競争政策とスキルプレミアム：生産要素の代替弾力性に着目した独占的競争モデル

中　村　岳　穂
Takeho NAKAMURA

Competition Policies and Skill Premium in a Monopolistic Competition Model: The Role of the Elasticity of Substitution

1　はじめに

『富の分配は，今日最も広く議論されて意見の分かれる問題のひとつだ』（ピケティ，2014)。こう始まるT. Pikettyの大著は世界中で関心を集め，今や富の分配・不平等については様々な見地から精力的な分析がなされている。なかでも労働者間の所得分配に深く関わるスキルプレミアムについては，米国に関するものを中心としてこれまで多くの実証研究の蓄積がある（Katz and Murphy, 1992; Murphy and Welch, 1992; Berman, Bound and Griliches, 1994等)。米国の場合，過去60年以上にわたって「高卒以下の学歴の労働力の供給量に対する大卒以上の学歴の労働力の相対供給量」が通時的に増加（1970年代以降に急増）するなか，スキルプレミアムは1970年代に一度低下傾向を示した後に同年代末以降に急上昇した。この観測事実は，通常の需要・供給分析では説明がつかないため，同時期におけるスキル偏向的技術変化の発生が示唆され，技術進歩の観点からの賃金格差の要因究明が進められてきた（Acemoglu, 2002; 2009, ch.15; Saint-Paul, 2008等参照)。

一連の研究の中で本稿が注目するのがKurokawa（2010, 2015）で開発と応用がなされている「競争政策導入の観点からスキルプレミアムの変動要因を明らかにするモデル」である。同モデルは，1970年代末の米国カーター政権から80年代初頭のレーガン政権にかけて実施された規制緩和によって企業の参入費用が低下して企業数の増加とその企業規模の縮小が生じた時期が，上述のスキルプレミアム上昇の時期と重なることに注目し，参入費用削減などの競争政策導入がスキルプレミアム拡大を引き起こし得ることを明らかにしている。同モデルで参入費用の変化を考察するのはDixit-Stiglitz型の独占的競争市場であり，参入企業数の変化はそのまま同市場で産出される中間財のバラエティ数

の変化につながる。中間財のバラエティ数の増加は，熟練労働集約型産業である最終財部門の生産性向上（技術進歩）をもたらす[*1]。この種の技術進歩とスキルプレミアムをつなぐ重要な鍵が「バラエティとスキルの補完性」であり，この補完性がより大きい（換言すれば，代替性がより小さい）場合には，参入費用削減がスキルプレミアム拡大を引き起こし得る。

ところで，スキルプレミアムの研究では，生産要素間の代替弾力性の大きさがモデルの挙動を決定する重要な役割を担ってきた。「資本とスキルの補完性」を論じた代表的研究であるKrusell et al.（2000）では，資本と非熟練間の代替弾力性の値が，資本と熟練間のそれに比べてより大きい場合に，資本設備価格急落とその投入量急増がスキルプレミアム上昇の主因となり得ることを明らかにしている。また，熟練労働力の相対供給量の変化によって「方向性をもつ技術変化（Directed technical change)」が内生的に発生することを示したAcemoglu（1998，2002）においても，要素間の代替弾力性の程度がモデルの主要な結論に大きく関わっている。

本稿では，Kurokawa（2010）を嚆矢とする競争政策をスキルプレミアムに関連付けた経済モデルの理論的考察を行う。第2節では，本稿の基礎となるKurokawaモデルを概観する。第3・第4節で基礎モデルの拡張を行い，同モデルにおける「バラエティとスキルの補完性」が果たす役割を明らかにする。

2　基本モデル

2.1　選好および最終財生産部門

本節では，Kurokawa（2010）で開発された一般均衡モデルを用いて競争政策とスキルプレミアムの関係性を明らかにする。熟練と非熟練の2種類の労働力を仮定し，熟練労働者人口を $\bar{H}$，非熟練労働者人口を $\bar{L}$ で表す。分析を通じて，これらの人口は一定である。各労働者は1単位の労働力を保有し，それを非弾力的に供給する。各家計が同質の選好をもつことを仮定し，代表的家計の効用関数を，$u(c)=c$ という線形関数に特定化する。c は最終財消費量を表す。この代表的家計の予算制約式は，$p_y c = w_H\bar{H} + w_L\bar{L}$ である。p_y は最終財価格，w_H は熟練労働の名目賃金率，w_L は非熟練労働の名目賃金

[*1] 中間財のバラエティ数の増加が最終財生産部門の生産性向上（技術進歩）をもたらす，という枠組みは内生的経済成長理論の文脈でも広く使われる考え方である。この意味において，競争政策導入をスキル・プレミアムの変動要因とみなす先駆的研究であるKurokawa (2010)も，技術進歩の観点からスキル・プレミアム拡大を説明してきた従来の研究と無関係ではない。むしろ，技術進歩発生の原因の1つを競争政策導入に求め，それを証明している点において先行研究を一段階先に発展させているといえる。

