

# 空間経済学的完全競争市場に於ける均衡市場領域 —— Lösch 再考 (その1) ——

Equilibrium Market Areas in The Perfectly Competitive Spatial Market:  
Lösch Revisited (1)

川嶋 辰彦 西川 友美子  
(Tatsuhiko Kawashima and Yumiko Nishikawa)

## 目 次

- 1 はじめに
- 2 総需要関数の空間的合成：一次元空間のケース (その1)
- 3 総需要関数の空間的合成：一次元空間のケース (その2)
- 4 空間経済学的完全競争市場に於ける均衡点：一次元空間のケース
  - 4-1 均衡価格, 均衡需要量, 及び, 均衡距離
  - 4-2 均衡立地点, 均衡市場領域, 及び, 均衡市場境界点
  - 4-3 完全競争市場に於ける均衡：一点経済学的市場と空間経済学的市場
- 5 総需要関数の空間的合成と均衡市場領域の形態：二次元空間のケース
- 6 蜂の巣状均衡市場領域システム
- 7 おわりに

## 要 約

A.レッシュは、空間経済学的主要命題の一つである「蜂の巣状均衡市場領域定理」を、凡そ60年前に導出した。本稿は、「同定理の再考・再評価をあらためて試み、併せて同定理周辺部の未墾概念に多少の発展的考察を加える作業」の第一段階で得られた成果を纏めたものであり、一次元空間及び二次元空間に於ける家計の離散的分布を仮定した場合に考えられる「円形均衡市場領域の境界線形成過程」を、テーマの中心に据えて論ずる。

## Abstract

The theorem of the "hexagonal equilibrium market area in the perfectly competitive spatial market" was constructed by A.Lösch around sixty years ago. The present paper is the first outcome of the study in which the authors have tried to (1) review and reevaluate the Lösch's theorem and (2) explore what has been left behind the derivation of his seminal classic theorem, for the purpose of shedding a slight new light upon the basic characteristics of the Löschian paradigm. Our first outcome discussed in this paper, focuses upon the dynamic process in which the boundaries of market areas are delineated towards the equilibrium situation in the perfectly competitive spatial market.

## 1 はじめに

空間経済学的一般均衡理論<sup>1)</sup>の礎石構築過程に対し、A. レッシュ<sup>2)</sup>が立地経済論的部分均衡分析に抛り果たした役割は顕著である。

1940年にレッシュが上梓した原著(独語)の英訳(1967年出版)<sup>3)</sup>が、ここにある。題名は、*The Economics of Location*であり、繙くと、レッシュが編み出した成果の一つである「蜂の巣状均衡市場領域定理(又は正六角形市場領域定理)<sup>4)</sup>」が、読む目に眩しい。同定理は次の様に述べる。即ち、「空間経済学的完全競争市場<sup>5)</sup>に対して、同質の消費者<sup>6)</sup>が空間的に均等・連続的に分布する<sup>7)</sup>仮定を置くと、同一の財又はサービスを供給する経済主体が個々に占有する市場の境界領域<sup>8)</sup>は、均衡状態下で正六角形を呈する」。この創造的含蓄に富む命題は、単純な前提条件に立脚しているにもかかわらず、空間的経済市場<sup>9)</sup>が呈する複雑な現象の本質的一局面を簡潔明快に照射している。

経済学者W. クリスタラー<sup>10)</sup>及び地理学者T. バランダー<sup>11)</sup>の先行研究を踏まえて、レッシュは鋭然たる洞察力に溢れた独自の考察を展開した。彼の業績はその後、W. アイザード<sup>12)</sup>を中心とする地域科学者<sup>13)</sup>らの貢献<sup>14)</sup>に貴重な基本的示唆を与え、空間経済学的一般均衡パラダイムの集大成に與って大いに力があつた。

本稿の目的は、上述した認識の中で位置づけられる「蜂の巣状均衡市場領域定理」の意義を再考・再評価し、レッシュが積み残した課題の切れ端しを探り、それらの趣きを賞玩することにある<sup>15)</sup>。換言するなら、同定理の導出過程を事後的に敷き写しつつ、その過程にレッシュが印した思索の足跡を遡及的に咀嚼し、関連する小さな応用問題と遊ぶことにある。

