において、こうした上位タイトルへの極端な集中が起こるとは言うことはできないものの、この3年間においてこれだけの集中度を生み出しているという点から、特定少数の人気ソフトの登場により非常に多くのアウトプットがそれらに集中するという事は分かる。

こうした状況が存在する以上、ソフトウェア市場が二面性市場および間接ネットワーク効果を通してハードウェア市場に与える正の影響の大小はソフトウェアによって違ふと考えることが出来る。特定少数の製品や人々にアウトプットや報酬が集中する現象を Rosen (1981) は The phenomenon of Superstars (スーパースター現象) と呼び、Binken and Stremersch (2009) はゲーム市場においてスーパースター現象が存在するとした。従って本稿では主にこれらを参考にしてヒット作品の登場がハード販売に与える影響を分析していく。第2章では Rosen (1981) の理論分析を紹介し、第3章では Binken and Stremersch (2009) の実証分析を紹介した後、Binken and Stremersch (2009) を参考に、日本のゲーム市場においてヒット作の登場のハード販売に対する影響を分析する。



## 第2章 スーパースター現象

本節では実証の核となる概念である「スーパースター現象」について説明を行う。**The phenomenon of Superstars** (スーパースター現象) とは Rosen (1981) によって定義された概念であり、ある特定の少数の人々に報酬やアウトプットが集中することを指す。音楽業界など様々な世界で見られ、例を一つ挙げると、数多くの歌手が日本中に存在する中で、ある一部の人気歌手 (**Superstar**) が莫大な年収を稼いでいることなどがそうである。つまり、特定少数の人々が非常に大きな影響力を持つということである。

このようなスーパースターが登場する要因について、Rosen (1981) は以下の2つの要素に着目した。

- (1) 消費者の選好から生じる、**Superstar** の代替可能性の低さ
- (2) 膨大な数の消費者に対し、低コストで製品・サービスを供給できるというマーケットの技術的特性

音楽業界を例にとって説明すると、ある人気歌手のライブが開催された際、その歌手のファンがライブ会場に足を運ぶのはその歌手の歌を聴くためであって、決して歌が聞ければ誰でも良いというわけではない。また、ライブを開催すれば一度に数万人の人々に楽曲というサービスを提供できるほか、CD、TVの音楽番組、iTunesなどの音楽ダウンロードサイト、**You Tube**などの動画サイトを介すことで、全世界の人々に対しても自身の楽曲を届けることができる。つまり、(1)の代替可能性の低さによって、報酬やアウトカムの分配の歪み生まれ、(2)の技術的特性によって少数の売り手が市場全体に対しサービスを提供できるようになる。これらの効果が組み合わさることによってスーパースター現象は生じることとなる。Rosen (1981) は上記のことを、理論モデルを用いて分析している。

### 2.1 基本仮定

Rosen (1981) は、スーパースター現象を分析する際、買い手と売り手の結合という特殊な割当問題を想定した。その際、将来の売り手は、どのようにしたら買い手の注目を集め、莫大な売上を得ることができるかについて事前には知らないものとする。 $q$  を才能や品質とする。品質とは売り手が提供する製品の品質を指し、才能とは、音

楽でいう所の歌手のように、サービスの提供者の才能やカリスマのことを指す。ここで、 $q$  の分布は潜在的売り手の総数に対して固定であるものとする。そして、 $q$  は、コストなしで観察可能であると仮定する。また、 $p$  をサービスの価格とし、 $m$  をマーケットサイズとおく。このとき、 $p(q)$  と  $m(q)$  の均衡において、次の(a), (b) の状態が達成される。

- (a) 全ての売り手が利潤を最大化させ、他の行動をとってもそれ以上の利潤を得ることができない。
- (b) 全ての買い手が効用を最大化させ、他の売り手の製品を購入してもそれ以上の効用を得ることができない。

そして、売り手の利潤最大化関数を  $R(q)$  とおく。 $R(q)$  は凸関数であり、これはスーパースター現象を如実に表している。なぜなら、 $R(q)$  というのは品質・才能による収入を表しており、 $R(q)$  が凸関数であるということは、少しの  $q$  の違いにより収入にかなりの差が生まれ、特定の少数の高品質・才能のある製品や人々にアウトプットや報酬が集中することを示しているからである。

以上の基本的な仮定をもとにして、スーパースター現象の理論分析の概要を説明する。

## 2.2 需要構造

消費者は分離可能な効用関数  $u = u(x, g(n, z))$  を持つとする。ここで、 $x$  は生産物を指し、 $y = g(n, z)$  はサービスの消費を表している。ここで、 $n$  は購入された数量、 $z$  は各製品の品質を表す。また、 $g(\cdot)$  は  $\partial^2 g / \partial n \partial z > 0$  を満たすものとする。そして品質や才能の主要な指標は実際のアウトプットとする。また、消費者を、各々個別のものとするのではなく、グループとして捉える。曖昧さ回避のために、 $g(n, z)$  を  $zf(n)$  の形式に制限する。この制限により、相対的な才能・品質は  $n$  とは独立に決まることとなる。関数  $f(n)$  の性質は、分析において重要ではないため、ここでは線形関数  $y = nz$  とする。

サービス 1 単位あたりのコストを、サービスの価格  $p(z)$  と固定費用  $s$  の和とおく。このとき、予算制約は次のように表すことができる。

$$I = x + (p + s)n = x + \left[ \frac{p + s}{z} \right] y = x + vy$$

$I$  は総収入、 $v$  は  $y = nz$  の下で暗に示された価格を表す。また、消費者の選択に対する限界効果は、次のように表すことができる。

$$\frac{u_y}{u_x} = \frac{dp(z)}{dz} \text{ for } z$$

$$\frac{u_y}{u_x} = \frac{p+s}{z} \text{ for } n$$

上の 2 式を用いて次の式を導出する。

$$\frac{dp}{dz} = p'(z) = \frac{p+s}{z}$$

$z$  の選択は、上の式に従うことになる。 $n$  の選択は、 $y$  と  $x$  の限界代替率を求めることで導出し、その値は相対的な限界費用  $v = (p+s)z$  と同じとなる。そして、 $p(z)$  の値の分布は全ての消費者で同一であると仮定する。このようにすることで、 $z$  の選択は、 $s$  の値のみに依存することとなり、その上、分離可能性のもとでの効用関数の形状の影響を受けなくなる。上の式の下では、製品の品質・サービスの担い手の才能の向上による直接的なコストの増加と、製品の数量の増加及び製品の品質・サービスの担い手の才能の低下による間接的なコストの増加が釣り合っている。例えば、 $s$  の値が大きい消費者は、より品質の良い、または才能のある売り手を選好するということになる。また  $z$  の選択は上の式に従っていることから、消費者の選好の集中は、消費された数量で表されることになる。そして、上の  $z$  の選択についての式を統合し、簡単な形に直すと次のようになる。

$$p(z) = vz - s \tag{2.1}$$

この式が成立する場合、全ての  $z$  に対して消費者は無差別となる。従って、この式は消費者の支払意思額であるとともに、価格と品質・才能についての無差別曲線となる。そして、 $v$  が増加すると、効用指数は減少することになる。このことから、需要関数は  $v$  に対して負となる。また、このとき  $u_y/u_x = v$  となる。

