平成一一年六月一日発行（毎月一日一回発行）

經濟論叢

第163巻　第5・6号

短期外資流入規制の模索……本　山　美　彦　1

値引販売慣行の改革方向（2）……塩　地　　洋　33

発展途上国における会計基準の国際的調和化…境　　宏　恵　55

「ファミコン」開発と
　ビデオ・ゲーム産業形成過程の総合的考察…藤　田　直　樹　69

新たなパートナーシップに向けての
　チャネル管理システム改革……崔　　容　熏　87

不確実性下の土地課税と
　土地利用規制の経済効果……鄭　　炳　潤　110

リーン生産システムと危機における
　完成車メーカーの役割……李　　在　鎬　130

平成11年5・6月

京都大學經濟學會

経済論叢（京都大学）第163巻第5・6号，1999年5・6月

「ファミコン」開発とビデオ・ゲーム産業形成過程の総合的考察

——現代ビデオ・ゲーム産業の形成過程（3）——

藤　田　直　樹

I　は　じ　め　に

1950年代末から60年代初頭にかけて，アメリカの研究機関などを中心に誕生した画像を利用した新しい娯楽は，70年代に入ると「ビデオ・ゲーム」として商業基盤を確立し，現在まで様々な意味で発展を遂げてきた。

筆者は前々稿[1]ではビデオ・ゲームの誕生から米国市場の生成，発展，崩壊の過程を，前稿[2]では日本業務用市場，家庭用市場の形成過程を「ファミリーコンピューター」，通称「ファミコン」が市場に登場する直前まで考察した。

米国では業務用，家庭用ともほぼ同時期に登場し発展していくがその両市場で中心となったのがアタリ社（Atari）であった。特に家庭用はマイクロプロセサの登場により70年代後半には汎用型が登場し，ソフトとハードが分化した。80年代初頭にはアタリ社の「VCS」が累積販売台数で1000万台を越える普及を実現するが，82年末から83年にかけて同社の売上は急激に縮小し，それとともに米国家庭用市場全体が事実上の崩壊に追い込まれた。

一方日本では業務用は，50年代から築かれていたアミューズメント産業の対応という形で米国と時をおかずに市場に登場し，70年代末の「スペースイン

1）拙稿「米国におけるビデオ・ゲーム産業の形成と急激な崩壊—現代ビデオ・ゲーム産業の形成過程(1)—」『経済論叢』第162巻第5・6号，1998年11・12月。

2）拙稿「「ファミコン」登場前の日本ビデオ・ゲーム産業—現代ビデオ・ゲーム産業の形成過程(2)—」『経済論叢』第163巻第3号，1999年3月。

ベーダー・ブーム」とその終焉による激しい開発競争の中でその後のビデオ・ゲーム産業を決定づける「スプライトグラフィックス方式」と呼ばれる動画処理上の技術革新を迎えることになった。

日本家庭用では，任天堂を中心として発展していくが，専用 LSI ゲーム機から汎用ゲーム機への発展の過程で，携帯型ゲーム機の登場とそのブーム及び同社の業務用への進出によりその汎用型への発展は米国より遅れることになった。そして任天堂のこの時期の業務用市場への進出は，この技術革新を同社内に取り込むとともにその過程での失敗と成功の経験，そしてその技術に立脚したソフトとそれを開発する人材という蓄積を任天堂にもたらすことになったことを明らかにした。

以上のような考察に引き続き，本稿では，ファミリーコンピューターの開発過程を考察することによって前稿で明らかにしたような蓄積がいかにファミコンという製品に生かされていったかを考察し，その成功要因を明らかにする。それとともに，筆者はこれまでビデオ・ゲーム産業の形成過程の評価には米国市場，日本業務用市場，日本家庭用市場をそれぞれ個別に評価することでは不十分で，それらを総合的に考察しその連関を明らかにすることが必要であることを述べてきたが，前々稿，前稿，そして本稿の考察を通じてそれが可能になったと考えている。そこで本稿でそれを行うことによって，ビデオ・ゲーム産業の形成過程を明らかにしたいと思う。

構成は以下の通りである。まず第Ⅱ節ではファミコンの開発過程を考察し[3]，第Ⅲ節でファミコンの成功要因を抽出する。そして第Ⅳ節において米国市場，日本業務用市場，日本家庭用市場の総合的考察を行い，ビデオ・ゲーム産業の形成過程考察のまとめとする。

3) 任天堂の製品開発過程について考察したものには，高野雅晴「ファミコン開発物語」『日経エレクトロニクス』に連載，などがある。

II 「ファミリーコンピュータ」の開発

1978年にナムコ社が開発した「ギャラクシアン」は，「スプライトグラフィックス方式」（以下スプライト方式）と呼ばれる新しい動画処理方式を採用し，そのための専用回路を内蔵していた。これはそれまでの「フルグラフィックス方式」では困難であった多数のキャラクタをなめらか，高速かつ自由に動かすことを可能にするという点でビデオ・ゲームに決定的な変化をもたらした。80年代以降次々に生み出された新しいジャンルのビデオ・ゲームはこのスプライト処理方式の登場なくしては実現不可能なものがほとんどであり，その意味では少なくとも二次元処理においてはビデオ・ゲーム産業を技術的にも，またその技術なくしては開発可能なソフトが大幅に限定されるという意味でソフト的にも規定する技術であった。

