論　文

品揃えの多寡が店舗立地に与える影響について

小川　昭*

国際基督教大学

本稿では、線形都市モデルを用いて、品揃えが店舗の立地に及ぼす影響を考察した。具体的には、線形都市の一端に十分な品揃えがある店舗（商業集積）を想定し、参入店舗が線形都市のどちらかの端を選んでから同時に価格を決定するというモデルを用いた。ここでは各店舗の販売する商品の価値には不確実性があり、品揃えの多寡によってそれが変化すると仮定している。

参入店舗の品揃えが多いほど、商業集積のない側の端を選択するようになること、また、分散立地が均衡として生じる場合には、それが経済厚生の観点からも望ましいということが結果として得られた。

1.　はじめに

近年、大型店舗の郊外出店が目立っている。その一方で、中心市街地は空き店舗が目立つなど、活性化が必要との認識が広がっている。これを背景に、中心市街地への立地回帰を目指して「まちづくり 3 法」の改正が行われ、1 万平米を基準に、大型店舗の郊外立地が抑制されるようになった[1]。

このような郊外立地の進展については、以下のような説明がしばしばみられる。

① 消費者サイドの変化

・大都市圏では、宅地開発が中心市街地から周辺に広がるにつれて、郊外に居住する人口が増加した。

・地方では、中心的な交通手段が鉄道から自動車へと変わるにつれて、鉄道駅を核にした（旧）中心市街地を訪れる人数や頻度が低下した。これは「ついでに買い物」という購買行動の減少を通じて、中心市街地の立地としての優位性を損なった。

・自動車の普及や共稼ぎの増加を背景に、自動車を利用したまとめ買いという行動パタ

本稿をまとめるに当たり、東京大学社会科学研究所「産業組織研究会」の各メンバーから貴重なコメントをいただいた。また、匿名のレフェリーより、参照すべき文献や記述の慎重さなどについて指摘を受けた。ここで記して御礼に代えたい。むろん、あり得べき誤りはすべて筆者の責に帰する。

* （連絡先住所）〒181-8585 東京都三鷹市大沢3-10-2
（E-mail）ogawaa@icu.ac.jp

[1] 当該規制は都市計画法によるもので、2006 年 5 月の改正で導入された。ただし、全面施行は 07 年 11 月末。

ーンが広がった。これに伴い、自動車利用に便利な幹線道路沿い（ロードサイド）に立地上の優位性が生じた[2]。

② 出店コストの格差

・中心市街地では地価や賃料が周辺に比べて高いうえ、土地が細分化されて権利関係も複雑なことがしばしばであり、出店時の調整コストが大きい。

・郊外では工場跡地や農地など、まとまった用地の確保が容易であり、地価も相対的に低い。

今回の法改正は、後者の要因に着目して規制を課すものと捉えられる。

さて、このように特定の規模に着目した政策は、現実経済においてどのような効果を持ちうるだろうか。その点について考察するには、まず規模と立地の相互関係について理論的検討を行うことが有益であろう。そこで本稿では、出店コストの差異や人口分布の変化といった上述の要因をあえて捨象することによってモデルを単純化し、この関係に絞って分析を行った。

分析においては、Hotelling (1929) 以来長い歴史を持つ線形都市モデルを使用し、既存店舗の集合体である企業と、参入企業との複占構造における立地選択問題として分析を行った[3]。企業はまず立地を、次いで価格を決定する。そののちに、消費者は（商品の価値の分布のみを認識したもとで）期待効用を最大化するように行動する。

本稿の結論は、「新規参入店舗の品揃えが増すほど、参入店舗は既存店舗のない地点（郊外）に出店するようになる[4]」、「均衡において立地が分散する場合には、それが経済厚生上望ましい」というものである。つまり、店舗の大型化、すなわち品揃えの増加と郊外出店の増加は、単に同時並行的であるのみならず相互促進的であるということになる。このため、今次法改正のように大規模店舗に限定した郊外出店規制であっても、店舗の中心地回帰の一因として作用する可能性があるといえる。

このような結論が導かれたのは、以下の理由による。本稿における消費者は、事前には店舗で販売される財の価値を正確な値としては知らず、単に分布として知るのみであ

[2] 松井・成生(2003) では、パネルデータによる実証分析を行い、自動車の普及に伴ってまとめ買い行動が増加した結果として、総小売店舗数が減少したと指摘している。その上で、人口の郊外へのシフトが郊外出店を促進することを示唆した。また、内閣府の実施した世論調査（内閣府(2005)）では、買い物での自動車利用率が上昇し、回答者の７割を超過したとしている。

[3] ただし、本稿では消費者の所在の面で各立地点を均一化するため、立地として選択可能な場所を線形都市の両端にあえて制限している。このため、線形都市モデルを使用しながらも、２地域モデルに近い性質を有している。

[4] より正確に言うと、「新規参入店舗の品揃えが増すほど、参入店舗は既存店舗のない地点に出店することが均衡となるような、消費者の移動コストを表すパラメータ t の範囲が広がる」ということである。

る。このため、同一地域にある店舗の品揃えが多ければ多いほど、その地域を訪れる価値（の期待値）が高まる。換言すると、品揃えが集客力を生んでいるのである。企業にとっては、他店舗と同一地域に立地すると、この集客力効果を得る一方、他店舗との競争はより激しくなる。つまり、集客力のプラス効果と競争のマイナス効果のどちらが大きいかによって、同一地域を選んで集積するか、別地域を選んで分散するかが決まることになる。品揃えの小さい店舗は、自らの集客力が小さいうえ、競争によるマイナス効果も限定的であるため、同一地域を選びがちになる。一方、品揃えの大きい店舗は、自らでもある程度の集客力を備えるうえ、（両企業の販売する財の価値がかなり似通うため）競争のマイナス効果が大きくなるため、別地域を選びがちになる[5]。また、比較的移動コストが高く、均衡で分散立地が生じる状況では、店舗の分散が移動コストの大幅な節減をもたらし、また、各店舗が消費者を囲い込む意図で価格を抑えるため、経済厚生で比較すると分散立地の方が望ましくなるのである。

