

各種計量指標から見るゲーム機ハードの歴史
蔵 琢也

The History of Video Game Hardware
from the View Point of Various Indexes
Takuya Kura

ITEC Research Paper Series
05-06
June 2005

各種計量指標から見るゲーム機ハードの歴史

同志社大学 技術・企業・国際競争力研究センター
リサーチペーパー05-06

蔵 琢也

同志社大学 技術・企業・国際競争力研究センター (ITEC)
特別研究員

602-8580 京都市上京区今出川通烏丸東入

Tel: 075-251-3183

Fax: 075-251-3139

kura@doshisha-u.jp

<http://www.itec.doshisha-u.jp>

キーワード: ゲーム産業, 会社数, 独占度, シェア変化, 技術革新

本文内容の専門領域: 企業と市場, 技術革新論

著者の専門領域: 進化生物学, 進化経済学, 科学技術史, 技術革新論

要旨:

日本における家庭用ゲームの産業の時系列変化を、発売機種数、会社数、ハーフィンダール指数やサイン距離、売上台数などの定量指標から考察し、それを定性的産業史と比較した。新規発売機種数と発売社数には明瞭な3つのピークが見え、それがリーディングカンパニーの交代の時期と一致していた。それはそれぞれ「ハードとソフトの分離」「ソフトで儲けるビジネスモデル」「CD-ROM+3Dポリゴン」という大きな技術革新の影響を受けていたと考えられる。このことから、大きな技術革新が起こりつつあり、市場への新規参入の機会が存在することは、多くの経営者や技術者には、かなり正確に分かると推測された。しかし、ほとんどすべての企業は敗北していることから、参入の**機会は分かるが、勝つやり方はわからない**可能性を示唆する。またゲーム機ハードの独占度は高く、かつ市場シェアが乱高下する市場であると結論された。

謝辞:

本研究に関連して、多くのゲーム関係の研究者のご意見を頂いた。それらの方々に感謝したい。なお本研究は、文部科学省21世紀COEプログラム「技術・企業・国際競争力の総合研究」プロジェクトにおける研究成果である。

各種計量指標から見るゲーム機ハードの歴史

蔵 琢也

1. 序

1.1 歴史

汎用コンピューターが制作されたときから、それを利用してゲームを作る人々が現れた。1970年代にエレクトロニクスが発展すると、汎用コンピューターを流用するのではなく、専用のゲーム機を作ろうとする企業が現れた。これ以降、現在までの家庭用ゲーム機の歴史は、大まかに次の四つの期間に分けられる。

(最初期)テレビゲームの発生

1970年代に入るとICやLSIを使ったゲームが登場する。(1976年以前)

(第一の技術革新)ハードとソフトの分離 (1977-1982)

ハードとソフトを分離するモデルが出現する。アタリ社(VCS)が最初のリーディングカンパニー。

(第二の技術革新)ソフトで儲けるビジネスモデル (1983-1993)

ソフトで儲けるビジネスモデルで、1983年に発売された任天堂のファミリーコンピュータ(通称ファミコン)が他を圧倒する。

(第三の技術革新)CD-ROM+3Dポリゴン(1994-)

1994年に松下、ソニー、セガ、任天堂などのゲーム機戦争が起こる。任天堂は量産型プラスチックメディアのCD-ROM搭載に完全に乗り遅れる。コンテンツの能力を持っていたソニーの勝利。

(第四の技術革新候補)ネットワークゲーム？

リーディングカンパニーの変遷と関連づけたこの区分は標準的で一般的な類型である(平林 赤尾 1996: 新宅ら 2003)。

ゲーム産業については多くの著作や記事による多量の文献と、ケーススタディ等を中心とする少数の学術文献があるが、定量的で実証的な研究は、新宅ら(2003)によるゲームのソフトウェアを主にしたもの等わずかに行われているに過ぎない。このため、この区分も逸話と記載的なものに基づいている。しかし、逸話的な記載による研究だけでは、ゲーム産業の歴史において様々に言われてきた主張の裏付けには不十分である。今回の研究では、このような記述的な歴史を、ゲームのハードウェアの発売機種数、会社数、ハーフィンドール指標、サイン距離などによって裏付けることを目的とする。これらの指標は、

代替性のような需要側から見た指標ではなく、総じて供給側から見た計量指標である。これをふまえた上で、技術革新や企業の参入についての、単に逸話や少数の事例にとどまらない考察を行う。対象とする市場は日本市場である。これは、ゲーム機ハードでは1980年代以降圧倒的に日本企業優位であり、日本企業がほとんどのゲーム機ハードの規格とハード自体を作っていること、外国のマイナーなゲーム機の状況は把握しにくいだけでなく、アタリが没落した1983年からマイクロソフトが参入する2002年までは日本企業の独壇場だったことによる。

1.2 ゲーム機ハード産業の特徴

1970年代後半にハードウェアとソフトウェアが分離したゲーム機の形態が出て来て以来、ゲーム機は強くネットワーク外部性を受けるようになった(平林 赤尾 1996: 田中 2003)。その製品が普及することが、数多くのソフトウェアを産み出し、結果として(その製品を利用する)消費者の効用が高まることになるのである。一般に、ゲーム機を含めてソフトウェア、データ、操作等に機種依存性が強いエレクトロニクス製品は顕著な正のネットワーク外部性を示す。つまり、売れている機種がますます売れる現象がおこるのである。

