

デジタルテレビ受信機普及の実証研究

～アナログテレビとの世代交代についての将来予測～

第 I 章 はじめに

地上デジタルテレビ放送の開始より約 1 年が経過した。2003 年 12 月 1 日から関東・東海・近畿の 3 大都市圏でスタートした同サービスの視聴可能エリアは、2004 年 11 月末現在 18 百万世帯をカバーするまで拡大し、2006 年末までには世帯全体の約 80% に達する見込みである。一方、地上放送受信用のデジタルテレビとチューナーの出荷台数は、2004 年 12 月末で累計 2 百万台を超える伸びを示しており、「地上アナログ放送が終了する 2011 年までに、累計で約 1 億台の地上デジタルテレビを普及させる」という家電業界や放送業界が掲げる目標も、達成可能であろうと一部では報じられている¹。

デジタル放送の特徴は、高画質、マルチチャンネル、双方向性、等の高機能が付加される点が強調されている。しかし、地上放送は、国内のほぼ全ての世帯に普及している基幹メディアであり、それがデジタル化されることによる影響は、放送、家電、等関連業界に対してさまざまな経済的波及効果が及ぶ点で、デジタル化で先行する BS や CS 衛星放送の比ではない。また、諸外国での動向に目を転ずれば、地上デジタルテレビ放送は 1998 年に英米両国で開始されて以来世界の各国で次々に導入されており、デジタル化は世界的な趨勢となっている。日本を含むそれら主要国において、地上放送のデジタル化は、高機能放送の提供の他、インターネット等の他の通信メディアとの融合を通じて社会の IT 化を進めるための「インフラの構築」という点において、重要な国家戦略の 1 つである。

総務省は、地上ラジオ放送を除き、ほとんど全ての放送のアナログからデジタルへの移行を、2011 年までに完了する予定である。しかし、その目標を達成するためには、いかにしてデジタル放送受信機を社会にスムーズに普及させるか、という難しい課題に取り組まなければならない。現在のアナログテレビでは、デジタル放送を見ることができない。そこで、視聴者は、アナログ放送の終了が予定される 2011 年までに、デジタルテレビに買い換えたり、デジタル放送チューナーを買い足すことが必要になる²。もし、現在約 1 億台以上あるといわれるアナログテレビが、デジタルテレビにスムーズに置き換えられない場合には、視聴者保護のために、「地上アナログ放送」を予定どおり打ち切ることができないおそれがある³。このような事態が生じた場合、放送事業者は、アナログ、デジタ

¹ IT Pro 「ニュース、2005 年 2 月 7 日付け」 (<http://itpro.nikkeibp.co.jp/>)。なお、視聴可能世帯数、および国内出荷台数、等の具体的数値の出所については、第二章参照。

² もしくは地上デジタル放送を流すケーブルテレビ事業者と契約することが必要になる。

³ 地上デジタル放送への移行期間中には、アナログテレビとデジタルテレビの両方で放送が見られるように、アナログとデジタル両方の電波で同一内容のテレビ放送がおこなわれている。このサイマル放送は、2011 年 7

ル両方の番組提供に係わる費用負担の継続を強いられ、また、放送電波の二重使用状態が解消されず電波利用面での非効率性も改善されない。さらに、上記のような関連業界への経済波及効果や、IT 分野における国家競争力への悪影響による経済的・社会的損失の発生が懸念される⁴。したがって、総務省をはじめ放送事業者、家電メーカー、等関連機関は、視聴者へのデジタル放送受信機の普及状況を的確に予測し、万が一にも計画の未達成が予見される場合には、それぞれの立場で、速やかに的確な処置をおこなうことが肝要である。

本稿では、耐久消費財分野での代表的な普及モデルである「Bass モデル」によりデジタルテレビとアナログテレビの普及状況を分析し、その結果を用いて、アナログテレビのがデジタルテレビに転換されるようす、すなわち「デジタルテレビとアナログテレビとの世代交代によるデジタルテレビの普及」の将来予測を実施する。この予測結果は、デジタルテレビの将来における普及状況を判断するための情報・資料を提供できる。現在、デジタル情報機器やサービスの普及予測はいろいろな調査機関から発表されているが、その多くが予測結果のみを示し、予測方法や分析データについて公開しているケースはほとんどみられない。しかし、本稿は、計量経済学的モデルによる分析および予測方法や、これらの関連データの中身を全て公開したうえで上記の普及予測を提供するものであり、一般には採用されていないアカデミックな手法によるという特色をもつものである。