本稿は、線形都市のもとで各企業が立地選択－価格競争を行うという一連のモデルの中に位置づけられる。同種のモデルで最も有名な先行研究としては D' Aspremont, Gabszewicz, and Thisse (1979) がある。同研究では、各企業が同質財を販売している場合には、激しい価格競争を避けるために、企業は分散して立地するという結論を導いた。これに対し、De Palma et al. (1985) では、品質、ブランドなどといった立地とは独立の差別化要因が存在する場合には、D' Aspremont, Gabszewicz, and Thisse (1979) とは対照的に企業が集積する（ことがありうる）という結論を導いた。差別化要因を具体的にどこに求めるかによって立地パターンが変わりうるため、様々な分析が蓄積されてきている[6]。また、不確実性が差別化要因となることについても、Rhee et al. (1992), Bester (1998), Meagher and Zauner (2005) などで指摘されている[7]。本稿も、

[5] 類似の結果を指摘した実証分析も存在する。例えばIgami (2007) では、関東の私鉄駅近辺において、大規模店舗の進出が近隣の既存店舗にどのような影響を与えたかを分析している。大規模店舗が進出した場合には、進出しなかった場合と比べて、既存の大規模店舗・中規模店舗については生存確率が低下するのに対し、既存の小規模店舗については生存確率がむしろ上昇しているというのが分析結果である。

[6] 例えばBen-akiva, De Palma, and Thisse (1989) は、消費者が特定のブランドに選好を持ち、各企業がブランドによる差別化が可能という設定のもとで、製品差別化の程度が大きいほど、企業は集積するようになることを示した。Tabuchi (1994) やVeendorp and Majeed (1995) は、立地が2次元である場合を考え、線形都市における1次元の立地以外にも差別化要因がある場合には、一方の要因は最大限に差別化される一方、他方の要因は差別化されないという結果を導いた。Christou and Vettas (2005) は、製造時の品質格差が存在し、価格を設定する前に品質が共有知識となるという設定のもとで、品質格差の期待値が増大するにつれて、集積的立地が現れやすくなるということを示した。

[7] Rhee et al. (1992) は、消費者の財についての選好を企業は部分的にしか知ることができないという設定のもとで、不確実性（企業の知らない範囲）の増大によって立地がより集積的になる（企業間距離が縮まる）ことを示した。Bester (1998) は、製品差別化が可能で、製品の質についての情報が不完全にしか消費者に伝わらないという設定のもとで、企業は集積的立地を選ぶ傾向にあるということを示した。Meagher and Zauner (2005) は、消費者の居住範囲を表す分布が変化するような設定のもとで、不確実性の増大によって集積的立地

財の価値に関する不確実性が存在し、それが差別化要因となって集積を生じさせているという点ではこれらの研究と共通する。しかしながら、上述の研究では品揃えを扱っているというわけではなく、品揃えの増減が差別化にどのような影響を及ぼすかについては考慮されていない。

一方、本稿と同様に消費者の探索行動を前提とし、そのもとで品揃えに着目したものとしては、Eaton and Lipsey (1979), Stahl (1982), Wolinsky (1983), Schulz and Stahl (1989, 1992) などの研究が存在する。これらの研究と本稿とは、目的意識がずれていることもあり、競争環境のとらえ方が大きく異なっている。本稿では、

(1) 規模の異なる企業が競争する

(2) 価格は企業の戦略で消費者の行動前に公表される

(3) 品揃え総数が代替の弾力性に影響する

という状況を考えている。これに対し、これらの先行研究ではいずれも企業規模は対称であり、(1)は考慮されていない[8]。また、Eaton and Lipsey (1979), Stahl (1982) では価格は所与であり、Wolinsky (1983) では来店した消費者にしか価格が分からないため、いずれも(2)は満たされない[9]。価格競争の影響は状況によっては極めて大きい[10]ことを踏まえると、これは本質的な相違であると考えられる。さらに、Stahl (1982), Schulz and Stahl (1989, 1992) では(3)が満たされない。すなわち、これらの論文では、仮に品揃え総数が増えても比較対象となる財の価値が変わらない。このため、Schulz and Stahl (1989, 1992) では品揃えが増えると集積時の均衡価格は上がる[11]。これに対し、本稿では価格は下がる。

なお、品揃えというのは、近年においてなお立地モデルの中で研究が進められているトピックである。例えば Peng and Tabuchi (2007) といった研究が存在する。ただし、当該論文は

(1) 立地－品揃えの２段階競争を行う（本稿では立地－価格）

(2) 企業は線形都市上の任意の場所に複数出店可能（本稿では両端のいずれか一方の

がより起こりやすくなることを示した。

[8] Schulz and Stahl (1989, 1992) では品揃えの大きい企業の独占と品揃えの小さい企業の競争とを比較しているものの、規模の異なる企業が競争しているわけではない。

[9] Wolinsky (1983) でも、消費者が行動する前に価格情報を伝えて誘引するということ（現実経済においては例えばチラシを配るといったこと）はモデル上不可能である。そのため、孤立立地でも低価格で張り合うという戦略ははじめから除外されている。従って、参入店舗の規模がある程度以上あるという状況を取り扱うには、当該論文の設定は適していないと考えられる。

[10] Hotelling (1929) と D' Aspremont, Gabszewicz, and Thisse (1979) の本質的な相違は、後者に限って（立地が決まった後で）価格を決められる、というただ１点である。前者では集積が均衡として現れるのに対し、後者では集積は決して均衡にはならない。

