

複占市場における最低価格規制と最低品質規制の経済分析

Minimum Price Standard and Minimum Quality Standard under Duopoly

制度設計理論(経済学)プログラム

07M43123 斎藤浩介 指導教員 日引 聡

Economics Program

Kosuke Saito, Adviser Akira Hibiki

ABSTRACT

In this paper, I examine how the minimum price regulation affects social welfare, consumer surplus, or profit in comparison with minimum quality standards (MQS) on an industry in which firms face quality-dependent fixed costs and compete in price. I show that while minimum quality standard intensify the price competition, imposing the minimum price regulation restrains the price competition, as a result both consumer surplus and social surplus are lower, and aggregate profit is higher under the minimum price regulation. Furthermore, I find that however the minimum price is set on, there always exist minimum quality standards which can make social welfare higher than the minimum price regulation.

1. 序論

1-1 研究の背景と目的

不完全競争市場での自由競争が財の品質の過小供給につながる場合があり、それによって消費者の不利益を被ることが問題視されてきた。特に、航空、食品、製薬など品質の低下が安全性に関わる産業では重大な課題となっている。

品質の過度な低下を抑制するための規制として、その最低基準を定める規制のことを **minimum quality standards** (以下、MQS) という。先行研究では、MQS が社会厚生に及ぼす影響を分析し、この規制によって社会厚生が改善されることを明らかにしている。これに対して、価格競争による過度な競争の結果、過度な品質の低下を抑制する手段として、価格の下限を規制する方法も考えられる。(価格の最低基準を定める規制を **minimum price standards** (以下、MPS) と呼ぶことにする。) しかし、最低価格規制が品質に及ぼす影響および経済厚生を分析した先行研究は見られない。

本研究は、MQS に代わる政策として MPS を導入した場合、それが品質および経済厚生に及ぼす影響を分析し、MQS と MPS のどちらが望ましい政策かを明らかにすることを目的としている。

1-2 既存研究

Ronnen(1991)は複占市場で価格競争が行われている場合 MQS を導入することによって社会厚生が改善されることを示しており、MQS で最低品質値を引き上げた結果、企業間の品質差が小さくなり価格競争が激しくなったため消費者余剰

が増加し、社会厚生が改善されたと結論付けている。同様のフレームワークを用いて MQS に関して分析した既存研究は多く存在するが、最低価格規制を扱ったものは無い。本研究でも Ronnen(1991)のフレームワークを用いることにする。

2. モデル

2-1 モデル

(i) 企業

市場には技術水準の等しい 2 企業が存在しており、両企業とも 1 つの財を生産する。費用は品質投資のみにかかるとし、両企業共通の費用関数 $C(q)$ を以下のように仮定する。

$$C(0) = C'(0) = 0; \quad C'(q) > 0 \quad \text{and} \quad C''(q) > 0 \quad (1)$$

(ii) 消費者

消費者の行動はどちらかの企業が生産した財を 1 単位購入するか、もしくは何も購入しないかのどちらかとし、何も購入しなかった場合の効用はゼロとする。消費者が価格 p 、品質 q の財を消費するとき、効用関数は、

$$u_{\theta}(p, q) = \theta q - p \quad (2)$$

で表される。ただし θ は消費者の選好の違いを表しており $[0, 1]$ の範囲に密度 1 で一様分布している。 θ は品質が 1 単位上がったときの効用の増分なので、 θ の大きい消費者ほど価格が高くて高い品質の財を好む品質志向の傾向があり、逆に θ の小さい消費者ほど品質は低くても価格の安い財を好む価格志向の傾向がある。

(iii)ゲームの流れ

以上の仮定の下、2stage game を考える。Stage.0 で政府がMQS もしくはMPS を決定し、Stage.1 で各企業が品質投資を同時に行い、Stage.2 で価格競争を行うとする。

2-2 均衡

高い品質の財を生産した企業を企業 H、低い品質の財を生産した企業を企業 L とし、各企業の生産する財を財 H、財 L、各財の品質をそれぞれ $q_H, q_L (q_H > q_L)$ 、価格を p_H, p_L とする。

