

人口減少経済の所得に関する一考察
—Krugman 型独占的競争モデルに基づく分析—

兵庫県立大学国際商経学部

石黒 靖子

要旨

本稿では、人口が減少する先進国経済を念頭に、差別化財である非貿易財産業の直接投資の発生とそれが投資国の賃金率や実質所得に与える効果を考察する。

非貿易財産業が収穫逓増技術の下で生産されるならば、労働賦存量以外が対称的な 2 国間で、労働賦存量が相対的に少ない小国から賦存量が大きな国へ直接投資が行われる。人口の減少が一人当たりの実質所得に与える影響は、名目所得の増大効果と、国内で供給される非貿易財のバラエティの減少に伴う物価水準の上昇効果の相対的大きさに依存する。人口減少の程度が十分に小さい範囲では人口減少の進展にともない後者の効果が上回り実質所得は減少する。一方、人口減少の程度が大きければ、対外投資の配当の一人当たり受取額の増加に加え、相対的に稀少な生産要素となる労働の報酬である賃金率の上昇の効果も加わり名目的な所得が高くなる。人口の賦存比率がある閾値を下回ると所得増加の効果が物価上昇の効果を上回り、人口の減少に伴い実質所得は上昇する。差別化財間の代替の弾力性が十分に高い場合は、企業間の価格競争が厳しくなる。このため独占利潤が小さく投資国が被投資国から得る利潤の受取額は小さくなるものの、厳しい価格競争より非貿易財の価格指数の上昇が抑えられる。これらにより、より広い労働シェアの範囲で、実質賃金率が上昇する。しかし代替の弾力性が十分に低ければ、実質賃金率が低下する労働シェアの範囲は広がる。

Keywords: 人口減少経済、非貿易財、規模に関して収穫逓増、独占的競争、実質所得

JEL Classification: F11、 F23

人口減少経済の所得に関する一考察 —Krugman 型独占的競争モデルに基づく分析—

兵庫県立大学国際商経学部

石黒 靖子

1. はじめに

近年、日本では少子化による人口減少が進んでいる。総務省のデータによると、日本の総人口は 2005 年～2020 年で毎年平均 0.24% ずつ減少している。総人口の減少は労働の希少性を高める。一般的には要素の希少性が高まると、その報酬は上昇すると考えられる。しかし日本の名目賃金率は、2005 年を 100 とすると 2019 年では 102.2 であり、約 15 年間ほぼ停滞している。一方、消費者物価指数は、2005 年を 100 とすると 2019 年では 105.0 と上昇している。このため、消費者物価指数で評価した実質賃金率は 97.3 と低下している¹。

良く知られている通りヘクシャー=オリー理論の要素価格均等化定理では、貿易を行っている国家間の要素価格が均等化すると主張される。さらに国際市場での財価格が一定の下では、各国の要素賦存量が変化しても資本と労働の賦存比率が均等化圏中にある限り、名目および実質の賃金率は変化しない。近年の日本の賃金率の動向をみると、要素価格均等化定理が成立していない。この定理の特徴は非貿易財産業が考慮されていないことである。しかし先進国の主要産業は第 3 次産業であり、第 3 次産業の多くは非貿易財産業である。日本でも第 3 次産業の就業者が全労働者に占める割合は 7 割を越えている(2019 年)²。人口が減少すると国内市場が縮小するが、非貿易財産業は、国内市場の縮小に対して市場確保を目指し海外進出に活路を見いだそうと試みるだろう。サービス財企業が海外で供給活動を行うためには、現地に拠点をもつなどの直接投資を行う必要がある。日本において非製造業の直接投資残高が全残高に占める比率は対外投資で 50.4%、対内直接投資で 45.5% であり、全体の約半数を占める³。2005 年の非製造業の直接投資残高は対外投資が 160,693 億円で対内投資 59,395 億円の 2.7 倍、また

¹ 名目賃金率は厚生労働省の令和 3 年賃金構造基本統計調査の正社員・正職員の賃金、消費者物価指数は総務省統計局の消費者物価指数データより筆者が算出。

² 労働力調査長期時系列データ主要産業雇用者数より筆者が算出。

³ 財務省の国際収支統計より筆者が算出(2005 年は IMF マニュアル 5、2019 年はマニュアル 6 に基づく)。非製造業には運輸業、通信業、卸・小売業、金融・保険業、不動産業、サービス業が含まれる。