率を表す。これらにより，代表的家計の最終財の需要関数が，$c=(w_H\bar{H}+w_L\bar{L})/p_y$ となる。

経済の供給面は，最終財生産部門と中間財生産部門に二分される。この 2 部門間の相互作用が，この一般均衡モデルの要点である。最終財は，完全競争市場において熟練労働と差別化された中間財（バラエティ）の投入によって生産される。その技術は，次の収穫一定の生産関数で表される。

$$y=(X^{\epsilon}+H^{\epsilon})^{\frac{1}{\epsilon}},\ X\equiv\left[\int_0^n x(j)^{\rho}dj\right]^{\frac{1}{\rho}};\ \epsilon<1,\ 0<\rho<1 \tag{1}$$

y は最終財の生産量，H は熟練労働投入量，X は集計された中間財の数量指数，$j\in[0,n]$ は個別のバラエティ名，n はバラエティの総数，$x(j)$ は任意のバラエティ j の投入量を表す。数量指数 X の定義は，Dixit-Stiglitz 型に従う。ρ と ϵ はパラメータである。互いに異なるバラエティの間の代替の弾力性は $1/(1-\rho)$ で示され，その値が 1 より大であることが仮定される。同様に，熟練労働と中間財数量指数の間の代替弾力性が $1/(1-\epsilon)$ で示される。$\epsilon\to 1$ の極限において熟練労働と中間財数量指数が完全代替となり，$\epsilon=0$ のときはコブ＝ダグラス型になる。中間財数量指数に対応する価格指数 P_X は次のように表される。

$$P_X=\left[\int_0^n p(j)^{\frac{\rho}{\rho-1}}dj\right]^{\frac{\rho-1}{\rho}} \tag{2}$$

$p(j)$ は任意のバラエティ j の価格であり，価格指数 P_X は数量指数 X の単位費用（X を 1 単位得るために必要な最小支出額）を意味する。

Acemoglu（2002; 2009, p.502）の呼称に従い，$0<\epsilon<1$ の場合を粗代替（gross substitutes）のケースと呼び，$\epsilon<0$ の場合を粗補完（gross complements）のケースと呼ぶことにする。 X と H が粗代替のケースでは，X の単位費用である P_X が上昇するときに H の需要は増大する。一方，X と H が粗補完のケースでは，P_X が上昇するときに H の需要は減少する。両ケースにおけるこの相違点が，後述の比較静学分析の要点となる。

2.2 中間財部門の独占的競争

差別化された中間財は，独占的競争市場において，非熟練労働の投入のみによって生産される（この仮定は第 3 節で修正される）。中間財生産企業の技術と費用に関する対称性を仮定し，生産関数を次の形に特定化する。

$$x(j)=(1/b)\cdot\max\{l(j)-f,0\},\quad\forall j \tag{3}$$

$x(j)$ はバラエティ j の産出量，$l(j)$ は非熟練労働の投入量，f は固定費用，b は限界費用を表す。定数 f と b は，ともに熟練労働投入量の単位で測られる。非熟練労働力を価値尺度財であると仮定し，非熟練労働の一定の名目賃金率を $w_L=1$ に基準化する。このため，スキルプレミアム（熟練と非熟練労働間の相対名目賃金率 w_H/w_L）が w_H で簡潔に表記できる。

2.3 市場均衡

まず，完全競争的な最終消費財生産者の費用最小化問題である

$$\min\int_0^n p(j)x(j)dj \quad \text{s.t.}\ \ X^\rho=\int_0^n x(j)^\rho dj$$

を解くことにより，任意のバラエティ j を生産する中間財企業（企業 j と略す）が直面する右下がりの需要関数が次式のように導出できる。

$$x(j)=[p(j)/P_X]^{\frac{1}{\rho-1}}X,\quad\forall j \tag{4}$$

この関数の対数をとれば，$\ln x(j)=(\rho-1)^{-1}\ln p(j)+(1-\rho)^{-1}\ln P_X+\ln X$，となる。この式から需要の価格弾力性 e_p が，$e_p=-\partial\ln x(j)/\partial\ln p(j)=1/(1-\rho)$ のように求まる。

企業 j が中間財を $x(j)$ 単位産出するときの総費用は $bx(j)+f$，平均費用は $b+f/x(j)$ で表される。企業 j の利潤最大化問題は，次の通り。

$$\max p(j)x(j)-\{bx(j)+f\}\ \ \text{s.t.}\ \ x(j)=[p(j)/P_X]^{\frac{1}{\rho-1}}X \tag{5}$$

