

互換ビジネスと構造進化

松井美樹

Plug Compatible Manufacturers and Evolution of Industry Structure

by Yoshiki MATSUI

Corporate strategy is one of the most essential factors affecting structure of an industry. In this paper we analyze how corporate strategies of dominant design maker (DDM) and plug compatible manufacturers (PCMs) change industry structure dynamically through the impacts on market rivalry and technical progress by examining the recent personal computer industry in the United States since the debut of IBM PC.

Appearance of PCMs is not only a result and a proof of establishment of dominant design but promotes standardization of it. Incrementally, the U. S. personal computer industry became mature in demand and specific in technology from somewhat long-run perspective.

Nowadays it seems that the industry consists of the following three strategic groups : (1) DDM, that is IBM, (2) PCMs with price/cost advantage, and (3) PCMs with performance advantage. Non-PCMs are merely marginal.

Entry of PCMs, among other things NICs cloners with tremendous low price, forced DDM or IBM to cut its price to increase consumer surplus and reduced market share of IBM gradually. Coexistence of two types of PCMs and intense rivalry prompted the introduction of 32-bit personal computers by both PCMs with performance advantage and DDM or standard setter. But for PCMs, 32-bit personal computers could not have appeared so quickly.

1. はじめに

産業の構造に影響を及ぼす主要な要因として最も本質的かつ直接的であるのが企業戦略である。本稿では、企業戦略、なかんずく互換ビジネス戦略が市場競争や技術進歩へのインパクトを通じて産業の構造をどのように変化させていくのかを、最近の米国パーソナル・コンピュータ産業の事例を参考にしながら分析する。1981年に IBM PC が世に出て以

来、それとソフトウェアを共有する互換機を作る企業が多数生まれ、パーソナル・コンピュータ産業は新たな段階を迎えた。それから現在に至るまでの数年間がここでの分析対象となる。パーソナル・コンピュータの誕生時点まで遡り、より長期的視野からこの産業を分析したものとしては、佐久間・松井・堀内 (1987) がある。

先ず次節では、パーソナル・コンピュータ産業における互換ビジネス出現の意味をやや

長期的観点から論じ、3節以降で互換ビジネスを巡る企業戦略、競争、構造進化の動態を検討していくことにしよう。

2. 互換機登場の意味

ある産業が、技術ライフサイクルのどこに位置するか、あるいは位置したかを指し示すことはそれほど簡単な作業ではない。第一の問題は、その産業自身をどう定義するかが必ずしも自明ではない点にある。この問題は、ほとんどの産業分野が下位のセグメントを持っており、各セグメントが対象とする財にかなりの不均質性があることに起因している。産業とは、本来、極めて密接な代替関係にある諸財を供給する企業の集合体である。しかしながら、このような定義は静態的な分析のためには有効であっても、イノベーションないし技術進歩のような動態的な現象を捉える上で必ずしも十分とは言えない。イノベーションは、一般に、供給される製品のパフォーマンス向上をもたらす。パーソナル・コンピュータ産業についてみるならば、現在、8ビット機、16ビット機、32ビット機という大別して3つのセグメントがあるが、これは半導体技術とシステム技術の進展によって、8ビット機から16ビット機へ、16ビット機から32ビット機へとより高度な製品に精製されていく過程のワン・ショットともみなしうる。イノベーションとそれに伴う産業の構造進化を考えていく場合、下位のセグメントを別個の産業であるかのごとく扱い、セグメント毎に技術ライフサイクルのどの段階にあるかを明らかにするだけでは不足であり、セグメントからなる産業全体をより長期的視野から位置付けなければならない。

米国パーソナル・コンピュータ産業の場合、8ビット機のセグメントはホビー・家庭、教育・学校向けが中心であり、現時点でみれば、需要面では既に成熟段階に、技術的には、Abernathy(1978)の用語に従うならば、特定

的段階に達している。1977年に Apple Computer が発売を開始した Apple II が代表的機種である。16ビット機のセグメントはビジネス向けが軸であり、1981年に IBM PC が発売されてから需要が本格化し、技術的には、近年、急速に特定の段階に近づきつつあるとみなされよう。32ビット機は CAD/CAM や科学技術計算用に適していると言われているが、需要面ではまだ黎明期にあり、技術的にも流動的な要素が多い。IBM, Apple Computer をはじめとして多数のパーソナル・コンピュータ・メーカーがそれぞれ独自の設計で競い合っている状況である。

このように、個々のセグメントでみると、技術ライフサイクルに沿った動きを比較的明確にイメージできるが、パーソナル・コンピュータ産業全体ということになると事情は変わってくる。例えば、それぞれ特定段階、流動的段階、そしてその移行段階にある3つのセグメントから成っている現在のパーソナル・コンピュータ産業は、長期的な技術ライフサイクルのどこに位置していると考えたら良いのであろうか。