均衡では、企業 H が θ の高い品質志向の消費者をターゲットに、企業 L が θ の低い価格志向の消費者をターゲットにそれぞれ生産を行う。また相手の需要を奪おうとすると価格競争が起きるのでお互い牽制し合って最適な品質を維持している。

stage2

各企業の利潤最大化問題を解くと、均衡価格 p_H^*, p_L^* が得られる。均衡価格は、基本的に品質差が拡大すれば価格競争が緩和され価格は上がり、品質差は縮小すれば価格競争が激化し価格は下がる。ただし、企業 L は品質を上げたことによる価格競争の影響よりも需要拡大の影響が大きいので価格を上げる。

$$\frac{\partial p_H^*}{\partial q_H} > 0, \quad \frac{\partial p_H^*}{\partial q_L} < 0, \quad \frac{\partial p_L^*}{\partial q_H} > 0, \quad \frac{\partial p_L^*}{\partial q_L} > 0 \quad (3)$$

stage1

企業 i の利潤最大化の一階条件は、

$$\frac{\partial R_i}{\partial q_i} + \frac{\partial R_i}{\partial p_j^*} \frac{\partial p_j^*}{\partial q_i} + \frac{\partial R_i}{\partial p_i^*} \frac{\partial p_i^*}{\partial q_i} - C'(q_i) = 0 \quad (4)$$

ここで、第一項は品質を上げたことによる需要の増加の効果を表しているのが常に符号は正となる。第二項は品質差によって価格競争の激しさが変化する効果を表しており、品質差が拡大するときは価格競争は緩和されるので相手価格の上昇を通じて収入は増加するため第二項の符号は正になるが、品質差が縮小するときは価格競争は激化するので相手価格の下降を通じて収入は減少するため符号は負になる。最後に、第三項は包絡面定理よりゼロとなる。

企業 H にとって財 H の品質を上げることは品質差を拡大することになるので第二項は正となり、限界収入は常に正となる。財 L の品質が上がったとき、品質差が縮まり第二項が大きくなり限界収入が増加するので、企業 H は財 H の品質を上げる。これは企業 H が、品質差が縮まることによって価格競争が激化することを避けるためであると考えられる。

企業 L にとって財 L に品質を上げることは品質差を縮小させることになるので第二項は負となる。財 H の品質が上がったとき、品質差が拡大し第二項が大きくなり限界収入は増加するので、企業 L は財 L の品質を上げる。これは企業 L が、品質差が拡大したためか価格競争が緩和されたため品質をあげたと考えられる。

以上より、各企業の最適反応曲線は図 1 のように描ける。

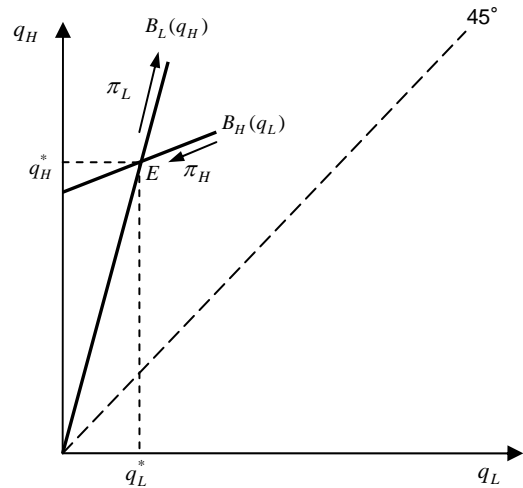


図 1：品質の最適反応曲線

3. MQS

Stage.0 において、規制なしの均衡での企業 L の品質 q_L^* より少し大きい値に最低品質水準 q^{MQS} を設定すると、企業 L は q^{MQS} より低い品質の財を生産することが出来ないため、最適反応曲線は図 1 の $B_L(q_H)$ から図 2 の $B_L^{MQS}(q_H)$ になる。均衡は反応曲線の交点 E^{MQS} になり、企業 H、L の品質はそれぞれ q_H^{MQS}, q_L^{MQS} となる。

