Title	販売活動の外部性と政策の有効性
Author(s)	高岡, 正法
Citation	大阪大学経済学. 2015, 64(4), p. 105-125
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/57105
rights	
Note	

販売活動の外部性と政策の有効性*

髙　岡　正　法†

要　旨

宣伝広告や販売促進などの企業の販売活動には外部性を伴うものがあり，厚生損失を是正するために販売活動に対する政府介入の必要性が議論されている。しかしながら，販売活動に対する課税・制限規制などの政策の有効性に関する厚生分析は十分になされていない。従来の分析手法は，販売活動が社会的最適水準から乖離する要因を特定することに焦点が当てられており，租税政策が企業行動に与える影響が分析されていない。また，制限規制政策の効果について知るためには，外生的な要因の変化について分析する必要性がある。本論文では，従来の分析手法をこれらの点で拡張し，課税（販売費課税・従価税・従量税）と制限規制（販売活動制限規制・価格制限規制・数量制限規制）を併用した場合の 6 種類の政策の相互的な効果を分析する。結果として，租税政策（販売費課税，従価税・従量税）と価格上限政策を併用する方法と，租税政策（従価税・従量税）と販売活動制限規制を併用する方法の，販売活動に対する政府介入を含む 2 種類のポリシー・ミックスが社会厚生の改善に有効な政策として提案される。

JEL Classification：H21，H23，H25

Keywords：販売活動，宣伝広告，販売促進，租税政策，制限規制政策

1　はじめに

本章では，本論文の問題意識と目的，従来研究の欠点，分析結果，先行研究，本論文の構成について言及する。

1.1　問題意識と本論文の目的

販売活動とは，新聞広告・テレビ CM・ネット広告・ダイレクトメールなどの宣伝広告に関する活動から，人的販売・訪問販売・電話勧誘・キャッチセールスなどの販売促進に関する活動まで，多岐に亘る企業活動を指す。多くの企業が販売活動の役割を重視しており，統計局のデータによると，2011 年の日本の総産業の売上高に占める販売費の比率は 13.26％に上り大きな割合を占めている[1]。

一方で，販売活動は不特定多数の人々に対して影響を与えるため，いくつかの販売活動については外部性を伴うものがあると考えられている。また，販売活動の外部性による厚生損失を是正するために，販売活動に対する租税政策や制限規制政策などの政府介入に関する論争が頻繁にされている。しかしながら，販売活動に対

* 本稿の作成にあたり，池田新介教授（大阪大学）から数多くの有益な示唆を受けた。記して感謝したい。もちろん，本稿中のすべての誤りは筆者に帰するものである。

† 大阪大学経済学研究科博士後期課程。
E-mail:kge007tm@mail2.econ.osaka-u.ac.jp

1　統計局，『平成 23 年企業の管理活動に関する実態調査』より算出。

する政策の効果についての厚生分析は十分にはなされていない。本論文の目的は，販売活動の外部性を是正するために有効な政策を提案し，販売活動に対する政府介入がどのような場合に正当な理由を持ちうるのかを示すことにある。

1.2　従来研究の欠点

販売活動に関する政策効果についての厚生分析がなされていない理由はいくつか存在する。従来の分析手法は，販売活動が社会的最適水準から乖離する要因を特定することに焦点が当てられてきた。Becker and Murphy（1993）は社会厚生関数を定義し，販売活動が社会的最適水準から乖離する要因が販売活動の外部性を含む様々な市場の失敗にあることを示した。しかしながら，彼らの分析は租税政策が企業行動に与える影響は考慮されていない。

また，制限規制政策の効果を分析するためには，外生的な要因の変化と企業行動の関係について分析をする必要性がある。現実の多くの企業は，天候・気温・季節・曜日・景気水準・場所・イベントなど，多様に存在する環境や状態の影響を考慮しながら，販売活動の規模を決定していると考えられる。しかしながら，これら外生的な要因の変化が企業行動に与える影響についての分析も十分になされていない。

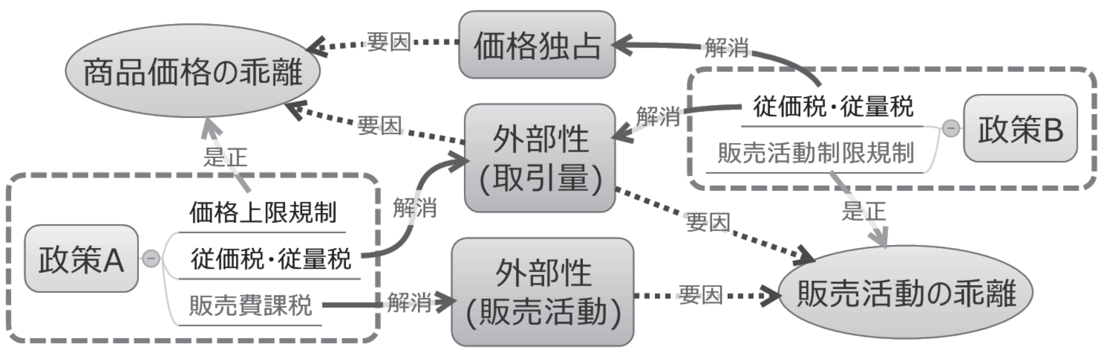
本論文は，租税政策と外生的な要因が企業行動に与える影響について明示的に扱うことで従来の分析手法を拡張し，課税（従価税・従量税・販売費課税）と制限規制（販売活動制限規制・価格制限規制・数量制限規制）を併用した場合の6種類の政策の相互的な効果について分析する。

1.3　分析結果―政策提言

市場では，商品の取引量による外部性・販売活動による外部性・価格独占による死荷重損失の3種類の市場の失敗が厚生損失の要因として存在している。また，租税政策のみを用いてすべての市場の失敗を解消することは不可能であり，租税政策では最大で2種類の市場の失敗について解消が可能であることが示される。そこで，租税政策によって2種類の市場の失敗に対処し，残りの市場の失敗を制限規制政策によって是正するポリシー・ミックスを次善政策として提案する。

本論文の厚生分析の結果，次の2種類のポリシー・ミックスが社会的余剰を改善するために有効な政策として提案される。図1は市場の失敗とそれぞれの政策の役割について表している。一つ目の政策Aは，租税政策（従価税・従量税，販売費課税）によって取引量と販売活動による外部性を解消し，価格上限政策によって価格独占による死荷重損失を是正する方法である。二つ目の政策Bは，租税政策（従価税・従量税）によって価格独占による死荷重損失と取

図1：市場の失敗と政策の役割



引量による外部性を解消し，販売活動制限規制（または数量制限規制）によって販売活動による外部性を是正する方法である。

これら２種類のポリシー・ミックスは，企業行動の社会的最適水準からの乖離を是正する。販売活動と商品価格が社会的最適水準から乖離する要因は，それぞれが異なる市場の失敗によって生じている。販売活動の社会的最適水準からの乖離は，販売活動および商品の取引量から生じる外部性を要因とする。他方，商品価格の社会的最適水準からの乖離は，市場の競争の度合いと商品の取引量から生じる外部性を要因とする。よって，政策Ａは租税政策（従価税・従量税，販売費課税）によって販売活動の社会的最適水準を維持し，価格上限政策によって商品価格の社会的最適水準からの乖離を是正する方法であり，政策Ｂは租税政策（従価税・従量税）によって商品価格の社会的最適水準を維持し，販売活動制限規制（または数量制限規制）によって販売活動の社会的最適水準からの乖離を是正する方法である。

本論文の政策提言から，販売活動に対する政府介入がどのような場合に正当な理由を持ちうるかが示される。まず，販売費課税の導入は，従量税・従価税を併用することで販売活動の社会的最適水準を維持することを目的とする場合に正当な理由を持ちうる。他方，販売活動制限規制政策の実施は，租税政策によって商品価格の社会的最適水準が維持されている場合に正当な理由を持ちうることが示される。結果として，これら２種類のポリシー・ミックスは実用性の観点からそれぞれ長所と短所を併せ持っており，市場の特性に応じて実施する政策を検討する必要性がある。本研究の意義は，販売活動に対する政府介入が実施される際に，慎重に吟味するべき事柄について明らかにしていることである。

1.4　先行研究

販売活動に関する分析は，宣伝広告を想定した研究を主として多くのモデルが存在している。Dorfman and Steiner（1954）は，初めて宣伝広告に依存する需要関数をモデルの中で想定し，価格独占企業の宣伝広告活動に関する分析をした。社会厚生の観点から，Kaldor（1949-50）は宣伝広告に関する規範的・実証的研究の両方における初期の分析に貢献した。Dixit and Normans（1978）は，より高い市場価格の下で宣伝広告が過剰に供給されることと，消費者の効用を直接的に増加させることはないということを示した。さらに，Becker and Murphy（1993）は社会厚生関数を定義し，宣伝広告が社会的最適水準から乖離する要因として，宣伝広告の外部性と市場の競争の度合いが挙げられることを示した。

宣伝広告の効果に関する実証的分析として注目すべきものに，Ashley et al.（1980）の宣伝広告と消費とのグレンジャーの因果性に関する研究がある。彼らは宣伝広告が消費に影響を与えるだけではなく，消費が広告宣伝費に影響を与えているという双方向の因果性が存在することを示した。このことは，販売活動の影響を受ける需要関数を用いて，企業が利潤最大化問題の最適解として販売活動の規模を決定している場合，販売活動と需要量（取引量）とは双方向の因果性を持つと考えられるため，本論文の分析手法に対しても整合的な結果であると言える。

1.5　本論文の構成

本論文の構成は，以下の通りである。第２節において，販売活動を行う価格独占企業の利潤最大化行動について分析をする。第３節では，企業行動の結果実現する市場の各内生変数に関する比較静学分析をし，それらの性質について分析する。第４節では社会的余剰関数を定義し，市場の内生変数に関する分析結果を用いて，課税および制限規制の政策効果について厚

生分析をする。

2　企業の最適化行動

本節では，販売活動を行う主体である企業の利潤最大化行動と最適解が満たすべき必要十分条件について分析する。企業は商品価格と販売活動に対する支出である販売費について制御し，利潤の最大化を行っていることを想定する。はじめに，制約条件と目的関数についての定義を与え，企業の利潤最大化問題を定式化する。さらに，定式化された問題の解が最適解であるために満たすべき必要十分条件について分析する。

2.1　利潤最大化問題の定式化

ここでは，企業の制約条件と目的関数について定義を与え，利潤最大化問題を定式化する。初めに，制約条件となる需給の均衡式について定義を与える。その後，目的関数となる利潤関数の定義を与える。

はじめに，制約条件である市場の需給均衡式の定義を与える。供給量を$q \in \mathbf{R}_{++}$，商品の支払価格（税込）を$p \in \mathbf{R}_{++}$，販売費を$a \in \mathbf{R}_{++}$，環境や状態など外生的要因に関する情報を表す変数（状態変数）を$v \in \mathbf{R} \setminus \{0\}$，商品の個別需要量を$p, a, v$を独立変数とする$C^2-$級の関数$f : \mathbf{R}^3_{++} \to \mathbf{R}_{++}$の値として表せば，市場の需給均衡を示す条件式は以下のように示される。

$$q = f\left(\underset{-}{p}, \underset{+}{a}, \underset{+}{v}\right) \tag{2-1}$$
$$\left[f_p < 0, \quad f_a > 0, \quad f_v > 0\right]$$

ここで，$f_v > 0$という仮定は，正の需要変動を生じさせるような要因の変化をvの上昇で表現し，負の需要変動を生じさせるような要因の変化をvの低下として表現する[2]。

