

企業の広告活動と市場構造
—我が国製造業に関する実証的分析—

産業組織パート

上野浩

内海佑香

須貝和也

要旨

広告が重要な産業においては市場規模が拡大しても市場集中度が一定以下にならない一方で、広告が重要でない産業においては市場規模の拡大に伴って市場集中度が単調に0に収束することを理論・実証の両面から示した。特に、広告の説得機能と内生的サックコストとしての側面に着目した分析を行った。また、インパルス応答関数を持ちいて、市場構造と広告投資の影響関係を分析した。

はじめに

論文の概観を示す前に、本研究の2つの動機について述べたい。広告投資と市場構造の関係については多くの実証研究が為されている。しかし、Bagwell (2007) が指摘するように、広告投資と市場構造の関係については、未だ曖昧な印象を受ける。本論文における実証分析も目新しさにはかけるかもしれないが、広告投資と市場構造の関係の有無についてより接近するには、実証研究による経験的事実の積み重ねが重要であるとの思いから広告というテーマで研究を行った。また、日本の産業について実証を行った先行研究の不備を補うというのがもう1つの動機であった。

以下においては、論文の概要を示す。広告活動に対する投資は市場から退出する際に転売が極めて限定され、また市場規模に応じて変化するため内生的サンクコストだといえる。このサンクコストが市場規模と市場集中度の関係に与える影響について、興味深い理論的予想を提示した研究として Sutton (1991) がある。同書では、以下の4つの理論的予想が示された。

- (イ) 外生的サンクコストのみが存在する市場においては、均衡として実現しうる市場規模と集中度の組み合わせの集合の下限を表す関数は市場規模の拡大に伴って単調に 0 に収束する。
- (ロ) 外生的サンクコストのみが存在する市場においては、価格競争が激化するに伴い、均衡として実現しうる市場規模と集中度の組み合わせの集合の下限を表す関数は上方にシフトする。
- (ハ) 内生的サンクコストが存在する市場においては、均衡として実現しうる市場規模と集中度の組み合わせの集合の下限を表す関数は、市場規模が拡大しても 0 に収束しない。
- (ニ) 内生的サンクコストが存在する市場においては、均衡として実現しうる市場規模と集中度の組み合わせの集合の下限を表す関数は、市場規模に関して単調関数ではない。

本論文では、内生的サンクコストとしての広告について、上に示した理論的予想のうち(イ)、(ハ)、(ニ)が妥当であるかを理論と実証の両面から検証した。その際、特に広告による説得機能、つまり「知覚される品質」への働きかけという点に着目した。

全体の流れとしては、まず、第2章において広告の機能と、我が国における広告活動について概観した。次に、第3章においては、「知覚される品質」という概念に着目して、

広告が市場規模と市場集中度の関係に与える影響を理論的に分析した。第4章では、日本の製造業に関する2008年度から2014年度のパネルデータをもちいて広告が市場規模と市場集中度の関係に与える影響を実証的に分析した。さらに、インパルス応答関数をもちいて、市場構造と広告投資の影響関係に関して分析した。

独自性としては、広告が市場規模と市場集中度の関係に与える影響を実証した際に、産業の特性と、景気変動などの時点ごとに生じるマクロ経済的なショックに配慮したパネルデータ分析を行った点が挙げられる。また、市場構造と広告投資の関係性を分析する際にインパルス応答関数をもちいた点も挙げられる。

目次

第1章 広告の機能と現状	1
1.1 広告の定義	
1.2 広告の機能	
1.2.1 広告の2つの側面	
1.2.2 広告の経済的機能	
1.3 広告と日本経済	
1.3.1 広告活動と景気動向	
1.3.2 広告と産業構造	
第2章 理論分析	7
2.1 広告と知覚される財の品質	
2.1.1 知覚される財の品質が存在しないモデル : 財が同質財である場合	
2.1.2 知覚される財の品質が存在しないモデル : 財が水平的に差別される場合	
2.1.3 知覚される財の品質が存在するモデル	
2.2 外生的サンクコストと市場構造	
2.3 まとめ	
第3章 実証分析	14
3.1 市場集中度の下限を表す関数の推定	
3.1.1 先行研究	
3.1.2 分析手法について	
3.1.3 データセット	
3.1.4 分析結果	
3.2 インパルス応答関数による影響関係の分析	
3.2.1 インパルス応答関数について	
3.2.2 分析手法とデータセットについて	
3.2.3 分析結果	
3.3 まとめ	
第4章 結論	29
Appendix	30
参考文献	31

第1章 広告の機能と現状

文責：須貝和也・上野浩

本論文では、Sutton (1991) の議論に基づき、内生的サンクコストとしての広告が市場構造に与える影響について分析する。そこで、本節では広告の定義と機能について確認して本論文における分析の前提としたい。また、日本の産業に関する実証分析を行うので、近年の日本企業による広告活動について概観しておきたい。

1.1 広告の定義

広告という概念に一致した定義は存在しない。しかし、敢えて定義するならばアメリカ・マーケティング協会による次の定義が適切であろう。「広告とは、明示された広告主によるアイデア、商品、もしくはサービスについての有料形態の非人的提示および促進活動」である。¹この定義は、広告の送り手と広告される内容、広告の形態、広告の方法及び目的について明確にしているという点で重要である。

これらの点について AMA による広告の定義を分解してみよう。以下の説明は、柏木 (2001) を参考にした。まず、「明示された広告主」が広告の送り手である。ここにおいて、プロパガンダなどの思想や意見の出所を明らかにせずに受け手の行動をコントロールしようとする宣伝行為と広告が区別される。次に「アイデア・商品、およびサービス」についての「非人的提示および促進活動」とある。これは、広告される内容は商品のよう有形の物に限らず、アイデアやサービスなども含んでいることを示す。また、広告は人的販売とは区別され、マスメディアなどの媒体を通して行われることが示唆されている。本論文との関係において特に重要であるのは「有料形態の」という定義である。これは、広告には送り手が対価を支払わないような活動が含まれない、ということを主張している。送り手が対価を支払わない広報活動の例としてパブリシティがある。これは企業や団体などが、製品やサービスなどに関する情報をマスメディアに提供し、報道されるように働きかける広報活動のことである。この際、企業はマスメディアに対して対価を支払わないので、AMA の定義に従えば、これは広告活動からは除かれることになる。

以降では、企業による「有料形態の」広告活動に限って分析する。本論文では、広告集約的な産業においては広告宣伝費が内生的サンクコストであり、参入抑制効果を持つとの立場から、理論的・実証的分析を行う。従って、企業が費用を払わずに行うような広報活動については分析の対象としない。

¹柏木重秋 (2001)による訳文である。

1.2 広告の機能

前節では、広告の定義を確認し、企業による「有料形態の」広告活動を分析の対象とすることを述べた。本節では、主にミクロ経済学的な観点から、広告自体が有する2つの側面と、広告が経済に与える影響について述べる。

1.2.1 広告の2つの側面

ミクロ経済学的な観点から、広告には大きく2つの機能がある。²1つは、情報提供機能である。これは、財の価格、存在、品質などの特性を買い手に伝達する機能のことを指す。この機能は消費者の探索費用を低下せしめ、企業間の競争を促進させると考えられる。このように、情報提供機能は情報の非対称性を解消し、社会厚生を上昇させることが考えられる。

もう1つの機能は、説得機能である。これは、消費者の選好に働きかけて、変化させる機能のことである。言い換えれば、ある財に関するイメージを形成し、本質的でない製品差別化を生み出す機能である。この機能が発揮される時、財の実際の品質は変わっていないのにも関わらず、「知覚される品質」は過大に評価されることになる。つまり、買い手は情報提供的に広告された財から得られる効用は正しく評価しているが、説得的に広告された財から得られる効用は過大に評価しうることがいえる。

多くの広告は、これらの2つの側面を有し、その組み合わせの程度によって性格が決定されているといえる。例えば、自動車の広告などは価格などの情報を提供すると同時にライフ・スタイルなどのイメージも提供している。財の性質に応じて、どちらの機能が強いかが決定されると考えられ、探索財に対する広告であれば情報提供機能が強いと考えられ、経験財や探索財に対する広告であれば説得機能が強いと考えられる。

本論文では、ある広告においてどちらの機能が強いかという問題を明示的には扱わない。しかし、第2章で述べるように、内生的サンクコストとしての広告を考える上で、広告による評判の形成は重要な観点となる。従って、自ずと広告の説得的機能を念頭において分析することになる。また、ある市場において形成された評判は、退出の際の転売が極めて限定されることを指摘しておく。

² これ以外の機能として、リマインダー機能や文化的・社会的機能などがあるが、本論文では取り上げない。亀井、疋田 (2005)などに詳しい。

1.2.2 広告の経済的機能

1.2.1 においては、ミクロ経済学的な観点から広告の機能をみた。本節においては、広告の機能が、どのような経済効果をもたらすかについて久保村・八巻 (1977) における議論を紹介する。本論文では、企業行動としての広告と市場構造の構造を分析する。理論分析と実証分析においては、企業行動としての広告は広告集約度という一点に集約されて分析される。そこで、どのような動機において広告が行われるか具体的にみることは、以降の分析においてよりよい見通しを与えると考える。

久保村・八巻 (1977) は、広告が経済に与える効果は3つに大別できるとした。1つは、需要創造効果である。これは、広告による需要拡大効果のことである。ここでいう「需要」とは、存在しなかった需要と顕在化している需要と潜在的需要の3種類であり、この観点から需要創造効果は3つに区分される。まず、存在しなかった需要をつくりだす効果がある。また、既に顕在化している需要を特定ブランドの需要に振り向かせる効果がある。そして、潜在的需要に刺激を与えて顕在化させる効果がある。

