

独占・寡占、一般均衡と国際貿易 (3)

Monopoly, Oligopoly and International Trade (3)

藤原 憲 二

本稿は独占・寡占を導入した一般均衡貿易モデルに関するサーベイの第 3 回である。特に 2000 年代に入って急速に進化した異質企業モデルや実証研究で広く知られた可変的マークを取り入れた研究を概観する。

This paper reviews the developments of the literature on oligopolistic trade that incorporates firm heterogeneity and variable mark-ups both of which have received much attention in empirics.

Kenji Fujiwara

JEL : F12

Keywords : Oligopoly, Heterogeneous firms, Variable markups

1 導入

本稿は独占・寡占を導入した一般均衡貿易理論に関するサーベイの第 3 回である。第 2 回で紹介した Neary (2003, 2016) の寡占的一般均衡 (GOLE) モデルは $[0, 1]$ 区間に財または産業が連続的に並んでおり、それぞれの財または産業が寡占的であると仮定されていた。したがって企業の行動が不完全競争的であるという違いはあるが、基本的なモデルの骨格は完全競争を想定した Dornbusch, Fischer and Samuelson (1977) と変わらない。このモデルの性質ゆえに GOLE モデルは扱い易く、前稿で説明したように少しずつ応用研究が蓄積されている。

GOLE モデルが最初に公開されたのは Neary (2016) のワーキングペーパー版である 2002 年であるが、ほぼ同時期に国際貿易論では 2 つの後に大きな影響力を持つ研究が公開された。ひとつは Melitz (2003) で、もうひとつは

Bernard et al. (2003) である。Melitz (2003) はクルーグマンタイプの独占的競争モデルに企業の異質性を導入したもので、最近では学部レベルの教科書でも紹介されている¹⁾。他方、Bernard et al. (2003) は前年に公刊された Eaton and Kortum (2002) の拡張である。Eaton and Kortum (2002) は冒頭で触れた連続型リカード・モデルである Dornbusch, Fischer and Samuelson (1977) のモデルに企業の異質性を導入したものであるが、Bernard et al. (2003) は市場構造を完全競争ではなく同質財ベルトラン競争に換えた。同質財ベルトラン競争の結果、最も効率的な企業が市場の全需要を獲得し、その企業は自分の限界費用に一定のマークアップをかけた値か 2 番目に効率的な企業の限界費用のうち小さい方に等しくなるように価格を決める²⁾。

Melitz (2003) は *Econometrica*、Bernard et al. (2003) は *American Economic Review* という世界で最も権威ある学術誌から発表された研究であるが、その後の国際貿易論においては Head and Spencer (2017) が言うように「独占的競争とベルトランのライバル関係はすぐに終わった (The rivalry between the monopolistic competition and Bertrand was short lived.)」。その理由として Head and Spencer (2017) は次の 2 つを挙げる。第 1 に CES 効用関数を仮定した独占的競争モデルは研究者の間で馴染みが深く、一般均衡モデルに組み込むことが容易であった。第 2 に独占的競争モデルは企業の生産性に関してパレート分布を仮定することにより、実証研究で支持を受けていた重力方程式を理論的に導出できた。

実際その後現在に至るまでメリッツ・モデルは国際貿易論の中心であり、理論・実証共に何らかの形でメリッツ・モデルを修正・拡張した研究が主流となっている。しかし実証研究が進むにつれて次第にメリッツ・モデルまたはそれが依拠している独占的競争モデルの問題点が分かってきた。その 1 つ目はメリッツ・モデルおよびその実証分析によると輸出活動を行うのは少数の大きな市場シェアを持っている企業である。したがってそのような少数の企業からなる市場構造の記述には独占的競争は向かないという批判である。2 つ目

