

Title	複合機器の競争優位
Author(s)	山田, 英夫
Citation	年次学術大会講演要旨集, 9: 10-15
Issue Date	1994-10-28
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/5426
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般論文

○山田 英夫（早稲田大学）

1 複合機器の研究の意義

昨今マルチメディアへの関心が高まっているが、それはデジタル情報を共通のベースとして、文字・数字、音声、画像を1つの機器で同時に取り扱おうという方向にあると言える。こうした視点から言えば、これまでも複数の機能を同じ機器で実現しようとした複合機器は多数登場している。しかし複合機器の過去の事例から見る限り、成功例以上に失敗のケースが多い。

マルチメディア機器の今後の成功・失敗を予測する上でも、過去の複合機器の成功の要件を探ることには意義があるであろう。

2 複合機器の定義

複合機器に関しては、過去ジャーナリズムの面から研究したものは数多くあった（例えばBusiness Week (1991)、管野 (1992) など）が、その多くはその時々の成功・失敗事例やその要因を集約したようなものにとどまってきた。それは、複合機器に関する確立された定義もなく、公的な統計データも存在していないことに一因があるろう。

そこで本研究では、以下の4つの条件を満たしたものを複合機器と定義し、研究を進めることにした。

①用途の異なる単機能機器が先行的に存在し、その後それらが複合されたもの

用途が異なるという点に着目すると、例えば「アナログ・デジタルのハイブリッド型腕時計」は、技術的には2つの技術が複合されたものであるが、提供する用途（時を告げる）は同じであることから、複合機器とは定義しない。

②それ自体で自己完結的に機能を果たせる単機能機器が、統合化されたもの

例えば、アンプやチューナーは単機能機であるが、それ単独で音楽を楽しむことはできない。従って、それらが組合わされたシステム・コンポーネントは複合機器には入らない。

③複合された機能に主従関係がないこと

製品の付加価値を高めるために、新たな機能を付加するケースはよくあるが、その場合にも各機能にはっきりとした主従関係がある場合には、複合機器とは定義しない。例えば、クーラーとヒーターが複合化されたエアコンは複合機器と定義されるが、空気清浄機付きエアコンは複合機器には入れない。

④製品の形態がワンボックスであり、電源の共通性があること

複合機器と似た概念に「システム機器」があるが、システム機器の場合は、必ずしもワンボックスとなっている訳ではない。

3 複合機器の実態

複合機器の開発実態に関しては、公的なデータはないため、本研究では過去10年間（1983.1～1994.7）に日経産業新聞に掲載された記事（検索キーワード：複合商品）を元データとした。もちろん新聞記事は、ニュースバリューの視点から選択されているため、直接複合機器の実態を表わしているとは言えないが、記事件数の推移を見ると、1986年の167件をピークに、最近では年間30～40件と安定した数を示していることがわかった。

また民生用エレクトロニクス分野における記事内容を分析すると、表1のように過去10年間においては、電話と時計が複合機器のベースとしてよく用いられたことがわかった。

表1 主な複合機器の開発推移

1983-1986	・録音・再生機能付き腕時計 ・LD／CD兼用プレーヤー ・テープデッキ内蔵MSXパソコン ・コンピュータ付き腕時計 ・テレビ付きラジカセ ・テレビ一体型8ミリビデオ	・プリンター内蔵テレビ ・FM・AMラジオ付き腕時計 ・CDラジカセ ・電子レンジ付き冷蔵庫 ・電話機付きラジカセ
1987-1990	・FAX機能付きワープロ ・電話・FAX・ワープロ一体型パソコン ・電話機付きラジカセ ・電話機付きミニコンボ ・VTR一体型テレビ（再登場） ・プリンター機能付きデジタルPPC	・PPC／PPF兼用機 ・コードレス留守番電話 ・心拍計付き腕時計 ・液晶テレビ一体型VTR ・ファミコン内蔵テレビ
1991-1994	・パソコン機能付きワープロ ・血圧計付き腕時計 ・ミニディスク付きラジカセ ・ファクス・コピー機能付きワープロ ・無線通信機能付き腕時計	・テレビ一体型パソコン ・8ミリ／VHS兼用VTR ・DCC付きラジカセ ・ビデオCD内蔵テレビ ・CD付きゲーム機

