

Discussion Paper Series No.179

空間経済における競争の発生と競争様式

石川 利治
中央大学経済学部教授

2012年2月

THE INSTITUTE OF ECONOMIC RESEARCH
Chuo University
Tokyo, Japan

空間経済における競争の発生と競争様式

中央大学 経済学部

石川利治

- I はじめに
- II 空間経済における競争の発生と接触価格の低下
- III 競争様式の特徴と市場地域の様相に関する分析
- IV 結論と展望

I はじめに

空間経済学において市場は、点、線分、平面、さらに球面と仮定される。工業立地分析においては原料産地などと同様にして製品市場も点と通常仮定される¹。また経営間の相互依存関係が立地および店頭渡あるいは工場渡価格に与える影響を考察する研究領域では市場は線分と仮定される場合が多い²。さらに小売経営の市場地域の広さと形状そして店頭渡価格に関する分析は当然ながら平面市場の下でなされることになる³。空間的な広がりをもつ市場を想定する経済分析は空間経済の特徴を首尾よく示すとともに、市場を点として捉える経済分析より広い考察枠組の下でなされるために、いくつかの新しい分析局面に遭遇することになる。その局面の一つに空間経済の下では経営間の競争はどこから生じ、その圧力はどこに働き、その作用はどのような機構で各種経営を動かすのかというものがある。市場が空間的広がりを有することに関係して直接経済的影響力を持つ要因として、財の輸送距離と運賃率および運賃がある。本稿は、運賃率の低下を原動力にして経営間に競争が生じるものとし、競争のいくつかの様式とそれらの特徴、そして競争様式の相違が生み出す市場様相の相異を考察することを目的とするものである。

本稿の構成は以下のものである。次の II 節においては考察を明確に行うために簡潔な線分市場を仮定する。この想定の下で空間経済における経営間の競争においては市場境界点での引渡価格、すなわち本稿において接触価格と呼ばれる価格が重要な役割を果たすことを説明する。III 節は空間経済における 3 つの基本的な競争様式を取り上げる。ここでは市場を線分から平面へ拡張して各競争様式の形式、内容と特徴、それらが生み出す市場地域の様相を説明する。IV 節においては上記考察を要約し、今後の考察の展開の可能性を展望する。

¹ Weber(1909)を参照。

² Hotelling(1929),Learner-Singer(1937)そして Smithies(1941)を参照。

³ Lösch(1940)を参照

II 空間経済における競争の発生と接触価格の低下

1 独占小売経営の市場地域と店頭渡価格

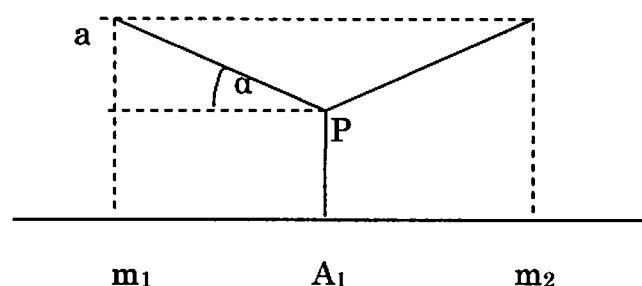
小売経営が独占の立場にある場合における経営の市場地域形成と店頭渡価格の水準を最初に明らかにしておこう。ここでの分析仮定と枠組は次のようである。

いま図1で示される十分に長い線分市場があり、そこに消費者が均等に密度1で分布している。各消費者は(1)式で示される需要関数を有している。

$$q = a - p - tu \quad (1)$$

ただし q は需要量, a は消費者が当該財に対して支払ってもよい最大需要価格である。 p は財の小売経営の店頭での価格, すなわち店頭渡価格, t は運賃率であり, 図1で示される傾き α で表される。 u は消費者から小売経営までの距離である。消費者が小売経営まで出かける輸送費を負担する。したがって財の購入量は輸送費込みの価格である引渡価格に依存し消費者の居住地点により変化する。

