

VTR産業のライフサイクル

樋 口 徹

目次

1. はじめに
2. ライフサイクルのステージの分類
3. VTR産業のライフサイクル分類
4. まとめ

1. はじめに

本稿は、(筆者の)「サプライチェーンの動的戦略」に関する研究の基礎となるものである。一企業の構築するサプライチェーンは、計画した製品ラインを特定の品質と費用で安定的にタイミング良く市場に供給する製造・販売体制であり、競争戦略を実践する一手段である。サプライチェーンを分析するにはその前に、サプライチェーンのミッションを明らかにしなければならない。サプライチェーンのミッションはライフサイクルの要因を強く受け、ステージごとに大きく変化する。すなわち企業および産業特性と同じように時期的な要素もサプライチェーン構造に大きな影響を与えるのである。

本稿の目的は、ライフサイクルに関する主な理論を統合し、産業レベルのライフサイクル理論を提唱することである。主なライフサイクル理論には、技術・生産・市場に関するものがある。それらを(家庭用)VTR産業のライフサイクルの事例を通して実証的に分析し、統合していく。

VTR産業を採り上げた理由には、①時期、②期間、③産業要因がある。第一の時期要因は、VTR産業のライフサイクルがほぼ完了しつつあるのでタイムリーであることである。第二の期間的要因は、VTR産業のライフサイクルの期間が40年程度であるので、各ステージに十分な期間があり、かつ初期と後期が十分比較可能であることである。第三の産業要因は、日本企業によって独占的に開発・製造されてきたので産業全体の動向の把握が容易である。以上により、産業レベルのライフサイクルを考察する上で、VTR産業は最適であると判断した。

2. ライフサイクルのステージの分類

ライフサイクル理論には、(1) 技術・(2) 生産・(3) 市場に関するものが数十年前から存在しているが、それらは相互に関連しあっているが、それらを統合した理論はない。3つのライフサイクル理論を概観した上で、産業のライフサイクル理論を提示する。(1) 技術に関するライフサイクルはAbernathy (1978) およびAbernathy et al (1983) において展開されている。第一の転換期はドミナント・デザインの出現である。これによって製品の基本的設計および使用する技術が産業レベルで固まり、累積的に技術の蓄積が可能となる。やがて生産プロセスの標準化が進み、生産性が大きく向上する。その次に、生産性を改善する余地が小さくなる成熟化（生産性のジレンマ）が進展する。その一方で、既存の製品の機能を飛躍的に向上させる革新的な技術革新が生まれ、脱成熟化過程が始まることもある。

(2) 生産に関するものはVernon (1966) のプロダクト・サイクル理論がある。そこでは、生産拠点のシフトをイノベーションのタイミングと規模の経済を考慮して説明している。一般的に、革新的な新製品は消費者の購買力と要求水準が高い先進国で生まれる。当初の研究・開発および生産はその国で集中的に行われるのが合理的である。次第に、製品のデザインが安定することによって、平均製造原価の低下・産業の寡占構造の崩壊が進み、市場が海外へも急速に拡大する。その結果、生産拠点の他の先進国への移転が始まる。最終段階として、製品製造工程の標準化が進み、製品の品質・機能面での差別化の余地が小さくなる。原材料・人件費などのコスト削減に有利な発展途上国での生産が本格的に行われ、発展途上国から先進国への輸出が盛んになる。

(3) 市場に関するものは、製品ライフサイクル理論が有名である (Kotler 1983, pp.221-249)。製品の普及の度合いおよびその速度から製品を導入期、成長期、成熟期、衰退期に分類している。一般的に産業界でライフサイクルという場合、この製品ライフサイクルを指すことが多い。

本稿で提案する産業のライフサイクルは上記3理論を統合したもので、その概要は表1に示している。ライフサイクルのステージを誕生（市場化）前、誕生（市場化成功）、成長期前半、成長期後半、成熟期、衰退期の6期に分けた。前半で重要な働きをしているのは技術側面であり、次第に生産側面の重要性が増し、やがて市場側面が決定的役割を担うようになる。

産業のライフサイクルにおいて、最初の大きな出来事はドミナント・デザインの出現である。ドミナント・デザイン出現前の時期は誕生（市場化）前に該当する。そこでは、要素技術と潜在需要が存在しているが、市場化の要件を満たす製品の開発に向けて試行錯誤を繰り返している段階である。ドミナント・デザインは当時の技術の集大成であり、高度な製品であればあるほど、高度な技術と必要な技術の裾野が広がる。典型的な開発競争のパターンは応用可能技術を有する産業（先行産業）間で繰り広げられる。

ドミナント・デザインは当時のその製品に対する性能・価格・安定性・安全性など基本的な市場化要件を満たした最初の製品である。そのドミナント・デザインがその製品の主流となるので、それに沿って累積的に技術の蓄積が可能となり、製品が進歩していくことが可能になる。しかし、その一方で、ドミナント・デザインの基本設計や使用技術などによって、予めその製品のポテンシャルはある程度規定される。