2019年の残高は対外投資 991,828 億円が対内投資 128,420 億円の 7.7 倍である。日本はこの約 15 年間常に純投資国であり、対外直接投資と対内直接投資の格差は拡大している。2019年の直接投資の収益は 42,397 億円の純受取である。

このように、近年日本は名目賃金の停滞、消費者物価指数の上昇による実質賃金率の低下、第 3 次産業の海外直接投資の増大と受取収益の増大を経験しているが、これらを関連付けるモデル分析に基づく研究はあまり見られない

本稿では、非貿易財産業の直接投資が伴う場合、労働賦存量の低下が名目賃金率、名目所得、物価水準さらに実質賃金率と実質所得に与える効果を考察する。

本稿の分析では、労働賦存量以外の条件が等しい Krugman 型の独占的競争 2 国モデルを用いる。このモデルにより、人口減少が進展する国が投資国となることを示す。さらに投資国では国内で供給される非貿易財のバラエティが減少し、物価水準が上昇する。しかし人口減少が十分に大きな場合には、投資収益の受け取りと賃金率の上昇により、一人当たり名目所得は増大する。投資国の実質賃金、実質所得に与える効果は、所得の増大効果と物価の上昇効果の相対的な大きさに依存するが、それは投資国の労働規模と非貿易財間の代替の弾力性の大きさ、さらに非貿易財への支出シェアに応じて異なることが示される。

以下、本稿は次のように構成される。まず第 2 節では、本稿の分析の基本となる独占的競争モデルが定式化される。第 3 節では、人口が減少する国の国内で貿易財と非貿易財の双方が生産されるケースと、非貿易財のみが生産されるケースのそれぞれの均衡が考察される。第 4 節では人口の減少が、実質賃金率や実質所得へ与える影響が考察されたあと、第 5 節で結論が要約される。

2. モデル

本稿のモデルは、Krugman 型の 2 国（第 $i(i=1, 2)$ 国）2 要素（労働、資本）モデルである。財は、貿易財で同質財である Y 財と非貿易財で差別化財である x 財がある。資本は非貿易財部門において各バラエティの生産に 1 単位必要である。総労働賦存量は L であり、第 i 国の労働賦存のシェアを ϕ_i 、賃金率を w_i としよう。労働は国内の産業間のみを移動する。同質財である Y 財は労働のみを用いて収穫一定の技術のもと生産される。単位を適当に取ることによって、その労働投入係数を 1 としよう。 Y 財をニューメールとするならば Y 財が生産される国の賃金率は 1 に等しい。

差別化財は独占的競争的であり、各企業の生産関数は対照的であると仮定する。各バラエティの生産には資本 1 単位と、限界的な労働投入 β が必要である。家計は差別化企業の株式を保有し利潤を受け取る。 x_{hi} を第 i 国でバラエティ h を生産する企業の生産量、 p_{hi} をその価格、 π_{hi} をその利潤とすると π_{hi} は表される。

$$\pi_{hi} = p_{hi}x_{hi} - \beta x_{hi}w_i \quad (1)$$

代表的家計は差別化財の CES 型複合財 X と同質財 Y に対して Cobb-Douglas 型の選好をもつとしよう。 d_h をバラエティ h の需要量とすると、代表的家計の効用関数は次式で表される。

$$u = X^\alpha Y^{1-\alpha} \quad (2)$$

$$X = \left[\int_0^{n_i} d_h^{1-\sigma} dh \right]^{1/(1-\sigma)}, \quad \sigma > 1, \quad N = n_1 + n_2$$

ただし、 N は総企業数、 n_i は第 i 国で供給される差別化財の総数、 σ は差別化財間における需要の代替の弾力性であり、各差別化財需要の価格弾力性である。第 i 国における X の価格指数 P_i は次式で表される。

$$P_i = \left[\int_0^{n_i} p_{hi}^{1-\sigma} dh \right]^{1/(1-\sigma)} \quad (3)$$