1) 例えば石川・菊地・椋 (2012) や中西 (2013) が挙げられる。

2) 効用関数を CES 効用関数に特定化しているため、マークアップは定数となる。

はマークアップ（価格を限界費用で割った値）は貿易自由化や貿易政策によって変化していることである³⁾。これ自体は Melitz (2003) への批判というよりは、CES 効用関数を仮定する独占的競争モデルに対する批判であるが、これによってマークアップは定数となってしまうこの実証結果と相容れない。

これら 2 つの問題点を解決する手段として再び注目を集めるようになったのが寡占モデルである⁴⁾。以下ではこの流れに沿った最近の寡占モデルについて概観していく。

2 入れ子型 CES 効用関数

最近の寡占モデルにおいては（独占的競争モデルであれ寡占モデルであれ）CES 効用関数が 2 つつながった入れ子型 CES 関数（nested CES function）を仮定することが多い。典型的な例としては次のような関数である。

$$U = \left[\int_0^1 X(z)^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} dz \right]^{\frac{\epsilon}{\epsilon-1}}$$

$$X(z) \equiv \left[\int_0^{n(z)} x_i(z)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} di \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}, \quad \sigma > \epsilon > 1.$$

このような関数を仮定し、企業がベルトラン競争（価格競争）をしているとマークアップは次のようになる。

$$\text{マークアップ} = \frac{\eta}{\eta - 1}$$

$$\eta = \sigma + (\epsilon - \sigma)s.$$

ここで η は各企業が利潤最大化するときに使う主観的な需要の価格弾力性（perceived price elasticity of demand）であり、 s は企業の市場シェアを表す。他方、企業がクールノー競争（数量競争）をしていると上のマークアップ

3) (価格 - 限界費用) / 価格で定義されるマークアップ‘率’と混同しないように注意すること。
 4) なお独占的競争の仮定は維持したままマークアップを可変的にする研究もある。Melitz and Ottaviano (2008) は需要関数が線形になる 2 次効用関数を採用し、Behrens and Murata (2007) は絶対的危険回避度が一定である (Constant Absolute Risk Aversion, CARA) 効用関数では、マークアップが生産量に応じて変化することを示した。より一般的な効用関数を仮定した研究としては、Zhelobodko et al. (2012) が必読文献であり、曾・高塚 (2016) が日本語による簡単な説明を行っている。

は次のようになる。

$$\begin{aligned} \text{マークアップ} &= \frac{\eta}{\eta - 1} \\ \frac{1}{\eta} &= \frac{1}{\sigma} + \left(\frac{1}{\epsilon} - \frac{1}{\sigma} \right) s. \end{aligned}$$

独占的競争においては各企業は自身を小さな存在 (massless) であるとみなして価格または生産量を決めるから、これらの式の s がゼロになる。すなわち主観的な需要の価格弾力性は σ 、マークアップは $\sigma/(\sigma - 1)$ となり定数となる。したがって貿易自由化や関税などの貿易政策が行われても、各企業の付ける価格は (限界費用が変わらない限り) 一定のままであり影響を受けない。すでに述べたようにこれは実証結果と相容れない。

しかし独占的競争の仮定を外して上のような寡占モデルにすると、マークアップが s という企業の市場シェアに依存する。 s は各企業の価格や生産量に依存するから、政策変更によって均衡におけるマークアップも変化することになり実証結果と整合的になる。以下ではこの可変的マークアップを理論的に基礎付けしてきた文献を見ていく。

3 文献紹介

既述のように現在の不完全競争貿易理論はメリッツ・モデルを軸にしながらも、その持つ問題点や実証結果との齟齬を解消するように進んでいる。特に可変的なマークアップを理論的に導出することがひとつの重要な課題となっており、2つのプロジェクトが並行している。第1は脚注4でも触れたように、独占的競争の仮定を維持したまま効用関数を非CES型にする方向である。線形の需要関数をもたらす2次効用関数を仮定した初期のものとして Melitz and Ottaviano (2008) を挙げることができる。この研究は空間経済学で使われていた Ottaviano, Tabuchi and Thisse (2002) をメリッツ・モデルと融合させたものであるが、モデルの扱い易さから現在でも Demidova (2017) が貿易政策の分析に応用したり、Parenti (2018) が貿易自由化の効果の分析に用いている。Ottaviano, Tabuchi and Thisse (2002) も Melitz and Ottaviano