次に，企業の利潤最大化問題の目的関数である，利潤関数についての定義を与える。利潤関数を定義するために，税込の売上高と政府の企業に対する税収について定義する。税込の売上高の恒等式は以下のように成立する。

$$R \equiv pq \tag{2-2}$$

さらに，政府の税収を$T \in \mathbf{R}$，従価税率を$t_P \in (-1, +\infty)$，従量税を$t_Q \in \mathbf{R}$，販売費課税率$t_A \in (-1, +\infty)$として各種租税に関する変数を表せば，政府の税収は以下のように示される。

$$\begin{aligned} T &\overset{def}{=} \frac{t_P}{1+t_P} R + t_Q q + t_A a \\ &= t_{\bar{Q}} q + t_A a \end{aligned} \tag{2-3}$$
$$\left[t_{\bar{Q}} \overset{def}{=} \frac{t_P}{1+t_P} p + t_Q\right]$$

ここで，$t_{\bar{Q}}$は取引量の単位当たりの課税額である。利潤を$\pi \in \mathbf{R} \setminus \{0\}$，企業の直面している費用関数を供給量$q$を独立変数とする$C^2-$級の関数$C : \mathbf{R}_{++} \to \mathbf{R}_{++}$と表せば，当該企業の利潤関数は以下のように示される[3]。

$$\begin{aligned} \pi &\overset{def}{=} R - C(q) - a - T \\ &= \frac{R}{1+t_P} - t_Q q - C(q) - (1+t_A) a \end{aligned} \tag{2-4}$$
$$\left[C' > 0\right]$$

このような利潤関数の定義は，会計上の税引き後営業利益の定義を参考にしている。式（2-4）は税引き後営業利益が，売上高から売上原価，販売費及び一般管理費，租税を差し引いた形で定義されているという事実を表現している。ただし，一般管理費は固定費用とし，最適解の決

[2] 外生的要因の変化は，本来複数存在するためvをベクトル表現で考えることが現実的である。しかし，本稿では需要変動が市場に与える本質的な効果に関する情報を簡潔に示すことを目的とし，簡単化して扱う。

[3] 費用関数については，二階の微分係数に関して仮定していない。よって，自然独占の場合も含んでいる。

定には影響を与えないため捨象している。

以上の定義より，個別需要関数の情報を想定しながら，価格pと販売費aを制御する企業の利潤最大化問題は次のように定式化される。

$$\max_{a,p} \frac{pq}{1+t_P} - t_Q q - C(q) - (1+t_A)a \quad s.t. \quad q = f(p,a,v) \tag{2-5}$$

次小節より，この利潤最大化問題を用いて，商品価格と販売費が最適解であるため満たすべき必要十分条件についての分析をする。

2.2　最適解の満たすべき必要条件

前節2.1で定式化された利潤最大化問題の解が，最適解であるための必要条件（FOCs）について示す。制約条件を目的関数に代入し，最適販売費をa^*最適価格をp^*と表すと，FOCsは以下のように示される。

$$\pi_p\Big|_{\substack{p=p^* \\ a=a^*}} = 0 : \frac{p^*}{1+t_P} = \theta^* \varepsilon^* \tag{2-6}$$

$$\pi_a\Big|_{\substack{p=p^* \\ a=a^*}} = 0 : (1+t_A)a^* = \theta^* q^* \eta^*_{QA} \tag{2-7}$$

$$\left[\begin{array}{c} q^* \underset{put}{=} f(p^*, a^*; v), \quad \eta^*_{QA} \underset{put}{=} \left.\frac{af_a}{f}\right|_{\substack{p=p^* \\ a=a^*}} > 0, \quad \varepsilon^* \underset{put}{=} -\left.\frac{pf_p}{f}\right|_{\substack{p=p^{**} \\ a=a^{**}}} > 1 \\ \sigma^{**} \underset{put}{=} 1 - \frac{1}{\varepsilon^*} \in (0,1), \quad t^*_{\bar{Q}} \underset{put}{=} \frac{t_P}{1+t_P} p + t_Q, \quad \theta^* \underset{put}{=} p^* - t^*_{\bar{Q}} - C'(q^*) > 0 \end{array}\right]$$

この二つの式を解くことで，最適販売費a^*と最適価格p^*がそれぞれ状態変数vの関数として求まる。FOCsより，以下の関係式が得られる。

$$\frac{a^*}{R^*} = \frac{1}{(1+t_A)(1+t_P)} \frac{\eta^*_{QA}}{\varepsilon^*} \tag{2-8}$$

$$\Leftrightarrow -\left.\frac{ff_a}{f_p}\right|_{\substack{p=p^* \\ a=a^*}} = (1+t_A)(1+t_P) \tag{2-9}$$

$$\left[R^* \underset{put}{=} p^* q^* \right]$$

この関係式（2-8）はDorfman and Steiner（1954）によって示された主要な結果のひとつである。最適点において，売上高に占める販売費の割合が，個別需要関数の価格弾力性と販売費弾力性の比率で決定されるということを示している。Dorfman等はこの関係式が満たされないとき，取引量を変化させずに利潤を増加させることが可能なp, aの組み合わせが他に存在することを意味することを示した。よって，この関係式は状態変数vや租税変数t_P, t_A, t_Qなどの与件の変化の影響を分析する上では，効率的な最適解p^*, a^*の変化の仕方について表現する関係式を意味する。

2.3　最適解の満たすべき十分条件

次に，最適解であるための十分条件について分析する。最適解が最大値であるため十分条件（SOCs）はそれぞれ以下の不等式によって示される（導出は付録Aを参照）。

$$\Lambda^* \underset{put}{=} \xi^* + \rho^* \equiv \psi^*_A + \upsilon^*_A > 0 \tag{2-10}$$

$$\Phi^* \underset{put}{=} \xi^* + \mu^* \equiv \psi^*_A + \gamma^*_A > 0 \tag{2-11}$$

$$\Xi^* \underset{put}{=} 1 - \kappa^* \equiv \frac{\psi^*_A \upsilon^*_A + \psi^*_A \gamma^*_A + \upsilon^*_A \gamma^*_A}{\Lambda^* \Phi^*} > 0 \tag{2-12}$$

$$\left[\begin{array}{c} \xi^* \underset{put}{=} \frac{q^* C''(q^*)}{\theta^*}, \quad \rho^* \underset{put}{=} 2 - \left.\frac{ff_{pp}}{f_p^2}\right|_{\substack{p=p^* \\ a=a^*}}, \quad \mu^* \underset{put}{=} -\left.\frac{ff_{aa}}{f_a^2}\right|_{\substack{p=p^* \\ a=a^*}}, \quad \chi^*_A \underset{put}{=} 1 - \left.\frac{ff_{pa}}{f_a f_p}\right|_{\substack{p=p^* \\ a=a^*}} \\ \psi^*_A \underset{put}{=} \xi^* + \chi^*_A, \quad \upsilon^*_A \underset{put}{=} \rho^* - \chi^*_A, \quad \gamma^*_A \underset{put}{=} \mu^* - \chi^*_A, \quad \kappa^* \underset{put}{=} \frac{\psi^*_A \psi^*_A}{\Lambda^* \Phi^*} \in [0,1] \end{array}\right]$$

SOCsは$\psi^*_A, \upsilon^*_A, \gamma^*_A$の値によって特徴づけられ，これら3つのパラメータの間の関係が満たすべき条件となっている。SOCsよりパラメータ$\psi^*_A, \upsilon^*_A, \gamma^*_A$について次の補題Aが成立する（証明は付録B，Cを参照）。

補題A

SOCsを満たすとき，$\psi^*_A, \upsilon^*_A, \gamma^*_A$について以下の関係が成立する。

（L1）: $\psi^*_A, \upsilon^*_A, \gamma^*_A$のうち少なくとも二つの

値は正である。

(L2)：$\psi_A^*, \upsilon_A^*, \gamma_A^*$ のうち任意の２つの和は正である。

補題（L2）より，SOCsは条件式（2-10），（2-11），（2-12）に加えて以下の条件も含意している。

$$\Gamma^* \underset{put}{=} \upsilon_A^* + \gamma_A^* > 0 \tag{2-13}$$

次小節では，最適解であるための必要十分条件であるFOCsおよびSOCsが満たされていることを仮定し，状態の変化が企業の決定する最適解と，その結果実現される市場の各内生変数に与える影響について分析する。

3　市場均衡における比較静学分析

本節では，市場均衡における比較静学分析をし，最適販売費，最適価格および均衡における他の各内生変数に関する性質を分析する。与件として与えられる状態変数 v と政府の租税 t_P, t_A, t_Q に関する変化が，企業の決定する販売費 a^* と価格 p^* および，その結果市場均衡における取引量 q^* や売上高 R^*，利潤 π^* に与える影響について分析する。

3.1　各変数間の関係

はじめに，外生的要因とそれぞれの内生変数との関係を分析する準備をする。以降の数式表現を簡単化するため，各内生変数および状態変数 v の微分に関するパラメータを，以下のようにおいて表現する。

$$\begin{gathered}\vartheta_A^* \underset{put}{=} \eta_{QA}^* \frac{da^*}{a^*}, \quad \vartheta_P^* \underset{put}{=} \varepsilon^* \frac{dp^*}{p^*}, \quad \vartheta_Q^* \underset{put}{=} \frac{dq^*}{q^*} \\ \vartheta_R^* \underset{put}{=} \varepsilon^* \frac{dR^*}{R^*}, \quad \vartheta_\Pi^* \underset{put}{=} \frac{d\pi^*}{\theta^* q^*}, \quad \vartheta_V^* \underset{put}{=} \eta_{QV}^* \frac{dv}{v}\end{gathered} \tag{3-1}$$

$$\left[\pi^* \underset{put}{=} R^* - C\left(q^*\right) - a^* - T^*, \quad T^* \underset{put}{=} t_{\bar{Q}}^* q^* + t_A a^*, \quad \eta_{QV}^* \underset{put}{=} \left.\frac{v f_v}{f}\right|_{\substack{p=p^* \\ a=a^*}}\right]$$

各パラメータ間の比の値の符号は，各変数間の相関関係の正負と対応している。すなわち，これら微分に関するパラメータがどのような変数に特徴づけられているのかを分析することは，均衡における各変数間の相関関係を分析するということも意味している。表１は各変数間の相関関係についてまとめたものである。

販売活動に関する実証的な事実を示す研究は，広告宣伝活動に関する文献に比べて少ない。ここでは，主に宣伝広告の効果に関する実証研究の結果について考察する。第１節において前述されたが，Ashley et al.（1980）は宣伝広告の売上高への影響は，長期的な効果は少な

表１：各変数間の相関関係

	a^*	p^*	q^*	R^*	π^*
a^*		$\mathrm{sgn}\left(\vartheta_P^*/\vartheta_A^*\right)$	$\mathrm{sgn}\left(\vartheta_Q^*/\vartheta_A^*\right)$	$\mathrm{sgn}\left(\vartheta_R^*/\vartheta_A^*\right)$	$\mathrm{sgn}\left(\vartheta_\Pi^*/\vartheta_A^*\right)$
p^*	$\mathrm{sgn}\left(\vartheta_A^*/\vartheta_P^*\right)$		$\mathrm{sgn}\left(\vartheta_Q^*/\vartheta_P^*\right)$	$\mathrm{sgn}\left(\vartheta_R^*/\vartheta_P^*\right)$	$\mathrm{sgn}\left(\vartheta_\Pi^*/\vartheta_P^*\right)$
q^*	$\mathrm{sgn}\left(\vartheta_Q^*/\vartheta_A^*\right)$	$\mathrm{sgn}\left(\vartheta_Q^*/\vartheta_P^*\right)$		$\mathrm{sgn}\left(\vartheta_R^*/\vartheta_Q^*\right)$	$\mathrm{sgn}\left(\vartheta_\Pi^*/\vartheta_Q^*\right)$
R^*	$\mathrm{sgn}\left(\vartheta_R^*/\vartheta_A^*\right)$	$\mathrm{sgn}\left(\vartheta_R^*/\vartheta_P^*\right)$	$\mathrm{sgn}\left(\vartheta_R^*/\vartheta_Q^*\right)$		$\mathrm{sgn}\left(\vartheta_\Pi^*/\vartheta_R^*\right)$
π^*	$\mathrm{sgn}\left(\vartheta_\Pi^*/\vartheta_A^*\right)$	$\mathrm{sgn}\left(\vartheta_\Pi^*/\vartheta_P^*\right)$	$\mathrm{sgn}\left(\vartheta_\Pi^*/\vartheta_Q^*\right)$	$\mathrm{sgn}\left(\vartheta_\Pi^*/\vartheta_R^*\right)$	
v	$\mathrm{sgn}\left(\vartheta_A^*/\vartheta_V^*\right)$	$\mathrm{sgn}\left(\vartheta_P^*/\vartheta_V^*\right)$	$\mathrm{sgn}\left(\vartheta_Q^*/\vartheta_V^*\right)$	$\mathrm{sgn}\left(\vartheta_R^*/\vartheta_V^*\right)$	+