第 i 国の各家計の消費支出を E_i 、家計が保有する資本を K_i とすると、その予算制約式は次式で表される。

$$E_i = w_i + \pi_i K_i \quad (4)$$

家計の効用最大化より、各差別化財 h の需要 d_{hi} および貿易財 Y_i の需要は次式で表される。

$$d_{hi} = \alpha E_i P_i^{\sigma-1} p_{hi}^{-\sigma} \quad (5)$$

$$Y_i = (1-\alpha) E_i \quad (6)$$

(1)、(5)式より第 i 国においてバラエティ h を生産する企業の利潤最大化条件は次式で表される。

$$p_{hi} = \frac{\beta\sigma}{\sigma-1} w_i \quad (7)$$

非貿易財である各バラエティの需給均衡式は次式で表される。

$$x_{hi} = \frac{\alpha L(\sigma-1)}{\beta\sigma} (\phi_i E_i P_i^{\sigma-1} p_{hi}^{-\sigma}) \quad (8)$$

(7)、(8)式より第 i 国で生産される各バラエティの価格および均衡生産量は等しくなることがわかる。以下では、バラエティを表す h は省略する。第 i 国で生産活動を行う差別化企業の利潤は次式で表される。

$$\pi_i = \beta x_i \frac{1}{\sigma-1} w_i \quad (9)$$

以下では、各国において労働賦存量以外の条件は等しいと仮定しよう。したがって、各国で保有される企業数すなわち株式数はそれぞれ $N/2$ に等しい。

3. 均衡

非貿易財企業は国家間で自由に移動可能であり、再立地費用がかからないとしよう。また Y 財の貿易も行われる。均衡における各国の X の価格指数 P_i 、各バラエティの需給均衡式は次式で表される。

$$P_i = \frac{\beta\sigma}{\sigma-1} (\gamma_i N)^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (10)$$

$$x_i = \frac{\alpha L(\sigma-1)}{\beta\sigma} \left[\frac{\phi_i E_i}{\gamma_i N} \right] \quad (11)$$

ただし γ_i は第 i 国に立地する企業の比率 ($\gamma_i = n_i/N$) を表しているとしよう。差別化財企業は利潤が高い国へ移動するため、均衡では各企業の利潤は両国で等しくなる。以下では、 Y 財が両国で生産されるケースと、第 2 国のみで生産されるケースにわけて均衡を見てみよう。

3.1. Y 財が両国で生産されるケース

まず、 Y 財が両国で生産されているケースを見てみよう。 Y 財の生産が両国で行われる場合は、両国の賃金率は 1 に等しく各企業の生産量も両国で等しくなる。(11)式および $\gamma_1 + \gamma_2 = 1$ より γ_i は次式のように得られ、第 i 国の支出比率 e_i と等しくなる。

$$\gamma_i = \frac{\phi_i E_i}{\phi_1 E_1 + \phi_2 E_2} = e_i \quad (12)$$

(10)、(11)式より、利潤 π_i は次式の様に得られる。

$$\pi_i = \frac{\alpha(1-\mu)L(\phi_1 E_1 + \phi_2 E_2)}{N} \quad (13)$$

さらに(4)、(13)式より、次式を得る。

$$\phi_1 E_1 + \phi_2 E_2 = \frac{1}{1-\alpha(1-\mu)} \quad (14)$$

(14)式より、両国の支出の合計は各地域の労働の賦存比率 ϕ_i に関わらず一定であることがわかる。各差別化財の均衡生産量 x_i および $\gamma_i = e_i$ は次式のように得られる。

$$e_i = \gamma_i = \frac{\alpha(1-\mu)}{2} + \phi_i \{1-\alpha(1-\mu)\} \quad (15)$$

$$x_i = \frac{\alpha\mu L}{\beta N [1-\alpha(1-\mu)]} \quad (16)$$

(15)式より第 i 国の支出シェア e_i は同国の労働賦存シェア ϕ_i の増加関数であることがわかる。また各企業の生産量 x_i は両国で等しくなる。両国が対称的である $\phi_1 = \phi_2 = 1/2$ のケースでは $\gamma_i = e_i = 1/2$ となり、非貿易財企業の直接投資は行われず、貿易財の輸出入も行われない。 $\phi_i < 1/2$ ならば $\gamma_i = e_i < 1/2$ (逆は逆) である。

以下では $\phi_1 \leq 1/2$ としよう。労働の賦存比率の高い第 2 国は所得シェアが第 1 国より高くなるため、より多くの企業が立地する。すなわち人口が少ない第 1 国から第 2 国へ直接投資が行われる。