### 2.3 供給構造

サービスの品質  $z$  は、そのサービス自体の品質とマーケットサイズで決まるとする。このとき  $z = h(q, m)$  が成立する。 $q$  は売り手の才能・品質を表し、 $m = m(q)$  はタイプ  $q$  の売り手によって販売される製品の数を表す。このとき、次の条件が成立する。

$$\frac{\partial z}{\partial q} = h_q > 0$$

$$\frac{\partial z}{\partial m} = h_m \leq 0$$

さらに、 $h_{qm} \geq 0$  を仮定する。これは、優れた品質の製品は際立っており、劣った品質の製品の数の多寡には影響を受けないことを表す。また、価格を  $p = p(q, m)$  と表し、売り手がマーケットサイズを調整することで価格調整を行ったとしても、市場は競争的であるとする。なぜなら、他の売り手も同じようなサービスを行っていることから、売り手相互でそれぞれの行動を抑止し合っているからである。異なる品質を持つ製品であっても、製品距離が近いほど代替性は強くなるということである。製品の品質やサービスの担い手の才能の配分を  $\phi(q)dq$  とおく。そして、潜在的な代替性が発生する要因としては、 $q$  の周囲の品質  $dq$  における密度  $\phi$  のほか、 $q$  より高品質の製品市場の拡大や、反対に  $q$  より低品質の製品市場の縮小による  $q$  の全品質における相対的な順位の低下などがある。

需要に対しては、マーケットサイズが影響を与えているが、供給に対して影響力を及ぼすものとして、製品の直接的なコストがある。 $C(m)$  を、製品を  $m$  単位生産する際にかかる新規払い原価とする。また、 $C' \geq 0$  及び  $C'' \geq 0$  を仮定する。これは、製品数を増やすにつれて、かかるコストが逡増していくという事態の存在を反映している。また、機会費用を  $K$  とおき、 $q$  から独立していると仮定する。タイプ  $q$  の売り手が  $m(q)$  を選択したときの利潤最大化時の利得は次のように表すことができる。

$$R(q) = p(q, m)m - C(m) \quad (2.2)$$

$R(q)$  が利潤最大化を満たすことから、1階微分をすることで、以下の方程式が成り立つ。

$$mp_m(q, m) + p(q, m) - C'(m) = 0 \quad (2.3)$$

上の式は、集約的な限界収益を表す。ただし、次の条件を満たす必要がある。

$$2p_m + mp_{mm} - C'' < 0 \quad (2.4)$$

かつ、 $R > K$

ここで、更にモデルを精緻化する。 $m_1$  を各製品の市場規模とし、 $m_2$  を製品数とおくと、利潤関数は次のように変形できる。

$$m_2[m_1 p(q, m_1, m_2) - C_1(m_1)] - C_2(m_2)$$

## 2.4 市場均衡

(2.1) 式の下では、品質  $q$  の売り手がつける価格は、市場の供給の状況から独立し

たものとなる。ここでは全ての消費者は価格  $v$  のみに依存する、サービス  $y$  の需要関数を持つ。このとき、市場の総需要は各消費者の需要を足し合わせることで導出できるから、 $\sum y \equiv Y^d = F(v)$  となる。総供給も、各売り手の供給を足し合わせることで導出できるため、同様に  $Y^s = G(v)$  と表すことができる。これらの式から市場均衡を導くことができ、一地点における価格・生産量・収入の配分の構造を検証することができる。以下では市場での供給量を導出する。

まず、 $z = h(q, m)$  として、第 2 項で導出した無差別曲線 (2.1) に代入した後、第 3 項の (2.3) 式、(2.4) 式と連立させると、次の 2 式を導くことができる。

$$vmh_m(q, m) + vh(q, m) - s - C'(m) = 0 \quad (2.5)$$

$$2vh_m + vmh_{mm} - C'' < 0 \quad (2.6)$$

さらに、(2.4) 式を  $q$  について解くと以下の式が成り立つ。

$$\frac{\partial m}{\partial q} = \frac{-v(h_q + mh_{qm})}{2vh_m + vh_{mm} - C''} > 0 \quad (2.7)$$

$h_{qm} > 0$  の場合、マーケットサイズは  $q$  の増加関数となる。また、(2.2) 式を  $q$  について解くと、次の式が成り立つ。

$$R'(q) = vmh_q > 0 \quad (2.8)$$

$h_q > 0$  の場合、純利益は品質の増加関数となる。さらに、(2.8) 式を  $q$  について変形すると以下の式を導出することができる。

$$R''(q) = v(h_q + mh_{qm})\left(\frac{\partial m}{\partial q}\right) + vmh_{qq} \quad (2.9)$$

$\partial m / \partial q$  は (2.7) 式によって定義できる。 $h_{qq}$  の、負の度合いが相当なものでない限り、収入は  $q$  に対して凸である。このような状況下においては、市場におけるサービスの供給量は簡単に計算可能となる。(2.5) 式の解を、 $m(q; v)$  とおき、各売り手における供給量を  $h(q, m(q; v))m(q; v)$  とすると、市場に供給される製品の総供給量は以下のように表すことができる。

$$Y^s(v) = \int_{q_t(v)}^{\infty} h(q, m(q; v))m(q; v) \phi(q) dq$$

また、 $Y^s(v)$  を  $v$  で微分すると以下のようになる。

$$\frac{dY^s}{dv} = -h(q_l, m^l)m^l\phi(q^l)\left(\frac{dq_l}{dv}\right) + \int_{q_l}^{\infty} h\left[1 + \frac{m}{h}\left(\frac{\partial h}{\partial m}\right)\right]\left(\frac{\partial m}{\partial v}\right)\phi(q) dq$$

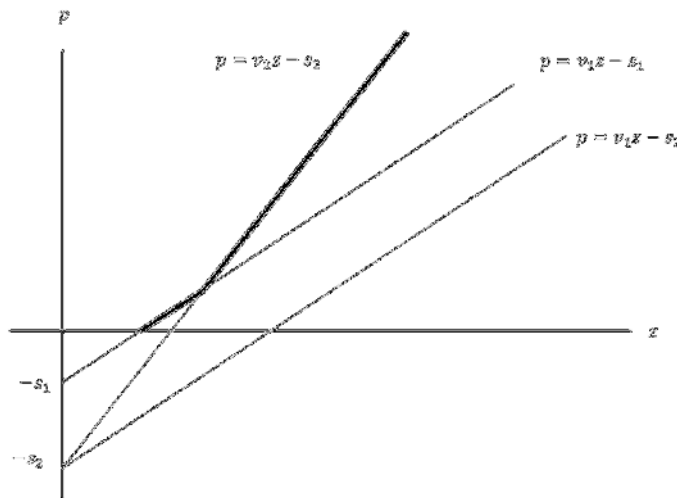
(2.5) 式から、 $1 + (m/h)h_m$  が正であることから、 $dY/dv$  は正である。なぜなら、(2.8) 式より  $R$  が  $q$  及び  $v$  の増加関数であることから  $dq_l/dv < 0$  が成り立つからであ