[11] より正確には、「上がるような状況にのみ着目している」というべきではある。

み）

(3) 消費者は単一店舗のみを訪れられる（本稿では同一地点に立地した場合には複数店舗への来訪を許容[12]）

などといった点で異なっており、結果もかなり様相を異にする。

本稿の構成は以下の通りである。まず第2節においてモデルを説明する。次いで、第3節においてモデルの均衡を導く。第4節では導出した均衡が社会的に望ましいかについて分析する。最後に、結論を解釈するうえで留保すべき点や、今後検討すべき点について触れて結びに代える。

2. モデル

都市として長さ1の線分を考える。消費者は線分上に一様分布している。

品揃えn_Iを有する既存企業[13]は、線分の左端（座標 0）に店舗を持っている。以下、既存企業を添え字Iで表す。品揃えn_Eを有する参入企業は、店舗の立地地点として座標0または1を選択する。立地に掛かるコストは地点に拘わらず0である。以下、参入企業を添え字Eで表す。

参入企業の立地が確定し共有知識となったのち、両企業は同時に商品の価格p_I, p_Eを決める。

商品の価値は不確実であり、事前には企業、消費者ともに分布しか分からない。分布は品揃えに応じて決まり、どのように決まるかについては後に仮定する。商品の生産コストは0とする。

地点xに住み、地点$y(=0,1)$を訪れ、価値vの商品を価格pで購入した消費者の効用は$U = v - p - t|x - y|$で与えられる。ここで、tは消費者の被る移動コストの大きさを表すパラメータで、$t \leq 1/2$を仮定する[14]。

消費者は両店舗の価格・品揃えを踏まえ、$E(U) \geq 0$である場合には店舗を訪れる。ただし、両店舗の立地が同一である場合には両方を訪れることができるのに対し、同一で

---

[12] なお、本稿の設定を調整し、立地に拘わらず複数店舗への来訪を可能にしても、均衡立地については定性的には変わらないと推測される。

[13] 商業集積を単一の企業として表現したもの。

[14] これは、モデルで描写しようとしている状況が、同一都市圏の中心部と郊外であることに基づいている。新規企業が参入する前の段階で、都市全域が商圏に含まれているのでなければ、都市の端を「郊外」として扱うのは適切ではないだろう。モデル上、新規参入が生じる前は中心地に存在する既存企業の独占となっており、独占価格は$1/2$となる。このもとで、地点1に在住している消費者が中心地を訪れるには、$t \leq 1/2$でなければならない。

はない場合には片方しか訪れることはできないものと仮定する[15]。両方の店舗を訪れた場合でも、購入する商品の数は最大1個である。

商品価値の分布と品揃えn_iに関する仮定

①消費者の購入対象となる商品の価値(v)は品揃えによって変化し、$[(n_i-1)/(n_i+1),\ 1]$の一様分布に従う($i=I,E$)。

②$n_I=\infty$、すなわち既存企業が販売する商品の価値は必ず1である。

③$n_E\geq 2$とする。

①項については、$[0,1]$のi.i.dな一様分布をn個考えた際に、その最高値の分布として与えられる密度関数nv^{n-1}をベースに考慮したものである。この密度関数はサポート[16]$[0,1]$、期待値$n/(n+1)$という特徴を持っており、仮定した一様分布は、サポートの上限値と期待値がnv^{n-1}と等しくなるようにサポートの下限を定めている[17]。つまり、仮定の背後には、(分布の形状は多少異なるものの)多くの品揃えの中から最も気に入った商品を1つ選択して、それを購入するかどうかを考えるという状況を想定している。

②項については計算を容易にするための仮定である。ただし、n_Iが一定の有限値をとった場合でも、参入企業の均衡における立地には同様な性質が現れるものと推測される。

③項についても計算を容易にするための仮定である。$n_E=1$のときには、均衡価格が商品価値の分布内となる関係で計算が煩雑になり、本質的な利点がないままで計算に紙幅を費やすことになることが判明したために導入した。

3. 均衡

均衡概念としては、純粋戦略のサブゲーム完全均衡(SPNE: Subgame-Perfect Nash Equilibrium)を用いる。参入企業が立地0を選択したもとでのサブゲーム(集積サブゲーム)を上付き添え字Aで、立地1を選択したもとでのサブゲーム(分散サブゲーム)

---

15 店舗の立地に拘わらず両方の店舗を訪れられると仮定しても、定性的な結果はさほど変わらないものと推測される。

16 密度関数が実質的な意味を持つ範囲をサポートという。サポートの下限(ここでは0)は、分布関数の値が0を取るような確率変数の値のうち、最大のものである。一方、サポートの上限(ここでは1)は、分布関数の値が1を取るような確率変数の値のうち、最小のものである。

17 nv^{n-1}をそのまま用いると、多くの場合に解析的に解けなくなるための措置である。仮にそのまま用いたとしても、定性的な結論は変わらないものと筆者は推測している。

を上付き添え字Sで、それぞれ表すことにする。

3.1　集積サブゲームのナッシュ均衡

消費者が集積地域を訪れた場合、両企業の販売する商品を見比べてから購入するので

$$v_I - p_I \geq v_E - p_E, v_I - p_I \geq 0 \Rightarrow \text{既存企業から購入、}$$

$$v_E - p_E \geq v_I - p_I, v_E - p_E \geq 0 \Rightarrow \text{参入企業から購入、}$$

$$v_I - p_I < 0, v_E - p_E < 0 \Rightarrow \quad \text{何も購入しない。}$$

となる。従って、各企業の販売できる確率は、明らかに均衡とはならない場合を除外すると[18]

$$prob_I^A = 1 - \frac{n_E + 1}{2}(p_I - p_E), \tag{1}$$

$$prob_E^A = \frac{n_E + 1}{2}(p_I - p_E). \tag{2}$$

となる。また、地点xに住む消費者が集積地域を訪れることに伴う期待効用は、

$$\begin{aligned} U_0^A &= prob_I^A(1 - p_I) + prob_E^A\left(1 - \frac{p_I + p_E}{2}\right) - tx, \\ &= 1 - p_I + \frac{(n_E + 1)(p_I - p_E)^2}{4} - tx. \end{aligned} \tag{3}$$