### 注(第一章)

- 1) 即ち、空間市場経済論的一般均衡理論体系 (general equilibrium theory for space-market economy 又は general equilibrium theory of spatial economics)。
- 2) アウグスト・レッシュ (August Lösch, 1906~1945年)。
- 3) A.Lösch (1967)。同書は独語からの英訳。英訳書の初版は1952年 (Yale University Press, New Haven, Connecticut)。原著は、*Die räumliche Ordnung der Wirtschaft*, 1940 (1st ed.) and 1944 (2nd ed.), Gustav Fischer Verlag, Jena。
- 4) Honeycomb-pattern market-boundary theorem 又は regular-hexagonal market-boundary theorem。同定理は、亀甲状均衡市場領域定理 (tortoise-shell-pattern market-boundary theorem)、或いは、レッシュ定理とも呼ばれる。
- 5) Perfectly competitive spatial market。
- 6) Identical consumers。
- 7) Homogeneously and continuously distributed。
- 8) Market boundary。
- 9) 以後、空間的経済市場 (space-economy market) なる語に対して、空間的市場 (spatial market)、或いは、空間経済学的市場 (spatial-economics market) を同義語的に用いる。
- 10) W.Christaller (1966)。同書は独語からの英訳。原著は、*Die zentralen Orte in Süddeutschland*, 1933, Gustav Fischer Verlag, Jena。
- 11) T.Palander (1935)。
- 12) W.Isard (1956,1969,1975)。
- 13) Regional scientist。なお、1950年代初頭までは、regional scientist 或いは spatial economist (空間経済学者)

なる言葉は例外を除き未だ使用されておらず、寧ろ economist with a regional bent なる呼称が一般的であった (W.Isard, 1975, p.435)。

- 14) ワルラス-パレート-カッスルの一般均衡理論を代表的な柱の一つとする一点経済学的理論体系 (又は一点市場経済理論体系, system of theories for point-market economy 又は system of theories for point economics) が, 同体系の基礎をなす新古典派経済理論の有効活用を介して空間経済学的理論体系 (又は空間市場経済理論体系, system of theories for spatial-market economy 又は system of theories for spatial economics) へ一般化される初期の段階で, レッシュの後にアイザードとともに後者の理論体系の進展に貢献した看過し難い地域科学者に, B. スティーヴンスがいる。彼の業績については, 例えば M.L. Lahr and R. E. Miller (2001) が適切に纏めている。
- 15) 人口の空間的再分布過程が呈する循環性 (cycles of spatial redistribution of population) に関心を寄せる筆者にとり, レッシュが人口循環 (population cycles) と経済循環 (business cycles) の相互関連に関する人口経済学的考察を試みている事実も, 本稿の内容と直接関係するものではないがレッシュへの取り組みを此の度び筆者に促した一つの動機と言える。

## 2 総需要関数の空間的合成：一次元空間のケース (その1)

レッシュ定理を再考・再評価するにあたり, 離散的に分布する総需要関数を空間的に合成する作業から始める。最も簡単なケースとして, 東西方向に走る道路沿いに, 1軒のりんご販売店と7軒の家計<sup>1)</sup>  $H_0, H_1, \dots, H_6$  が立地している場合を考え, 次の仮定を設ける。

- ①りんごの家計玄関先価格<sup>2)</sup> に関する需要関数は各家計に共通で, グラフに表すと図1(a)の直線  $A_0C_0$  により示される。例えば, 家計玄関先価格が1箱当り0円の時需要量は60箱, 6,000円の時0箱となる。
- ②家計  $H_0$  は, りんご販売店と同一地点に隣接立地する。他の6軒の家計  $H_i$  ( $i = 1, 2, \dots, 6$ ) は, 図1(b)が示すように, りんご販売店の東側方向へ1km間隔で1軒ずつ立地する。例えば家計  $H_1$  は同販売店から1km離れ, 家計  $H_6$  は6kmの距離にある。
- ③りんご1箱当りの輸送費用関数は, グラフで表すと図1(b)の直線  $OT$  で示される。同直線の傾きは1,000円/kmであるから, 例えば家計  $H_0$  までの1箱当り輸送費用は0円, 家計  $H_1$  までは1,000円, 家計  $H_6$  までは6,000円となる。