これを解けば，企業 j にとっての最適価格が，次式のような独占価格設定ルールに従うことが示される。

$$p(j)=b/(1-e_p^{-1})=b/\rho\equiv p,\ \forall j \tag{6}$$

企業の対称性のため，最適価格 p はインデックス j に依存しない。

独占的競争市場の均衡は，自由な参入退出が停止する条件（すなわち，利潤ゼロ条件）が満たされるときに実現する。利潤ゼロ条件式，$(p-b)x(j)-f=0$，から任意の企業 j の均衡産出量 x を求めれば，次式を得る。

$$x(j)=f/(p-b)=\rho f/\{(1-\rho)b\}\equiv x,\ \forall j \tag{7}$$

この x の値に対応する均衡バラエティ数 n は，非熟練労働の賦存制約式，$\bar{L}=[f+bx(j)]n$，から次のように求まる。

$$n=\bar{L}/(f+bx)=(1-\rho)\bar{L}/f \tag{8}$$

これらの均衡値の下では，指数 X と P_X の値は，それぞれ次の値になる。

$$X=n^{\frac{1}{\rho}}x=\rho(1-\rho)^{\frac{1-\rho}{\rho}}f^{\frac{\rho-1}{\rho}}\bar{L}^{\frac{1}{\rho}}/b, \tag{9}$$

$$P_X=n^{\frac{\rho-1}{\rho}}p=b(1-\rho)^{\frac{\rho-1}{\rho}}f^{\frac{1-\rho}{\rho}}\bar{L}^{-\frac{1}{\rho}}/\rho \tag{10}$$

完全競争的な最終財生産部門は，多数の同質な企業から成る。代表的企業の利潤最大化問題は，

$$\max p_y(X^\epsilon+H^\epsilon)^{\frac{1}{\epsilon}}-P_XX-w_HH \tag{11}$$

であり，最適化の一階条件として次式を得る。

$$\frac{X}{H}=\left(\frac{P_X}{w_H}\right)^{\frac{1}{\epsilon-1}} \tag{12}$$

最終財の需要関数とその需給均衡式，そして最終財生産者の利潤ゼロ条件式と熟練労働の需給均衡式をすべて合わせると，$w_H\bar{H}+w_L\bar{L}=P_XX-w_HH$，すなわち $X=\bar{L}/P_X$ を得る。これを(12)に代入すれば，スキルプレミアムの均衡値が次のように導出できる。

$$w_H=P_X^\epsilon\left(\frac{\bar{L}}{\bar{H}}\right)^{1-\epsilon}=\left(n^{\frac{\rho-1}{\rho}}p\right)^\epsilon\left(\frac{\bar{L}}{\bar{H}}\right)^{1-\epsilon}=\left[\frac{(1-\rho)^{\frac{\rho-1}{\rho}}f^{\frac{1-\rho}{\rho}}b\bar{L}^{\frac{\rho-1}{\rho}}}{\rho}\right]^\epsilon\left(\frac{\bar{L}}{\bar{H}}\right)^{1-\epsilon} \tag{13}$$

2.4 固定費用の減少がスキルプレミアムに及ぼす効果

固定費用の限界的変化がスキルプレミアムに及ぼす効果は，(13)の w_H を f について偏微分することから明らかとなる。

$$\frac{\partial w_H}{\partial f}=\epsilon\left(n^{\frac{\rho-1}{\rho}}p\right)^{\epsilon-1}\frac{(\rho-1)^2}{\rho}n^{\frac{-1}{\rho}}p\left(\frac{\bar{L}}{\bar{H}}\right)^{1-\epsilon}\bar{L}f^{-2}\begin{cases}<0 & \text{if} \quad \epsilon<0\\ =0 & \text{if} \quad \epsilon=0\\ >0 & \text{if} \quad \epsilon>0\end{cases} \tag{14}$$

この結果はKurokawa（2010)の主要な結論である。すなわち，固定費用の減少がスキルプレミアムに及ぼす効果は，代替の弾力性 ϵ に依存して決まる。$\epsilon<0$ は熟練労働力 H と中間財を集計した指数 X が互いに「粗補完であるケース」に相当し，$\epsilon>0$ は「粗代替のケース」に相当する。固定費用の減少が生じたとき，粗補完のケースではス

キルプレミアムは増大し，粗代替のケースではスキルプレミアムは減少する。

この結論を導くロジックは，直観的に理解しやすい明瞭なものである。このモデルでは，中間財の総バラエティ数 n の増大が最終財生産における正の外部性をもつ。このため，固定費用の減少が n の値を増加させたときに，中間財数量指数 X の増大と，価格指数 P_X の下落をもたらす。このとき，粗補完のケースでは，熟練労働力に対する需要が増大し，熟練労働の名目賃金率（ひいては，スキルプレミアム）が上昇することになる。（反対に，粗代替のケースでは，熟練労働力に対する需要が減少してスキルプレミアムが減少する。）