いものの，短期的にはそれらを増加させる効果を持っているという事実を示した。加えて，Simon（1970），Bils（1989）の研究でも，広告宣伝費は順景気循環的であるという事実を示している。これらの事実は本モデルにおいて，ϑ_A^*の符号とϑ_Q^*やϑ_R^*の符号が概ね等しいということを示唆していると言える。また，Ashley等は宣伝広告と売上高との間には双方向の因果性があるという事実も示唆している。このことは，需要を予測した企業の最適化行動によってa^*とq^*，R^*の間に単純な因果関係が成立しないということと整合的な結果であると考えられる。

Bagwell（2007）によると，宣伝広告と商品価格の関係に関しては実証研究ごとに結論が異なっており，単純な関係は示されていない。加えて，Wolf（1991），Chadha and Prasad（1994）の研究でも物価は順景気循環的でもあり，反景気循環的でもあるという事実を示している。これらの事実から，ϑ_P^*の符号とϑ_Q^*やϑ_R^*の符号の間に商品（あるいは状態の変化）の違いを通じた安定的な関係は存在していないことが予想される。

3.2　市場の均衡体系

均衡の体系に関して本質的な情報を決定づける，$\vartheta_A^*, \vartheta_P^*, \vartheta_Q^*, \vartheta_R^*, \vartheta_\Pi^*$の値が満たすべき方程式をまとめる。FOCsの２式と，市場の均衡式（2-1），売上高の恒等式（2-2）をそれぞれ最適点で評価し全微分をとり，適宜代入することで以下の５つの方程式を得る（(3-2)，(3-3）の導出の詳細は付録Dを参照)。

FOCs［a]: $\Phi^*\vartheta_A^* - \psi_A^*\vartheta_P^* = \alpha_V^*\vartheta_V^* - \varepsilon^*\tau_P^* - \tau_A^* - \tau_Q^*$ (3-2)

FOCs［p]: $-\psi_A^*\vartheta_A^* + \Lambda^*\vartheta_P^* = \psi_V^*\vartheta_V^* + \varepsilon^*\sigma^*\tau_P^* + \tau_Q^*$ (3-3)

市場の均衡式：　$-\vartheta_A^* + \vartheta_P^* + \vartheta_Q^* = \vartheta_V^*$　(3-4)

売上高の恒等式：$-\varepsilon^*\vartheta_A^* + \left(\varepsilon^* - 1\right)\vartheta_P^* + \vartheta_R^* = \varepsilon^*\vartheta_V^*$ (3-5)

利潤の定義式：$\vartheta_\Pi^* = \vartheta_V^* - \varepsilon^*\tau_P^* - \eta_{QA}^*\tau_A^* - \tau_Q^*$ (3-6)

$$\left[\begin{array}{c} \alpha_V^* \underset{put}{=} \varpi_V^* - \xi^*, \quad \psi_V^* \underset{put}{=} \xi^* + \chi_V^*, \quad \varpi_V^* \underset{put}{=} \left.\dfrac{ff_{av}}{f_v f_a}\right|_{\substack{p=p^* \\ a=a^*}} \\ \chi_V^* \underset{put}{=} 1 - \left.\dfrac{ff_{pv}}{f_v f_p}\right|_{\substack{p=p^* \\ a=a^*}}, \quad \tau_P^* \underset{put}{=} \dfrac{dt_P}{1+t_P}, \quad \tau_Q^* \underset{put}{=} \dfrac{dt_Q}{\theta^*}, \quad \tau_A^* \underset{put}{=} \dfrac{dt_A}{1+t_A} \end{array}\right]$$

また，これらの４つの独立な方程式を行列式として記述すると以下のように示される。

$$\underbrace{\begin{bmatrix} \Phi^* & -\psi_A^* & 0 & 0 & 0 \\ -\psi_A^* & \Lambda^* & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ -\varepsilon^* & \varepsilon^* - 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}}_{A \underset{put}{=}} \begin{bmatrix} \vartheta_A^* \\ \vartheta_P^* \\ \vartheta_Q^* \\ \vartheta_R^* \\ \vartheta_\Pi^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_V^*\vartheta_V^* - \varepsilon^*\tau_P^* - \tau_A^* - \tau_Q^* \\ \psi_V^*\vartheta_V^* + \varepsilon^*\sigma^*\tau_P^* + \tau_Q^* \\ \vartheta_V^* \\ \varepsilon^*\vartheta_V^* \\ \vartheta_V^* - \varepsilon^*\tau_P^* - \eta_{QA}^*\tau_A^* - \tau_Q^* \end{bmatrix} \quad (3\text{-}7)$$

$$\det A = -\Xi^*\Lambda^*\Phi^* \neq 0 \quad (3\text{-}8)$$

式（3-8）より，これらの５つの方程式は独立している。式（3-7）より変数間の相関関係が主に$\xi^*, \mu^*, \rho^*, \chi_A^*, \chi_V^*, \varpi_V^*, \varepsilon^*, \vartheta_V^*, \tau_P^*, \tau_A^*, \tau_Q^*$の10個のパラメータによって特徴づけられている。特に，ξ^*は費用関数の二階微分C''の均衡における値の情報を反映し，$\mu^*, \rho^*, \chi_A^*, \chi_V^*, \varpi_V^*$は個別需要関数の二階偏微分係数$f_{aa}, f_{pp}, f_{pa}, f_{pv}, f_{av}$の均衡における値の情報をそれぞれ反映している。さらに，$\vartheta_V^*, \tau_P^*, \tau_A^*, \tau_Q^*$は状態変数と租税に関する変数の微分$dv, dt_P, dt_A, dt_Q$に関する情報をそれぞれ反映している。

3.3　均衡における内生変数の性質

ここでは，具体的に各変数の微分に関するパラメータを導出しその性質について分析をする。式（3-7）を解くことで，各パラメータは以下のように導出される。

$$
\Xi^{*}\Lambda^{*}\Phi^{*}\begin{bmatrix}\vartheta_A^{*}\\ \vartheta_P^{*}\\ \vartheta_Q^{*}\\ \vartheta_R^{*}\\ \vartheta_\Pi^{*}\end{bmatrix}=\vartheta_V^{*}\begin{bmatrix}\Lambda^{*}\alpha_V^{*}+\psi_A^{*}\psi_V^{*}\\ \psi_A^{*}\alpha_V^{*}+\Phi^{*}\psi_V^{*}\\ \varsigma_V^{*}\upsilon_A^{*}+\gamma_A^{*}\upsilon_V^{*}-\upsilon_A^{*}o^{*}\\ \varsigma_V^{*}\phi_A^{*}+\gamma_A^{*}\phi_V^{*}-\varepsilon^{*}\upsilon_A^{*}o^{*}\\ 1\end{bmatrix}-\tau_P^{*}\begin{bmatrix}\phi_A^{*}\\ \varphi_A^{*}\\ \omega_A^{*}\\ \iota_A^{*}\\ \varepsilon^{*}\end{bmatrix}-\tau_A^{*}\begin{bmatrix}\Lambda^{*}\\ \psi_A^{*}\\ \upsilon_A^{*}\\ \phi_A^{*}\\ \eta_{QA}^{*}\end{bmatrix}-\tau_Q^{*}\begin{bmatrix}\upsilon_A^{*}\\ -\gamma_A^{*}\\ \Gamma^{*}\\ \omega_A^{*}\\ 1\end{bmatrix} \quad (3\text{-}10)
$$

$$
\begin{bmatrix}\varsigma_V^{*}\underset{put}{=}\alpha_V^{*}+\psi_V^{*},\quad \upsilon_V^{*}\underset{put}{=}\rho^{*}-\chi_V^{*},\quad o^{*}\underset{put}{=}\chi_V^{*}-\chi_A^{*}\\ \phi_A^{*}\underset{put}{=}\psi_A^{*}+\varepsilon^{*}\upsilon_A^{*},\quad \phi_V^{*}\underset{put}{=}\psi_V^{*}+\varepsilon^{*}\upsilon_V^{*},\quad \varphi_A^{*}\underset{put}{=}\psi_A^{*}+\left(1-\varepsilon^{*}\right)\gamma_A^{*}\\ \omega_A^{*}\underset{put}{=}\phi_A^{*}-\varphi_A^{*},\quad \iota_A^{*}\underset{put}{=}\varepsilon^{*}\phi_A^{*}+\left(1-\varepsilon^{**}\right)\varphi_A^{*}\end{bmatrix}
$$

式（3-10）より，均衡における各内生変数がt_P,t_A,t_Q,vにそれぞれ依存して決定される。(3-10）の1行目の関係式より，$\partial a^{*}/\partial v$の値は$\alpha_V$の上昇に伴い正の値になりやすい。$\alpha_V$は状態の変化が販売活動の効率性を高める効果$\varpi_V^{*}$と，取引量の増加による費用を増加させる効果$\xi^{*}$との差を表現している。このことは，企業とって最適な販売活動の量を決定するためには，販売活動の効率高まることと，費用を節約できるという二つの側面の両方を考慮することが重要であるということを示している。さらに，(3-10）の2行目の関係式より，$\partial p^{*}/\partial v$の値の符号は$\psi_A^{*},\psi_V^{*}$の値の符号に強く左右される。一般的に，租税変数は頻繁には変化しないため，ψ_A^{*},ψ_V^{*}の値の符号は商品価格の景気循環的なふるまいを説明する上で，重要な意味を持っていると考えられる。

均衡における各内生変数の偏微分の符号は，それぞれ以下の表のようにまとめることができる。

最適販売費a^{*}は販売費課税率t_Aの上昇に伴い，減少する。さらに，均衡における取引量q^{*}は従量税t_Qの上昇に伴い，減少する。また，均衡における利潤は，正の需要変動に伴い増加するが，各租税変数の上昇に伴い減少する。

式（3-10）と各パラメータに関する偏微分係数について分析することで，以下の命題Aが得られる（証明は付録Eを参照)。

命題A

(P1)：均衡における販売費と状態変数に対する需要量の交差偏微分係数の値が高い商品（状態の変化）であるほど，状態変数と最適販売費は正の相関を持つ。［均衡におけるf_{av}の値が高いとき，$\vartheta_A^{*}/\vartheta_V^{*}$は大きいの値を持つ。］

(P2)：均衡における価格と状態変数に対する需要量の交差偏微分係数の値が高い商品（状態の変化）であるほど，状態変数と最適価格は正の相関を持つ。［均衡におけるf_{pv}の値が高いとき，$\vartheta_P^{*}/\vartheta_V^{*}$は大きい値を持つ。］