図1 線分市場における独占小売経営の市場地域と店頭渡価格



独占小売経営 A_1 の費用は線形の費用関数で示され(2)式で表わされる。

$$C = kQ + F \quad (2)$$

ただし C は総費用, k は限界費用, F は固定費用, Q は商品の販売量である。

独占小売経営からの距離が長くなり財の引渡価格が輸送費の上昇により, その価格が丁度最大需要価格 a になる地点の消費者の購入量はゼロになる。小売経営から市場地域の端点までの距離を U とすれば,(3)式から(4)式が成立する。

$$q = a - p - tU = 0 \quad (3)$$

$$U = (a - p) / t \quad (4)$$

小売経営の市場地域の全体の長さは、 $2U$ であるので $2(a-p)/t$ と表される。次に独占小売経営の販売量 Q は(5)式から(6)式により表わされる。

$$Q = 2 \int_0^U (a-p-tu) du \quad (5)$$

$$= (a-p)^2 / t \quad (6)$$

小売経営の収入 R は販売量を表す(6)式に店頭渡価格 p を乗じて求められ(7)式で示される。

$$R = p(a-p)^2 / t \quad (7)$$

小売経営 A_1 の利潤 Y は収入と費用の差であるから、それらを示す(2)と(7)式の差として(8)式で表される。

$$Y = (a-p)^2(p-k) / t \cdot F \quad (8)$$

独占小売経営の利潤を最大にする最適な店頭渡価格 P は(8)式から (9) 式で導出できる。(9)式で示されるように最適な店頭渡価格には、空間経済を特徴付ける運賃率は作用しない点が興味深いと言える。

$$P = (a + 2k) / 3 \quad (9)$$

図 1 の点 m_1 から点 m_2 の長さで示される市場地域の最適な長さ $2U^*$ は(10)式のように求められ、ここでは運賃率が影響することになる。

$$2U^* = 2(2/3t)(a-k) \quad (10)$$

(9)式から独占小売経営 A_1 の利潤 Y は(11)式のように再示できることになる。

$$Y = (4/27t)((a-k)^3 \cdot F \quad (11)$$

ところで、(11)式から、運賃率が(12)式で示されるような運賃率の上限、すなわち、小売経営の存立を許す最大運賃率にある場合には独占小売経営が最適な価格と市場地域の広さを有したとしてもその利潤はゼロになる。

$$t = (4/27F)(a-k)^3 \quad (12)$$

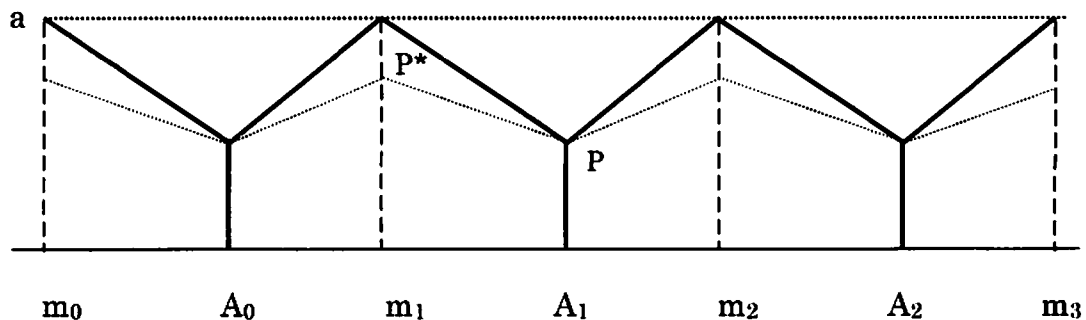
さらに,このような場合において市場地域の長さは(13)式のように再示できる。

$$2U^* = 2(9F/2)(a-k)^2 \quad (13)$$

2 運賃率の低下による競争の発生と接触価格の役割

さて,線分市場に立地する小売経営が1つでなく独占ではなくなり,他の小売経営が線分市場に参入できるものと想定しよう。小売経営が自由に市場に参入できるとしても,ここで運賃率が(12)式で示されるように,小売経営の利潤をゼロとする上限の水準にある場合には,線分市場に参入する全ての小売経営の店頭渡価格と市場地域の長さは最適でありまた同じ値である。それらの利潤も丁度ゼロである。この状態は図2の太線で示され,図では3つの小売経営 A_0, A_1, A_2 が示されている。