ゲーム機の仕様の拘束はパソコンなどに比べても遙かに強い(蔵 2004a)。ゲーム機は一度仕様が確立してしまうと、ハードの不具合の修正以外にほとんど機能の向上がない。原則として速度の向上もなければ、記憶容量の向上もないし、優れたオプション機器がやがてデフォルトになるということも過去にほとんどなかった。明確に存在するのは価格の低下だけである。これらの機能の向上は、すべてパソコンや日本語ワープロ専用機では不断に起こったことである。一方、エレクトロニクスの進歩は早いので、ゲーム機ハードは発売から時間が経つにつれて、機能的に見てどんどん陳腐化してしまう。その結果、いくらデファクト・スタンダードをとっている機種でも、いずれ機能の陳腐化が、そのゲーム機の持つ外部有利性を上回る時がやってくる。そのときにゲーム機の世代の交代が起こりやすくなるのである。とりわけ、大きな技術革新がやってきたときは、旧型機種の陳腐化が急速に進むので、機種やリーディングカンパニーの交代期になる。

つまりは、ゲーム機は仕様が明確に存在し、それがサードパーティの作るソフトを強く規定しているので、スタンドアローンのエレクトロニクス製品よりも明確で大きな世代の交代の波があるのである。

2. 資料と結果

2.1 一般的なデータの質

初期、コンピューターゲームは子供の玩具に過ぎないと見なされており、重要な産業とは考えられていなかった。よって、古い時代のデータはまるで化石の記録のように不完全であり、概して入手が困難である。

このような見方が変わったのは、1994年に松下やソニーが本格参入してからである。事実、日経産業新聞の主要百の市場調査では、この年の分から情報機器の品目として

「家庭用ゲーム機」が登場する(日経産業新聞社編『市場占有率』1996)。それまでは、その他の品目の「玩具」の項目に入れられていたのである。日本を代表するエレクトロニクス企業の本格参入によって初めて、ゲーム産業が巨大で重要な産業だと認められたと言える。これ以降のデータの収集は、比較的容易である。よって、名義データ以外の初期の計量データは余り正確とはいえないことをことわっておく。

2.2 ハード機種数と会社数

資料の限界や誤差

最初に日本国内で発売されたコンピューターゲーム機ハードの機種数とその社数の推移を見ることにする。だが、その前にこれを推定する際の困難さを述べておくことにする。

社数をはかるといふ手法は、経営学や経済学史の研究では標準的な手法である。しかしながら、一般的に言ってマイナー企業の記載が難しいこと、市場の境界に存在した企業や品目をどう扱うか、OEMをどう数えるかで、結果に大きな違いがでる可能性をはらんでいる。今回対象とする家庭用ゲーム機はパソコンや携帯玩具と隣接しており、どこまでを家庭用ゲーム機に含めるかは、資料によって異なっている。また、ゲーム機の機種の異同も資料によっての違いがある。これらの違いは小さいとはいえないのが実状である。これは名義的なデータに基づく定量化の本質的な欠点といえる。

ところで、多くの論文では、この論文で採用した新機種発売数ではなく、企業の参入と退出数を計っている。アメリカ合衆国での例は、Utterback and Suarez (1993)や、アッターバック(1998)において、自動車やカラーテレビといった有名な製品を初めとして数多く紹介されている。また、日本における例で言えば、戦後、自動二輪車市場への参入にラッシュがあったことが知られている。現在はホンダ、スズキ、ヤマハ、カワサキの4社しか残っていないが、当初は80社余りが参入したという(深井 1999)、100を越えると述べる資料もある(八重洲出版 1998)。この違いは、主に研究や試作段階で終わったメーカーやOEMメーカーの扱いに起因する可能性がある。

しかし、一般的に企業の参入の時期はマスコミ発表や広告によって比較的容易に判別できるが、退出の時期は概して正確には分からないものである。倒産や吸収合併などの明確な場合や、よほど売れた製品でもないかぎり、撤退の広報や報道は行われない。とりわけ中小零細な企業の場合、いつのまにか製造中止になり、撤退している場合が多い。今回の論文でも、発売年月日は正確かつ容易に分かったが、生産中止の時期は極めて大きく売れた機種や、事前に話題になった機種を除いて分からなかった(注1)。とりわけ、ゲーム機ハードはエレクトロニクスメーカーが自社の得意とする製品や市場の辺縁に位置する製品と考えて出すことが多いので、再参入のことを考えて概して正式な撤退発表はしないのである。ある製品の製造中止の時期もほとんどわからないうえ、余り売れなくなった時が製造中止の時期でもない。例えば、初代ファミコンは1995年頃、スーパーファミコンは1998年にはほとんど売れなくなっていたが、正式に生産が中止になったのは2003年である(<http://www.yomiuri.co.jp/net/news/20030531ij11.htm>)。これは有名な例であるが、

ほとんどのハードウェアは人知れず生産中止になり、売り切った時点で撤退するのである。このような理由のため、この論文では多くの論文で採用されている(疑念の多い)現在参入している企業数ではなく、より正確にわかる新機種発売年とその企業数を数えることにした。