専用 LSI を利用した家庭用ゲーム機の限界から業務用市場に進出していた上村雅之を中心とする任天堂開発第２部の技術者たちは，このギャラクシアンにショックを受け，その中心であったスプライト方式を実現する回路開発に没頭する[4]。こうして開発した「レーダースコープ」はハード的には当時としては最高水準のものであったが，高価格であり，またソフトとしての魅力に欠けていたために市場に受け入れられることはなかった。この危機自体は宮本茂のアイデアである「ドンキーコング」に改造することによって救われることになるが，このことをきっかけに任天堂は業務用事業からの撤退を決定する。

そうした経験，技術などを蓄積しながらも業務用事業の縮小によって事実上の失業状態に陥った開発第２部の技術者たちが着目したのが，当時アメリカで広範な市場を獲得していた家庭用汎用ビデオ・ゲーム機であった。上村は「ドンキーコングを家庭で遊べるような」家庭用汎用ビデオ・ゲーム機をイメージする。一方，「ゲーム＆ウォッチ」の限界を感じ取っていた社長の山内溥も

4)　高野雅晴「ファミコン開発物語（第６回）業務用ゲーム機の挫折をバネにファミコンの実現に挑む」『日経エレクトロニクス』第617号，1994年９月，123-125ページ。

様々な情報から家庭用汎用ビデオ・ゲーム機を次の商品と感じ取っていた。1981年10月，山内は上村に示唆し，上村は家庭用汎用ビデオ・ゲーム開発に乗り出すことになる。上村はまず若手技術者に家庭用汎用ビデオ・ゲーム機実現の可能性を探らせることから始める。解答はドンキーコングの回路をもとにLSIを開発すれば実現できそうというものであった。その報告を受け82年6月，実際に開発を開始する[5]。この直前コレコ社（Coleco Industries）の人間がコレコビジョン[6]（ColecoVision）を持って任天堂を訪れた。その性能は任天堂の開発スタッフを驚かせるに十分で，以後開発機の一種のイメージ商品となる[7]。

家庭用汎用ビデオ・ゲーム機の性能を決める重要な要素はLSI，特にゲーム自体に直接影響するという点で画像処理用プロセサ（PPU）と中央処理装置（CPU）である。任天堂が最初に取りかかるのもLSIの開発である。この時パートナーに選んだのがリコーであった。同社は1980年に半導体事業に参入した新規参入者で，81年4月に75億円をかけて大阪府池田市に最新鋭のカスタムIC専用工場を完成させたばかりであったが，実績の不足から外販相手を見つけることができず苦境に陥っていた[8]。任天堂とリコーは業務用部門の頃からの関係である。リコーの半導体事業参入を実現したのはかつて任天堂が三菱電機と専用LSIゲーム機を共同開発していた際，同社で専用LSI設計を担当し，その後リコーへ移籍した八木広満であった[9]。それだけではなく当時世界は極度のIC不足の状態にあり，半導体メーカーにとってみれば任天堂の厳しい要求を実現して低価格なゲーム機用LSIを作るよりも高価格なパソコン用LSIを作るほうが楽な選択であった。そのため苦境に立っていたリコー以外

5) 同上論文，125ページ。
6) 筆者前々稿参照。
7) 高野雅晴「ファミコン開発物語（第7回）業務用ゲーム機の仕様を家庭用に，LSIの開発から着手」『日経エレクトロニクス』第624号，1994年12月，123-124ページ。
8) 「爆発する「ファミコン」パワー　巨大な半導体ビジネスを生む」『日経パソコン』第40号，1985年12月，90-106ページ。「ファミコン現象の解剖［1］」『週刊東洋経済』1986年2月15日号，36-41ページ。
9) 高野，前掲論文，『日経エレクトロニクス』第624号，1994年12月，124ページ。

に任天堂の要求に応える半導体メーカーはなかったようである。またリコー自身も家庭用ゲーム機に関心を抱いていた。

任天堂がファミコン開発において明瞭に意識していたことは，先述したように自社の業務用ビデオ・ゲームであるドンキーコングを完全に再現することであった。当時家庭用ゲーム機に使用されていたPPUはパソコン用のものが一般的であったがこれらは文字処理等に優れている分画像処理に向いているとはいえず，業務用の最新ビデオ・ゲームであるドンキーコングを再現することは到底できなかった。そこで任天堂は新しいPPUの開発を決断する[10]。業務用ゲーム機の画像処理用回路をチップ化するという当時不可能と考えられていた難題を任天堂はリコーとの密接な開発関係によって実現していく[11]。

もう一つLSIに関して重要な点はCPUの選択であった。当時一般的であったのはザイログ社（Zilog）の「Z80」であったがリコーは自らがライセンス権を所有する米ロックウェル社（Rockwell）の「6502」を薦めた。6502はアップル社（Apple）の「Apple Ⅱ」で使用されていた8bitCPUで，パイプライン処理により同クロック数の他チップよりも速い処理速度を実現していた。また当時のリコー半導体工場は最新鋭であり，6502をZ80に比べチップ面積で1/4と小さく作ることができ，コストダウンを考えればこれは重要であった。同時に6502は当時国内ではあまり知られておらず，他社の模倣を防ぐ点で大きな意味を持つと考えられた[12]。これらの点を考慮して任天堂は6502の採用を決意する。