ドミナント・デザインの出現後の時期を成長期前半とする。この時期には2つの大きな動きがある。最初に、革新的機能が付加された新製品が数多く出始める。この背景には、ドミナント・デザインによって製品の基本設計が確定したことがある。もう一つの大きな動きは、量産体制の進展である。量産体制を整備するためにも、ドミナント・デザインによる基本設計の確定は不可欠である。量産体制の確立によって、次第に規模の経済効果および経験曲線効果が生まれ始める。成長期前半では、革新的機能を付加する技術側面に加えて、急激な需要増加に対応し、低価格化を実践する生産側面が産業活動に大きなインパクトを与えるようになる。この時期の消費者は、多様な選択肢の中から選択をするというよりは、新製品の性能と価格を所与として意思決定を下さざるを得ないので、受動的な立場にあると言える。

成長期前半と成長期後半の境目を開発国内（以下国内）生産金額がピークを越えて、減少傾向が顕著になった時期とする。その理由は、成長の質が変化したからである。一台当たりの生産金額および出荷金額は時間の経過とともに、低下する傾向にあるが、価格の下落分を補う以上に市場が拡大している点が成長期後半と大きく異なる。

成長期後半になると、生産台数のピークを迎え、その後高水準で安定はするが、市場の拡大の効果は出荷価格下落によって相殺される。技術面のインパクトが弱まり、その一方で市場のインパクトが急激に強まる。この時期になると、付加される機能の多くは、革新的な（真新しい）ものというより延長的な（改良あるいは融合された）ものになる。生産側面においては質的な変化が顕著となる。それは、製造工程の標準化が進み、一層の生産

費用削減のために海外生産が本格化してくる。製品の低価格化に伴って、普及率が急速に伸びる時期でもある。

成熟期は普及率の伸びが著しく鈍化した時点から始まる。成熟期では、新規需要は減るが、買い替え需要や一家庭に複数台の需要などによって、国内出荷台数は依然として高水準を維持する。その一方で、国内出荷価格の下落が国内生産金額の下落分を大きく上回るようになり、海外生産が主流となる。

衰退期は国内出荷台数が減少に転じた時点から始まる。出荷台数の減少は、代替製品の台頭によって買い替え需要が減少することによって顕著となる。その結果、国内生産拠点はほぼなくなり、そして世界的にも生産拠点の集約が進む。普及率の低下は製品の種類によるが、耐久消費財の場合は低下するまで多少のラグがある。

表1. 産業ライフサイクルの概要

	誕生前	誕生	成長期前半	成長期後半	成熟期	衰退期
技術	要素技術の存在	ドミナント・デザイン(市場の要求するレベルに到達)	革新的機能の付加が中心	延長的機能の追加や融合型製品が中心		
生産	試作機の製作		製造工程の標準化 生産金額増加傾向(ピークを迎える)	国内生産金額の減少(生産台数は高水準) 海外生産の本格化	海外生産が中心	国内生産拠点の撤退と海外生産拠点の集約
マーケティング	潜在需要の存在(市場調査)		普及率急増		普及率横ばい	普及率横ばいから減少へ

3. VTR産業のライフサイクル分類

家庭用VTR産業の先行産業は、放送用VTR産業、家電(テープレコーダとテレビ)産業である。1950年代には米国企業のAMPEXとRCAが磁気記録特許および放送用のVTRの生産をほぼ独占していた。しかし、1960年代の家庭用VTRの本格開発で日本企業が巻き返し、1970年代には開発と生産で圧倒するようになった¹。しかし、1985年のプラザ合

¹ 伊丹(1990 p.17)によると、以下の5点がその要因として挙げられている。

- ① 先行産業の蓄積と影響があったから、日本はVTRの開発に成功し、生産を独占した。
- ② 部品産業の下支えがあったからこそ、日本は開発に成功し、かつ多くの日本企業がVTR生産に乗り出せた。

意以後、海外生産が本格化した。1990年代後半からのデジタル録画機器の成長によって、国内市場は急速に小さくなり、2000年代前半には国内での生産がほぼ終了した。誕生前から成長期前半までの史実に関しては、伊丹敬之（1990）を参考にしている部分が多い。

3-1 誕生前 I（1950年代）：家庭用VTRの細胞期（放送用VTRの誕生）

VTRは磁気テープに映像（音声含む）情報の電気信号を記録・再生する装置である。技術的には映像信号を処理することができるようにテープレコーダーを高度化したものである。VTRはテープレコーダーと比較して、扱う信号量が桁違いに多いので、処理能力の飛躍的な向上が求められている。さらに、その精度や安定性に関しても求められる水準は極めて高い。

映像の磁気記録技術は、1950年代に放送目的で米国企業を中心に開発されていた。米国では東部標準時（Eastern Standard Time）と太平洋標準（Pacific Standard Time）で時差が3時間あり、放送局は時差対策が必要であった。放送用VTRの技術と生産をAMPEXとRCAの2社でほぼ独占していた。

1956年にAMPEXが、世界初の放送用VTR「VR-1000（2インチテープ4万5000ドル）」の開発に成功し、1957年にCBSに納入した。「VR-1000」の開発には、AMPEXが独自に開発した4ヘッドの回転式記録²やFM（Frequency Modulation）信号による記録が不可欠であった。AMPEXは1950年代の放送用VTR市場で圧倒的地位を占めるようになった。