各種資料を検討した結果、まとまった資料として(じょい 2004)が最も詳しいと言えた。しかし、それでも漏洩等のデータを幾つか発見したので、この資料を独自に修正したものを採用した。この文献は、各種資料の中でもゲーム機の範囲をもっとも大きくとっているものである。携帯型ゲーム機を含むだけでなく、コンピューター、マルチメディア機、インタラクティブ・メディア機等と、ゲーム機以外の範疇の名前を名乗っていても、その実、事務処理ではなく、ホビー用を主なターゲットとした機種も含んでいる。そもそも、ファミコンでさえ、ファミリーコンピュータと名乗り、キーボードとベーシック言語が別売で用意されていたし、矢野経済研究所の『日本マーケットシェア事典』(市場調査第6本部編 1986)では、パーソナルコンピューターの市場の多様な系列の端としてファミリーコンピュータを捉えるべきだと論じている。また1994年に発売された松下のゲーム機である3DOリアルはマルチメディア機ないしはインタラクティブ・メディア機と名乗っていたことを考えれば、ゲーム機を広い範囲で捉えるというのは、十分に妥当な判断だといえる。

後に独占の程度を表すハーフィンダール指数の推移を示すが、ゲームハード市場はエレクトロニクス関連業界の中でも、ネットワーク外部性が強い方に入る市場であると言われている(平林 赤尾 1996: 新宅ら 2003)。つまり一度、デファクト・スタンダードの地位を築くと、当分、その優位は揺らがないのである。よって、デファクト・スタンダードを取り損ねた企業は、それとの差別化を図らねばならない。それにはゲーム機の本流と少しずれたニッチを狙うことになる。これはたいてい家電かコンピューターに近いニッチであり、企業もゲーム機とは直接名乗らず、値段も売れ筋のゲーム機よりかなり高いことが多い。このようなことから、ゲーム機の範囲を広めにとってある資料(じょい 2004)の方向は基本的に正しいといえる。しかし仮に、ゲーム機の範囲を狭くとると、社数や発売機種数は、それに応じてかなり少なくなることを断っておく。

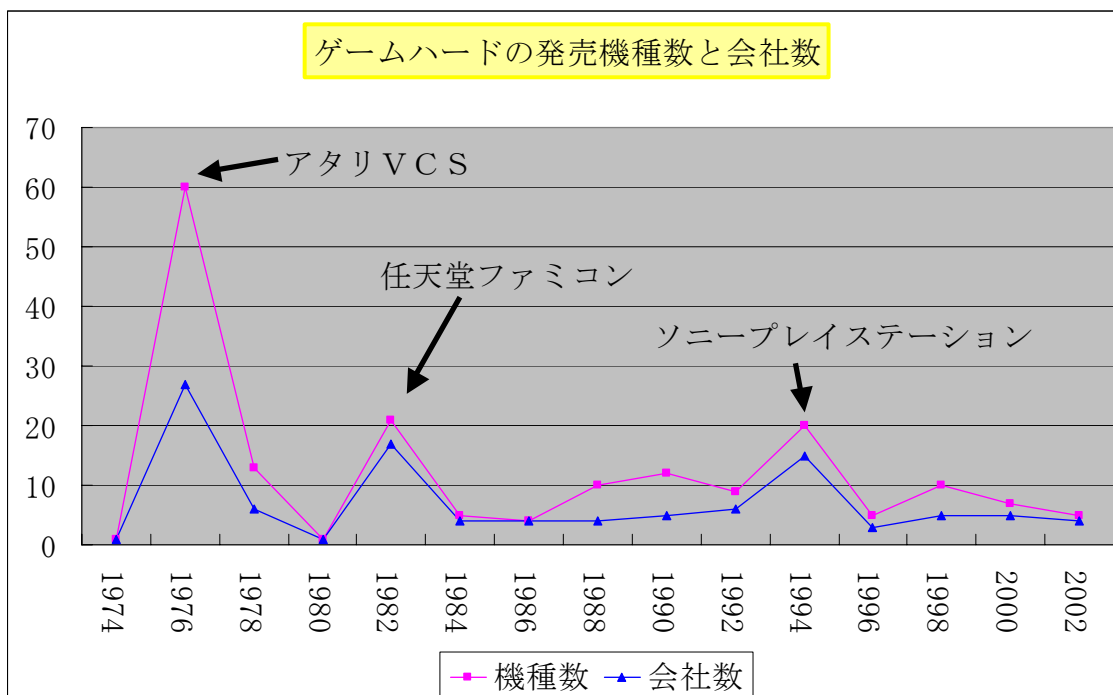
付け加えるなら、ほとんどのゲーム機はシェアをほとんど取れず、直ぐに生産中止になった泡沫製品である。ハーフィンダール指数や α 指標、サイン距離などの値は、このような泡沫製品の影響をほとんど受けないのだが、名義数だけを数える場合、マイナーな製品の分類の影響を顕著に受ける。玩具市場では売れない製品はすぐに生産が中止されるので、現在参入している社数は、新機種発売社数を後ろにずらして、均した値だと考えて良い。

結果

機種数と社数の変遷は(図1)である。系列の間隔は2年刻みである。この理由は、ゲーム機の発売は年によって変動が激しく、一年刻みだと、線が乱高下した大変見にくいグラフになるからである。

最初にして最大のピークは1977年ごろにある。基にした文献(じょい 2004)に筆者が補正したデータでは、1977年に日本で発売されたゲーム機は27社60機種あった。しかし資料によっては、定義や疎漏の問題から機種数は大きく異なり、40機種台と述べている資料もあることを断っておく。このように名義指標は取り方によって大きく値が変わるのである。