結論的に言えることは、産業全体の長期的趨勢として流動的段階から特定の段階への移行がみられることと、16ビット機や32ビット機が出現した革新期においては一時的に流動的段階に戻る逆行現象が存在することである。後者はすなわち、32ビット機が立ち上がろうとしている現在、パーソナル・コンピュータ産業は比較的流動的段階にあることを意味している。もちろん、売上という点では、32ビット機のセグメントは相対的にまだ小さい。したがって、単純に売上をウエイトとして各セグメントの技術的ポジションを加重すれば、32ビット機のセグメントはほとんど無視されてしまい、特定の技術要素が色濃く出てしまう。実際には、売上ではなく、今後の需要成長性や技術の発展可能性の大きな分野が重視されるべきであろう。

それでは、長期的観点からは特定の段階への移行がみられるとする根拠はどこにあるのだろうか。その因りどころとして最初に挙げられるものが、Abernathy (1978)が支配的設計 (dominant design) と呼んだ標準製品 (機種) の出現である。Teece (1986) はこの標準製品が現れるまでを前パラダイム段階、それ以降をパラダイム段階と名付けて区別しているが、パラダイム段階で重要な役割を果たすものとして補完的資産 (complementary assets) を強調している。

補完的資産とは、あるイノベーションの商業化が円滑に進むために必要となる製造、流通、サービスの能力及びその他の補完的技術資産を意味するが、パーソナル・コンピュータにおいては、ソフトウェアが最も重要な補完的資産である。ソフトウェアなしでは、パーソナル・コンピュータに限らず、およそすべてのコンピュータはただの箱にすぎない。前パラダイム段階からパラダイム段階への移行期においては、自らの機種に専用の高品質なソフトウェアをいかに豊富に供給するかが標準機種をめぐる競争の行方を決定づける要因となる。したがって、ある特定機種に対するソフトウェアの供給がその他の機種に比べてハードウェアの性能とは不相応に多くなればなるほど、その機種のマーケット・シェアは大きくなり、パーソナル・コンピュータの標準機種となる可能性が高まる。この場合、ハードウェア・メーカーが自らソフトウェアを開発しても良いが、他の独立した企業 (ソフトウェア・ハウス) にも供給させることができれば、より有利となろう。実際、Apple Computer も IBM も Apple II や IBM PC の仕様を公開し、ソフトウェア開発の大部分を独立のソフトウェア・ハウスに委託した¹⁾。一方、パラダイム段階においては、標準と認知された機種に対して傾斜的にソフトウェアが供給され、標準化とソフトウェアとの間に正のフィードバック関係が形成されることになる。

このようなソフトウェアという補完的資産に裏打ちされた標準化の進展度合が技術ライフサイクルの決め手とみなされよう。8ビット機の代表機種である Apple II と16ビット機の代表機種である IBM PC を比較した場合、それぞれ専用に開発されたソフトウェアの数、マーケット・シェアのいずれをとっても、より標準化が進んだことは明らかである。

IBM PC が登場した1981年当時、Apple II で利用できたソフトウェアは約1500種、一方 TRS-80 向けのソフトウェアは約2500種あり、また、Tandy の方が大きなマーケット・シェアを占めていたとする調査も見られる²⁾。したがって、Apple II をもって8ビット機の支配的設計とみなすのは多少無理がある。

これに対して、IBM PC 用のソフトウェア数は現在、1万種を優に越えており、1983年に Apple Computer を抜いてシェア第1位の座に就いて以来、常に他社に抜きん出てトップ・シェアを維持し続けてきた。よって、IBM PC をパーソナル・コンピュータの支配的設計、事実上の業界標準とみなしても良いであろう。

標準化の進展動向に呼応して、パーソナル・コンピュータ産業の構造に大きなインパクトを与えた戦略的な動きがいわゆる互換機ないしクローンの登場である。前パラダイム段階においては、パーソナル・コンピュータの場合もメインフレームと同様に、特定機種に専用のソフトウェアが開発され、そのままでは他の機種では使用できないというのが一般であった。Teece の用語で言えば、ソフトウェアはハードウェアとしてのパーソナル・コンピュータに固有の資産 (specialized assets) であった。しかしながら、特定機種に優れたソフトウェアが多数開発され、事実上の標準と認められるに至ると、その機種と異なったアーキテクチャや OS を持つ機種では対抗が困難となる。むしろ、標準機種用に供給されている多数のソフトウェアをそのまま

使用できるハードウェアを開発して、標準機種に対抗しようという戦略をとるメーカーが現れてくる。このようなメーカーの登場自体が、標準機種が広く認知されたまさに証拠である。

この中には、標準機種と全く瓜二つのコピー機 (copycats) を作るものから、独自の設計で標準機種用のソフトウェアを使用可能とするもの、その上にさらに付加的な機能を追加するものなど、いくつかのタイプがある。最初のコピー機というのは、技術的には最も容易であるが、知的所有権の尊重・保護が叫ばれる中で法的には極めてリスクの大きいやり方で、米国内ではあまり成功していない。香港、台湾、あるいは日本など東南アジアの国では、独自の設計で開発するだけの能力に欠けていたこともあり、過去において、Apple IIやIBM PCの海賊版コピー機が出回ったことがある。また、その一部は米国に輸出され、米国の税関で差し押さえられたものもあるという³⁾。コピー機ではない独自設計による本格的な互換機で成功を取めたのが、1982年に設立されたPC互換機メーカーCompaqである。その後、同様のビジネスを試みる企業が続々と登場し、それと同時にIBM PCのパーソナル・コンピュータの標準機種としての地位はますます強固なものとなっていった。このような動きは8ビット機の時代にはみられなかった新しい現象で、パーソナル・コンピュータ産業自体が成熟化し、技術の特定の段階に移行しつつある現れでもある。