久保村・八巻 (1977) はこの効果を実証している。広告との接触が消費者の購買意欲を高め、消費量を増加させることが示されれば需要創造効果の存在が確認できる。彼らは、広告接触度別に各財の消費の程度を集計し、広告接触度と消費量には正の相関があることが示された。従って、広告には需要創造効果があると考えられる。

また、企業の立場からいえば、広告には需要創造効果だけでなく費用削減効果がある。費用削減効果は2つに大別できる。第一に、需要創造効果によって市場が拡大して大量生産が可能になると、規模の経済性で生産コストが削減されるという効果がある。第二に、広告自体に規模の経済が働くということである。広告は固定費用であるから、生産量が増えるにつれて財1単位に対する広告費が低下していくことになる。従って、大量の広告を出すことで需要が拡大し、それによって財の価格が低下し、更に需要が拡大するという循環が起り得る。他にも、広告の拡大によって、人的販売促進費を削減する可能性が考えられる。久保村・八巻 (1977) が指摘するように、新製品の存在と特徴の認知において、広告は他の伝達手段よりも影響力がある。しかし、同書においては人的販売促進と非人的販売促進の影響を比較する調査を行った結果として、最終的にブランドを決定する段階では広告の影響力はかなり弱く、セールスマン・店員などの人的販売促進の影響の方が強いことを指摘している。つまり、広告支出の拡大によって他の販売促進活動の費用が削減するということは考えにくいと思われる。

本論文の内容と特に関係するものとしては、広告の市場集中効果がある。これは、広告接触は消費者のブランド・ロイヤリティを高め、それが市場集中を促進させるという効果である。久保村・八巻 (1997) では消費者調査の結果として、広告はブランドを形成し、そのブランドへの親近感・安心感を醸成する傾向にあるが、ブランド・ロイヤリティを形成するとは断言できないとした。つまり、広告の市場集中効果について明確な

結論は得られなかった。経済学的手法をもちいて市場集中度と広告活動の関係を分析したものとして、Sutton (1991), Kessides(1986), Robinson and Chiang (1996) などがある。どの研究においても、広告集約的な産業においては広告が参入抑制効果を有することを確認している。しかし、Kessides (1986) は、広告集約的産業における広告には参入促進効果もあり、総合的にみると参入促進効果の方が大きく、広告は市場集中度を低下させると結論づけた。本論文の実証分析においては、Sutton (1991) と Robinson and Chiang (1996) の手法を踏襲して、日本の産業について市場集中度と広告活動の関係を分析する。

1.3 広告と日本経済

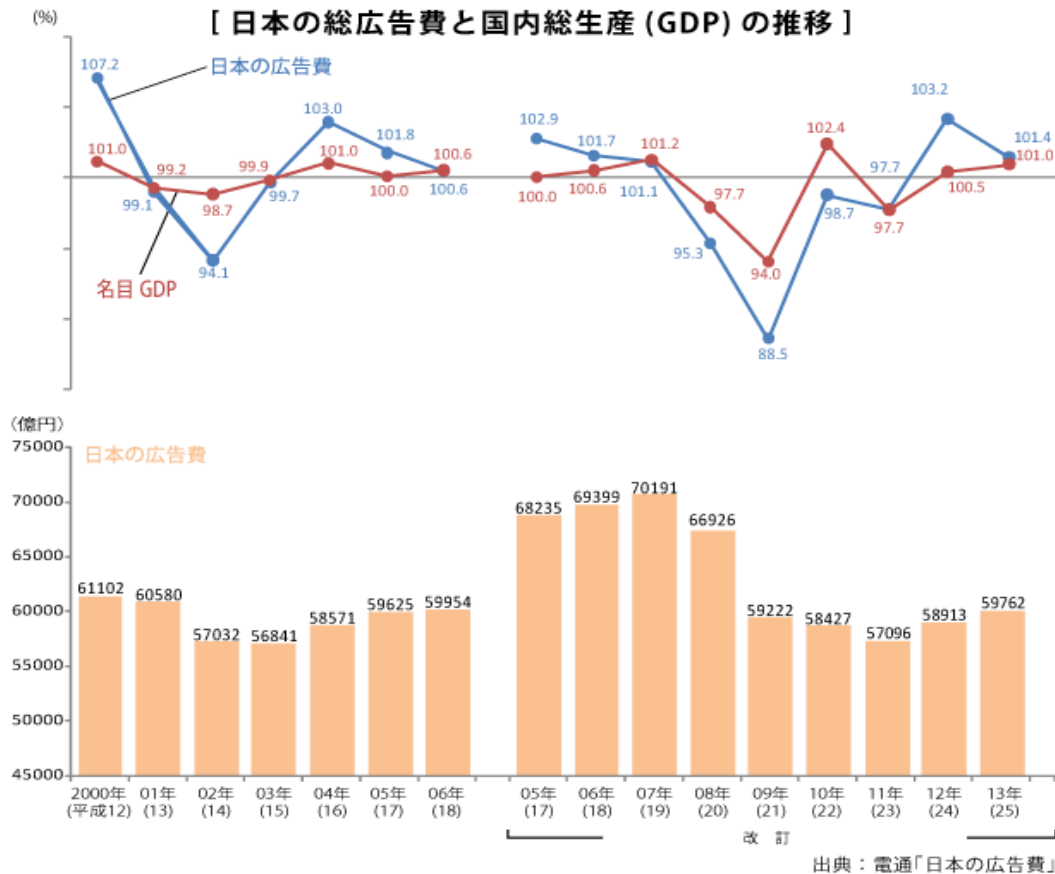
本節においては、近年の日本における企業の広告活動を概観する。また、前節においては主にミクロ経済的な観点から広告についてみたが、本節においては主にマクロ経済的な観点をもちいる。

1.3.1 広告活動と景気動向

日本において、景気と広告活動はどのような関係にあるのか概観する。以下の説明は、電通株式会社によって公表されているデータに基づく。

まず、日本の総広告費と国内総生産の推移を図 1-1 に示した。日本の広告費は 2007 年度までは増加傾向にあったが、9 月にリーマン・ショックが起きた 2008 年には前年度比 4.7%減、2009 年は前年度比 11.5%減、2010 年は前年度比 1.3%減、2011 年は前年度比 2.3%減となっており、4 年連続で減少している。次に、国内企業の総売上高と総広告宣伝費をみると、リーマン・ショックが起きた次の年の 2009 年度には総売上高が 10.03%減少し、広告宣伝費が 13.45%と大きく落ち込んだ。また、図 1-1 の広告費と GDP の推移をみると、景気が後退し始めると広告費が大きく落ち込んでいることが伺える。

図 1-1 日本の総広告費と GDP の推移



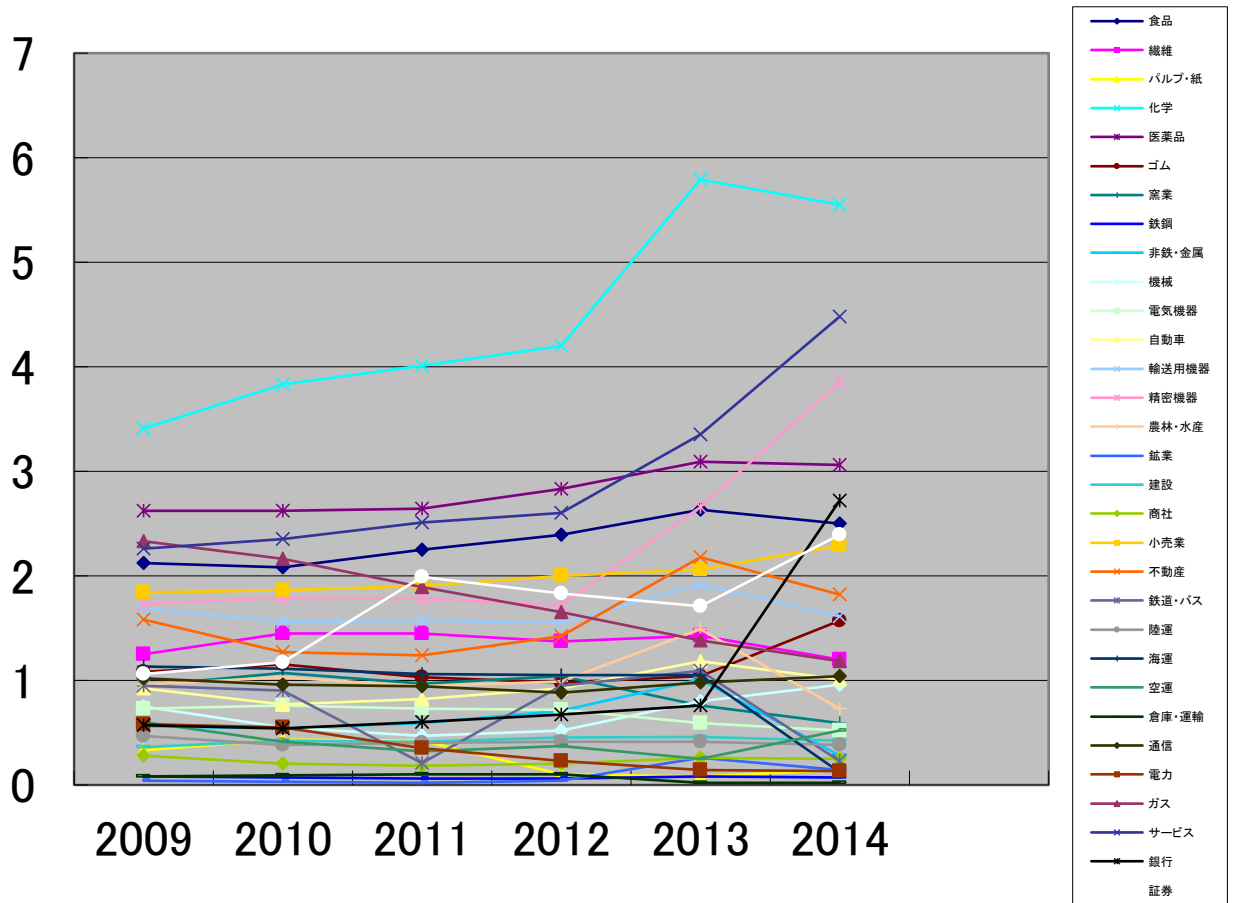
出所：電通「日本の広告費」

また、2010年に関しては、GDPは前年度比2.4%増であるにもかかわらず、広告費は前年度比1.3%減である。これは企業がリーマン・ショック以降、広告費の増額に慎重になっていることを示唆している。つまり、一度需要の後退を経験すると、企業が将来の需要拡大に悲観的になり広告支出に消極的になるという下方硬直性があることが伺われる。このことは、図 1-1 から読み取れる。このように、企業による広告活動は景気と密接な関係にあると思われる。従って、広告集約度と市場構造に関する実証分析を行う際に、マクロの経済ショックが与える影響に配慮した分析を行う。