図1



この1977年頃が最初の大きな波であったといえる。これは日本で発売された機種データであるが、アメリカでは、この年ちょうど、ソフトとハードを分離したアタリ社のVCSが発売された。この機種は世界のゲーム機市場で初めてのデファクト・スタンダードを確立する。

このときを含め、社数、機種数には明確に三つのピークが認められる。重要なことは、これがそれぞれ、リーディングカンパニーの変遷に対応していることである。第一のピークではアタリ社、第二のピークでは任天堂、第三ではソニーがそれぞれ覇権を握ることに対応している。これは今まで言われてきた常識的な記述と正確に対応し、これを定量的に裏付けたといえる。つまり、多くの会社がチャンスだと考えたときは、実際にチャンスであり、その時期に発売したメーカーの中から、次のリーディングカンパニーが生じるのである。

そして、このピークを含めてみても、全体的に機種数や社数が下がってきていることが分かる。他の組立型工業製品、たとえば自動車(Abernathy 1978)、オートバイ(深井 1999)、ブラウン管テレビ(Utterback and Suarez 1993)、日本語ワープロ(蔵 印刷中)と同様、全体的に市場が固まってきて、参入が難しくなっているのである。だが、若干の違いもある。これらの工業製品では最初の一度しかピークがなかったが、家庭用ゲーム機ハードでは今

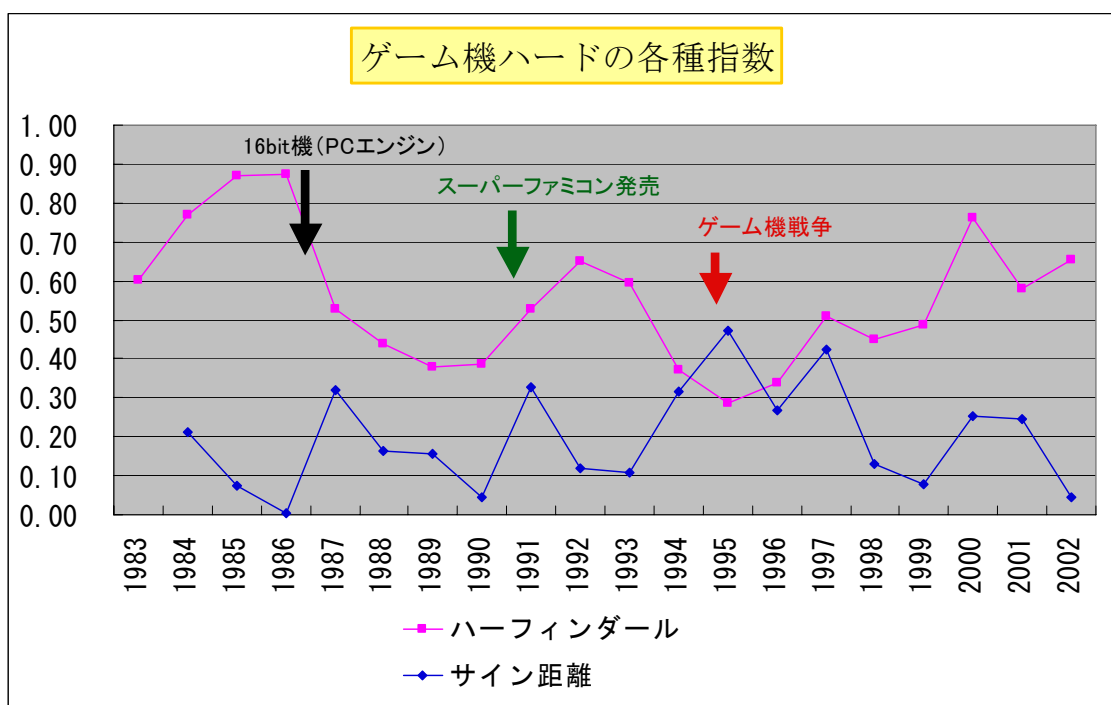
まで三回ピークが存在した。このように複数の参入ピークを持つ工業製品は少なく、あえて例をあげるとするならばブラウン管のパラダイムから様々なフラットディスプレイに移りつつある現在のテレビ市場が候補に挙がるくらいである。このような意味でゲーム機ハードの事例は希な事例といえるだろう。

最初のピークがアメリカ市場でのアタリ社の覇権と対応しているのは、このころに既に日米の市場が強く関連しつつあったことの表れと考えられる。

2.3 ハーフインダール指数、サイン距離、発売台数

1983年以降の市場の独占度を表すハーフインダール指数と、シェアベクトルの年変動を示すサイン距離は図2である。これらの指標は需要側よりも供給側から見た市場の特性に当たる(蔵 2004b、2004c、注2)。これらの指標は名義データから構成される指標と異なり、マイナープレーヤーを重視しない指標である。それゆえに、一般的に言って記録が少なく詳細不明のマイナー機種の上げの影響をほとんど受けないという特徴をもつ。

図2



これらの指標を計算するための基本資料として『市場占有率』(日本経済新聞社、1994-2004)を採用し、それに加えて、足りない部分を『情報メディア白書』(電通総研編、1993-1999)、『市場規模&業界シェア』(松井睦 2000-2004)、『レジャー白書』(余暇開発センター編 1977-2000)等の様々な資料で補った。このデータは、テレビとの連結を想定された据え置き型ゲーム機の台数のシェアであり、「ゲームボーイ」などの携帯型を含めていない。また、発売メーカー自身がパソコンに分類したが、実際の使用においてはゲーム

