

【研究ノート】

# 混合寡占モデルによる公企業民営化に関する研究 の展望

A Survey on Studies of Privatization of Public Firms using Mixed  
Oligopoly Models

大 島 考 介  
OSHIMA Kosuke

## 目次

1. はじめに
2. 混合寡占モデルの再検討
  - (1)草創期と部分民営化の導入
  - (2)複数の国または地域
  - (3)線分または円環都市と企業の立地
  - (4)差別化された財
  - (5)中央集権と地方分権
3. 今後の課題
4. おわりに

## (要旨)

1980年代以降、公企業の民営化は世界的な潮流となった。イギリスでは石油、航空ほか多くの国営企業が民営化され、日本でも専売公社、電電公社、国鉄が民営化された。しかし民営化されずに、あるいは部分民営化にとどまり、公企業として残ったものも多数あった。それらが混合寡占市場において民間企業と競争している場合も多い。混合寡占における公企業の民営化は社会に大きな影響を及ぼす。そのため混合寡占の分析は、理論上も政策決定上も重要なテーマとなってきた。混合寡占の研究は様々な方向へ拡張され、多岐に渡っている。本稿ではそれらの中から草創期と部分民営化、複数国または地域、線分または円環都市、差別化された財、中央集権と地方分権といった分野を選び、それらの代表的な研究を振り返る。次いで、混合寡占研究の現状と、今後の研究の方向性など課題を検討する。最後に本稿のまとめを記す。

## 1. はじめに

1970年代、欧米や日本では経済の停滞や財政危機が深刻な問題として注目されるようになった。1980年代以降、こうした問題への対策として、公企業の民営化は世界的な潮流となった。イギリス病とも称される経済の低迷に直面したイギリスでは、サッチャー政権の下で石油、航空、通信、鉄鋼など多くの国営企業が民営化され、日本でも同時期に専売公社、電電公社、国鉄が民営化された。しかし民営化されずに、あるいは政府が一定の株式を所有し続けるなどの形で部分民営化にとどまり、公企業として残ったものも多数あった。規制緩和などもあるが、それらが民間企業と競争している場合も多い。

民間企業のみからなる純粹寡占に対して、少数の民間企業と公企業が競争しているケースを混合寡占という（公企業1社と民間企業1社の場合は特に混合複占という）。そして混合寡占モデルは、経済学の中で民営化を分析する有力なツールの一つである。混合寡占における公企業の振る舞いや、政府がそれを民営化するか否かは他の民間企業の意味決定を左右し、ひいては社会厚生水準に影響を及ぼす。そのため混合寡占の分析は、公共経済学の理論上も、現実の政策決定にとっても、これまで数十年に渡って重要なテーマとなってきた。

上記を踏まえて、以下では第2節で混合寡占の研究を振り返り、その中で筆者の研究を(5)で位置づける。第3節では考えられる今後の研究の方向性について論じる。第4節で本稿のまとめを記す。

## 2. 混合寡占モデルの再検討

混合寡占の分野は多くの研究者により長年研究されて、多岐に渡っており、すべてを網羅して見ていくことは到底できない。そこで、

研究の方向性毎にいくつかの分野に区分けし、それらの代表的な研究を見ていきたい。

### (1)草創期と部分民営化の導入

その後続く混合寡占のモデルを構築して分析の端緒となったのは De Fraja and Delbono (1989) である<sup>1)</sup>。彼らは政府が公企業を民営化した場合としない場合の社会厚生を比較した。民間企業が利潤最大化を目標として生産量を決定するのに対し、公企業は社会厚生を最大化するように生産量を決定する。民間企業の方が生産性が高いといった仮定は置かず、生産技術は等しいものとする。にもかかわらず、結果は公企業を民営化した方が社会厚生が高くなるというパラドキシカルなものであった。この結果を理解する鍵は限界費用の逡増である。公企業は消費者余剰を増やして社会的余剰を高めるために生産量を多くして費用を増やし、民間企業は生産量は圧迫される。一方で、公企業を民営化した場合は生産量は抑制されるが生産者余剰は確保され、全体として社会厚生は高くなるのである。

De Fraja and Delbono (1989) においては、政府の意思決定は公企業を民営化するか公営のままにしておくかのどちらかで、その中間というものはなかった。そこに公企業の所有の一部を民間に委ねるといった部分民営化を導入して混合複占モデルを分析したのが Matsumura (1998) である。同論文では、部分民営化された公企業は、所有権の配分に基づいて社会厚生最大化と利潤最大化を加重平均したものを目的として生産量を決定する。政府はこれを予見し、最適な民営化水準を決定する。この問題を解くことで最適な均衡を求め、著者は完全公営や完全民営化ではなく、部分民営化が最適であることを示した。