で与えられる。期待効用が0になる消費者の座標$\underline{x^A}$は、

$$\underline{x^A} = t^{-1}\left[\frac{(n_E + 1)(p_I - p_E)^2}{4} + 1 - p_I\right]. \tag{4}$$

である[19]。企業の期待利潤は（消費者は$[0,1]$にしか存在しないので）

$$\pi_i^A = p_i \cdot prob_i^A \min\{\underline{x^A}, 1\}, (i = I, E). \tag{5}$$

となり、各企業の1階条件を導出して解くことにより、以下の補題を得る。

18 $p_E > p_I$では、$prob_E^A = 0$。$p_I > p_E + 2/(n_E + 1)$では、$prob_I^A = 0$。$p_i \geq 0$となるような他の価格を設定して$prob_i^A > 0\ (i = I, E)$とすることができる場合には、このような範囲の価格設定は明らかに均衡にはならない。

19 消費者は$[0,1]$にしか存在しないものの、以下では導出の便宜上、$\underline{x^A}$の値が1を超えることも許容する。

補題 1

集積サブゲームにおける均衡価格は、

$$p_I^A = \frac{4}{3(n_E+1)},\ p_E^A = \frac{2}{3(n_E+1)}. \tag{6}$$

であり、均衡利潤は

$$\pi_I^A = \frac{8}{9(n_E+1)},\ \pi_E^A = \frac{2}{9(n_E+1)}. \tag{7}$$

となる。

証明　補論 A を参照のこと。

(6)式より明らかに、参入企業の品揃えが大きければ大きいほど、すなわち集積地点における総品揃え数が大きければ大きいほど、均衡価格は低下する。これは、品揃えの増大が、参入店舗と既存店舗との差別化を困難にさせるためである。

極端な例として n_E が無限大な状況を考えると、このとき、どちらの店舗も確率 1 で価値 1 の商品を販売できる。従って、完全同質財において価格競争を行っている状況といえる。明らかに、均衡価格は限界費用（0）になる。n_E が有限であっても、増加すればするほど限界的な価格引き下げによって獲得できる需要が増加する（競争が成り立つ領域では密度関数の値が大きい）ことから、価格は低下していくのである。

Schulz and Stahl (1989, 1992)ではこのような効果が分析されていない[20]ため、本稿とは対照的に、品揃えと均衡価格は正の相関関係を持つ。

3.2　分散サブゲームのナッシュ均衡

消費者がそれぞれの店舗を訪れた場合には $v_i \geq p_i$ であるときに限って商品が購入される。従って、企業が販売できる確率は

$$prob_I^S = \begin{cases} 1, & \text{if } p_I \leq 1, \\ 0, & \text{上記以外の場合}. \end{cases} \tag{8}$$

[20] 当該論文では、品揃えが増えると競合対象となる商品の価値は上昇する。これは本来、高い価格を付けにくくする。しかし、競合商品への需要の流れにくさを表すパラメータが十分に大きな場合、すなわち競合商品との価格競争が厳しくなり得ない場合を専ら扱っている。また、「パラメータが十分に大きい」といえるための条件については分析されていない。

$$prob_E^S = \begin{cases} 1, & \text{if } p_E \in \left(-\infty, \dfrac{n_E - 1}{n_E + 1}\right], \\ \dfrac{n_E + 1}{2}(1 - p_E), & \text{if } p_E \in \left(\dfrac{n_E - 1}{n_E + 1}, 1\right), \\ 0, & \text{上記以外の場合.} \end{cases} \tag{9}$$

となる。また、地点xに住む消費者がそれぞれの地域を訪れることに伴う期待効用は、$prob_i^S > 0$のときに

$$U_0^S = 1 - p_I - tx, \tag{10}$$

$$U_1^S = \begin{cases} \dfrac{n_E}{n_E + 1} - p_E - t(1 - x), & \text{if } p_E \le \dfrac{n_E - 1}{n_E + 1}, \\ \dfrac{(n_E + 1)(1 - p_E)^2}{4} - t(1 - x), & \text{上記以外の場合.} \end{cases} \tag{11}$$

となる。ここで、$U_0^S = 0$，$U_1^S = 0$となる座標をそれぞれ$\underline{x_0^S}$，$\underline{x_1^S}$とすると、

$$\underline{x_0^S} = \frac{1 - p_I}{t}, \tag{12}$$

$$\underline{x_1^S} = \begin{cases} 1 - \dfrac{1}{t}\left(\dfrac{n_E}{n_E + 1} - p_E\right), & \text{if } p_E \le \dfrac{n_E - 1}{n_E + 1}, \\ 1 - \dfrac{(n_e + 1)(1 - p_e)^2}{4t}, & \text{上記以外の場合.} \end{cases} \tag{13}$$

が導かれる。ここで、$\underline{x_0^S} \le \underline{x_1^S}$となる条件は

$$t \ge \overline{t^S}, \tag{14}$$

ただし

$$\overline{t^S} = \begin{cases} 1 - p_I + \dfrac{n_E}{n_E + 1} - p_E, & \text{if } p_E \le \dfrac{n_E - 1}{n_E + 1}, \\ 1 - p_I + \dfrac{(n_E + 1)(1 - p_E)^2}{4}, & \text{上記以外の場合.} \end{cases} \tag{15}$$