図2 運賃率の低下による競争の発生と接触価格



運賃率が(12)式で示されるようにきわめて高い場合には,線分市場が自由参入状態に変化しても,小売経営の店頭渡価格と市場地域の長さは,独占小売経営と同じである。各小売経営の市場地域の境界点の引渡価格も a である。すなわちこの状態は,各小売経営の市場地域は接しているが,線分市場が独占状態にある場合と同じであり,小売経営間において競争は生じない。また各小売経営は何の行動も取れない状態のままである。このような市場状態は,経済発展段階を考慮して考察する場合には,その初期段階の市場状態として多々ありうる状態と考えられる。そこでこの考察においても,上記の市場状態を経営間における競争開始前の状態として想定する。

さて,このような市場状態の下で運賃率低下が発生するとしよう。これにより各地点に居住する消費者への引渡価格を示す線は図2の点線で示されるように

なるとしよう。この段階においては、前述のように小売経営の最適店頭渡価格は運賃率から影響を受けないので、最適な店頭渡価格 P は同じ水準のままであることに注目しておきたい。運賃率が低下すれば、各小売経営の市場地域の境界における商品の引渡価格は a から減少することになり、図 2 の P^* で示されるようになる。運賃率の低下により競争相手との市場境界を定めているのは市場境界における商品の価格であり、ここでは P^* ということになる。本稿ではこの価格のことを「接触価格」と呼ぶ⁴。

図 2 の点線で示されるように、この状態の下では運賃率が低下しても各小売経営の市場地域の長さは変化しない⁵。その長さが変化しないのは、上記のように各小売経営の接触価格が同一であることによるものであり、運賃率が小売経営の存立を許すが、経営になんの変化も起こさせないような上限の水準にあるからではないということになる。また、このような状態においては、確かに小売経営の市場地域の長さは変化しないが、各小売経営の財の販売量は増加し利潤はゼロから正の額に上昇することになる。運賃率の低下により正の利潤が生み出されると既存小売経営のみならず市場外にある潜在的な小売経営も、利潤のさらなる増加あるいは新機に利潤獲得を求めて行動を起こすことになる。ここに競争が発生し機能し始めることになる。

運賃率が低下し始め、その低下が進めば、それに応じて、既存小売経営の利潤は増加することになり潜在的な経営も含めて経営間の競争は激化することになる。競争圧力は接触価格にかかり、その低下の値により競争圧力の程度が示されることになる。いかに競争が機能し各小売経営の様相を変化させるかは次節において分析されることになる。

次のように整理されよう。運賃率の低下が「接触価格」を減少させて、小売経営間に競争を引き起こすことになる。すなわち、空間経済における競争は運賃率の低下により引き起こされ⁶、その圧力は接触価格を押し下げることから働き始めることになる。そして全小売経営は接触価格水準を基準にして、利潤増加を求めての競争戦略、すなわち、その店頭渡価格を変化させ利潤増加を図る行動に移ることになる。さらに既存経営の立地移動性および新規経営の新立地の可能性を含めれば、小売経営の競争に対応する行動はかなり複雑なものになる。いずれ

⁴ 接触価格 (contact price) は小売経営の市場地域が競争相手の市場地域と接する点での商品の引渡価格を表すものである。これは Hoover(1937)によって考案された Margin line, おなじく Hoover(1970)によって Margin line を再命名した Frontier price とほぼ同じ内容を持つものである。ただし小売経営間の市場地域が接する点での引渡価格であるという内容が強調されている点において相異なるものと言える。

⁵ 運賃率が低下すると、それに応じて既存経営の最適な市場地域は拡大し、それはここでの広さより長いものになる。

⁶ 空間経済の枠組においては運賃率の低下が最も重要な競争発生の原動力であるが、これ以外にも種々の要因により競争が発生することは当然考えられる。

にしても,典型的な空間経済の下では,運賃率の低下により競争が開始され競争圧力は接触価格にかかり,競争発生状況において考慮すべき最も重要な要因は市場地域が接する地点における接触価格であると言える。

III 競争様式の特徴と市場地域の様相に関する分析

1 分析仮定

前節においては線分市場を仮定して,空間経済における競争の発生が運賃率の低下により発生し,それが接触価格の低下により具体化し,既存および潜在的な小売経営の行動を引き起こすことを示した。本節においては市場を平面に拡大し,運賃率の低下が市場の様相を変化させる機構とその結果を考察することにした。