---

10)　「せっかく新しく開発するのだからAtari 2600やColeco Visionを越えるものにしたい。そこで，「業務用ゲーム機の仕様を可能な限りそのまま取り込む」ことを前提に，画像用プロセサなどを開発することにした」。同上論文，124ページ。

11)　「難しい注文だったと思いますが，ニーズを満足させるためにリコーさんにはあれこれ難題を出しました。そんなことができるはずがないというハード屋さんをなだめながらなんとか作り上げました」（上村雅之），前掲論文（注8），92ページ。

12)　玩具メーカー他社がファミコンのCPUを突き止めるのに発売後1年程度の時間を要したという。ファミコン開発に当たって山内が出した条件の一つは「少なくとも1年間は他社が（価格的，技術的に）真似できないもの」ということであった。高橋健二『任天堂商法の秘密　いかにして"子供の心"を掴んだか』祥伝社，1986年，146ページ。

第1表 ファミコン設計当初の本体仕様

① 本体にはキーボードをつけない
② パソコンイメージから抜け出す
③ ゲーム専用機であるがオモチャ臭除く
④ コントローラーは二人用で，できれば本体への収納を考慮する
⑤ ROMカセットの寸法はアナログ・カセット・テープの大きさとほぼ同一とする
⑥ 本体にはROMカセット用コネクタ，電源スイッチおよびコントローラ・コネクタ，ACアダプタ・ジャック
⑦ コントローラには，ジョイスティック・レバーと2個の決定ボタン，スタート・ボタン，ポーズ・ボタン

出所：高野雅晴「ファミコン開発物語（第8回）ファミコン誕生．家庭用ゲーム機の代名詞に」『日経エレクトロニクス』第626号，1995年1月，103ページ。

このLSI開発過程で任天堂がリコー側に出した条件が2,000円以下という価格であった。これは当時としては破格の値段で，リコーも簡単には承諾できるものではない。そこで任天堂は2年間で300万個という破格の購入数を保証し，この要求を実現するのである。

LSIの仕様が確定した段階でリコーの技術者が回路図を描き，任天堂と共同で試作機を製作したが，その性能は十分なものであった[13]。それをうけ，1982年10月頃から本体仕様の検討が始まった。第1表はこの時上村がまとめたファミコンの基本仕様である。現実の製品は必ずしもこの通りではないが，この段階で明瞭に意識され，そして実際の製品でも貫徹されている視点はゲーム専用であるということである。ゲームをする上で必要な要素には高質のものを配し，不要なものは全て廃する。これらは先述したCPUやPPUについても同様で，後に市場での強力な競争力を生み出す大きな一因となる[14]。

製品の全体像が見え始めてくるのは1983年の春であった。名前はホームコン

13) 高野雅晴「ファミコン開発物語（第8回）ファミコン誕生，家庭用ゲーム機の代名詞に」『日経エレクトロニクス』第626号，1995年1月，99ページ。

14) 限られた色数の中で必要な色といったゲームデザインに関わる機能の選別には宮本のようなデザイナーが直接関わった。相田洋・大塙敦『ビデオ・ゲーム・巨富の攻防』（新・電子立国第4巻），日本放送出版協会，1997年，283-287ページ。

ピュータでもパーソナルコンピュータでもない家庭用コンピュータということで「ファミリーコンピュータ」となった。

III 「ファミコンブーム」

ファミコンが市場に登場した1983年日本の家庭用市場は激しいシステム間競争下にあった。既にマイクロプロセサを使用した製品が市場に登場し，家庭用汎用型ビデオ・ゲームの時代が幕を開けていた。第2表は当時発売されていた主な製品の一覧である。ファミコンはこの中でほぼ最後発であるにも関わらず，競合システムのほとんど全てを市場から駆逐し事実上の独占状態を築くのである。

当時の家庭用市場に登場した製品は大きく2つに分けることができる。第1

第2表　ファミコン発売当時の主な家庭用ゲーム機一覧

発売年	製品名	発売メーカー	価格	CPU
1981	カセットビジョン	エポック	13,500	4 bit
1982	インテリビジョン	バンダイ	49,800	16 bit
	オデッセイ2	北米フィリップス		8 bit
	ぴゅう太	トミー工業	59,800	16 bit
	クリエートビジョン	チェリコ	54,800	
	M5	ソード	59,800	8 bit
	ゲームパソコンM5	タカラ	59,800	8 bit
	マックスマシーン	コモドールジャパン	34,800	8 bit
	ダイナビジョン	ヤマギワ電気	49,800	16 bit
1983	アルカディア	バンダイ	19,800	8 bit
	アタリ2800	アタリ	24,800	8 bit
	ぴゅう太ジュニア	トミー工業	15,200	16 bit
	SC-300	セガ・エンタープライゼス	29,800	8 bit
	SG-300	セガ・エンタープライゼス	15,000	8 bit
	ファミリーコンピュータ	任天堂	14,800	8 bit
	PV-1000	カシオ	14,800	8 bit
	PV-2000 楽がき	カシオ	29,800	8 bit