にしか使われなかった製品も含まれていない。この理由は、基礎とした資料である『市場占有率』に従ったためである(注3)。よって前述の発売機種数や社数における基本資料(じょい 2004)より、定義が狭いことに注意しておく。

また、基礎となる企業のシェアは売上げではなく台数を採用している。なぜなら値段は、小売時と出荷時で異なり、また時間の経過でも異なるので、概してわかりにくく、不正確であるからである。それに比べて台数ははっきりわかる。

データは任天堂がファミリーコンピュータを発売した年である1983年から始まる(図2)。

ハーフィンダール指数やサイン距離の動きは、まさに日本のゲーム機ハードの業界で起こった主な事件に対応している。以下に詳しく見てみよう。

独占度の指標であるハーフィンダール指数は、最初にファミコンが発売されてからの1996年まで増大して急に1990年まで下がっている。これは1987年にNECのPCエンジンなど有力な対抗機種が発売され、それにファミコンが圧され、任天堂のシェアが低下したからである。1990年に任天堂の次世代機スーパーファミコンが発売されて、任天堂は独占的なシェアを取り戻す。それにつれてハーフィンダール指数が上がってくる。しかし、1994年に松下、セガ、ソニー等が新世代のゲーム機を発売するゲーム機戦争が起こり、任天堂のシェアが急落、ソニーのシェアが急速にのびてくる。その後、ソニーが一貫してリーディングカンパニーになって、今に至っている。このことからハーフィンダール指数は1995年が底であり、その後、上がってくるということになっている。ハーフィンダール指数は1995年の0.3弱が最低であり、概ね0.5を越えている。ハーフィンダール指数の逆数は、ほぼ主要な企業数に相当するので、最大でも3社程度、平均的に2社以下しか主要なプレーヤーがいない独占度の強い市場であることが分かる。これは言うまでもなく、シェアを多くとった企業が一層有利になるネットワーク外部性が、ソフトとハードの分離型ゲーム機では顕著であることと関係している。参考までに日本語ワープロ専用機の場合(蔵 印刷中)も、自動車の場合(日本自動車工業会のデータから筆者が計算 未発表)も、ハーフィンダール指数はほとんどの時期0.2を越えることはなかった。日本のパソコン市場では、NECのPC98が1980年代から90年代初めにかけて圧倒的なシェアを誇っていたが、それでも0.35を越えることはなかった(筆者計算 未発表)。これらの製品の市場と比較すれば、ゲーム機市場がいかに独占の強い市場であるかが理解できる。

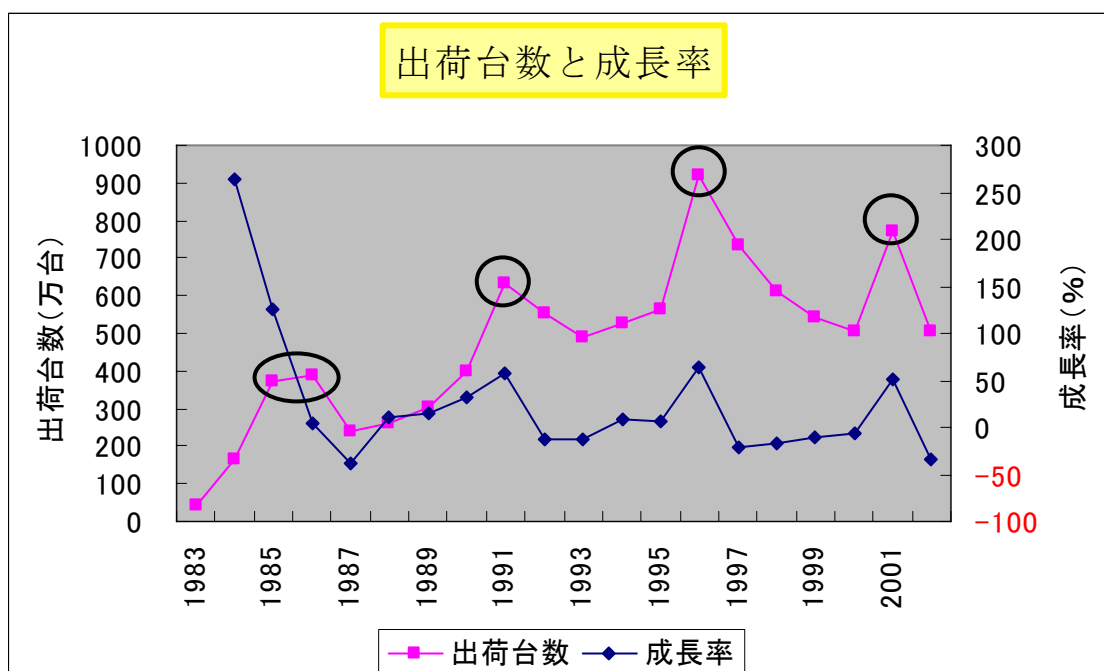
シェアベクトルの変化率を表すサイン距離は、上下に激しく動いている。これは、ハーフィンダール指数と同様な理由で、主要な企業が魅力的な新機種を出すたびにそれが売れて、シェアベクトルが変化することに由来している。サイン距離は1987、1991で盛り上がり、1995年に最大になっている。これは、やはりそれぞれ、NECのPCエンジンの発売、任天堂のスーパーファミコンの発売、ゲーム戦争により任天堂からソニーへのリーディングカンパニー交代期に対応している。そして注意深く見ればハーフィンダールとはほぼ反対に動いていることがわかる。つまり、概してリーディングカンパニーの独占を脅かす機種が出たときに、独占度が低下し、かつシェアも大きく変動するのである。