平面市場が仮定される場合においては,小売経営の市場地域は線分の長さではなく,ある形状を有する面積で示されることになる。平面市場がくまなく同じ正多角形の市場地域で覆い尽くされるものとするれば,その形状は正三角形,正四角形,そして正六角形に限定されることになる⁷。本稿では正六角形の市場地域を仮定して,考察を展開することにする。初めに小売経営の利潤関数を導出する⁸。また本節での考察においては小売経営の立地は費用なしで瞬時に移動できるものと仮定される。

平面市場において小売経営が正六角形の市場地域を有する場合,その市場地域における販売量 Q は(1)式から(14)式のように求められる。

$$Q=12\int_0^{\pi/6} \int_0^{U/\cos\theta^*} (a-p-tu)udud\theta \quad (14)$$

ただし U は市場地域の内接円の半径であり, θ^* は 30° である。(14)式は(15)式のように再示される。

$$Q = 12U^2 ((1/(2 \cdot 3^{0.5}))((a \cdot p) \cdot 0.2027tU)). \quad (15)$$

小売経営の利潤 Y は前節と同じく(16)式のように示されることになる。

$$Y=(p \cdot k) Q \cdot F. \quad (16)$$

⁷ 宮坂 (1970) を参照。

⁸ ここでの分析は Ishikawa-Toda(1990)に基づいている。

2 自由参入市場における競争均衡

前節と同じく運賃率が上限にある場合、すなわち小売経営の存立を利潤がゼロの状態において許すような水準に運賃率がある場合には、小売経営の市場地域とその店頭渡価格は最適な状態でゼロの利潤を得ることになる。そのような運賃率、またその場合における市場地域の広さと店頭渡価格は(16)式から、前節と同じ仕方で導出することができ、そのような状態が競争の出発段階を示すものと考えられる。

さて、市場が自由参入状態になり競争的均衡に至るとすれば、その均衡において2つの条件が満たされることになる。1つは(17)式に示されるように、各経営は利潤最大化を目指して店頭渡価格を決めねばならない。

$$\partial Y/\partial p = (p \cdot k)(dQ/dp + \partial Q/\partial U \cdot dU/dp) + Q = 0 \quad (17)$$

そして全ての経営の利潤はゼロでなければならない。すなわち(18)式が成立していなければならない。

$$Y = (p \cdot k) Q - F = 0 \quad (18)$$

したがって、(17)と(18)式の連立方程式を店頭渡価格 p と市場地域の内接円の半径 U について解けば自由参入競争の均衡における経営の店頭渡価格と市場地域の広さが求められることになる。

ところで、(17)式の dU/dp の値は(19)式で決められる。

$$dU/dp = (dp'/dp - 1)/2tRh, \quad Rh = 2/3^{0.5} \quad (19)$$

ただし、 p' は当該経営の周囲に立地する競争者のうちで最も遠い競争者の店頭渡価格である。価格の推測的変分 dp'/dp_r が1ならば、経営間の競争は Lösch 型競争、ゼロならば Nash 型競争、 -1 ならば、Greenhut-Ohta 型競争と呼ばれ、それぞれ空間経済学において代表的な競争様式とされるものである⁹。以下ではこの3つの競争様式を取り上げて分析を展開する。

3 競争様式の相違と小売経営の店頭渡価格および市場地域

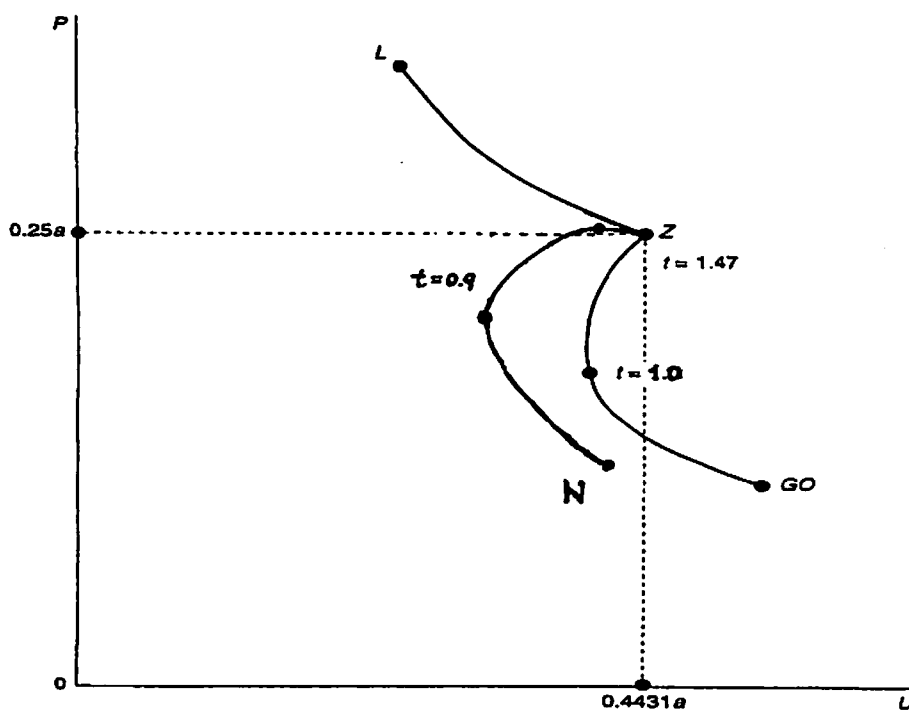
(17)と(18)式における各パラメータに具体的な数値を与え、運賃率がその上限の水準から低下するにつれて、経営の店頭渡価格と市場地域の内接円の半径がいかに変化するかを検討しよう。具体的な変化はすでに Ishikawa-Toda(1998)により