1950年代の放送用VTR市場で唯一AMPEXと競合していたのがRCA（1919年Radio Corp. of Americaとして設立）であった。RCAは白黒・カラーテレビの生みの親であり、1950年当時は世界最大の家電メーカーであった。1950年には米国でヘリカル・スキャンの特許³を取得し、同年白黒VTRの試作機（カラーは1953年）の開発に成功した。1960年ごろには米国の放送用VTR市場のシェアの1/4を占めていた。

③日本では技術の融合がさまざまな形で起きえたので、VTRのような総合電子の機器の開発と生産が効率的に行えた。

④日本企業の方式間の集中（方式の統一）が開発を成功させ、規格間の競争の激しさが、外国勢の参入をためらわせた。

⑤日本の市場の事情がVTRのコンセプトを可能にし、日本企業の性格が開発の長い道程に日本をとどまらせ、コンセプトが分散して、諦めの早いアメリカ勢に勝ってしまった。

² 固定ヘッドでは縦（長さ）方向に電気信号を記録していたが、テープの横（幅）方向に映像と音声信号を同時に走査記録することによって、テープの消費量を大幅に抑えることができた。

³ RCAはこの特許を実用化することができなかったが、AMPEXが利用。

3-2 誕生前Ⅱ（1960年代）：家庭用VTRの胎芽期（産業用VTR）

1960年代には放送用VTRの小型化・低価格化が始まった。教育や業務などの産業用に裾野が拡大した時期であり、放送用VTRから家庭用VTRへの過渡期でもあった。家庭用VTR市場の開拓に向け、放送用VTR市場で優位に立つ米国企業（AMPEX）と関連商品（テープレコーダーとテレビ）の量産に強みを持つ日本の家電メーカーの闘いが始まった。

1965年、AMPEXは教育・業務をターゲットとしたVR-7000（回転ヘッド式・ヘリカル・スキャン・1インチテープ）の商品化に成功した。しかし、量産技術が不足していたため、価格を十分に下げることができず、故障も多かった（さらに修理も困難な設計）。したがって、売上は予想をはるかに下回った。1967年に発売した「ビデオファイル」も同様の理由で失敗した。その結果、AMPEXは家庭用VTRの市場開拓に消極的になっていった。

1960年代に、AMPEXが家庭用VTR市場の開拓で苦戦している間に、貢献をしたのがソニーを中心とする日本企業であった。家庭用VTR開発上のソニーの強みは、テープレコーダーの磁気記録技術とトランジスタ技術であった。1959年にはソニーは世界初のトランジスタを使った2ヘッド回転式VTR（SV-201）の開発に成功し、小型化に成功していた。1960年トランジスタ技術の提供と引き換えに、AMPEXの保有するVTR技術を無償で利用できるような契約を結んだ⁴。この契約によって、ソニーは当時最先端のAMPEXの磁気記録技術を手に入れることができた。1962年には当時世界最小のPV-100（従来の放送用の1/50の大きさ）、1964年には世界初の家庭用VTRのCV-2000を19万8000円（当時は放送用でおよそ2000万円、産業用250万円）という驚きの価格で販売を開始した。

日本ビクターは、高柳健次郎（「テレビの父」）が残したテレビ技術に強みを持つ。静止画像が映せる2ヘッド方式（今日でもVTR技術の主流）の開発にこだわり、1959年10月9日「回転2ヘッド・ヘリカルスキャンVTR」の特許申請し、取得した⁵。1967年にDFC（ダイレクトFMコンバイン：今日のカラーテレビの主流）方式のカラーVTRを開発、69年3月同方式の小型カラーVTRを発表。1969年世界初の統一規格「統一I型」VTRを発売したが、不振で1966年に設立したVTR事業部の大規模な縮小につながった⁶。

⁴ ただし、ソニーはAMPEXの技術を放送用製品に利用することは禁じられていた。

⁵ 1959年10月9日に日本ビクターが特許申請を行った後10日以内に松下電器・ソニーも申請していた。

⁶ 高野鎮男「VHSの父」が縮小されたVTR事業部でも家庭用VTRの研究・開発を続け、やがてVHSの開発につながった。

松下電器は、関連製品のテープレコーダーとテレビの国内トップの生産実績を誇り、量産技術に強みがあった。1950年代後半にはNHK技研の放送用VTR試作機の磁気ヘッドの開発を行っていた。1961年産業用VTR「ビデオマスター」（1インチテープ2ヘッド・ヘリカルスキャン）を発売した。1968年自社開発のアジマス方式⁷を用いて90分録画可能な「NV-2320」を発売した。

1960年代にAMPEX以外の欧米企業も家庭用VTR市場開拓に向けて開発を行ってきたが、試行錯誤の連続であった。シネラマ社は1963年に300ドルの家庭用VTRを発表したが、商品化には至らなかった。CBSも1967年にフィルムに光学的に記録するEVR（Electric Video Recording）の開発を発表したが、商品化はできずに数年で撤退した。RCAも1969年にホロテープ式の「セレクトビジョン」を発表したが商品化はできなかった。