PC互換機の登場は、それまでIBM PCにとって固有の資産であった多くのソフトウェアが他のメーカーの機種(互換機)でも利用可能となったことを意味している。すなわち、それらのソフトウェアの性格がより一般的資産 (generic assets) に変容したと解釈することができる。

以下では、IBM PCをめぐる互換機メーカーの発展の経緯と互換機メーカーに対する

IBMの対抗戦略について検討する。

3. PC互換機メーカーの挑戦

IBM PCが標準機種となる上で極めて重要な役割を果たしたIBMの仕様公開方式の落とし子が、1982年に早くも姿を見せ始めたPC互換機であった。IBMは簡単にコピー機を作られてしまうことを防ぐため、外部のプログラマーがソフトウェアを書いたり、エンジニアが周辺装置を設計したりするのに必要な情報は公表したものの、重要部分の設計は公にしなかった。しかし、IBM PCと同じMPUとOSを使って、ほとんどのPC用アプリケーション・ソフトウェアをそのまま走らせる機械、すなわち互換機を設計することが可能であった。

初期のPC互換機メーカーの中で最も成功を取めたのがCompaq computerであった。Compaqは、TIからスピンオフしたR. Cannon, J. Harris, B. Murtoの3人が中心になって、1982年2月に設立された。当初、彼らはPC用の拡張メモリボードを設計しようと考えていたが、多数の企業が既に手掛けているビジネスであるとして、ベンチャー・キャピタリストに出資を断われた。そこで、当時まで存在していなかったPC互換機というアイデアが浮かび上がってきたわけである。彼らは、IBM PCがいずれ16ビットパーソナル・コンピュータの標準機種となることをこのときすでに予感し、著作権に抵触しない独自BIOSを搭載したポータブル型互換機の開発に取り掛かった。6月までに試作機を完成させることを条件として、ベンチャー・キャピタル企業Sevin Rosen Managementから2万ドルの出資を受けた。5人の開発チームで期限内に何とか完成に漕ぎ着けた試作機に対して、その互換性の高さやIBM PC不足という理由から、ディーラーが強い関心を示した。そこで、本格的な立ち上がりのために、再び、Sevin Rosen Managementから3千万

ドルの投資を受け、ポータブル型互換機 COMPAQ Portable Computer を11月に発表した⁴⁾。

翌1983年の1月に出荷されるやいなや、同機は好調な出足を示し、同年の売上は1億1100万ドルに達した。先ず、その互換性の高さが評価された。より使いやすいキーボードなど IBM PC との差別化もいろいろ検討されたが、これは必然的に PC 用ソフトウェアがそのまま使えなくなる危険を生じさせる。Compaq はこの最初の Portable Computer に関する限り、機能的な差別化よりも互換性を優先させた。また、デスクトップ型の IBM PC と違って、小型で持ち運びができるという点が好評であったし、価格も2,995ドルと IBM PC よりほぼ400ドル安く、価格面での競争力もあった。少なくとも初期の互換機市場においては、互換性の高さが最も重要な競争上の武器であり、その次に大事な要因が価格であった。

しかし、何よりも大きかったのは、IBM PC が入手しにくい状況にあったことであろう。1983年当時、オリジナル PC 及び3月に発表されたばかりの、10MB ハードディスクを内蔵し、非同期通信アダプタを標準装備した新機種 PC / XT の受注は極めて好調で、年間生産計画台数の倍以上の約60万台を生産したものの、その需要を賄うことは全くできなかった。IBM の Estridge によれば、生産能力の6倍もの需要があったという⁵⁾。したがって、IBM PC の代替品として、互換機も非常によく売れた訳である。

Compaq と並んで、初期の PC 互換機市場で成功を収めた企業としては、Corona Data Systems, Eagle Computer, Columbia Data Products などの新規設立企業がある。1983年にはそのほか多数の互換機メーカーが出現し、第1次のブームを向かえた。その中で、親会社に家電最大手の Zenith Radio を持つ Zenith Data Systems や、Compaq, Colum-

bia, Eagle 同様、ポータブル型互換機を手掛けた Televideo Systems などが頭角を現した。

このような多数の PC 互換機メーカーの中で Compaq が卓越した成長を遂げることができたのは、そのマネジメント力に負うところが大きい。マネジメント力は通常のベンチャー企業にとって逆に弱点であることがほとんどであることを思えば、このことは注目に値する。Portable Computer の試作機が完成した後、Compaq は大規模製造設備の建設に取り掛かり、大企業から経験を積んだエグゼクティブの引き抜きを始めた。先ず、ストック・オプションを利用し、Datapoint の副社長であった John R. Walker を雇い入れた。Walker は早速、大量生産における品質管理のために高価な自動検査装置を導入した。その後、IBM PC の小売販売担当取締役であった H. L. Sparks を引き抜き、販売プログラムの実行責任者に据えた。