3　基本モデルの拡張：中間財生産に熟練労働を投入するケース

前節最後に Kurokawa（2010）の主要な結論を示した。この結論の明瞭さは，『最終消費財の生産には熟練労働のみを投入し，中間財の生産には非熟練労働のみを投入する』，というモデルの前提にどれだけ依存しているだろうか。本節では，この前提を変更し，『中間財の生産には，固定費用としての熟練労働力の投入が不可欠であり，同時に，産出量に応じて非熟練労働力の投入が必要となるケース』を想定して，前節の基本モデルの拡張を試みる。結果を先取りして言えば，パラメータのとり得る範囲に関して追加的仮定が 1 つ要求されるものの，Kurokawa（2010）の結論の主なロジックが保たれることとなる。

本節では，選好と最終消費財部門の生産技術に関しては，小節 2.1 と同じものを想定する。つづく小節 3.1 で新たな拡張モデルの市場均衡を示し，小節 3.2 で固定費用の限界的変化がスキルプレミアムに及ぼす効果を明らかにする。

3.1 拡張モデルの市場均衡

再び，中間財生産企業の対称性を仮定する。任意の企業 j は，中間財の生産に際し，熟練労働力単位で測られた f_H という固定費用と，非熟練労働力単位で測られた b という可変費用に直面する。この f_H が，本節で新たに導入される外生変数である。前節同様，非熟練労働力を価値尺度財とみなし，その名目賃金率を $w_L=1$ に基準化する。f_H の導入により企業 j の総費用は，$bx+w_Hf_H$ に変わる。限界費用は，前節同様，b である。最適価格も，前節同様，(8)である (i.e., $p=b/\rho$)。利潤ゼロ条件式が $(p-b)x-w_Hf_H=0$ に変わり，これを満たす均衡産出量 x が，

$$x=\rho w_Hf_H/\{(1-\rho)b\} \tag{15}$$

に変わる。この値に対応する均衡バラエティ数 n は，非熟練労働の賦存制約式，

$\bar{L} = bxn$，を用いて，

$$n = \bar{L}/(bx) = (1-\rho)\bar{L}/(\rho w_H f_H) \tag{16}$$

のように導出される。これらの均衡値の下，数量指数と価格指数の値は，それぞれ次のようになる。

$$X = n^{\frac{1}{\rho}}x = \left[\frac{(1-\rho)\bar{L}}{\rho w_H f_H}\right]^{\frac{1}{\rho}} \frac{\rho w_H f_H}{(1-\rho)b} = \left(\frac{\rho w_H f_H}{1-\rho}\right)^{\frac{\rho-1}{\rho}} \frac{L^{\frac{1}{\rho}}}{b} \tag{17}$$

$$P_X = n^{\frac{\rho-1}{\rho}}p = \left[\frac{(1-\rho)\bar{L}}{\rho w_H f_H}\right]^{\frac{\rho-1}{\rho}} \frac{b}{\rho} \tag{18}$$

本節の拡張モデルでは熟練労働者が 2 つの部門で雇用されるので，熟練労働の需給均衡式が，

$$\bar{H} = nf_H + H = (1-\rho)\bar{L}/(\rho w_H) + H \tag{19}$$

になる。中間財部門における熟練労働の総需要（上式の右辺第 1 項）は，名目賃金率 w_H に関する単調減少関数である。ここで，最終財部門における熟練労働の総需要 H も，w_H に関する単調減少関数であるならば，(19)式から導かれる名目賃金率の均衡値は一意かつ安定的となる。

H と w_H の関係式を明示的に導出しよう。(6)，(12)，(15)，(16)，および(19)の 5 本の式の組み合わせることにより 3 つの未知変数（p, x, n）を消去すれば，残る 2 つの未知変数である w_H と H の関係式が次のように導出できる。

$$H = w_H^{\frac{-\rho-\rho\epsilon+\epsilon}{\rho-\rho\epsilon}}\Omega_1; \quad \Omega_1 \equiv f_H^{\frac{\epsilon-\rho\epsilon}{\rho-\rho\epsilon}}\left(\frac{\rho}{1-\rho}\right)^{\frac{\epsilon-\rho\epsilon}{\rho-\rho\epsilon}} \rho^{\frac{1}{\epsilon-1}} b^{\frac{\epsilon}{1-\epsilon}} \bar{L}^{\frac{\rho-\epsilon}{\rho-\rho\epsilon}} > 0 \tag{20}$$

この w_H の指数，すなわち，$(-\rho-\rho\epsilon+\epsilon)/(\rho-\rho\epsilon)$ の符号の正負が，偏導関数 $\partial H/\partial w_H$ の正負を次式のように決める。

$$\frac{\partial H}{\partial w_H} = \frac{-\rho-\rho\epsilon+\epsilon}{\rho-\rho\epsilon} w_H^{\frac{-\rho-\rho\epsilon+\epsilon}{\rho-\rho\epsilon}-1}\Omega_1 \begin{cases} < 0 & \text{if} \quad -\rho-\rho\epsilon+\epsilon < 0 \\ = 0 & \text{if} \quad -\rho-\rho\epsilon+\epsilon = 0 \\ > 0 & \text{if} \quad -\rho-\rho\epsilon+\epsilon > 0 \end{cases} \tag{21}$$