(P3)：均衡の需要量が販売費に対して逓減的な商品であるほど，最適販売費は与件の変化に対して変動しやすい。［均衡

表2：均衡における各内生変数の偏微分係数の符号

$\operatorname{sgn}\left(\dfrac{\partial Y}{\partial X}\right)$		**変数** X			
		v	t_P	t_A	t_Q
変数 Y	a^{*}	$\operatorname{sgn}\left(\Lambda^{*}\alpha_V^{*}+\psi_A^{*}\psi_V^{*}\right)$	$\operatorname{sgn}\left(-\phi_A^{*}\right)$	$-$	$\operatorname{sgn}\left(-\upsilon_A^{*}\right)$
	p^{*}	$\operatorname{sgn}\left(\psi_A^{*}\alpha_V^{*}+\Phi^{*}\psi_V^{*}\right)$	$\operatorname{sgn}\left(-\varphi_A^{*}\right)$	$\operatorname{sgn}\left(-\psi_A^{*}\right)$	$\operatorname{sgn}\left(\gamma_A^{*}\right)$
	q^{*}	$\operatorname{sgn}\left(\varsigma_V^{*}\upsilon_A^{*}+\gamma_A^{*}\upsilon_V^{*}-\upsilon_A^{*}o^{*}\right)$	$\operatorname{sgn}\left(-\omega_A^{*}\right)$	$\operatorname{sgn}\left(-\upsilon_A^{*}\right)$	$-$
	R^{*}	$\operatorname{sgn}\left(\varsigma_V^{*}\phi_A^{*}+\gamma_A^{*}\phi_V^{*}-\varepsilon^{*}\upsilon_A^{*}o^{*}\right)$	$\operatorname{sgn}\left(-\iota_A^{*}\right)$	$\operatorname{sgn}\left(-\phi_A^{*}\right)$	$\operatorname{sgn}\left(-\omega_A^{*}\right)$
	π^{*}	$+$	$-$	$-$	$-$

におけるf_{aa}の値が高いとき，$\left|\vartheta_A^*\right|$は大きい値を持つ。］

（P4）：均衡の需要量が価格に対して逓減的な商品であるほど，最適価格は与件の変化に対して変動しやすい。［均衡におけるf_{pp}の値が高いとき，$\left|\vartheta_P^*\right|$は大きい値を持つ。］

（P5）：均衡における費用関数が逓減的な商品であるほど，取引量の与件の変化に対して変動しやすい。［均衡におけるC''の値が低いとき，$\left|\vartheta_Q^*\right|$は大きい値を持つ。］

命題（P1），（P2）は，ある商品（状態の変化）の持つ性質が，状態変数と各最適解の相関関係に対して，単調的な効果を持つものが，それぞれ存在していることを示唆している。命題（P3），（P4），（P5）は，ある商品の持つ性質が，販売費・商品価格および取引量の変動の大きさに対して，単調的な効果を持つものが，それぞれ存在していることを示唆している。

3.4　Dorfman＝Steinerの関係式とパラメータの意味

ここでは，Dorfman and Steiner（1954）によって示された式（2-8）を用いて，各パラメータの意味について分析をする。式（2-8）を全微分することで，以下の関係式を得る。

$$\varsigma_V^*\vartheta_V^* - \tau_P^* - \tau_A^* = \gamma_A^*\vartheta_A^* + \upsilon_A^*\vartheta_P^* \qquad (3\text{-}11)$$

これは，FOCsを最適点で評価し，全微分して得られた式（3-2），（3-3）の両辺を足し合わせることでも得られる。式（3-11）の左辺の値は，与件の変化によって式（2-8）の関係式に与える影響力について表現していると考えらえる。一方，右辺の値は与件の変化に対して式（2-8）を等号で成立させるための，最適解に生じる変化について表現している。

式（3-11）より，租税変数t_P, t_Aに関する変化は式（2-8）の関係式に対して影響力を持つが，従量税t_Qの変化は中立的である。左辺のパラメータς_V^*の値は式（2-8）の関係式に対して，状態の変化が持つ影響力を表現している。また，右辺のパラメータγ_A^*, υ_A^*の値は，最適解の変化の間の関係を特徴づけるパラメータであると捉えられる。また，これらのパラメータは商品（あるいは状態の変化）の種類の違いによって異なっていると考えられる。

4　厚生分析―社会的最適水準と政策の効果

本節では，社会的余剰を定義し，社会的余剰に対して与える政府の政策の効果について厚生分析をする。政府の政策は従価税率t_Pの調整・販売費課税率t_Aの調整・従量税t_Qの調整を含む3種の租税政策と，価格制限規制・取引量の数量制限規制・販売活動制限規制を含む3種の制限規制について分析する。まず，社会的余剰に関する定義を与え，前節において得られた市場の各内生変数に関する情報を用いて，企業行動の社会的最適水準に関する分析をする。次に，政策の効果について，租税政策と制限規制政策に関する詳細な分析をする。

4.1　社会的余剰の定義

政府の目的関数である社会的余剰関数の定義を与える。社会的余剰は消費者余剰，生産者余剰および政府余剰の合計である。消費者余剰については外部性の存在も考慮した，事後的な貨幣価値の消費者効用が存在していることを想定する。具体的には，貨幣価値の消費者効用は消費量q^*，支払総額R^*，販売活動a^*を独立変数とするC^2－級の関数$U:\mathbf{R}^3_{++}\to\mathbf{R}$の値とし，以下のように表す。

$$U\left(q^*, R^*, a^*, v\right) \qquad (4\text{-}1)$$
$$\left[U_R = -1\right]$$

ここで，U_Rは単位当たりの支出の不効用の貨

幣価値を表しているため$U_R=-1$を仮定する。このように想定される貨幣価値の消費者効用は，Becker and Murphy（1993）等の用いたものと本質的に同様のものである。彼らの分析における想定との相違点は，本稿では取引量に関する外部性が存在する場合を考慮しているということ，a^*の取引がなされないこと，状態変数vが消費者効用に与える直接的な効果が存在する場合を考慮しているということの３点が挙げられる。販売費の取引がなされない点を除いて，本モデルにおける定義は特殊ケースとして彼らの用いた貨幣価値の消費者効用の定義を含んでいる[4]。

さらに，生産者余剰を均衡における企業の利潤π^*，政府余剰を均衡における税収T^*として想定し，社会的余剰を$S^*\in\mathbf{R}$として表せば，社会的余剰は以下のように定義される。

$$S^*\overset{def}{=}U\left(q^*,R^*,a^*,v\right)+\pi^*+T^* \qquad (4\text{-}2)$$

このとき，U_q-p^*の値は取引量に関して存在している正の限界的外部性を示し，U_aの値は販売活動に関して存在している正の限界的外部性を示している。

また，式（4-2）を全微分すると以下の関係式が得られる。

$$dS^*=\left(U_A-1\right)da^*+\left[U_q-C'\left(q^*\right)\right]dq^*+U_v dv \quad (4\text{-}3)$$

式（4-3）より，社会的余剰S^*がa^*,q^*,vの関数となっている。さらに，$U_q-p^*=0, U_v=0$のとき，式（4-3）はBecker and Murphy（1993）が示した“surplus criterion”を提示するために用いた関係式に対応する。

[4] $V\left(p^*,a^*,v\right)\overset{def}{=}U\left(f\left(p^*,a^*,v\right),p^*f\left(p^*,a^*,v\right),a^*,v\right)$として定義すると$V_p=\left(U_q-p^*\right)f_p\left(p^*,a^*,v\right)-q^*$, $V_a=\left(U_q-p^*\right)f_a\left(p^*,a^*,v\right)+U_a$であり，$U_q-p^*=0$を仮定すると$V_p=-q^*, V_a=U_a$となり，Becker and Murphy（1993, p.957）が想定した効用Vの各偏微分係数の仮定に一致する。したがって，本稿における効用Uと彼らの想定した効用Vは本質的な点で一致する。

ここで，市場の需給均衡式（2-1）よりq^*はp^*,a^*,vの関数であり，企業の最適解p^*,a^*はt_P,t_A,t_Q,vの関数であるため社会的余剰は以下の３つの関数の形で表現できる。

$$S^*\equiv\dot{S}\left(a^*,q^*;v\right)\equiv\ddot{S}\left(p^*,a^*;v\right)\equiv\dddot{S}\left(t_P,t_A,t_Q;v\right) \quad (4\text{-}4)$$

$\ddot{S}\left(p^*,a^*;v\right)$は企業行動が社会的余剰に与える効果について表現し，$\dddot{S}\left(t_P,t_A,t_Q;v\right)$は政府の租税政策が社会的余剰に与える効果について表現するものとして考えられる。

4.2　企業行動と社会的最適水準

Becker等は式（4-3）を用いて導出されるdS^*/da^*の値を用いて，a^*の社会的最適水準からの乖離に関する基準（“surplus criterion”）を提示した。しかしながら，式（4-3）より社会的余剰は状態変数vの変化による影響や，商品価格p^*の社会的最適水準からの乖離による影響も含んでいると考えられる。そのため，dS^*/da^*の値を用いて販売活動の社会的最適水準からの乖離を分析することは正確ではないと考えられる。

本研究では代わりに，企業行動が社会的余剰に与える効果について表現している$\ddot{S}\left(p^*,a^*;v\right)$の，$p^*,a^*$に関する偏微分係数の値を用いて，企業の決定する商品価格と販売費に関する社会的最適水準を区別して分析する。式（4-3）と全微分された市場の均衡式（3-4）を用いると，社会的余剰の企業の最適解に関する偏微分係数はそれぞれ以下のように導出される。

$$\frac{\partial\ddot{S}}{\partial a^*}=\left(U_a-1\right)+\left[U_q-C'\left(q^*\right)\right]q^*\frac{\eta_{QA}^*}{a^*} \quad (4\text{-}5)$$

$$\frac{\partial\ddot{S}}{\partial p^*}=-\left[U_q-C'\left(q^*\right)\right]q^*\frac{\varepsilon^*}{p^*} \quad (4\text{-}6)$$

これより，販売活動および商品価格の社会的最適水準からの乖離に関する基準（“surplus criterions”）は以下のように示される。

$$\frac{\partial \ddot{S}}{\partial a^*} \gtreqless 0 \Leftrightarrow \left(U_a - 1\right) + \left[U_q - C'\left(q^*\right)\right] q^* \frac{\eta_{QA}^*}{a^*} \gtreqless 0 \quad (4\text{-}7)$$

$$\frac{\partial \ddot{S}}{\partial p^*} \gtreqless 0 \Leftrightarrow -\left[U_q - C'\left(q^*\right)\right] \gtreqless 0 \quad (4\text{-}8)$$

さらに，式 (4-5)，(4-6) に式 (2-6)，(2-7) を代入することで，租税政策の影響を明示した企業行動に関する “surplus criterions” を導出することができる。

$$\frac{\partial \ddot{S}}{\partial a^*} \gtreqless 0 \Leftrightarrow \left(U_a + t_A\right) + \left(U_q - p^* + t_{\bar{Q}}^*\right) q^* \frac{\eta_{QA}^*}{a^*} \gtreqless 0 \quad (4\text{-}9)$$

$$\frac{\partial \ddot{S}}{\partial p^*} \gtreqless 0 \Leftrightarrow -\left(U_q - p^* + t_{\bar{Q}}^*\right) \gtreqless \theta^* \quad (4\text{-}10)$$

ここで，定義より$\theta^* = p^* - t_{\bar{Q}}^* - C'\left(q^*\right) > 0$であり，$\theta^*$の値は税抜価格と限界費用の差を示し，企業の独占の度合いについて表現している変数である。Becker and Murphy（1993）は，宣伝広告が社会的に過剰・過小となるかどうかが，市場の競争の度合いに依存していると述べた。彼らの主張は，$U_q - p^* = 0$かつ$t_{\bar{Q}} = 0$の仮定を置いていたことによる帰結であると考えられる。実際に，これらの仮定の下では，式（4-3），（4-5）や（4-7）において現れる$U_q - C'\left(q^*\right)$が，市場の独占の度合いを表現する変数θ^*に一致するからである[5]。

さらに，（4-9）より販売活動の社会的最適水準からの乖離は，$U_q - p^* + t_{\bar{Q}}^*$と$U_a + t_A$の値に依存する。$U_q - p^* + t_{\bar{Q}}^*$は取引量の負の限界的外部性と取引量単位当たり課税額との差について表現し，$U_a + t_A$は販売活動の負の限界的外部性と販売活動に対する課税率の差について表現している。すなわち，販売活動の社会的最適水準からの乖離は，取引量により生じる外部性・販売活動により生じる外部性の２つのタイプの市場の失敗を主な要因としている。他方，（4-10）より商品価格の社会的最適水準からの乖離は，$U_q - p^* + t_{\bar{Q}}^*$と$\theta^*$を重要な変数としている。$\theta^*$の値は企業の独占の度合いについて表現している変数であったため，商品価格の社会的最適水準からの乖離は，取引量により生じる外部性・価格独占による死荷重損失の２つのタイプの市場の失敗を主な要因としている。