試作機完成から1年後の1983年6月には月産5千台の設備能力に達し、翌年にはさらに倍の能力をもった自動製造設備の建設を計画中であった。ちなみに、同時期における Corona の生産能力は月産1,500台に過ぎなかった。この供給能力を背景に、Compaq は主要なコンピュータ・ディーラーに浸透していった。その際、かなり衝撃的なディーラー指向の政策がとられた。第一に、業界平均では34~35%、IBM に至っては32%程度と推定されるディーラーの利益マージンを38%に設定した。そして、顧客への直接販売は一切行わず、サポート能力が高く、極端な割引をしないプレミアム・ディーラーのみを通じて販売することを約束した。このような好条件を提示したため、Compaq が契約を結んだディーラー数は1983年8月には450店に、年末にはほぼ千店となり、IBM に匹敵するネットワークを形成するに至った。Computer-Land, Businessland, Sears, Roebuck の Business

System Centers といった大手ディーラーでは、IBM PC と Apple II, それに COMPAQ Portable Computer が棚を占めており、その他の互換機メーカーが入り込むことは困難であった。彼らにとっては、サポート能力の乏しい安売りディーラーに依存するというのが常套であった。Compaq は良質の販売チャネルという補完的資産を競争他社に先行して買い占めることに成功したのである。

PC/XT 対抗として1983年10月に発表されたハードディスク内蔵ポータブル機 COMPAQ PLUS も、その互換性およびコスト・パフォーマンスの高さと当初の IBM PC 不足から極めて人気が高く、後述するシェイクアウトの年1984年を乗り切る原動力のひとつとなった。

4. IBM の互換機対応と機種展開

メインフレーム市場の場合と同様、IBM にとって互換機の登場は全く不都合というわけではない。自らのアーキテクチャを業界標準にする、すなわち IBM 世界を拡大していくという意味では互換機の存在はプラスである。実際、Future Computing の調査では、米国パーソナル・コンピュータ市場における IBM とその互換機を合わせた IBM 世界のシェアは1982年には18%であったが、互換機メーカーが多数出現した1983年には40%に達し、Apple 世界を完全に凌駕してしまった⁶⁾。

しかし、いくら IBM 世界が拡大しても、その中で分け前がどんどん小さくなっては意味がない。Infocorp の調べによると、IBM 世界内での IBM のシェアは同じ1年間で81.8%から60.5%へと大きく減少し、Compaq を始めとする互換機メーカーの食い込みを物語っている⁷⁾。ただし、大企業はほとんど互換機を採用しておらず、IBM PC への依存度が高かった。IBM がシェアを大きく失った最大の原因は、前述したような恒常的供給能力不足であった。需要は極めて旺盛であったにも拘

らず、単にものがないということで、みすみす互換機に売上を譲る形になっていた。したがって、IBM の互換機対策としては、1日でも早く需要を満たせるだけの生産能力にもっていくことが肝要であった。

1984年の第2四半期に入って、ようやくこれが実現することになるが、その間に、IBM はさらに数機種を投入して製品ラインを整えるとともに、互換機振り落としを試みた。その第1弾として、1983年3月には本格的ビジネス機PC/XTを発表したわけであるが、その際、規模の経済性を強みにオリジナルPCを20%値下げして、互換機に対抗した。

その後、10月には、大企業ユーザー向けにメインフレームに接続可能な2機種3270PC と PC/XT370, 翌11月には、ホーム市場向けに PCjr, 1984年2月には、明らかに Compaq 等のポータブル型互換機を意識して PC Portable を立て続けに発表したが、いずれの機種も最終的には失敗に終わったと言えよう。

特に、市場の強い期待に答えて発表された PCjr は、キーボードの不良、メモリ不足、拡張の困難さに加え、IBM PC との互換性が不完全で、PC 用ソフトウェア・ライブラリのせいぜい半分しか走らず、基本モデルでも699ドルと価格が高すぎたために売行きが悪く⁸⁾、結局、1985年3月に生産中止が発表された。また、PC Portable もポータブル型としては大き過ぎ、機能が不足している割に価格が高過ぎるとの市場の評価を受け、1986年4月に供給中止となった。

キットの時代でもなく、初期のオール・イン・ワン型の時代でもなく、しかも相対的に歴史のあるホーム市場でも、先見性と確信をもって行動することは困難であることを示す一例であろう。同じ時期に、Apple Computer が IBM PC と Apple II とともに互換性のない Macintosh で成功をおさめつつあったことは興味深い。

1984年1月、IBM は互換機対策として注目

に値する動きを示した。ソフトウェア著作権の侵害で、Coronaと台湾製互換機を販売していたHandwellを告訴したのである。これに対して、CoronaはBIOSの書き換えに応じ、Handwellは問題となった製品の販売中止に応じたため、和解が成立した。さらに、2月にはEagleを同罪で告訴した。これらの事件はIBMがBIOSの著作権保護を積極的に利用し、一時的にせよ互換機を市場から締め出そうとしたものであり、互換機メーカーに与えた衝撃は大きかった。