Matsumura (1998) では企業数は所与とされていた（短期的な状況を想定しているとも解釈できる）。Matsumura and Kanda (2005) では民間企業の参入・退出が自由であり、利

潤がゼロになるまで民間企業が参入すると仮定した（長期的な状況と解釈できる）。彼らはこのとき、企業数が所与の場合と異なり完全公営が最適になることを示した。完全公営でない状態では、政府が民営化水準を下げることによって民間企業数が減る。公企業の生産増にともなう費用増加よりも民間企業の費用減少の方が大きいと差し引きで社会厚生は増加し、完全公営においてそれは最大化されるのである。

### (2)複数の国または地域

混合寡占の研究はしばらくの間、1国あるいは1地域内の分析に限られていた。外国企業をモデルに追加した研究も行われたが、外国政府がなかったため、政府間の政策を通じた相互作用を分析した研究は行われなかった。

Bárcena-Ruiz and Garzón (2005) は2国からなる国際的な混合寡占モデルを考え、両国の政府の公企業民営化政策を分析した。公企業の限界費用は民間企業より高く、民営化すると下がる。結果、公企業の限界費用が十分に低ければ、消費者余剰が重要になるため、どちらの国も民営化しない。限界費用が中程度であれば、企業の生産性がある程度重要になるため1国のみが公企業を民営化する。限界費用が十分高ければ、生産者余剰が重要になるため、どちらの国も公企業を民営化することが示された。

Dadpay and Heywood (2006) は公企業を民営化しても生産費用は減らないと仮定した。それでも両国で民営化すれば多くの場合両国で社会厚生が上昇するが、1国だけで民営化してもその国の社会厚生を下げってしまうことを示した。つまり、両国政府は公企業の民営化に関して囚人のジレンマに直面しているのである。

上記の2モデルと異なり、Han and Ogasawa (2008) は部分民営化を導入した。そしてEUのような統合された市場を念頭に、1国

だけの市場の場合に比べて統合市場の方が政府は民営化に後ろ向きになることを示した。最近では Bárcena-Ruiz and Garzón (2020) が、国が2地域の地方公企業を合併させるか否かを分析し、結論は2財が代替的か補完的に依存するとしている。

### (3)線分または円環都市と企業の立地

混合寡占の研究の中でも、ホテリングのモデルを応用して企業の立地問題に注目した諸研究がある。Matsushima and Matsumura (2003) は線分の両端をつなげた円環都市を想定し、公企業と民間企業の立地を分析した。その結果、純粋寡占市場と異なり、すべての民間企業は一地点に集積し、公企業は輪の反対側に立地することが示された。また線分都市の場合、立地は民間企業の数によって一地点に集積する均衡と半分ずつに分かれる均衡がある。

Ebina, Matsumura and Shimizu (2009) は円環および線分都市をそれぞれ特殊ケースとして包含するモデルを構築した。彼らは Matsushima and Matsumura (2003) のようにすべての民間企業が一地点に集積するのは円環都市の場合だけであることと、線分都市の立地パターンが幅広いパラメーターについて成り立ち、よりもっともらしいことを示した。

### (4)差別化された財

これまでの研究では、一部を除いて、企業の生産する財は公企業であれ民間企業であれ同質であると仮定されていた<sup>2)</sup>。Fujiwara (2007) は財の異質性を選好する下記のような2次の効用関数を導入して、生産する財の差別化が民営化などの結果に及ぼす影響を分析した。ただし  $x_j$  は差別化された財、 $z$  は他の同質な財、 $\alpha, \beta, \gamma$  はパラメーターである。

$$u = \alpha \sum x_j - \frac{\beta - \gamma}{2} \sum (x_j)^2 - \frac{\gamma}{2} \left( \sum x_j \right)^2 + z \quad (1)$$

財の差別化すなわち財同士の代替性の度合いは、パラメーターにより代替性なし（別の財）から完全代替（同質財）まで変更できる。公企業は以下のように自社の利潤と社会厚生加重平均について最大化問題を解いて生産量を決定する。ただし  $\theta \in [0, 1]$  は民営化の度合い、 $\pi_0$  は公企業の利潤、 $\pi_i$  は民間企業の利潤、 $CS$  は消費者余剰である。

$$\begin{aligned} & \max \theta \pi_0 + (1 - \theta) (CS + \pi_0 + \sum \pi_i) \\ & = \pi_0 + (1 - \theta) (CS + \sum \pi_i) \end{aligned} \quad (2)$$