る。このことは供給関数が価格の増加関数であることを示している。

## 2.5 消費者の異質性

これまでの分析では  $s$  が同一である、つまり同質的な消費者を仮定して需要・供給分析を行ってきたが、本節ではその制約を外して分析を行う。結論から言えば、支払意思額  $p(z)$  は凸関数となる。これは、(2.1)式のように  $p(z)$  が線形の場合よりも、高品質の製品や才能・カリスマのある人々が大きなアウトプットや報酬を得ることができるほか、影響を及ぼすことができる市場の範囲も広がることを示している。

図 2-1



出所: Rosen (1981) より作成

では、 $p(z)$  が凸関数となることを次の図 1-1 を用いて説明する。まず、それぞれ  $s_1, s_2$  をもつ 2 タイプの消費者を想定する ( $s_1 < s_2$ )。  $v = (p + s)/z$  であることから、  $v_1 < v_2$  となるため、タイプ 1 の消費者の支払意思額  $p = v_1z - s_1$  とタイプ 2 の消費者の支払意思額  $p = v_2z - s_2$  は図 1-1 のように書き表すことができる。そして、支払意思額の大きい方が実際にその額で製品・サービスを購入するため、 $p(z)$  は図 1-1 の太線部で示され、凸関数となる。

この結果から、以下の 2 つのことが示唆される。まず、 $s$  の値が大きいほど、高品質の製品や才能のある人々が得られるアウトプットや報酬が高くなることから、こうした製品の売り手や才能のある人々は、 $v$  が大きく、消費者が製品の品質を重視するような業界で出現しやすいということが示されている。つまり、このような業界にお

いては、製品やパフォーマーの代替可能性が低くなりやすいということである。これは、いわゆる「スーパースター」が生まれる業界が、音楽やスポーツなどの娯楽の世界に多いということを表している。

次に、 $s$  の値が小さい消費者が、低品質の製品・サービスを購入することから、品質と数量の代替関係が存在することが示されている。つまり、数量を重視する消費者は品質を重視せず、一方品質を重視する消費者は数量を重視しないということである。

## 2.6 需要・供給シフト

この項では、 $s$  が消費者ごとに違う場合の需要・供給シフトを説明する。まず、需要シフトについてであるが、消費者の数が増加するか、もしくは製品・サービスに対する選好の度合いが強まることによってその製品・サービスに対する需要は増加する。故に、全ての売り手について  $p(q)$  は上昇するため、それに合わせて  $R(q)$  も増加する。それにより、そのセグメントに参入する高品質の財・サービスの数は減少する。それと同時に、既存の売り手は製品・サービスの供給の範囲を広げることができる。これにより、セグメント全体の品質は低下するものの、既存のすべての売り手は以前よりも多くのアウトプットを得ることができ、最も高品質な製品・最も才能やカリスマのある人々において、その効果は最大となる。

これは、金銭的なアドバンテージをもつものが市場に影響力を行使する際に有利であることを示唆している。人気歌手は金銭的にも他のアーティストより優位に立っているため、東京ドームなどの数万人を収容できる会場でライブを行うことができるということが例として挙げることができる。

次に供給シフトについてであるが、内部及び外部不経済の減少によって、市場全体の供給量は増加し、 $v$  は減少することで消費者の厚生にプラスの影響を与える。一方、製品の品質やサービスの担い手の才能・カリスマの分布や収入にどのような影響を与えるかは、 $v$  の低下の効果と、コストや密度の低下の効果のバランスによって決まる。一般的には前者は個々のアウトプットや収入を減少させ、後者は逆に増加させるものであるとされる。この2つの効果のバランスがどのようになるかは需要の弾力性によって決まる。

消費者の需要弾力性が大きい場合、コスト削減効果が強く出ることによって売り手のアウトプットは増加する。これにより、「スーパースター」へのアウトプットや報酬の集中傾向がさらに強まる。ここで、内部不経済と外部不経済に分けて分析すると、内部不経済が減少した場合は、市場参入を促進することで売り手の平均的な品質は低下する。

一方、外部不経済の減少の場合は、その減少の度合いが十分に大きければ、低品質の売り手が市場から撤退することで売り手の総数は減り、売り手の平均的な品質が向上する。

他方、消費者の需要弾力性が小さい場合、売り手の総数が減少し、平均的な売り手の品質は向上する。この時、 $R(q)$  に対する影響は状況によって変化する。十分なコスト削減効果が存在する場合は、 $R(q)$  及び  $R'(q)$  は増加する。ただし、消費者の需要弾力性が大きい場合ほどには増加はしない。

これらのことは技術革新によって規模の経済の効果を広範囲で行使できるようになったことに関連している。テレビ、インターネットなどの情報通信技術の発達は、エンターテインメントサービスの価格を低下させ、潜在的消費者の規模を急激に拡大させた。消費者があらゆる製品・サービスに触れることができるようになることで、需要の弾力性が大きくなり、**Superstars** へのアウトプットや報酬の集中が強まる傾向が存在すると **Rosen (1981)** は述べている。

## 2.7 考察

**Rosen (1981)** の分析から分かることとして、まずスーパースター現象は「スーパースター」の代替性が低く、消費者が製品の品質を重視するような産業で出現しやすいということがある。ゲームソフトは娯楽製品であり嗜好品である以上、この条件を満たしている可能性は高い。実際、第3章で説明する **Binken and Stremersch (2009)** では、アメリカのゲーム市場において、評価の高い少数のソフトに売り上げが集中していることが示されている。第1章において示した、一部のヒット作に販売数が集中しているという状況はこの条件を満たしていることを示唆しているとも考えられる。

次に、情報通信技術の発達によって、消費者があらゆる製品やサービスに触れることが可能になると、需要の弾力性の増加を通してスーパースター現象が強まる傾向が存在するという示された。ゲーム専用ハードを必要とするゲームソフトにおいてはまず対応するゲーム専用機を購入する必要があるものの、一度購入してしまえば、店頭や通信販売でソフトを購入するだけであるので、消費者が多くの製品に触れることが出来る状態がある程度出来上がっているということが出来る。このことから、ゲームソフト市場においてスーパースター現象が起こっている可能性が高いことが分かる。また、近年においては、ゲーム専用機を必要としないスマートフォン用ゲーム等の普及が進んでおり、従来ゲーム専用機対応のソフトを制作していた大手ソフトウェアライセンシーの参入も起こっている。このような汎用機の広がり、ゲーム専用



機を購入しなくても済む分、より低コストで多くの消費者に対してゲームコンテンツを提供することが可能となる。そのため、将来、スーパースター現象が顕著に表れるようになる可能性が非常に高いと考えられる。

## 第3章 実証研究

本章では、第2章で説明したソフトにおける「スーパースター」がハード市場に与える影響を分析する。まず、第1節では先行研究である **Binken and Stremersch (2009)** を紹介する。その後、第2節において **Binken and Stremersch (2009)** を参考に2008年から2010年における日本のゲーム市場において分析を行う。

### 3.1 Binken and Stremersch (2009) の概要

**Binken and Stremersch (2009)** はゲーム市場においてスーパースター現象が起きていると分析し、ゲームソフトにおける「スーパースター」の存在がハードの売り上げにどのような影響を与えるかをアメリカのゲーム市場において分析した。

