

西村吉雄インタビュー：ジャーナリズムの視点から見た、
日本のエレクトロニクス産業のゲームとの関わり

生稲 史彦
金 東勲
嶋原 盛之
福田 一史
清水 洋

IIR Working Paper WP#19-26

2019年10月

Nishimura Yoshio, Oral History: The Development of Game Industry
in the context of Electronics Industry: Perspectives from
Journalism

Ikuine, fumihiko
Kim, Donghoon
Shigihara, Morihiro
Fukuda, Kazufumi
Shimizu, Hiroshi



Hitotsubashi University
Institute of Innovation Research



ゲーム産業生成における
イノベーションの分野横断的なオーラル・ヒストリー事業
EMERGENCE of Industry,
An Oral Historical Research Project focusing on Game Industry

西村吉雄インタビュー：ジャーナリズムの視点から見た、
日本のエレクトロニクス産業のゲームとの関わり

生稲 史彦

金 東勲

嶋原 盛之

福田 一史

清水 洋

Nishimura Yoshio, Oral History: The Development of Game
Industry in the context of Electronics Industry: Perspectives
from Journalism

Ikuine, fumihiko

Kim, Donghoon

Shigihara, Morihiro

Fukuda, Kazufumi

Shimizu, Hiroshi

目次

学生時代～入社当時の、日本のエレクトロニクス産業・メディア事情.....	3
ファミリーコンピュータが市場競争で勝った理由と、当時の汎用 PC 事情.....	6
ゲーム産業黎明期の、半導体メーカーのゲーム機に対する意識.....	10
日本の半導体メーカーの栄枯盛衰.....	14
ゲーム機のビジネスモデルと、現在の GAFA 問題との共通点.....	24

学生時代～入社当時の、日本のエレクトロニクス産業・メディア事情

Q：本日は、ゲーム産業についてのオーラルヒストリーをお聞きしたいと思います。今までは、ゲームのデバイスとかソフトウェアなどを作った方々にお話を聞いてきたのですが、今回はその周辺の産業にいた人たちが、ゲーム産業のことをどのように見ていたのかを知りたいなと思ひまして、日本のエレクトロニクス産業を長年にわたり俯瞰してこられた、西村さんのお話をお聞きしたいと思ひた次第です。

まず初めに、西村さんは大学時代にどのような勉強をされて、なぜジャーナリズムの道に入られたのか、自己紹介という形でお話いただけますか？

西村：大学の学部の卒論は強誘電体でした。大学院に入ってから清水（洋）先生もよくご存じの末松先生のところで、修士課程ではマイクロ波の半導体デバイス（ガンダイオード）、博士課程では半導体レーザーを研究しました。

博士課程の1年の時に南フランスのモンペリエ大学に留学しました。そちらでも一応 III-V 族の半導体の研究室に所属してはいたのですが、67～68年にかけては、皆さんにとっては遠い昔の歴史になるのかもしれませんが、世界中で学生運動が盛んでした。フランスはその最も激しかったところで、1968年5月には労働者も参加し、「五月革命」と呼ばれる状況になりました。

そんな大騒動の時期にフランスの大学にいましたので、それなりに巻き込まれました。一番ひどい時にはゼネストになって、大学食堂も閉まってしまい、食事にも困りました。それでドイツ人の友達と一緒にスペインに逃げ、2週間程スペインを旅行しました。帰って来たら、フランスのストライキもそろそろ終わる。そんな状況でした。

夏休みの時期にモスクワで半導体の国際会議があり、私も参加しました。東工大に留学していたチェコ人の友達がそのころにはプラハに帰っており、モスクワに行く前に、その友達の家に泊めてもらいました。

当時は「プラハの春」の真っ最中です。「プラハの春」は、チェコスロバキア（当時）が、ソ連型共産主義からの自由化を求めた運動です。その友人から、ソ連がいかにかいひどいかっていう話をさんざん聞かされました。その私の次の行き先は、ソ連のモスクワです。

モスクワでの国際会議が終わってから、北欧を旅行してパリに帰りました。そうし

たらちょうどそのころ、ソ連の戦車がチェコに入って「プラハの春」を押しつぶします。パリではすぐに、「プラハに自由を」というデモが起きました。

留学を終えて日本へ帰って来たら、東工大でも学生運動が始まっていました。そんないろいろなことがありまして、私自身のなかに、知らないうちに何か違う感覚が育まれていたのでしょうか。大学あるいは大きな会社の研究所、そういうところに入るといって東工大の博士課程を終えた時の標準コースに対して、なんとなく釈然としない気持ち持ちは私のなかに生まれていました。

そういうときに、日経マグロウヒル社という、当時はまだ半分アメリカの会社が、新しくエレクトロニクスの雑誌を出すという話を聞きました。標準的な研究者として歩むことに違和感を持つようになっていたときに、たまたまそういう話があって、「こういうのをやってみるのもいいかな」という思いが生まれました。

当時の私に、ジャーナリストになろうという強い意識があったわけではありません。標準的な研究者になる道に抵抗感が生じていたときに、たまたま別の選択肢がそこに現れた、そういうことだったと思います。ただ、なってみると、仕事に違和感はなかったですね。いろいろと文献を調べたり、あるいは人に会って話を聞いたりして、最後は文章を書くという仕事です。研究者も最終的には論文という文章を書く仕事ですからね。

その後、研究者だったときよりも頻繁に学会に顔を出すようになりました。学会を直接取材して商業誌に記事を書くというのは、私が最初に始めたのかもしれませんが。今では多くのメディアが学会に出るようになっていますが。

そういう意味で、そんなに違和感なく、ワイワイ面白い形で仕事ができたとはいえません。ただ最初は、研究者だったときの専門分野の近い分野が大きく見えていました。それがだんだん変わっていった。エレクトロニクスの範囲内でも、いろいろな分野があります。当時はそのなかでもシリコンの集積回路が成長期にありました。もうひとつはコンピューターという世界があった。私は集積回路が面白くなって、ジャーナリストとしての仕事は、そっちのほうがだんだん大きくなっていきました。

私は末松研の出身で、半導体レーザーの研究をしていました。清水（洋）さんが本にしっかり書いて下さった林巖雄さんのコミュニティの中にもいました。ですから私のことを昔から知っている人たちは、今でも私のことを半導体レーザーの人だと思っているんですね。ちょっと広げても光の人だと思っています。そういう方々は、シリコ

ン集積回路に関する私の仕事は知りません。逆にシリコン集積回路の人たちは、私が昔は光をやっていたということを知らない。

エレクトロニクスという分野の中でも、この 2 つのコミュニティはほとんど接触がないのです。私はその両方にいまして、それぞれのコミュニティの人たちは、私のある面だけしか知らない。このあたりは、まあ面白いと言えば面白いですし、私の仕事はこれらの分野をつなぐことに役立っているのかもしれませんが。

最近になって日本のシリコン集積回路産業は落ちぶれてしまいました。そうならないためにはどうすべきか、これを光コミュニティの人たちが気にするようになり、私が講演に呼ばれることが、この何年か増えています。

Q：入社してすぐ、最初から「日経エレクトロニクス」に携わることになったんですか？

西村：そうです。私は内定を入社の半年前にいただいたのですが、『日経エレクトロニクス』を翌年の 4 月に出すことは、その時点では既に決まっていた。内定の段階から発行準備を手伝うことになり、試作版や創刊号の編集会議にも参加しています。