3-3 誕生前Ⅲ（1970年代前半）：家庭用VTRの胎児期

1970年代前半は、家庭用市場立ち上げに向かって製品コンセプトが明確になってきた時期であったが、家庭用VTR市場の立ち上がりの前の試行錯誤の時期であった。1970年、AMPEXは基本コンセプトに「Instantaneous Response」を掲げた家庭用VTR「インスタビジョン（カラーは1500ドル、白黒は900ドル）」を発売した。重量は8kg弱で、0.5インチのカセットテープを使用するものであった。ところがヘッドの量産体制に問題があったので、東芝と提携して、東芝アンペックスを設立したが、問題は解決できなかった。そのため、1972年には撤退を余儀なくされた。

CTI（カートリッジ・テレビジョン：1968年設立のベンチャーで親会社は映画フィルム事業部を持ち、電子精密製品事業部も持つアブコ）は70年代前半にAMPEXと同様に家庭用VTRを商品化した数少ない企業であった。家庭用ビデオ機器として携帯可能な「カートリッジビジョン」を開発した。この製品および販売戦略には以下の斬新な試みがあった。

- ①VTRとテレビを一体化した。
- ②Uマチックより小さいカセットを使用した。
- ③コロムビアピクチャー（映画会社）と提携して、いち早くソフトの販売戦略を実践した。
- ④強力な流通網（シアーズとモンゴメリー・ワード）を活用して販売した。

しかし、VTRを購入する人の大半はテレビを所有していたのでテレビと一体型のメリットは生かせなかったし、ソフトのテープは腐敗しやすく、本体を傷つけやすかった。さらに、著作権との関係で、映画会社から視聴回数を知らせる装置をつけるように要求された。

⁷ フィールドスキップ方式では長時間録画は可能であったが、画質が劣るのでアジマス方式を開発。今日でもVTRの主流技術となっている。

その結果、予想（5万台）を大きく下回る2500台しか売れず、倒産した。

その他にもVTR（VCR）の開発を試みたのはフィリップスとRCAであった。フィリップスは1970年には2時間録画可能タンデム方式のカセットVTRを発表した。RCAは1972年に磁気記録のカセット式4ヘッドVTR「マグテープ（700ドル）」を発表した⁸。しかし、両社ともに商品化には至らなかった。

最初に家庭用VTRの量産体制を構築したのが松下電器であった。1970年代前半には月産2000台の生産能力を有していた。1973年には家庭用VTR「オートビジョン」（34万8000円）の販売を開始した（岡山工場で生産）。数年で月産1万台にまで引き上げる計画であったが、機能、価格、サイズ、重量、安定性などの基本条件を十分満たしていなかったため、家庭用VTR市場は伸びず、大失敗に終わった（岩淵明男『新ビデオ時代の衝撃』）。

家庭用VTR市場の立ち上げで、各社が試行錯誤を繰り返している一方で、1970年代中ごろから始まる急成長の萌芽が日本企業の間で形成されていた。それはU規格への統一の動きであった。U規格はソニーが1969年11月に開発したカセットテープを利用したUローディング（マチック）方式⁹が元となっている。ソニーは、家庭用VTR開発企業の中でフィリップスとともにテープも自社開発していた数少ない企業であった。ソニーは松下電器と日本ビクターにもこの方式を採用するように働きかけ、1970年12月3社の間で統一規格の合意が成立した。これによって、3社間でクロスライセンス契約が結ばれ、VTR技術の共有が進んだ（『日本の磁気記録開発』中川靖造・ダイヤモンド社）。規格統一は2つの大きな意味を持つ。第一に、3社が共通の技術をベースとしたことで家庭用VTRの基本的な使用技術が固まり、国内VTR産業の目指すべき方向が明確になった。欧米の有力企業が多様な方式の試行錯誤を繰り返している中で、焦点を定めることができたので効率的に開発を進めることができた。第二に、家庭用VTRで求められていた水準は非常に高かったが、技術の共有によって開発スピードがあがった。1970年当時は1社でその全てをクリアすることは不可能であったし、それをクリアするまでにはかなりの時間が必要であった。

3-4 誕生（1970年代中頃）

家庭用と放送（産業）用のVTRの大きな違いは、価格・サイズ・安定性・操作性であった。ソニーが1975年に発売した「ベータマックス」が最初にこれらの家庭用向け市場の

⁸ ヘッドの寿命の短さとその取替えの大変さに加えて、走査モジュールの量産化もできなかった。

⁹ 3/4インチテープを使用しているため、現在の1/2インチテープより大きい。

必須条件を同時に満たした機種であったと言える。記録はカラー用アジマス方式を採用し、1/2インチテープ（Uローディング方式）の記録密度を従来の3.6倍にまで改良したので、大幅な小型化と低価格化を実現したのであった（『ホームVTR入門』横山・広田・渡辺）。