#### 3.1.1 ゲーム市場における「スーパースターの定義」

分析の際にまず問題となるのは、「ヒット作品」、「キラータイトル」など市場に大きな影響を与えるソフトの呼び方は複数存在しているということである。そのためソフトにおける「スーパースター」を独自に設定する必要がある。**Binken and Stremersch (2009)** によれば、「ヒット作」とは多くの売上を達成したソフトウェアのことを指し、品質よりも数量に重点を置いた概念であるとされる。そして、「キラーソフト」とはハードウェアの普及の契機となるソフトウェアのことであるとした。その上で、**Binken and Stremersch (2009)** は、「スーパースター」をそれら2つの概念とは区別をし、非常に高い品質を誇り、相応以上の売り上げを達成したゲームソフトであるとした。ここでいう品質とは消費者の評価を指す。これは、ある特定の高品質の製品に相応以上のアウトプットが集中するという **Rosen(1981)** のスーパースター現象の定義を反映させたものと言える。実際、**Binken and Stremersch (2009)** では、品質のデータをアメリカで有力なゲーム雑誌や Web サイトの評価から収集した上で、品質の高いソフトに売り上げが相応以上に集中する状況の存在を示した。

#### 3.1.2 モデル

**Binken and Stremersch (2009)** は以上のような「スーパースター」の定義を行った上で実証分析を行った。対象ハードは、3DOMultiplayer, Atari Jaguar, Microsoft Xbox, Nintendo 64, Nintendo GameCube, Nintendo Super NES, Sega Dreamcast, Sega Genesis, Sega Saturn, Sony PlayStation, and Sony PlayStation 2 の11種類、

期間は1993年1月~2004年12月としている。ただし、ハードウェア販売量が5000を下回った時点でそのハードのライフサイクルが終了したとみなし、データセットから外した。回帰式は以下のものを用いた。

$$\log H_{it}^S = \mu_i + \alpha_1 (\log H_{it}^P) + \alpha_2 (H_{it}^A) + \beta_1 (\log S_{it}^P) + \beta_2 (\log S_{it-1}^{CAT}) + \beta_3 (\log S_{it}^{INT}) + \beta_4 (S_{it}^{QL}) + \sum_{p=0}^N \beta_{5p} (S_{it-p}^{SS}) + \gamma_1 (C_t^{DEC}) + u_{it} \quad (3.1)$$

$$u_{it} = \delta(u_{it-1}) + \varepsilon_{it} \quad -1 < \delta < 1$$

$\mu_i$  は観察不可能なハードウェアの特性を表している。変数とデータの概要は以下の表の通りである。

表3-1 変数とデータの概要

変数	データの概要
$H_{it}^S$	ハードウェア <i>i</i> の <i>t</i> 期における販売量
$H_{it}^A$	ハードウェア <i>i</i> の <i>t</i> 期における 経過年数
$H_{it}^P$	ハードウェア <i>i</i> の <i>t</i> 期における価格
$S_{it}^P$	ハードウェア <i>i</i> の <i>t</i> 期における ソフトウェア価格
$S_{it-1}^{CAT}$	ハードウェア <i>i</i> の <i>t</i> -1期までにおける プレイ可能ソフトウェア数
$S_{it}^{INT}$	ハードウェア <i>i</i> の <i>t</i> 期における 新発売のソフトウェア数
$S_{it}^{QL}$	ハードウェア <i>i</i> の <i>t</i> 期における ソフトウェアの品質
$S_{it-p}^{SS}$	新発売の「スーパースター」本数 5期間のラグ変数
$C_t^{DEC}$	12月ダミー

出所: Binken and Stremersch (2009)

ソフトウェアの品質は、Electronic Gaming Monthly, GameSpot, IGN などの複数の

媒体から収集した評価点の平均値とした。そして、その得点の平均値が 90 以上のソフトを「スーパースター」とした。新発売の「スーパースター」本数及びそのラグ変数を回帰式に組み込むことにより、発売月だけではなく、それ以降の「スーパースター」の登場がハード市場に与える影響も分析することを可能としている。また、ソフトウェア価格や品質は、その月で遊ぶことのできる全ソフトの平均値をとった。さらに 12 月ダミーを入れることにより、クリスマス商戦などの季節的な需要変動を制御している。ハードウェア価格および数量、ソフトウェア価格、ソフトウェア本数のデータは NPD という市場調査会社のデータを使用した。

### 3.1.3 回帰結果

回帰結果は以下の表 3-2 のようになった

表3-2 回帰結果

変数	係数	標準誤差
ハードウェア価格	-1.073***	0.195
ハードウェアの経過年数	-0.008***	0.002
ソフトウェア価格	0.345	0.261
プレイ可能ソフトウェア数 (t-1期まで)	-0.019	0.064
新発売ソフトウェア数 (t期)	0.274***	0.025
ソフトウェアの品質	0.013**	0.006
新発売「スーパースター」本数	0.058***	0.016
新発売「スーパースター」本数 Lag1	0.081***	0.017
新発売「スーパースター」本数 Lag2	0.077***	0.017
新発売「スーパースター」本数 Lag3	0.064***	0.017
新発売「スーパースター」本数 Lag4	0.040**	0.017
新発売「スーパースター」本数 Lag5	0.015	0.016
12月ダミー	0.550***	0.023

(注) \*\*\* は1%有意, \*\* は5%有意

出所: Binken and Stremersch (2009)

ソフトウェア価格とプレイ可能ソフトウェア数 (t-1期) 以外は有意となった。新発売

「スーパースター」本数の係数が正に有意となったことから、「スーパースター」の登場がハード販売量に正の影響を与えることが実証された。さらに、ラグ変数が、4期まで正に有意であったことから、「スーパースター」の登場によるハード販売量増加の効果はかなり長い期間持続していたことが分かる。また、ハードウェア価格および経過年数、新発売ソフトウェア数、ソフトウェア品質、12月ダミーにおいても有意かつ符号も妥当な結果となった。

次に、Binken and Stremersch (2009) は「スーパースター」を品質によって **Lowest**, **Medium**, **Highest** に分類し回帰分析を行った。評価点の平均値は、**Lowest** が90.48点、**Medium** が91.45点、**Highest** が93.25点となった。回帰結果は以下の表3-3のようになった。

表3-3 回帰結果 (品質による分類)

変数	係数	標準誤差
ハードウェア価格	-1.109***	0.192
ハードウェアの経過年数	-0.008***	0.002
ソフトウェア価格	0.265	0.262
プレイ可能ソフトウェア数 (t-1期まで)	-0.021	0.064
新発売ソフトウェア数 (t期)	0.265***	0.025
ソフトウェアの品質	0.013**	0.006
品質: <b>Lowest</b> 新発売「スーパースター」本数	-0.009	0.025
品質: <b>Lowest</b> 新発売「スーパースター」本数 Lag1	0.074***	0.028
品質: <b>Lowest</b> 新発売「スーパースター」本数 Lag2	0.049	0.03
品質: <b>Lowest</b> 新発売「スーパースター」本数 Lag3	0.058	0.031
品質: <b>Lowest</b> 新発売「スーパースター」本数 Lag4	0.049	0.032
品質: <b>Lowest</b> 新発売「スーパースター」本数 Lag5	0.003	0.028
品質: <b>Medium</b> 新発売「スーパースター」本数	0.098***	0.03
品質: <b>Medium</b> 新発売「スーパースター」本数 Lag1	0.083*	0.033
品質: <b>Medium</b> 新発売「スーパースター」本数 Lag2	0.090**	0.033
品質: <b>Medium</b> 新発売「スーパースター」本数 Lag3	0.056	0.031
品質: <b>Medium</b> 新発売「スーパースター」本数 Lag4	0.004	0.03
品質: <b>Medium</b> 新発売「スーパースター」本数 Lag5	0.033	0.029