1.3.2 広告と産業構造

本節ではどのような産業において広告活動が活発に行われているのか述べる。産業によって総売上高の規模は全く異なるので、単純に産業の総広告宣伝費を比較することにあまり意味はない。そこで、広告集約度を用いて産業ごとの広告活動を比較する。図 1-2 は 2009 年から 2014 年における業種別の売上高広告費比率の推移を表している。

図 1-2 国内産業における広告活動



※日経広告研究所『有力企業の広告宣伝費 2015年版』より作成

全産業平均広告集約度はおよそ 1%で、売上高のうち約 1 割を広告支出にあてていることがわかる。図 1-2 をみると、安定して全産業平均広告集約度を上回っているのは全体の 3 分の 1 ほどであった。化学、サービス、医薬品、食品などの産業はリーマン・ショックや東日本大震災などの大きなマクロのショックがあった時期においても広告集約度が 20%を上回っている。このことからわかるように、広告活動はマクロのショックの影響を受けると同時に、産業毎の特性にも大きく影響されるということがわかる。従って、実証分析においては、マクロの経済ショックだけではなく、産業の特性にも配慮する必要がある。

第2章 理論分析

文責：内海佑香・上野浩

本章では、広告と市場構造の関係について、Sutton (2007) に基づいて理論分析を行う。消費者は情報の少ない財よりも、信頼できる財³を手に入れたいと考える。この場合、広告によって自社財の評判や goodwill を形成した既存企業は新規参入企業よりも有利であるといえるだろう。⁴財についての評判や goodwill の形成は、広告による知覚される財の品質への働きかけであるといえる。本章では、この「知覚される品質」という概念に着目する。

本章において参考にする Sutton (2007) は広告投資が重要である産業、つまり広告内生的サンクコストであるような市場において、市場集中度と市場規模の関係についてロバストな理論を示している。以下では、彼の理論に基づいて広告の参入障壁としての機能を示す。

2.1 広告と知覚される財の品質

Sutton (2007)では広告を、知覚される財の品質を向上させ垂直的差別を生み出す戦略的な企業行動であるとしている。そして、企業行動であるところの広告が市場規模と市場集中度の関係にどのような影響を与えるか、また広告集約的産業と非広告集約的産業では市場構造にどのような違いが現れるのかを分析した。本節では、Sutton (2007) に基づき広告による知覚される財の品質の改善が市場規模と市場集中度にどのような影響を及ぼすのか分析する。

2.1.1 知覚される財の品質が存在しないモデル：財が同質財である場合

まず、ベンチマークとして広告が存在しない市場を考える。言い換えれば、知覚される財の品質を考慮しないモデルをもちいた分析を行う。モデルは以下の通りである。

$N_0(N_0 \geq 2)$ の潜在的に市場に参入しうる企業が存在している。企業は2段階ゲームを行い、1期目に市場に正の参入費用 ε を支払って参入するかしないかを決定する。また、参入しなかった場合、企業が得る利潤は0である。2期目では参入した企業同士でクールノー競争を行い、粗利潤を得る。1期目に市場に参入した企業数を N とする。企業は同質財を消費者に提供し、限界費用は全ての企業について等しく $c=0$ とする。企業が最終的に得る純利潤は第2期に得た粗利潤から参入費用 ε を引いたものである。消費者の効用関数をコブダグラス型の関数 $U = x^\delta z^{1-\delta}$ で表される。これは消費者が分析の対象となる財 x に対して収入のうち δ の割合を支出し、その他の外部財 z に対してその

³ 知覚される品質が高い財ともいえるだろう。

⁴ この点について述べている包括的な論文としては、Bagwell (2007)などがある。

残りを支出することを表している。また、消費者の総支出額を S とし、市場価格を p とすると、市場需要は $X = S / p$ と表される。ただし、 $X \equiv \sum x_i$ である。

このモデルを解き、均衡における市場構造について分析する。後ろ向き帰納法によってモデルを解くため、第2期の利潤から考える。企業 i の第2期における利潤は以下の通りである。

$$(p - c)x_i = \left(\frac{S}{\sum x_i - c} \right) x_i \quad (2.1)$$

これを x_i について微分することにより、利潤最大化1階条件を得る。

$$-\frac{S}{(\sum x_i)^2} \cdot x_i + \frac{S}{\sum x_i} - c = 0 \quad (2.2)$$

$X = \sum x_i$ と置き換えて、企業が対照的であると仮定すると、 $x_i = X/N$ であるから、(2.2)は次のように変形することができる。

$$\sum x_i \equiv X = \frac{SN - 1}{c} \quad (2.3)$$

さらに、(2.3)から以下の式が導かれる。

$$x_i = \frac{SN - 1}{cN^2}, \quad p = c \left\{ 1 + \frac{N - 1}{N} \right\} \quad (N \geq 2) \quad (2.4)$$

(2.1)に (2.4)を代入することによって参入企業の均衡利潤 S/N^2 を得る。

この均衡利潤 S/N^2 をもちいて、均衡における参入企業数を求める。長期均衡では利潤が参入費用 ε を上回る限り参入が起こるため、参入企業数は以下の式を満たす最大の N となる。

$$\frac{S}{N^2} \geq \varepsilon \quad (2.5)$$

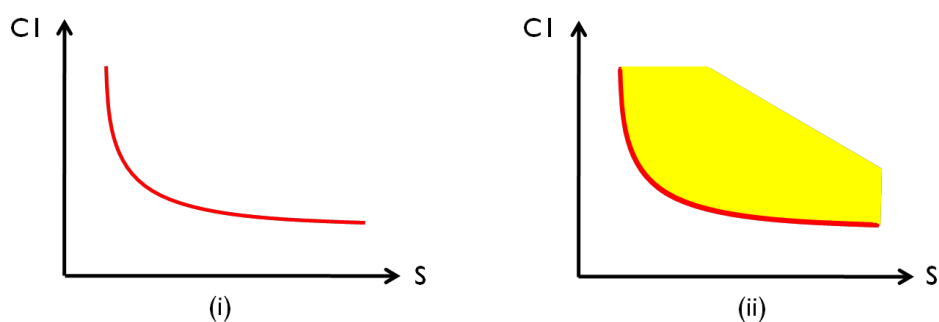
均衡企業数は(2.5)を満たす最大の N であるため、市場規模 S が拡大すると、均衡企業数は増加する。ここで、市場集中度を $1/N$ と定義する。このとき、市場規模 S の増加に

伴って市場集中度が単調に0に収束することがわかる。このことより、品質が存在しないモデルにおいて、市場規模と市場集中度の関係は単調減少の関係となることがわかる。

2.1.2 知覚される財の品質が存在しないモデル：財が水平的に差別される場合

財の水平的差別化が可能であるならば、企業は複数の様々な財を生産することで市場のニッチを埋め、潜在的参入企業の参入を阻止することができる。そのため、均衡において市場に存在する企業数が同質財のケースに比べて少なくなり市場集中度が高くなるような場合があり得る。つまり、水平的差別化が可能なケースでは、企業の水平的差別化戦略により、複数の均衡が存在し、解は同質財のケースの解を下限とした「面」となる。

図 2-1 同質財の均衡と水平的差別化が可能な場合の均衡



出所:Sutton (2007)

クールノーモデルで財が同質財の場合、図 2-1 (i)のようにある市場規模に対する市場集中度の関係は単調減少関数で表現される。しかし、クールノーモデルでも水平的差別化が可能な場合は、図 2-1 (ii)のように同質財の均衡における市場規模と市場集中度の組み合わせを示す関数を下限とした面が均衡となる。つまり広告による知覚される財の品質が存在しないような場合に、ある市場規模に対する市場集中度の下限は単調に0へ収束するが、水平的差別化の程度によって市場規模に対する市場集中度は変化しうるとのことである。

2.1.3 知覚される財の品質が存在するモデル

以下では、品質選択モデルについて分析を行う。品質選択モデルでは企業は生産量に加え、知覚される品質 (perceived quality) である u も選択する。企業が市場に参入した後も追加的な広告投資を行うことによって u を増加させることが可能であるとする。消費者の効用関数は以下のように表される。

$$U = (ux)^\delta z^{1-\delta} \quad (2.7)$$

式(2.7)から明らかなように u には財 x の限界効用を高める効果がある。第1章でも述べたように、広告の説得機能は、実際の品質は変わっていないにも関わらず消費者によって知覚される財の品質を向上させる。以下のモデルをもちいて分析を行う。

企業は3段階ゲームを行う。潜在的に市場に参入しうる $N_0 (N_0 \geq 2)$ の企業が存在し、差別化された財を生産するとしよう。企業は1期目に市場に参入するかしないかを決定する。ただし、参入しなかった場合企業が得る利潤は0であり、参入にかかる正の費用を F_0 とする。2期目では市場に参入した N 社がそれぞれ品質 u を決定し、それに基づいて追加的に広告費を支払う。従って固定費用は品質 u の関数となり $F(u) = F_0 u^\beta$ ($u \in [0, \infty)$) と表される。また、最小の固定費用は $u=1$ の時の F_0 とする。3期目には第2期で決定した品質のもとでクールノー競争を行い、各企業が粗利潤を得る。純利潤から粗利潤から固定費用を引いたものである。