出所：諸資料より筆者作成。

にキーボードと簡単なプログラミング機能を備えた低価格な初級パソコンとして位置づけた3～5万円台の製品である。トミー工業の「ぴゅう太」やコモドール社の「マックスマシーン」などがこれにあたる。当時ゲーム機は玩具としては高価格品であった。そこでパソコンとしての側面を持たせることによりその高価格を正当化しようと考えたのである。また当時はパソコンに注目が集まり始めた時期でもあり，ゲーム以外の用途によって市場を拡大できると考えられた。第2にゲーム機に特化した1～3万円台の製品である。バンダイの「アルカディア」やセガの「SG-1000」等がこれにあたる。しかしそのどちらもファミコンに勝つことはできなかった。

1983年7月21日ファミコンは発売された。しかし発売後すぐPPUのバグが発覚し出荷停止となり，結果83年中は44万台の販売にとどまる。本格的に売れ出すのは発売後2年目で，1年で350万台を販売する。以後毎年300万台の販売を維持し，87年にはおよそ累積1000万台という単一の商品では驚異的な販売台数を実現するのである[15]。それとともに苦境に陥っていたリコーの半導体事業も急激に好転し，当初5年はかかるとみられていた黒字転換を4年で達成する。

ファミコンが競合他社の製品との競争に打ち勝ち，これだけ驚異的な販売を実現した理由は様々あるが，ほぼ次の3点にまとめられることは共通の見解であろう。第1にハードの高機能，第2に低価格，第3に優れたソフト群である。確かにこのような評価は正しいと言える。しかし，これまでの考察をふまえると不十分な評価と言わざるを得ない。

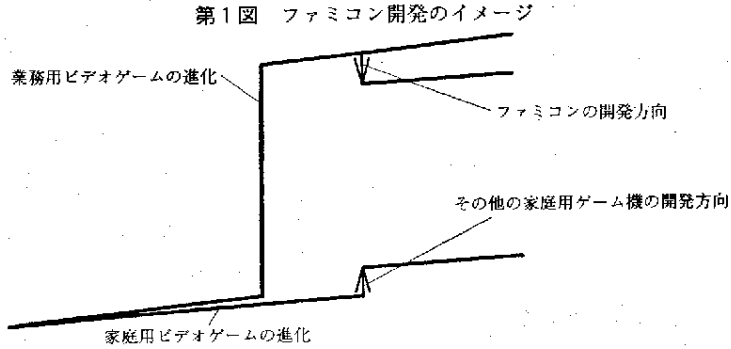
ファミコンの開発過程を追ってみると，ファミコンという製品が技術，ソフト，開発スタッフといった様々の点で家庭用よりも業務用と密接な関わりを持っていたことが見てとれる。ファミコンが市場に投入されようとしていた時期は，前稿で見たように，業務用でスプライト方式という決定的な技術革新が

15) 上村雅之「ファミリーコンピュータへの進出」『発明』1987年9月，42ページ。

起こり，それを必要不可欠とした新しいゲームが業務用市場に既に多く登場していた時期であった。ファミコンを開発したのはまさにこの時期，一時的ではあったが，業務用の開発を行っていた開発第2部の技術者たちであった。彼らはスプライト方式という業務用の最先端の技術を十分に自社に取り込み，当時としては最先端の業務用ハードを実現していた。その一方でハードの高価格，魅力を欠くソフトによる失敗を経験し，その解決策としてドンキーコングというソフトを獲得する。これはアクションゲームという新しいジャンルのゲームであるとともに，スプライト処理方式なしには実現できないという意味で技術革新以降の標準を十分に満たしたソフトであった。しかしハード的には当時の最先端であったレーダースコープの基盤の機能を削っても十分実現できるソフトであった。このような技術，経験，ソフト，人材という基礎を元にファミコンの開発は始められるのであるが，その目標はドンキーコングを家庭用で再現するという形で，「業務用の家庭用での再現」ということが明瞭に意識されていた。そのための専用の画像用プロセサの開発により，当時としては非常に美しい画像を滑らかに動かすことができた。

スプライト処理方式の登場によって家庭用と業務用のギャップは大幅に拡大した。業務用メーカーからスプライト方式を利用して開発されたビデオ・ゲームはこれまでにはない新しい楽しさを，そして80年代に本格的に普及し，多くのユーザーの心をつかむ面白さを消費者に提供することを可能にしたが，ドンキーコングはまさにそのようなゲームの一つであった。そのような状況下において当時のゲーム機がよりよい家庭用を目指して開発されていたのに対し，ファミコンは業務用という水準から機能を必要最小限に削っていくことによって開発されたハードであった（第1図）。その意味で言えば，ファミコンというハードはその開発において他のハードと根本的に異なるハードであったのである。そのためそのハード上で当時の，そして以後数年間業務用とファミコンの間のギャップが大きく開くまでの間，ゲームセンターで人気のソフトがかなりの再現度で動くことを可能にし，業務用とのギャップの拡大による陳腐化を

第1図　ファミコン開発のイメージ



出所：諸資料より筆者作成。

防ぐことになったのである[16]。これは当時のユーザーたちにとって重要な購入要因の一つでもあった。

にもかかわらず1万4,800円という，性能を考えれば驚異的な低価格を実現したのは，徹底したコストダウンとともに，ハードで十分な利益が得られなくてもソフトが利益をもたらすという認識であった。ハードから利益が出なくても，それを購入した消費者が多数のソフトを購入することによってトータルとして多額の利益を得ることができる。その意味でいえば，任天堂は家庭用ビデオ・ゲーム産業がハードとソフトが融合した産業であることを認識していた[17]。