とはいえ、IBMの互換機対策が実効をあげ始めたのは、やはり生産能力が需要に追いついた1984年第2四半期以降である。年産200万台に達するやいなや、6月にはPCファミリーの23%値下げを断行した。200万台という規模がもたらす経済性は、これだけの値下げをしてもそれを吸収するだけの余裕をもたらしたわけだ。IBMは自動化された生産ラインの多額の固定費を200万台に割り振ることによって、1台当りの費用を低く抑えることができ、併せて経験曲線効果も享受できた。それまで、ほとんどのPC互換機メーカーはIBM PCよりも2割程度安い価格をつけて対抗してきたが、この価格差をなんとか維持しようと5~10%の値下げを余儀なくされた。さらに、生産量が少ないためにこのような値下げに耐えうるだけの十分な利益マージンを確保しておらず、資金力にも乏しい互換機メーカーの中には淘汰されていくものも出てきた。この結果、IBM世界内でのIBMのシェアは1984年には62.6%と多少持ち直した。

一方で、既存大企業がいよいよ互換機市場に本格的に参入し始めていた。6月には、AT&TがOlivettiからOEM供給されたPC互換機PC6300を発表し、注目を集めた。三菱電機からOEM供給を受け、Sperryブランドで販売を開始していたSperry、互換機メーカーに転身したTandyやTI、巨大企業のITTなどの顔もあった。1984年はまさに群雄

割拠の戦国時代であり、シェイクアウトの年であった。

このシェイクアウトの年を互換機メーカーの雄Compaqはユニークな方法で乗り切り、3億2900万ドルを売り上げた。前年10月に発表したばかりのCOMPAQ PLUSは年初から順調な売行きを見せていたが、6月にはそれまでの互換機とは全く違った考え方で設計されたデスクトップ型PC互換機COMPAQ DESKPROシリーズを発表した。これがCompaqにとって初めてのデスクトップ型パーソナル・コンピュータであった。

DESKPROシリーズにおいては、それまでと同様のIBM PCとの互換性を維持するだけではなく、IBM PCにはない付加的な機能を提供することに主眼が置かれた。IBM PCを越えたPC互換機が目指された。そのため、MPUにIBM PCやCompaqのポータブル型互換機に使われていたi 8088よりも高速のi 8086を使用し、同じプログラムをIBM PCよりも2~3倍速く実行できるようにした。また、最上位モデルにはハードディスクのバックアップ用に磁気テープ記憶装置が内蔵された。このような付加的機能を追加することによって、価格はむしろ匹敵するIBM製品よりも50~100ドル高めに設定され、最下位モデルでも2495ドル、最上位モデルとなると7195ドルに達した。さらに、付加的機能の付いた製品については、特にディーラーのサポート体制が重要であると考えられた。当時、急激にディーラー数を増やしたために安売りをするようなものが現れて問題となっていたディーラーネットワークの補修を行い、全国的な広告キャンペーンを打った。Compaqの社長、Rodney Canonは以上のような考え方を次のように要約している。「我々はニッチ・プレーヤーにはなりたくない、パーソナル・コンピュータ市場の主流になりたいのだ⁹⁾。」この考え方は現在まで変わっていない。明らかに、Compaqはその他のPC互換機メーカ

一とは異なった新たな戦略グループを形成したと言える。

IBMは新機種の導入と同時に、あるいはそれに先立って既存機種の値下げを行うことが多い。したがって、1984年6月のPCファミリーの値下げは新機種投入を予感させるものであった。一連の互換機追い落とし作戦の仕上げとして、IBMが8月に発表したのがPC/ATであった。PC/ATはMPUにIntelの80286を搭載し、20MBハードディスクを内蔵し、OSとしてPC-DOS3.0とZENIXを採用して、高速処理能力、大容量ファイル機能、マルチ・タスク、マルチ・ユーザー機能を備えた基本価格5,795ドルの画期的マシンだった。RAMは最大3MBまで、ディスク容量は41.2MBまで拡張可能で、もちろん、既存のPC用ソフトウェアをそのまま利用することができた。これでパーソナル・コンピュータ市場におけるIBMの地位は不動のものとなると思われた。ところが、思わぬトラブルが生じ、事態はその逆に推移した。

そのトラブルとは、供給源としてComputer Memories 1社に依存していた20MBハードディスク駆動装置に欠陥と故障が相次ぎ、出荷が滞ったことだった。その後、ハードディスク駆動装置の供給源としてSeagate TechnologyとTandonの2社を追加し、IBMでも内製を開始した。しかし、1985年の第1四半期までこのトラブルは続き、1984年中の出荷台数は4万9千台に留まった。再び、IBM製品の供給不足という局面を迎え、COMPAQ DESKPROに注文が殺到したという。また、このトラブルは他社がAT互換機を開発する時間的余裕を与え、一旦は淘汰されつつあるようにみえた互換機メーカーが再び急増するきっかけとなった。

5. 互換機メーカーの逆襲

IBMがPC/ATの出荷につまづいているうちに、続々とAT互換機、あるいはAT対

抗機が登場してきた。最初のAT互換機は1984年11月に発表されたTOMCATの3200-ATであった。これは日本製のマシンで4,450ドルで販売された。1985年に入り、2月にKayproが286i、3月にTIがBusiness-proというAT互換機を発表した。AT&Tはi8086ベースのPC6300に20MBハードディスク駆動装置を付けた拡張版PC6300と3月に発表されたPC/ATとは非互換の68010ベースのUNIXマシンUNIX-PCで当初、対抗した。前者はOlivetti、後者はConvergent TechnologiesからのOEM製品である。さらに、年末にはMPUに80286を採用し、PC/ATよりも25%処理速度が速く、MS-DOSとUNIXが両方使えるPC6300PLUSを発表し、対抗色を強めた。