後ろ向き帰納法によってモデルを解くと、第3期に企業 i が得る粗利潤は以下の式で表される。

$$\left(1 - \frac{N-1}{u_i} \frac{1}{\sum \left(\frac{1}{u_j} \right)} \right)^2 \cdot S \quad (2.8)$$

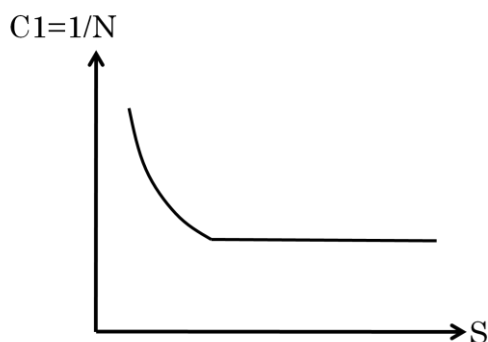
このモデルを解き、均衡品質水準を求めると次の結果を得る。⁵市場規模 S が一定水準よりも小さい場合、均衡品質水準は $u = 1$ となる。しかし、市場規模がある一定水準を超えると、均衡品質は1ではなくなり、市場規模の増加に従って上昇する。言い換えれば、市場規模が一定以上になると広告投資が行われるようになり、市場規模の増加に伴って増加するということである。この結果を直感的に説明すると、式(2.8)から明らかなように、もし市場規模が小さければ企業が得られる粗利潤は小さいため、企業にとって知覚される財の品質を高めるために広告を行うインセンティブが弱い。その

⁵ 計算過程は、Sutton (2007) の Appendix B に詳らかである。

ため、全ての企業は広告を行わず、均衡品質は最小値の1となる。しかし、市場規模が拡大するに従って企業が得られる粗利潤は高まり、ある一定の市場規模を超えると広告投資によって得られる利潤が広告投資による支出を上回ることになる。このような場合、企業は広告を行い知覚される財の品質を高めるインセンティブを持つ。以上の説明により、均衡品質は市場規模がある一定水準に拡大するまでは $u = 1$ となり、その後は市場の拡大に従って均衡品質も上昇することになる。

また、市場規模と市場集中度に関しても次の結論が得られる。均衡品質が $u=1$ でなくなる、つまり広告投資が行われるようになる「一定の市場規模の水準」に至るまでは市場規模が拡大すると市場集中度は減少する。しかし、その「一定の市場規模の水準」に到達すると、均衡企業数 N は市場規模が拡大しても減少しなくなる。これは均衡品質が上昇したことによって、参入に要する広告投資、つまり内生的サンクコストの負担が増加したため、市場に参入しようとする企業が増加しないからである。このことは、品質を上昇させるために必要な広告費という内生的サンクコストが参入障壁として機能していることを示唆している。この市場規模と市場集中度の関係を表したものが図2-2である。

図 2-2 品質選択モデルにおける市場規模と市場集中度の関係



出所：Sutton (2007)

以上の議論より、広告による知覚される財の品質の差別化が存在する産業における市場規模と市場集中度の関係はそうでない産業のような単調減少の関係にはならないことが示された。つまり、市場規模が拡大しても市場集中度が一定以下にならないのである。

2.2 外生的サンクコストと市場構造

2.1 における分析では、外生的サンクコストの存在は明示的に扱われていなかった。本節においては、外生的サンクコストを明示的に含んだモデルで非広告集約的産業について考える。言い換えれば、外生的サンクコストしか存在しないような産業を考える。以下における外生的サンクコストとは、参入時に支払う最小最適規模の単一のプラントにかかる固定費用である。また、広告投資は捨象できる水準にとどまるとしよう。

市場には対称的な N 企業が存在すると仮定し、価格は $p(N|\theta)$ で表される。ただし、 θ は価格競争の激しさを表す尺度である。⁶また、 N の増加に伴って $p(N|\theta)$ は増加せず、全ての N について $p(N|\theta) > c$ が成り立つと仮定する。

次に、企業の費用関数は規模に対して収穫一定であると仮定して、以下のように定義される。ただし、 σ はサンクコストであり、参入時に支払われる。⁷

$$C(q) = cq + \sigma, \quad (\sigma > 0)$$

ところで、ここで問題としたいのは市場構造であるから、均衡における参入企業数について分析する。まず、企業が直面する市場規模を S とする。 S は常に非負であり、消費者が増えるにつれて拡大される。さて、市場規模をもちいて企業の粗利潤を表すと、 $S\Pi(N|\theta)$ と表せる。ただし、 $\Pi(N|\theta) = p(N|\theta) - c$ は財1つあたりから得られる粗利潤である。また、 $\Pi(N|\theta) > 0$ かつ $\lim_{N \rightarrow \infty} \Pi(N|\theta) = 0$

と仮定する。このとき、均衡における参入企業数はサンクコスト σ が存在することから、 $S\Pi(N|\theta) = \sigma$ によって決定される。

このことから、次のことが示される。まず、市場集中度を $1/N$ で定義する。このとき、市場規模 S が大きくなるにつれ、市場集中度は単調減少し、 0 に収束する。直観的には市場規模が大きくなるにつれ、参入によって得られる粗利潤が増加するために参入が促進されて市場集中度が下がって行くと解釈できる。

次に価格競争の激化と市場集中度の関係に着目する。 θ が増加すれば明らかに $\Pi(N|\theta)$ が減少するので、価格競争の激化は均衡での参入企業数を減少せしめ、市場集中度 $1/N$ を上昇させる。従って、価格競争激しい産業は、そうでない産業に比べて均衡における市場集中度が高いことがわかる。

より一般的な定式化の下でも、上述の単純なモデルにおける結果は再現される。また、財の差別化の程度に配慮したモデルでは複数の均衡解が存在することが指摘されている。⁸このモデルにおいては、ある市場規模に対する市場集中度に下限値が存在するという関係が見られる。外生的サンクコストしか存在しないような産業における市場規模

⁶ θ が大きいほど価格競争が激しいと仮定する。

⁷ Stigler (1968)の意味におけるサンクコストである。

⁸ Sutton (2007)を参照されたい。

と市場集中度に関するより一般化された議論が Sutton (1991) においてなされおり、以下の理論的予想が示されている。第一に、外生的サンクコストしか存在しない産業においては、市場規模が大きくなるにつれて市場集中度は単調減少し 0 に収束する。第二に、ある市場規模に対する市場集中度の下限を表す関数は、価格競争の激化に伴って上にシフトする。

2.3 まとめ

本章では、広告の説得的機能、つまり知覚される財の品質を増大せしめる機能に着目して市場規模と市場集中度の関係に関して理論的に分析した。その結果、広告集約的産業では市場規模が拡大するにつれて市場集中度は一定以下にならない一方で、非広告集約的産業では市場規模の拡大に伴い市場集中度が単調に 0 に収束することが示された。

このことから、内生的サンクコストとしての広告費が一定以上の市場規模に対して参入障壁の役割を果たすことが明らかとなった。本章において得られた結果は、Sutton (1991) における理論的予想と同様であった。以降の実証分析では、理論分析において確認された市場集中度と市場規模の関係が日本の製造業について当てはまるかを実証する。

第3章 実証分析

文責：上野浩

本章においては、日本の製造業の広告集約度と市場構造の関係について行った実証分析の結果を示す。まず、Sutton (1991)による、広告集約的産業においては広告が内生的サンクコストであり、参入障壁を形成するという議論が日本の製造業においてあてはまるかを実証した。次に、広告集約度と市場集中度の関係について、2変量ベクトル自己回帰モデルをもちいて分析した。

3.1 市場集中度の下限を表す関数の推定

本節においては、Sutton (1991)によってなされた市場規模と市場集中度に関する理論的予想を実証する。Sutton (1991)の理論を要約すると、次の通りである。第一に、外生的サンクコストのみが存在する産業群において、均衡として実現しうる市場規模と集中度の組み合わせの集合の下限を表す関数は、市場規模の拡大に伴って0に収束する。第二に、内生的サンクコストが存在する産業群においては、均衡として実現しうる市場規模と集中度の組み合わせの集合の下限を表す関数は、市場規模が拡大しても0に収束しない。第三に、内生的サンクコストが存在する産業群においては、均衡として実現しうる市場規模と集中度の組み合わせの集合の下限を表す関数は、市場規模に関して単調関数ではない。以下では、日本の製造業について上述の3つの理論的予想が妥当であるかを実証する。

3.1.1 先行研究

内生的サンクコストが重要となる産業群においては市場規模が拡大しても市場集中度は0に収束しないということを実証した研究のうち、ここではRobinson and Chiang (1996)と喜多見 (2011)について概観する。

Robinson and Chiang (1996)は、米国の産業に関するクロスセクションデータ⁹をもちいてSutton (1991)における理論的予想と実証分析が妥当であるかを検証した。彼らは広告集約度と研究開発集約度がそれぞれ1%以上である産業群を内生的サンクコストが重要な産業であるとして、このような産業群において市場規模が拡大しても市場集中度が一定以下にならないことを実証した。¹⁰また、広告集約度が1%以上である産業について、その産業では広告宣伝費が内生的サンクコストであるとする区分の方法はSutton (1991)に従っている。各産業群について市場規模に対する市場集中度の下限を表す関数の推定を行ったところ、内生的サンクコストが重要である産業群については市場規模が拡大しても市場集中度が0に収束しないことが示された。