ファミコンがハードの高機能，低価格，優れたソフトによって成功を収めた

16) 例えば1985年にナムコ社が開発し，大ヒットした業務用ビデオ・ゲームに「ゼビウス」という製品がある。これは非常に美しい画面や内容の点で以後のビデオ・ゲームの手本ともいうべき製品であった。つまりソフト的，アイデア的にそれ以前と重要な画期をなすものであったが，ハード・技術的にはスプライト方式で構成されていることには変わりなく，ドンキーコングと同一線上にある製品であった。そのためドンキーコングの再現を可能にしたファミコンはゼビウス登場以前に作られていたハードであったにも関わらず，当時の高額なパソコンでも不可能であったゼビウスの再現を可能にしたのである。このような事例はファミコンの高機能なイメージを十分広めるとともに，ハードの普及の加速に役立ったといえる。

17) 「ハードウェアで大きな利益をあげられなくても我慢してほしい。マシーンはソフトウェアを売るための手段にすぎない。金をもうけるのはソフトウェアです」。Sheff, D., *How Nintendo Zapped an American Industry, Captured Your Dollars, and Enslaved Your Children*, New York, Random House, Inc., 1993, pp. 34-35.（篠原慎訳『ゲーム・オーバー　任天堂帝国を築いた男たち』角川書店，1993年，38-39ページ）。

のは事実であろう。しかしそれをより正確に表現するならば，十分なスプライト処理能力を有していたこと，それに豊富な色数を加えて当時の業務用と比較して遜色のないハードの性能，当時の業務用と比較して遜色のない優れたソフト，そして当時の家庭用と比較して十分な低価格，ということになる。ファミコンがそれを実現したのはよりよい家庭用ビデオ・ゲーム機を開発しようとするのではなく，技術革新を経た後の業務用ビデオ・ゲームを家庭用に転換しようという開発姿勢であり，そのことを可能にしたのは，この最も重要な時期における業務用での蓄積であった。

ただここで注意しなければならないのはハードの高機能というのはソフトの質に影響を与える点で意味を持つということである。また低価格についてもソフトが売れ，利益を与えてくれる点において実現可能なのである。ファミコンの様なゲーム専用機ではハードはソフトの再生以外には何の機能も実現しない。システム全体の使用価値はいかなるソフトが再生されるかによって決まるのである。スプライト方式を十分な形で取り込んだことは当時の家庭用ゲーム機が満たさなければならない必要条件であった。だが，それはそれまでとは違った新しい，業務用と比べて遜色のないソフトを提供することを可能にしたに過ぎないのであり，実際に優れたソフトを供給できるかどうかは別の問題である。宮本茂という優れたデザイナーの登場もあって，初期には自社で全てのソフトを供給していた任天堂だが，その数的限界は明らかであった。そこで任天堂は他社によるファミコン向けソフトの供給，すなわちサードパーティーの存在を認めることになる。その過程で任天堂は独特のライセンス・メカニズムを構築していくのだが，それについてはビデオ・ゲーム産業の発展過程として稿を改めることにする。

以上のように筆者はファミコンの開発過程とその成功要因を考察し，そこには家庭用内部のみに留まらない業務用との密接な連関があることを明らかにした。そこで次節ではこれまでの考察を総合して，ビデオ・ゲーム産業の形成過程の全体像を描き出すことにする。