ソニーは「ベータマックス」発売の翌年の1976年（ソニー創立30周年記念）を、「ビデオ元年」と名づけた。ソニーはポストカラーテレビとして家庭用VTRを位置づけ、積極的な展開を開始した。ソニーが「ビデオ元年」と名づけた1976年には日本ビクターがVHS方式VTRを発表・発売を開始し、家庭用VTR産業にとって大きな年となった。1976年（「ビデオ元年」）は、「ベータマックス」対「VHS」が事実上の標準を目指して、国内外で激しいフォーマット（方式）間の競争が始まった年であった。

3-5 成長期前半（1976-1985年）

1970年代後半は、日本の家電企業がベータ陣営とVHS陣営に分かれ、フォーマット間の戦いであった。家庭用VTRの市場化に最初に成功したのは「ベータマックス」であったので、市場において、先発者優位を手に入れていた。さらに、VHS方式と比較して、性能は互角か「ベータマックス」の方が優れていると言われていた。ベータ規格を、東芝・三洋電機・日本電気・アイワ・パイオニアが採用し、ベータ方式が事実上の標準に向けて圧倒的に有利な立場にあった。ソニーはベータ方式開発当初から日本ビクターや松下電器産業にベータ規格への参加を働きかけ、技術も公開していた。ところが、「ベータマックス」発売の翌年、日本ビクターがVHS方式VTRを発表・発売を開始し、日立製作所・シャープ・三菱電機がVHSグループへの参加を表明したのであった。さらに、1977年1月には松下電器も月産数千台規模でVHS陣営に参加¹⁰することになった。

1970年代後半のもうひとつの大きな動きは、欧米企業を巻き込んでフォーマット間の競争が行われたことであった。特に、米国市場での勝敗がフォーマット間の競争の勝敗を決定することになった。ソニーは1977年ゼニス（米）とOEM供給¹¹を契約した。米国市場進出を狙うソニーに対して、日本ビクターは欧州市場開拓に力を入れ、1977年サバ社（西独）、78年トムソン・ブラント社（仏）、ソーン社（英）、ランク・オーストリア社（奥）とOEMあるいは技術導入契約を結んだ。VHS陣営で米国市場で力を発揮したのが松下電器

¹⁰ 松下寿電子（松下電器の子会社）はVX方式の家庭用VTR（VX-1000）を1975年に四国限定で発売していた。

¹¹ 海外勢にとって、日本企業が生産を独占していたため、VHSやベータ方式に新機能を付加（フォーマットの変更）し、家庭用VTR市場に参入することは難しかった。海外勢は独自フォーマットを開発するか、OEM（あるいは撤退）を余儀なくされた。

であった。松下電器は1977年RCAとOEM契約し、本格量産体制が確立した。さらに、松下電器は米国市場向けに録画時間2時間を4時間まで可能にし、その結果GE、マグナボックスなどの有力メーカーもVHS方式の採用に踏み切った。これによって、VHS陣営がベータ陣営を大逆転した¹²。

1980年代前半にはVHS規格内での競争の激化が本格化した。松下電器と日本ビクターの2社の複占状態にあったVHS市場が、次第に寡占化してきた。日本ビクターからOEM供給を受けていた日本の大手家電メーカー（日立：1977年、三菱電機：1978年、シャープ：1979年）が自社生産に切り替えてきたことに加えて、船井電機などの価格競争力に強みのある企業の参入も始まっていた。

フォーマット間およびVHS陣営内の競争を通して、機能も飛躍的に向上した。日本ビクターは1977年には家庭用初の倍速再生、1978年には家庭用初のポータブル式、1979年には3倍モード、1983年にはHifi音声の機種を製品化した。この時期には当時としては革新的な技術が数多く生み出され、その後も標準装備され続けているものが多い。

開発と生産は国内で独占的に行われ、輸出の花形産業であった。国内生産金額は1984年（生産台数ベースでは1986年）にそのピークを迎えた。最大生産台数の10%（デシピーク）に達した最初の年が1980年（生産金額では1979年）であった。1976年の「ビデオ元年」から4年（生産金額では3年）でデシピークに、そしてデシピーク後6年（生産金額では5年）でピークに達した。その一方で、1980年代前半から欧州で現地生産が一部始まっていた¹³。日本ビクターがソニーEMI（英国）とテレフンケン（西独）との合弁企業JZTホールディングを西独に設立（1982年）し、そして松下電器も西独で合弁会社（松下65%、ロベルト・ボッシュ35%）を設立（1983年）した。

3-6 成長期後半（1986-1995年）

1986年に国内生産台数のピークを迎えた。その後の5年間は、生産台数は3000万台を超えて高い水準を維持していた。その一方で、国内で生産される平均修正金額や平均国内出荷額は1986年から1995年の10年間で40%近くにまで下がっている。

¹² 1970年代後半にベータとVHS以外のフォーマットを独自に開発し、展開していたのはフィリップス（オランダ1891年設立。1961年には、テレビ・ラジオ・照明・通信・家電・音響機器などを扱う国際企業で、売上はRCAに匹敵）だけであった。フィリップスはグルンディッヒ（西独）とともに、自社開発の1/2インチのVCR（二重リールカセット式VTR）で規格統一を進めた。しかし、欧州市場でも売上を伸ばせず、1983年には生産を断念し、グルンディッヒとともにVHS陣営に参加した。