Q：西村さんが入社されたのは 1971 年ですよ？

西村：はい、そうです。

Q：その当時、日本のエレクトロニクス産業の議論の中心となっていたのは何だったのでしょうか？

西村：大きな流れとしては、エレクトロニクス産業が本格的に成長し始めた時期と言っているとは思いますが。けれどもオイルショックとか、個別の不況の影響を相当に強く受けていて、年によってはかなり不振の年もあったという状況でした。また電子産業についての日本とアメリカとの差は、まだかなり大きかった。日本の半導体産業は、ディスクリット・トランジスタでは世界的に大きな存在でしたが、集積回路はまだこれから、という時期でした。

私が入社してすぐ、1971 年の夏に、いわゆるドルショックがありました。金本位制が終わり、1 ドル 360 円ではなくなったのです。すぐ続いて 1973 年には第 1 次オイルショックが起こり、狂乱物価（激しいインフレ）になりました。

ただ、エレクトロニクス産業を世界全体で見れば、この時期に大きな動きがいくつもありました。1970年に最初のDRAM（インテルの1103）が出ます。1971年の秋にはインテルから最初のマイクロプロセッサ（4004）の発表がありました。それから、これはずっと後になって私は知ったのですが、1969年の末にARPANETが動き出しています。さらに加えると、1970年に光ファイバの低損失化と半導体レーザーの室温連続発信が実現し、光ファイバ通信の開発が一気に加熱します。

いま振り返れば、1970年代初頭というのは、エレクトロニクスやICT分野の世界的な立ち上がりの時期だったと思います。『日経エレクトロニクス』もDRAMやマイクロプロセッサの影響を強く受けました。70年代前半のうちに、いわゆるマイコンブームが起こります。

そういう意味では、私は面白い時期に入社しましたし、1971年4月に『日経エレクトロニクス』を創刊した当時の日経マグロウヒルの経営者は偉いと思いますね。それを事前に知っていたわけではなかったでしょうが、創刊するちょっと前にDRAMが世に出て、創刊半年後にはマイクロプロセッサが売り出されて、エレクトロニクスがブームになりました。おかげさまで『日経エレクトロニクス』はたちまちのうちに儲かる雑誌に成長しました。

最初は2万部を目指していました。2万というのは当時の電子情報通信学会の会員数と同じぐらいです。「何を無茶なことを言っているのか」と私は思ったのですが、あっという間に2万部を達成しました。私が編集長の間（1979～1990年）に5万部ぐらいいまで伸びました。今は2万部程にまた戻っています。産業の栄枯盛衰は激しいですね。日本のエレクトロニクス産業は、いまはすっかり落ちぶれてしまいました。

いい時期に創刊され、私自身も面白い経験をさせてもらいました。日本のエレクトロニクス産業が伸びるのに同期して、『日経エレクトロニクス』も成長することができました。儲かる雑誌の編集長をやるというのは、いろいろな意味でハッピーですね。お金の使い方のこともありますけど、人を雇えるということもあって、ひとつの雑誌で20数人もの編集部が構成されるということは、なかなか得難い経験でした。

ファミリーコンピュータが市場競争で勝った理由と、当時の汎用PC事情

Q：1970年代初頭の段階では、まだ日本におけるゲームや産業は何もなかったのでしょうか？

西村：私の記憶に残っているのはインベーダーゲーム（スペースインベーダー、1978年発売）のブームからですね。1970年代の末期になります。家庭用ゲーム機で言うと、日本ではやっぱりファミコン（ファミリーコンピュータ、1983年発売）からだと思います。ただアメリカでは、アタリ社が1977年にテレビゲーム機を出し、大当たりしていました。

アタリの場合はゲーム機（ハードウェア）だけを作って、ソフトウェアのコントロールはしなかった。その状態でインターフェースを公開したものですから、たくさんのソフト会社がゲームソフトを作り、一時期はブームになりました。ところがやがて俗悪なソフトが出回りだしました。「アタリのゲームはひどいね」という話になり、結局ハードを作っていたアタリにも影響が及んでしまった。一時期、アタリはもの凄く伸びたんですけども、2、3年くらい経つと今度はガタッと落ちて、アタリ自身が倒産してしまう。

ファミコンが出てきたのは、そのアタリの倒産劇が終わりかけの頃だったと思います。ちょっと記憶に残っていることがあります。当時はマグロウヒルの **Electronics** 誌が年に1回、日本のエレクトロニクス特集を組んでいました。そのため毎年同じ頃にアメリカから記者が日本の取材に来る。その記者が、ファミコンブームが始まりかけたところを見て、「何だ、あれはもう終わった産業だよ。日本は同じ轍を踏むのかい？」って肩をすくめていたことがあるんです。私自身はゲーム産業を熱心に調べていたわけではなかったのですが、うちの男の子2人が当時は小学校低学年で、ファミコンに夢中になっていました。

アメリカから見ると、ゲーム産業というのは一時期ブームが起きて大きくなり、それがつぶれてしまった。「今ごろ、あんなものを出して……」と、アメリカ人が言っていた。これは強く記憶に残っています。ところが、任天堂の山内さんはそこをよく見ていたんですね。アタリが盛り上がりだめになっていくプロセスをよく研究し、「ソフトを野放しにしたから、ああいうことになったんだ」と考えておられた。ソフトウェアをきちんとコントロールしなければいけないという意識を、山内さんは最初から強く持ったうえでファミコンを始められた。初期によく売れたゲームソフトはほとんど任天堂製だったと思います。

その任天堂も、最初はゲームソフトを自分たちだけで作っていたけれど、途中のどこかのタイミングからインターフェースを公開し、ほかのソフト屋さんがファミコン向けにソフトを作るのを許すようになりました。ただし、どういう中身なのかを任天堂がコントロールした。おそらく数も任天堂がコントロールしていたんじゃないでし

ようか。そういう意味では、公開はしたけれども、かなり閉鎖的な仲間作りみたいな形の公開だった。

逆に、アタリのほうはソフトを全然コントロールしなかった。そのせいで俗悪ソフトが現れて産業が全部つぶれてしまった。そこを山内さんはよく勉強しておられて、ソフトをコントロールしなきゃダメだということになったのですが、それが逆に強く出過ぎて、閉鎖的な仲間作りになってしまった。これが成功している間は、確かに任天堂は大いに儲かりました。

そういう任天堂のやり方をよく見ていたソニーが、今度はプレイステーションの時にインターフェースを最初から公開し、ゲームソフトの会社を自由に参入させるというやり方を採った。結果的に、今度はプレイステーションのほうが勝つわけですが、最初のプレイステーションについてはですね。

ただしこのときは、ソフトを載せる媒体の問題も大きかったですね。ファミコンの場合は ROM カートリッジで、これは半導体ですから、増産するのは容易じゃない。そしてその数まで任天堂がコントロールした。プレイステーションのほうは、ソフトを CD-ROM で出しました。ソニーの場合は音楽 CD を売るビジネスがあったので、そのルートでゲームの入った CD-ROM を売った。それやこれやでファミリーコンピュータの独占的な状態が崩れていきました。

このあたりは、繰り返しになりますね。ハードとソフトの関係を、どこまでオープンにしてどこまでクローズドにするか、この問題は何回も波のように現れます。コンピューターが商用化された当初は、ソフトはハードのおまけでした。ハードの販売価格のなかに、ソフトは含まれていた。ところが 1969 年に IBM が、ハードとソフトを別ビジネスとして独立させることを始めました（いわゆるアンバンドリング）。こうするとソフトの対価をとれるようになります。ところがその結果、ほかの会社の作るいわゆる互換ソフトが、IBM マシンのうえで動くようになり、他社にシェアを奪われるという事態が発生するようになりました。

当時のエレクトロニクス産業では、特にコンピューターでは、もうひとつ「汎用か専用か」が問題になっていました。ファミコンと同じ時期の 1980 年代前半から 1990 年代前半ぐらいまで、マーケットとしてはそれなりに大きかったのが日本語ワープロです。日本語ワープロは、一時期はパソコンよりも日本では大きな産業でした。その時期と、ゲーム（特にファミコン）の時期が重なっています。どちらもプログラム内蔵方式のコンピューターでありながら、ゲームだけに、あるいは日本語を書くという機