その結果、企業数が所与の短期均衡においては、代替性なしと完全代替のとき最適な民営化の水準はゼロで完全公営が最適、他の場合は民営化の水準は正の値となり部分民営化が最適となる。最適な民営化水準のグラフは財の代替性に関して山型の軌跡を描く。一方で、企業数が可変（参入・退出が自由）の長期均衡においては、最適な民営化水準は財の代替性の度合いに関して単調に低下するが正の値、すなわち部分民営化が最適で、完全代替においてゼロ、すなわち完全公営が最適となる。したがって、この結果は Matsumura and Kanda (2005) を特殊ケースとして含んでいるといえる。

### (5) 中央集権と地方分権

混合寡占に複数の国または地域を導入した分析としては、(2)で挙げたような研究が行われてきたが、そこにおける政府は別の国あるいは別の地方政府といったものだった。それに対して、中央（国）政府と地方政府を想定し、ある公企業を国が所有する場合と、その企業が立地する地域の地方政府が所有する場合と

でどのような違いが生じるか、という問題意識が生じてくる。前者は中央集権、後者は地方分権とみなすこともできる。例えば空港では、似たようなサービスを提供していても国管理、地方管理、企業管理の空港があり、近隣の空港同士が競争している。神戸市の神戸空港の場合のように、地方政府と国の利害が異なって関西国際空港等との国主導の事業統合に失敗するといったケースもある<sup>3)</sup>。また、近隣で競争する事業者の提供する財・サービスは同質なものではなく、空港でいえば行き先や商業施設が違うなど、ある程度代替的な財・サービスである。したがって(4)の視点も必要になる。筆者の混合寡占研究に関する貢献はこの分野でのものである。

上記のような問題意識に基づき、Oshima (2018b) は都市0と都市1の2都市からなる国と、それぞれに1社ずつの企業を想定した。都市0にある企業は公企業で、国または都市0政府が所有し、都市1の企業は民間企業である。すなわち公企業1社と民間企業1社からなる混合複占モデルである。消費者は2企業が生産する差別化された財を消費して効用を得る。効用関数は以下の式で表される。 $a$ 、 $b$  はパラメーターである。

$$\begin{aligned} u^i &= a(x_0^i + x_1^i) - \frac{(x_0^i)^2 + (x_1^i)^2}{2} - bx_0^i x_1^i + z, \\ & i = 0, 1 \end{aligned} \quad (3)$$

地方分権解では、公企業を所有する都市政府は、自都市の消費者余剰と公企業の利潤の合計である社会厚生  $W^0 \equiv CS^0 + \pi_0$  を最大にするように民営化水準を決定する。公企業は自社の利潤と都市の社会厚生加重平均について以下の最大化問題を解いて生産量を決定する。

$$\max \theta \pi_0 + (1 - \theta)W^0 = \pi_0 + (1 - \theta)CS^0 \quad (4)$$

中央集権解では、国は国全体の消費者余剰と2企業の利潤の合計である社会厚生  $W \equiv CS + \pi_0 + \pi_1$  を最大化するように民営化水準を決定する。公企業は利潤と国全体の社会厚生加重平均について以下の最大化問題を解いて生産量を決定する。

$$\max \theta \pi_0 + (1 - \theta)W = \pi_0 + (1 - \theta)(CS + \pi_1) \quad (5)$$

結果、まず最適な民営化の度合いはFujiwara (2007)と同様、財の代替性に対して山型の曲線を描くが、おおむね中央集権解より地方分権解の方が山が小さく（民営化水準が低く）、また地方分権解では財の代替性が1（同質財）に達する前に民営化水準がゼロになってしまい、代替性がそれより大きいところでは端点解として民営化水準はゼロになる。国全体の社会厚生は中央集権解の方が大きい、公企業のある都市の厚生は地方分権解の方が大きい。このため、地方の公企業を国に移管することが望ましくても政治的に困難である。また、財の輸送コスト（あるいは住民がサービスを消費しに行くための移動コスト）を考慮すると、中央集権解における最適民営化水準は輸送コストの影響を受けないが、地方分権解におけるそれは輸送コストの増加に従って低下することなどを示した。

Oshima (2018a) はさらに民間企業が2社以上の場合を考慮し、新規参入・退出がなく企業数が所与の場合（短期）と参入・退出が自由の場合（長期）を分析した。その結果、短期均衡では中央集権解・地方分権解とも企業数が多いほど公企業の最適民営化水準が高まる（山型のグラフが上方に膨らむ）こと、長期均衡の中央集権解では最適民営化水準はFujiwara (2007)と同じく財の代替性