¹³ ソニーは普及価格帯のベータ方式を製造するために1984年にソニービデオ・台湾を設立。

この時期には、革新的ではないが、延長的な機能が拡充していた。例えば、日本ビクターは1987年にS-VHS、1993年にW-VHSを開発し、より高画質機種の販売に力を入れた。その他にも、BSチューナー内蔵VTR、DVD・ハードディスク搭載VTR、デジタルVTRなども製品化されていた。棲み分けが進む中で、高機能機種開発の圧力が強まったのである。

ソニー・松下・ビクターの上位三社が生産台数ベースで90%のシェア（1976年）を誇っていたが、1990年台前半と中頃は40%程度の低い水準を維持し続けた（『日本マーケットシェア事典』矢野経済研究所）。この背景には、1994年までに20社以上が家庭用VTR市場に参入していることが挙げられる。1980年代前半にマーケットフォロワーの市場での存在感が高まり、後半にはローエンド製品で価格競争力を有する企業がOEM供給に加えて、自社ブランドでの販売を強化した。市場競争は激化する一方で、市場の棲み分け（ハイエンド中心の企業、ミドルクラス中心の企業、ローエンド中心の企業）が進んだ。

競争の激化に伴って、生産拠点にも大きな変化が生まれた。日本国内で独占的に生産されてきた家庭用VTRであったが、1980年代後半から海外生産が本格化した。1980年代後半は欧米を中心とした市場に近い地域での生産が中心であった。1980年代後半に入ると欧米での生産が急加速した。日本ビクターは1986年にフランスのトムソンおよびその子会社のステリ社からVTR事業部（VTR部品生産部門を含む）の譲渡を受け、そして1987年にイギリスにプリント基板の実装工場を設立し、欧州での一貫生産を目指した分業体制を構築した¹⁴。1988年には日本ビクターの欧州における据え置き型VTRの生産台数が100万台に達したが、同年イギリス工場の機能を西ドイツの工場に移転し、イギリス工場を閉鎖した。松下電器も1986年にアメリカ寿電子工業（松下寿電子工業の100%子会社）を設立し、1987年から米国での現地生産を開始した。1980年代後半にスペインやフランス¹⁵でも現地生産を開始している。

1990年代前半に東南アジアでの生産が本格化してきた。日本ビクターは1980年代の終わり頃から生産拠点を欧州から東南アジアへとシフトを開始した。1989年にマレーシアにプリント基板の工場を設立し、半製品を日本および西ドイツの工場へ出荷した。同年中に同工場にアメリカ市場向けモノラル・タイプの生産が移管された。そして1992年には中国に

¹⁴ 欧州での現地調達率を引き上げるために、イギリスでプリント基板を実装し、フランスでドラムやリンドーなどの部品を生産し、西ドイツで完成品に組み立てていた。日本からの持ち込みは精密加工が必要なヘッド部分に限定していた。

¹⁵ フランスでハイファイ・チューナーも生産。

も生産拠点を設置し、東南アジアにおける生産体制を強化した。松下電器も1990年代に入ると台湾、インドネシア、マレーシア、中国で生産を開始したが、日本ビクターのように東南アジアでの生産拡充に伴う欧州での生産拠点の整理は行わなかった。したがって、松下電器の海外拠点の数は多くなった。

フォロワータイプの企業も海外生産を積極的に展開していた。三洋電機は1984年に西ドイツ工場で組立を開始した。1988年、西ドイツ工場でVTR用のシリンダーの量産を始めたが、ヘッド等の重要部品は日本で生産していた。東南アジアでの生産は、1986年台湾での生産から始まり、1987年にはインド・インドネシアで生産を開始した。1989年には三洋ジャヤ電子部品（インドネシア）はシリンダーやヘッド等の部品を生産し、日本および東南アジアの工場に供給するようになっていた。1992年に中国に工場を設立すると同時に、欧州における生産が減少した。三洋電機は、国内市場向け製品は国内で、欧州市場向け製品は欧州で、東南アジアおよび米国市場向け製品は東南アジアで重点的に製造した。三洋電機の全世界での生産量の過半数は海外で生産されるようになった¹⁶。

ローエンド製品で価格競争力を発揮する船井電機も家庭用VTR市場への参入は遅れたが、参入後は低価格化のための生産技術と生産体制でその力を発揮した。イギリスに製造子会社（株式の51%を所有）を1987年に設立し、欧州市場向け製品を年間数万台規模で生産していた。同子会社の現地部品調達率は20%台と他社と比較して低い水準であった。1988年、西ドイツにも生産拠点を設立し、欧州における生産拠点を拡充した。1990年にマレーシア工場で低価格機種を製造した。さらに、プリント基板の生産も開始し、日本への逆輸入も行った。1992年中国でも半完成品・プリント基板の生産を開始し、1993年にはマレーシアで生産していたものおよび米国向け製品を中国に移管した。そして1994年までに欧州の生産拠点は全て閉鎖された。香港の部品調達センターを通じて部品の90%以上（金額ベース）がドルで調達されていたことおよび中国への生産委託が急ピッチで進んだことによって、日本市場向け製品の前工程は中国で行い、最終的な組み立ては日本で行うという国際分業体制を構築した（新貝、1994）。しかし、1990年代中頃までに、ローエンド製品のアジアでの生産比率は年々高まり、次第に完成品の日本への輸出も本格化した¹⁷。