Compaqは1985年4月に、ポータブル型AT互換機COMPAQ Portable IIとデスクトップ型AT互換機COMPAQ DESKPRO 286をそれぞれ2モデル発表した。前述したCOMPAQ DESKPROの場合と同様の発想から、IBMとほぼ同価格レベルで、買い手により高い付加価値を与える製品を提供することが企図された。例えば、匹敵するIBM機より75ドルだけ安い価格で、10MB大きいハードディスク駆動装置が付き、処理速度が3割速いデスクトップ・モデルを購入できた。約1,700店に達したディーラーのCompaqに対する忠誠度は極めて高く、AT互換機の成功に大きな貢献をした。それに応えるべく、Compaqはディーラーが行う広告活動に対して補助金を出す際に、その用途の選択をディーラーに委ねるという寛容な広告リポート・プログラムを開始した。

1984年から見え始めていた既存の大企業の影は、AT互換機市場で明確なものとなってきた。マルチ・ユーザーを対象とするPC/ATクラスのパーソナル・コンピュータは、もはやパーソナルの域を脱しており、大企業向けのミニコンピュータと競合するようになる。

PC/ATの出現に脅威を感じ始めた既存のミニコンピュータ・メーカーは続々とAT互換機市場に参入してきた。三菱電機からOEMを受けるSperry, NCR, Burroughs, Data Point, HP, DEC, Wang, ITTといった企業である。1984年にIBM互換機メーカーに変身したTandyは翌85年に“Computer Center”と名付けられたビジネス機専門のパーソナル・コンピュータ・ショップの展開を開始し、AT互換機TANDY3000を販売し始めた。TANDY3000は一般のRadio Shack店では全く販売されていない。現在、このComputer Centerは395店あるという。

このほか、Visual Technology, Viasyn, Altos Computerなどの特殊市場向けの高機能機に特化した企業、互換機メーカーの老舗Corona, エプソン, 松下電器, 三洋電機などの日本企業という具合に、さまざまなタイプのAT互換機メーカーが存在した。

その中で、既存勢力とは違った新たな企業群がうごめき始めていた。そのひとつが、現在22才のMichael Dellが1984年に設立したDell Computerである。この企業はPCs Limitedブランドの互換機的设计、製造、そして通信販売を手掛けており、例えばスタティックRAMを使って処理速度を上げるという風に他の互換機には見られない付加価値を提供し、サポートのための自己診断機能を付けて通信販売の弱点を補っている。この点ではCompaqに似ており、また、Compaqを非常に意識した企業である。しかし、Compaqの互換機と比べて、流通マージンのないPCs Limitedの価格は相当安い。この低価格と付加価値を武器に、Dell Computerは急成長を遂げている。

オリジナルPC/XTの互換機市場でも、異変が生じていた。1985年の夏に台湾製部品を購入してXT互換機を組み立て、僅か700ドルという破格の値段を付けて最初の1カ月で6千台を販売したThompson, Harriman &

Edwards, やはり1985年に25才の医学実習生Dr. John A. Sarkariaが始め、1986年には1,200万ドルを売り上げたTech Personal Computersなど、新規設立企業の参入が相次いだ。

そして、1985年は韓国、台湾、香港などのNICs製クローンの攻勢が始まった年でもあった。これらは当初、オリジナルPCとPC/XTの互換機が中心で、自社ブランドではなく、米国企業にOEM供給をしていた。NICs諸国の中でも、特に韓国の勢いはすさまじく、その先鞭をつけたのが大宇通信であった。1984年には三菱電機からPC互換機のOEM供給を受けていた流通業者Leading Edge Productsは、大宇通信で組み立てられたXT互換機をLeading Edge Model Dのブランドで売り出した。1,495ドルという低価格と“Consumer Report”誌が“best buy”製品と評価したため、大ヒット商品となった。同様な関係が、金星社とDistribution Plus, 現代電子産業とBlue Chip Computer, 三宝コンピュータとComputer-Landの間に見られる。すでに1984年には韓国は90万台以上のパーソナル・コンピュータを輸出しており、世界一のパーソナル・コンピュータ輸出国になっていたが、1985年には115万台、86年には163万台と着実に輸出台数を増加させてきた¹⁰⁾。また、1984年には米国の税関で差し止められたMultitechやMitacなどの台湾メーカーも、86年になって、Franklinへの供給が増加してきた。

なぜ、このようなNICs製クローンが台頭してきたのか。その第1の原因として、互換機を作るために必要な部品やサービスを提供する新たなビジネスがいくつか生まれてきたことが挙げられる。IBMのオリジナルチップと比べて点数が少なく、しかも極めて低価格のIBM互換チップを提供するChips & Technologies, 回路設計からマニュアルの作成まで互換機の商品化に必要なあらゆるサ