(2008) も次のような効用関数を考えた。

$$U = \alpha \int_0^n x_i di - \frac{\beta - \gamma}{2} \int_0^n x_i^2 di - \frac{\gamma}{2} \left(\int_0^n x_i di \right)^2 + y, \quad \alpha, \beta, \gamma > 0.$$

ただし γ は β より小さい定数であるとする。この効用関数の下では完全競争的に供給されるニューメレール財である y があるために、生産要素を労働だけにして 1 単位の労働から 1 単位の y が生産されると仮定すると、賃金率がニューメレール財の価格 (つまり 1) に固定される。また企業の利潤や税収入が消費者に一括還元されると仮定すると、経済厚生は消費者余剰と国民所得の合計で測ることができるため部分均衡分析で議論を進めることができる。これは分析を簡単にするが、Demidova (2017) や Takatsuka and Zeng (2016) が明らかにしたように、完全競争的なニューメレール財を仮定することは貿易政策や貿易自由化の効果に決定的な影響を与え、それを仮定しない場合と結論が全く逆になる可能性があることも分かってきた⁵⁾。したがって 2 次効用関数を使うことはモデルを簡単にしながらマークアップを可変的にできるという便益がある一方、理論的・実証的にやや問題が出るという費用も考慮して使わなければならない。

Behrens and Murata (2007) は CARA 型の効用関数の下では、マークアップが生産量に依存することを示した。具体的には部分効用関数は次のように想定した。

$$u(x) = 1 - e^{-\alpha x}, \quad \alpha > 0.$$

この部分効用関数を仮定すると、各バラエティのマークアップは $1/(1 - \alpha x)$ として求められる。したがって貿易自由化の結果、マークアップおよび 1 企業当たり生産量が下がるという競争促進効果を独占的競争の仮定を維持したまま得ることができる。Zhelobodko et al. (2012) は $u(x)$ というより一般的な部分効用関数を仮定し、マークアップが生産量の増加関数になる場合と減少関数になる場合の両方を同時に扱っている。

他方、CES 関数の仮定は維持したまま市場構造を独占的競争から寡占に換え

5) 日本語の解説としては曾・高塚 (2016) がある。

ることは、マークアップを可變的にするだけでなく、輸出しているのは少数の大企業だけであるという実証結果とも整合的である。2021 年現在で CES 関数を維持したまま市場構造を寡占にした研究で、最も影響力が大きいのは Atkeson and Burstein (2008) とそれと同じモデルを使った Edmond, Midrigan and Xu (2015) であろう⁶⁾。これらの研究では第 2 節で考えた入れ子型 CES 関数を仮定して、市場構造を独占的競争からクールノー寡占に変更している点だけが従来の研究と違う。なお Atkeson and Burstein (2008) の主眼は企業が市場に応じた価格付け (pricing-to-market) を行う結果、価格が購買力平価から乖離するののかという仮説を実証的に示すことであり、国際貿易論の研究対象からはかなり離れている。これに対して Edmond, Midrigan and Xu (2015) は貿易自由化によってマークアップがどのように変化するのかということを研究対象としている⁷⁾。