ここで，パラメータに関する「第 1 の仮定：$\epsilon < 1$」と「第 2 の仮定：$0 < \rho < 1$」に加えて，

$$\text{第 3 の仮定：} -\rho-\rho\epsilon+\epsilon < 0 \tag{22}$$

を置くことにする。すると，(21)において $\partial H/\partial w_H < 0$ となり，熟練労働市場の均衡の一意性と安定性が保証される。

図１の縦軸は ρ に関する第１の仮定，横軸は ϵ に関する第２の仮定を満たす領域を示し，斜線部分は第３までのすべての仮定を満たす領域を表している。横軸の下限は適当な値で切っているが，$\epsilon < 0$ である限り，第３の仮定が必ず満たされることは自明である。したがって，第１と第２の仮定を満たす領域の大部分において第３の仮定は満たされる。換言すれば，第３の仮定を追加することは，本節の分析を強く限定することにはならない。

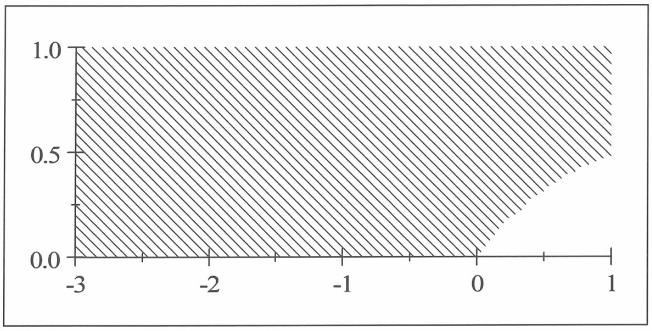

図１．縦軸は ρ 値；　横軸は ϵ 値；　斜線部は $-\rho-\rho\epsilon+\epsilon < 0$ を満たす領域

3.2 拡張モデルにおける固定費用減少の効果

固定費用 f_H の変化に関する比較静学の結果を示す。(15)から(18)までを用いれば，直ちに，以下の結果を得る。

$$\frac{\partial x}{\partial f_H} = \frac{\rho w_H}{(1-\rho)b} > 0, \tag{23}$$

$$\frac{\partial n}{\partial f_H} = -\frac{(1-\rho)\bar{L}}{\rho w_H f_H^2} < 0, \tag{24}$$

$$\frac{\partial X}{\partial f_H} = -\left(\frac{\rho w_H f_H}{1-\rho}\right)^{\frac{-1}{\rho}} \frac{w_H \bar{L}^{\frac{1}{\rho}}}{b} < 0, \tag{25}$$

$$\frac{\partial P_X}{\partial f_H} = \left(\frac{1-\rho}{\rho}\right)^{\frac{2\rho-1}{\rho}} \left(\frac{\bar{L}}{w_H}\right)^{\frac{\rho-1}{\rho}} \frac{b f_H^{\frac{1-2\rho}{\rho}}}{\rho^2} > 0 \tag{26}$$

すなわち，固定費用の減少は，各企業の均衡生産量 x を減少させ，均衡バラエティ数 n を増加させ，中間財数量指数 X を増加させ，価格指数 P_X を下落させる。(20)を(19)に代入し，w_H と f_H の全微分をとり整理すれば，偏導関数 $\partial w_H/\partial f_H$ を次のように導き出せる。

$$\frac{\partial w_H}{\partial f_H} = -\frac{\Omega_2}{\Omega_3}\begin{cases} <0 & \text{if} \quad \epsilon < 0 \\ =0 & \text{if} \quad \epsilon = 0 \\ >0 & \text{if} \quad \epsilon > 0 \end{cases} \tag{27}$$

ただし，ここで Ω_2，Ω_3，Ω_4 の定義は以下のとおりである。

$$\Omega_2 \equiv \frac{(1-\rho)\epsilon}{(1-\epsilon)\rho} f_H^{\frac{\epsilon-\rho}{\rho-\rho\epsilon}} w_H^{\frac{-\rho-\rho\epsilon+\epsilon}{\rho-\rho\epsilon}} \Omega_4 \begin{cases} <0 & \text{if} \quad \epsilon < 0 \\ =0 & \text{if} \quad \epsilon = 0, \\ >0 & \text{if} \quad \epsilon > 0 \end{cases} \tag{28}$$

$$\Omega_3 \equiv \frac{(\rho-1)\bar{L}}{\rho w_H^2} + \frac{-\rho-\rho\epsilon+\epsilon}{(1-\epsilon)\rho} f_H^{\frac{\epsilon-\rho\epsilon}{\rho-\rho\epsilon}} w_H^{\frac{-2\rho+\epsilon}{\rho-\rho\epsilon}} \Omega_4 < 0, \tag{29}$$

$$\Omega_4 \equiv \left(\frac{1-\rho}{\rho}\right)^{\frac{\rho\epsilon-\rho}{\rho-\rho\epsilon}} \rho^{\frac{1}{\epsilon-1}} b^{\frac{\epsilon}{1-\epsilon}} \bar{L}^{\frac{\rho-\epsilon}{\rho-\rho\epsilon}} > 0, \tag{30}$$