¹⁶ 海外生産分が占める割合は1994年度では67%に到達していた（1993年度は47%）。

¹⁷ 輸入先の上位を占めていたのは、マレーシア、韓国、インドネシア、シンガポール、中国などのアジア5カ国であった。輸入量も1995年には前年の2.4倍の330万台に達した。その一方で輸出台数は大幅に減少していた。しかし、輸出先1位の米国だけは緩やかな減少であったので、国内生産は国内と米国での販売向けに重点が置かれていたことになる。さらに、平均輸入価格と平均輸出価格の差から、生産体制が機種に応じて異なることが顕著となっている。

3-7 成熟期（1996-2000年）

1998年に国内出荷台数のピークを迎え、その後も600万台を越える水準を維持している。しかし、その水面下で、2000年は国内生産台数がデシピークを上回った最後の年でもあった（修正生産金額ベースでは1999年に下回った）。単調下落傾向にあった国内生産の平均修正生産額がこの時期には下げ止まり、2万円前後で推移していた。その一方で、1996年から2000年までの5年間で平均国内出荷金額は37%程度低下し、下落傾向が続いている。この期の特徴として、売上台数は高水準であるが、売上高および売上高経常利益率は悪化したことになる。

企業によって差はあるが、国内外の生産拠点の集約傾向が明確になったのが1990年代後半であった。1996年、東芝はVTR事業の本部をシンガポールの子会社インターナショナル・ビデオ・プロダクツ（1995年トムソン・マルチメディアと合併で設立）に移した。その背景には、シンガポールでの生産量は同社全体（1995年当時約350万台）の90%に到達していたので、生産拠点の近くに本部がある方が合理的であったことがある。さらに、アジア市場が急成長し、販売先として重要度が高まったため、市場に近接したほうが有利になるとの判断もあった¹⁸。1996年日立製作所は英国での生産を中止し、マレーシアなどのアジアでの生産に切り替えた。三菱電機も1997年には国内で生産していた高画質機種「S-VHS」（国内販売の約30%のシェア）の生産をマレーシアに移し、国内生産を打ち切った。2000年松下電器も門真市の工場でのVTR生産を打ち切り、DVD-RAM駆動装置に切り替え、日本ビクターは従業員の数を削減し、ヘッドの素材の単結晶フェライトを製造販売する子会社カナリヤ電子工業を解散した。

3-8 衰退期（2001-）

2001年から2004年の4年間でVTRの普及率は3%の微増であったが、2002年3月には19%であったDVD（録画再生・再生機）の普及率が2005年3月には49%にまで急上昇した（内閣府ホームページの「消費動向調査」）。2001年には販売数量ベースでDVDソフト（4300万本）がVHSカセットソフト（2800万本）を超えた。その後の両者の差は開く一方で、2004年にはVHSカセットは1000万本にまで売上は減少したが、DVDソフトが約10倍の1億本に到達した。映像ソフトの売れ行きからもVTRの衰退は明らかとなっている（日本映像ソフト協会ホームページ）。

2001年以降、国内生産金額は減少する一方である。2004年のVTRの国内生産台数が通

¹⁸ しかし、翌年には生産をタイに全面移管した。

産省の「機械統計年報」から外されるに至った。その理由は、国内で生産を続けている企業が1・2社にまで減ってしまったために特定企業の生産状況が把握されてしまうからである。

2004年の国内出荷台数はピーク時（1988年の716万台）の約26%の185万台であり、依然としてデシピークを上回っている。しかし、金額ベースでは2003年以降デシピークを下回っている。アナログ録画・再生からデジタル録画・再生に主力が移った近年でも買い替え需要が国内出荷台数を下支えしているのである。

1990年前後に40%近くにまで下がっていたソニー・松下・ビクターの上位三社の国内シェアが2004年までには60%近くにまで回復している（『日本マーケットシェア事典』）。この背景として参入企業が1990年代から減少し20003年には10社にまで半減していることが挙げられる（『民生用電子機器データ集』）。

表2：ピークとデシピーク（ピークの10%）

	国内生産金額 (十億円)	国内生産台数 (百万台)	日系企業海外 生産台数 (百万台)	日系企業生 産台数合計 (百万台)	国内出荷台 数 (百万台)	国内出荷額 (百万円)
ピーク	1984年 (2,090.0)	1986年 (33.9)	1999年 (27.0)	1994年 (41.1)	1998年 (7.2)	1988年 (559.1)
デシピーク (最初)	1979年 (296.2)	1980年 (4.4)	1986年 (2.7)	1980年 (4.4)	1980年 (0.9)	データなし
デシピーク (最後)	1998年 (222.9)	2000年 (5.5)				2002年 (79.1)
備考			2004年(8.2)	2004年(8.2)	2004年 (1.8)	