今回の研究は、研究対象を民生用エレクトロニクス機器に絞り、表1の中からLD／CD兼用プレーヤー、コードレス留守番電話、VTR一体型テレビ、電話・FAX・ワープロ一体型パソコン、複合機能付き腕時計の事例研究を中心に、複合機器の成功要因仮説を導き出すこととした。なお成功の判定基準としては、「発売後5年以上にわたって販売が継続されていること」とした。また、1984年以前に開発された代表的な複合機器である時計付ラジオ、ラジカセ、ラジカメなどの事例もあわせて参考にした。

4 事例研究（ここでは紙幅の関係上、3ケースのみを記載してある）

4-1 LD／CD兼用プレーヤー

「絵の出るレコード」と言われたビデオディスクは、パイオニアが1981年に、レーザー光によって信号を検出するLD（レーザーディスク）を発売した。そしてその2年後、LDとは互換性のないVHD（溝無静電容量方式：ピックアップはディスクに接触しながら信号を読み取る）方式が日本ビクターから発売された。

ビデオディスクはオーディオ業界の新たな成長の先鋒として期待されたが、ビデオディスクでなければならない用途をなかなか開発できず、特に家庭用の普及は進まなかった。85～86年のビデオディスクの世帯普及率は、わずか2～3%にすぎなかった。

この後1984年に、LDとCDの兼用機が発売された。兼用機は、技術的には回転数、ディスク径、慣性質量、ディスク保持部形状の異なる2種のディスクを再生するため、かなりの工夫を要したが、LDとCDが同一波長のレーザー光で信号を検出を行うために製品化が可能となったのである。

これによって消費者には、CDと同じ方式の非接触で信号を読み取るLD方式の良さ、すなわちピックアップがディスクに接触しないため、ディスクが半永久的に高品質を保てるという安心感が実感された。同時に、LDは優れた画質のみならず、CD同等の優れた音質（CDと同じデジタル音声の再生）も提供できることを伝えた。こうした兼用プレーヤーの登場を機に、市場では徐々にLD方式が優勢となっていった。

さらにこの頃、CDとLDの中間的商品であるCDV（コンパクトディスク・ビデオ）が生まれた。CDVはメディアとしては成功しなかったが、兼用プレーヤーの機能の良さ

をさらにアピールさせた。この結果、1985年にはLD方式が市場の60%以上のシェアを得るようになり、世帯普及率も1992年には、念願の10%を越えるに至った。

その後もLDシングル、CDシングルという新しいメディアが登場してきたが、兼用プレーヤーはこのすべての再生を可能にしてきた。こうしてLDはVHDを凌駕し、デファクト・スタンダードの地位を不動にした。1994年現在、LDプレーヤーに占めるLD/CD兼用機のウエイトは、9割以上になっている。

4-2 コードレス留守番電話

電話に関しては、早くから家の中の様々な所で使いたいというニーズがあり、過去電電公社はこのニーズに対して、ホームテレホンという形でこたえてきた。実はコードレス電話機そのものは1980年頃から存在していたが、当時は電電公社も本気で売っていた訳ではなく、一般にはほとんど知られていなかった。そのため市場規模は、3万台にも満たなかった。

ところが1987年10月電波法が改正され、自宅内での無線電話が自由化され、これによって、コードレス電話の市場は一気に広がった。1988年は65万台が販売され、そして翌年には一挙に183万台が販売された。コードレス電話機の方式としては、「微弱型」と「小電力型」の2つがあったが、使用可能範囲が広い小電力型が主流となってきた。

一方、留守番電話は長い歴史をもち、古くから電話の外付け機器としてパイオニア・アンサホンなどが販売していたが、主に商店主などが外出中や閉店後の受注活動などに使っていた。

このように過去コードレス電話と留守番電話は、全く別々の商品として開発され、販売されてきたのである。

しかし自由化後のユーザー調査からは、「消費者が望む次の電話機は、コードレス+留守番である」ことは明らかだった。コードレスと留守番の複合機は、原理的には単純な組み合わせであったが、技術的にIC間相互干渉の問題が生じるため、簡単には商品化できなかった。しかし、これをクリアした企業が次々と商品化に成功した。まずソニー、ビクター、シャープ、ケンウッドなどが製品を発売した。

コードレス留守番電話の発売当初は、「留守番機能で消費者の遊び心を、コードレスで見栄をつかんだ」と言われ、若者がターゲットとされた。電話を情報機器としてではなく、遊び道具として使っている若者にとって、不在中でもコミュニケーションがとれ、かつ使用場所が自由になるということは、大きな魅力であった。また留守番機能を使って居留守をつかったり、コードレスでしかできない「ながら電話」のスタイルを自ら開発していった。