となり、これは店舗間の住み分けが実現するような価格と移動コストの関係を表す。

また、$U_0^S = U_1^S \ge 0$となる座標を$\overline{x^S}$とすると、

$$\overline{x^S}=\begin{cases}\dfrac{1}{2t}\left(1-p_I-\dfrac{n_E}{n_E+1}+p_E+t\right), & \text{if } p_E\le\dfrac{n_E-1}{n_E+1},\\ \dfrac{1}{2t}\left[1-p_I-\dfrac{(n_E+1)(1-p_E)^2}{4}+t\right], & \text{上記以外の場合.}\end{cases} \tag{16}$$

となる。$\overline{x^S}$ が存在する t と価格の関係は $t\le\overline{t^S}$ である。従って利潤関数は、

$$\pi_I^S=\begin{cases}p_I\cdot prob_I^S\cdot\overline{x^S}, & t\le\overline{t^S}.\\ p_I\cdot prob_I^S\cdot\underline{x_0^S}, & \text{上記以外の場合.}\end{cases} \tag{17}$$

$$\pi_E^S=\begin{cases}p_E\cdot prob_E^S\cdot(1-\overline{x^S}), & t\le\overline{t^S},\\ p_E\cdot prob_E^S\cdot(1-\underline{x_1^S}), & \text{上記以外の場合.}\end{cases} \tag{18}$$

である。前節と同様に反応関数を導出して解くことにより、以下の補題を得る。

補題 2

分散サブゲームにおける均衡価格および均衡利潤は、表 1 のように与えられる。

表 1　分散サブゲームにおける均衡価格・均衡利潤

t の範囲	均衡価格	均衡利潤
$\left[0,\dfrac{1}{3(n_E+1)}\right)$	$p_I=\dfrac{1}{2}\left(t+\dfrac{1}{n_E+1}\right)$, $p_E=0.$	$\pi_I=\dfrac{[t(n_E+1)+1]^2}{8t(n_E+1)^2}$, $\pi_E=0.$
$\left[\dfrac{1}{3(n_E+1)},\dfrac{1}{2}\right]$	$p_I=t+\dfrac{1}{3(n_E+1)}$, $p_E=t-\dfrac{1}{3(n_E+1)}.$	$\pi_I=\dfrac{[3t(n_E+1)+1]^2}{18t(n_E+1)^2}$, $\pi_E=\dfrac{[3t(n_E+1)-1]^2}{18t(n_E+1)^2}.$

証明　補論 B を参照のこと。

表より明らかに、参入企業の品揃えによって同企業の価格は変化する。これは、分散立地では低価格によって品揃えの（相対的な）少なさを補おうとする、という行動を意味している。つまり、限られた種類の製品しか扱っていない代わりに安さを売りにしているような孤立店舗が、サブゲームの均衡では現れている。

なお、このような均衡価格は消費者の探索を前提にしたとしても必ず生じるというものではない。価格が戦略変数であり、しかも消費者にとって（意志決定の時点で）既知

の情報でなければならないのである[21]。

3.3　立地選択

各サブゲームにおける企業の利潤（単一のサブゲームで複数均衡が存在する場合には、そのうち最大利潤となるもの）を比較することにより、以下の命題が成り立つ。

命題1

① 参入企業については、

$$t \overset{<}{\underset{>}{=}} \frac{1}{n_E+1} \cdot \quad \pi_E^S \overset{<}{\underset{>}{=}} \pi_E^A \tag{19}$$

という関係が成り立つ。従って、$t<1/(n_E+1)$ では地点 0 を、$t>1/(n_E+1)$ では地点 1 を選択する。$t=1/(n_E+1)$ ではどちらの地点に立地しても無差別であるため、立地は確定しない。閾値はn_Eに関して単調減少である。

② 既存企業については、

$$t \overset{<}{\underset{>}{=}} \frac{1}{n_E+1} \cdot \quad \pi_E^S \overset{<}{\underset{>}{=}} \pi_E^A \tag{20}$$

という関係が成り立つ。つまり、立地選択のインセンティブは両企業で対称である。

証明　均衡利潤の相互比較から直接導かれる。

この命題は、「品揃えが大きい店舗ほど、（ある移動コストtのもとで）分散立地を選択しがちである」ということを示している。この結果は、以下のように解釈される。

- 参入企業が集積地域を選択すると、当該地域の集客力向上というプラスの効果を持つ一方、企業間の競争は激化するというマイナスの効果も存在する。
- 品揃えの小さい参入企業にとってみると、集積地域を選択した場合の集客力の増加は（自企業以外の品揃えが相対的な意味できわめて大きいため）著しい。一方、自企業の品揃えが低く、製品価値の分布は広いサポートを持っている。このため、製品が差別化されていることになり[22]、競争のマイナス効果は比較的軽微である。

[21] Wolinsky (1983)では価格に対する期待は品揃えにかかわらず一定という仮定を導入している。このため、参入店舗の品揃えを仮に増やせたとしても、本補題の結果は現れない。

[22] 密度関数の値が全体にわたってさほど大きくないため、既存企業にとって限界的な価格の引き下げの効果は

・　これに対し、品揃えの大きい参入企業にとってみると、集積地域を選択した場合の集客力の増加は限定的である一方、各企業がそれぞれ十分に高い価値のものを販売できるため、競争のマイナス効果は大きい[23]。

なお、移動コストが高いほど分散立地が現れやすくなるのは、t の上昇に伴って集客力効果があまり得られなくなる（集積してもしなくても、店舗への距離がかなり近い消費者しかいずれにしても訪れない）ためだと考えられる。

