

⇒ 論 説 ⇐

郊外型大規模小売店を含む空間一般均衡
モデル分析前段の一考察

内 藤 雅 一

1 はじめに

本論文は、単一中心都市モデルの郊外型大規模小売店立地選択分析です。その影響を賃金、価格、利潤、効用、レント、社会厚生に関して分析することです。単一中心都市モデルは、Von Thünen (1826) から始まる都市構造分析を基礎とします。その発展系の一つである Stater and Visser (2008) モデルを拡張する一般均衡分析への前段階でのクロス通勤問題を考察します。副都心立地選択の理論的分析を行った文献は、以下のものがあります。

White (1976) は、クローズドシティにおいて副都心の設立は、家計の効用の増加と中心業務地区 (CBD: Central Business District) 地域の拡大をもたらすことを示し、また、企業が選択する副都心の立地は、社会的に望ましい結果とはならないので、政府が規制することで、社会的余剰を増やすことが可能であることを示しました。Ross and Yinger (1995) は、都市労働市場の内生的労働需要を分析しました。彼らは、副都心の出現は労働需要の多くの鍵となる都市変数に曖昧な影響を及ぼすことを発見しました。Fujita and Ogawa (1982) は、生産の外部性と企業間空間を関連させるために副都心が出現することを示しました。また、彼らのモデルは、都市地域で副都心が増えれば増えるほど、人口や通勤費用が増えることを示しました。Henderson and Slade (1993) が説明したのは、副都心形成が土地開発者間の競争に基礎をおいていたことです。一方、Berliant and Wang (2008) は、副都心が企業間で内面知識を波及しあう役割に焦点を合わせています。これらの波及効果は、持続的な都市の人口増加を可能にし、都市内混雑から起因する収穫逨減を相殺しました。Fujita, Thisse, and Zenou (1997) は、いかに副都心は、地域経済への大

規模な非競合企業の参入が内生的に発生する可能性があることを示しました。そして、これは既存の中心業務地区 (CBD) の企業との競争の程度を決定するもので、副都心開発の影響は参入企業が選択した場所に地元賃金が依存していることを発見しました。しかし、このモデルは、外生的労働需要を想定したので、新規企業の相対的な生産効率は、2つの副都心の雇用で賃金にどのように影響するかを分析するために設定されていません。

Stater and Visser (2008) は、郊外型大規模小売店と中心業務地区内企業群との価格競争のインパクトに焦点をあてています。郊外型大規模小売店は、中心業務地区内企業に対して生産性が高いという仮定の下で低価格を選択するということを発見しました。しかしながら、外生的賃金と完全競争生産物市場の仮定がイオン (アメリカでは、ウォルマート) のような巨大小売店の市場支配力や、財市場と労働市場間の相互作用して、郊外型大規模小売店が地域小売価格と賃金を下げているという重要な政策論争などを無視しています。労働市場、土地市場及び生産物市場を含む都市経済の一般均衡モデルを組み立てることで、生産者余剰と消費者余剰ばかりか、我々は、生産物市場と労働市場への郊外型大規模小売店のインパクトを分析できます。さらに、生産関数を明確化したことにより、2つの小売の場所で、価格と賃金は比較方法を決定する際の相対的な生産効率の役割を分析することができます。これは、比較的少数の先行研究では、空間経済学の中で一般均衡を検討していることは注目に値します。

Kohlhase and Ohta (1989) は、同一技術を有する企業が円周上に立地してるモデルを使い、生産物市場で空間的供給独占、労働市場で空間的需要独占、そして、レッシュ型競争仮定して一般均衡分析を行っています。追加的空間競争が産出価格を引き上げ、固定費の大きさや地域の労働供給曲線の弾力性への影響に応じて賃金を低下させる驚くべき効果を持つことができることを発見しました。さらに、生産の技術革新は、地域の雇用にマイナスの影響を持つことができることを発見しました。Naito (2001) は、Kohlhase and Ohta (1989) に土地市場を導入し、企業参入が賃金に奇妙なマイナスの影響を与え、このことが地域労働供給曲線の凸性や凹性においても生じることを示しました。これらの論文は空間的一般均衡モデルで分析を行っていますが、前者の部分均衡モデル分析は、これらの一般均衡モデル分析のアプローチと異なっています。前者は、一直線上都市を、後者は円周上都市を想定しています。本論文は、一直線

上都市を想定した一般均衡モデルを構築する前段階の分析です。

2 単一中心都市モデルと郊外型大規模小売店

単一都市モデルに郊外型大規模小売店を組み込んだ分析を行います。Fujita and Thisse (2002) のモデルのように単一中心都市モデルを使い分析を行い、また Fujita, Thisse, and Zenou (1997) の副都市モデルのように、内生的産出価格、明示的生産関数と内生的労働需要を使います。