『民生用電子機器データ集』、『機械統計年報』、『電子工業年鑑』から作成

4. まとめ

VTR産業のライフサイクルを誕生（市場化）前、誕生（市場化成功）、成長期前半、成長期後半、成熟期、衰退期の6期に分けて考察を行った。成長期前半に至るまでに重要な役割を果たしているのは技術面である。誕生前では、先行産業によって各種要素技術が生まれているが、市場化の要求を満たす水準の性能および価格の製品化に向けて試行錯誤している状態であった。ドミナント・デザイン出現後の成長期前半には多数の革新的機能が付加されて、製品の性能が飛躍的に向上すると同時に、量産効果によって生産費用が低下する。続く成長期後半および成熟期では、技術側面のインパクトが薄れ、延長的機能や複合型製品の開発が進む。

技術側面の次にインパクトが強くなるのが生産側面である。ドミナント・デザインの出現前までは、試作機の生産が主な仕事である。ドミナント・デザイン出現後、製造工程の標準化を通して、量産体制が確立する。高品質の製品をより低価格で製造することが可能になるによって市場の拡大につながる。成長期前半に国内生産金額のピーク、そして成長期後半に国内生産台数のピークを迎える。

成長期前半から海外生産が若干始まるが、本格的になるのは成長期後半である。1986年当時の海外生産比率は約7%であったが、1988年には倍の14%に到達していた。1990年代前半の世界全体のVTR需要は約4000万台近くで安定しているが、1994年には海外生産比率が過半数を占めていた。成熟期に入ると、費用削減のために海外生産が中心となる。そして衰退期には国内生産からの撤退と世界的にも生産拠点の整理が行われる。2004年には海外生産比率がほぼ100%となり、1976年のビデオ元年以降30年足らずで1・2社を除いて海外生産に完全に切り替わったのであった。

ライフサイクルの後半で重要となるのが、市場側面である。成長期前半までは、消費者は技術と生産の進展を待たなければならない。すなわち消費者は続々と付加される革新的機能を有する製品とその価格を考慮して、購入を決定するケースが多い。しかし、成長期後半では新機能のインパクトは薄れ、多彩な製品ラインの中から、性能と価格を考慮して製品を選択するようになる。したがって、成長期後半では消費者が優位となる。成熟期には、採用遅滞者の新規購入と買い替えによって出荷台数ベースで高水準が維持される。衰退期に入ると、代替品の台頭あるいは消費者ニーズの変化によって買い替えを行わないという選択が採られるようになり、国内出荷台数が激減し、やがて普及率が低下する。

[参考文献]

- Abernathy, W. J. (1978). *The Productivity Dilemma*. Baltimore: The John Hopkins University Press.
- Abernathy, W. J., Clark, K. B. & Kantrow, A.M. (1983). *Industrial Renaissance*. New York: Basic Books, Inc.
- Kotler, P. (1999). *Marketing Management, the Millennium edition*, New Jersey: Prentice Hall.
- Rosenbloom, R. S. & Abernathy, W. J., (1982). The climate for innovation in industry, *Research Policy*, 11(4), (November), 209-225.
- Vernon, R. (1966). International Investment and International Trade in the Product Cycle. *Quarterly Journal of Economics*, 80, 190-207
- 伊丹敬之 (1990年)、『日本のVTR産業』、NTT出版
- 岩淵明男 (1988年)『新ビデオ時代の衝撃』日本ソフトバンク

新貝晃一 (1994年2月14日)、「AV機器の海外生産先行／安さで国内シェア急上昇」、『日経ビジネス』
経済産業省経済産業政策局調査統計部 (1980-2005年)、『機械統計年報』、財務省印刷局
総合調査本部 (1985-2005年)、『日本マーケットシェア事典』、矢野経済研究所
電子機器予測・統計専門委員会 (2005年)、『民生用電子機器データ集』、電子情報技術産業会
電波新聞出版部 (1980-2004年)、『電子工業年鑑』、電波新聞
中川靖造 (1985年)、『日本の磁気開発』、ダイヤモンド社
原田益水 (2000年)、『ビデオ技術のすべて』、電波新聞社
民生統計委員会 (1995年)、『民生用電子機器データ集』、日本電子機械工業会
横山克哉・廣田昭・渡邊良美 (1981年)、『ホームVTR入門』、コロナ社

World Wide Web:

Ampex Data Systems: <http://www.ampexdata.com/>

Economic and Social Research Institute, Cabinet Office, Government of Japan:
<http://www.esri.cao.go.jp/index.html>

Electronics Industries Association of Japan: <http://www.jeita.or.jp/eiaj/japanese/index.htm>

Japan Electronics and Information Technology Industries Association: <http://www.jeita.or.jp/>

Japan Video Software Association: <http://www.jva-net.or.jp/>

National Science Museum, Tokyo: <http://sts.kahaku.go.jp/sts/>

Sony Corporation: <http://www.sony.net/Fun/SH/>.

Victor Company of Japan: <http://www.jvc-victor.co.jp/english/global-e.html>.

ひぐち・とおる (本学部専任講師)

Toru Higuchi: Industrial Lifecycle in the VCR Industry