近年は国際貿易論だけでなく国際マクロ経済学でも寡占モデルが応用されるようになった。Amiti, Itskhoki and Konings (2014, 2019) はその一例である。最近の実証研究では大企業は為替レートの転嫁 (パススルー) 率が中小企業よりも低いことが分かっていたが、Amiti, Itskhoki and Konings (2014) はその現象に可變的マークアップが重要な役割を果たしていることを示した。Amiti, Itskhoki and Konings (2019) は大企業の付ける価格が実証的に戦略的補完になっていることをベルギーのデータを使って示している。そしてこのことが前述の大企業の為替レート転嫁率の低さにつながっていることを示している。Hottman, Redding and Weinstein (2016) は上位効用関数がコブ・ダグラス型 (つまり第 2 節の効用関数で $\epsilon = 1$ にしたもの) で、下位効用関数が CES 型である効用関数を使い、大半の企業の行動については従来の独占的競争モデルで説明できるが、最も大きい企業 (largest firms) の行動は独占的競争とはかけ離れており、マークアップが可變的であるだけでなく共食い (カニバリゼーション) が顕著であることを実証的に示している。さらに大企業に起

6) 2021 年 8 月 5 日に Google Scholar で検索したところ、Atkeson and Burstein (2008) の被引用数は 837 で、Edmond, Midrigan and Xu (2015) の被引用数は 449 である。

7) Edmond, Midrigan and Xu (2021) の第 1 節にある文献紹介も非常に参考になる。

このミクロ的ショックがマクロ経済に大きな影響を与えるというグラニューラー仮説 (Gabaix, 2011) の文脈でも寡占モデルは使われている。Gaubert and Itskhoki (2021) はその文脈の最新の研究であり、フランスのデータを使って、このような大企業がマクロ経済に与える影響は重大であり輸出部門になるほどその傾向はより顕著になることを示した。

4 結論

3回にわたり一般均衡的な独占・寡占モデルと国際貿易について概観してきた。一般均衡的な寡占モデルは均衡の存在や一意性について理論的な問題があるため、2000年代までは部分均衡モデルを仮定するか一般均衡的な独占的競争モデルを仮定するかに迫られていた。しかし2000年代に入ってから上述の問題点を克服すべく一般均衡的な寡占モデルの開発が進められてきた。第2回ではその方向のひとつである Neary (2002, 2016) の寡占的一般均衡モデルを詳細し、第3回ではより最近の入れ子型 CES 型効用関数を仮定した寡占モデルを紹介した。本稿の第3節で説明したように、寡占モデルを採用することは単に「小数の大企業だけが輸出や直接投資といった海外活動を行っている」という実証結果に合っているだけでなく、効用関数を CES 型に維持したまま可変的マークアップを理論化できるというモデルの扱い易さがある。しかしこのことは従来の独占的競争モデルの有用性を否定するものではない。実際、前節で紹介した直近の研究は本編では寡占モデルを使いながら、付論では独占的競争モデルを考えることで寡占モデルと独占的競争モデルを並列的に論じている。筆者の知る限り入れ子型 CES 効用関数を持つ一般均衡的寡占モデルを使った研究は国際経済学に限定されているが、今後は経済成長論や空間経済学 (新経済地理学) など従来独占的競争モデルが多用されてきた他分野にも広がることが期待される。