以上の分析結果から次の命題を得る。

命題 1（固定費用減少の効果）　熟練労働力単位で測られた固定費用 f_H の外生的な減少を想定する。このような固定費用の減少は，（ⅰ）$\epsilon < 0$ の場合にはスキルプレミアムを増大させ，（ⅱ）$\epsilon = 0$ の場合にはスキルプレミアムに影響を与えず，（ⅲ）$\epsilon > 0$ の場合にはスキルプレミアムを減少させる。

4　模倣生産による競争圧力の増大，および競争促進政策

第 2 節で考察したKurokawa（2010）の基本モデルでは，独占的競争企業が直面する固定費用 f を政府がコントロール可能な政策パラメータであるとみなし，f の値の減少を1970年代後半から1980年代初頭にかけての米国の規制緩和に見立てている。固定費用 f の減少は操業するすべての独占的競争企業の均衡独占利潤を増大せしめ，この利潤増大は市場の新規参入を引き起こすことによって均衡バラエティ数の増大をもたらす。

この基本モデルにおける中間財生産企業は独占価格設定を適用するのだが，彼らの市場支配力を弱める形で競争政策を定式化した分析が，Kurokawa（2015）でなされている。そこでは，複数の企業がカルテルを結ぶことにより，固定費用 f を共同で分割負担しカルテル内の総利潤の最大化を図る。測度 n で総企業数を表し，新たに測度 m でカルテルに参加した企業数を表そう（ただし，$m < n$）。カルテル参加企業は，固定費用 f を均等に分担するので，企業 1 社当たりの固定費用負担が f/m となる。カルテルに加わる企業数が多くなればなるほど，カルテル内の各企業が負担する固定費用はより小さくなり，各企業の利潤は増大する。この枠組みの下，Kurokawa（2015）は競争政策導入がカルテル規模 m を縮小させることの効果を明らかにしている。カルテル規模の縮

小はカルテル参加企業の独占利潤を減少せしめて市場からの退出を促し，総企業数（総バラエティ数）n の減少をもたらす。その後，総バラエティ数がスキルプレミアムに及ぼす効果は本稿第 2 節の(14)，および第 3 節の命題 1 と類似のメカニズムが働く。

このように，Kurokawa（2010）は「市場参入障壁を低くする競争政策の効果」を明らかにし，Kurokawa（2015）は「反トラスト法施行による競争政策の効果」を明らかにしている。ただし，現実の競争政策の枠組みは多様であるため，どちらの分析がより現実的な設定であるかは一概には決められない。そこで本節では，これらの分析結果を補完するために，独占的競争市場における模倣生産による競争圧力の増大の効果を明らかにする。

4.1 模倣生産による競争圧力の増大とスキルプレミアム

本節では再び第 2 節の設定を使用することにする。ただし，第 2 節とは異なり，本節では模倣生産を企てるライバル企業（潜在的参入企業）の登場によって独占的競争市場の競争圧力が増大することを仮定する。本節の分析の焦点は，価格と限界費用の差を価格で割った比率である PCM（price-cost margin）の変化に当てられる。まず，第 2 節で示した独占価格設定ルール(6)を想起して，独占価格採用時の PCM が，$1-\rho$ であることを確認しておく。Dixit-Stiglitz モデルのよく知られた特徴として，ρ の値が十分に大きくて 1 に近づくほど（すなわち，各バラエティが互いに同質なものに近づくほど），価格は限界費用により近づく（PCMはゼロに近づく）。反対に ρ の値が十分に小さくて 0 に近づくほど，各バラエティは互いに差別化された財であると認識されており，価格は限界費用に比べてより高く設定されることになる。