Robinson and Chiang (1996)では市場集中度の下限を表す関数の推定に、Sutton

⁹ PIMS データベースをもちいた。

¹⁰ 同論文は、広告宣伝費だけでなく、研究開発費に関しても実証分析を行っている。

(1991)と同様に R. L. Smith による下限の推定法をもちいている。¹¹具体的には、以下の2式の推定を通して、下限の有無が確認される。

$$\ln \left[\frac{CR_3}{100 - CR_3} \right] = a + \frac{b}{\ln \left(\frac{S}{MES} \right)} + \varepsilon \quad (3.1)$$

$$\ln \left[\frac{CR_3}{100 - CR_3} \right] = a + \frac{b}{\ln \left(\frac{S}{MES} \right)} + \frac{c}{\ln \left(\frac{S}{MES} \right)^2} + \varepsilon \quad (3.2)$$

CR_3 は上位3社集中度、 S は市場規模、 MES は最小最適規模を表しており、 a, b, c は推定されるパラメータ、 ε は誤差項である。また、被説明変数はロジット変換された CR_3 である。ロジット変換を行う理由は、線形推定を行う上で被説明変数を $(-\infty, \infty)$ 上の変数にするとともに、不均一分散を減少せしめるためである。式(3.1)と式(3.2)は産業群の市場規模と市場集中度の組み合わせの集合の下限を表した関数である。明らかなように、式(3.1)はパラメータ b が正であれば市場規模について単調減少関数である。一方で、式(3.2)はパラメータ c が正であればいわゆるU字型の関数となり、市場規模について単調ではなく下限が存在する。U字型を使用した根拠として、内生的サンクコストが重要な産業群においては、市場規模がある水準を超えると、内生的サンクコストを負担しきれない小規模な企業が市場から退出するという点が指摘されている。

Robinson and Chiang (1996) においては、内生的サンクコストが重要である産業群について式(3.2)が有意であり、式(3.1)は有意でなかった。また、式(3.2)の2次項が正であったことから、内生的サンクコストが重要である産業群においては市場規模が拡大しても市場集中度が0に収束しないことが示された。一方で、内生的サンクコストが重要でないような産業群については、式(3.1)が有意かつパラメータ b が正であり、式(3.2)は有意でなかった。以上より、Robinson and Chiang (1996) は Sutton (1991) でなされた理論的予想は妥当であったと結論した。

Robinson and Chiang (1996) の方法を日本の産業に適用した研究として、喜多見(2011)がある。彼の研究においては、全体の産業を広告集約的産業群と非広告集約的産業群に分類し、それぞれの産業群に関するパネルデータ¹²について R. L. Smith による

¹¹ 推定法の詳細は、Smith (1994)を参照されたい。

¹² パネルデータは2000年度から2009年度の有価証券報告書をもちいて作成された。

下限の推定法を適用した。¹³推定を行ったところ、広告集約的産業については2次項が正の、式(3.2)が有意であり、非広告集約的産業については2次項が負の、式(3.2)が有意であった。即ち、内生的サンクコストとしての広告投資が重要な産業においては市場規模の拡大に伴って市場集中度が0に収束しないという点において Sutton (1991) と整合的な結果を得た。

喜多見 (2011) の問題点としては、非広告集約的産業については2次項が負の式(2)が当てはまるということについて、解釈を行っていないという点である。市場規模と市場集中度の関係について逆 U 字型の関係を認めるならば、市場規模が小さいときに市場集中度が低いということになる。これは、理論と直観の両方に反する結果であり、この結果を支持する要素が存在しなければ、式の推定方法が不適切であった可能性が考えられ得る。

実際に、喜多見 (2011) においてはパネルデータをもちいた回帰式の推定に際して、個体特有効果の存在、即ち欠落変数バイアスの問題が明示的に考慮されていないという問題がある。また、第1章で述べたように、広告宣伝活動は景気の影響を受けやすいと考えられる。景気などの全個体に影響するショックを通して、誤差項と説明変数が相関する可能性があるので時点特有効果についても考慮する必要があると思われる。¹⁴日本の産業に関する先行研究である喜多見 (2011) の不十分な点を補うというのも、本論文の1つの動機であった。

3.1.2 分析手法について

本節においては、Robinson and Chiang (1996) 喜多見 (2011) と同様に、R. L. Smith の下限推定法をもちいる。念のため、推定する式を再掲する。

$$\ln \left[\frac{CR_3}{100 - CR_3} \right] = a + \frac{b}{\ln \left(\frac{S}{MES} \right)} + \varepsilon \quad (3.1)$$

$$\ln \left[\frac{CR_3}{100 - CR_3} \right] = a + \frac{b}{\ln \left(\frac{S}{MES} \right)} + \frac{c}{\ln \left(\frac{S}{MES} \right)^2} + \varepsilon \quad (3.2)$$

CR_3 は各産業の上位3社集中度で、各産業の上位3社の売上高の合計を総売上高で除したものに100を乗じたものである。 S は各産業の市場規模で、各産業の総売上高をもちいた。 MES は各産業の最小最適規模で、産業の平均事業規模を定数0.75で除したも

¹³ Sutton (1991)と同様に、広告集約度が1%以上の産業を広告集約的産業と考え、広告宣伝費が内生的サンクコストであると仮定している。

¹⁴ 一致推定量を得るには、強外生性の仮定が満たされなければならない。

のである。¹⁵このMESの導出法はLyons(1980)によるもので、製造業に対しては理論的に一定の妥当性を有することが知られている。¹⁶ a, b, c は推定されるパラメータ、 ε は誤差項である。また、被説明変数はロジット変換された CR_3 である。3.1.1で述べたように、線形推定を行う上で被説明変数を $(-\infty, \infty)$ 上の変数にするとともに、不均一分散を減少せしめるためである。

3.1で述べたSutton(1991)の主張を実証するには、以下がいえればよい。まず、非広告集約的産業、即ち広告が外生的サンクコストであるような産業群については、式(1)のパラメータ b が正かつ有意で、式(2)が有意でない。また、広告集約的産業、即ち広告が内生的サンクコストであるような産業群については、式(2)のパラメータ c が正かつ有意で、式(1)が有意でない。ただし、Sutton(1991)と同様に、広告集約度が1%以上の産業を広告集約的産業、1%未満の産業を非広告集約的産業とみなす。また、産業の分類は、産業別分類法をもちいた。¹⁷これは、ある産業の分類を行うときに、当該産業のサンプル期間中における広告集約度の平均値の大きさによって行う方法をいう。Sutton(1991)で指摘されているように、広告集約的産業の財は自ずと非同質的な性格を有し、非広告集約的産業の財は同質的な性格を有する傾向にある。従って、財の性格に考慮した分類法である産業別分類法が適当であると考えた。

この推定を行う際に、二元配置固定効果モデル(two-way fixed effects model)をもちいた。これは、年度毎に生じた共通のショックの効果を除くために、固定効果モデルに年度ダミー変数を導入したものである。これによって、景気や構造変化などの影響をコントロールした推定が可能となる。また、年度の異なる同一個体間における相関関係を考慮し、標準誤差をクラスタリングした。次節においてデータセットについて述べた後に、実証分析の結果を示す。

3.1.3 データセット

データは、日経広告研究所『有力企業の宣伝広告費』から取得された。同書は、年度ごとにNEEDS日経財務データをもちいて産業レベルと企業レベルにおいて広告宣伝費を中心としたデータを集計したものである。対象となる企業は、東京及び各地方の証券取引所に上場している企業と、有価証券報告書を提出している資本金が1億円以上の企業である。産業の分類は、扱う財・サービスと業態に依っている。

また、本論文でもちいたデータは、全て単独決算によるものである。主たる理由としては、連結決算のデータをもちいると事業領域が多岐に渡る企業グループの存在から広告集約的産業と非広告集約的産業の分類が困難になるからである。

本論文においては、同書の2008年度から2014年度の製造業に関するデータをもち

¹⁵ 本論文では平均事業規模として産業の平均売上高をもちいている。

¹⁶ 導出が容易であることから、中小企業白書(2002)など様々な研究で使用されている。

¹⁷ 他には、年度毎の広告集約度によって分類する単純分類法などがある。

いてパネルデータを構築した。¹⁸同書の製造業には、17の産業が含まれている。そのうち、上位3社集中度 CR_3 が最小のサンプルを含む化学と、市場規模 S が最小のサンプルを含む輸送機器は除いて推定を行った。¹⁹これは、Robinson and Chiang (1996)において指摘されているように下限を表す関数を推定する場合、わずかな外れ値であっても推定結果に大きな差異を生み出す場合があるからである。²⁰ある産業を推定対象から除くときに、全ての年度に関して除いたが、これはパネルデータをバランスされた状態に保つためである。また、産業分類の方法が曖昧であると思われるゴムも除いた。²¹

3.1.4 分析結果

3.1.2 と 3.1.3 を踏まえて、実証分析の結果を示す。産業別分類法によって分類すると、広告集約的産業群のサンプルは 42、非広告集約的産業群のサンプルは 56 となった。²²まず、各産業群について市場規模と市場集中度に関する散布図を示す。ただし、横軸は市場規模 S であり、縦軸はロジット変換された上位3社集中度 $\ln\left[\frac{CR_3}{100-CR_3}\right]$ である。

¹⁸ 3.1.2 で述べたように、MES の導出に Lyons (1980)の方法をもちいるため。

¹⁹ Robinson and Chiang (1996)においても同様の措置がとられている。

²⁰ R. L. Smith の推定方法と異なり、外れ値に対してロバストな推定方法もあるが、本論文では先行研究と、方法上の不一致による異なった結果が生じることを避けた。

²¹ 自動車産業に含まれるタイヤなどの自動車部品が主力の企業など、他産業に分類される事業を含む企業が多かったため。

²² 広告集約的産業群に含まれる産業は、食品、繊維、医薬品、精密機械、自動車、その他製造。非広告集約的産業群に含まれる産業は、パルプ・紙、石油、鉄鋼、非鉄・金属、機械、電気機器、造船、窯業。