本稿による分析・予測で中心的な役割を果たす「Bass モデル」は、「先導的購入要因」と「追隨的購入要因」の2種類からなる消費者行動に注目した理論で、特に耐久消費材の普及分析に適している。一方、経済学的モデルは、市場と価格のメカニズムを通じて需要と供給との関係を説明するもので、一般の（非耐久）消費財の需要・供給分析には適しているが、耐久消費材については、必ずしも有効であるとはいえない。「Bass モデル」は、価格の要素を含まないが、「先導的」および「追隨的」購入要因と製品の普及可能数を示す残存市場規模の概念を用いて、製品のライフ・サイクルに応じた普及パターンを説明することができるため、これまで多数の耐久消費財の普及モデルとして採用され、成功をおさめている。すなわち、Bass モデルが描き出すロジスティック曲線は、製品の導入期にはゆっくりとした、しかし、その後の普及期には急激な伸びを示し、そして、最後の成熟期には再びその普及が減速していくという特色に、うまく合致するのである。

本稿では、第3部の「アナログテレビやデジタルテレビの普及分析と将来予測」には、この Bass モデルを基に改良を加えたモデル使用するが、第4部の「実証分析の発展」で

月で終了する予定であるが、上記のように、予定の移行期間が過ぎてもデジタルテレビの普及が遅れ、視聴者の多くがアナログ放送を見ている状態が継続していれば、アナログ放送の中止は困難である。

⁴ 実際に、デジタル化で先行する BS 放送は、無料放送であるにもかかわらず受信機の普及が進まず苦戦を強いられている。地上デジタルテレビの場合、その購入が増加せず、普及率の高い地上アナログ放送からの切り替えがうまくいかない場合のデメリットは、BS デジタル放送の比ではなく、社会問題にまで発展する恐れがある。

は、「価格要素」を加えたモデルを作成し、経済学的モデルとの統合を図る。

なお、「Bass モデル」は、本来、耐久消費財のうちでも市場に初めて投入された新製品の普及状況を説明するためのモデルであるが、後の研究による改良によって、さまざまな消費者向け製品の普及分析に広く用いられている。また、他の普及モデルと組み合わせられたり、またモデル内に価格や広告などによる影響や、所得水準、他の製品の販売動向、等の要因による種々の影響を取り入れることにより、いろいろな製品の普及状況を説明できるよう発展と改良がなされてきている。

本稿では、まず消費者による購入行動をその理由によって「初回購入」、「追加購入」、および「置換購入」の3つの基本的な「購入理由区分」に分類する。そして、そのそれぞれについて、「初回購入モデル」、「追加購入モデル」、および「置換購入モデル」の3つの異なるモデルを使用して分析と予測を実施する。このうち、「初回購入モデル」は「Bass モデル」を概ねそのまま用いたものであるが、「追加購入モデル」については、同モデルを基に使用データ等を工夫して、「追加購入数」の分析に適するよう筆者が改良したものである。また、「置換購入モデル」は製品が購入されてから置換られるまで期間である平均使用年数の概念を利用した「非 Bass 型モデル」であり、「置換購入の分布」に台形型分布パターンを用いている。ただし、この台形分布を採用した点は筆者の工夫であるが、置換分布の考え方自体は広く一般に用いられている。

これらのモデルは、本稿での推定・予測作業において相互に関連して使用されている。たとえば、「初回購入モデル」による分析結果は、「追加購入モデル」による分析に使用され、また、それらの分析結果は、「置換購入モデル」による分析に利用される。そして、さらに、上記3つのモデルを組み合わせて筆者が作成した「世代交代モデル」を用いて、「デジタルテレビのアナログテレビとの世代交代による普及過程」、すなわち、デジタルテレビがアナログテレビを置き換えて普及する状況を予測する。

上記における本稿の貢献を筆者なりに述べる。まず、それは、日本のデジタルテレビの普及を、アナログテレビとの世代交代を考慮して推定・予測する点である。すなわち、アナログテレビの需要を「初回」、「追加」、および「置換」の3つに分けて分析し、これらから得られる情報によって主として置換需要の水準を予測し、デジタルテレビの分析結果と併せて、両者の世代交代を予測することである。これは、日本におけるデジタルテレビの普及に関連する先行研究が、デジタルテレビをアナログテレビに類似してはいるが全く別の新製品として取り扱っている点で異なる。