IV 総括——ビデオ・ゲーム産業の形成過程

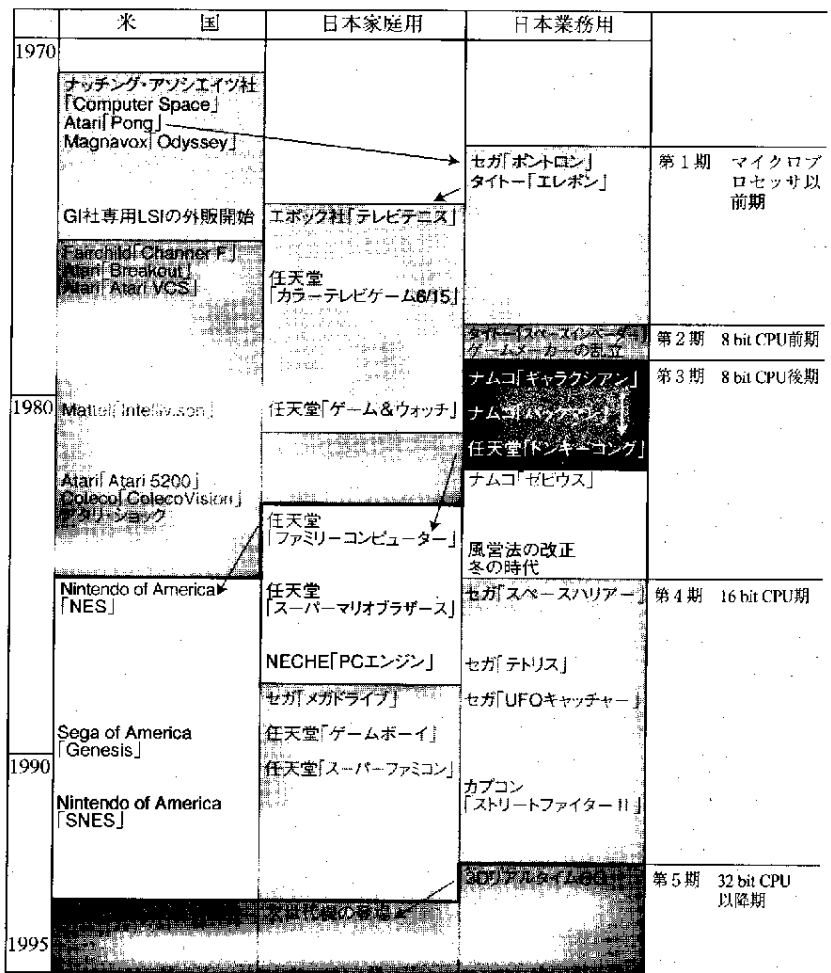
第2図は前稿，前々稿及び本稿の考察をもとに，ビデオ・ゲーム産業の歴史を米国，日本家庭用，日本業務用と並列して年表化し，同じ基準から時期区分し，色分けしたものである。各事象の関係を明瞭にするため，主な他への影響を矢印で示してある。また本稿考察対象外である1980年代後半から現在にかけても表示している。第1期はマイクロプロセサ以前期，第2期は8bitCPU前期，第3期は8bitCPU後期，第4期は16bitCPU期，第5期は32bitCPU以上期である。ただし業務用に関してはそのような単純な区分は困難であるので，当該業務用ビデオ・ゲームが主に移植された家庭用ビデオ・ゲームと同時期に区分している。

この年表を一見してわかることは，第2期以前は米国→日本業務用→日本家庭用，もしくは米国→日本家庭用という流れで新技術が導入されているが，第3期以降は日本業務用→日本家庭用→米国という流れに転換していることである[18]。この点を持って筆者は第2期から第3期への移行過程で日米ビデオ・ゲーム産業の逆転が起こったと考えている。このような日米逆転を実現する決定的な要因となったものこそスプライト方式という新しい動画処理方式の採用であった。

ビデオ・ゲームはスペースインベーダーというソフトによってそれまでには

18) 波及や流れという表現は誤解を招くかもしれないが，筆者はビデオ・ゲーム産業をある区分から他の区分へ一方的にハード，ソフト含めた技術が波及するという単純な過程としてとらえているわけではない。しかしある時期の決定的な要素を取り出せばこの年表のように単純化できると考えている。またこのように家庭用と業務用の連関を強調することはそれぞれの市場の独自性を過小評価しているように思われるかもしれないが，家庭用，業務用の独自性が大きくなったのはファミコンの普及以降，特にロールプレイングゲームやアドベンチャーゲームといった，業務用では困難な時間をかけて楽しむゲームが一般化して以降，またファミコンブームによる業務用の不振から大型筐体等が業務用市場に登場して以降であり，それは80年代後半である。それ以前は家庭用，業務用のソフトはかなり共通性をもっており，形成過程の考察においては特に重視される必要があるのである。今後発展過程を考察する際にはこのような独自性も十分考察しなければならないであろう。しかしその際もまた依然として業務用と家庭用は移植を通してソフトを共有する点も多く，そのような移植ソフトは各部面での独自性の発展により相対的重要性は低くなったとはいえ，決して重要性を失ってはいない。

第2図　ビデオゲーム産業連関図



出所：諸資料より筆者作成。

注：家庭用に関してはCPUの処理能力によって区分。業務用についてはそのような単純な区分は困難なので，当該業務用ビデオ・ゲームが主に移植された家庭用と同時期に区分している。

日本業務用において黒で区分されている時期はスプライト方式という技術革新の業務用内部での波及を強調するためのもの。時期区分としては第3期に入る。

ない全く新しい娯楽として確立していく可能性を手に入れた。しかしそれはまだ可能性に過ぎず，フルグラフィックス方式に依存する限りスペースインベーダーというソフトはすでに一つの限界であったと筆者は考えている。それは家庭用においても同様であった。その意味では，この時点ではビデオ・ゲームは広範な市場を獲得していたとはいえ，決定的な限界を有していたのである。その限界を越えてビデオ・ゲームが現在のように様々なジャンルに及ぶ独自の娯楽として確立していくことを可能にしたのはスプライト方式という新技術の登場であった。スプライト方式の登場によって初めてビデオ・ゲームは多くのアイデアを実現し，様々なソフトを開発することができるようになったのである。それは業務用においては1979年のギャラクシアンによって，また家庭用ではファミコンによって実現されたのであり，その意味でビデオ・ゲーム産業はこの1978年から80年代初頭にかけて，完全に確立したと筆者は考えるのである。そのことを示すのが第2期から第3期を区分する左下がりの太線であり，それ以前を形成過程，以後を発展過程と区分したのである。

70年代末に日本業務用で起こった動画処理上の技術革新＝スプライト方式の採用は，その後のビデオ・ゲームを規定する決定的な革新であった。これは日本家庭用へと波及するが，当時の標準的 PPU や価格に限定された不十分なものであった。また家庭用市場のみに基盤をもつトミーやバンダイといったメーカーは業務用市場と家庭用市場を独立してとらえ，その間の競争関係を無視した家庭用市場内部での競争関係のみに規定されていたため，業務用とのギャップを拡大させることになった。このような製品を日本の消費者は選択しなかった。従ってどれも非常に少ない販売台数にとどまっていた。

