JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	製品の普及特性と新技術適用タイミングに関する考察 : テレビ受像機での事例(国際競争力・産業競争力(2),一般講演,第22回年次学術大会)
Author(s)	森脇，久芳；井川，康夫，
Citation	年次学術大会講演要旨集，22：157-160
Issue Date	2007-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7233
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	一般講演要旨

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

１Ｅ０６

製品の普及特性と新技術適用タイミングに関する考察
－テレビ受像機での事例－

○森脇久芳，　井川康夫　（北陸先端科学技術大学院大学）

【１】はじめに

成熟した産業が新たな成長に入るには技術革新が重要な役割を果たすが、既存企業にとっての技術革新適用タイミングの難しさゆえ新たな企業が先行し、結果的に市場の企業勢力図を塗り変えるという指摘がなされている。テレビ受像機産業（以降、テレビ受像機をテレビと称する）には、市場のテレビの入れ替えを伴うテレビ放送方式の変革が存在するという特徴があり、新たな成長に入るタイミングを見極めやすい面があるが、それでも放送方式の変革のタイミングで起こったテレビの技術革新で日本・世界レベルとも企業勢力図に変動が起こっている。つまり、これまでカラー放送化とデジタル放送化という 2 度の大きな放送方式の変革があったが、カラー放送化の時には真空管からトランジスタ・IC へというソリッドステート化への移行があり、国内上位企業の変動、そして日本企業の国際競争力の確立につながった。また今普及しつつあるデジタル放送では、その立ち上がりと時を同じくして液晶（LCD）やプラズマ（PDP）といった薄型ディスプレイを用いたテレビ受像機が登場し、やはり国内上位企業の変動が起こる一方で、今度は日本企業の市場優位性に翳りを与える韓国や中国といったアジア勢の台頭が起こっている。

テレビ産業における技術革新とそれによる市場優位性の変動の要因は色々な観点で議論されているが、市場の成長の仕方はその製品カテゴリー自体が持つ特徴が反映されると考えられ、ここでは、テレビ産業における技術革新とそのタイミングが市場優位性にどう影響したかを、日本市場を中心に、特に製品特性としての普及特性の面から考察を行う。

【２】先行研究

産業の成長と技術革新、競争優位の変動については以前より多くの研究がなされているが、テレビ産業に注目した研究も数多く見られ、カラーテレビに関しては、トランジスタ化の影響を含めテレビにおける日本企業の競争優位の要因について細かく分析した平本の研究〔平本, 1994〕、トランジスタ化とそれによる品質・生産性の向上が日米逆転をもたらしたとするアメリカ側での研究〔バランソン, 1983〕、或いは労働コスト差から習熟曲線の差へ移行したことに着目した研究〔新宅, 1994〕など多くのものがある。また当時のアメリカ企業の分析としてトランジスタ化・自動化の遅れだけでなく日本企業の攻勢を退避したなどの戦略ミスを有力テレビメーカーであった Zenith 社の事例で示したペリーの報告〔Perry, 1988〕などがある。

一方デジタル放送化と時を同じくして立ち上がった薄型テレビでの市場優位性の変動については、テレビがモジュラー型に変化しコモディティ化が進んだことに起因するとした製品アーキテクチャーの視点からの研究〔榊原, 2005 など〕、韓国企業が躍進した理由を国策的動きと標準化によるリスク低減によるジャンプアップにあるとした躍進企業側からの研究〔Lee et al, 2005〕などがある。

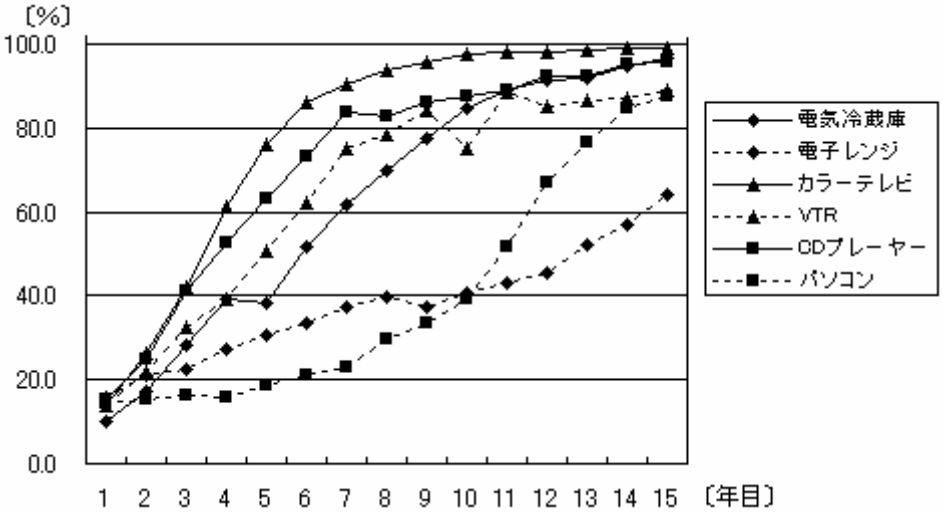
以上のように多くの研究がテレビ産業の動きに関してなされているが、2 度の放送方式変革個々の事例としての研究であり、それらをまとめた視点での研究や製品カテゴリーが持つ特徴に着目したものは見られない。