ここで各国の労働シェア ϕ_i と立地シェア γ_i を比較しよう。

$$\gamma_i - \phi_i = e_i - \phi_i = \alpha(1 - \mu)(1/2 - \phi_i) \quad (17)$$

第 1 国の企業立地のシェア γ_1 は人口シェア ϕ_1 を上回り、第 2 国では逆になる。

(13)、(14)式より、各企業の利潤は各国の労働賦存比率に関わらず一定であり、次式で表される。

$$\pi_i = \frac{\alpha(1 - \mu)L}{N[1 - \alpha(1 - \mu)]} \quad (18)$$

しかし第 1 国と第 2 国の資本保有量は等しいため、各国の労働賦存シェアが小さい国ほどその一人当たりの資本保有量すなわち株式の保有量は大きくなり、一人当たりの配当所得も労働賦存シェアに依存する。第 i 国の一人当たり所得 E_i は次式で表され、

$$E_i = 1 + \frac{\alpha(1 - \mu)L}{2\phi_i[1 - \alpha(1 - \mu)]} \quad (19)$$

第 i 国の労働賦存比率 ϕ_i が低下すると第 i 国の一人当たり所得 E_i は上昇する。

貿易財である Y 財が国内で生産されるのは、賃金率 = 1 のもとで非貿易財の市場が均衡するケースである。すなわち賃金率 = 1 のもとで次式が成立する。

$$\gamma_i N \beta x_i \leq L \phi_i \quad (20)$$

(10)、(8)式を代入すると次式のように書き改められる。

$$\phi_i \geq \frac{\alpha^2(1 - \mu)\mu}{2(1 - \alpha\mu)[1 - \alpha(1 - \mu)]} = \underline{\phi} \quad , \quad \underline{\phi} < \frac{1}{2} \quad (21)$$

第 2 国の x 財の生産シェアは立地シェア γ_2 に等しく労働シェア ϕ_2 を下まわるため、第 2 国では Y 財生産のシェアが労働シェア ϕ_2 を上まわる。このため第 2 国の Y 財生産量は国内需要量を上まわり、超過分は第 1 国から第 2 国へ行われた直接投資の利潤送金として第 1 国へ輸出される。

3.2. Y 財が第 2 国のみで生産されるケース

次に、労働賦存比率 $\phi_1 < \underline{\phi}$ における第 1 国の賃金率 w_1 を見てみよう。第 1 国では Y 財が生産されていないため、第 1 国の賃金率 w_1 は 1 に等しくなるとは限らないもとで第 1 国の(20)式が等号で成立する。各国の x 財企業の利潤が両国で等しいため、(9)式より次式が成立する。

$$x_1 w_1 = x_2 \quad (22)$$

第 1 国の労働市場の均衡条件および(22)式より、第 1 国の賃金率 w_1 および第 1 国の立地比率 γ_1 はそれぞれ次式のように得られる。

$$w_1 = \frac{\alpha\mu\gamma_1(1-\phi_1)}{\phi_1[1-\alpha(1-\mu)-\alpha\mu\gamma_1]} = \left(\frac{\phi}{1-\phi}\right) \frac{1-\phi_1}{\phi_1} \quad (23)$$

$$\gamma_1 = \frac{\alpha(1-\mu)}{2(1-\alpha\mu)} \quad (24)$$

(23)式より、第1国では賃金率 $w_1 \geq 1$ であり、労働賦存比率 ϕ_1 が低いほど賃金率は高くなることがわかる。国内で貿易財が生産されていると賃金率 w_1 は上昇しないが、人口減少が大きく第1国の労働賦存比率 ϕ_1 が閾値 $\underline{\phi}$ を下回ると、労働の相対的希少性が高まり貿易財の国内生産が行われなくなって賃金率 w_1 が上昇する。

また(24)式より、企業の立地比率 γ_1 は、労働賦存比率に関わらず一定となることがわかる。

次に、労働賦存比率が $\underline{\phi}$ を下回るケースでの利潤収入を見てみよう。第2国に立地する企業は、第2国の労働賦存比率が大きいほど市場規模の拡大より各企業の生産量も増大し、したがって次式で示されるように利潤が増大する。

$$\pi_2 = \frac{L}{N} \left(\frac{\phi}{1-\phi}\right) \frac{2\alpha(1-\alpha\mu)}{\alpha\mu} (1-\phi_1) \quad (25)$$