仮定 1 CBD(中心業務地区)、の地点を $D = 0$ とし、この CBD は実数直線上にあるとします。

仮定 2 企業は、CBD(中心業務地区) に立地するか郊外型大規模小売店に立地し、CBD からの距離を $B > 0$ とする。

仮定 3 郊外圏、郊外型大規模小売店が立地する地点と都市圏、中心業務地区 (CBD) が立地する地点との境には、1 家計が立地し、都市圏と郊外圏の境を決定するのは、家計の付け値地代 (ビットレント) の大きさと土地の機会費用の大きさです。土地の機会費用が付け値地代 (ビットレント) を超えている地点は、都市圏外です。

仮定 4 郊外型大規模小売店、 B は、外生的に与えられるとします。

仮定 5 CBD(中心業務地区) に立地している企業よりも郊外型大規模小売店の方が生産性が高いとします。

仮定 6 すべての企業の生産技術は、収穫逡減に従っています。

仮定 7 生産要素は、労働のみとします。

仮定 8 CBD(中心業務地区) における生産物市場と労働市場は、完全競争です。

仮定 9 郊外型大規模小売店では、生産物市場で供給独占であり、労働市場では完全競争です。

仮定 10 家計の生産物に対する需要曲線は、完全非弾力的で、労働の供給曲線も完全非弾力的です。

仮定 11 移動費用は、距離に対して比例して増加する。

仮定 12 家計の初期時間保有量は 2 です。

家計の効用関数を

$$U = \theta + z \quad (1)$$

とします。 θ は、消費財の 1 単位の消費を合わせた総利益で、 z は、価値基準財であるお金です。予算制約は、

$$p + T(y) + R(y) + z = w \quad (2)$$

です。 p は、消費財 1 単位の価格、 w は賃金率、 $T(y)$ は、地点 y からの移動費用。 $R(y)$ は、地点 y の土地地代です。

まず、モデル分析に入る前に、本論文は、クロス通勤問題を分析します。今までの研究は、労働供給地点と財・サービス需要地点を同一の場所にして、クロス通勤問題を避けて通ることが多かったのです。

3 クロス通勤

クロス通勤均衡を分析するために、 $[0, B]$ 区間の家計を考えてみよう。つまり、中心業務地区 (CBD) で労働を供給し、郊外型大規模小売店で財・サービスを需要する家計を考えます。通勤距離が y で、ショッピング距離が $(B - y)$ なので、これらの家計の移動費用は、 tB となります。それゆえに、家計の間接効用関数は、次のように与えられます。

$$V_{BD} = \theta + w_D - p_B - tB - R(y) \quad (3)$$

中心業務地区で労働供給し、かつ、財・サービスを需要する家計の間接効用関数は、

$$V_{DD} = \theta + w_D - p_D - t|y| - R(y) \quad (4)$$

です。そして、郊外型大規模小売店で労働を供給しかつ財・サービスを需要する家計の間接効用関数は、

$$V_{BB} = \theta + w_B - p_B - t|B - y| - R(y) \quad (5)$$

です。

DD 圏と BD 圏の境界は、

$$y_1 = B + \frac{p_B}{t} - \frac{p_D}{t} \quad (6)$$

であり、一方、 BD 圏と BB 圏の境界は、

$$y_2 = \frac{w_D}{t} - \frac{w_B}{t} \quad (7)$$

です。中心業務地区ショッピング圏は、

$$y_1 - E_L = B + \frac{\theta}{t} + \frac{p_B}{t} - \frac{2p_D}{t} + \frac{w_D}{t} \quad (8)$$

で中心業務地区職場圏は、

$$y_2 - E_L = \frac{\theta}{t} - \frac{w_B}{t} + \frac{2w_D}{t} - \frac{p_D}{t} \quad (9)$$

です。同様に、郊外型大規模小売店のショッピング圏は、

$$E_R - y_1 = \frac{\theta}{t} + \frac{p_D}{t} - \frac{2p_B}{t} + \frac{w_B}{t} \quad (10)$$

であり、郊外型大規模小売店の職場圏は、

$$E_R - y_2 = B + \frac{\theta}{t} + \frac{2w_B}{t} - \frac{w_D}{t} - \frac{p_B}{t} \quad (11)$$

となります。よって、このモデルの均衡条件は、以下の (12) 式から (14) 式で与えられます。

$$2Fv_D^2 \frac{p_D}{w_D} = B + \frac{\theta}{t} - \frac{2p_D}{t} + \frac{w_D}{t} + \frac{1}{t} \cdot \frac{v_B^2 t + w_B}{2v_B^2 t + w_B} \cdot \frac{\theta + w_B + p_D}{2} + \frac{v_B^2 t}{4v_B^2 t + 2w_B} \quad (12)$$

$$\frac{Fp_D^2 v_D^2}{w_D^2} = \frac{\theta}{t} + \frac{2w_D}{t} - \frac{w_B}{t} - \frac{p_D}{t} \quad (13)$$

$$\frac{v_B^2}{[2v_B^2 t + w_B]^2} \left[\frac{\theta + w_B + p_D - t}{2} \right]^2 = B + \frac{\theta}{t} + \frac{2w_B}{t} - \frac{w_D}{t} - \frac{1}{t} \cdot \frac{v_B^2 t + w_B}{2v_B^2 t + w_B} \cdot \frac{\theta + w_B + p_D}{2} - \frac{v_B^2 t}{4v_B^2 t + 2w_B} \quad (14)$$