【３】テレビの製品特性

家庭で使われる耐久消費財は、その製品の機能や価値・使い道などに応じて特徴があり、市場性という観点では、限界普及率や普及速度、使用年数、1 世帯あたりの保有台数の差といった違いが、メーカーからみれば市場規模や差別化のしやすさ、競合関係などの相違があり、この製品カテゴリー自体が持つ特徴を製品特性とここでは呼ぶこととする。この製品特性は、その製品のビジネス戦略を考える上で重要な要素であるが、技術革新という観点でも技術変化のタイミングやその技術の普及速度・定着性と

いった面で影響を与えており、その結果市場の優位性の変動につながっていると考えられる。この報告では、製品特性の中でも普及速度に関連した特性に着目した考察を行う。

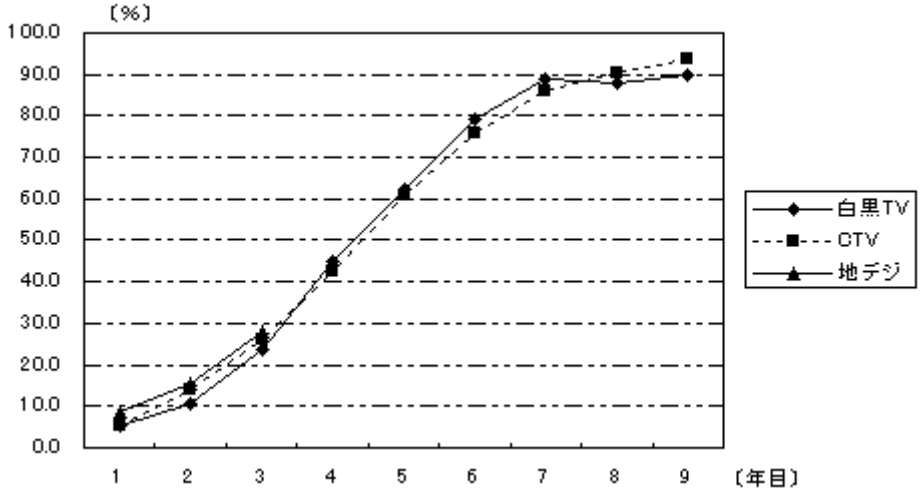
普及の特性に関する研究として、ロジャーズが購入層を 5 つのタイプに分け、アーリーアダプターへの普及が商品普及のポイントであることを見出し、「普及率 16%の論理」を提唱している〔ロジャーズ, 1990〕。つまり、アーリーアダプターからアーリーマジョリティへ購入層が進むと急速に市場が大きくなるだけでなく、その普及速度も企業にとって重要な要素となる。図 1 に主な耐久消費財の日本での普及率推移をアーリーアダプターからアーリーマジョリティへ移行する時を基準にし、限界普及率で補正したもの（限界普及率に達すると 100%）で示す。カラーテレビは耐久消費財の中で普及速度が一番速く、また限界普及率も 100%であり、市場が大きいことにプラスして普及速度が速いことが分かる。