コードレス留守番電話はその後、ターゲットをヤングからファミリーに移しながら、成熟期を迎えた家電商品の中では大きな成長を示した。

4-3 電話・FAX・ワープロ一体型パソコン (NAVI)

1988年2月、キヤノンは多機能パソコン「NAVI」(598,000円)を発売した。NAVIは、オフィスの必需品である電話・FAX・ワープロ・パソコンを統合した画期的な機器であり、FAX受信文書を画面で見たり、ワープロ文書を直接FAXで送信するというような様々な複合動作が可能であった。こうした機能は、1994年頃に登場してきた高機能ワープロにも見られるが、キヤノンはそれを、6年も早い時期に実現したのであった。また画面に表示されたアイコンに触れるだけで操作できるタッチパネル方式を採用するなど、技術的には革新的なものであり、玄人筋からは高い評価を受けた。

複合機能を動かすために、OSはMS-DOSを基本とはしながらも、疑似マルチタスク機能を付加したため、キヤノン独自のものとなり、他社のMS-DOSマシンとの互換性はなかった。そのためキヤノンはファミリーを増やそうと考え、1989年1月にはNAVIのインターフェイス情報を他社へ有償公開した。

NAV Iの当初の販売計画では月3,000台であったが、実際の販売実績はそれを大きく下回った。ちなみに93年までの累積販売台数は、NECのPC9800シリーズが500万台なのに対して、NAV Iは約6万台にすぎなかった。

1988年のパソコンの国内生産台数は210万台であり、かつ規格の異なる製品が、それぞれ自陣営のシェアを伸ばそうとしていた時期でもある。すなわち当時の日本におけるパソコンは未だ事実上の標準が決まっておらず、NAV Iを購入するユーザーは、それが標準にならないリスクを負わなくてはならなかった。パソコンは他者とのやりとりが必需の商品であるにもかかわらず、マルチタスク機能のために互換性を犠牲にした点が致命傷となった。

近年マルチメディアの時代を迎え、NAV Iのような複合機が再登場しようとしているが、NAV Iは複合機を出すタイミングとしては、早すぎたと言えよう。

5 複合機器の成功要因仮説

メーカーが複合機器を開発する動機として、単機能機が値崩れしてしまったため、それを複合機という形でもう1度や実勢価格を引き上げようという狙いがある。しかし市場で受容され、一定のシェアを獲得していくためには、やはりユーザー効用の視点からの分析が必要であろう。

複合機器は本質的に、単機能機を別々に購入した場合より、複数の機能が組合わされて効用が大きくなる側面（プラス・シナジー）と、複数の機能が組合わされることによって、操作が複雑になるような効用が小さくなる側面（マイナス・シナジー）の2つを合わせてもっている。事例研究からは、こうしたプラス・シナジーを極大化し、マイナス・シナジーを極小化できた複合機器が、市場で成功をおさめていた。以下は、こうした2つの視点に基づいてまとめられた成功要因仮説である。

（1）プラス・シナジーの極大化

①ユーザーに対するコストセーブ感

ユーザーに対して、「別々に買うより割安になる」という購入価格におけるコストセーブ感がまず必要である。このためには、単機能機のコストダウンがある程度行き着き、消費者の間に値頃感が形成され、複合機の割安感が享受できることが求められる。この点から言えば、CDラジカセ等は割安感を提示できたのに対し、NAV I等はまだ単機能機のコストダウンが進む前に商品化されたものであった。

またユーザーの求めるコストセーブには、単に購入価格だけではなく、スペースセーブなども含まれる。この点、寝室にも置けるVTR一体型テレビやオープンレンジなどは家庭の省スペース性に訴求し、PPC/PPF兼用機などは小規模の事業所に好評であった。

②複合機でなければ実現できない新たな付加価値の提供

これは言い換えれば、シナジーの実現である。例えばラジカセ（CDラジカセ）の登場によって、従来手間のかかったエアチェック（ダビング）が容易になったり、時計付ラジオにより、ラジオによる目覚ましという新しいスタイルが生まれた。この点から言えば、カメラにラジオが内蔵されたラジカメは、単に両者が合体しただけで、新たな付加価値を生むことはできなかった。

企業の技術者は、複合化それ自体に魅力を感じるかもしれないが、ユーザーにしてみれば、複合機によって「単機能機よりも、どれだけ良いことがあるのか」ということが具体的に見えて来ないと、購入には結びつかない。