独占価格を設定する既存企業が戦略的に価格を引き下げるケースとしては，潜在的参入企業の新たな登場が考えられる。参入阻止価格戦略とは，潜在的参入企業が参入しないようにしながら，自社の利潤最大化にとって最適な価格を設定する戦略であり，もし仮に既存企業が潜在的参入企業に対して費用優位性をもつならば，潜在的参入企業の利潤がゼロとなる水準にまで価格を引き下げることが最適な戦略となり得る。この引き下げられた価格を，参入阻止価格（あるいは，制限価格）と呼ぶ。Acemoglu（2009, pp. 442-443)の定式化を援用して，この参入阻止価格を示してみよう。前節の基本モデルに登場する対称的な独占的競争企業 j, $j \in [0,n]$，を既存企業とみなし，これらに対する潜在的参入企業 j', $j' \in [0,n]$，を新たに想定する。潜在的参入企業どうしは，互いに対称的な費用構造（生産技術）をもつと仮定する。具体的には，任意の潜在的参入企業が，既存企業が生産するバラエティと同じ財を生産（つまり模倣生産）するためには，固定費用 $=0$，および限界費用 $=\gamma b$，で生産が可能であるとする。ここで，γ は非熟

練労働力単位で測られた定数である。さらに，

$$1 < \gamma < \rho^{-1} \tag{31}$$

を仮定する。この仮定により，既存企業が潜在的参入企業に対して費用優位性をもつこと（すなわち，$b < \gamma b$），ならびに，潜在的参入企業の登場が既存企業が独占価格設定を継続することを断念させること（すなわち，$\gamma < \rho^{-1}$），を想定する。

仮定(31)の下，任意の既存企業 j は，自社にとって最適な参入阻止価格 $\hat{p}$ を次式のように選ぶ。

$$\hat{p} = \gamma b \tag{32}$$

この価格水準では，任意の潜在的参入企業 j' は自社の利潤がゼロとなることが予測できるため参入を諦めることになる。このような参入阻止価格の採用は，独占価格 p から参入阻止価格 $\hat{p}$ への離散的な値の下落をもたらす。この価格の下落幅を $\Delta p, \Delta p = \hat{p} - p = (\gamma - \rho^{-1})b < 0$，で表す。

以下では，参入阻止価格 $\hat{p}$ に対応する諸変数の均衡値にハット記号（ˆ）を付けて表記する。参入阻止価格に対応する均衡生産量 $\hat{x}$ は，利潤ゼロ条件式を用いて，次のように導出できる。

$$\hat{x} = f/\{(\gamma - 1)b\} \tag{33}$$

さらに，非熟練労働力の賦存制約条件を合わせれば，参入阻止価格に対応する均衡バラエティ数 $\hat{n}$ は，

$$\hat{n} = (\gamma - 1)\bar{L}/(\gamma f) \tag{34}$$

となる。以上をまとめると，既存バラエティの模倣生産を企む潜在的参入企業群を想定する，という定式化での競争圧力の高まりは，仮定(31)の下では，既存企業の設定する価格水準を引き下げさせ（i.e.，$\Delta p < 0$），既存企業1社当たりの生産量を増大させ(i.e.，$\Delta x = \hat{x} - x = (1-\gamma\rho)f/\{(\gamma-1)(1-\rho)b\} > 0$)，そして独占利潤の減少による均衡バラエティ数の減少をもたらす（i.e.，$\Delta n = \hat{n} - n = (\gamma\rho - 1)\bar{L}/(\gamma f) < 0$)）。

参入阻止価格に対応する均衡の $\hat{X}$ と $\hat{P}_X$ は，それぞれ次のように求まる。

$$\hat{X} = \hat{n}^{\frac{1}{\rho}}\hat{x} = \gamma^{\frac{-1}{\rho}}(\gamma - 1)^{\frac{1-\rho}{\rho}} f^{\frac{\rho-1}{\rho}} b^{-1} \bar{L}^{\frac{1}{\rho}} \tag{35}$$

$$\hat{P}_X = \hat{n}^{\frac{\rho-1}{\rho}}\hat{p} = \gamma^{\frac{1}{\rho}}(\gamma - 1)^{\frac{\rho-1}{\rho}} f^{\frac{1-\rho}{\rho}} b \bar{L}^{\frac{\rho-1}{\rho}} \tag{36}$$

X の変化の幅である ΔX，$\Delta X = \hat{X} - X$，は(17)と(35)を用いて次式のように求まる。

$$\Delta X = \left\{ \gamma^{\frac{-1}{\rho}} (\gamma - 1)^{\frac{1-\rho}{\rho}} - \rho (1-\rho)^{\frac{1-\rho}{\rho}} \right\} b^{-1} f^{\frac{\rho-1}{\rho}} \bar{L}^{\frac{1}{\rho}} < 0 \tag{37}$$

ここで，ΔX の符号は 2 種類のパラメータ ρ と γ に関して複雑な形で依存しているが，その符号は負である。このことは，$\Delta x > 0$ と $\Delta n < 0$ が ΔX に対して互いに相反する効果をもたらすものの，Δn の効果が Δx のそれを凌駕することを示している。よって，$\Delta X < 0$ に対応する価格指数の変化である ΔP_X，$\Delta P_X = \hat{P}_X - P_X$，は（(18)と(36)から）次式のように求められ，その符号は正である。

$$\Delta P_X = \left\{ \gamma^{\frac{1}{\rho}} (\gamma - 1)^{\frac{\rho-1}{\rho}} - \rho^{-1} (1-\rho)^{\frac{\rho-1}{\rho}} \right\} f^{\frac{1-\rho}{\rho}} b \bar{L}^{\frac{\rho-1}{\rho}} > 0 \tag{38}$$