〔図 1〕 主な耐久消費財の普及率

（出典）内閣府 消費動向調査より

次に図 2 に日本の白黒テレビ、カラーテレビ、地上波デジタル対応テレビの普及率推移を示す。ここでは基準年をアーリーアダプター層に普及が始まった時期としている。



〔図 2〕 主な耐久消費財の普及率

（出典）平本（1994）、内閣府 消費動向調査、総務省 地上デジタルテレビ放送に関する浸透度調査より

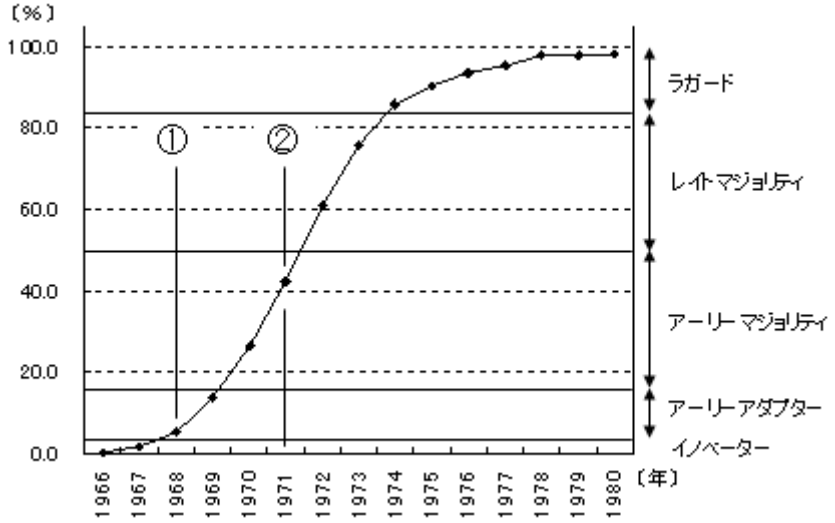
図 2 から分かるように、白黒テレビとカラーテレビは普及率推移が非常によく一致しており、地上波デジタル対応テレビは 2003 年サービス開始ゆえデータ数が少ないが、これまではよく一致していると言え、今後も白黒テレビ・カラーテレビと同様に推移する可能性が高いと思われる。つまり、この普及速度は日本でのテレビという製品カテゴリーが持つ特性と考えられる。

以上のように日本のテレビは、限界普及率が 100%で世帯当たりの保有台数も 2.4 台程度ある大きな市場規模を持つ商品で、しかも普及が急速に進む製品であることが、新しい技術の適用タイミングとその結果、およびその後に大きな影響を与えると考えられる。

【４】考察と今後の課題

テレビは、カラー放送化とデジタル放送化の２度の技術変革を経験し、白黒テレビの普及と合わせてその都度似た普及推移を示しており、またカラー放送化時はトランジスタ化、デジタル放送化時には薄型化という技術革新が起こっている。そして、そのタイミングで技術革新をリードした低位の企業が躍進するという企業の市場優位性の変動が見られる。つまり、日本市場では、トランジスタ化を境に日立・ソニーがシェアを伸ばし、薄型化ではシャープが躍進しており、また世界市場でみると、トランジスタ化で日本企業がアメリカ企業を圧倒し、薄型化で韓国に代表されるアジア圏の企業が台頭している。

そこで、製品の普及特性と新技術の適用タイミングをカラーテレビの事例でみたものが図３である。図３の①はオールトランジスタのカラーテレビが投入された年（日立、ソニー）、②は IC 化率が 50%を越えるカラーテレビが発売された年である。また、右側にロジャーズの分類を示している。



〔図３〕CTV の普及率とトランジスタ・IC 投入タイミング

（出典）内閣府 消費動向調査、平本（1994）、ロジャーズ（1982）より

図３に示されるように、アーリーアダプター層に広がりだした時点でオールトランジスタのものが発売され、消費電力や故障率といった性能面だけでなく、日立が「ポンパ」の愛称で売り出したようにすぐに画面が出るという訴求点もあり、たとえば 1965 年と 1970 年のシェアを比較すると、日立は 7%から 17%へ、ソニーは 1%から 5%へとシェアを伸ばし、トランジスタ対応の遅れた東芝（1970 年 9 月に大手では一番遅く発売）はシェアを 30%から 15%に落としている〔平本, 1994〕。

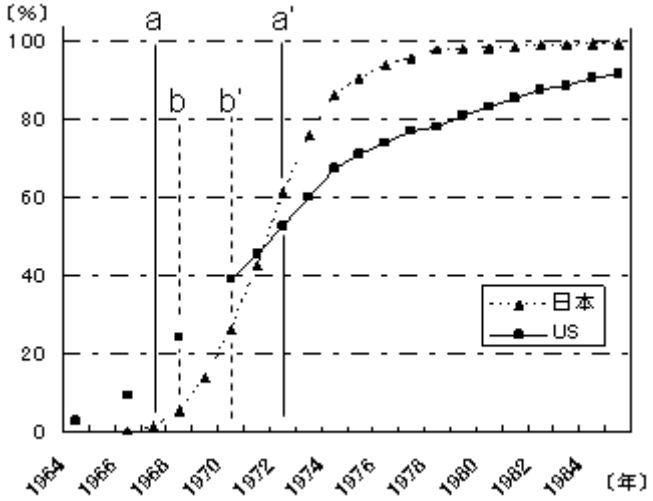
これはその後の市場に影響を与えるアーリーアダプターがトランジスタという新しい技術を受け入れたとも言え、このタイミングでの発売がその後のトランジスタ化・IC 化への動きを決めた一因と考えられる。言い換えれば、アーリーアダプター、アーリーマジョリティ、レイトマジョリティをそれぞれ 2 年で駆け抜けるという早い普及速度を示すテレビでは、アーリーアダプター層に浸透している時の動きに素早く追随できない企業は脱落するということになろう。但し、日本のカラーテレビの場合は、他社の追随が早く、1969～1970 年に全メーカーがオールトランジスタへの対応を完了しているだけでなく、1971 年には多くのメーカーが IC 化への対応を行うといったソリッドステート化への素早い移行がなされたため、脱落企業が出るといった市場変動はなかったが、この全メーカーが素早く対応したことが、日本の国際競争力を高め、世界のカラーテレビ産業を席巻した大きな要因であろう。