の度合いに関して単調に低下することが示された。一方で長期均衡の地方分権解では、企業の固定費用がゼロならば常に完全民営化が最適となり、正の固定費用の下で固定費用または限界費用が高まるほど最適民営化水準が低下することなどが分かった。

Oshima (2019) は再度混合複占モデルを用いて、同時手番のクールノー均衡と、公企業が先手となる逐次手番のシュタッケルベルク均衡を比較した。クールノー均衡のモデルと結果はOshima (2018b)と同じである。これに対してシュタッケルベルク均衡では、集権解・分権解とも最適な民営化水準はゼロ（完全公営）となる。ところが、生産量や価格等の均衡での各変数や社会厚生水準はクールノー均衡と等しくなる。このことは次に考えられる。シュタッケルベルク競争では公企業がリーダーの立場を活かして生産量を決められるのに対して、クールノー競争ではそれができない。その分を政府が民営化水準を調整することによって望ましい均衡を実現している。逆に言えば、シュタッケルベルク競争では政府は公企業を民営化する必要がないのである。ただし、クールノー均衡の地方分権解で、財の代替性が大きく、民営化水準が端点解でゼロとなるところでは、社会厚生は端点解ではないシュタッケルベルク均衡に劣ることが示された。

### 3. 今後の課題

混合寡占の研究はDe Fraja and Delbono (1989)以降、部分民営化、民間企業の自由な参入・退出、複数国・地域、財の差別化、中央集権化と地方分権化など様々な拡張がなされてきた。本稿で扱わなかった分野では、環境問題や補助金などがある。現実的な政策課題への対応という点でいえば、こうした拡張はほぼ出揃った感がある。最近の研究はそれらの精緻化に移ってきている。

混合寡占ではないが、それに近い分野として公共複占のモデルがある。Mantin (2012) や Matsumura and Matsushima (2012) など、2国の政府とそれぞれの公企業による競争を扱う分野で、空港の民営化政策などの検討に用いられる。2つの空港が補完的な場合、各国政府にとって空港の民営化が支配戦略となり、両国での民営化がナッシュ均衡になるが、両国とも国営のままの方が社会厚生が高い。すなわち、両国政府は囚人のジレンマに直面している。代替的な2つの港湾を想定した Czerny et al. (2014) のような研究もある。公共複占はモデルがシンプルな分、拡張の余地もあると考えられる。

これらとは別に、他の分野のモデルと混合寡占を組み合わせることも考えられる。その有力な候補として、組織の理論の諸モデルがある。混合寡占のモデルでは、民営化の方法として公企業の所有権の官から民への移転が想定されてきた。部分民営化モデルも基本的には同じである。そして株式売却による所有権の移転は80年代の民営化にも多く見られた伝統的な方法である（日本ではJR会社法などの特別法も併せて制定された）。しかし近年、民営化の手法はPFIやコンセッションなどを含めて非常に多様になってきている。それらはまとめてPPP (Public-Private Partnerships) と呼ばれる。そしてそれらの肝は官民の適切な役割分担であり、不完備契約理論などを用いて分析されている。混合寡占の民営化の部分にこうした手法を組み合わせることはひとつの方向性として考えられる。

#### 4. おわりに

本稿では、第1節で1980年代以降の民営化の進展と、それに呼応した混合寡占の研究の重要性を述べた。そして第2節でそれらの多数の研究を、草創期と部分民営化、複数国または地域、線分または円環都市、差別化され

た財、中央集権と地方分権といった分野に分類し、それぞれの代表的な研究を振り返った。現在に続く混合寡占の研究は、社会厚生を最大化を目指す公企業を民営化した方が社会厚生が高まるという De Fraja and Delbono (1989) のパラドクシカルかつ注目すべき分析に始まった。それが部分民営化を認めると完全民営化は最適でないという分り、民間企業の参入・退出を自由にすると一転して完全公営が最適となり、財の差別化を認めると特殊なケースを除いて再び部分民営化が最適になり、その度合いが中央集権と地方分権では異なるなど、極めて興味深い展開を見せた。それぞれの分野が現実の様々な局面への問題意識に端を発し、それらへの対応となっている。第3節で、混合寡占分野のモデルの拡張は現実的な政策課題への対応としてはほぼ出揃い、今後の研究の方向性として公共複占や組織の理論といった手法を取り込むことが考えられることを述べた。