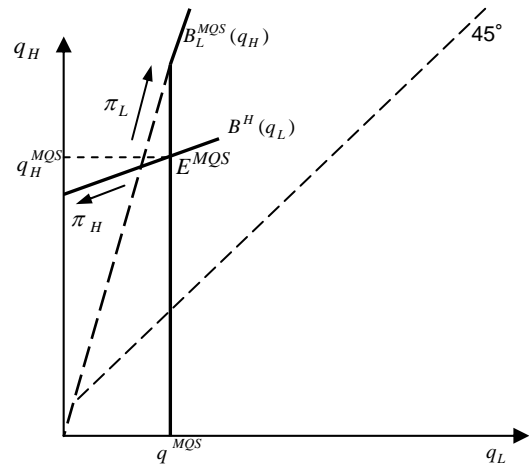


図 2：MQS 導入後の品質の最適反応曲線

企業 L が最適反応よりも高い品質を取っている分、規制なしの場合に比べ品質差は縮まるため、価格競争は激しくなる分、財の価格は下がる。品質が上がって、価格が下がっているため消費者余剰は増加し、両企業の利潤は減少する。計算により消費者余剰の増加が企業利潤の減少分より大きいことがわかり、規制なしの均衡の品質は過小供給になるということがいえる。

MQS は、企業が選択できる品質値の範囲を制限することで 2 財間の品質差を縮め、その結果、価格競争を激化し、品質

値の上昇と価格の低下によって消費者余剰を増加させる。

4. MPS

4-1 価格を固定したことによる効果

Stage.0 において財 L の価格より少し高い水準に最低価格水準 p^{MPS} を導入すると、財 L の価格の最低反応曲線の p^{MPS} 以下の部分は最低価格に張り付くことになるので、事実上 p^{MPS} に固定したことと見なすことが出来る。そこでまず仮に、規制なしの場合の財 L の均衡価格 p_L^* と同じ価格に p^{MPS} を設定した場合を考え、財 L の価格が固定されたことが企業行動にどのような影響を与えるかを分析する。

Stage.2 では、財 L の価格は p^{MPS} に固定されているので財 H の価格は p^{MPS} に対する企業 H の最適反応価格上で決まる。

stage1 では、財 L の価格が固定されたことで利潤最大化の一階条件の式が変わってくる。財 L の価格が固定されると企業 H が品質を変化させても企業 L は価格を変化することが出来ないため第二項の相手価格を通じた間接効果がゼロになる。

$$\frac{\partial R_H}{\partial q_H} + \frac{\partial R_H}{\partial p_L^*} \frac{\partial p_L^*}{\partial q_H} - C'(q_H) = \frac{\partial R_H}{\partial q_H} - C'(q_H) = 0 \quad (5)$$

第二項は常に正の値であるので限界収入が低下し、企業 H の最適反応品質値は下がることになる。企業 H にとっては品質を下げて品質差を縮めても、企業 L が価格を下げる事ができないため価格競争を避けることが出来るので、その分最適な品質値は下がることになる。

同様に企業 L の利潤最大化の一階条件の式は次式であった。

$$\frac{\partial R_L}{\partial q_L} + \frac{\partial R_L}{\partial p_H^*} \frac{\partial p_H^*}{\partial q_L} - C'(q_L) = 0 \quad (6)$$

第二項は、財 L の品質が上がることで品質差が縮まる結果、価格競争が激化することで企業 H の価格は低下するため、常に負であった。財 L の価格が固定されると、価格競争が起きない分、企業 H の価格の低下の幅が小さくなるので、第二項の負の効果は小さくなる。よって限界収入が大きくなるので企業 L の最適反応品質は上がる。最低価格と最適反応価格の乖離を小さくするために品質を上げたと考えられる。しかし、企業 H は価格競争への影響を考慮して牽制していた分よりさらに大きく品質を下げることで、価格を下げられない企業 L の需要を奪うことが出来る。従って企業 H は大きく最適品質を下げ、企業 L はわずかに最適品質を上げ、企業 H の品質の反応曲線のシフトによる品質低下の効果の方が大きくなり、財 L の品質は下がることになる。また、2財間の品質差は縮まるので財 H の価格は下がる。

以上より、各企業の最適反応曲線の変化は図3のように表現でき、MPSによって財 L の価格を固定することは、両企業の品質を低下する効果を持つことが示された。2財とも社会的に望ましい品質値から遠ざかっているため、社会的総余剰、