⁹ ここでの分析の詳細は Capozza-Van Order (1978) そして Ishikawa-Toda (1990)を参照

導出されている。そこでかれらに従ってその変化を図示すれば、図3のようになる。ここでは $F=0.05a^4$, $k=0$ と仮定されている。この状態においては運賃率の上限は 1.47 である。運賃率を 1.47 から 0.2 まで低下させ、各値に対応して3の異なる競争様式の均衡値が示されている。図示されるように運賃率が 1.47 である場合には、競争様式に関わらず、店頭渡価格と市場地域の内接円の半径は同じであり、競争開始の状態を示していることになる。

次に運賃率の低下がはじまり競争が開始されるとしよう。図3に示されるように、Lösch 型競争均衡において店頭渡価格は上昇し市場地域は拡大する。Greenhut-Ohta 型競争均衡では価格は低下し、市場地域はほぼ単調に拡大し初期段階における大きさを超えて拡大する。Nash 型競争均衡では価格は若干上昇し、以後低下する。市場地域は一旦縮小し、その後拡大に転じ、最後にほぼ初期段階の広さに至る。このように運賃率の低下に対して、競争様式の違いにより、均衡値が変化してゆくという現象は大変興味深いものである。

図3 運賃率の低下と競争様式の違いによる均衡値の相違



L: Lösch 型均衡値, N: Nash 型均衡値, GO: Greenhut-Ohta 型均衡値
出所, Ishikawa-Toda(1998) (原図を改変してある)

4 競争様式の相違による均衡値変化の機構

図 3 で示されるように 3 つの競争様式はかなり異なる均衡渡価格と市場地域の広さを生み出すように見える。しかしながら、3 つの小売経営の市場地域が境界をなす点での引渡価格、すなわち、接触価格を調べると上記の 3 競争様式は常にこの接触価格を引き下げている¹⁰。すなわち、運賃率の低下は、前節で明らかにされたように経営間に競争を引き起こし、接触価格を引き下げようとして作用している。すなわち、小売経営は、運賃率が低下すれば、常に接触価格を引き下げ、競争者の市場を奪い利潤を増加させるという行動をとっているのである。

さて、このように 3 つの競争様式は接触価格を低下させるという作用を共有するが、運賃率の低下に対して店頭渡価格と市場地域の広さはそれぞれ異なることになるのは以下の理由による。

接触価格を引き下げる仕方には大きく分けて 2 つの方法がある。1 つはできる限り小売経営の立地点から 3 つの市場地域の接点までの距離を短くし、輸送費をできる限り削減することにより接触価格を低下させる方法である¹¹。この方法は市場において全小売経営が Lösch 型競争様式をとる場合に対応している。他の方法は市場地域を広くし、規模の経済を利用して店頭渡価格をできる限り低くすることにより接触価格を下げるというものである。この方法は Greenhut-Ohta 型競争様式が採られる場合に対応している。

Nash 型競争様式は、運賃率が高水準にある場合には、輸送費削減手法で接触価格を低下させ、低水準の場合には店頭渡価格低下手法で接触価格を引き下げる手法に変化するということになる。