（2）マイナス・シナジーの極小化

①技術的安定性

技術的安定性には3つの要件が求められる。まず第一に、品質の安定性すなわち「壊れ

ない」ということである。複合機の購入後、一部の機能が壊れると、修理等の関係で他の機能も一時的に使用不能となる。これは、別々に購入していれば避けられたリスクである。

例えば、VTR一体型テレビは1990年に発売されヒット商品となったが、それより10年以上も前に同様の商品は実在した。しかしそれは短命に終わった。当時はテレビは1家に1台の時代であり、ユーザーには、もしビデオが故障すれば、テレビまで見られなくなるという不安があった。

第二には、技術進歩の安定性である。すなわち進化過程にある技術の中核に取り込んだ複合機器を購入すると、その後の技術進歩の中で、機器全体が陳腐化するリスクを負ってしまう。プリンター内蔵テレビは、テレビ画面から白黒でコピーをとれる製品であったが、その後プリンターの技術進歩が急速に進み、今日ではあらゆるモニター画面からフルカラーでコピーできるビデオプリンターという形に発展してきた。

またコンピュータ付き腕時計は、ウォッチ時計という技術的にはほぼ安定したものに、急速に進展しつつあるコンピュータを複合させたため、陳腐化のリスクを背負うことになった。

第三には、エレクトロニク商品固有の問題である規格の標準化の問題である。例えばNAV Iは機能的には画期的な商品であったが、OSに互換性がなく、結局NAV Iが搭載したOSは、デファクト・スタンダードにはなれなかったのである。

②単機能機の使用法の周知

複合機器が事業的な意味で成功をおさめるためには、ロジャース(1962)の言うイノベーター層が購入するだけではその量が足りない。アーリー・マジョリティやレイト・マジョリティが購入してくれることが条件である。しかしこれらの層は、一般に自らマニュアルを読んでハイテク機器を使えるようになる層ではない。複合機器は複数の機能が複合されている故に、操作が単機能機よりも複雑になる可能性が高い。従って、単機能機に既に習熟したユーザーが多数存在することや、誰もが使用できるような十分なヒューマン・インターフェイスを確立していることが必要である。

この点LD/CD兼用プレーヤー発売時には、CDの操作性の良さは広く認識されていたし、VTR一体型テレビは、買増し需要が多く、すでに操作方法の説明不要の製品になっていたことが普及を速めた原因と言えよう。

③使用状況のバッティング

複合機器と言っても、各々の機能を単独で使いたいケースは多く、ある機能の使用時に他の機能が使用できない複合機もある。しかし両者を使いたい状況が度々バッティングするようになると、複合機器の良さが薄れ、別々に購入した方が有利となる。

例えば、ファミコンテレビが普及しなかったのは、使用場面のバッティングが多かったからと言われている。またPPC/PPF兼用機も、省スペースを訴求点として小事業所に導入されたが、コピーとFAXを同時に使うケースの多いユーザーにとっては、逆に待ち時間の増加につながり、評価を得られなかった。

また全く使用できない訳ではないが、相性の悪い機能の組合せというものもある。例えば短命に終わった電話機付きミニコンポは、電話機が静かな環境で使用するものののに対し、ミニコンポは大音量で楽しむものであり、使用状況に矛盾が見られた。

おわりに

今回の研究は、限られた事例をもとに複合機器の成功要因仮説を導き出すことに目的があった。今後の研究としては、本稿で導かれた諸仮説を、より多くのサンプルにあてはめ、その妥当性をチェックする予定である。さらにその妥当性が検証された暁には、その仮説を昨今開発されつつあるマルチメディア機器にもあてはめ、経営へのインプリメンテーションにつなげていきたい。

参考文献：

- ・ Business Week, I can't work this thing :Frustrated by high tech? Designers are getting the message., 1991. 4. 29
- ・ 管野宏哉「複合商品のヒット条件研究」『日経セレクトプロダクツ』1992. 2. 24
- ・ Rogers, E. M., Diffusion of Innovation, The Free Press, 1962 (藤竹 暁訳『技術革新の普及過程』培風館、1966)
- ・ ショートケース研究会「検証 キヤノンの事業開発戦略：パソコン事業vs. プリンター事業」『ダイヤモンド・ハーバード・ビジネス、』Apr. -May 1993
- ・ 山田英夫『競争優位の規格戦略』ダイヤモンド社、1993

謝辞：本稿をまとめるにあたって、根来龍之氏（産能大）、柴田高氏（ソニー）から貴重なコメントを戴いた。ここに記して感謝する。