4.　厚生分析

本節では、前節で導出した各サブゲームの均衡価格に基づいて、それぞれの立地における経済厚生（総余剰）を導出する。計算式は

$$
\begin{aligned}
W(\text{総余剰}) &= \text{消費者余剰}+\text{生産者余剰} \\
&= \left(\text{消費者の購入した財の価値}-\int\text{支払額}-\int\text{移動コスト}\right) \\
&\quad +\text{収入額} \\
&= \text{消費者の購入した財の価値}-\int\text{移動コスト} \\
&= \begin{cases} \displaystyle\int_0^1 \left(prob_I^A \cdot 1 + prob_E^A \cdot \frac{2-p_I+p_E}{2} \right) - tx \, dx, & \text{集積の場合}, \\ \displaystyle\int_0^{\overline{x^s}} 1-tx \, dx + \int_{\underline{x^s}}^1 \frac{n_E}{n_E+1} - t(1-x) \, dx, & \text{分散の場合}. \end{cases}
\end{aligned}
\tag{21}
$$

となる[24]ので、これに各サブゲームの均衡価格を代入して、

$$
W^A = \frac{18n_E + 16 - 9(n_E+1)}{18(n_E+1)}, \tag{22}
$$

$$
W^S = \begin{cases} \dfrac{6t+22tn_E-5t^2+16tn_E^2-10t^2n_E-5t^2n_E^2+3}{16t(n_E+1)^2}, & \text{if } t < \dfrac{1}{3(n_E+1)}, \\ \dfrac{18t+54tn_E-9t^2+36tn_E^2-18t^2n_E-9t^2n_E^2+5}{36t(n_E+1)^2}, & \text{上記以外の場合}. \end{cases} \tag{23}
$$

を得る。これらを比較することによって、次の命題が導かれる。

限定的である。

[23] これは、わずかの価格差で多くの消費者を確保できることを意味する。つまり、需要の価格弾力性はより高く、最適な価格設定はより低くなる。

[24] 集積ケースにおいて参入企業が販売するのは、商品の価値が $\left[1-p_I+p_E, 1\right]$ のとき。従って、期待値はこの式のようになる。

命題2

ゲームの均衡立地と経済厚生（総余剰）との関係は、表2のように与えられる。

ここで考慮すべきポイントは以下の2点である。

① 消費者の購入した財の価値は、集積立地ではtにかかわらず同一である。これに対し、分散立地ではtの上昇に伴って低下する[25]。

② 総移動コストは分散立地の方が小さく、集積立地とのコスト差はtの上昇とともに拡大する。

表2　経済厚生の比較

tの範囲	総余剰の大小関係	均衡で実現する立地
$\left[0, \dfrac{5}{9(n_E+1)}\right)$	$W^S > W^A$	集積
$\dfrac{5}{9(n_E+1)}$	$W^S = W^A$	集積
$\left(\dfrac{5}{9(n_E+1)}, \dfrac{1}{n_E+1}\right)$	$W^S < W^A$	集積
$\dfrac{1}{n_E+1}$	$W^S = W^A$	不定（無差別）
$\left(\dfrac{1}{(n_E+1)}, \dfrac{1}{2}\right]$	$W^S > W^A$	分散

上記のポイントを踏まえると、命題を以下のように説明できる。

- 移動コストが十分に低いときには、上記①、②の要因がともに分散立地にとってプラスに働く。つまり、分散立地のもとでは、集積立地の場合に比べて多くの消費者が既存店舗から購入する。このため、経済厚生では分散立地に優位性がある。
- 移動コストが十分に高いときには、分散立地にとって上記①の要因がマイナス、②の要因がプラスに働く。後者の要因が相対的に大きく効き、経済厚生では分散立地に優位性がある。

[25] これは、$\overline{x^S}$ に均衡価格を代入すると、それがtの減少関数になっていることから示される。tが増加すると、（価値の低い商品を販売する）参入店舗から購入する消費者が増加するということを意味している。

- どちらでもない場合には、分散立地にとって上記①の要因がマイナス、②の要因がプラスに働く。前者の要因が相対的に大きく効き、経済厚生では集積立地に優位性がある。

本命題において移動コストtについて非単調な大小関係が生じているのは、上記①の要因がポイントであると考えられる。（モデルがかなり異なるので直接的な比較はできないものの）上記②の要因だけを含んでいるモデル、例えば Eaton and Lipsey (1979) では、このような結果は生じない。

なお、本命題の結果を現実に対応させるためには、モデルから捨象した点などについて十分に慎重な考察を要する。とりわけ、出店コストと消費者の分布については大きな影響を与えると予測される。

5. おわりに

本稿では、線形都市モデルを用い、企業が立地選択－価格競争という２段階の意志決定をするような状況について検討した。企業の販売する財の価値に不確実性があり、品揃えの増加が不確実性の減少をもたらすような状況では、品揃えの小さい［大きい］企業ほど集積［分散］するような立地を選びがちだという結果が得られた。また、集積的立地は消費者の直面するコストが小さいときに生じ、分散的立地はコストが大きいときに生じることが示された。

従って、「まちづくり３法」改正のように大型店に限定した郊外出店規制であっても、当該規制が実効性を持つ限り[26]、店舗立地の中心地回帰を促進するような要因の１つとなる可能性がある。

ただしこの結果については、以下のような留保条件がある。

- 本稿では商業集積を単一の企業として表現しており、統一的に意志決定がなされる。しかし、実際の中心市街地では様々な規模の企業が混在しているため、新規参入企業への対抗策を練るという状況であっても、必ずしも各企業の利害が完全に一致しているとはいえない。
- 本稿では、品揃えを表現するパラメータと分布を直接関連づけており、さらに既存企業の品揃えを無限大としているため、各企業の販売する商品の価値が相関するような状況を捉えられていない。各企業の品揃えが有限で、しかも商品の価値に正［負］

---

[26] 個々の店舗が制限面積以下であっても、それが隣接地域に立地するのであれば全体としては大型店の立地と類似の効果を持つ。駐車場など施設の共用が行われない限り、必ずしもこのようなケースが規制対象になるわけではない。従って、規制の実効性を保つには複数事業者による（暗黙の）協調的出店行動への対処をあらかじめ定めておく必要があると考えられる。

の相関関係が存在する場合には、競争が激しく［緩く］なるため、立地選択にも影響が及ぶと考えられる。

これらの設定を変えた場合に本稿の結果が保持されるかについては、今後の研究課題としたい。

参考文献

内閣府（大臣官房政府広報室）(2005)「小売店舗等に関する世論調査」(http://www8.cao.go.jp/survey/h17/h17-kouri/index.html).