ゆえに、(12) 式、(13) 式、および、(14) 式 を満足する p_D 、 w_D 、 w_B が与えられれば、均衡価格 p_B は、

$$p_B = \frac{v_B^2 t + w_B}{2v_B^2 t + w_B} \cdot \frac{\theta + w_B + p_D}{2} + \frac{v_B^2 t^2}{4v_B^2 t + 2w_B} \quad (15)$$

を得ます。明らかに、(12)式、(13)式、および、(14)式は、とても複雑な非線型連立方程式で、 p_D 、 w_D 、 w_B の関数のかたちで解くことが出来ません。しかしながら、このケースでは、 $y_1 < B$ かつ y_2 なので、均衡において郊外型大規模小売店が低賃金と低価格に徹するということを推定する解無しに均衡解を見つけることが可能です。

もし、この不等式が保たれていなければ、区間 $[0, B]$ において、 BD 圏に対する付け値地代(ビットレント)が一様に DD 圏や BB 圏より低くなります。すなわち、

$$y_1 < B \Rightarrow p_B < p_D$$

$$y_2 > 0 \Rightarrow w_D > w_B$$

です。

次に、郊外型大規模小売店で労働を供給し、中心業務地区で財・サービスを需要する家計を考えてみよう。これらの家計の間接効用関数は、

$$V_{DB} = \theta + w_B - p_D - tB - R(y) \quad (16)$$

です。このケースでの DD 圏と DB 圏の境界は、

$$y_3 = B + \frac{w_D}{t} - \frac{w_B}{t} \quad (17)$$

です。 DB 圏と BB 圏の境界は、

$$y_4 = \frac{p_B}{t} - \frac{p_D}{t} \quad (18)$$

です。それゆえに、

$$y_3 < B \Rightarrow w_D < w_B$$

$$y_4 > 0 \Rightarrow p_B > p_D$$

という関係を得ます。すなわち、このケースでは、郊外型大規模小売店は、高賃金を払い、高価格を設定します。

4 結語

全体として、クロス通勤分析が示すことは、郊外型大規模小売店での賃金や価格が、中心業務地区(CBD)で提供されているよりも高いか低いかどうかを決定するために、非クロス通勤のケースでのみ、分割点の比較が

要求されました。同様に、非クロス通勤は、 $p_D > p_B$ かまたは、 $p_B > p_D$ の状態でのみ可能になるのは、パラメーターに依存している可能性が大きいのです。賃金についても同様なことが言えます。この郊外型大規模小売店を含む単一中心都市モデルの一般均衡分析は、次回の分析に任せることにします。

参考文献

- [1] Berliant, M and P. Wang (2008). "Urban growth and subcenter formation: A trolley ride from the Staples Center to Disneyland and the Rose Bowl." *Journal of Urban Economics* 63(2): p679-693.
- [2] Fujita, Masahisa and Ogawa, Hideaki (1982). "Multiple Equilibria and Structural Transition of Non-Monocentric Urban Configurations," *Regional Science and Urban Economics* 12(2): p161-196.
- [3] Fujita, Masahisa and Thisse, Jacques-Francois, 2002. *Economics of Agglomeration*. Cambridge University Press: Cambridge, U.K.
- [4] Fujita, Masahisa, Thisse, Jacques-Francois, and Yves Zenou, (1997). "On the Endogenous Formation of Secondary Employment Centers in a City," *Journal of Urban Economics* 41: p.337-57
- [5] Henderson, J. Vernon and Slade, Eric. (1993). "Development Games in Non-Monocentric Cities," *Journal of Urban Economics* 34(2): p207-229.
- [6] Kohlhase, Janet E. and Ohta, Hiroshi (1989). "General Equilibrium of Spatial Product and Labor Markets," *Journal of Regional Science* 29(4): p537-553.
- [7] Naito, K. Masa (2001). "General Equilibrium Spatial Models," *Annals of Regional Science* 35(3): p.395-410
- [8] Toss, Stephen L. and Yinger, John (1995). "A Comparative Static Analysis of Open Urban Models with a Full Labor Market and Suburban Employment," *Regional Science and Urban Economics* 25(5): p.575-605

- [9] Stater, M. and M. S. Visser (2008). "Implications of Big Box Retail Location on Regional Profits, Consumer Utility, and Land Rents," *The Review of Regional Studies* 38(1): p9-28.
- [10] Von Thünen J. H. (1826) *Der Isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*, Hamburg: Perthes.