能だけに専用化し、汎用コンピューターという色を消していました。

この専用機のほうが日本では、90年代の初めぐらいまでは大きなマーケットを作っていました。パソコンのほうはNECの98シリーズが、日本では独占的にマーケットを支配していました。非常に高いもので、プリンターまで含めれば、どうしたって100万円を超える。結局個人用には売れず、会社のビジネス用としてだけ売っていました。80年代の半ばから90年代に入りかけの頃は、「汎用パソコンは個人には売れない。あれは会社の仕事のためのものだ。個人が使うのは、ファミコンや日本語ワープロなどの、専用化したコンピューターだ」と、まことしやかに言われていました。そうかもしれないと思っていた時期が、私にもあります。

ゲーム機の関係で言えば、ファミコンと同じ時期にMSXという規格のパソコンが出ます。マイクロソフトと西和彦さんが中心となって企画したものです。ゲーム機としても使える安いパソコンで、ファミコンに対抗することを意識していました。日本の大手エレクトロニクス会社は、どこもこれに乗りまして、皆さんそれぞれMSXパソコンを売り出したんですね。任天堂のファミコンの牙城を、何とかして崩そうという意識もあったと思います。でも子供たちはMSXを選ばなかった。

MSXは汎用パソコンだったので、ファミコンより値段が高くなるということが、まずひとつありました。そのうえゲームに特化したファミコンに比べると、性能があまり良くなかった。MSXではOSを介してソフトが入る。最初はカセットテープで、その後はフロッピーになりましたかね。とにかくファミコンのROMカートリッジに比べるとインストールが遅い。読み込みが遅くて、その時間を子供たちは待ってられない。そんなこともあって、結局MSXパソコンはたいして売れなかった。

当時の雰囲気では、やっぱり汎用機はダメだなあとになりました。あれだけ鳴り物入りで、マイクロソフトや西さんが出てきて、日本の大手の会社がみんな揃って売り出したのに、任天堂1社に負けてしまった。ゲーム機とは別の世界でも、日本語ワープロがあってNECのパソコンは高い。やっぱりコンシューマー向けの汎用機は無理だ。そう思われていた時代でした。

NECの98シリーズが勝った理由のひとつは、漢字処理でした。98シリーズの場合、マイクロソフトのOSを使っていたから、最初の段階では1文字1バイトです。IBM-PCと同じです。そこでNECは、漢字コードを全部ROMに覚えさせてしまうというやり方を採り、OSは同じままで漢字を処理しました。この当時は、IBM-PCに比べて、98シリーズの漢字処理能力のほうが高かった。これが日本で98シリーズ

が独占的に売れた理由のひとつでした。

この構造が変わったのは、やはり Windows になってからでしょう。Windows 95 が登場した 1995 年以降になると、日本語ワープロは急速に姿を消していき、みんながパソコンを使うようになりました。IBM-PC は、AT になってからは、文字に 2 バイトを当てるようになり、漢字処理能力が向上しました。

これには村井純さんたちの大きな努力があったと聞いています。「文字は 1 バイトでいい。1 バイト=8 ビットで 256 文字あれば、大文字・小文字のアルファベットを入れるには足りるじゃないか」という人たちに対して、「そうじゃない人が世界にはたくさんいるんだ。文字には 2 バイトを当てるべきだ」と主張し、国際的なコンピューター・コミュニティに認めさせた。

こうして IBM-PC が 1 文字に 2 バイトを当てるようになり、国際標準のパソコンが漢字を扱うのに不自由がなくなっただけでなく、NEC の独占が破れていきます。特に Windows が出てからは、日本でも Windows パソコンが圧倒的に多くなりました。なおかつ値段も急速に下がり、日本でも汎用パソコンを個人で使う時代になっていきました。

ゲーム産業黎明期の、半導体メーカーのゲーム機に対する意識

Q：お話を少し戻させていただいて、1970 年代から 80 年代に入った頃の、ファミコンが出てくる前の時代はどのような状況だったのでしょうか？ 特にお伺いしたいのは、半導体メーカーにとってゲーム機市場はどのように映っていたかということなのですが。

西村：ゲーム機市場を半導体メーカーが意識するようになったのは、1978 年のインベーターブームからではないでしょうか。状況はむしろ逆で、1971 年に登場したマイクロプロセッサを、ゲーム業界が意識するようになった。こちらだと思います。

1971 年にマイクロプロセッサが世に出ました。それを何に使うか。たちまちのうちに大きな用途が 2 つ開けていきました。そのひとつは、パソコンのようなもの、つまり汎用コンピューターを作ることです。どちらかと言えばアマチュア人たちが、「マイクロプロセッサを使えばコンピューターが作れる」と興奮して、趣味的に作り始めた。日本でも、秋葉原にビット・インができたりして、とにかくコンピューターを作ろうという動きが起こりました。「コンピューターって面白いな」って思う人たちがだんだ

んそこに集まるようになっていく。

もうひとつの動きは、今で言う組み込み型、エンベデッドと呼ぶ応用分野です。コンピューターではない機械の中にマイクロプロセッサを入れて、コンピューターと同様のプログラム制御をさせようというものです。この流れは、やがて非常に大きなマーケットを創り出します。日本では最初からこの動きが盛んで、おそらく今でもマイクロプロセッサ応用の多くを、この用途が占めているはずです。インテルの人たちは、元々こっちが本命だろうと置いていたようです。マイクロプロセッサでコンピューターを作るなんていうのは、最初のうちはナンセンスだと思っていたらしい。

組み込み型の分野では、例えば洗濯機や炊飯器のようなものに、どんどんマイクロプロセッサが入っていくようになりました。たとえば炊飯器ですと、以前はバネを使って機械式で制御していた。そこにマイクロプロセッサを導入し、ソフトウェアで制御するやり方に変えていった。

エンジニアの仕事の仕方も大きく変わります。バネと機械的なスイッチを組み合わせ、何秒経ったらスイッチが切れてご飯が炊けるみたいな仕組みになっていたものを、今度はプログラムで制御する。そうすると、エンジニアは仕事としてソフトを書くこととなります。これは非常に大きな変化です。それが次から次へと広がっていく。ここはムーアの法則のすごいところでもありますね。最初のうちは機械式の炊飯器のほうがマイコン付きのものよりも安かった。ところがムーアの法則が働き、半導体の値段がどんどん下がっていく。最終的には半導体を使ってプログラム制御するやり方のほうが安くなってしまふ。こうして次々に応用分野を広げていったんですね。

ゲーム機の場合は、専用機ですから埋め込み型の性格を持っています。詳しく調べたことがないのですが、多分ゲームセンターで使う大きい機械のほうが、先にプログラム内蔵方式を採り入れたのではないのでしょうか。家庭用ゲーム機は、私の記憶はアタリからです。

アタリが売り出された時期と パソコンがまともになってきた時期は、ほぼ同じでしょう。アタリがブームになったのは 80 年前後の時期になります。IBM-PC が出たのは 1981 年です。パソコンが個人の趣味を離れて、マーケットとして大きく確立したのはここからです。マイクロプロセッサを使ったコンピューターが、専用機であれ汎用機であれ、市場での地位を確立したのは 1980 年前後だと思います。