しかし、サイン距離はハーフィンダール指数より鋭敏な指標であり、より頻繁な上下変動

がある。サイン距離の平均は 0.20 である。比較すると、パソコンのサイン距離の平均は 0.11 (著者計算、未発表)、ワープロでは最初期と絶滅期を除き、市場が安定していた 1986-1999 年間で平均 0.09 ([蔵 印刷中]から再計算)、自動車のサイン距離は最近10年の平均で 0.05 程度である(蔵 2004a)ことを考えれば、年変動は非常に高いといえる。

ゲーム機の販売台数と成長率は図3である。出荷台数は初期にファミコンの大成功で増加し、1985-1986年にピークを迎えたあと減衰し、その後、時々上がる年があるが、それは新機種発売の直後(1991年の任天堂のスーパーファミコン、2001年のソニーのプレイステーション2)か、競争が極めて激しい時期(1996年のソニーのプレイステーション、セガのセガサターン、任天堂のニンテンドー64のゲーム機戦争)に重なっている。つまり、有力な新機種発売の直後に増大するという常識的な変動を示している。

図3



3. 結論と議論

3.1 技術革新期

現代社会では工業製品に関する大小さまざまな技術革新は不断に起こっており、多くの文献に多種多様な形で述べられている。例えば、自動車産業における技術革新は Abernathy (1978)に、事細かく記載されている。とはいえ、Abernathy (1978)に述べられている数多くの技術革新が、自動車産業にとってどの程度大きな影響をもたらしたかは明確にされていない。むしろ、歴史的に記載されている関連技術を羅列的に並べているように見える。このやり方は、先に述べた参入社数を数えることの欠点と同じ欠点を持っている。つまり、歴史的な記録に濃淡があり、過去の文献を丹念に調べれば調べるほどマイナー

な技術革新が発見されるという現象である。このような欠点を補うためには、市場や企業行動に大きな影響を与えた重要な技術革新と、そうでない些末な技術革新を区別しなければならない。本論文で行ったことは、日本におけるゲーム機産業において各種計量指標をみることによって、それを明らかにしようとする試みである。

事実、ゲーム機においても自動車や他の工業製品と同様に、大小さまざまな数多くの技術革新や、失敗した試みがあった。ここで考える技術革新とは、ビジネスモデルと結びついた物も含む広い意味である。先に論じたリーディングカンパニーの変遷や参入ラッシュと結びついた大技術革新「ハードとソフトの分離」「ソフトで儲けるビジネスモデル」「CD-ROM」「3Dポリゴン」以外に、中小の技術革新と考えられるものに以下がある。

(リスト1)

スプライト機能、コントロールパッドの発明、液晶画面(注4)、16ビット化、ステレオ化、コントロールパッドの様々な改良、32ビット化、64ビット化、ネットワーク対応、128ビット化、ハードディスク搭載、DVDの採用、等

この中には、それなりに成功し、後世のゲーム機に影響を与えたと思われる技術もある。このリスト以外にも、全く成功しなかったといえる試みも数多くあった。たとえば、3Dゲーム機、グローブ型パッド、書き換え可能な媒体や通信を使いゲームソフトを配布しようとする一連の試み、パソコンとの一部互換機能を持つゲーム機、等である。しかしながら、これらの技術革新が現実にとりだけ重要であり、また影響を与えたかは自明ではない。むしろ、リスト1で示された技術は今論文で示してきた計量指標から見ると、大きな影響を与えた大技術革新とは言えない(液晶画面は例外であり、これについては注4を参照)。ただ、CPUの16ビット化、32ビット化、64ビット化、128ビット化などは、新機種の発売を通じて、若干の効果が存在したのかもしれない。しかし、元来ゲーム機はデファクト・スタンダードの拘束が極めて強いため、一般にビット数の進化は互換性のない新機種の発売と同時に進まない。このため、CPUの高ビット化が本当に重要な技術であったかは、より詳細な分析と考察が必要である。

一般的に市場占有率が大きく変わる時は、ビジネスモデルの革新を含む大きな技術革新等の事件が起こったときだと考えられる。本論文の最も重要な発見は、これまで歴史的に語られてきたリーディングカンパニーの交代時期と、発売される機種数やその会社数とに強い関係があることを見いだしたことである(図1)。つまり、この市場の交代期の前後には新機種の発売のラッシュ見られるのである。

この意味するところは何だろうか。大技術革新に社だけが早々と気づく、あるいは社だけがその大技術革新を成し遂げる能力がある場合は、新機種発売と新規参入ラッシュは起こりえない。今回の研究は、多くの経営者や技術者には、現在大きな技術革新が起こりつつあり、市場への新規参入の機会が存在することは、かなり正確に分かっている

ことを示している。このことはワープロ等の製品でも初期参入が多く、市場が成長する前に次々と撤退するという現象と期を一にしている。しかし、競争に勝ち残るには、それに気づいて早期に参入したことだけでは不十分である。その技術革新を有効に生かす別の要素が必要である。つまり、参入の**機会は分かるが、やり方はわからない**のである。ここでいう「やり方」とは、技術や経営の革新に直ちにに関連したものではないが、後から回顧してみると結果的に重要だった要因や行動である。それらには、資金、流通ルート、周辺技術などへの対応が含まれている。これに関してはSCE(ソニー・コンピュータエンタテインメント)のケース(準備中)で、詳しく述べる予定である。