また、海外における先行研究でも、「置換需要」および「世代交代」による需要を別々に説明したものはあるが、それらを同時に考慮したものは存在しない。すなわち、買換サイクルを考慮した「世代交代モデル」は本稿のオリジナルである。また、Bass 型モデルにおいて「初回購入需要」と「追加購入需要」を区別している研究はなく、本稿の「追加

購入モデル」は筆者の考案したものである。テレビのように、まず家庭に1台目が購入され、それから派生的に追加購入が生ずる製品では、1台目とそれ以降では、購入する理由や要因が異なるものと考えられる。したがって、「初回購入需要」と「追加購入需要」はそれぞれに適した異なるモデルによって分析する方が有効である。このように、先行研究が、どのようなタイミングで何台売れるに注目しているのに対し、本稿では、テレビがどのようなタイミングで家庭に普及して行くかだけでなく、その購入理由別内訳はどのようになるかという情報も考慮している。

また、このほかでは、本稿ではアナログテレビの予測の際に、将来の市場規模の縮小（すなわち、人口減少や世帯数の減少）に対応できるよう、Bass型モデルに改良を加えている。つまり、通常のBass型モデルでは、市場規模は一定、または右肩上がりを前提としており、市場規模の減少に応じて累積購入数が調整されないため、過大な購入数予測値を計算することがあるが、本稿では当初からこの点に留意している。

なお、これ以外の本研究の特徴としては、①非線形回帰分析を用いた日本のデジタルテレビ需要の分析である、②簡素な台形型の分布形態を採用する「置換購入モデル」を使用する、また、第4部の「実証分析の発展」では、③「 $1 - P(t)^D$ 型」の価格変数式を使用する、等をあげることができる。

なお、地上デジタル放送の普及は、視聴エリアの拡大と受信機の普及に依存している。しかし、それらの要素は現実には、前者の場合、視聴エリアの特質（例えば、都市部であるか、地方であるか）やそこにすむ人々の性質（年齢、性別、職業、収入、嗜好、等）によってその普及の進捗状況が異なり、きわめて複雑である。また、後者の場合は、上記のほかに視聴者個々のアナログテレビの買い換え時期の影響を受けるものと思われるが、それは、また、放送コンテンツの内容や、受信機の性能・価格等の関数でもある。されに、最近では、デジタルテレビは、薄型テレビの人気にひきずられることにより、好調な普及状況を示しているという側面もある。本稿では、現実社会にあるこれらの複雑な要素のすべてをモデルに取り入れることはできないので、その点では簡略化したモデルを使用する。しかし、本稿の第3部では、アナログテレビとデジタルテレビの相互的普及状況を説明する「世代交代」モデルを、第4部では、価格要素を取り入れた「価格モデル」を採用することにより、モデルとデータによる推定・予測結果を、現実社会の実情に少しでも近づけようと試みている。

本論文は、4部で構成されている。第1部（第II章～第IV章）は地上デジタル放送とBassモデル等の普及モデルについての説明、第2部（第V章）は本稿で使用するデータについての説明、第3部（第VI章～第IX章）は実証分析と予測について、第4部では（第X章）では価格要素と取り入れた分析について記述している。以下、第1部・第II章では、地上デ

デジタル放送の歴史と現状について説明する。第Ⅲ章では、Bass モデルのについての整理をおこない、第Ⅳ章では、本分析に関連する普及モデルの諸概念と、Bass モデルの発展型および普及モデルに関する先行研究について説明する。第2部・第Ⅴ章では、情報ソースから入手したままのデータである「原データ」と、分析に使用するため加工した「加工・作成」データについて説明する。第3部・第Ⅵ章では「初回購入モデル」による実証分析と予測の結果について説明する。さらに、第Ⅶ章は「追加購入モデル」による分析と予測の結果を、第Ⅷ章では「置換購入モデル」による分析と予測の結果を、そして第Ⅸ章では「世代交代モデル」による分析と予測の結果を示す。そして、現在のデジタルテレビの普及パターンが継続すれば、デジタルテレビとチューナーを合わせた普及数は、2010 年末には1億台を超え地上放送のデジタル化は順調に達成されると予測されることを示す。なお、最後の第Ⅹ章では、価格を取り入れたモデルによる分析結果を示し、同モデルによる将来予測の可能性について述べる。