ここでもやはり，$\Delta p < 0$ と $\Delta n < 0$ が ΔP_X に対して互いに相反する効果をもたらす（$\Delta p < 0$ は，P_X を直接的には下落させる一方で，$\Delta n < 0$ を通じて間接的には P_X を上昇させる)。ただし，Δn を通じた間接的効果が Δp の直接的効果を凌駕するので，価格指数 P_X は上昇する。また，(13)から次式を得る。

$$\frac{\partial w_H}{\partial P_H} = \epsilon P_X^{\epsilon-1} \left(\frac{\bar{L}}{\bar{H}} \right)^{1-\epsilon} \begin{cases} < 0 & \text{if} \quad \epsilon < 0 \\ = 0 & \text{if} \quad \epsilon = 0, \\ > 0 & \text{if} \quad \epsilon > 0 \end{cases} \tag{39}$$

以上の結果をまとめると次の命題を得る。

命題 2（参入阻止価格採用の効果）　(6)式で示される独占価格設定を採用していた既存企業群の生産物の模倣生産を企てる潜在的参入企業群を想定する。この場合の既存企業にとっての最適行動は(32)式で示される参入阻止価格を採用することであり，その結果生じる価格の引き下げは，価格指数の上昇を通じて，（i）$\epsilon < 0$ の場合にはスキルプレミアムを減少させ，（ii）$\epsilon = 0$ の場合にはスキルプレミアムに影響を与えず，（iii）$\epsilon > 0$ の場合にはスキルプレミアムを増大させる。

5　おわりに

最後に，本稿の命題 2 について若干の考察を示しておきたい。競争政策の効果を理論的に分析する研究では，Chen and Liu（2015）のように，政府が企業に対してマークアップの上限を課すという形での分析もなされている。本節の場合，参入阻止価格(32)よりも低い水準に，政府が企業が設定し得る価格の上限値を設けることを想定すること

によりChen and Liuと同様の定式化が可能となる。(32)におけるγ値の微小な減少による価格の下落（すなわち，PCMの微小な減少）が$\hat{X}$に及ぼす効果は，(35)をγで偏微分することによって次のように示される。

$$\frac{\partial \hat{X}}{\partial \gamma} = \frac{1-\gamma\rho}{\gamma\rho(\gamma-1)}\gamma^{\frac{-1}{\rho}}(\gamma-1)^{\frac{1-\rho}{\rho}}f^{\frac{\rho-1}{\rho}}b^{-1}\bar{L}^{\frac{1}{\rho}} > 0$$

したがって，政府が直接的に企業の選択し得るPCMの削減を図った場合を想定しても，本稿で示した結論と同様の結論を得ることができる。

参考文献

Acemoglu, D. (1998). "Why do new technologies complement skills? Directed technical change and wage inequality." *The Quarterly Journal of Economics*, 113, 1055-1089.

Acemoglu, D. (2002). "Directed technical change." *The Review of Economic Studies*, 69(4), 781-809.

Acemoglu, D. (2009). *Introduction to Modern Economic Growth*, Princeton University Press.

Berman, E., Bound, J., & Griliches, Z. (1994). "Changes in the demand for skilled labor within US manufacturing: Evidence from the annual survey of manufacturers." *The Quarterly Journal of Economics*, 109(2), 367-397.

Chen, P., & Liu, D. (2015). "Trade liberalization and competition levels." *The B.E. Journal of Theoretical Economics*, 15(1), 1-23.

Katz, L. F., & Murphy, K. M. (1992). "Changes in relative wages, 1963-1987: Supply and demand factors." *The Quarterly Journal of Economics*, 107(1), 35-78.

Krusell, P., Ohanian, L. E., Rios‐Rull, J. V., & Violante, G. L. (2000). "Capital‐skill complementarity and inequality: A macroeconomic analysis." *Econometrica*, 68(5), 1029-1053.

Kurokawa, Y. (2010). "Fixed cost, number of firms, and skill premium: An alternative source for rising wage inequality." *Economics Letters*, 108(2), 141-144.

Kurokawa, Y. (2015). "A simple model of competition policies, trade, and the skill premium." *Tsukuba Economics Working Papers*, No.2014-002.

Murphy, K. M., & Welch, F. (1992). "The structure of wages." *The Quarterly Journal of Economics*, 107(1), 285-326.

Saint-Paul, G. (2008). *Innovation and Inequality: How Does Technical Progress Affect Workers?*, Princeton University Press.

トマ・ピケティ. (2014).『21 世紀の資本』. みすず書房.