一方任天堂はこの70年代末から80年代初頭にかけての決定的な時期に業務用市場に参入していた。そのためこの技術革新は自社製品の業務用市場での競争相手という意味でも直接的に受けとめられた。そのような業務用での経験を積んだ任天堂にとって，当時の家庭用ビデオ・ゲームの質は決して満足のいくものではなかった。そのため任天堂はファミコンの開発にあたって，他社製家庭

用ビデオ・ゲームではなくドンキーコングという自社製業務用ビデオ・ゲームを目標とするのである。その点では任天堂の競争相手は他社製家庭用ビデオ・ゲーム機ではなく，当時の業務用ビデオ・ゲーム機であった。その点で筆者はファミコンが市場で受け入れられた決定的な要因は，ハードとソフトを含めた業務用技術の吸収と，それにより業務用と家庭用の間での競争関係においても，少なくとも当時の段階では，また発売後数年間は競争力を有していたことにあったと考える。一方業務用との競争に敗れた競合機手は市場から消えていったのである。

この時期米国ではアタリ社の急激な経営悪化と家庭用市場の急激な縮小という状況に陥った。当時のアタリ社は前々稿で考察したように，内部に様々な問題を抱え当時の米国家庭用市場に十分対応できてはいなかった[19]。しかし同時にそのようなアタリ社が参入していたアタリ社製ハードを中心とした米国の巨大な家庭用市場は，技術革新以前に構築されたシステムであったため，技術革新以降業務用とのギャップが急激に拡大していった。その点で旧式のシステムは80年代に入って急速に陳腐化していくのである。業務用の技術革新を取り込み得なかったアタリ社製システムでは，もはや業務用と競争力を持つソフトの開発は不可能であったに違いない。当時米国業務用ビデオ・ゲームは十分その市場規模を維持していた。そのような新しい業務用ビデオ・ゲームの面白さに触れた消費者はたとえアタリ社製のハードを所有していても，もはやソフトを購入し利用することはなくなっていったと思われる。アタリ社の当時の経営姿勢はそのような市場を的確に認識し，ハードの更新によりその変化に対応していくことを大きく妨げるのである。また次世代機も，アタリ社製システムに対しては競争力を有していても，日本と同様業務用での技術革新が十分取り込め

19)　アタリショックという言葉は最初アタリ社の経営悪化によるワーナー社の株価暴落を指す言葉であった。平林久和，赤尾晃一『ゲームの大學』メディアファクトリー，1996年，56ページ。このように限定すればその原因は，前々稿で考察したようにアタリ社の経営そのものに求めることもできる。しかしそのように考えるとその後の米国家庭用市場の崩壊という結果をうまく説明することができない。

ず，業務用と比較して劣るものであった。そのため消費者に決定的には受け入れられず，米国家庭用市場は80年代初頭に急激に縮小していく[20]。

ビデオ・ゲーム産業における80年代初頭という時期に関する筆者の評価は，「業務用で起こったスプライト方式という動画処理上の技術革新とそれに対応するソフトの日米家庭用への波及過程である」と見ることにある。そしてこの過程は，業務用と家庭用という競争関係に大きく規定されて，様々な様相を呈することになった。当時業務用市場に参入していた任天堂はその革新を完全に

20) 米国家庭用市場の崩壊をこのように評価することは異論があるかもしれない。しかし質の悪いソフトの粗製濫造によっては，特に市場崩壊の時期と急激性すなわち信用崩壊の同時性を説明することは困難に思われる。そのような視点に立つとどうしても「個々バラバラに異なる質の悪いソフトを買い続けたユーザーが，ある日突然皆同時にゲームに対するやる気を失いソフトを買うのをやめた」と考えざるを得ないのである。ユーザーの購入したソフトに対する評価が市場崩壊の決定的な要因であることは間違いない。しかしソフトの売れ行きには偏りがある。売れたソフトしかユーザーの心理に影響を与えないとすれば，当時のヒット作こそ，その影響の大きさから重視されるべきである。そのような意味でいえば，当時業務用市場は依然十分な収益を確保していたのであり，そのような業務用市場から人気ビデオ・ゲームが当時家庭用に多く移植されていた。これらは当然業務用でのヒットを受け，家庭用でも多くを売り上げる人気ソフトであった。「わずかな例外をのぞき，産業の最も売れるカートリッジはヒットしたコイン式ゲームの移植である」(Warner Communications Inc., Annual Report, 1982, p. 13)。つまり市場崩壊という激しい現象を，またその急激性を説明するにはこのようにユーザーの多くが同時に購入した人気ソフトの質の悪さに着眼する必要があると考えられる。これらは業務用においてそのおもしろさを証明されており，つまりゲーム性の点では決して質の悪いソフトではなかったのである。その意味ではこのようなソフトに限れば，質の悪さとはゲームのアイデアに代表されるソフトの問題ではなく移植の質，つまり技術上の問題であったと思われる。そのようなソフトの決定的なものとして，筆者は「パックマン」を考えている。パックマンは日本でも大ヒットした業務用ビデオ・ゲームであるが，米国では特に大ヒットした製品である。そのため，当然1982年にアタリ社製ハードに移植され非常に多数のカートリッジが販売された。「ナムコ社からライセンスされたアタリ社の「Pac-Man」は1982年の家庭用ビデオ・ゲーム産業においてもっとも成功したカートリッジである」(Warner Communications Inc., Annual Report, 1982, p. 13)。アタリ社の1982年の第4四半期の後退を補ってあまりある過去最高の業績はパックマンによってもたらされたと言ってよい。しかしパックマンの評価は決して高くはなかった。これは移植した技術者の問題もあろうが，より重要なことはパックマンがギャラクシアン以降の製品であること，アタリ社のハードがそれ以前のものであることを考えれば，本稿が示したようなハードの限界が重要な要因であったと思われる。アタリショックの急激性と時期を考えれば，パックマンのような当時のユーザーの多くが購入し，質の悪かったソフトをより重視すべきであり，アタリショックがパックマンの発売の直後であることを考えればこのソフトが消費者心理に，またアタリショックに果たした役割は大きいと思われる。そのような観点に立てば，業務用とのギャップの拡大による家庭用ハードの陳腐化によって米国家庭用市場の崩壊を説明することは十分説得力を持つとともに，従来の説とも矛盾しないと考える。