品質: Highest 新発売「スーパーstar」本数	0.123***	0.028
品質: Highest 新発売「スーパーstar」本数 Lag1	0.097***	0.031
品質: Highest 新発売「スーパーstar」本数 Lag2	0.131***	0.033
品質: Highest 新発売「スーパーstar」本数 Lag3	0.092**	0.035
品質: Highest 新発売「スーパーstar」本数 Lag4	0.093***	0.036
品質: Highest 新発売「スーパーstar」本数 Lag5	0.028	0.033
12月ダミー	0.550***	0.023

(注) \*\*\* は1%有意, \*\* は5%有意

出所: Binken, Stremersch (2009)

品質が Lowest, Medium, Highest と上がっていくにつれ、新発売「スーパーstar」本数およびそのラグ変数の係数が大きくなり、かつ有意の度合いが強くなっていくことが分かる。これは、「スーパーstar」においてもハードウェア販売に与える影響には品質によって差があるということを示している。ただし前述の通り、Lowest と Highest の間の平均評価点の差は3点未満という小さな値である。これは、少しの「品質」の差がアウトプットに大きな差を生むという Rosen (1981) のスーパーstar現象の表れであると解釈できる。

Binken and Stremersch (2009) はさらに以下の3つの回帰も行い、分析を進めている。

- ① 「スーパーstar」を単一ハード対応と複数ハード対応に分けて回帰
- ② 「スーパーstar」を初期作とシリーズ続編に分けて回帰
- ③ 「スーパーstar」をジャンルごとに分けて回帰

まず、(1) と (2) についてであるが、単一ハード対応と複数ハード対応および初期作とシリーズ続編において「スーパーstar」の影響に違いがあるとまで断ずることはできなかった。(3) についても、Binken and Stremersch (2009) は多くの割合を占めるジャンルの「スーパーstar」がハード販売量に大きな影響を与えると予想したものの、有意性が弱いジャンルが存在したことや、2大ジャンルであるアクションゲームとプラットフォームゲームにおいて影響が弱いという結果が出るなどしたため、市場において多くの割合を占めるからといって、そのジャンルのスーパーstarがハー

ド市場に大きな影響を与えているとはいえないという結果になってしまった。

#### 3.1.4 まとめ

単一ハードと複数ハード、初期作とシリーズ続編、及びジャンルによって影響力に明確な違いは観察できなかったものの、ゲームソフトにおける「スーパースター」の登場がハードウェア販売量に正の影響を与えていることおよび、その影響が数期間にわたって持続することは観察された。次節では、この **Bincken and Stremersch (2009)** を参考に日本のゲーム市場における分析を行う。

### 3.2 実証分析

#### 3.2.1 「スーパースター」の定義

本来であれば **Bincken and Stremersch (2009)** の「スーパースター」の定義をそのまま使いたい所ではあるが、困難であると判断した。日本におけるゲームソフトの評価データを収集するための候補としては、ファミ通.com の「みんなのクロスレビュー」があり、週刊ファミ通、mk2、コミニーといった複数の媒体のレビュー得点及びそれらの得点を考慮して算出した総合評価を見ることができるのではあるが、週刊ファミ通と mk2 やコミニーの得点差が非常に大きい場合が多々あるなどの理由から、「スーパースター」を定義する基準として用いるのは厳しいと判断したためである。そのため、独自に「スーパースター」の定義を決める必要に迫られることになった。近い概念として「キラースoftware」があるが、そもそも「キラースoftware」とはハードウェア導入を促進するようなソフトウェアのことを指しており、その定義であると、実際に「ハードウェアの普及を促進した」という観点でのみしかキラースoftwareか否かを判別することができず、ソフト需要がハード需要に与える影響を検証する本稿に適用してしまうと「キラースoftwareはハードウェアの普及を促進するソフトであるから、ハードウェアの需要に正の効果を与えることが実証された」などのトートロジーに陥ってしまう危険性が高いため本稿でこの概念をそのまま用いることはできない。そこで本稿ではゲームソフトにおける「スーパースター」を単純にヒット作と仮定し実証を行うことにした。主な理由としては以下の2つが挙げられる。

- ① **Rosen (1981)** は理論分析において、品質の指標を実際のアウトプットと仮定している
- ② **Rosen (1981)** における製品の品質とは、歌手やスポーツ選手のカリスマといった

類のものであり、いわば製品の広い意味での「魅力」であると考えられる。これは単純なソフトウェア品質で測ることのできるものではない。

購買行動とは、消費者がその商品に対し何かしらの魅力を感じているからこそ起こる行動である。Rosen (1981) で述べられている製品の品質を直接観察できない以上、「実際に売れた = 商品に魅力があった」とすることで、製品の売上が特に高いソフトを「スーパースター」とすることにしたという次第である。

### 3.2.2 データ

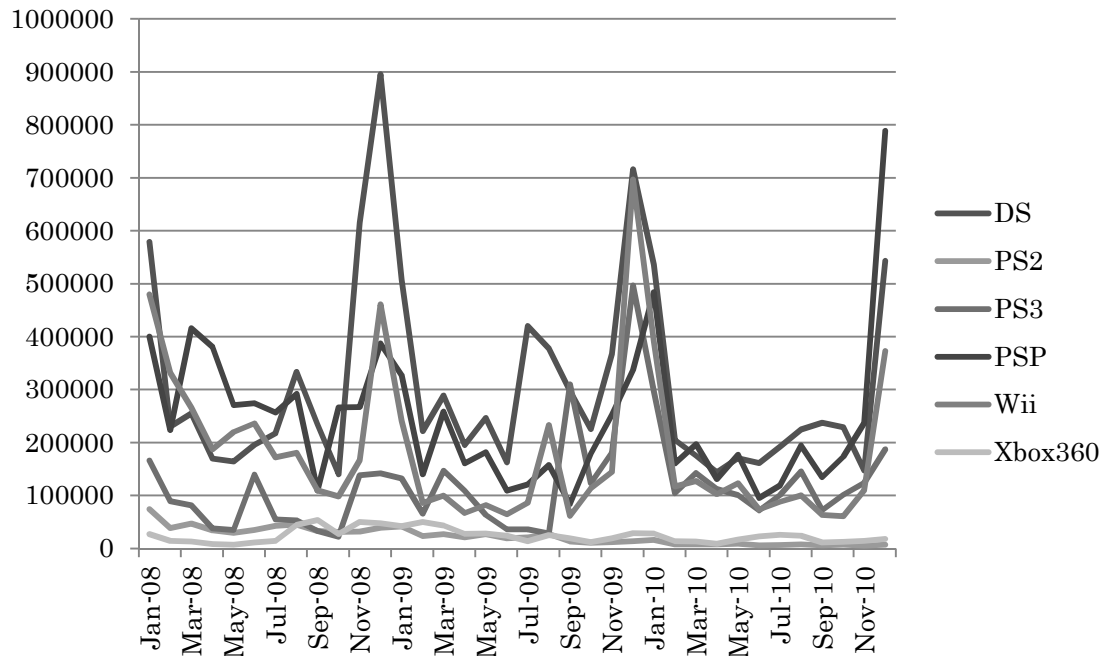
Binken and Stremersch (2009) では調査会社のデータを用いていることからその月で遊ぶことのできる全ソフトの価格や評価得点の平均値をとることが可能であったが、同じようにデータを収集することは厳しいため、本稿ではファミ通ゲーム白書 (2009-2011) の月別詳細データにある販売数上位50タイトルの個別データを用いた。理由としては、ソフトに関するデータとハードに関するデータが一举に入手できることと、新登場のヒット作は必ず販売数上位にランクインするためである。対象ハードは DS, PS2, PS3, PSP, Wii, Xbox360の6ハードとし、期間は2008年から2010年の3年間とした。期間設定の理由としては、上位タイトルへの集中度が高いことと、第1章で述べたように、Clements and Ohashi (2005) の結果から製品導入期のハードが多い期は避けるべきであり、2011年には 3DS や PS Vita が、2012年には Wii U が発売されるため、2011年以降も分析期間に含めてしまうと、2011年以降の数年間はこれらのハードの製品導入期に該当するため実証が難しくなると判断したためである。また、対象期間においてGAMEBOY ADVANCE (以下GBA) 用ソフトが上位50にランクインすることがあったが、本実証では GBA および GBA 用ソフトのデータを除いて回帰を行った。理由としては、GAMEBOY ADVANCE SP の2008年における販売量が年間で5000台を切っていることから、Binken and Stremersch (2009) に従い、GBAのプロダクトサイクルは終了していると判断したためである。