図 3-1. 広告集約的産業群についての散布図

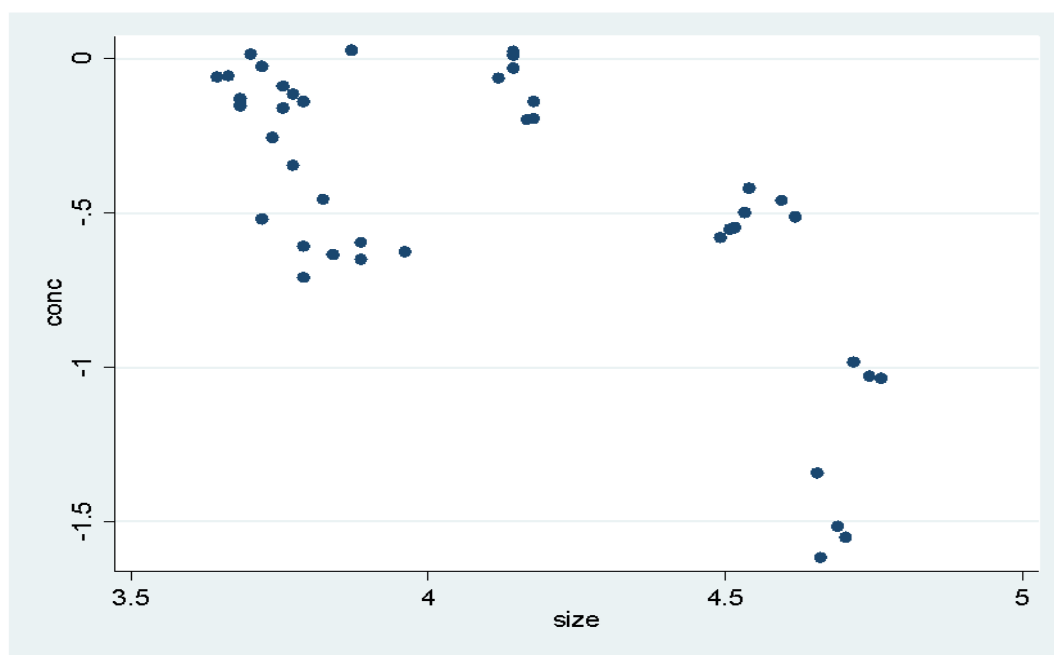
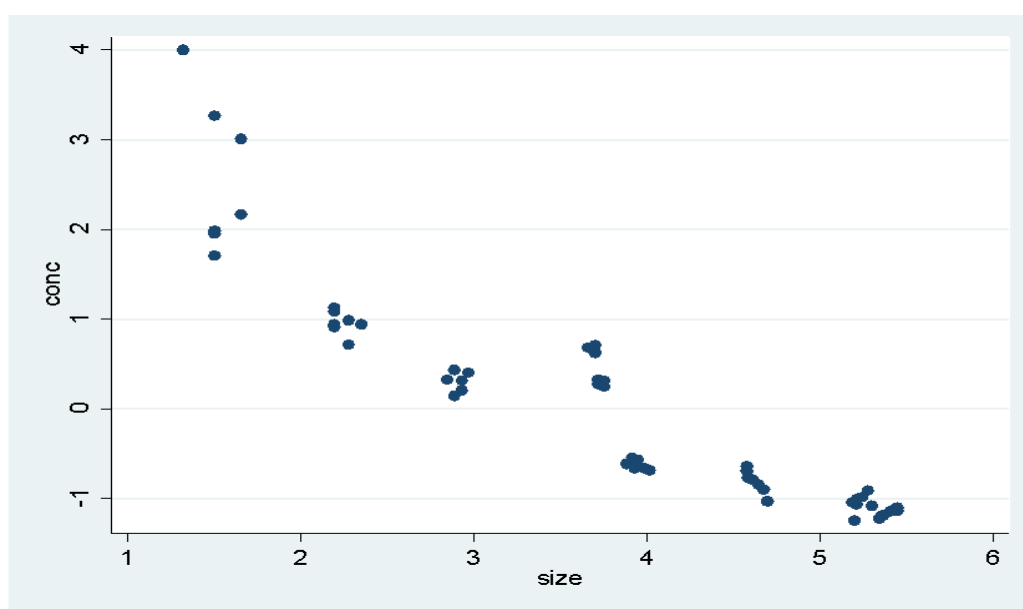


図 3-2. 非広告集約的産業についての散布図



まず、図 3-1 をみると市場集中度と市場規模について概ね U 字型の関係が当てはまっており、市場規模が拡大しても市場集中度はある水準に保たれる傾向にあることが分かる。図の右下にある 7 つのプロットは他のプロットに比べて市場規模に対する集中度

が低く、U字型の関係に含まれていないように思われる。これは、2008年度から2014年度の食品産業に対応したプロットである。本節で行う下限の推定では、このことについて客観的に説明し得ない。しかし、敢えて説明を試みるならば以下の点が考えられる。食品産業は、本論文において推定の対象とした製造業中において、3番目に広告集約度が大きい。Kessides (1986) において指摘されているように、広告が重要である産業においては、内生的サンクコストとしての広告投資の存在が参入障壁になると同時に、新規参入企業が広告宣伝費を負担すれば参入後十分な需要が獲得できると認識することから参入促進効果を有すると考えられる。食品産業においては、広告宣伝費の参入促進効果が参入抑制効果を上回っているのだと思われる。

図3-2をみると市場集中度が市場規模に関して単調に減少していることがわかる。散布図からは、3.1で示した Sutton (1991) における3つの理論的予想が概ね成立しているように思われる。

次に、より客観的な実証分析としてクラスター・ロバスト標準誤差をもちいた二元配置固定効果モデルによる推定結果を示す。各推定について、全個体の個体特有効果は同じであるという帰無仮説の下でF検定を行ったところ、全ての推定について帰無仮説が1%水準で棄却された。²³また全時点において時点特有効果が0であるという帰無仮説の下でF検定を行ったところ、全ての推定について帰無仮説が1%水準で棄却された。従って、個体特有効果と時点特有効果の存在は否定されず、プーリング回帰による推定よりも二元配置固定効果モデルによる推定が望ましいことが示された。これを踏まえて、回帰式を推定したところ、以下の結果を得た。

²³各個体のダミー変数を作成して、それを含んだLSDV推定を行い、各ダミー変数についてF検定を行った。本論文においてもちいたStata SE14.0においては、clusterオプションをもちいて式を推定した場合、F検定の結果が表示されないためである。時点特有効果のF検定も同様の手法で行った。

表 3-1 二元配置固定効果モデルによる式(1)と式(2)の推定

	広告集約的産業				非広告集約的産業			
	式(1)		式(2)		式(1)		式(2)	
	Coef.	t-value	Coef.	t-value	Coef.	t-value	Coef.	t-value
x	8.155	0.82	-418.994	-2.24	7.1	11.42	-69.564	-1.45
xsquared	—	—	818	2.27	—	—	57.52	1.65
year1	0.036	0.37	-0.071	-0.83	-0.24	-1.26	-0.448	-1.92
year2	0.006	0.07	-0.072	-1.9	-0.227	-0.99	-0.341	-1.41
year3	0.036	0.39	0.003	0.05	-0.179	-0.92	-0.295	-1.49
year4	-0.037	-0.85	-0.052	-0.68	-0.11	-0.89	-0.224	-1.35
year5	-0.016	-0.34	-0.032	-0.48	0.007	0.1	-0.007	-0.09
year6	-0.022	-0.37	-0.009	-0.14	0.052	1.34	0.083	1.26
cons	-2.461	-1.02	52.709	2.19	-2.09	-9.45	15.309	1.38

※x は各式の一次項、xsquared は各式の二次項である。year1-year6 は年度ダミー変数

まず、広告集約的産業について述べる。式(3.1)は全てのパラメータについて有意でなかった。一方で、式(3.2)は一次項と二次項について共に 10%有意であり、二次項の係数は正であった。サンプル数が小さいため、あくまで弱い有意性に過ぎないが市場規模と市場集中度の関係について下限がある U 字型の関係が当てはまるといえる。

次に、非広告集約的産業について述べる。式(3.1)は一次項について 1%有意であり、一次項は正であった。一方で、式(3.2)は一次項と二次項について共に有意ではなかった。従って、市場集中度は市場規模について単調減少の関係にあるといえる。

以上より、2008 年度から 2009 年度の日本の製造業に関して、3.1 で述べた Sutton (1991) による 3 つの理論的予想が成立していることが明らかになった。つまり、広告が内生的サンクコストになるような産業群においては市場規模が拡大しても市場集中度は 0 に収束せず、市場集中度は市場規模について単調ではないといえる。また、広告が外生的サンクコストになるような産業群においては市場規模の拡大に伴って集中度が単調に減少するといえる。

3.2 インパルス応答関数による影響関係の分析

前節における実証分析では、日本の製造業に関して広告活動の程度によって、市場規模と市場集中度の関係が有意に異なることを示した。具体的には、広告集約的産業群においては、市場規模が如何に拡大しても市場集中度には下限があることが示された。しかし、広告集約度と市場集中度がどのように影響しあっているのかは、必ずしも明らかではなかった。

本節においては、インパルス応答関数の推定を行うことで、広告集約度と市場集中度の影響関係について捉えたい。広告集約度と市場集中度の影響関係を考える上では、それが正か負かによって全く異なった推察が導かれ得る。そこで、本論文においては定量的な概念であるインパルス応答関数をもちいた。本節では、簡単にインパルス応答関数

を導入する。その上で、実証分析の結果を示す。

3.2.1 インパルス応答関数と対角化²⁴

インパルス応答関数とは、ある変数の変化が他の変数に与える影響の時間的な経過を定量的に捉えるものである。以下では、2変量ベクトル自己回帰モデルにおけるインパルス応答関数を定義する。また、インパルス応答関数は、各変数間において攪乱項に瞬時的相関がないということを前提とする。そこで、この攪乱項の瞬時的相関が生じた場合の対処方法を示す。以降の議論では、簡略化のために2変量VAR(2)モデルをもちいる。インパルス応答関数に関してのより一般的な議論は、Hamilton (1994)などを参照されたい。