このとき，（4-7），（4-8），（4-9），（4-10）より以下の命題Bが得られる。

命題B

（P6）：$U_q - p^* + t_{\bar{Q}}^* = 0$と$U_a + t_A = 0$が成立するとき，販売活動は社会的最適水準となり，商品価格社会的最適水準に比べて高い水準となる。（ただし，$U_a < 1$の場合に限る[6]。）

（P7）：$U_q - p^* + \theta^* + t_{\bar{Q}}^* = 0$が成立するとき，商品価格は社会的最適水準となり，販売活動は$U_a < 1$（$U_a > 1$）の場合に過剰（過小），$U_a = 1$の場合に社会的最適水準となる。（ただし，$C'\left(\cdot\right)$が定数でない場合に限る。）

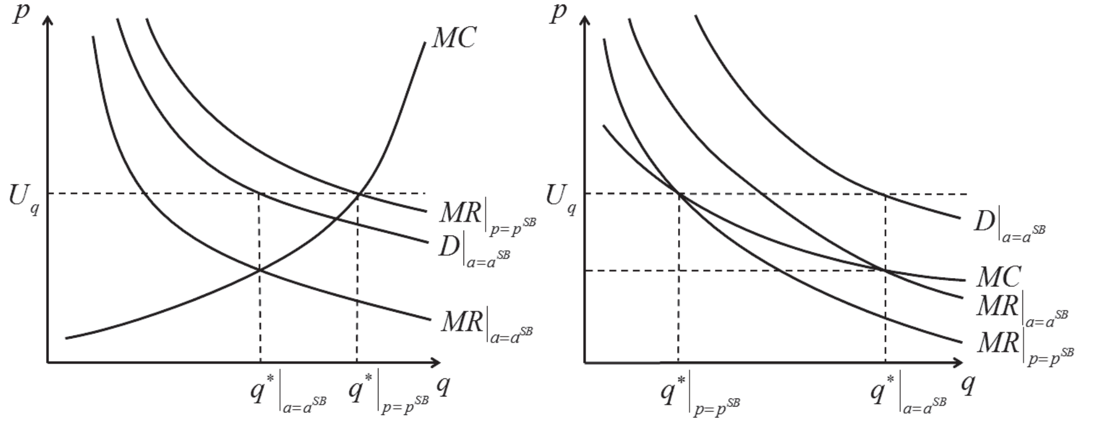
（P8）：$U_a \neq 1$のとき，企業行動（最適販売費と最適価格の組み合わせ）の結果実現される社会的余剰が，最適水準に達することはない。

命題（P6）より，取引量によって生じる外部性と販売活動によって生じる外部性が適切な租税政策によって相殺されるときに，販売活動は社会的最適水準になる。ここで，政府の利用可能な情報に関する制約の観点から，政府がこの

[5] $U_q = p^*$かつ$t_{\bar{Q}} = 0$の仮定の下では，$U_q - C'\left(q^*\right) = p^* - C'\left(q^*\right) = \theta^*$となり，$U_q - C'\left(q^*\right)$は独占の度合いを表現する変数$\theta^*$と一致する。

[6] $U_a \geq 1$の場合，$t_A \in \left(-1, \infty\right)$であるため$U_a + t_A = 0$となる販売費課税率は設定できない。仮に$t_A \leq -1$ならば，企業の最適販売費はFOCを満たさず無限大に発散する。これは現実的ではない。また，$U_a \geq 1$の場合でも，命題（P6）の条件を無視して租税変数の制御することによって販売活動の社会的最適水準は実現可能であるが，その場合はU_q, U_a, p^*の情報に加えて，需要曲線に関する情報が必要になる。この理由から，除外している。

図２：商品市場における租税政策の比較



i)　$C''(\cdot)>0$ の場合　　ii)　$C''(\cdot)<0$ の場合

ような租税政策を実施するために必要なパラメータに関する情報は U_q, U_a, p^* の値に関する情報である。他方，命題（P7）より，取引量によって生じる外部性と価格独占による死荷重損失が適切な租税政策によって相殺されるとき，商品価格は社会的最適水準になる。

政府の利用可能な情報に関する制約の観点から，政府がこのような租税政策を実施するために必要なパラメータに関する情報は $U_q, p^*, C'(q^*)$ の値に関する情報である。社会的最適水準の販売費を a^{SB} で表し，社会的最適水準の商品価格を p^{SB} で表すと，商品市場における各々の租税政策が実現された場合の市場の様子は図２のように表される。ここで，MR は限界収入曲線，MC は限界費用曲線，D は $p-t_Q$ と q の関係を示す曲線を表している。企業の費用関数が限界費用逓増か限界費用逓減であるかどうかの違いが，それぞれの政策の結果実現される取引量の大小関係に影響を与える。

命題（P8）は $U_a \neq 1$ である場合に，取引量によって生じる外部性・販売活動によって生じる外部性・価格独占による死荷重損失の３つ種類の市場の失敗を同時に調整するような，企業行動についての社会的最適水準を実現させるような租税政策（あるいは助成政策）が存在しないということを意味している。$U_a \neq 1$ の仮定は，一般性の高い仮定であると考えられる。そのため，次小節では，より直接的に各租税変数が社会的余剰に対して与える効果について分析する。

4.3　租税政策の効果

ここでは，社会的余剰関数 $\ddot{S}\left(t_P, t_A, t_Q; v\right)$ を目的関数として用いて，租税政策と社会的余剰との関係について分析する。式（4-3）に（3-10）で得られた関係式を代入し，社会的余剰関数の租税変数に関する各偏微分係数の値が導出される。

$$\frac{\partial \ddot{S}}{\partial t_Q} = -\frac{1}{\Xi^*\Lambda^*\Phi^*}\left\{\frac{a^*}{\eta^*_{QA}}\left(U_a-1\right)\upsilon^*_A + \left[U_q - C'\left(q^*\right)\right]q^*\Gamma^*\right\}\frac{1}{\theta^*} \quad (4\text{-}11)$$

$$\frac{\partial \ddot{S}}{\partial t_A} = -\frac{1}{\Xi^*\Lambda^*\Phi^*}\left\{\frac{a^*}{\eta^*_{QA}}\left(U_a-1\right)\Lambda^* + \left[U_q - C'\left(q^*\right)\right]q^*\upsilon^*_A\right\}\frac{1}{1+t_A} \quad (4\text{-}12)$$

$$\frac{\partial \ddot{S}}{\partial t_P} = -\frac{1}{\Xi^*\Lambda^*\Phi^*}\left\{\frac{a^*}{\eta^*_{QA}}\left(U_a-1\right)\phi^*_A + \left[U_q - C'\left(q^*\right)\right]q^*\omega^*_A\right\}\frac{1}{1+t_P} \quad (4\text{-}13)$$

このとき，偏微分係数の間には以下の関係式が成立する。

$$\varepsilon^* \sigma^* \theta^* \frac{\partial \dddot{S}}{\partial t_Q} + \left(1+t_A\right)\frac{\partial \dddot{S}}{\partial t_A} - \left(1+t_P\right)\frac{\partial \dddot{S}}{\partial t_P} = 0 \quad (4\text{-}14)$$

式（4-14）より，各租税変数の変化が社会的余剰に与える効果の間に関係が存在していることを示している。これは，t_Q, t_P, t_Aのうちいずれか一つの租税変数の変化が社会的余剰に対して与える効果は，他の二つの租税変数の適切な変化によって同等の効果（あるいは相殺する効果）を持っているということを意味している。また，従量税に関する租税政策が社会的余剰に対して持つ効果と，同等の効果を持つ販売費課税と従価税に関する租税政策が存在するということが言える[7]。

式（4-11），（4-12），（4-13）をそれぞれ等号で満たすような従量税を$\tilde{t}_Q$，従価税率を$\breve{t}_P$，販売費課税率を$\widehat{t}_A$としてそれぞれに表すと，租税変数に関する一階の条件はそれぞれ以下のように示される。

$$\frac{\partial \dddot{S}}{\partial t_Q} = 0 : -\left[U_q - C'\left(\tilde{q}^*\right)\right]\tilde{q}^* \tilde{\Gamma}^* = \frac{\tilde{a}^*}{\tilde{\eta}^*_{QA}} \tilde{\upsilon}^*_A \left(U_a - 1\right) \quad (4\text{-}15)$$

$$\frac{\partial \dddot{S}}{\partial t_A} = 0 : -\left[U_q - C'\left(\widehat{q}^*\right)\right]\widehat{q}^* \widehat{\upsilon}^*_A = \frac{\widehat{a}^*}{\widehat{\eta}^*_{QA}} \widehat{\Lambda}^* \left(U_a - 1\right) \quad (4\text{-}16)$$

$$\frac{\partial \dddot{S}}{\partial t_P} = 0 : -\left[U_q - C'\left(\breve{q}^*\right)\right]\breve{q}^* \breve{\omega}^*_A = \frac{\breve{a}^*}{\breve{\eta}^*_{QA}} \breve{\phi}^*_A \left(U_a - 1\right) \quad (4\text{-}17)$$

ここで，内生変数をXとすると，$\tilde{X} \underset{put}{=} X\big|_{t_Q=\tilde{t}_Q}$，$\widehat{X} \underset{put}{=} X\big|_{t_A=\widehat{t}_A}$，$\breve{X} \underset{put}{=} X\big|_{t_P=\breve{t}_P}$として表現している。これらの式（4-15），（4-16），（4-17）と式（4-11），（4-12），（4-13）より，以下の命題Cが成立する（証明は付録Fを参照）。

命題C

（P9）：$U_a \neq 1$のとき，t_Q, t_P, t_Aのうち２つ以上の租税変数に関する一階の条件を，同時に満たすことはできない。

すでに命題（P8）より，租税政策の結果実現される企業行動を通じて社会的余剰の最大化を実現することも不可能であることが明らかとなっている。命題（P9）は，$U_a \neq 1$の場合に社会的余剰の最大化をするような直接的な租税政策も存在しないということを意味する。結果として，租税政策によってファースト・ベストを実現することは不可能であるということが明確になった。この結果は，次小節で議論される制限規制政策の効果に対して意義を持たせるものであると考えられる。

ここで注意するべき点として，一階の条件を用いて租税に関する調整を試みることは，政府の利用可能な情報についての制約の観点から問題を孕んでいる。式（4-15），（4-16），（4-17）を満たすような従量税$\tilde{t}_Q$，従価税率$\breve{t}_P$，販売費課税率$\widehat{t}_A$を実現するためには，政府は当該商品市場における各パラメータに関する情報を正確に予測し各租税変数を制御する必要がある。しかしながら現実的な観点から，このような制御を行う際に多くの困難を伴うことが容易に予想される。命題（P9）より，租税変数のうちのいずれかの変数についての一階の条件を用いて，社会的余剰の改善を試みることは理論上可能はであるが，この理由から実用性のある政策ではないと判断される。

4.4　制限規制の効果

ここでは，各制限規制（価格制限規制・販売活動制限規制・数量制限規制）が各内生変数に与える効果について分析する。いま，価格制限規制（$dp = 0$）が施行された場合の$\vartheta^*_P\big|_{dp=0}$の値をゼロ，$\vartheta^*_A\big|_{dp=0}$の値を規制後も成立する$a$に関するFOCsに対応する式（3-2）を用いて求め，販売活動制限規制（$da = 0$）が施行さ