参考文献

- [1] Amiti, M., O. Itskhoki and J. Konings (2014), ‘Importers, Exporters, and Exchange Rate Disconnect,’ *American Economic Review*, Vol. 104(7), pp. 1942-1978.
- [2] Amiti, M., O. Itskhoki and J. Konings (2019), ‘International Shocks, Variable Markups, and Domestic Prices,’ *Review of Economic Studies*, Vol. 86(6), pp. 2356-2402.
- [3] Atkeson, A. and A. Burstein (2008), ‘Pricing-to-Market, Trade Costs, and International Relative Prices,’ *American Economic Review*, Vol. 98(5), pp. 1998-2031.
- [4] Behrens, K. and Y. Murata (2007), ‘General Equilibrium Models of Monopolistic Competition: A New Approach,’ *Journal of Economic Theory*, Vol. 136(1), pp. 776-787.
- [5] Bernard, A.B., J. Eaton, J.B. Jensen and S. Kortum (2003), ‘Plants and Productivity in International Trade,’ *American Economic Review*, Vol. 93(4), pp. 1268-1290.
- [6] Demidova, S. (2017), ‘Trade Policies, Firm Heterogeneity, and Variable Markups,’ *Journal of International Economics*, Vol. 108(C), pp. 260-273.
- [7] Dornbusch, R., S. Fischer and P.A. Samuelson (1977), ‘Comparative Advantage, Trade, and Payments in a Ricardian Model with a Continuum of Goods,’ *American Economic Review*, Vol. 67(5), pp. 823-839.
- [8] Eaton, J. and S. Kortum (2002), ‘Technology, Geography, and Trade,’ *Econometrica*, Vol. 70(5), pp. 1741-1779.
- [9] Edmond, C., V. Midrigan and D.Y. Xu (2015), ‘Competition, Markups, and the Gains from International Trade,’ *American Economic Review*, Vol. 105(10), pp. 3183-3221.
- [10] Edmond, C., V. Midrigan and D.Y. Xu (2021), ‘How Costly are Markups?’ *Journal of Political Economy*, revise-and-resubmit.
- [11] Gabaix, X. (2011), ‘The Granular Origins of Aggregate Fluctuations,’ *Econometrica*, Vol. 79(3), pp. 733-772.
- [12] Gaubert, C. and O. Itskhoki (2021), ‘Granular Comparative Advantage,’ *Journal of Political Economy*, Vol. 129(3), pp. 871-939.

- [13] Head, K. and B.J. Spencer (2017), ‘Oligopoly in International Trade: Rise, Fall and Resurgence,’ *Canadian Journal of Economics*, Vol. 50(5), pp. 1414-1444.
- [14] Hottman, C.J., S.J. Redding and D.E. Weinstein (2016), ‘Quantifying the Sources of Firm Heterogeneity,’ *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 131(3), pp. 1291-1364.
- [15] Melitz, M.J. (2003), ‘The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity,’ *Econometrica*, Vol. 71(6), pp. 1695-1725.
- [16] Melitz, M.J. and G.I.P. Ottaviano (2008), ‘Market Size, Trade, and Productivity,’ *Review of Economic Studies*, Vol. 75(3), pp. 985-985.
- [17] Ottaviano, G.I.P., T. Tabuchi and J. Thisse (2002), ‘Agglomeration and Trade Revisited,’ *International Economic Review*, Vol. 43(2), pp. 409-436.
- [18] Parenti, M. (2018), ‘Large and Small Firms in a Global Market: David vs. Goliath,’ *Journal of International Economics*, Vol. 110(C), pp. 103-118.
- [19] Neary, J.P. (2003), ‘The Road Less Travelled: Oligopoly and Competition Policy in General Equilibrium,’ in Arnott, R., B. Greenwald, R. Kanbur and B. Nalebuff (eds.) *Economics for an Imperfect World: Essays in Honor of Joseph E. Stiglitz*, Cambridge, MA, MIT Press, pp. 485-500.
- [20] Neary, J.P. (2016), ‘International Trade in General Oligopolistic Equilibrium,’ *Review of International Economics*, Vol. 24(4), pp. 669-698.
- [21] Takatsuka, H. and D. Zeng (2016), ‘Nontariff Protection without an Outside Good,’ *International Review of Economics and Finance*, Vol. 41(C), pp. 65-78.
- [22] Zhelobodko, E., S. Kokovin, M. Parenti and J. Thisse (2012), ‘Monopolistic Competition: Beyond the Constant Elasticity of Substitution,’ *Econometrica*, Vol. 80(6), pp. 2765-2784.
- [23] 石川城太・椋寛・菊地徹 (2013) 『国際経済学をつかむ 第2版』, 有斐閣.
- [24] 曾道智・高塚創 (2016) 『空間経済学』 (東洋経済新報社) .
- [25] 中西訓嗣 (2013) 『国際経済学- 国際貿易編』 (ミネルヴァ書房) .