なお 3 つの競争様式の中で最もこの接触価格を引き下げることになるのは、Ishikawa-Toda(1998)の分析によれば、Greenhut-Ohta 型競争様式である。

5 競争様式の相違による市場様態の変化

運賃率の低下に対して 3 つの競争様式が上記のように経営の価格と市場地域に異なる変化を生み出すことは、経営間の競争および市場様相を大きく変えることになる。

市場においての小売経営が Lösch 型競争様式をとる場合、運賃率が低下するにつれて既存の各経営の市場地域は縮小する。市場地域の縮小は、潜在的な経営の市場への参入を促進することになる。したがって、Lösch 型競争様式は市場へ新規経営を呼び込む競争様式と表現できるものになる。したがって、この競争様式

¹⁰ 運賃率の低下による接触価格の低下に関しては Ishikawa-Toda(1998)を参照。小売経営間の競争様式と新規経営の市場参入に関しては Ishikawa-Toda(1995)を参照。

¹¹ これに応じて店頭渡価格が上昇することになるが、この増加分より輸送費削減額の方が大きいことになる。

の下では小売経営数は、運賃率が低下するにつれて増加する傾向を有することになる。

市場においての小売経営が Greenhut-Ohta 型競争様式をとる場合、運賃率が低下するにつれて既存の各経営の市場地域は拡大する傾向を有する。市場地域の拡大は、潜在的な経営の市場への参入を阻止して、既存経営を市場から追い出すことになる。したがって Greenhut-Ohta 型競争様式は既存経営を追い出す競争様式と表現できるものになる。また、この競争様式の下では小売経営数は、運賃率が低下するにつれて減少する傾向を有することになる。

市場においての小売経営が Nash 型競争様式をとる場合、運賃率が低下するにつれて既存の各経営の市場地域は一旦縮小して、新規小売経営を市場に呼び込み、その後、市場地域は拡大し、既存経営を市場から追い出し、ほぼ初期の小売経営数に戻すということになる。したがって Nash 型競争様式では小売経営数は結局あまり変化しないということになる。

上記の Lösch と Greenhut-Ohta 型の競争様式は以下のように整理することもできる。小売経営にとって最も厄介で厳しい競争様式は Greenhut-Ohta 型の様式である。なぜならば、この様式は既存の小売経営を追い出すように作用するからである。Lösch 型競争様式のように潜在的な小売経営を市場に呼び込む競争は競争者数を増加させ競争を激化させるので、一見すると厳しいが、市場から追い出される危険はないものである。消費者の視点からすれば、Lösch 型競争様式は小売経営までの距離が短く利便性に富む利点があるが、商品の価格がかなり高くなるという欠点をもつ。他方 Greenhut-Ohta 型様式は商品の引渡価格が低くなり消費者の厚生を大いに高めるという有利性をもつことになる。

6 競争様式と各種小売経営の対応関係

上記 3 つの競争様式は 2 小節での価格の推測的変分 dp'/dp_r の値により区分された。この価格の推測的変分と前述の考察から明らかになった各競争様式の特徴から、競争様式と各種小売経営の対応関係について以下のように若干考察を進展させられるように思われる。

コンビニエンス店は経営間の距離が短い。また比較的低価格品を多く扱うので、競争相手とのわずかな価格差にも敏感である。またコンビニエンス店の数はかなり多い。このようなことから Lösch 型競争様式はコンビニエンス経営間の競争に対応させられると考えられる。

スーパーマーケット店は経営間の距離はコンビニエンス店間より長い。またコンビニエンス店より高い価格の財をより多く扱い、競争相手との価格差に対する反応は鋭敏とは言えない。経営数はコンビニエンス店の数より少ない。ここでの競争は Nash 型に対応させられると考えられる。

総合スーパーマーケットでは店舗間の距離は比較的長い。取り扱う商品は比較的高く競争相手との価格差に敏速に反応しない。総合スーパーマーケットの数あるいは中規模百貨店の数は少ない。このようなことから Greenhut-Ohta 型競争様式は比較的大型の小売経営間の競争に対応させられるように思われる。