[7] 例えば，$dt_Q = \varepsilon^* \sigma^* \theta^* \Delta,\ dt_A = dt_P = 0$で与えられる従量税の変化が持つ社会的余剰への効果（dS^*）と，$dt_A = -\left(1+t_A\right)\Delta,\ dt_P = \left(1+t_P\right)\Delta,\ dt_Q = 0$で与えられる販売費課税率と従価税の変化による社会的余剰への効果は等しい。

れた場合の$\vartheta_A^*\big|_{da=0}$の値をゼロ，$\vartheta_P^*\big|_{da=0}$の値を規制後も成立する$p$に関するFOCsに対応する式（3-3）を用いて求め，取引量の数量制限規制（$dq=0$）が施行された場合の$\vartheta_A^*\big|_{dq=0}$，$\vartheta_P^*\big|_{dq=0}$の値を$\vartheta_Q^*\big|_{dq=0}=0$と式（3-4）を用いて求めると，制限規制が施行された場合の各内生変数の微分に関するパラメータの値が，それぞれ以下のように導出される。

$$\vartheta_A^*\big|_{dp=0}=\vartheta_A^*-\frac{\psi_A^*}{\Phi^*}\vartheta_P^*,\quad \vartheta_P^*\big|_{dp=0}=0 \qquad (4\text{-}18)$$

$$\vartheta_P^*\big|_{da=0}=\vartheta_P^*-\frac{\psi_A^*}{\Lambda^*}\vartheta_A^*,\quad \vartheta_A^*\big|_{da=0}=0 \qquad (4\text{-}19)$$

$$\vartheta_A^*\big|_{dq=0}=\vartheta_A^*-\vartheta_Q^*,\quad \vartheta_P^*\big|_{dq=0}=\vartheta_P^*+\vartheta_Q^* \qquad (4\text{-}20)$$

このようにして求められたパラメータと式（4-3）を用いて，社会的余剰の微分の差が以下のように求まる（導出の詳細は付録Gを参照）。

$$\left(dS^*\big|_{dq=0}-dS^*\right)=-\left\{\frac{a^*}{\eta_{QA}^*}\left(U_a-1\right)+\left[U_q-C'\left(q^*\right)\right]q^*\right\}\frac{dq^*}{q^*} \qquad (4\text{-}21)$$

$$\left(dS^*\big|_{da=0}-dS^*\right)=-\left\{\frac{a^*}{\eta_{QA}^*}\left(U_a-1\right)+\left[U_q-C'\left(q^*\right)\right]q^*\frac{\upsilon_A^*}{\Lambda^*}\right\}\eta_{QA}^*\frac{da^*}{a^*} \qquad (4\text{-}22)$$

$$\left(dS^*\big|_{dp=0}-dS^*\right)=-\left\{\frac{a^*}{\eta_{QA}^*}\left(U_a-1\right)\psi_A^*-\left[U_q-C'\left(q^*\right)\right]q^*\gamma_A^*\right\}\frac{\varepsilon^*}{\Phi^*}\frac{dp^*}{p^*} \qquad (4\text{-}23)$$

これらの値は，各制限規制が施行され実際に企業行動を制限する場合の社会的余剰の変化について示しており。これらの値が正となるとき，各制限規制が実際に企業行動を制限するときに社会的余剰を増加させる効果を持つことを意味する。（4-21）は取引量の数量制限規制が実際に企業行動を制限する場合の効果について表し，$dq^*>0$のときに数量上限規制の効果を表し，$dq^*<0$のときに数量下限規制の効果を表す。同様に，（4-22）は販売活動制限規制が実際に企業行動を制限する場合の効果について表し，$da^*>0$のときに販売活動上限規制の効果を表し，$dp^*>0$のときに販売活動下限規制の効果を表す。さらに，（4-23）は価格制限規制が実際に企業行動を制限する場合の効果について表し，$dp^*>0$のときに価格上限規制の効果を表し，$dp^*<0$のときに価格下限規制の効果を表す。

特に，式（4-21）について以下の命題Dが成立する。

命題D

（P10）：事後的な取引量に対する限界効用U_qの値が著しく低く，$U_q\le C'\left(q^*\right)$，$U_a\le 1$が共に予測される商品については数量上限規制が有効な政策となる[8]。

この命題は，実際に特定商品取引法のクーリング・オフ制度のように，悪質な訪問販売・電話勧誘販売などによる取引契約について，事後的に破棄するような法律に対して理論的な根拠を与える。

さらに，式（4-21），（4-22），（4-23）は式（4-5），（4-6）を用いて，企業行動の社会的最適水準からの乖離と制限規制政策の効果との間の関係を表現することができる。

$$\left(dS^*\big|_{dq=0}-dS^*\right)=-\frac{a^*}{\eta_{QA}^*}\frac{\partial\ddot{S}}{\partial a^*}\frac{dq^*}{q^*} \qquad (4\text{-}24)$$

$$\left(dS^*\big|_{da=0}-dS^*\right)=-\left(\Lambda^*\frac{a^*}{\eta_{QA}^*}\frac{\partial\ddot{S}}{\partial a^*}+\psi_A^*\frac{p^*}{\varepsilon^*}\frac{\partial\ddot{S}}{\partial p^*}\right)\frac{\eta_{QA}^*}{\Lambda^*}\frac{da^*}{a^*} \qquad (4\text{-}25)$$

$$\left(dS^*\big|_{dp=0}-dS^*\right)=-\left(\psi_A^*\frac{a^*}{\eta_{QA}^*}\frac{\partial\ddot{S}}{\partial a^*}+\Phi^*\frac{p^*}{\varepsilon^*}\frac{\partial\ddot{S}}{\partial p^*}\right)\frac{\varepsilon^*}{\Phi^*}\frac{dp^*}{p^*} \qquad (4\text{-}26)$$

式（2-24）より，数量制限規制は企業の販売活動の社会的最適水準から乖離する場合に効果を持つ。式（4-25），（4-2）より，販売活動制

[8] 制限規制は上限・下限の片方だけを規制するものであり，実際に施行される制限規制が企業行動を制約し効力を発揮するかどうかは，そのときの状態変数の変化に依存している。

限規制と価格制限規制の効果は，販売活動と商品価格が社会的最適水準から乖離していることの両方に依存して決定される。

いま，社会的最適販売費a^{SB}，社会的最適商品価格p^{SB}がそれぞれ実現される場合の，企業行動に関する社会的余剰の偏微分係数は式（4-5），（4-6）を用いて以下のように導出される。

$$\left.\frac{\partial \ddot{S}}{\partial a^*}\right|_{a=a^{SB}}=0,\quad \left.\frac{\partial \ddot{S}}{\partial p^*}\right|_{a=a^{SB}}=\left(U_a-1\right)\frac{a^*}{\eta_{QA}^*}\frac{\varepsilon^*}{p^*} \quad (4\text{-}27)$$

$$\left.\frac{\partial \ddot{S}}{\partial a^*}\right|_{p=p^{SB}}=U_a-1,\quad \left.\frac{\partial \ddot{S}}{\partial p^*}\right|_{p=p^{SB}}=0 \quad (4\text{-}28)$$

これらの値を式（4-24），（4-25），（4-26）に代入して，各制限規制政策の効果の符号についてまとめたものが表３である。ここで，ψ_A^*の値の符号は特定されていない。また，表３の各値より，以下の命題Ｅが成立する。

命題Ｅ

（P11）：販売活動が社会的に最適な水準であるとき，数量制限規制は常に効果を持たず，$U_a<1$（$U_a>1$）の場合に価格上限（下限）規制が有効となる。

（P12）：商品価格が社会的に最適な水準であるとき，$U_a<1$（$U_a>1$）の場合に数量上限（下限）規制・販売活動上限（下限）規制が共に有効となる。

表３：企業行動の社会的最適水準と制限規制政策の効果の符号

$\mathrm{sgn}\left(\left(dS^*\|_X-dS^*\right)\|_Y\right)$		条件式 Y: $a=a^{SB}$	条件式 Y: $p=p^{SB}$
条件式 X	$dq=0$	0	$\mathrm{sgn}\left(-(U_a-1)dq^*\right)$
	$da=0$	$\mathrm{sgn}\left(-\psi_A^*(U_a-1)da^*\right)$	$\mathrm{sgn}\left(-(U_a-1)da^*\right)$
	$dp=0$	$\mathrm{sgn}\left(-(U_a-1)dp^*\right)$	$\mathrm{sgn}\left(-\psi_A^*(U_a-1)dp^*\right)$

これらの命題より，制限規制政策が一定の条件下において有効な政策となりうる。命題（P6），（P7）より，租税政策によって社会的最適販売費a^{SB}，社会的最適商品価格p^{SB}のいずれかを実現することが可能である。すなわち，租税政策と制限規制政策のポリシー・ミックスが，社会的余剰に対してより効果的な政策となる可能性がある。次小節では，命題（P11），（P12）と租税政策に関する分析結果から，より具体的な政策に関する議論をする。

4.5　政策提言

本節におけるここまでの分析から，市場には３つのタイプの市場の失敗（取引量に関する外部性・販売活動に関する外部性・独占による死荷重損失）が存在していることが示された。さらに，命題（P8），（P9）より，３つの市場の失敗すべてに対処し，ファースト・ベストを実現するような租税政策は存在しないということも明らかとなった。しかしながら，企業行動を通じて２つのタイプの市場の失敗に対処することが可能な２種類の租税政策が存在することが示された。そして，命題（P11），（P12）は，残りの１つのタイプの市場の失敗に対しても，制限規制政策とのポリシー・ミックスを行うことが有効な政策となる可能性が示された。具体的な政策として，以下の２種類のポリシー・ミックスが有力な政策の候補として挙げられる。

政策Ａ：租税政策$t_{\bar{Q}}^*=-\left(U_q-p^*\right), t_A=-U_a$と価格上限規制政策のポリシー・ミックス

政策Ｂ：租税政策$t_{\bar{Q}}^*=-\left(U_q-p^*+\theta^*\right)$と販売活動（数量）制限規制政策のポリシー・ミックス[9]

政策Ａは社会的最適販売費a^{SB}を実現する租税政策によって，取引量と販売活動によって生

[9] 命題（P13）より，$U_a<1$（$U_a>1$）の場合に数量上限（下限）規制・販売活動上限（下限）規制が有効となる。

じる２つの外部性に対して対処し，価格上限政策によって独占による死荷重損失に対して対処している。他方，政策Ｂは社会的最適商品価格 p^{SB} を実現する租税政策によって，取引量によって生じる外部性と独占による死荷重損失に対して対処し，販売活動制限規制（数量制限規制）によって販売活動によって生じる外部性に対して対処している。

これら２種類のポリシー・ミックスは実用性の観点からそれぞれ長所と短所を併せ持っており，市場の特性に応じて実施する政策を検討する必要性がある。政府の利用可能な情報の観点からみると，政策Ａは実行するために U_q, U_a, p^* の情報を用いて租税変数を制御している。一方，政策Ｂを実行するためには，$U_q, p^*, C'\left(q^*\right)$ の情報を用いて租税変数を制御し，$\mathrm{sgn}\left(U_a - 1\right)$ の情報を用いて制限規制政策を実行する。政策Ａは企業の費用関数に関する情報を必要としないが，t_A を決定する際に U_a の正確な値の情報が必要である。一方，政策Ｂは U_a の正確な値を把握する必要はないが，費用関数についての情報を必要とする。加えて，政策Ａは $U_a \geq 1$ の場合に租税政策が実行不可能であるが，政策Ｂは U_a の値に関する制約はない。他方，政策Ａは費用関数に関する制約はないが，政策Ｂは $C'\left(\cdot\right)$ が定数の場合に租税政策が実行不可能である。政策Ａと政策Ｂのいずれについても，それぞれ長所と短所を併せ持っているため，市場の特性に合わせて検討し適切に実施されることが望ましいと言える。

政府の政策についての留意点として，上述の租税政策を実施するためには U_a, U_q に関する情報が必要であること，t_Q^* を設定する際に市場価格と連動する課税であること，販売費に対する課税が適切に行えるかどうかということが問題として考えられる。また，効果的であると考えられる各制限規制は上限・下限の片方だけを規制するものであり，実際に施行される制限規制が効力を発揮するかどうかは，外生変数に依存していることも注意が必要だと考えられる。