### 3.2.3 市場概観

本稿における回帰分析およびその結果の説明の前に、分析対象である2008年から2010年の3年間におけるゲーム市場の概観を説明する。まず各ハードの販売数量の推移であるが、本稿で対象にしている6ハードの当該3年間における月別販売量の推移を下図3-1に示した。



図3-1 ハードウェア販売量推移 (2008-2011)



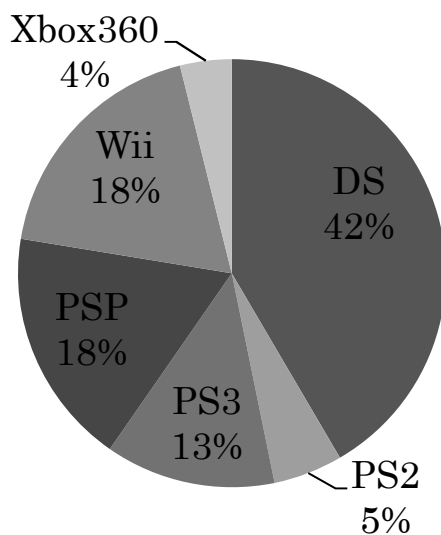
出所：ファミ通ゲーム白書（2009-2011）より作成

まず、多くのハードにおいて似たような販売サイクルを繰り返しており、12月における販売数量の伸びが顕著であることが見て取れる。この傾向は2008年から2010年までの全ての年度において表れていることから、季節性の需要ショックであることが予測される。したがって、Binken and Stremersch (2009) と同様に12月ダミーを入れることが適当であると考えられる。3年間を通して、基本的には携帯型ゲーム機であるDSの優勢状況が続いており、同じ携帯型ゲーム機であるPSPや据置型ゲーム機であるWiiなどがそれを追うという形になっている。2008年においては、DS、PSP、Wiiといった販売量上位ハードと、PS3、Xbox360などの販売量下位ハードの間に隔たりがあり上位と下位に差が見られるといった状況であったが、2009年の9月辺りからPS3の販売量が伸び、販売量上位ハードに食い込むようになった。これは、事実上の値下げとなるPS3の新型モデルの販売が好調であったことに起因している。価格低下が需要ショックとなったということである。一方、Xbox360においては、2010年には主要モデルの価格改定がなされるなどしたものの、日本市場では3年間を通して他ハードに対し遅れをとっている。単純に価格改定をしたからといって、強い需要ショックとなるとは限らないことが分かる。

ここで、DS 以外のハードが販売量首位となった月に注目してみる。2008年2月期では、Wii が2006年12月の発売以降、月間ハード販売数で初の首位となっている。このとき、2月期首位の「大乱闘スマッシュブラザーズX」が発売2週目でミリオンを達成した。2008年3月期においては「モンスターハンターポータブル 2nd G」が初月で80万本以上の売上を記録し、それに牽引される形として PSP が月間ハード販売数で首位となっている。2010年12月においては、PSP が DS を大きく引き離し月間ハード販売台数首位となっているが、このとき「モンスターハンターポータブル 3rd」が初月で300万本を突破し2010年12月当時において PSP 史上最高の初週販売本数を記録している。これらはいくまで一例ではあるが、こうした有力タイトルの登場が需要ショックの引鉄となるということが十分予想される。

次に、各ハードにおけるソフトウェアの販売上位ランクイン数とソフトウェア価格の面から分析を行う。下の図3-2は分析対象の6ハードにおける、2008年から2010年の3年間の月別ソフト販売数上位50タイトルにランクインしているソフトウェア全てにおける対応ハードの割合を示したものである。

図3-2 月別売上上位50タイトルの対応ハード割合 (2008-2010)



出所: ファミ通ゲーム白書 (2009-2011) より作成

全体の傾向として、月別販売数が多いハード対応のソフトウェアが多くランクインしていることが分かる。このことからソフト販売数とハード販売数には正の相関があると予測される。次にソフト価格についてであるが、2008年から2010年の各月における

月別販売数上位50タイトルの対応ハード別平均価格を出した所、DSが約4851.7円、PS2 が約6449.2円、PS3 が約6851.6円、PSP が約5051.1円、Wii が約5720.9円、Xbox360 が約7498.2円となった。基本的には携帯型ゲーム機のソフト価格が安く、据置型ゲーム機のソフト価格が高いことが分かるが、据置型ゲーム機内部でもソフト価格にはかなりの差が見られる。特に Xbox360 のソフトの平均価格の高さが目立っている。大まかな傾向としてソフト価格が安いハードにおいて月別販売数量が多くなっていることから、日本国内における販売に苦戦しているのはこのソフト価格の高さが原因の一部となっているとも考えることができる。ソフト価格とハード販売数量は負の相関関係があることが予想される。いずれにしてもソフト市場の動向がハード市場に影響を与えている可能性が強い。

### 3.2.4 回帰式

Binken and Stremersch (2009) を参考に回帰式は以下のものを用いた。

表3-4 回帰式

被説明変数
ハードウェア販売数 (対数値)
説明変数
ハードウェア価格 (対数値)
ハードウェア経過年数
ソフトウェア販売数 (対数値)
ソフトウェア価格 (対数値)
1期前までの累積プレイ可能ソフト数 (対数値)
新作ソフト数 (対数値)
当該月販売数100万本以上の新登場ヒット作数
当該月販売数80万本以上100万本未満の新登場ヒット作数
(レビュー得点)
12月ダミー

Binken and Stremersch (2009) からの主な変更点としては、「スーパースター」の定義を「ヒット作」としたことの他に、説明変数にソフトウェア販売数を入れたこ