消費者余剰は減少するが、価格競争が抑制されたため企業の合計利潤は増加する。

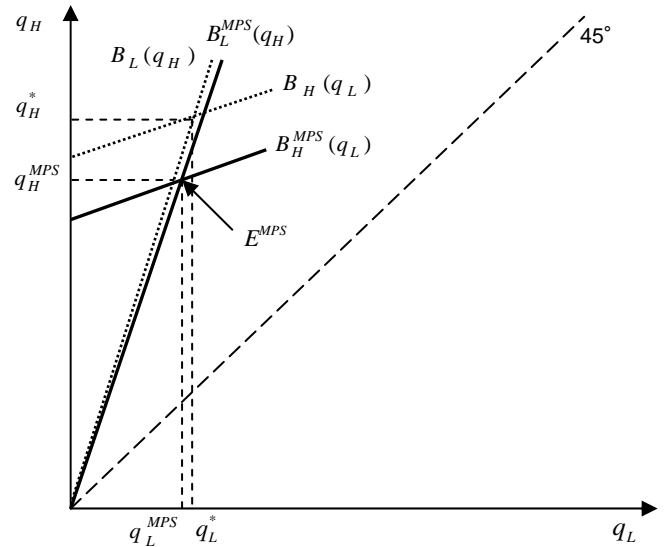


図3：MPS導入後の品質の最適反応曲線

4-2 最低価格水準を上げることによる効果

規制なしの均衡の最低価格 p_L^* より高い価格に最低価格水準を設定すると、価格を固定する効果に加え、価格の上昇の効果が存在する。まず、最低価格水準の上昇が均衡価格、品質に与える影響を分析する。

Stage.1 の企業 H の利潤最大化の一階条件は式(5)で表され、限界収入は直接効果の需要拡大効果のみであった。最低価格水準が上昇すると、企業 H にとってはライバル企業の価格が上がるため需要が増え、限界収入は減少する。よって企業 H は最低価格水準が上がったとき、財 H の品質は下がることになる。また、明らかかなことではあるが、企業 L は価格の上昇によって限界収入が増加するので品質を上げる。従って、2財間の品質差は縮まり、財 H の価格は下がる。

MPSを導入すると価格が固定されたことにより価格競争が抑制されるため、企業は価格競争への影響を考えずに品質を選択できるため企業利潤の合計が増加する。また、最低価格水準を上げていくことで、企業 L は財 L の品質を上げるが、価格の変化に比べると品質の変化は小さくなる。結果、財 L は品質の割りに高い価格となり魅力が失われる。一方、企業 H は弱体化した企業 L の需要を奪おうと、品質以上に価格を下げることによって、自然競争時より割安な財を生産することによって、規制による利潤低下を最小限に抑えることができる。つまり、財 H を購入する消費者の効用は増加するが、財 L を購入する消費者の効用は減少するため、品質よりも安さを求める消費者を切り捨て、値段は高いが高品質な財を市場に多く出回らせる政策であるといえる。或いは、企業間の競争によって利潤が減少してしまうことを防ぎ、高品質の財を高コストをかけて生産する大企業の利潤を保障することで、産業を安定させるための政策ともいえる。

5. 比較

5-1 社会的総余剰

MQS を導入したときの財 L の価格を最低価格水準とする MPS を導入し、MQS の場合と社会的総余剰を比較する。

最低品質水準を導入し、そのときの各企業の均衡価格、品質を $p_H^{MQS}, p_L^{MQS}, q_H^{MQS}, q_L^{MQS}$ とする。(図 4, 5)そして、 $p_H^{MPS} = p_L^{MQS}$ に最低価格水準を導入する。すると、価格を固定した効果により、MPS での均衡品質は両企業とも MQS の場合と比べて低くなる。 $(q_H^{MPS} < q_H^{MQS}, q_L^{MPS} < q_L^{MQS})$ また、MQS 規制によって q_L^{MQS} が高くなっている分、品質差は MQS 規制の方が大きくなり、図 4 のように財 H の価格は MQS の場合と比べて高くなる。 $(p_H^{MPS} > p_H^{MQS})$ 従って、MPS を企業 L の価格を揃えた均衡で MQS と比較すると、MPS 規制の方が両企業とも品質が低く、企業 H の価格が高くなる。よって MQS の方が社会的総余剰を増加させることができ、最低価格水準をどの値に設定しても、社会的総余剰を改善できる MQS が存在することになる。以上より、社会的には MQS の方が望ましい規制である。