3.2 マイクロソフトの参入

一般的に言って、市場への初期参入は決定的に重要であり(蔵[2004]とその引用文献を参照のこと)、後発企業が急激にシェアを伸ばすことは希である。そして希な時は、市場に大きな影響が起こったときであると考えられる。この論文において過去のゲーム専用機で示したように、それは大きな技術革新に対応している場合が多い。すると大きな技術革新に対応していない時期での参入はどうなるのであろうか。

パソコン用のOSやソフトウェアのリーディングカンパニーであるマイクロソフトは、2002年最初にXboxを発売して家庭用ゲーム機ハードの市場に参入した。しかし、この前後期には参入ラッシュは起こっていない。今回の研究から考えると、DVDの採用、パソコンとの共用化、インターネットへの対応などのXboxの特徴は大技術革新ではなかったと結論せざるをえない。本当に大技術革新なら、現在のデジタルテレビへの参入ラッシュのように、マイクロソフトのみならず、デル、インテルなどの隣接分野での巨大企業の参入ラッシュが起こっているはずである。しかし、これが起こっていないことから、マイクロソフトの参入した時期は、多くの人々の目に明白に分かる技術革新期ではなかったと推測される。マイクロソフトのIT業界での圧倒的な指導的な立場を考えれば、巨大な資本と信用を持っていても、参入時期が正しくないならば容易には成功しないという教訓だと思われる。やはり、市場に遅れて参入した企業の不利益さを味わったのである。

ただし、アメリカ市場ではXboxはある程度の成功を収めており、この市場を占領しようというマイクロソフトの強い意志と、隣接するPC市場での圧倒的な優越がある限りは、例えば次の大きな技術革新の波に乗って成功する可能性はある。

3.3 ネットワークゲームは第四の技術革新か？

パソコンの世界で既に大きなユーザーを獲得しているネットワークゲームは、次の革新だという意見がある(例えば、平林 赤尾 1996)。しかし、やはり今のところ、これを目指したゲーム機ハード(ネットワークゲームに特化した電気製品)の参入ラッシュは全く起こっていない。つまり、現状ではネットワークゲームが大きなインパクトを与えているとは言い難い。せいぜいネットワークゲームという新しいゲームソフトのジャンルができたというのが正鵠を得ていると思われる(注5)。

3.4 ソフトウェアとの関係

今回の分析では、ソフトウェアは取り上げなかった。ソフトウェアの研究は本論文の目的ではないとはいえ、ハードウェアとソフトウェアの関係は今後の重要な研究課題である。

とりわけ有力なソフトウェアを初期に取り込むことは、個々のハードウェアがデファクト・スタンダードを得る際には重要であることは常識となっている (Arthur 1989a 1989b: 山田 1997: 田中 2003)。しかしながら、それは局地戦の勝利の要因を記載するようなものであり、技術の大局的な流れから重要であることは自明ではない。たとえば、過去のVTR市場において、もしベータマックスがVHSに代わってデファクト・スタンダードになったとしても、ビデオテープにおいて別のコンテンツが主流になったとは思えない。また、1980年代の16ビットパソコンにおいて、もしNECのPC98シリーズではなく、富士通のFMRシリーズがデファクト・スタンダードをとっていたとしても、ほぼ完全に同じようなソフトウェア群が生まれていただろう。同じように 1994 年に始まったゲーム機戦争においてソニーではなくセガが勝利を収めていたとしても、ゲームソフトの内容が大きく代わっていたとは考えにくいのである。また、極めて劣った規格や奇妙な規格がデファクト・スタンダードをとると言うことも、あり得なかったと思う。むしろ、市場に強い需要があるソフトウェアは、主流となっているプラットフォーム(スタンダードであるハード)の上では多少作りにくいとしても、作られたり移植されたりしているというのが現状である。ソフトを特定のハードの規格に長期間、押さえ込んでおく理由は存在しないのである。

また、今までの資料を見る限り、ほぼすべての指標で、ソフトはこの論文で示されたハードの各種計量指標ほど鋭敏ではなく、かつ様々な雑音が多いといえる (新宅ら 2003) (注6)。ゲームに関連する大きな技術革新は3D技術ぐらいであり(筆者のインタビュー、未発表)、ハードウェアの進歩に従属しているように見える。さらにハードウェアの売上げに大きく貢献する「キラーソフト」の存在は、個々のプラットフォームの勝敗を越えて、技術の歴史の大局から考えても極めて重要という主張の正当性は不明である。そして本論文は個々の類似した規格の勝敗よりも、むしろ産業全体での技術革新を考察するのが目的なのである。ハードウェアとソフトウェアがどのように関係しているかの研究は今後の重要な研究課題ではあるが、結果は、今までの常識とは異なり、類似した規格の勝敗以外の広がりを持たない限定的な関係になると考えている。

注:

- 1)ほとんど売れなかった製品を作っていた企業の市場からの退出時期をどうして知ったのかは、多くの論文では明示されていないが、まず間違いなく「みなし退出」を取り入れていると思われる。つまり、該当市場で何年か新しい動きがない場合、退出したものとみなすのである。この場合は最低1、2年の誤差がでる。撤退の発表があったときでも、その在庫を売り切って撤退するので、市場からの退出時期は元来、かなり不正確である。
- 2)シェアのような1を分割したベクトルのノルムの自乗がハーフィンダール指数であり、2つのベクトルのなす角度のコサインが α 指標である。サイン距離はその角度のサインである。ハーフィンダール指数や α 指標やサイン距離の厳密な定義は(蔵 2004b)を参照。
- 3)なぜ日本経済新聞等の資料が、このような分類になっているかと言えば、据え置き型と携帯型では用途も値段も大きさも異なり、同じ市場とはみなしがたいことによると思われる。また、現在の携帯型ゲーム機の市場は任天堂が「ゲームボーイ」の発売した1989年に成立しており、据え置き型ゲームとは成立時期が異なるのである。さらに、ソフトとハードの分離型の携帯型ゲーム機は、ソフトが分離していない単機能で廉価なゲーム機、たとえば「ゲーム&ウォッチ」や「タマゴッチ」と同じ分類にすべきかどうか、重要な問題になる。これらは通常の意味でゲーム機には含まれない。仮にこれらも含めると任天堂のシェアはずっと大きくなるために、大きな違いがでることをことわっておく。付記すると、携帯用ゲーム市場は1989年に「ゲームボーイ」の発売で立ち上がり、その後、最近(2004年)のソニーの参入まで、ほぼ任天堂の独占状態である。
- 4)液晶画面の採用は、携帯型ゲーム機に不可欠な技術である。ただし、据置型では重要な技術ではない。とはいえ、液晶画面の採用は、据置型ゲーム機とは異なった市場、つまり携帯ゲーム機市場を切り開いた画期的な技術革新である。これは前述のように1989年の任天堂ゲームボーイに始まる市場である。
- 5)一人で行うゲームは原則として、苦勞して自らがヒーローになることを目指し、かつ優れたゲームは適度な努力と時間でヒーローになる(ゲームをクリアする)ようにデザインされている。しかし、ネットワークゲームはすべての参加者がヒーローになれるわけではない。ネットワークゲームの本質は、仮想的な社会の構築とそこでの仮想的な生活にあり、ヒーローになる、あるいは相手に勝つ爽快さにあるわけではないのである。このような違いがあるので、ネットワークゲームが既存のゲームユーザーのすべてを網羅し、代替することはできない。むしろ、過去のゲームとは別の心理効用を持つ別のジャンルと考えるべきである。
- 6)ゲームソフトと同様なコンテンツ産業の代表として、映画産業があげられる。そしてハリウッドを有するアメリカ映画産業の歴史は、アメリカ自動車産業に匹敵するほどの歴史と文化的影響力を持っている。しかし、全体的に見てアメリカ映画産業の研究は、アメリカ

の自動車産業における膨大で詳細な研究には遠く及ばないレベルである。これはコンテンツ産業があらゆる意味で複雑で、かつ雑音が多く、厳密で定量的な研究がしがたいことに起因している。ゲームソフト産業も同様に見える。

参考文献:

- アッターバック, J.M. (1998)『イノベーション・ダイナミクス: 事例から学ぶ技術戦略』有斐閣
- 蔵琢也(2004a)「各種指標から見るゲーム機」第三回日本ゲーム学会発表、大阪国際大学
- 蔵琢也(2004b)「供給側から見た市場- α 指標の理論と実例」京都学園大学経営学部論 14 (1):73-95
- 蔵琢也(2004c)「日本語ワードプロセッサの興亡 - 定量指標からの考察」ITEC リサーチペーパーシリーズ 3 (04-08)
- 市場調査第6本部編(1986)『日本マーケットシェア事典』矢野経済研究所
- じょい(2004)「家庭用ゲーム機リスト」<http://www5e.biglobe.ne.jp/~mige/>
- 新宅純二郎、田中辰雄、柳川範之編(2003)『ゲーム産業の経済分析: コンテンツ産業発展の構造と戦略』東洋経済新報社
- 田中辰雄(2003)「ハード・ソフト間のネットワークが外部性の実証」新宅純二郎、田中辰雄、柳川範之編『ゲーム産業の経済分析: コンテンツ産業発展の構造と戦略』、東洋経済新報社 pp.41-90.
- 電通総研編(1996)『情報メディア白書』電通総研
- 日本経済新聞社(1994-2004)『市場占有率』日本経済新聞社
- 平林久和、赤尾晃一(1996)『ゲームの大學』メディアファクトリー
- 深井礼(1999)「二輪車産業について」<http://www.geocities.jp/croutonv/>
- 松井睦(2000-2004)『市場規模&業界シェア』日本実業出版社
- 八重洲出版(1997)『日本モーターサイクル史 : 1945-1997』八重洲出版
- 山田英夫(1997)『デファクト・スタンダード: 市場を制覇する規格戦略』日本経済新聞社.
- 余暇開発センター編 (1977-2000)、『レジャー白書』、余暇開発センター
- Abernathy, W. (1978), *The productivity dilemma: roadblock to innovation in the automobile industry*, Johns Hopkins University Press.
- Arthur, W.B. (1989a), 'Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-In by Historical Small Events.' *Scientific American (February)*, pp.92-99.
- Arthur, W.B (1989b), 'Computing Technologies, Increasing Returns, and Lock-in by Historical Events.' *The Economic Journal*, Vol. 99, pp.116-131.
- Utterback, J. M. and F. F. Suarez (1993), 'Innovation, Competition, and Industry Structure' in *Research Policy*, Vol. 22, No. 1, pp.1-21.