一方、薄型テレビは、地上波デジタル放送と密接に関連していると言える。2003 年 12 月に地上波デジタルの本放送が始まり、図１にあるように白黒テレビ、カラーテレビと同様の普及特性を今のところ示しているが、2003 年には地上波デジタル対応テレビの薄型比率は 58%（薄型 26 万台、CRT19 万台）であったものが、2007 年 1 月～8 月のデータでは薄型比率 100%（LCD395 万台、PDP53 万台）となり〔JEITA 統計資料〕、既に地上波デジタル＝薄型テレビと言える。日本でのシェアはシャープがトップを走っているが、シャープは 2003 年 7 月に日本で最初の地上波デジタル対応 LCD テレビを発売し、LCD テレビに特化した戦略でアーリーアダプター層に広がった時期を突破したことが功を奏していると考えられる。ちなみに他社は CRT のみ、または CRT と薄型の両にらみで導入しており、立ち上がり初期に薄型に注力し出したメーカーほど今現在は優位な位置にいると言え、テレビの普及特性としての速さを考えると今の優位性を崩すのは難しい可能性が高い。

以上のように、テレビは日本では白黒、カラー、地上波デジタルとも似たような普及特性を示し、そ

の特徴は「速い」ということ、また新たな技術をその普及でのアーリーアダプター層に広がった時点で投入することがその後の技術の定着、ひいては市場優位性につながると考えられる。つまり、製品の持つ特性が新技術の定着や置き換え速度、その結果としての企業の市場優位性に大きな影響を与えると考えられ、製品の特性に応じた新技術投入戦略を考える必要があると言える。

一方、今後の課題として、普及特性がグローバルにみた時の市場優位性変動にどう影響しているかということがある。例えば、図４にカラーテレビの日米の普及率とトランジスタ化の動きを示す。図４での a-a'（1967～1972 年）はアメリカでオールトランジスタカラーテレビが発売され全メーカーが対応を完了するまでを、b-b'（1968～1970 年）は日本でのそれを示す。



〔図３〕CTV の普及率とトランジスタ・IC 投入タイミング

（出典）内閣府 消費動向調査、平本（1994）、Steinberg（1985）より

普及特性を見ると、アメリカでも白黒テレビとカラーテレビは似たような普及特性を示すが（白黒テレビの方が若干普及速度が速い）その速度は日本より遅く、一方、オールトランジスタ化の動きは、日本より早く始まったのに全メーカー対応は遅かった。実際には時期以上にオールトランジスタ化された機種数が違い、全製品のオールトランジスタ化は日本が 1969 年、アメリカは 1974 年と対応速度は更に異なると言える。この普及特性から、アメリカはアーリーアダプターからアーリーマジョリティ層に広がりつつある時という少し遅れた段階でオールトランジスタ化がされ、しかも普及速度から即刻対応すべきという動きがとられず、その間に一気にオールトランジスタ化を進め、しかも IC 化まで果たした日本に大きく遅れをとったと考えられる。

このように普及特性は国や地域ごとに違いがみられ、また実際に新技術を適用する、つまり技術を変えるためには、技術準備や生産含めたインフラ的な投資といった観点も影響するため、それらがどう影響したかは今後検討する必要があろう。

【参考文献】

榊原 清則 (2005), イノベーションとコモディティ化, 技術革新型企業創生プロジェクト ディスカッションペーパー No.05-18

新宅 純二郎 (1994), 『日本企業の競争戦略』, 有斐閣

バランソン. J (1982), 『日本の競争力』, ダイヤモンド社

平本 厚 (1994), 『日本のテレビ産業』, ミネルヴァ書房

ロジャーズ. E.M. (1990), 『イノベーション普及学』, 産能大学出版部

Lee, K., Lim, C. and Song, W. (2005), Emerging Digital Technology as a Window of Opportunity and Technological Leapfrogging: Catch-up in Digital TV by the Korean Firms, *International Journal Technology Management*, Vol.29 No.1-2, pp.40-63

Perry, T.S. (1988), The Longest Survivor Loses its Grip [TV Receiver Manufacture], *IEEE Spectrum*, Vol.25 No.8, pp.16-20

Steinberg, C. (1985), TV Facts, Facts on File, Inc.