5　結論と展望

最後に，結論と現実の事例，今後の研究における課題および展望について言及する。

5.1　本論文の結論と事例

本論文の目的は，販売活動の外部性を是正するために有効な政策を提案し，販売活動に対する政府介入がどのような場合において正当な理由を持ちうるのかを示すことであった。第４節において，租税政策（販売費課税，従価税・従量税）と価格上限政策を併用する方法と，租税政策（従価税・従量税）と販売活動制限規制を併用する方法の，販売活動に対する政府介入を含む２種類のポリシー・ミックスが社会厚生の改善に有効な政策として提案された。この政策提言を下に，販売活動に対する政府介入がどのような場合に正当な理由を持ちうるのかが示された。

第一に，販売費課税（助成）の導入は，従量税・従価税を併用がなされ販売活動の社会的最適水準が維持されている場合において正当な理由を持ちうる。販売活動への支出に対する課税や助成の導入は，古くから今日に至るまで広く世界中で議論がなされている。近年では，イタリアでインターネット広告に対する課税の導入が話題となっている。本論文の分析から，そのような販売費課税の導入は，取引量の外部性を解消するような商品に対する従量税・従価税を併用する必要があると言えよう。

他方，販売活動制限規制政策の実施は，租税政策によって商品価格の社会的最適水準が維持されている場合に正当な理由を持ちうる。このようなポリシー・ミックスに近い政策が実際に行われている商品としてタバコが挙げられる，租税政策としてタバコの本数に対する従量税が

課されており，販売活動上限規制として世界保健機構（WHO）の条約により宣伝広告は禁止が義務付けられている。その結果，タバコの販売活動制限規制には，街頭での無料サンプルの配布禁止など販売促進に関する自主規制も存在している。販売活動に対する制限規制の別の例として，風営法によるパチンコ営業に対して，営業所周辺における清浄な風俗環境を害するおそれがあることを理由とした宣伝広告に対する規制が実施されている。しかしながら，この市場における適切な租税政策が実施されているかどうかも十分に議論されるべきである。

本論文の主張は，政策提言によって販売活動に対する政府介入を推し進めることではない。むしろ，販売活動に対する政府介入を実施する際には，一層慎重に他の政策との相互効果を吟味する必要があることを示している。

5.2　本研究の課題

本研究で用いた分析手法とは別に，企業の販売活動を分析した有力な研究手法として，グッドウィル効果に着目した動学的分析手法が挙げられる。宣伝広告が需要量に対して持続的な影響を与えるという性質はグッドウィル効果と呼ばれる。Nerlove and Arrow（1962）は，宣伝広告の持つこの効果に着目し，価格独占企業の宣伝広告活動に関する動学的な分析をした。本研究では，制限規制政策の効果を分析するために外生的要因の変化が企業行動に与える影響を分析する必要があった。しかしながら，動学的分析手法の下で外生的要因と企業行動との関係の記述的な分析することは困難であり，いまだ成功している研究はない。よって，本研究では外生的要因が企業行動に与える影響を分析することを優先するため，簡単化のために静学的分析手法を用いた[10]。この点は，本研究の今後の課題の一つである。

他方，本研究に関する実証的な観点からの課題として，状態の変化が販売活動に対して与える影響ついての実証的な研究結果が必要である。これらは，モデルの想定の妥当性について確認するためにも必要な情報であると考えられる。同様に，本論文の分析において現れた市場の性質を特徴づける各パラメータに関する実証的な分析も必要であろう。実証的な結果から各パラメータの性質に関する有益な情報が得られれば，新たな政策の可能性が生じると考えられる。

5.3　今後の展望

理論的な観点から本研究に関する課題としては，第一に，環境や状態の変化に影響を受ける需要関数の想定に関する，ミクロ経済学的な視点からの理論的基礎づけが必要であるということが挙げられる。サーチ理論やシグナリング理論などは，家計の消費行動と販売活動の関係について踏み込んだ議論を行っていると言える。しかしながら，環境や状態などの外生的要因の変化が家計の消費行動に与える影響はいずれも分析されていない。それらの議論とは別に，販売活動や状態の変化の影響について説明可能な効用理論（あるいは選好理論）を用いて，本研究で想定するような需要関数を導出することが可能になれば，本論文において登場した各パラメータの意味について解釈するために役立ち，より深い議論が可能になると考えている。

また，販売活動についても，複数の販売活動の効果を需要関数について想定し，与えられた販売費の下で需要量を最大化するような販売活

[10] 実証研究において，グッドウィル効果のような宣伝広告の持つ長期的な効果は肯定されてはいない。Ashley et al.（1980）は宣伝広告の需要量に与える効果は短期間で減衰し，持続的な効果は持っていないという結果を示した。この点については，Boyd and Seldon（1990），Seldon and Doroodian（1989），Leone（1995）のそれぞれの実証研究においても同様の結果が確認されている。また，これらグッドウィル効果に関連する実証結果に関する情報はBagwell（2007）から得た。

動の質的側面に関する最適化問題を取り入れたモデルを考える必要がある。そのような想定は現実的であると考えられ，本論文と同様の結果が得られるのかを確認する必要性があると考えられる。さらに，販売活動に対する個別の課税や制限規制に関する議論が可能となると期待される。

付録A

SOCsを導出する。SOCsは以下の三つの不等式をすべて満たすことである。

$$\pi_{pp}\Big|_{\substack{p=p^* \\ a=a^*}} = -\left[\xi^* + \rho^*\right]\frac{q^*}{1+t_p}\frac{\varepsilon^*}{p^*} < 0 \quad \text{(A1)}$$

$$\pi_{aa}\Big|_{\substack{p=p^* \\ a=a^*}} = -\left[\xi^* + \mu^*\right]\frac{1+t_a}{a^*}\eta^*_{QA} < 0 \quad \text{(A2)}$$

$$\begin{aligned} |H| &= \left(\pi_{pp}\pi_{aa} - \pi_{ap}\pi_{pa}\right)\Big|_{\substack{p=p^* \\ a=a^*}} \\ &= \left[1-\kappa^*_A\right]\left[\xi^* + \mu^*\right]\left[\xi^* + \rho^*\right]\left(\frac{1+t_a}{p^*}\varepsilon^*\right)^2 > 0 \end{aligned} \quad \text{(A3)}$$

$$\left[\pi_{ap}\Big|_{\substack{p=p^* \\ a=a^*}} = \pi_{pa}\Big|_{\substack{p=p^* \\ a=a^*}} = \psi^*_A\frac{1+t_a}{p^*}\varepsilon^*\right]$$

ここで，（A1）は（2-10）と同値であり，（A2）は（2-11）と同値である。さらに，（A1），（A2）を満たす仮定の下で（A3）を満たすためには，式（2-12）を満たすことが必要十分条件である。よって，SOCsは（2-10），（2-11），（2-12）をすべて満たすことで表現される。

付録B

補題（L1）を証明する。

いま，$\Xi^*\Lambda^*\Phi^* = \psi^*_A\upsilon^*_A + \psi^*_A\gamma^*_A + \upsilon^*_A\gamma^*_A > 0$が成立している。与えられた命題を示すためには，$\psi^*_A, \upsilon^*_A, \gamma^*_A$のうち少なくとも1つが非正であるとき，他の2つは正となることが言えれば十分である。いま，以下の論理がそれぞれ成立する。

$$\upsilon^*_A \le 0 \Rightarrow \Xi^*\Lambda^*\Phi^* = \underbrace{\upsilon^*_A}_{-}\underbrace{\left(\psi^*_A + \gamma^*_A\right)}_{++} + \underbrace{\psi^*_A\gamma^*_A}_{++} > 0 \Rightarrow \psi^*_A\gamma^*_A > 0 \wedge \psi^*_A + \gamma^*_A > 0 \Rightarrow \psi^*_A > 0, \gamma^*_A > 0$$

$$\gamma^*_A \le 0 \Rightarrow \Xi^*\Lambda^*\Phi^* = \underbrace{\gamma^*_A}_{-}\underbrace{\left(\psi^*_A + \upsilon^*_A\right)}_{++} + \underbrace{\psi^*_A\upsilon^*_A}_{++} > 0 \Rightarrow \psi^*_A\upsilon^*_A > 0 \wedge \psi^*_A + \upsilon^*_A > 0 \Rightarrow \psi^*_A > 0, \upsilon^*_A > 0$$

$$\psi^*_A \le 0 \Rightarrow \Lambda^* = \underbrace{\psi^*_A}_{-} + \underbrace{\upsilon^*_A}_{++} > 0, \Phi^* = \underbrace{\psi^*_A}_{-} + \underbrace{\gamma^*_A}_{++} > 0 \Rightarrow \upsilon^*_A > 0, \gamma^*_A > 0$$

これより，$\psi^*_A, \upsilon^*_A, \gamma^*_A$のうち少なくとも1つが非正であるとき，他の2つは正となることが言える，よって，$\psi^*_A, \upsilon^*_A, \gamma^*_A$のうち少なくとも2つは正である。証了。

付録C

補題（L2）を証明する。ここで，補題（L1）はすでに証明されたものとして用いる。

SOCsより，$\psi^*_A + \upsilon^*_A > 0, \psi^*_A + \gamma^*_A > 0$が成立することは明らかである。よって，与えられた命題を示すためには，$\upsilon^*_A + \gamma^*_A > 0$を示せば十分である。

いま，$\upsilon^*_A + \gamma^*_A = \left(\Xi^*\Lambda^*\Phi^* - \upsilon^*_A\gamma^*_A\right)/\psi^*_A$である。右辺の符号は，$\Xi^*\Lambda^*\Phi^* > 0$より$\upsilon^*_A\gamma^*_A \le 0$であるときに$\mathrm{sgn}\left(\psi^*_A\right)$と一致する。また，$\upsilon^*_A\gamma^*_A \le 0$であるためには，$\upsilon^*_A, \gamma^*_A$のうちいずれかは少なくとも非正である。このとき，$\psi^*_A, \upsilon^*_A, \gamma^*_A$のうち少なくとも2つは正であることから，$\psi^*_A > 0$である。よって，$\upsilon^*_A\gamma^*_A \le 0$であるときに$\upsilon^*_A + \gamma^*_A > 0$が成立する。次に，$\upsilon^*_A\gamma^*_A > 0$であるときを考える。このとき，$\upsilon^*_A, \gamma^*_A$の符号は一致する。ここでも，$\psi^*_A, \upsilon^*_A, \gamma^*_A$のうち少なくとも2つは正であることより，$\upsilon^*_A, \gamma^*_A$はいずれも正である。よって，$\upsilon^*_A\gamma^*_A > 0$であるときも$\upsilon^*_A + \gamma^*_A > 0$が成立する。すなわち，$\upsilon^*_A + \gamma^*_A > 0$は常に成立すると言える，よって，$\psi^*_A, \upsilon^*_A, \gamma^*_A$のうち任意の2つの和は正である。証了。

付録D

式（3-2），（3-3）を導出する。

FOCsを示す（2-6），（2-7）をそれぞれ全微分し変形することで，最適解に関する2つの関

係式が以下のように導出される。

$$d\pi_a\Big|_{\substack{p=p^*\\a=a^*}}=0:\Phi^*\eta_{QA}^*\frac{da^*}{a^*}=\psi_A^*\varepsilon^*\frac{dp^*}{p^*}+\alpha_V^*\eta_{QV}^*\frac{dv}{v}-\varepsilon^*\frac{dt_P}{1+t_P}-\frac{dt_A}{1+t_A}-\frac{dt_Q}{\theta^*} \quad (\mathrm{A}4)$$

$$d\pi_p\Big|_{\substack{p=p^*\\a=a^*}}=0:\Lambda^*\varepsilon^*\frac{dp^*}{p^*}=\psi_A^*\eta_{QA}^*\frac{da^*}{a^*}+\psi_V^*\eta_{QV}^*\frac{dv}{v}+\varepsilon^*\sigma^*\frac{dt_P}{1+t_P}+\frac{dt_Q}{\theta^*} \quad (\mathrm{A}5)$$