今後の研究では、筆者は民営化や部分民営化をモデルの中でどう扱うかが重要になってくると考えている。第3節で述べたように、現実の民営化の手法は多様になってきており、混合寡占の研究でもそれに対応することが求められる。この方向で研究を進めていく予定である。

〔注〕

- 1) 以下、特に断らない限り、取り上げる論文のモデルは De Fraja and Delbono (1989) と同じく数量競争モデルである。
- 2) 例外として、たとえば Anderson et al. (1997) はCES型効用関数を用いて、所与の企業数の下で完全公営が最適との結論を得ている。
- 3) その後も神戸市は空港の用地・施設を所有しつつ、2018年から、関西国際空港等を運営する関西エアポート（オリックスとフランスのヴァンシ・エアポート等により設立）のグループに神戸空港の運営を委ねている。

(参考文献)

- Anderson, S. P., de Palma, A. and J.-F. Thisse (1997) "Privatization and Efficiency in a Differentiated Industry," *European Economic Review* Vol. 41, No. 9, pp.1635-1654.
- Bárcena-Ruiz, J. C. and M. B. Garzón (2005) "International Trade and Strategic Privatization," *Review of Development Economics* Vol. 9, No. 4, pp.502-513.
- Bárcena-Ruiz, J. C. and M. B. Garzón (2020) "Mergers between local public firms," *North American Journal of Economics and Finance* Vol. 51, pp.1-15.
- Czerny, A., Höfler, F. and S. Mun (2014) "Hub port competition and welfare effects of strategic privatization," *Economics of Transportation* Vol. 3, No. 3, pp.211-220.
- Dadpay, A. and J. S. Heywood (2006) "Mixed Oligopoly in a Single International Market," *Australian Economic Papers* Vol. 45, No. 4, pp.269-280.
- De Fraja, G. and F. Delbono (1989) "Alternative Strategies of a Public Enterprise in Oligopoly," *Oxford Economic Papers* Vol. 41, No. 2, pp.302-311.
- Ebina, T., Matsumura T. and D. Shimizu (2009) "Mixed oligopoly and spatial agglomeration in quasi-linear city," *Economics Bulletin* Vol. 29, No. 4, pp.2722-2729.
- Fujiwara, K. (2007) "Partial Privatization in a Differentiated Mixed Oligopoly," *Journal of Economics* Vol. 92, No. 1, pp.51-65.
- Han, L. and H. Ogawa (2008) "Economic Integration and Strategic Privatization in an International Mixed Oligopoly," *FinanzArchiv* Vol. 64, No. 3, pp.352-363.
- Mantin, B. (2012) "Airport complementarity: Private vs. government ownership and welfare gravitation," *Transportation Research Part B* Vol. 46, pp.381-388.
- Matsumura, T. (1998) "Partial Privatization in Mixed Duopoly," *Journal of Public Economics* Vol. 70, No. 3, pp.473-483.
- Matsumura, T. and O. Kanda (2005) "Mixed Oligopoly at Free Entry Markets," *Journal of Economics* Vol. 84, No. 1, pp.27-48.
- Matsushima, N and T. Matsumura (2003) "Mixed oligopoly and spatial agglomeration," *Canadian Journal of Economics* Vol. 36, No. 1, pp.62-87.
- Oshima, K. (2018a) "Differentiated Mixed Oligopoly, Free Entry, and Decentralization in a Two-City Model," *Journal of Business, Nihon University* Vol. 88, No. 1, pp.19-32.
- Oshima, K. (2018b) "Differentiated mixed duopoly and decentralization in a two-city model," *Papers in Regional Science* Vol. 97, No. 4, pp.1425-1440.

Oshima, K. (2019) "Differentiated Mixed Duopoly with Two Cities under Cournot and Stackelberg Competition," *Journal of Business, Nihon University* Vol. 89, No. 3, pp. 1-14.

**(Abstract)**

Since the 1980s, the privatization of public firms has become a global trend. In the UK, state-owned enterprises of airline, energy, and others were privatized. In Japan, those of tobacco, telephone and telegraph, and railroad were privatized. However, there were many firms that either remained fully public or were only partially privatized. They often compete with private firms in mixed oligopoly markets. Privatization of public firms in mixed oligopoly markets has a great impact on society. Therefore, the analysis of mixed oligopoly has been an important theme both theoretically and in policy making. The study of mixed oligopoly has been expanded in various directions and is diverse. In this paper, we select fields such as partial privatization, multiple countries or regions, linear or circular cities, differentiated goods, and centralization and decentralization, and look back on representative studies of each field. Next, we discuss issues such as the current state of studies on mixed oligopoly and the direction of future research. Finally, a conclusion will be presented.