松井建二・成生達彦(2003)「我が国の小売店舗密度に関するパネル分析」，マーケティング・サイエンス，12，pp. 44-61.

Ben-akiva, M., A. De Palma, and J.-F. Thisse (1989) "Spatial competition with differentiated products," *Regional Science and Urban Economics*, 19, pp. 5-19.

Bester, H. (1998) "Quality uncertainty mitigates product differentiation," *Rand Journal of Economics*, 29, pp. 828-844.

Christou, C. and N. Vettas (2005) "Location choices under quality uncertainty," *Mathematical Social Science*, 50, pp. 268-278.

D' Aspremont, C., J. Gabszewicz, and J.-F. Thisse (1979) "On Hotelling's stability in competition," *Econometrica*, 47, pp. 1145-1150.

De Palma, A., V. Ginsburgh, Y. Papageorgiou, and J.-F. Thisse (1985) "The Principle of Minimum Differentiation Holds under Sufficient Heterogeneity," *Econometrica*, 53, pp. 767-781.

Eaton, B. C. and R. G. Lipsey (1979) "Comparison shopping and the clustering of homogenous firms," *Journal of Regional Science*, 19, pp. 421-435.

Hotelling, H. (1929) "Stability in competition," *Economic Journal*, 39, pp. 41-57.

Igami, M. (2007) "Does Big Drive Out Small? Entry and Differentiation in the Tokyo Food Supermarkets after Deregulation," 日本経済学会春季大会発表論文, (http://www2.e.u-tokyo.ac.jp/~microbbl/PDF2007/igami.pdf).

Meagher, K. and K. Zauner (2005) "Location-then-price competition with uncertain consumer tastes," *Economic theory*, 25, pp. 799-818.

Peng, S.-K. and T. Tabuchi(2007) "Spatial competition in variety and number of stores," *Journal of economics and management strategy*, 16, pp. 227-250.

Rhee, B., A. De Palma, C. Fornell, and J.-F. Thisse (1992) "Restoring the principle of minimum differentiation in product positioning," *Journal of Economics and Management Strategy*, 1, pp. 475-505.

Schulz, N. and K. Stahl (1989) "Good and bad competition in spatial markets for search goods," *Annales d' Ecomonie et de Statisque*, 15-16, pp. 113-136.

Schulz, N. and K. Stahl (1992) "Corrigendum: Good and bad competition in spatial markets for search goods: the case of linear utility functions," *Annales d' Ecomonie et de Statisque*, 28, pp. 165-166.

Stahl, K. (1982) "Differentiated products, consumer search, and locational oligopoly," *Journal of Industrial Economics*, 31, pp. 97-113.

Tabuchi, T. (1994) "Two-stage Two-dimensional Spatial Competition between Two Firms," *Regional Science and Urban Economics*, 24, pp. 207-227.

Veendorp, E. and A. Majeed (1995) "Differentiation in a two-dimensional market," *Regional Science and Urban Economics*, 25, pp. 75-83.

Wolinsky, A. (1983) "Retail trade concentration due to consumers' imperfect information," *Bell Journal of Economics*, 14, pp. 275-282.

補論

補論 A　補題 1 の導出

ここではまず、均衡周辺において$\underline{x}^A \geq 1$となると仮定してナッシュ均衡価格を導き、その価格のもとでは確かに$\underline{x}^A \geq 1$となることを確認する。

$\underline{x}^A \geq 1$のときには、利潤関数の min の項は 1 に置き換えられ、利潤関数は

$$\pi_i^A = p_i \cdot prob_i^A, (i = I, E). \tag{24}$$

となる[27]。この 1 階条件から、反応関数

$$R_I^A = \frac{p_E}{2} + \frac{1}{n_E + 1}, \tag{25}$$

$$R_E^A = \frac{p_I}{2}. \tag{26}$$

[27] 価格の微少な変化によって変わるのは企業間の販売シェアだけであり、総訪問者数には変化がない。

を得る。従って、この場合の均衡価格は

$$p_I^{A*}=\frac{4}{3(n_E+1)}, \tag{27}$$

$$p_E^{A*}=\frac{2}{3(n_E+1)}. \tag{28}$$

であり、均衡利潤はtには依存せず

$$\pi_I^{A*}=\frac{8}{9(n_E+1)}, \tag{29}$$

$$\pi_E^{A*}=\frac{2}{9(n_E+1)}. \tag{30}$$

となる。また、このとき

$$U_0^{A*}=\frac{9n_E-2}{9(n_E+1)}-tx. \tag{31}$$

であるから、$t<(9n_E-2)/[9(n_E+1)](>1/2)$ならば、このケースに該当するといえる。逆に、$t$がこの条件を満たさず$\overline{x^A}<1$となるためには、価格をかなり引き上げなければならない。そのような行動は、(a)販売確率の低下、(b)来訪総消費者数の低下、を通じて利潤を下げることになる。(a)と単価上昇がちょうど釣り合う点が上記均衡価格であるから、それよりも高い価格は明らかに均衡とはならない[28]。