$\pi_2 = \pi_1$ であるため、第1国に立地している企業の利潤も増大する。さらに人口の減少により一人当たりが保有する株式量が増大する。この両方の効果で第1国の一人当たりの利潤所得は労働賦存比率が低いほど上昇する。

以上のように労働賦存率が閾値 $\underline{\phi}$ を下回ると、賃金率および一人当たりの利潤所得が増大するため、一人当たりの所得 E_1 も賃金率に比例して上昇する。

$$E_1 = \frac{w_1}{\alpha\mu} \quad (26)$$

労働賦存比率の閾値 $\underline{\phi}$ は x 財間の代替の弾力性 σ と非貿易財に対する支出比率 α に依存する。 $\underline{\phi}$ の値は σ が大きいほど小さくなり、 α が大きいほど大きくなる。

4. 実質所得

前節では人口の減少がある程度進むと名目賃金および一人当たり所得は増加することが示された。前節で見たように、人口が減少すると、非貿易財企業が第1国から第2国へ進出し一人当たりの利潤受取を増加させ所得を増加させる要因となる。一方、第1国において供給される差別化財のバラエティが減少し価格指数が上昇するため、実質所得を低下させる要因となる。本節では、人口減少が進む下で、第1国の実質賃金および実質所得を見てみよう。

$\phi_1 > \underline{\phi}$ における第1国の x 財の価格指数 P_1 は次式で表される。

$$P_1 = \frac{N\sigma\beta}{\sigma-1} [\phi_1 \{1 - \alpha(1 - \mu)\} + \alpha(1 - \mu)]^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (27)$$

(27)式より明らかなように第1国の労働賦存比率 ϕ_1 が低いほど物価水準が上昇する。このケースでは名目賃金率 $w_1=1$ であるため、実質賃金率は低下することがわかる。

一方、第1国の実質所得 E_1/P_1^α は次式で表される。

$$E_1/P_1^\alpha = \left(\frac{\mu}{\beta}\right)^\alpha N^{\frac{\alpha}{\sigma-1}} \left[\frac{D^{1+\frac{\alpha}{\sigma-1}}}{\{1 - \alpha(1 - \mu)\}\phi_1} \right], \quad D = \{1 - \alpha(1 - \mu)\}\phi_1 + \frac{\alpha(1 - \mu)}{2} \quad (28)$$

(28)式を労働賦存比率 ϕ_1 で微分すると次式を得る。

$$\frac{\partial E_1/P_1^\alpha}{\partial \phi_1} = \left(\frac{\mu}{\beta}\right)^\alpha (ND)^{\frac{\alpha}{\sigma-1}} \left[\frac{\alpha(1 - \mu)}{\{1 - \alpha(1 - \mu)\}\phi_1} \right] \left[\frac{1 - \alpha(1 - \mu)}{\mu} - \frac{1}{2\phi_1} \right] \begin{matrix} > 0 \\ < 0 \end{matrix}$$

$$\Leftrightarrow \phi_1 \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} F, \quad F = \frac{\mu}{2\{1 - \alpha(1 - \mu)\}} = \phi_U > \underline{\phi} \quad (29)$$

$\phi_1=1/2$ のとき(29)式は正の値をとり人口減少が始まると実質賃金率が低下するが、 $\phi_1 = \phi_U$ で最小値をとる。ここで ϕ_U と $\underline{\phi}$ の大きさを比較しよう。

$$\phi_U - \underline{\phi} = \frac{\mu}{2\{1 - \alpha(1 - \mu)\}(1 - \alpha\mu)} [(1 - \alpha^2)(1 - \mu) + \mu(1 - \alpha)] > 0 \quad (30)$$

$\phi_U > \phi_1 > \underline{\phi}$ では名目賃金率=1 であっても人口減少の進展に伴って資本所得の受取の増加により実質所得が上昇する。(23)、(26)式から明らかなように、 $\phi_1 < \underline{\phi}$ では $\phi_1 \rightarrow 0$ で賃金率および名目所得 $\rightarrow \infty$ となるため、十分に小さな ϕ_1 では人口減少以前より実質所得が増大することがわかる。