まず、変数 x_t と変数 z_t について、以下の体系(3-1)を考える。

$$\begin{aligned}x_t &= \sum_{k=1}^2 a_k x_{t-k} + \sum_{k=1}^2 b_k z_{t-k} + u_{1t} \\z_t &= \sum_{k=1}^2 c_k x_{t-k} + \sum_{k=1}^2 d_k z_{t-k} + u_{2t}\end{aligned}\tag{3-1}$$

a_k, b_k, c_k, d_k はパラメータである。また、攪乱項ベクトル $\mathbf{u}_t = [u_{1t}, u_{2t}]'$ は以下の性質を有すると仮定する。

- (i) $E(u_t) = 0, \forall t$
- (ii) $\text{var}(u_t) = E(u_t u_t') = [\sigma_{ij}], \forall t$
- (iii) $E(u_t u_s') = 0, \forall t \neq s$

体系(3-1)に対して、第0期についてそれぞれ $u_{10} = 1, u_{20} = 0$ となり、それ以降は $u_{1t} = u_{2t} = 0 (t = 1, 2, \dots)$ となるような攪乱項が与えられたとする。このとき、第0期において変数 x_t に対してインパルスを与えたという。このインパルスは、以下のように波及す

²⁴ 本節の説明は、山本 (1989)に基づく。

る。

第0期においては、 $x_0 = 1, z_0 = 0$ である。これを体系(3-1)に代入すると、第1期の各変数の値を得る。

第1期においては、 $x_1 = a_1, z_1 = c_1$ である。これを体系(3-1)に代入すると、第2期の各変数の値を得る。

第2期においては、 $x_2 = a_1^2 + a_2 + b_1 c_1, z_2 = c_1 a_1 + c_2 + d_1 c_1$ となる。これを体系(3-1)に代入すると、第3期の各変数の値を得る。

このような計算を繰り返し、すべての期 t について変数 x_t の値を求めたものを、変数 x_t に対して与えられたインパルスによる変数 x_t の応答関数という。同様の計算によって、すべての期 t について変数 z_t の値を求めたものを、変数 x_t に対して与えられたインパルスによる変数 z_t の応答関数という。また、第0期において変数 z_t に対してインパルスを与え、同様の計算を行えば変数 z_t に対して与えられたインパルスによる応答関数を得る。

これらのインパルス応答関数は一般に経過時間 t についてのグラフとして示されることが多く、実験的に攪乱項に加えられた衝撃が各変数に如何に波及するかを明示的に表現する。上述したように、インパルス応答関数は各変数間において攪乱項に瞬時的相関がないということを仮定している。しかし、現実にはこの仮定が成立しないことが考えられ、その場合攪乱項の共分散行列を対角化し、瞬時的相関を除く必要がある。引き続き2変量 VAR(2)モデルをもちいて攪乱項の共分散行列の対角化を示す。

正定値行列である攪乱項の共分散行列 $\Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} \\ \sigma_{12} & \sigma_2^2 \end{bmatrix}$ を対角化できるような下三角行列 T を以下のように与える。

$$T = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -\frac{\sigma_{12}}{\sigma_1^2} & 1 \end{bmatrix}$$

ここで、 $T\Sigma T' = \Sigma^+ = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & 0 \\ 0 & \sigma_2^2 - \frac{\sigma_{12}^2}{\sigma_1^2} \end{bmatrix}$ より、対角化された共分散行列 Σ^+ を得る。この

対角化にもちいた下三角行列 T によって新しい攪乱項ベクトル u_t^+ を以下のように定義する。

$$\mathbf{u}_t^+ = \begin{pmatrix} u_{1t}^+ \\ u_{2t}^+ \end{pmatrix} = \mathbf{T}\mathbf{u}_t$$

このとき、 $\text{var}(\mathbf{u}_t^+) = \mathbf{E}(\mathbf{u}_t^+ \mathbf{u}_t^{+\prime}) = \mathbf{T}\boldsymbol{\Sigma}\mathbf{T}' = \boldsymbol{\Sigma}^+$ となり、 \mathbf{u}_t^+ の共分散行列は対角行列である。従って、 \mathbf{u}_t^+ の各成分は互いに無相関である。

変換された攪乱項ベクトル \mathbf{u}_t^+ をもちいて体系(3-1)を表現すると体系(3-2)のように表せる。²⁵体系(3-2)においては攪乱項には瞬時的な相関が存在せず、これから得られる応答関数を対角化されたインパルス応答関数という。

$$x_t = \sum_{k=1}^2 a_k x_{t-k} + \sum_{k=1}^2 b_k z_{t-k} + \mathbf{u}_{1t}^+$$

(3-2)

$$z_t = \sum_{k=1}^2 c_k x_{t-k} + \sum_{k=1}^2 d_k z_{t-k} + \left(\frac{\sigma_{12}}{\sigma_1^2} \right) \mathbf{u}_{1t}^+ + \mathbf{u}_{2t}^+$$

直観的には、直交化インパルス応答関数は体系(1-3)における攪乱項 u_{1t} と攪乱項 u_{2t} を、互いに無相関な部分に分解した攪乱項ベクトル \mathbf{u}_t^+ に基づいた応答関数である。本節における実証分析では、この直交化インパルス応答関数を使用する。また、以上における議論は、より一般化された2変量VAR(p)モデル($p = 1, 2, \dots, i, \dots$)についてもあてはまる。

3.2.2 分析手法とデータセットについて

広告集約度と市場集中度を変数とする2変量ベクトル自己回帰モデルを推定し、直交化インパルス応答関数を導出した。直交化インパルス応答関数は、ベクトル自己回帰モデルにおける変数の順番に依存する。Sims (1980a)は瞬時点間において、より原因たりうるような変数の順に変数を並べるのがよいとしている。本節でも、Sims (1980a)考えをとる。瞬時点間においては市場構造が原因だと考えるのがもっともらしいため、以下のように2変量ベクトル自己回帰モデルを推定した。ただし、*lconc*はロジット変

²⁵ \mathbf{u}_t^+ の逆変換より、 $\mathbf{u}_t = \mathbf{T}^{-1}\mathbf{u}_t^+ = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ \sigma_{12}/\sigma_1^2 & 1 \end{bmatrix} \mathbf{u}_t^+$ であることをもちいた。

換された市場集中度であり、 $ladv$ はロジット変換された広告集約度である。²⁶

$$lconc_t = \sum_{k=1}^p a_k lconc_{t-k} + \sum_{k=1}^p b_k ladv_{t-k} + u_{1t}$$

$$ladv_t = \sum_{k=1}^p c_k lconc_{t-k} + \sum_{k=1}^p d_k ladv_{t-k} + u_{2t}$$

(3-3)

体系(3-3)の推定にもちいたデータセットは、3.1で扱った12の産業²⁷に関する2008年度から2014年度の市場集中度と広告集約度の時系列データである。このデータセットをもちいて体系(3-3)を推定し、直交化インパルス応答関数を導出した。

3.2.3 分析結果

行った実証分析について述べる。まず、各時系列にAugmented Dickey-Fuller検定を行ったところ、全ての時系列について広告集約度と市場集中度が共に定常でなかった。そこで各時系列にロジット変換 $z_n = \log\left(\frac{y_n}{1-y_n}\right)$ を施して定常化した。ロジット変換によって得られる時系列 z_n は、もとの時系列 y_n に比べて誤差分布の歪みが小さいことが知られている。時系列を定常化する際、一般に差分系列を考える場合が多いが、変数間の共積分の存在が否定できなかったためロジット変換を行った。

ロジット変換を行った広告集約度と市場集中度に関して、ベクトル自己回帰モデルの推定を行った。ラグ次数の選択については、SBIC(Schwarz's Bayesian Information Criterion)をもちいた。そして、推定されたベクトル自己回帰モデルをもちいて直交化インパルス応答関数の導出を行ったところ、表3-2に示された結果を得た。変数間の影響を解釈には、各時点に対するインパルス応答関数のグラフをもちいた。どのように解釈を行ったかは、Appendixに示す。

²⁶ 各変数にロジット変換を行った理由は後述する。

²⁷ 3.1で分析も対象とした14の産業のうち、広告集約度に欠損値のあった石油と造船は除いて分析を行った。

表 3-2 インパルス応答関数による変数間の関係

産業	2変数の関係	影響の正負
食品	広告集約度から市場集中度へ	正
繊維	市場集中度から広告集約度へ	正
医薬品	市場集中度から広告集約度へ	正
精密機械	独立	—
自動車	市場集中度から広告集約度へ	正
その他製造	独立	—
.....
パルプ・紙	市場集中度から広告集約度へ	正
鉄鋼	広告集約度から市場集中度へ	負
非鉄・金属	独立	—
機械	独立	—
電気機器	独立	—
窯業	独立	—

(※1)「市場集中度から広告集約度へ」という表記は、第0期に市場集中度に対して与えられたインパルスに対して広告集約度が応答したことを意味する。

(※2)「独立」というのは、両変数が厳密な意味において互いに独立であることを意味しない。単に、両変数とも他方の変数に対して与えられたインパルスに反応しなかったことを意味するに過ぎない。