自社システムに取り込むことができた。一方それを実現できなかったシステムは市場から駆逐されていった。米国ではすでに技術革新以前に構築されたシステムが市場に広範に普及していたためその陳腐化と市場の崩壊という非常に激しい様相を呈することとなった。一方日本では，この時期初めて汎用家庭用ビデオ・ゲームが登場したため，ただ消費者がそれを受け入れなかったという比較的静かな過程にとどまった。ファミコンの登場により初めて業務用と競争しうる家庭用汎用ビデオ・ゲームが誕生したが，それはファミコンの米国進出によって米国にも波及していった。これによってビデオ・ゲーム産業は確立したのである。以上そのことを示すのが第2図の第2期から第3期を区分する太線である。その点でいえば，任天堂が70年代末から80年代初頭という決定的な時期に業務用市場に参入していたことは80年代を通しての任天堂の圧倒的な競争力にとって重要な意義を持ったと考えられる。業務用と家庭用はハード的にもソフト的にも密接な関わりを持っているがそれは補完関係だけではなく競争関係という側面も持っている。両市場への参入経験を持っていた任天堂の技術者たちはその点をファミコンの開発において克服していくのである[21]。

V　お　わ　り　に

筆者は前々稿，前稿，そして本稿を通してビデオ・ゲーム産業の形成過程を考察した。それは同時に，任天堂が家庭用ビデオ・ゲーム市場における独占基

21)　ただし以上の点を考慮すると，任天堂の業務用市場からの撤退はファミコン開発過程のような相乗効果を放棄することになることからも疑問が残る。先取りしてまとめるなら1980年代後半から90年代初頭にいたる約10年間は大きな技術革新は起こらず，機能の強化にとどまっていた。また家庭用と業務用の差別化も強くなり任天堂は市場での地位を維持する。しかし90年代に入って業務用でのリアルタイム 3DCG 技術の採用はそれまでにない立体的なビデオ・ゲームを登場させた。それは現在の次世代機競争の中で家庭用に波及している。第6図の第3期と第4期の境界である。この過程ではファミコンの登場時期と同じような状況が発生したのであり，その中で本稿が考察したような成功要因を実際に行ったのがセガとソニーである。つまり業務用，家庭用に基盤を持つセガとそして業務用メーカーであるナムコと提携したソニーはファミコン開発時の任天堂と同様な相乗効果を獲得した。一方任天堂は業務用市場の撤退からファミコン開発時のような相乗効果を自社内部で得ることができず，それが市場への出遅れに繋がったと筆者は考えている。この点については今後の課題として別稿に譲る。

盤を形成する過程でもあった。以後任天堂はこの独占を維持し，そこから利益を抽出するメカニズムを80年代後半から構築していく。その過程を明らかにすることは筆者の今後の課題であるが，このようなメカニズムは一般的な独占に基づくというだけではなく，ソフトとハードが結合して初めて使用価値を実現しうるという製品特性を持つ「ソフト＝ハード産業」の独自性からくるのものであり，その鍵を握るのが「S／Hインターフェース」すなわちソフトとハードの結合条件であるという予感が筆者にはある。そしてそのような点においてビデオ・ゲーム産業は単なる娯楽を越えた意義を持ちうると考えているのである。しかし現在の筆者にはこの点を十分に論証する用意がない。そのためには80年代後半以降のビデオ・ゲーム産業の包括的な考察が必要である。ただし，そのためにはビデオ・ゲーム産業の形成過程の考察は不可欠であり，前々稿，前稿，本稿はその課題に答えるものであった。それと同時にこのような「ソフト＝ハード産業」という概念規定が妥当なものかどうかについて結論的に断定するには他の産業，例えばコンピュータ産業やＡＶ家電産業といった，ビデオ・ゲーム産業と同様にソフト，ハード，「S／Hインターフェース」からなる産業を考察し，そのような産業間の共通性，特異性を考察することがなお不可欠であろう。筆者の今後の研究生活を通しての課題である。