（A4），（A5）の変数についてそれぞれ置き換えることで，（3-2），（3-3）が導出される。

付録E

命題Aを証明する。

$\varpi_V \overset{def}{=} ff_{av}/f_v f_a$，$\partial\varpi_V/\partial f_{av}\big|_{p=p^*,a=a^*}>0$ より，f_{av} が高い値を持つ商品（あるいは状態の変化）であるほど，ϖ_V は大きな値を持つ。さらに，$\partial\left(\vartheta_A^*/\vartheta_V^*\right)/\partial\varpi_V^*=\Lambda/\Xi^*\Lambda^*\Phi^*>0$ であることから，ϖ_V の値が大きいとき，$\vartheta_A^*/\vartheta_V^*$ は大きい値を持つ。これより，命題（P1）を得る。

$\chi_V \overset{def}{=} 1-\left(ff_{pv}/f_v f_p\right)$，$\partial\chi_V/\partial f_{pv}\big|_{p=p^*,a=a^*}>0$ より，f_{pv} が高い値を持つ商品（あるいは状態の変化）であるほど，χ_V は大きな値を持つ。さらに，$\partial\left(\vartheta_P^*/\vartheta_V^*\right)/\partial\chi_V^*=\Phi^*/\Xi^*\Lambda^*\Phi^*>0$ であることから，χ_V の値が大きいとき，$\vartheta_P^*/\vartheta_V^*$ は大きい値を持つ。これより，命題（P2）を得る。

$\mu \overset{def}{=} -ff_{aa}/f_a^2$，$\partial\mu/\partial f_{aa}\big|_{p=p^*,a=a^*}<0$ より，f_{aa} が高い値を持つ商品であるほど，μ は小さな値を持つ。さらに，$\partial\vartheta_A^*/\partial\mu^*=-\vartheta_A^*\Lambda^*/\Xi^*\Lambda^*\Phi^*$，$\mathrm{sgn}\left(\partial\vartheta_A^*/\partial\mu^*\right)=-\mathrm{sgn}\left(\vartheta_A^*\right)$ であることから，μ の値が小さいとき，$\left|\vartheta_A^*\right|$ は大きい値を持つ。これより，命題（P3）を得る。

$\rho \overset{def}{=} 2-\left(ff_{pp}/f_p^2\right)$，$\partial\rho/\partial f_{pp}\big|_{p=p^*,a=a^*}<0$ より，f_{pp} が高い値を持つ商品であるほど，ρ は小さな値を持つ。さらに，$\partial\vartheta_P^*/\partial\rho^*=-\vartheta_P^*\Phi^*/\Xi^*\Lambda^*\Phi^*$，$\mathrm{sgn}\left(\partial\vartheta_P^*/\partial\rho^*\right)=-\mathrm{sgn}\left(\vartheta_P^*\right)$ であることから，ρ の値が小さいとき，$\left|\vartheta_P^*\right|$ は大きい値を持つ。これより，命題（P4）を得る。

$\theta \overset{def}{=} p-t_{\bar{Q}}-C'(q)$，$\xi \overset{def}{=} qC''(q)/\theta$，$\partial\xi/\partial C''\big|_{p=p^*,a=a^*}>0$ より，$C''(\cdot)$ が低い値を持つ商品であるほど，ξ は小さい値を持つ。さらに，$\partial\vartheta_Q^*/\partial\xi^*=-\vartheta_Q^*\Gamma^*/\Xi^*\Lambda^*\Phi^*$，$\mathrm{sgn}\left(\partial\vartheta_Q^*/\partial\xi^*\right)=-\mathrm{sgn}\left(\vartheta_Q^*\right)$ であることから，ξ の値が小さいとき，$\left|\vartheta_P^*\right|$ は大きい値を持つ。これより，命題（P5）を得る。

付録F

命題（P9）を証明する[11]。

式（4-15）を用いて求まる $\tilde{t}_Q$ を，式（4-12），（4-13）に代入すると，条件付きの各偏微分係数は以下のように求まる。

$$\frac{\partial\ddot{S}}{\partial t_A}\bigg|_{t_Q=\tilde{t}_Q}=-\frac{\tilde{a}^*}{\tilde{\eta}_{QA}^*\tilde{\Gamma}^*}\frac{U_a-1}{1+t_A}\neq 0 \qquad (\mathrm{A}6)$$

$$\frac{\partial\ddot{S}}{\partial t_P}\bigg|_{t_Q=\tilde{t}_Q}=-\frac{\tilde{a}^*}{\tilde{\eta}_{QA}^*\tilde{\Gamma}^*}\frac{U_a-1}{1+t_P}\neq 0 \qquad (\mathrm{A}7)$$

$U_a\neq 1$ の仮定より，任意の t_A,t_P の組み合わせに対して，それぞれの条件付き偏微分係数の値はゼロになることはない。式（A6）からは，t_Q,t_A が同時にそれぞれの一階の条件を満たすことはない。同様に，式（A7）からは，t_Q,t_P が同時にそれぞれの一階の条件を満たすことはない。続いて，式（4-16）を用いて求まる $\hat{t}_A$ を，式（4-11），（4-13）に代入すると，条件付きの各偏微分係数は以下のように求まる。

$$\frac{\partial\ddot{S}}{\partial t_Q}\bigg|_{t_A=\hat{t}_A}=-\frac{\left[U_q-C'\left(\hat{q}^*\right)\right]\hat{q}^*}{\hat{\Lambda}^*}\frac{1}{\hat{\theta}^*}\neq 0 \quad (\mathrm{A}8)$$

$$\frac{\partial\ddot{S}}{\partial t_P}\bigg|_{t_A=\hat{t}_A}=-\frac{\left[U_q-C'\left(\hat{q}^*\right)\right]\hat{q}^*}{\hat{\Lambda}^*}\frac{\hat{\varepsilon}^*\hat{\sigma}^*}{1+t_P}\neq 0 \quad (\mathrm{A}9)$$

すでに，t_Q,t_A が同時にそれぞれ一階の条件を同時に満たすことはないということは示され

---

[11] 証明に際して，適宜 $\Lambda^*\Gamma^*-\upsilon_A^*\upsilon_A^*=\Xi^*\Phi^*\Lambda^*$，$\phi_A^*\Gamma^*-\upsilon_A^*\omega_A^*=\Xi^*\Phi^*\Lambda^*$，$\omega_A^*\Lambda^*-\upsilon_A^*\phi_A^*=\left(\varepsilon^*-1\right)\Xi^*\Phi^*\Lambda^*$ を用いた。

ているため，式（A8）の条件付き偏微分係数の値をゼロにするようなt_Q, t_Pの組み合わせも存在しない。すなわち，任意のt_Q, t_Pの組み合わせに対して，$U_q - C'\left(\hat{q}^*\right) \neq 0$である。よって，（A9）の条件付き偏微分係数の値も，任意のt_Q, t_Pの組み合わせに対してゼロではない。これより，t_A, t_Pが同時にそれぞれの一階の条件を満たすことはない。これより，命題（P9）を得る。

付録G

式（4-21），（4-22），（4-23）を導出する。

式（4-18），（4-19），（4-20）と式（3-4），（3-5）を用いて，以下の表4の各値を得る。

さらに，表4の各値と式（4-3）を用いて式（4-21），（4-22），（4-23）が導出される。

表4：制限規制の各内生変数に与える効果の値

	条件式 Y		
	$da=0$	$dp=0$	$dq=0$
$\vartheta_A^*\big\|_Y - \vartheta_A^*$	$-\vartheta_A^*$	$-\dfrac{\psi_A^*}{\Phi^*}\vartheta_P^*$	$-\vartheta_Q^*$
$\vartheta_P^*\big\|_Y - \vartheta_P^*$	$-\dfrac{\psi_A^*}{\Lambda^*}\vartheta_A^*$	$-\vartheta_P^*$	ϑ_Q^*
$\vartheta_Q^*\big\|_Y - \vartheta_Q^*$	$-\dfrac{\upsilon_A^*}{\Lambda^*}\vartheta_A^*$	$\dfrac{\gamma_A^*}{\Phi^*}\vartheta_P^*$	$-\vartheta_Q^*$
$\vartheta_R^*\big\|_Y - \vartheta_R^*$	$-\dfrac{\phi_A^*}{\Lambda^*}\vartheta_A^*$	$-\dfrac{\varphi_A^*}{\Phi^*}\vartheta_P^*$	$-\left(\varepsilon^*-1\right)\vartheta_Q^*$

引用文献

Ashley, R., Granger, C. W., & Schmalensee, R. (1980). “Advertising and aggregate consumption: an analysis of causality.” *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1149-1167.

Bagwell, Kyle. (2007). “The economic analysis of advertising.” *Handbook of industrial organization* 3: 1701-1844.

Becker, G. S., & Murphy, K. M. (1993). “A simple theory of advertising as a good or bad.” *The Quarterly Journal of Economics*, *108*(4), 941-964.

Bils, Mark. (1989). “Pricing in a customer market.” *The Quarterly Journal of Economics*, 104.4: 699-718.

Boyd, Roy, & Barry J. Seldon. (1990). “The fleeting effect of advertising: Empirical evidence from a case study.” *Economics Letters* 34.4: 375-379.

Chadha, B., & Prasad, E. (1994). Are prices countercyclical? Evidence from the G-7. *Journal of Monetary Economics*, *34*(2), 239-257.

Dixit, A., & Norman, V. (1978). Advertising and welfare. *The Bell Journal of Economics*, 1-17.

Dorfman, R., & Steiner, P. O. (1954). “Optimal advertising and optimal quality.” *The American Economic Review*, *44*(5), 826-836.

Kaldor, N. (1950). “The economic aspects of advertising.” *The Review of Economic Studies*, *18*(1), 1-27.

Leone, Robert P. (1995). “Generalizing what is known about temporal aggregation and advertising carryover.” *Marketing Science* 14.3_supplement: G141-G150.

Nerlove, M., & Arrow, K. J. (1962). “Optimal advertising policy under dynamic conditions.” *Economica*, 129-142.

Seldon, Barry J., & Khosrow Doroodian. (1989). “A simultaneous model of cigarette advertising: effects on demand and industry response to public policy.” *The review of economics and statistics* 71.4: 673-77.

Simon, J. L. (1970). “Issues in the Economics of Advertising.” Urbana: *University of Illinois Press*.

Wolf, H. C. (1991). Procyclical prices: a demi-myth?. *Quarterly Review*, (Spr), 25-28.

参考URL

統計局，「平成 23 年企業の管理活動に関する実態調査」，<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001050862&cycode=0>（アクセス日：2015/1/29）

Externality of Sales Activities and Policy Effectiveness

Masanori Takaoka

Externalities exist when companies perform sales activities (e.g., advertising and sales promotions). However, welfare analysis of policy effectiveness, such as taxation/regulation on sales activities, has not been sufficiently conducted. Existing studies have mainly focused on specifying the deviation factors of sales activities from the socially optimum level, so the influences of tax policies on corporate activities have not been analyzed. Moreover, changes of extrinsic factors should be studied to determine the effectiveness of restrictive regulatory policies. This study extends the conventional methods of analysis at these points and analyzes the interactive effects of six types of policies composed of taxation and regulations: (1) selling expense taxes, (2) ad-valorem duties, (3) specific duties, (4) sales restrictions, (5) price controls, and (6) quantity restrictions. As a result, I propose as effective policies two types of policy mixes: (a) taxation (selling expense, ad valorem, and specific duties) and price cap regulation and (b) taxation (ad valorem and specific duties) and sales activity regulation.

JEL Classification: H21, H23, H25

Keywords: Sales activity, Advertising, Sales promotion, Taxation, Regulation