とである。理由としては **Bincken and Stremersch (2009)** においては、ソフトウェア価格が有意な結果となっていなかったため、ソフトウェア販売数の方がハードウェア販売量に大きな影響を与えると予想したためである。また、ソフトウェア販売数（対数）とソフトウェア価格（対数）の **vif** 値を調べた所、**vif** 値は低く多重共線性の疑いは低いと考えられたため同時に回帰式に含めることにした。ハードウェア販売量および価格、個別ソフトウェア販売量および価格はファミ通ゲーム白書から収集した。ハードウェア価格は、各ハードの公式サイトおよびファミ通ゲーム白書、そして **Wikipedia** を参考にした。累積プレイ可能ソフト数と新作ソフト数については **Wikipedia** の「ゲームタイトル一覧」およびファミ通.com を参考にした。新登場ヒット作数についてはファミ通ゲーム白書にて収集した情報をもとに初月売上100万本以上のソフトと初月売上80万本以上100万未満のソフトに分けて販売数による違いを見ることとした。また、**Bincken and Stremersch (2009)** にならい、3期までのラグ変数を回帰式に含め、ヒット作登場の影響が発売月以降にも及ぶかどうかを見た。レビュー得点はファミ通.com の「みんなのクロスレビュー」の総合得点を使用した。ただし、サンプルサイズが減少してしまうことや、回帰分析の結果、販売数上位50タイトルのデータを使用したことの影響が強く表れたと考えられたため、本稿ではレビュー得点を回帰式に入れたものといえなかったものそれぞれについて回帰を行った。

回帰方法であるが、パネルデータを使用していることから固定効果モデルおよび変量効果モデルを用いて回帰を行った。F検定およびハウスマン検定の結果から回帰結果には固定効果モデル推計の結果を載せることとする。

回帰結果に入る前に各変数の基本統計量を示すこととする。基本統計量は以下の表3-5のようになった。

表3-5 基本統計量

変数	観測数	平均値	標準偏差	最小値	最大値
ハードウェア販売数 (対数値)	1797	12.018	0.883	8.555	13.705
ハードウェア価格 (対数値)	1797	9.940	0.275	9.680	10.819
ハードウェア経過年数	1797	49.625	19.241	13	128
ソフトウェア販売数 (対数値)	1797	10.620	0.977	9.001	15.062
ソフトウェア価格 (対数値)	1797	8.577	0.270	7.544	9.602

1期前までの累積プレイ可能 ソフトウェア数（対数値）	1797	6.455	0.859	4.174	7.959
新作ソフトウェア数（対数値）	1797	2.626	0.736	0	4.025
当該月販売数100万本以上の 新登場ヒット作数	1797	0.075	0.263	0	1
当該月販売数80万本以上100 万本未満の新登場ヒット作数	1797	0.034	0.181	0	1
レビュー得点	1489	74.302	8.878	25	95
12月ダミー	1797	0.083	0.277	0	1

### 3.2.5 回帰結果および考察

回帰結果は以下の表3-6および表3-7のようになった。表3-6はレビュー得点を回帰に含めなかった場合の回帰結果を示し、表3-7はレビュー得点を回帰に含めた場合の回帰結果を示す。なお、前述の通り結果は両方とも固定効果モデルのものである。

表3-6 回帰結果（レビュー得点なし）

説明変数	係数	標準誤差	z値
ハードウェア価格（対数値）	-0.809	0.0876	-9.25***
ハードウェア経過年数	-0.043	0.0015	-29.33***
ソフトウェア販売数（対数値）	0.142	0.0137	10.42***
ソフトウェア価格（対数値）	-0.278	0.0535	-5.20***
1期前までの累積プレイ可能ソフ トウェア数（対数値）	0.619	0.0443	14.00***
新作ソフトウェア数（対数値）	0.163	0.0252	6.47***
当該月販売数100万本以上の新登 場ヒット作数	0.387	0.0538	7.20***
// lag1	-0.021	0.0523	-0.4
// lag2	-0.012	0.0522	-0.23
// lag3	-0.096	0.0528	-1.83*
当該月販売数80万本以上100万本 未満の新登場ヒット作数	0.253	0.0786	3.22***

// lag1	0.123	0.0773	1.59
// lag2	-0.002	0.0775	-0.03
// lag3	0.101	0.0781	1.3
12月ダミー	0.936	0.0499	18.74***
定数項	18.538	1.055	17.57***

(注) \*\*\* は1%有意, \*\* は5%有意, \*は10%有意

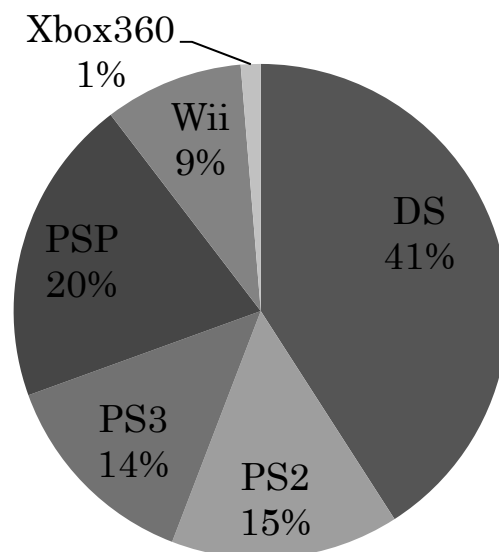
表3-7 回帰結果 (レビュー得点あり)

説明変数	係数	標準誤差	z値
ハードウェア価格 (対数値)	-0.835	0.0947	-8.82***
ハードウェア経過年数	-0.043	0.0017	-26.07***
ソフトウェア販売数 (対数値)	0.169	0.0149	11.35***
ソフトウェア価格 (対数値)	-0.453	0.0646	-7.01***
1期前までの累積プレイ可能ソフトウェア数 (対数値)	0.603	0.0489	12.32***
新作ソフトウェア数 (対数値)	0.126	0.028	4.50***
当該月販売数100万本以上の新登場ヒット作数	0.4	0.0588	6.79***
// lag1	-0.009	0.0574	-0.16
// lag2	0.008	0.0591	0.13
// lag3	-0.116	0.0581	-2.00**
当該月販売数80万本以上100万本未満の新登場ヒット作数	0.224	0.0873	2.57***
// lag1	0.111	0.087	1.27
// lag2	0.029	0.0808	0.35
// lag3	0.089	0.0845	1.05
レビュー得点	-0.005	0.0016	-3.32***
12月ダミー	0.939	0.0551	17.05***
定数項	20.618	1.1912	17.31***