補論 B　補題 2 の導出

本節では、まず$t\le\overline{t^S}$が満たされるものと仮定してナッシュ均衡価格を導き、その価格のもとでは確かに$t\le\overline{t^S}$となること、および、価格を引き上げて$t>\overline{t^S}$とするような誘因のないことを確認する。

なお、以下の導出過程では、$p_E>(n_E-1)/(n_E+1)$の場合については記述していない。これについても計算したところ、均衡の導出に影響ないことが判明した[29]ため、記述を省略したものである。

$t\le\overline{t^S}$のもとでの利潤関数は

---

[28] $t>1/2$の場合についても、均衡立地が明らかになるだけの計算は行っている。ただし、第 2 節で注記したように、その部分には積極的な意味があるとは考えていないため、要望があった場合に限り公開することにしたい。

[29] 既存企業の反応関数が放物線、参入企業の反応関数が 3 次方程式の解となる。前者を後者に代入することによって、n_Eとtに関する 3 次方程式の解としてp_Eを導出することができ、p_Iもそれにより求まる。$t\le 1/2$のもとでこの範囲に均衡があるのは、$n_E=1$の場合に限られることがわかった。

$$\pi_I^S = p_I \cdot prob_I^S \cdot \overline{x^S},$$
$$= \frac{p_I}{2t}\left(t + p_E - p_I - \frac{n_E}{n_E+1} + 1\right), \tag{32}$$
$$\pi_E^S = p_E \cdot prob_E^S \cdot (1 - \overline{x^S}),$$
$$= \frac{p_E}{2t}\left(t - p_E + p_I + \frac{n_E}{n_E+1} - 1\right). \tag{33}$$

であるので 1 階条件から反応関数

$$R_I^S(p_E) = \frac{p_E + t}{2} + \frac{1}{2(n_E+1)}, \tag{34}$$

$$R_E^S(p_I) = \frac{p_I + t}{2} - \frac{1}{2(n_E+1)}. \tag{35}$$

を導くことができ、内点解は

$$p_I^{S*} = t + \frac{1}{3(n_E+1)}, \tag{36}$$

$$p_E^{S*} = t - \frac{1}{3(n_E+1)}. \tag{37}$$

である。ただし、 $p_E \geq 0$ であるので、実際には $t < 1/\left[3(n_E+1)\right]$ では端点解

$$p_I^{S*} = \frac{1}{2}\left(t + \frac{1}{n_E+1}\right), \tag{38}$$

$$p_E^{S*} = 0. \tag{39}$$

となる。

上記価格のもとでの利潤は

$$\pi_I^{S*} = \begin{cases} \dfrac{[t(n_E+1)+1]^2}{8t(n_E+1)^2}, & \text{if } t < \dfrac{1}{3(n_E+1)}, \\ \dfrac{[3t(n_E+1)+1]^2}{18t(n_E+1)^2}, & \text{上記以外の場合}. \end{cases} \tag{40}$$

$$\pi_E^{S*} = \begin{cases} 0, & \text{if } t < \dfrac{1}{3(n_E+1)}, \\ \dfrac{[3t(n_E+1)-1]^2}{18t(n_E+1)^2}, & \text{上記以外の場合}. \end{cases} \tag{41}$$

であり、移動コストの条件（$t \leq \overline{t^S}$ ）は、

$$t \le \overline{t^S} \cdot \quad t \le \frac{2n_E+1}{3(n_E+1)}\left(>\frac{1}{2}\right). \tag{42}$$

となる。

ここで、上記の価格（p_I^{S*}, p_E^{S*}）が均衡価格になるためには、価格を引き上げ、競合を避けても利潤が増加しないことが必要である。すなわち、

$$\pi_I^{S*} \ge \max_{\underline{x}_0^S(p_I) \le \underline{x}_1^S(p_E^{S*})} p_I \cdot \underline{x}_0^S(p_I), \tag{43}$$

$$\pi_E^{S*} \ge \max_{\underline{x}_1^S(p_E) \ge \underline{x}_0^S(p_I^{S*})} p_E \cdot (1-\underline{x}_1^S(p_E)). \tag{44}$$

の2条件を満たしていなければならない。

$p_E^{S*}>0$ のときには[30]

$$\underline{x}_0^S(p_I^{S*}) = \frac{3n_E+2}{3t(n_E+1)} - 1, \tag{45}$$

$$\underline{x}_1^S(p_E^{S*}) = 2 - \frac{3n_E+1}{3t(n_E+1)}. \tag{46}$$

であるので、(42)式の条件を踏まえると、

$$(43)\text{式右辺} = \frac{1}{9t(n_E+1)^2}[6n_E+4-6t(n_E+1)][6t(n_E+1)-3n_E-1], \tag{47}$$

$$(44)\text{式右辺} = \frac{1}{9t(n_E+1)^2}[6n_E+2-6t(n_E+1)][6t(n_E+1)-3n_E-2]. \tag{48}$$

となる。(43), (44)式の両辺を比べると左辺が常に大きい[31]ので、

$t \in \left[0, 2(n_E+1)/\left[3(n_E+1)\right]\right]$ では、価格の組 (p_I^{S*}, p_E^{S*}) が均衡価格、π_i^{S*} が均衡利潤となることがわかる[32]。

---

30 $p_E^{S*}=0$ となるときには t が小さい。逸脱は t が大きければ大きいほど起こりやすくなるので、このケースについては考慮しなくてよい。

31 左辺から右辺を引いて整理すると、t についての2次式になる。2次の係数は正で、（左辺－右辺＝0として解いたときの）判別式が負であるから、常に正の値を取るといえる。

32 なお、分散立地のサブゲームについても、一応 $n_E \ge 3$ に限り $t>1/2$ の状況も計算してある。本稿に掲載しないのは、この部分に意味があるとは考えていないためで、要望に応じて公開する。