IV 結論と展望

空間経済における競争とその様式そしてそれらの特徴に関しては少なからざる考察がなされてきている。とりわけ本稿において取り上げた Lösch, Nash, そして Greenhut-Ohta 型競争様式とそれらの均衡解に関する分析は Hoover によって工夫された Frontier Price Curve と結びつけられ進展してきた。しかしながら、これまでの考察においては、空間経済において典型的な競争発生の原動力である運賃率低下がいかに競争を引き起こし、どのような機構により経営の店頭渡価格と市場地域を変化させるのかに関する理論的分析は十分になされてきていないように思われる。そこで本稿は接触価格という概念を用いて、運賃率の低下は接触価格を引き下げることにより経営間に競争を引き起こし、接触価格に基づいて経営は競争行動を起こすことを説明した。

次いで経営間の競争様式として上記3様式を示し、運賃率の低下により、それらの様式がどのような競争均衡をそれぞれ生み出すかを既存研究から説明した。そして生み出される均衡解の相異がどのような機構から生み出されるかを論理的に明らかにした。すなわち、3つの競争様式は異なる均衡解を生み出すが、共通して接触価格を引き下げようとして作用する。その作用の仕方が異なるために均衡解が相異することを明らかにした。すなわち、運賃率の低下により市場の様相は変化するが、その様相の在り方は上記の競争様式により異なるものになる。Lösch 型競争においては経営数が最も多くなり、物価水準は高くなる。他方、Greenhut-Ohta 型競争では経営数は少なく物価水準は低いことになる。

ここでの理論分析においては小売経営の立地は費用なしで瞬時に移動できると仮定されてきた。したがって、ここでの理論的分析を現実の小売経営の立地体系に直ちに応用することは困難である。しかしながら、次のように考察を展開できる可能性がある。空間経済における競争の発生および程度そして競争様式の相違は地域における各種小売経営の立地体系に影響する。その体系の変化は既存の小売体系を変化させ、小売体系を中核にして形成されている都市体系の在り方を変貌させる。都市体系は人々の生活空間を形成しその在り方は社会的に大きな関心事である。このような都市体系の分析において上記考察は一定の役割を果たせるものと期待できる。

本稿は、空間経済において最も基礎的な要因である運賃率を取り上げ、その低下によって空間経済において競争が発生し、利潤増加を目指す競争行動が始まり、

競争様式の相違により、競争均衡がいかに変化するかの機構を明らかにしようと試みたものである。この機構のより一層の解明は人々の生活空間の改善に寄与するものと期待される。

参考文献

- 石川利治 (2003) 空間経済学の基礎理論, 中央大学出版部。
- 宮坂正治 (1970) 工業立地論, 古今書院。
- Capozza, D., and Van Order, R. (1978) A Generalized Model of Spatial Competition, *American Economic Review*, 68, pp.896-908.
- Greenhut, M.L., and Ohta, H. (1973) Spatial Configurations and Competitive Equilibrium, *Weltwirtschaftliches Archiv*, Bd.109, SS.87-104.
- Hoover, E.M.(1937) Location Theory and the Shoe and Leather Industries, *Harvard University Press*, New York.
- Hoover, E.M.(1970) Transport Cost and the Spacing of Central Places, *Papers of Regional Science Association*, 25, pp.255-274.
- Hotelling, H. (1929) Stability in Competition, *Economic Journal*, 39, pp.41-57.
- Ishikawa, T., and Toda, M. (1990) Spatial Configurations, Competition and Welfare, *Annals of Regional Science*, 24, pp.1-12.
- Ishikawa, T., and Toda, M.(1995) An Unequal Spatial Structure of Location and Price with Consumer Density, *Economic Record*, 71, pp.167-178.
- Ishikawa, T., and Toda, M. (1998) An Application of the Frontier Price Concept in Spatial Equilibrium Analysis, *Urban Studies*, vol.35, No.8, pp.1345-1358.
- Lerner, A.P., and Singer, H.W. (1937) Some Notes on Duopoly and Spatial Competition, *Journal of Political Economy*, XLV, pp.145-186.
- Lösch, A.(1940) *Die räumliche Ordnung der Wirtschaft*, Jena: Gustav Fischer.
- Schöler, K.(1993) Consistent Conjectural Variations in a Two-dimensional Spatial Market, *Regional Science and Urban Economics*, 23, pp.765-778.
- Smithies, A. (1941) Optimal Location in Spatial Competition, *Journal of Political Economy*, 49, pp.423-439.
- Weber, A.(1909) *Über den Standort der Industrien*, Tübingen.