(注) \*\*\* は1%有意, \*\* は5%有意, \*は10%有意

新登場ヒット作の係数がどちらも正に有意となった。これによりヒット作の登場がハードウェア販売数に正の影響を及ぼすことが実証された。ただし、ラグ変数がほとんど有意な結果とならなかったため、ヒット作の登場の影響の持続性は観測できなかった。単純に期間が不十分な可能性も考えられるが、ゲームソフト自体の製品ライフサイクルが短くなっている可能性もある。また、1期前までの累積プレイ可能ソフトウェア数と新作ソフトウェア数の係数が正に有意になっていることから間接ネットワーク効果の存在が確認できた。レビュー得点の係数が負に有意となり、予想と違う結果となった。これには様々な理由が考えられるが、大きな理由としては使用したデータの特徴の問題が挙げられる。本実証で用いたのは月別販売数上位 50 タイトルのデータであり、販売数の多いハード対応のソフトが多くランクインしている。ランクインしているソフトが多ければその分評価の低いソフトがランクインする確率も上がると考えられる。下の図 3-5 は 2008 年から 2010 年の各月における月別販売数上位 50 タイトルのうち、ファミ通クロスレビューの総合評価が 60 以下のソフトにおける対応ハードの割合を示したものであり、販売数の多い DS や PSP において割合が高くなっていることが分かる。つまり、販売数の多いハード対応のソフトであるほど市場が大きく、その分評価の低いソフトであっても販売数を稼ぐことができるという可能性がある。

図 3-5 総合評価 60 以下のソフトの対応ハードの割合



出所: ファミ通ゲーム白書, ファミ通.com 「みんなのクロスレビュー」 から作成

また、Binken and Stremersch (2009) とは異なり、ソフト価格の係数が負に有意となった。これはソフト価格が低いほどハード販売数が増加することを示す。ただ、ソフト価格というのはハードによって差がある。携帯型ゲーム機用ソフトの価格が据置型ゲーム機用ソフトの価格に比べ低くなっていることから、携帯型ゲーム機の優勢状況を反映したものとも考えられる。ただ、据置型ゲーム機用ソフトの価格にはある程度のばらつきが存在し、据置型ゲーム機の販売数量の多さの順位もソフト価格の安い順におおよそ対応していることから、ソフトの安さがゲーム機の販売に正の影響を与えるといた関係はある程度の妥当性を持つと言える。

以上から、ヒット作の登場がハードウェア販売量に正の影響を与えていることが実証された。さらに、間接ネットワーク効果の存在も観測できたことから、ヒット作の登場という一種の「スーパースター現象」が間接ネットワーク効果を通してハード販売数量の増加に貢献した可能性がある。



## 第4章 結論

本稿では、スーパースター現象という現象に着目し、ヒット作の登場がハードウェア販売数量に与える影響を分析した。まず第1章では、ゲーム市場に関する基本事項を確認した後、ゲーム市場に関する諸理論を説明した。Clements and Ohashi (2005)の結論から、ソフトウェア数量がハードウェア購入の効用に正の影響を与える間接ネットワーク効果の存在および、こうしたソフトウェア多様性が及ぼす効果というのは、製品ライフサイクルの中でも、製品導入期ではなく成熟期において強いということを確認した。また2008年から2010年のヒット作のデータを用いて、特定少数の有力ソフトが市場において支配的になる場合が存在することを示した。

第2章では、第1章の最後で示されたような、特定少数の製品にアウトプットが集中するという現象を説明するものとして、Rosen (1981) のスーパースター現象を紹介した。Rosen (1981) の紹介を通して、消費者の選好から生じる製品における「スーパースター」の代替性の低さや、膨大な数の消費者に対し、低コストで製品・サービスを提供できるような技術的特性が、スーパースター現象の存在に大きな影響を与えることを確認した。

第3章ではまず、ゲーム市場においてスーパースター現象が起こっているとした上で、ゲームソフトにおける「スーパースター」がハードウェアの販売数量に与える影響を考察した Binken and Stremersch (2009) を紹介した。そして、Binken and Stremersch (2009) を参考に、2008年から2010年までの日本のゲーム市場におけるヒット作の影響を分析した。Binken and Stremersch (2009) のように、継続性まで確認することはできなかったものの、ヒット作の登場がハードウェア販売数量に正の影響を与えたことが実証された。さらに、間接ネットワーク効果の存在も確認できたことから、間接ネットワーク効果を通して、ヒット作の登場がハードウェア販売数量の増加に貢献した可能性が示唆された。

## 参考文献

- エンターブレイン (2009-2011) , 「ファミ通ゲーム白書 2009(-2011)」 .
- コンピュータエンターテインメント協会 (2014), 「2014 CESA ゲーム白書」 .
- Binken, J.L.G and Stremersch, S., “The Effect of Superstar Software on Hardware Sales in System Markets”, *Journal of Marketing*, Vol. 73, pp. 88-104.
- Clements, M.T. and Ohashi, H., (2005), “Indirect Network Effects and the Product Cycle: Video Games in the U.S., 1994-2002”, *Journal of Industrial Economics*, Vol. 53 (4), pp. 515-542.
- Hagiu, A., (2009), “Two-Sided Platforms: Product Variety and Pricing Structures” *Journal of Economics & Management Strategy*, Vol. 18, No. 4, pp. 1011-1043
- Rosen, S., (1981), “The Economics of Superstars”, *American Economic Review*, Vol. 71, No. 5, pp. 845-858.
- Rysman, M., (2009), “The Economics of Two-Sided Markets”, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 23, No. 3, pp. 125-143.
- Wikipedia <http://ja.wikipedia.org/wiki/>
- 任天堂ホームページ <http://www.nintendo.co.jp/>
- ファミ通.com <http://www.famitsu.com/>
- Sony Computer Entertainment ホームページ <http://www.scei.co.jp/>
- Xbox 公式サイト <http://www.xbox.com/ja-JP>

## あとがき

プロポーザルを行えども撃沈し、やっとの思いでテーマが決まったのが8月、学部生でもある程度可能な実証研究が見つからず、一抹の不安を覚えながらも中間発表を乗り切ったのが9月、何とか実証研究を見つけたと歓喜し、途中経過を発表したら、「テーマから外れているから、今まで進めてきた全てを忘れて1からやり直すしかない」という最後通牒を先生から頂いたのが11月、そして、自分に残されたのは不要になった大量の論文だけであった。されど、自分の見通しの甘さが招いた事態であるとはいえ、全てを受け入れて諦めるにはほんの少し早いと思って、一応執筆を再開したが、中間提出まで3週間で切り、最後の中間発表まで1ヵ月程度であった。実質1ヵ月でテーマ決め、データ収集および実証分析、執筆を同時に進めなければならず、常にゲームオーバーが控えているという、別に味わいたくもないスリルを味わうことになった。それでも、あとがきまで辿りついたということは論文が一応の完結を迎えたということなのでまあ結果オーライなのかもしれない。正直、論文に関しては改良をしたい箇所は山ほどあり、達成感よりも後悔の方が圧倒的に多い。ただ、進捗管理や時間管理の重要性は実感したため、このような意味では大きな教訓になった。

試験重視という情報と、ブースに数分だけ訪れたときの雰囲気のみで決めてしまったこのゼミであるが、非常に風通しは良かったと感じる。人間関係などで余計な心労を背負い込むこともなかった。純粋なゼミ活動で大変な思いをすることができたというのにはある意味幸運なことであった。ただ、卒論を終えることが出来たからこそ思えることであって、途中でゲームオーバーになれば「辛かった」だけで終わったはずなので、最後に良い心象のまま終えることが出来たというのも幸運であったと言える。

最後に、私を見捨てずに指導してくださった石橋先生、アドバイスをくれた後輩、色々と良くして下さった先輩方、そして共に切磋琢磨し合った同期の皆に感謝の意を表して筆を置くとする。