図 4 : MQS(黒)と MPS(灰)の品質の最適反応曲線

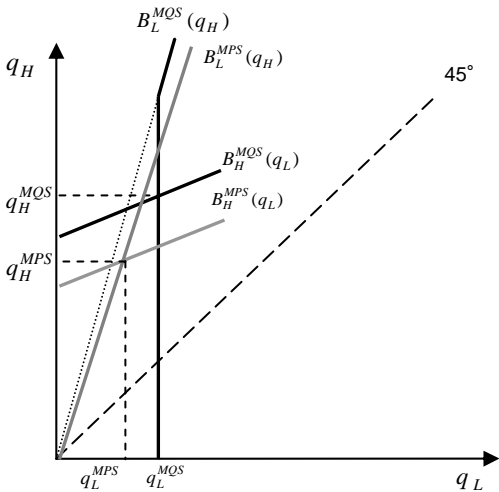
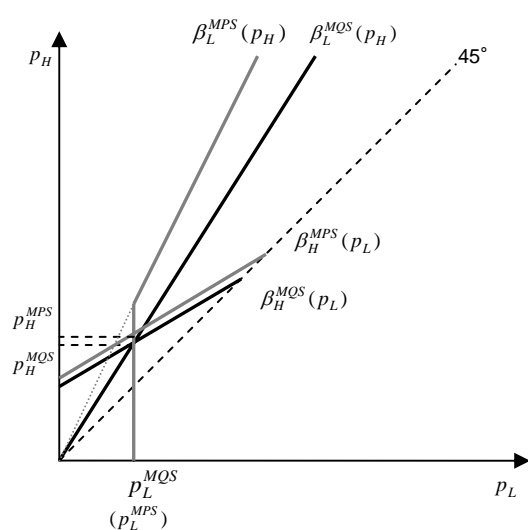


図 5 : MQS(黒)と MPS(灰)の価格の最適反応曲線



5-2 消費者余剰、企業利潤

MQS は市場に参加している全消費者の効用を高める上に、新たに市場に参加する消費者を増やす効果がある。一方、MPS は財 H を購入している消費者と、財 L から財 H に購入をシフトさせた消費者の効用を高めるが、財 L を購入している消費者の効用を下げ、その中には市場を退出する消費者もいる。最低価格の水準によっては消費者余剰を高めることができる。

企業利潤については、MQS は企業の品質選択の幅を狭め、品質差を縮めることで価格競争を激化するため、両企業とも利潤は低下した。一方、MPS 規制下で企業 L は規制によって価格選択の自由を失うため競争力を失い利潤が低下するが、企業 H は財の品質を下げコスト削減し、それ以上に価格を下げ企業 L が失った需要を獲得することで、利潤を維持することができる。

以上を踏まえると、主に他国の消費者が消費するような輸出産業であれば MQS より MPS で規制した方が国益につながる事がわかる。もしくは政府と大企業が結託して利潤を得る場合には MPS で割高な最低価格を設定すれば、価格競争によって利潤が低下することも無いので、MPS が有効となる。

6. 結論と今後の課題

本研究では、複占市場で価格競争が行われている場合、最低価格水準の導入が社会的総余剰、消費者余剰、企業利潤に対してどのような影響を与えるかを分析し、最低品質規制との比較を行った。結論として、最低品質規制が、価格競争を激化し、品質値の上昇と価格の低下によって消費者余剰を増加させることを目的とした規制であるのに対し、最低価格規制は企業間の競争によって利潤が減少してしまうことを防ぎ、高品質の財を高コストをかけて生産する大企業の利潤を保障することで、産業を安定させる規制であるといえる。また、社会厚生観点から見れば、最低品質規制の方が望ましいことも示すことが出来た。

今後の課題としては、①今回使用したモデルには需要関数が線形であるという大きな仮定がされているので、非線形の場合同じ結論が導けるかどうかを確認する、②消費者が財の品質に関する情報を持たない場合には最低価格規制は有効かどうかを分析する、などが挙げられる。

【参考文献】

Ronnen, U(1991) "Minimum Quality Standards, Fixed Costs, and Competition" RAND Journal of Economics 22:490-504
 Aoki,R and T.J.Prusa(1996) "Sequential versus simultaneous choice with endogenous quality" International Journal of Industrial Organization 15:103-121
 Jinji,N and Toshimitsu,T(2004) "Minimum Quality Standards under Asymmetric Duopoly with Endogenous Quality Ordering:A Note" Journal of Regulatory Economics 26:2 189-199