ービスを提供している Up To Date Technologies, 互換 BIOS を開発・供給する Phoenix Technologies や Award Software, 互換度テストサービスや BIOS の著作権侵害をチェックするサービスを提供する Future Computing といった企業群である¹¹⁾。

NICs 製クローンが隆盛を極めたもうひとつの大きな原因は、IBM の価格政策に求められよう。1984年の PC / AT の導入以後、86年に至るまで IBM はその製品価格を高め維持し続け、思いきった値下げに踏み切らなかった。このため、低価格を主たる武器とする NICs 製クローンに市場拡大のチャンスを与えてしまったわけである。危機を感じ始めた IBM はようやく86年になって、4月に標準価格、7月にディーラー価格、8月に直販価格の大幅な値下げを相次いで行った。しかし、この値下げは NICs のクローナーよりもむしろ Compaq や AT & T などの従来からの互換機メーカーに大きなインパクトを与えたようだ。このような状況から、IBM 世界内での IBM のシェアは低下の一途を辿り、1985年には44.2%と半分を割り、1986年には35.2%に減少した。ただし、1986年1年間の米国におけるパーソナル・コンピュータ総出荷台数は約500万台で、IBM とその互換機メーカーがその中の4分の3にあたる370万台を占めており、業界標準としての IBM の地位は益々強固なものとなったことを物語っている。現在、IBM 互換機を作っているメーカーの数は200とも300とも言われている。

このように見てくると、互換機メーカーの中にもいくつかの戦略グループが存在していることが判る。大ざっぱに分ければ、Compaq, AT & T, それに HP などに代表される付加機能重視型グループと NICs 製クローンに代表される低価格重視型グループである。例えば、Dell Computer は前者、Thomson, Harriman & Edwards は後者に分類されるであろう。ちょうどその中間に位置して

いる既存大企業参入組は Michael E. Porter (1980) のいう “stuck in the middle” の状態にあり、顧客に対する強烈的な訴求点を見い出せないで苦しんでいる。

パーソナル・コンピュータ産業全体で見れば、これら2つの戦略グループのほかに、IBM という存在があり、さらに IBM 非互換グループもある。しかし、Tandy や TI など非互換機メーカーであった企業もどんどん互換機グループに鞍替えしており、ついに、非互換機メーカーの雄であった Apple Computer も1986年1月にオープン Mac 路線を宣言すると同時に、IBM 機との接続性 (connectivity) を保証することを発表しており、見方によれば、付加機能重視型の互換機グループへの参入と言えよう。したがって、IBM 非互換機グループはほとんど消滅してしまい、IBM, 付加機能重視型互換機グループ、低価格重視型互換機グループの三つ巴の構図が出来上がってきた。

6. おわりに

IBM の値下げで厳しい立場に立たされた Compaq は、パーソナル・コンピュータ市場の主流を求めて、荒波に漕ぎ出した。1986年9月、Compaq は IBM に先駆けて MPU に Intel の80386を搭載した完全32ビットのデスクトップ型パーソナル・コンピュータ COMPAQ DESKPRO386を発表した。その1月前、Corvus が Series386という32ビット機を発表しており、Compaq の発表が最初ではなかったが、いよいよ32ビット・パーソナル・コンピュータの時代が幕を開けた。新たなイノベーションを求めて流動的段階への逆行現象が起こり始めた。その後、他メーカーからも32ビット機の発表が続出し、1987年3月には、Apple Computer が待っていた32ビット Open Mac, Macintosh II を発表した。その名が示すように、この機種では仕様公開方式が採用され、IBM の PC やメインフレー

ムと情報をやり取りできるようなハードウェアやソフトウェアを提供することが明らかにされた。

その丁度1カ月後、IBMがPCシリーズに代わる次期パーソナル・コンピュータ・シリーズとして、PS/2を発表した。PCシリーズとPS/2との間に全く互換性がないわけではないが、PC用の拡張ボードはPC/2には使えない。PC用のディスプレイがPS/2では使えないとか、PS/2用のソフトウェアがPCシリーズでは使えないという可能性もある。また、フロッピーディスク・ドライブもPCシリーズの5.25インチから3.5インチに変更になったのも不便である。さらに、PS/2には互換機開発を妨げるための工夫がなされている。新しいバス・アーキテクチャとしてMicro Channel Busの採用、CPUサポートチップやビデオグラフィック・チップのカスタム化、システムボードの統合化、新標準OSとなるOS/2にIBM独自の通信機能とデータベース機能を加えたOS/2拡張版の採用などがそれである。これらの方策によって互換機が作れなくなることはないが、1年程度開発を遅らせる効果はあるという。明らかにPS/2は互換機メーカーの振り落しを狙った機種投入である。Apple ComputerのMacintosh IIでの戦略とは全く対照的である。

再び流動的段階に戻ったパーソナル・コンピュータ産業において、標準機種となるのは何であろうか。PS/2を擁するIBMが本命であるというのが大方の予想であろう。これまでの米国パーソナル・コンピュータ産業の歩みを振り返ってみると、マイコン・キットの時代にはMITS、8ビット機の時代にはApple Computerそして16ビット機の時代になってIBMという具合に主役交代を繰り返してきた。32ビット機の時代においても主役はIBMであろうという予想は、パーソナル・コンピュータ産業自身が成熟化し、技術