Q : 1975 年にも、エポック社と NEC がゲーム専用の LSI を共同開発していますか

ら、この辺りから日本のメーカーがゲーム用に半導体を作るようになり、産業として意識し始めたのではないかと思ったのですが？

西村：その辺りは、私はちゃんと追っていないですね。今、おっしゃった機械は、ゲーム専用機としてハードが出ていたんですか？

Q：そうです。70年代の後半には、任天堂でも「テレビゲーム6」とかを出しています。ゲーム機というものが、LSIとか半導体のメーカーにとって大きなアプリケーション先となってきたというよりも、半導体の値段が安くなったからそのようになったということでしょうか？

西村：どちらも本質的ではないと思います。「半導体」というより「マイクロプロセッサ」が本質だと私は考えます。マイクロプロセッサを世に出したのは半導体メーカーですが、そのマイクロプロセッサに興奮し、新しい応用を開発したのはユーザー側です。先ほども述べたように、マイクロプロセッサの応用はどんどん広がっていきました。洗濯機も炊飯器もエアコンも、やがては自動車も工作機械もマイクロプロセッサを導入し、プログラム制御をするようになりました。ゲーム機も同じくマイクロプロセッサを導入し、プログラム（ソフトウェア）でゲームを開発するようになった。そういうことではないでしょうか。

ゲームに限ったことではありませんが、プログラム（ソフトウェア）の開発は簡単なことではありません。エンジニアにとっては、仕事の進め方が全く変わってしまいます。コンピューター業界には、もちろんソフトウェア・エンジニアがいました。けれども他の業界にはソフトウェアの専門家はいません。マイクロプロセッサを使いこなすための講習会やセミナーなどが、当時はたくさん開かれていました。

ゲーム業界も、マイクロプロセッサ以前には、ソフトウェアでゲームを開発するような経験は持っていなかったはずですが。半導体と言っても、マイクロプロセッサ以前の、ディスクリートや小規模集積回路で配線論理の回路を作る仕事と、マイクロプロセッサを導入してソフトウェアを開発する仕事とでは、仕事の流れが違います。その意味で、マイクロプロセッサの導入が、ゲーム産業の時代を分けると思います。

Q：70年代の半ばの時代に、メーカーの工場で作られた半導体は、主にどんな用途に使われていたんですか？

西村：コンピューター向けが、とりあえず大きかったと思います。DRAMの最初の

用途は汎用コンピューターです。各社ともコンピューター向けに注力していました。これは以前からあった用途です。日本メーカーの場合は、電電公社向けの製品の割合も大きかった。こちらのほうは、例えば DRAM は非常に長寿命で高い信頼性が要求されました。

それから日本の半導体産業が立ち上がるにあたって、大きな役割を果たしたのは電卓です。マイクロプロセッサは、元々は電卓向けに開発されました。それなのにマイクロプロセッサは、電卓用ではあまり大きな役割を果たしませんでした。電卓用半導体は、むしろ専用でワンチップ化する方向へ向かいます。

日本では電卓のマーケットは 70 年代から急速に立ち上がりました。日本の半導体産業が育っていくうえで、電卓の果たした役割は非常に大きかったと思います。日本の半導体産業の成長に、ゲーム機が大きな役割を果たしたという印象は、私には残っていません。しかし電卓は明らかに大きな役割を果たしました。

Q：最近では、ゲーム産業が出来たきっかけは半導体工場のラインが余ったので、ゲームなどの新しい産業に挑戦するというプロセスの中で大規模化したとも言われているようですが。

西村：そんな話は、私は聞いたことがありません。半導体メーカーのなかに、そういう会社がなかったと断言することはできませんが、私の印象では、ゲームと半導体の主要部分とは、あまり関係がなかったような気がします。

Q：電卓の需要があった時代に、任天堂がゲーム&ウォッチを発売して一時期ブームになりましたが、その当時の半導体メーカーには、何か大きな影響などはあったのでしょうか？

西村：半導体メーカーに大きな影響があったという記憶はありません。電卓で使われていたいろいろな技術を、任天堂が応用したのだと思います。当時は液晶を扱うのは難しかった時代でしたが、だんだん使えるようになっていきました。それと、もうひとつ、デジタルの腕時計があります。技術的に言えば、ゲーム&ウォッチと重なる部分があります。特にディスプレイ関係ですね。電卓と腕時計は、必要な技術が共通しています。それを任天堂はゲーム機に応用したんだと思います。

腕時計の盛衰もなかなか面白いところがあります。1970 年代の後半ぐらいから腕時計の電子化が本格化しました。最初は半導体の国であるアメリカと日本で始まりまし

た。インテル自身が腕時計を出したことがあります。インテルの腕時計は売れなかったらしく、「私のやった仕事で一番の失敗は腕時計だった」とノイス（インテルの創業者）が言っていました。

電子化の結果、1980年代の前半ぐらいに、スイスの腕時計産業が壊滅に近い状態にまで落ち込みました。その後、機械式の腕時計を高級ブランド化し、ファッション産業と連携するなど、いろいろな努力を始め、今ではすっかり回復しました。

1,000円の電子式よりも不正確な、機械式の腕時計が何百万円もする。このストーリーはなかなか面白いですね。これは「ブランドとは何か」という問題につながります。日本の電子産業がまったくできなかったことです。シャープが一時期、自社の工場の地名をテレビに付け、テレビをブランド化しようとしたことがありましたが、結局はできなかった。あの工場は今、たしかアップル用の小さい液晶を作っているはずです。

腕時計は、電子化ではないほうに回復の道を求め、元の機械式に戻っていきました。その戻っていく過程のなかでブランド化に成功するという、非常に珍しい例です。機械でやっていたものが電子式に置き換わると、電子式のほうが確実に安くなります。ですから一度電子化した産業が機械式に戻るという現象は、腕時計以外では見たことがありません。これはすごい例だと思います。

Q：当時の半導体の主要メーカーはどこでしたか？

西村：大きかったのは、やはり NEC や富士通、日立、東芝ですね。あとは沖電気、松下、シャープ、少し後になってからはロームといったところでしょうか。つまり、どこの大手電機メーカーも、みんな半導体を作っていたということです。これはアメリカとは非常に違うところです。アメリカでは、半導体専門のベンチャーが半導体を作っていました。特にシリコンバレーでは。

日本では、大手の電機会社が社内で半導体を作っていた時代が長く続きます。やがて各社とも半導体が重荷になって外へ出す。こういう形で、90年代になってから半導体専門の会社が出てくるようになりました。

日本の半導体メーカーの栄枯盛衰

Q：70年代の半導体産業、メーカーの雰囲気をもっと知りたいです。各社が内製で作っていたものを、例えば外販もしていた企業はどこだったか、コスト面ではどう思っ

ていたのかなどをお伺いしたいのですが？

西村：どこの会社も外販はしていました。松下は外販の割合が少なかったかもしれませんが。さっき言い忘れたのですが、日本の半導体メーカーは、みんな家電メーカーでもありました。NECや富士通は家電メーカーとは言いにくいですが、それでも関連会社でテレビなどを作っていたこともあります。その当時は、まだテレビやラジオは、アナログ半導体で作られていました。家電製品向けのアナログ半導体の社内需要を、各社が持っていたわけです。社内向けのアナログ半導体を作る、これが日本の半導体メーカーの大きな仕事だったことは確かです。

各社はコンピューターも作っていました。日立、東芝、NEC、富士通など、みんなコンピューターを作っていて、社内で作るコンピューターに自社製の半導体を載せていました。そういう意味では、いわゆるキャプティブのマーケットが、日本の半導体メーカー場合は多かった。アメリカでは、この構造だったのはIBMぐらいでしょう。

けれども、その一方で日本のどの半導体メーカーも、外販もしていました。IBMは半導体の外販はしていなかったと思います。このあたり、日米で半導体産業の構造が違っていました。