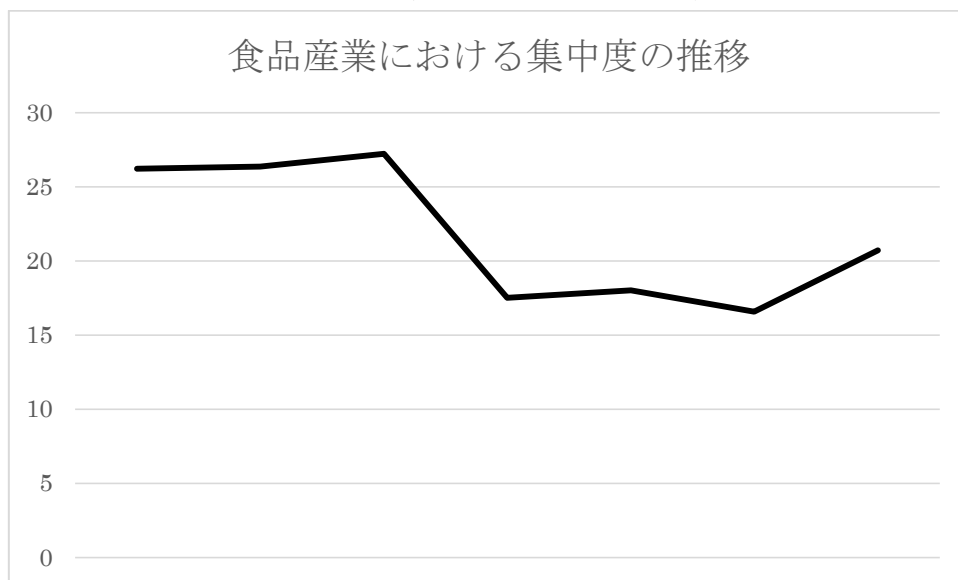
表 3-2 の上段に含まれる 6 産業は広告集約的産業である。そのうち、3 産業は市場集中度から広告集約度に対して正の影響があることがわかる。このことは、これらの産業では市場集中度を背景として積極的に広告投資を行う可能性があることを示唆している。つまり、市場における需要の略奪を目的として攻撃的な広告投資を行うというよりは、自社が既に獲得している市場シェアを守る目的で参入抑止的な広告投資が行われていると解釈しうる。この解釈は第 3 章 1 節における実証分析で得られた、広告集約的産業群においては市場規模が拡大しても市場集中度が一定以下にならないような U 字型の関数があてはまるという結果とも整合的である。

ここで興味深いのは、広告集約的産業群において食品産業についてのみ、広告集約度から市場集中度に対して正の影響があるということである。このことは、市場集中度を背景とせずに、攻撃的な広告投資が行われている可能性が示唆している。食品産業は、他の産業と比べても市場集中度が高いとはいえ、広告によって他社から需要を奪う余地が大きいことから攻撃的な広告投資という解釈はもっともらしいように思われる。以下の図 3-3 は、2008 年度から 2014 年度にかけての食品産業における市場集中度の

推移を示している。全体的には市場集中度が減少する傾向にあることから、需要略奪的な広告が行われている可能性が支持される。

広告集約的産業全体の傾向としては、参入抑止的な広告が行われていることが示唆される。しかし、同時に食品産業のような参入手段としての攻撃的な広告投資が行われている可能性も示された。

図 3-3 食品産業における市場集中度の推移



(※1)縦軸は%表示の集中度である

(※2)2008年度から2014年度の市場集中度の推移を示した。

次に、非広告的集約産業について考察する。非広告集約的産業においては、6産業中4産業において広告集約度と市場集中度の間に明確な影響関係が見出されなかった。これは、Sutton (1991)における広告集約度が1%未満の産業においては、内生的サンクコストとしての広告投資はほとんどなされないという判断基準と整合的な結果である。

3.3 まとめ

インパルス応答関数をもちいて、市場構造と広告投資の関係に関する実証を行った。全体としては、Sutton (1991) の理論と整合的な結果を得た。つまり、広告集約的産業群においては広告投資が参入障壁的な性格を有し、非広告集約的産業群においては広告投資が市場構造に関して積極的な役割を果たさないことが実証結果より示唆される。

しかし、食品産業に対する観察から推察されるように、内生的サンクコストとしての広告には参入促進的な側面があると思われる。Kessides (1986) においては、広告投資の参入抑制的効果と参入促進的効果のうち、参入促進的効果の方が大きいという結論が示された。本論文においては、全体的には広告投資の参入抑制効果が強調されるような

結果を得た。つまり、広告投資が市場構造、もしくは参入に与える影響は一義的ではないと結論づけるのが妥当であろう。

第4章 結論

文責：上野浩

本論文では、広告が市場規模と市場集中度の関係に与える影響について分析した。理論分析においては、広告の説得機能を念頭においた分析を行い、実証分析では産業ごとの特性とマクロ経済的なショックに配慮した分析を行った。そして、理論と実証の両面から、内生的サンクコストとしての広告が重要である産業では市場規模が拡大しても市場集中度が一定以下にならず、広告が重要でないような産業については市場規模の拡大に伴って市場集中度が単調に0へ収束することが示された。また、インパルス応答関数をもちいた市場構造と広告投資の関係に関する分析もこの結果を概ね支持していた。

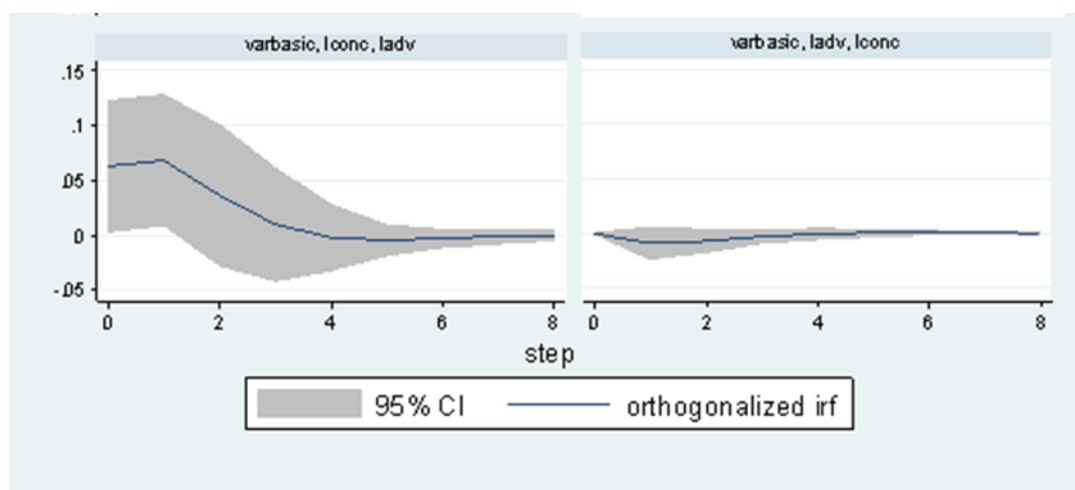
このことは、内生的サンクコストとしての広告投資には参入抑制機能があることを示唆している。しかしながら、第3章における食品産業についての観察が示すように、広告には多面的な機能があり、同じ程度の広告投資を行っていても産業によってその目的は異なると思われる。そのため、本論文を含む産業横断的な分析には、限界があるのかもしれない。ただ、日本の製造業に限って言えば、広告投資は参入促進的であるより参入抑制的であると言って差し支えないであろう。

インパルス応答関数は、時点 t についてのグラフとして表現されることが多い。本論文においても、直交化インパルス応答関数をグラフとして表現し、それについて解釈した。例えば、2008年度から2014年度の自動車産業に関する2変量ベクトル自己回帰モデルの直交化インパルス応答関数のグラフは、以下のように表現された。

左のグラフは第0期に市場集中度に対してインパルスが与えられたときの広告集約度の応答関数を示している。また、右のグラフは第0期に広告集約度に対してインパルスが与えられたときの市場集中度の応答関数を示している。図中の灰色の領域は、5%水準において応答関数が有意であるような領域に対応している。

横軸はインパルスが与えられてからの経過を示しており、縦軸にインパルスに対する反応の程度と正負が示されている。縦軸において、0より大きければ正の反応で、0より小さければ負の反応である。従って、以下からは市場集中度にインパルスが与えられたときは広告集約度がしばらく正の反応を示す一方で、広告集約度にインパルスが与えられても市場集中度はほとんど反応しないことが読み取れる。このような場合、市場集中度から広告集約度に対して、一方向の正の影響があったと解釈した。他の産業についても、同様の方法で変数間の影響関係を解釈した。

図(イ) 自動車産業に関するインパルス応答グラフ



- 柏木重秋 (2001), 「新版 広告概論」 ダイヤモンド社.
- 亀井昭宏・疋田聰 (2005), 「新広告論」 日経広告研究所.
- 喜多見隆史 (2011), 「広告と市場集中度」『慶應義塾大学経済学部 石橋孝次研究会 卒業論文』.
- 久保村隆祐・八巻俊雄 (1997), 「広告の経済効果」 日本経済新聞社.
- 日経広告研究所 (2015), 「有力企業の広告宣伝費 2015年版」.
- 山本拓 (1989), 「経済の時系列分析」 創文社.
- Bagwell, K (2007), “The Economics Analysis of Advertising,” in: M. Armstrong and R. Porter (eds.), *Handbook of Industrial Organization*, vol.3, North-Holland, 1701-1844.
- Hamilton, J (1994), “*Time Series Analysis*,” Princeton University Press.
- Kessides, I (1986), “Advertising, Sunk Costs, and Barriers to Entry,” *The Review of Economics and Statistics*, 1986, vol.68, issue1, 84-95.
- Robinson, W. and J. Chiang, (1996), “Are Sutton’s Predictions Robust? : Empirical Insights into Advertising, R&D, and Concentration,” *Journal of Industrial Economics*, 44, 389-408.
- Smith, R. L. (1994), “Nonregular Regression,” *Biometrika*, 81, 173-183.
- Sutton, J (1991), ‘*Sunk Costs and Market Structure*,’ MIT Press.
- Sutton, J (2007), “Market Structure and Evidence,” in: M. Armstrong and R. Porter (eds.), *Handbook of Industrial Organization*, vol.3, North-Holland, 2301-2368.
- 電通ホームページ <http://www.dentsu.co.jp>