的にも特定化の趨勢にあることを反映している。しかし、他のメーカーにもチャンスは残されている。32ビット機のレースは始まったばかりである。

以上、本稿ではIBM PC登場以後の米国パーソナル・コンピュータ産業の展開を素描してきたわけであるが、その際、IBM PCが支配的設計となった結果として、互換機戦略を採用する企業が数多くパーソナル・コンピュータ市場に参入し、同時にPC互換機メーカーの存在がIBM PCの業界標準としての地位を強化してきたという相互依存性が強調された。この相互依存性を通して米国パーソナル・コンピュータ産業の構造も次第に進化してきたのである。

そこで、このような互換ビジネスの存在意義について最後に触れておきたい。多くの互換機メーカーはIBM PCに対抗するため価格を主たる武器とした。当初はIBM PCより2割程度安い価格設定をした互換機メーカーが多く、また、近年のNICs製クローンに至っては匹敵するIBM機よりもはるかに安い。これに対抗するためIBMも幾度となく値下げを行っており、パーソナル・コンピュータ市場での価格低下には目ざましいものがある。この競争圧力による価格低下が引金となって爆発的な需要拡大がもたらされたのであるから、互換機メーカーがパーソナル・コンピュータ産業の発展に大いに貢献したとって過言ではない。また、少なくとも消費者余剰の拡大という意味で、パーソナル・コンピュータのユーザーにとっても互換ビジネスの存在は大きな意義があったと言えよう。一方、互換機メーカーの中にはCompaqに代表されるような付加機能重視型の企業もあり、IBM世界の範囲内という制約はあるものの同程度の価格で技術的により進んだ高性能機がユーザーに提供された。この点でもユーザーは大きな恩恵を受けている。

互換ビジネス、あるいはむしろ標準化が持

つ一般的問題としてしばしば指摘されるのが、イノベーションへの悪影響である。一度標準が設定されてしまうと、その標準を逸脱した新しい技術が開発されてもそれが新標準としてなかなか受け入れられないため、技術開発のインセンティブが過少になってしまうという点である。

しかしながら、米国パーソナル・コンピュータ産業における IBM と互換機メーカーとの激しい競争は逆にイノベーションを促進したものである。互換による標準化の場合には、支配的設計を作り上げた特定企業が標準設定者であり、新標準の設定が有利であると判断すれば、いつでもそれを押し付けようと試みるであろう。NICs 製クロウンの低価格攻勢に音をあげた IBM は、単なる値下げだけでは有利なクロウ対策にはならないとして、ついに新しいパーソナル・コンピュータ・シリーズの発表に踏み切ったわけである。もうひとつ忘れてならないのが、IBM と NICs 製クロウとの価格競争の狭間にあった Compaq の動きである。Compaq は付加機能重視型の戦略展開を行っていたが、この路線を徹底していくには IBM 世界の範囲内では限界があることを以前から認識しており、IBM に先んじて32ビット機の投入を発表したのである。これが IBM 新シリーズ投入を促したことは想像に難くない。低価格重視型と付加機能重視型の互換機メーカーの共存はパーソナル・コンピュータの技術進歩にプラスの影響を及ぼしたと言えよう。仮に互換ビジネスが存在しなければ、これほど早く32ビット機が市場に投入されたであろうか。

このように互換機メーカーの存在はパーソナル・コンピュータ市場の競争と技術進歩を促進しつつ、その構造を進化させ、新たな32ビット機の時代を切り開いたとみることができよう。

(本稿は文部省科学研究費補助金奨励研究(A)による資金援助の下に行われた研究成果の一部である。記して感謝したい。)

注

- 1) これらの仕様公開はソフトウェアだけでなく、拡張ボードなどの周辺機器の増殖にも貢献した。仕様公開の功罪に関するより詳しい議論については、佐久間・松井・堀内(1987)を参照のこと。
- 2) 例えば、坂本和一(1985), p. 33を参照。
- 3) コンピュートピア, 1982年10月号, pp. 65-70。
- 4) BUSINESS WEEK, August 15, 1983, pp. 69-70。
- 5) BUSINESS WEEK, October 3, 1983, p.40
- 6) 日経パソコン, 1985年10月7日号, p. 182。
- 7) 日経パソコン, 1987年8月10日号, p. 138。
- 8) コンピュートピア, 1984年6月号, p. 133。
- 9) BUSINESS WEEK, July 9, 1984年, p. 101。
- 10) 日経パソコン, 1987年6月8日号, pp. 194-201を参照。
- 11) 日経パソコン, 1987年8月10日号, pp. 154-160を参照。

参考文献

- Abernathy, William J. (1978), *The Productivity Dilemma*, Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Porter, Michael E. (1980), *Competitive Strategy*, New York: The Free Press.
- Teece, David J. (1986), "Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy," *Research Policy*, Vol. 15, pp. 285-305.
- 坂本和一(1985年), 『IBM—事業展開と組織改革—』, ミネルヴァ書房。
- 佐久間昭光, 松井美樹, 堀内正博(1987), 「構造進化とイノベーション」, 『ビジネス レビュー』, Vol. 35, No. 2, pp. 25-44.