シリコンバレーの半導体メーカーは、基本的に外販をする会社でした。ここが日本とは違って、貿易摩擦の時にアメリカ側が文句を言ってきた点でもあります。アメリカの半導体メーカーは、投資資金を株式市場から得る必要があるのに、日本の半導体メーカーは、会社としての信用で半導体事業のための金を借りられる。これでは我々が不利だとアメリカの半導体メーカーが言っていた時期があります。

逆に、この構造に足を取られ、日本の半導体メーカーが投資に失敗するということが、後になって起こりました。株式市場から自己責任で投資資金を取ってくることを、日本の半導体メーカーはやったことがなかった。このためまずい投資サイクルに入ってしまったことがあります。

Q：アナログの半導体とデジタルの半導体は、技術的には当然違うものですね？

西村：はい、違います。今でもアナログ半導体はあちこちで必要なもので、マーケットとしてはけっして小さいものではありません。当時は自分の会社の中で家電を作っていたから、その自社の家電向け半導体を各社が作っていました。加えてデジタル半導体でも、社内向けがずいぶんありました。各社はコンピューターを外販していました

が、そのコンピューター向けのデジタル半導体を、同じ会社が社内向けに作っていたんですね。

大手各社は電電公社にハードを納める会社でもありました。NECも日立も富士通も、みんなそういう会社で、電電公社に向けた半導体を作っていた。半導体そのものを売るといふより、その半導体の中に組み込んだ交換機など、いろいろな通信機器を売っていました。これも日本の半導体メーカーの大きなマーケットでした。

Q：当時は、西村さんと同年代の半導体の技術者たちは、どういう会社に入っていたんですか？

西村：「半導体技術者」と呼べるような卒業生を、日本の大学が送り出していたという状況には、少なくとも当時はなかったと思います。会社に入ってから、いわゆるOJTで半導体技術者に育っていく、というのが当時の実情でしょう。大手の電機電子メーカーは、みな同時に半導体メーカーでもありましたから、半導体技術者は電機電子メーカーにいたわけです。私の大学の同級生（電子工学科卒）は、ほとんどが電機電子の会社に入り、そのうちのかなりの数が半導体分野に配属され、半導体技術者と呼べるような存在になっていきました。

半導体技術にとっての、戦国時代的な非常に大きな変革の時というのは、1950年代の終わりから60年代の初め頃でしょうね。この変革を、私自身はリアルタイムでは経験していません。

最初は世界中どこでも真空管を作っていた会社が半導体を作り始めました。真空管に代わるものというのが半導体の位置付けだった。これはディスクリートのトランジスタです。これが集積回路に変わる時が大きな変化で、仕事のやり方が大きく変わりました。同じ半導体でも、ディスクリートと集積回路は、かなり違います。

トランジスタがあって、その周りにキャパシタとか抵抗とかを置いて、これらを配線して回路を組むという流れは、真空管がディスクリートのトランジスタに置き換わっても変わりません。この段階では、真空管を作っていた会社がディスクリート・トランジスタも作っていた。これはアメリカでも日本でも同じです。真空管を作っていた電機会社がトランジスタも作るようになった。

ところが、ディスクリートのトランジスタから集積回路に代わると、キャパシタを作る仕事も、抵抗を作る仕事も、配線をする仕事も、全部半導体の工場内で行われる

ようになります。つまり「回路」が半導体工場内で形成される。ここで、半導体産業全体が非常に大きな変化をしました。

これが始まったのは 1960 年前後です。このときアメリカでは、電機会社から半導体専門の会社への転換が起きました。主にシリコンバレーの半導体専門のベンチャーがここから育っていくわけですが、50 年代の終わりから 60 年代の初めにかけて、集積回路が生まれ育っていくのに同期して、シリコンバレーの半導体ベンチャーが育っていく。TI (テキサスインスツルメンツ) やモトローラはシリコンバレーにあったわけではありませんが、電機会社ではなかった。これらの 2 社も半導体集積回路の会社として大きくなっていく。数としては多くなっていったのは、やはりシリコンバレーの会社で、たくさんの半導体専門の会社が成長していきました。

ディスクリットから集積回路に移る時に、アメリカでは東海岸から西海岸に半導体産業の中心が移る。担い手が従来の電機会社から半導体専門の会社、ベンチャーに移る。こういう現象がアメリカでは起こりました。ところが日本でもヨーロッパでも、そういうことは起こらなかった。電機会社がそのまま、真空管からトランジスタを作るようになり、トランジスタから集積回路を作るようになりました。これがなぜなのかは、なかなか面白い問題ですが、一筋縄では答えが出ない。

ヨーロッパでは、シーメンスとかフィリップスとか、昔から真空管を作っていた会社が、やがて集積回路も作るようになっていきました。日本とヨーロッパは、この点では同じです。90 年代になってからは大きい会社にとって半導体が重荷になり、半導体を外に切り出して半導体専門の会社を作ります。これも日本とヨーロッパは一緒です。アメリカの集積回路会社の育ち方と、日本・ヨーロッパの集積回路の会社とでは、そこが違っていました。アメリカの半導体集積回路メーカーには社内需要がないのに対して、ヨーロッパにも日本にも社内需要があって、社内のために半導体を作るということが、後々までずっと残っていました。

日本の場合は、電電公社や NHK に、通信機器・放送機器を納めるという仕事がありました。これが半導体の社内需要として加わります。通信機器や放送機器に搭載される半導体を、同じ電機電子メーカーが作っていました。

電信から始まって、電話も放送も日本ではみんな国営で始まりました。国営の会社が電話事業や放送事業をしている。そこに通信機器や放送機器を納めるというのが、日本のエレクトロニクス会社の非常に大きな仕事になります。スペックや納品数は国営の会社によって決まっています。その決められた仕様に従い、言われた数を納める、

これが日本のエレクトロニクス会社の基本だったということです。その意味で、お上頼りの部分が大きかった。

今もそうですが、エレクトロニクス産業に関しては、やたら国が干渉をしたがります。これが、日本電子産業衰退の隠れた原因のひとつと私は考えています。スペックも数もお上の言うとおりに作るという体質が、100年も続いてしまった。

Q：そうしますと、電機メーカーにはいろいろな半導体を作る人たちが中にいて、工場や設備もいろいろあったわけですね、各社各様と言いましょうか。

西村：はい、ずっと各社各様でした。

Q：それぞれの会社の大まかな特徴とかはどんなものでしたか？ 例えば、松下ではこうだったとか、何か特徴みたいなものがあつたんですか？

西村：松下の場合は社内の家電製品向けの比重が大きかったと思います。ある時期に、まだ松下幸之助さんの時代だったと思いますが、「コンピューターはやめる」と宣言しました。ですから、しばらくはコンピューターはやっていなかったし、コンピューター向けの半導体も作らなかつた。そういう意味で、松下は社内向けのアナログ半導体の比重が一番高かったと思います。ただし後になってコンピューターをやめたことを後悔していましたし、今はノート・パソコンを作っています。

1970年代に戻ると、70年代の初めにインテルがDRAMを作り出しました。IBMがほぼ同じ頃、汎用大型コンピューターのメインメモリに、半導体メモリを使うと発表しました。半導体にとって、従来にはなかつた大マーケットがここに出現したわけです。70年代の前半はアメリカの会社を中心でしたが、後半になると日本の会社がDRAMで大成功します。ピークの85年には、世界のDRAMマーケットの8割を日本製が占めるところまでいきます。

85年をピークに、今度は急速に落ちていく。現在のシェアはゼロです。日本にDRAMメーカーはなくなりましたから。マイクロンが広島のDRAM工場を買ったので、DRAMの生産自体がなくなつたわけではありませんが、日本ブランドのDRAMは、もうありません。世界のマーケットの8割も占めていた産業が、30年も経たないうちにゼロになることがあり得るんですね。逆に、70年代はほぼゼロだったのに10年後には世界の8割まで占めるようになったという、伸びる時の成長の仕方もすごいけど、落ちる時のスピードもまたすごいと思います。