これらより人口減少の進展と実質所得に関して以下の様に整理できる。人口減少の進展が小さいときは、それにより実質所得は低下するが、 ϕ_1 が ϕ_U を下回るような大きく人口減少が進んだ経済では人口減少のさらなる進展により実質賃金は上昇する。

5. おわりに

本稿では貿易財産業とサービス産業を想定した非貿易財産業からなる Krugman 型の 2 産業 2 要素一般均衡モデルを構築し、人口が減少する先進国の所得について考察した。本稿で明らかになった点は、以下のとおりである。

非貿易財生産に固定投入が必要であれば規模の経済性が働くが、この様な場合、企業はより大きな市場に立地することが有利となり、市場規模の小さな国から大きな国へ直接投資が行われる。本モデルでは、人口の減少が進む第1国から相対的に国内市場の大きな第2国へ直接投資が行われる。第1国での人口減少率が十分に小さい場合には、国内で貿易財の生産が継続しているため、一般要素の名目賃金率は貿易財価格に等しく一

定である。人口の減少がさらに進むと国内では非貿易財のみが生産され、稀少要素となった労働の対価である名目賃金率 w_1 は上昇する。

直接投資により国内で供給される非貿易財のバラエティ数は減少し物価水準 P_1 が上昇する。これは、実質所得を減少させる効果がある。一方人口が減少すると、一人当たりの資産保有量は増大して各家計の受け取る配当収入が増大し、賃金率 w_1 の上昇に加え所得 E_1 を増加させる効果がある。人口減少が一人当たりの実質所得に与える影響は、所得 E_1 の増加の効果と、物価水準 P_1 の上昇の効果の相対的大きさに依存する。人口の減少の程度が十分に小さい範囲ではその進展にともない後者の効果が上回り実質所得は減少するが、第1国の労働賦存比率が閾値 ϕ_U を下回ると前者の効果が上回り、人口の減少に伴い実質所得は上昇する。

代替の弾力性に注目すると $\sigma(\mu)$ が十分に高い場合は、他企業の財とより代替的であるため価格競争が厳しい。独占利潤が小さくなるため第1国が第2国より得る独占利潤の受取額は小さい。さらに価格競争の厳しさより、 x 財の価格指数 P_1 の上昇が抑えられる。これらにより ϕ_U の水準は $1/2$ に近くなり、労働シェア ϕ_1 の広い範囲で、実質賃金が上昇する。しかし代替の弾力性が十分に低ければ ϕ_U の水準はより 0 に近くなり、労働シェア ϕ_1 のより広い範囲で実質賃金が低下する。これは、一企業あたりの独占利潤の増大は大きいですが、企業間の競争が緩やかな中、そもそも各企業の価格が高く、さらに第1国から第2国への企業移転による x 財の価格指数 P_1 の上昇もが大きいためである。

本稿のモデル分析で得られた結果を用いて人口の減少が始まった日本経済の所得について解釈を試みよう。第1節で簡単に見たように、日本経済の近年の傾向としては、1) 少子化に伴う人口減少、2) サービス産業化の進展、3) 直接投資等を含む対外資産からの収益受取である所得収支の増大、4) 消費者物価水準の上昇があげられる。モデルで考察したように、人口減少はわずかであれば名目賃金はほとんど変動しないが、物価水準が上昇しそれにより実質賃金および実質所得は減少する。日本経済のこれらの変動はモデルの示唆するとおりであり、これらの変動は日本経済における人口の減少にともなう現象として解釈が可能である。

参考文献

- Krugman, Paul. (1980). "Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade." *American Economic Review*, 70(5), pp950-959.
- Krugman, Paul and Anthony J. Venables. (1990). "Integration and the competitiveness of peripheral industry." In *Unity with diversity in the European economy: The Community's southern frontier*, eds. C. Bliss and J. B. de Macedo, pp56-75.
- Kurata Hiroshi, Ohkawa Takao, Okamura Makoto. (2009). "Location choice,

competition, and welfare in non-tradable service FDI, ” *International Review of Economics & Finance*, 18(1), pp20-25.

McDougall G.D.A. (1960), ”The benefits and costs of private investment from abroad: A theoretical approach,” *Economic Record*, 36, pp13-35.

倉田洋 (2007) 「自由参入、企業立地と厚生」、『経済学研究』、北海道大学、56(3)、pp397-406。