NEC と富士通は、家電はないに等しい会社ですよ。重電もない。この 2 社はコンピュータ向けと、それから電電公社向けの通信機器の割合が高かった。これは今になって、かなりつらい状況をもたらしているように見えます。

日立、東芝、三菱は重電を持っています。日立と三菱は近年、エレクトロニクス事業を事実上やめました。パソコンも集積回路も作っていません。でもその結果、日立と三菱は業績が良くなった。業績が回復したのは、エレクトロニクスが回復したからではなく、エレクトロニクスをやめたからです。元の重電中心の会社に戻ったら、業績が良くなった。

NEC と富士通は元々重電をやっていません。エレクトロニクスを捨てることはできません。その意味で、この 2 社はきついと思います。日本の官公庁や地方自治体は、外国の会社に情報システムを任せることに抵抗があります。それで結局、NEC や富士通に頼むことになる。このお蔭で 2 社は生き延びていますが、まあなかなか大変だとは思っています。

今挙げたような会社は、もうどこも集積回路を作っていません。日本で集積回路を作っているのは、大手ではソニー、東芝、ルネサスくらいです。ただし、ディスクリートのパワー半導体など、集積回路ではないものは、三菱も日立もまだ作っています。また LED や半導体レーザーなどの「光もの」も何社か手がけています。これもディスクリートですね。

けれども半導体の中心である集積回路について言えば、もう日本の大手電機メーカーはどこもやめてしまいました。切り離して半導体専門にした企業も、つぶれたり離合集散したりして、残っているルネサスも危ない状態です。ルネサスは自動車向け半導体など、いろいろ作っています。あと大きなところで残っているのは、ソニーのイメージセンサーと東芝のフラッシュメモリしかありません。どうしてここまで落ちぶれることになってしまったのか、さすがに寂しいものがありますね……。

Q : 我々の頭の中には、なぜ 70 年代の半ば頃からゲーム産業が伸びてきたんだろうというのがありまして、ひとつの仮説としてあったのは半導体の成長が同時期にあって、むしろ半導体の成長のほうがちょっと先にあって、それが少し緩やかになってきた時に価格が低下したから、それをうまく利用できたのがゲーム産業だったのではないかという、何となくですが大きな絵を描いていたんです。でも、お話を聞いてみますと、必ずしもそうではなかったように思いますね。

西村：それは、なかったと思います。もっともインバーダーブームの時に、半導体が足りなくて、とりあえず半導体の所には爪楊枝を挿しておき、それ以外の部分を組み立てていたという話がありました。

1970年代半ば以後にゲーム産業が伸びてきたというか、むしろ電子ゲーム産業が興った。この現象にとって本質的なのは、先にも述べたように、マイクロプロセッサの登場そのものだと私は考えます。70年代の半ばには、世界中でマイクロプロセッサのブーム（当時の日本の呼び方ではマイコンブーム）が起こりました。マイクロプロセッサを使えば、こんなことができるじゃないか、こういうこともできるだろう、そういう思いが次々に出てきて、世界中のアントルプルヌールを刺激した。

また従来は機械的に制御していたシステムや、電子式でも配線論理（wired logic）で制御していたシステムを、プログラム（ソフトウェア）制御に代えること、これもマイクロプロセッサを使えば安く実現できる、このことにもたくさんの関係者が興奮しました。この興奮は、ゲーム業界にも当然伝わったはずです。

マイクロプロセッサが出てきておもちゃみたいなコンピューターを素人が手作りしているのを見たとき、あるいは腕時計に半導体が使われてデジタル時計が出てきたとき、これは何かに使えるんじゃないかという思いは、ゲーム業界の人たちにもあったはずです。

ゲームセンター向けの需要が先にあったとは思いますが、私はこちらのほうは詳しくありません。大きい空間を利用できるのであれば、必ずしも半導体を使わなくてもできる。はじめは機械式制御でやっていたのではないのでしょうか。そこもやがて半導体に置き換わっていった。とはいえどうしても半導体を使わなければならないのは、小さくしなければいけない製品です。それは家庭用のゲーム機ですよ。

任天堂みたいな会社は、あるいは山内さんは、マイクロプロセッサ登場以後のマイコンブームをずっと見ていたんだと思います。ファミコンの場合は明らかにアタリを見ていた。アタリのブームも失敗も見たうえで、「任天堂がやるならこうだ」とファミコンを出した。「我々は必需品を作っているんじゃない。なくても何も困らない物を作っているんだから、面白い物を作らない限りダメなんだ」ということを山内さんは繰り返し言っておられました。

Q：つまり、昔は「日経エレクトロニクス」の読者のほうも、ゲームはあまり大きな関

心事ではなかったんですね。

西村：読者にとっては、仕事としては大きな関心の対象ではなかったと思います。ファミコンについては、社会的関心は大きかったですが。先程も言ったように日本ではファミコンやワープロなどの専用機のほうがマーケットとしては勝っていて、汎用のパソコンがなかなか出て来られなかった。この現象のほうが、私自身の関心事としては大きかったですね。

ただ、後になってみると私自身は大きく見過ぎていたのかもしれない。90年代にWindowsが出てからは日本でも圧倒的にパソコンが普及し始めました。80年代前半から半ばにかけて専用機が勝つ動きというのを、今になってみれば大きく見過ぎたかなというところがありますね。

Q：1994年に、日本では松下が3DOのライセンスを取得して、プレイステーションよりも早く3DO REALを発売しましたが、3DOは「日経エレクトロニクス」の編集部でも気になっていたとか、あるいは国内の半導体メーカーでも注目されていたのでしょうか？

西村：ええ、何かしらやっていたと思います。私は90年に編集長を辞めて、もう発行人になっていた時期でしたので記事には直接関わってはいません。記事が掲載されていたという記憶はありますね。

関連して私が気になるのは、画像の質です。日本では、テレビもそうですが、画像の質を良くしたがります。任天堂はこの点、禁欲的でしたが、ソニーにしてもセガにしても、とにかく画像を良くしようと熱心でした。ソニーはプレイステーション3の時点にも画質の良さを強調していたと記憶します。

任天堂の宮本さんは、こう言っていました。「画像を高度化すると、ゲームの初心者のゲーム離れが起こるおそれがあります。画像を高度化すると、リアルで動きが激しくなる。作る側はどうしてもそうしたくなる。せっかく技術が進歩しているんだから、それを利用してすごくリアルで激しいゲームを作りたいと思う。けれどもそうすると、初心者はゲームそのものに来なくなってしまう」。

岩田さんも同じことを言っていました。「新しくゲームを遊びにやってくる子供たちが、面白がってやってくれるようなゲーム機を作りたい。『素晴らしい画像で動きがリアルで』という方向に行くのは、我々がしたいことではない」。Wiiを出すときには、

これをすごく意識したそうです。Wii の場合は特殊なハード、デバイスになりました。一時期はすごくヒットしましたよね。もうひとつ、「ゲーム機で遊ぶときは、スクリーンにずっと向かい合うというパターンが出来上がっていた。ここから抜け出したいという気持ちがあった」。宮本さんは、そう言いました。子供が暗い部屋でスクリーンをずっと見つめているという、ゲーム機で出来上がってしまったこのパターン、ここからどうやったら抜け出せるか、これを考えた結果が Wii の形になったそうです。

放っておくと、ハードウェア側の人には画像を良くしたくなります。それに対して任天堂の人たちは、「そうではないんじゃないか」と常に考えていた。そういう印象が、私の記憶には残っています。もうひとつ、ゲーム産業の場合はソフトウェアの開発環境をどうするかという問題が常にあったと思うんです。ソフトを開発する人たちに受け入れられるような開発環境にしないと、ゲーム機というハードも伸びない。開発環境がやたらに高かったり難しかったりすると、どんなにきれいな画面だったとしても、そのゲーム機は伸びない。開発をする人たちの負担が大き過ぎると、結局はいいソフトは提供されません。

Q：例えば 90 年代半ばから始まった、いわゆる次世代機ブームですとか、いくつかのゲームに関する特徴的に扱われるムーブメントがあったかと思いますが、これについての印象などを、もう少しお話しいただきたいのですが？

西村：私自身は、90 年代の半ばに日経 BP 社を辞め、だんだん大学での仕事が多くなっていきました。結果的に、日本の電子産業をあまり丁寧には見なくなってしまったんです。ただ 2007 年頃だったと思いますが、東工大の同窓会誌の仕事で、岩田さんのインタビューをすることになり、久しぶりにゲーム産業を調べることになりました。

ちょうどソニーが、Cell というプロセッサを使い、プレイステーション 3 を出したころです。Cell は、ソニーと東芝と IBM というビッグプレイヤーが共同で開発したプロセッサです。でも結果的には、プレイステーション 3 はゲーム機としてはあまり売れず、市場では任天堂の Wii などの後塵を拝しました。プロセッサの Cell も大きな存在にはならなかった。これは印象的でした。

実は Cell の開発方針については、それ以前に読む機会がありました。そしてなんとなく危ないなあと感じていました。かつて日本のオーディオメーカーが一斉に半導体事業に乗り出したことがあります。全部失敗しました。同じ構造の問題があるように思いました。

半導体の外にいた人や企業は、半導体に感激してしまうことがあります。「半導体って凄いね。付加価値が、半導体の中に全部入っちゃうじゃないか」。ある意味ではその通りなのです。そして「こういう機能も入れたい、ああいう機能も入れたい」と思い、すごく立派な、ほかのどこにも負けない素晴らしい半導体を作りたくなってしまいます。

ところが、不幸なことに半導体って進歩するんです。時間を止めると、たしかに世界のどこにも負けない素晴らしい半導体ができる。例えばこの半導体を使えば、ほかでは出せない音が出せる。Cell の場合も、開発時点では世界一だったでしょう。

時間を止めれば、確かにその時点では世界一なのですが、その素晴らしいものが世界一である期間は、半導体の場合は短い。3 年経てばトランジスタの数が 4 倍になります（ムーアの法則）。世界一だったはずの機能を、3 年後には、安い汎用のマイクロプロセッサとソフトウェアの組み合わせによって実現できてしまう。3 年前の世界一の製品を、安い汎用品が凌駕してしまう。特別に開発した専用品が、しばらくすると安い汎用品に負けてしまう。これを半導体は繰り返してきました。

Cell の場合も、ゲーム機だけじゃなく、ほかにも使えるようなすごいプロセッサを開発した。それも、ソニーと IBM や東芝が一緒になって、鳴り物入りで作った。ソニーはプレイステーション 3 を大々的に宣伝し、「Cell という世界のどこにも負けない、素晴らしいプロセッサを使っています」と言っていた。けれども普通の汎用半導体を使っている Wii に市場では負け、Cell そのものはほとんど使われないうちに終わってしまった。半導体とゲーム機の観点で言えば、私にとって一番印象的だったのは、この物語ですね。Cell を使ったプレイステーション 3 が、マーケットでは Wii にまったくかなわなかった。これは 2007~2008 年くらいの時期だったと思います。

ソニーのプレイステーションの次の世代、すなわち PS4 の時は、普通のインテルの 86 系のアーキテクチャに戻ったと聞いています。専用化した場合は、ソフトを開発する人たちが、そのチップに限った特殊な開発の仕方をマスターしなければならないとか、いろいろなことが起こってソフト開発が大変になってしまう。そうするとソフトが出るのが遅くなったり高くなったりするわけですね。

半導体には、そういう怖いところがあります。「半導体でこうやればできる、こんなことができる」と、素晴らしいものを感激して作ったのに、3 年経つと普通にそこらで売っているものに負けてしまうのです。これはオーディオメーカーも繰り返してきた失敗で、今ではオーディオメーカーは、みんな半導体から撤退してしまいました。今の AI 向け GPU がどうなるか。まあ今は半導体の進歩のスピードがだいぶ落ちてき

たので、まだしばらく GPU の時代が続くのかもしれません。

その後の時代のゲームのことは、実はほとんど追っておりません。私自身が気になっているのは、今はスマホのゲームですね。スマホ用ゲームは、お金の取り方が難しそうです。ゲームについてのビジネスモデルは、昔のようにソフトをお店で買うのではないものが増えていますよね。そこは、これからどうなっていくのでしょうか。

それからゲームでは、意外に専用機が生き延びていますね。スマホに全部取られる状態にはなっていない。大画面でゲームをしたいという需要があるのかもしれません。スマホがあれば自宅にパソコンは要らないという人はたくさんいるのに、その人がゲーム専用機を持っている。これは何だか面白いですね。

電子産業全体については『電子情報通信と産業』（コロナ社）と『電子立国は、なぜ凋落したか』（日経 BP 社）という 2 冊の本を、いずれも 2014 年に出しました。『電子情報通信と産業』という教科書を書くという約束を電子情報通信学会と交わしたのは、実は 2002 年のことでした。けれども当時の日本の電子産業は変化が激しく、半導体の会社などは離合集散を繰り返している。とても教科書を書ける状態ではないと言って執筆を先延ばしにしてもらっていました。

早稲田大学を 2012 年に定年退職し、そろそろ書かなければと考えていた矢先、通信学会 教科書委員会委員長の辻井先生から電話がかかってきました。「日本の電子産業は、もう落ちるところまで落ちたよ。そろそろ書けるんじゃないの」。それであらためて真面目に日本の電子産業について、統計資料などを見直してみました。

そうしたらひどいことになっていました。私の知っていた日本電子産業というのは、国内の生産額は 20 兆円を少し超したぐらいの規模感でした。それから何年か経っていたので、もう少し成長したんだろうと思っていたら、ピークの半分以下に落ちている。2000 年には 26 兆円だった国内生産金額が、2012 年には 13 兆円です。何だ、これとは思いましたね。そこから真面目に見直しをしまして、ICT 分野全体の産業史の教科書『電子情報通信と産業』と、日本電子産業の衰退に内容を絞った『電子立国は、なぜ凋落したか』を書きました。

ゲーム機のビジネスモデルと、現在の GAFA 問題との共通点

Q : ICT の分野では、どんどん新しいものが安くなっていくわけですから、消費者にとってはいいお話ですよ。

西村：それは、そうですね。でも、なかなか厄介な問題を含んでいます。単価が安くなるわけですから、安くなった分を上回るだけの数が出ないとメーカーは困ります。安くなった分、数が出る、そういうマーケットの動きがあるうちにはいいのですが、これが終わってしまうと、もうその製品はおしまいですよ。この動きについていけなくなった会社は、次々に振り落とされていくことになります。今はそれが進行しています。半導体メーカーは寡占状態になりました。最新の投資についていける会社は、インテルとサムスン、それからファウンドリーの TSMC、この 3 社だけになりました。ほかの会社は、それぞれ自分の得意な分野に専念しています。

消費者にとっていいというのは確かにそうなのですが、「いい物を長く使うのは意味がない」という考えにつながります。グーグルの日本法人の社長をやっていた村上さんは、こう言い切っています。「ムーアの法則が活着ている間は、少なくとも ICT に限っていえば、5 年以上も故障しない機器は過剰品質である」。確かに経済的に合理性のある考え方だとは思いますが、どこかで普通の人間の精神を傷つけるところがあります。良い物を長く大事に使うという、古来の人間にとっては良いこととされてきたことを、経済的合理性がないとして、切り捨ててしまう。それは嫌だと感じる人たちが、私の文系の友達には、ちらほらいます。

「技術ってそういうものだろう」という考え方は、もちろんあります。でもこれは、ある種のニヒリズムを招くところがある。私のように ICT 業界に近いところで生きてきた人間には、そういうものだということが体に染み付いています。でも少し離れたところにいる人から見れば、何だかわけのわからないところで行われている進歩を、「いやだけれど受け入れるよりほかない。抵抗したってしょうがない」ということになる。これは一種のニヒリズムです。それが今になってきつく現れてきている。

もうひとつ、最近すごく気になっているのが、プラットフォーム産業の問題です。この問題で、いわゆる GAF A が世界中で批判されています。ところがゲーム機は一種のプラットフォーム産業です。その事実が、ゲーム機の場合は純粋に表れる。今 GAF A で問題にされていることのかなりの部分は、アタリやファミコンでも起こっていた。

本質的な問題として、ゲーム機というのは（以前の機械的に作られているものはとりあえず除いてエレクトロニクスになってからは）、プログラム内蔵方式のコンピューターです。アタリもファミコンも、この点では同じです。ゲーム機に限らず、あらゆるコンピューターはプログラム内蔵方式だと考えていいと思います。プログラム内蔵方式コンピューターのことをノイマン型と呼ぶのは、歴史的に見るとあまり望ましくな

いと私は思っています。それはそうですが、ノイマン型と言ったほうがわかりやすければノイマン型と呼びましょうか。つまりアタリのゲーム機もファミコンも、ノイマン型コンピューターです。言い換えればプログラム内蔵方式コンピューターです。

プログラム内蔵方式というのは、ハードウェアを汎用にしておき、同じハードウェアのうえで、いろんなソフトウェア（プログラム）を動かせるようにする、これが基本です。同じハードウェアをプラットフォームとして、そこにソフトウェア（コンテンツ）が集まってくるようにする仕組み、これがプログラム内蔵方式です。そういう意味では、現在の ICT 分野のありとあらゆる製品やサービスの根幹に、プログラム内蔵方式が居座っています。だから ICT は、プラットフォームビジネスを宿命的に招くようになってきている。プラットフォームビジネスの問題点として、今 GAF A について批判されている問題は、すべてプログラム内蔵方式そのものの中に宿命的に組み込まれている。この頃、そう思うようになってきました。

たとえば任天堂はプラットフォーマーであると同時に、プレイヤーでもありました。自分でゲームソフトを生み出しながら、同時にほかのプレイヤーをコントロールした。プラットフォーマーがプレイヤーを兼ねるという構造、これで今、GAF A が批判されています。でも同じ構造が、ファミコンの場合もしっかりとありました。これは利益相反じゃないか、一種のインサイダー取引じゃないか、プラットフォーマーとしての会社と、プレイヤーとしての会社は分けるべきだ。今は世界中で GAF A が、こう批判されています。同じ問題がファミコンには既に存在していました。

ファミコンの場合もそうでしたけど、プラットフォームビジネスでは、ネットワーク外部性が働いて独占を招きます。市場競争を前提とする資本主義経済を壊していく可能性を持っているということです。任天堂はやらなかったと思いますが、今の GAF A は競争相手を買いますよね。競争相手になりそうな会社が伸びてきたなと思ったら、そこを買収する形で競争相手をつぶす。そうするとますます独占が進行する。こういうことが起こっています。資本主義ではなくなってしまうという脅威にまで達しているのではないのでしょうか。

ICT ビジネスの根幹に、プログラム内蔵方式とムーアの法則の 2 つがあって、これらがそういう構造を招いているということに、今頃になって気付きました。プログラム内蔵方式とムーアの法則は、良いものだからこれだけ普及してきた。コンシューマーにとっては、良い物が安く手に入るのだから良いことだ。そういう形でこれまでやってきたわけです。しかしここまでの状態にまでなってしまうと、プログラム内蔵方式とムーアの法則が、GAF A の寡占を招いているのではないか、そういう思いが消え

なくなりました。

過去には、任天堂の独占もプレイステーションで崩れました。Windows の寡占も、スマホが出てきたら、マイクロソフトもインテルもたいしたことではなくなった。技術の進歩によって新しいプラットフォームを創れるのであれば、寡占を壊していくことも可能かもしれない。ここは楽観的に思いたいという考えが、私にはいまだにあります。しかし今の GAF A の寡占は、もはや政府が介入しないと破れないところまで来ているのかもしれない。

さらに加えて、今の GAF A の場合は、そこに個人情報が集約されるという危険があります。これもネットワーク外部性によって、勝ち組の所に個人情報が集約されます。これも民主主義の危機を招きます。

最近、中国の ICT の状況についての本を読んだのですが、個人情報の集約と処理によって、一種の幸せな監視社会みたいなものができつつあるそうです。この中国で起きていることは、資本主義国でもけっして無縁ではありません。同じことが十分に起こり得る、あるいはもう起きているのではないかと思います。中国のことばかりいろいろ言われますけども、アメリカ政府も GAF A に集まっている個人情報を、個人監視のために使っているのではないか、民主主義の危機みたいなところまできているのではないか、そんなふうに感じています。

過去にいろいろな SF 小説で書かれていたかもしれませんが、監視されていてもそうされているとは感じない、そういうことが可能になっている。中国の場合は監視されていると意識したとしても、そのほうが幸福な社会を作り得るといえる。これは厄介な問題ですね。今でもいろいろな国で部分的にはやっているとは思いますが、たとえば重い性犯罪を犯した人については、牢屋から出た後もどこに住んでいて何をしているのかがわかるようにする。そのことについての是非は、いろいろと議論があるとは思いますが、今の ICT を使った監視なら、かなりできてしまう。強制的であることをあまり感じさせないように、やろうと思えばできます。

「この人にはいくらまでお金を貸してもいいですよ」と、個人にランクを付ける。「この人はグリーン車に乗ってはいけない、飛行機に乗ってはいけない」といったランク付けも、やろうと思えば可能です。これはもう中国だけの問題ではない。我々は自分にとって便利だから、個人情報をどんどん出してしまう。結果的には、そうになっているわけです。

意外だったのは、SNS への投稿より検索行動の履歴のほうが、この人はどういう人なのかを判断するには有効なんだそうです。SNS に投稿するときは、投稿するということを意識したうえでやるわけです。しかし検索サイトを使う場合には、投稿しているという自覚がない。その検索履歴を集めると、その人がどんな人なのかを非常によく特定できるそうです。検索履歴だけで、例えばアメリカでは大統領選挙で誰に投票をするかがよく当てられる。そういうことが、どこかの誰かには見える状態になってしまっている。これは「危ない」と思うのか、「それでもいいや」と思うのか、「もう避ける方法がないからしょうがないよ」と思うのか。今はヨーロッパの人たちが必死にいろいろな形で抵抗しています。現状は相当に危ないと私は思います。

Q：そういう寡占が一番わかりやすい形で出たのが、ゲームだったのかもしれませんがね。

西村：そうです。ゲームはプラットフォームの構造が比較的単純なので、プラットフォームのビジネスモデルを考える際には、とてもわかりやすい。いろいろなことが単純化され、集中的に表れてくる。プラットフォーム型ビジネスの良いところとも悪いところも、最初に見せてくれたのがゲーム機だったのではないかと思います。

聞き取り調査ワーキングペーパーの一覧表

http://www.iir.hit-u.ac.jp/doc/WPlist_Game.pdf