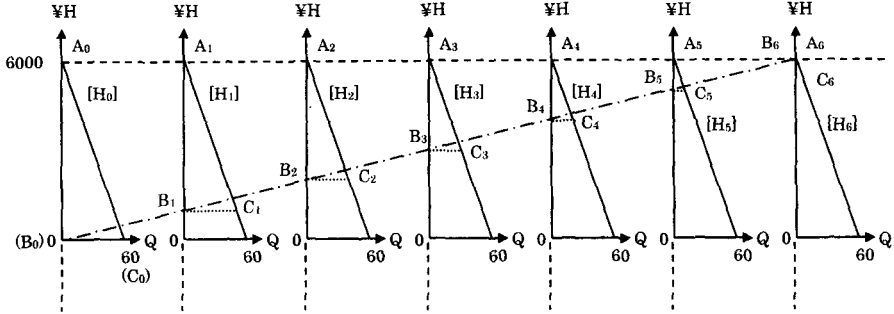
以上のケース環境<sup>3)</sup> に対して, 「りんごの販売店店頭価格<sup>4)</sup> と各家計から生じる需要量の総和との関係を示す関数 (総需要関数)」を求めグラフに表すと, 図1(c)の折れ線  $D_0D_1 \dots D_6$  を得る。同グラフを作成するには, 図1(a)の三角形  $A_0B_0C_0$  と合同<sup>5)</sup> な三角形  $D_0O E_0$  を, 図1(c)に描く。次いで, 図1(a)の三角形  $A_iB_iC_i$  を線分  $B_iO$ <sup>6)</sup> の長さだけ下方移動し ( $i = 1, 2, \dots, 6$ ),  $i$  の増大とともに小型化する6個の下方移動した三角形を, 図1(c)の中で示される三角形  $D_0O E_0$  の右横方向に順次加え合わせる。その結果, 総需要関数グラフ (即ち, 折れ線  $D_0D_1 \dots D_6$ ) が描出される。

この作業は, りんごの輸送費用を考察の中に明示的に織り込みながら, 一次元空間である直線上に散在する家計が個々に有する需要関数を加え合わせ, 販売店店頭価格に対する1本の総合的な需要関数を作り上げる仕事である。よって, 「総需要関数の空間的合成」と呼ばれる。

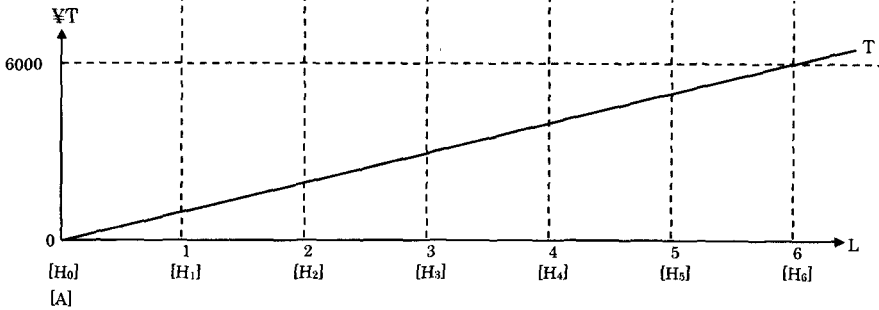
図1 需要関数の空間的合成 (一次元空間のケース)

— りんご販売店の片側一方向にのみ家計が離散的に分布している場合 —

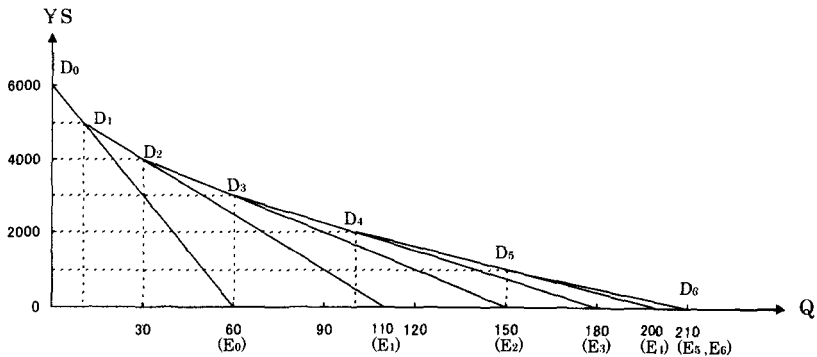
(a) 各家計の「りんごに対する需要関数」



(b) りんご1箱当りの「輸送費用関数」、並びに、りんご販売店及び各家計の立地点



(c) 空間的に合成された「総需要関数」



(注-1)

A : りんご販売店

$H_i$  : 第  $i$  番目の家計 ( $i=0,1,\dots,6$ 。なお、 $H_0$ とりんご販売店には同一地点に於ける隣接立地を仮定)

¥H : りんごの「家計玄関先価格」(単位: 円/箱)

¥T : りんごの輸送費用 (単位: 円/箱)

¥S : りんごの「販売店店頭価格」(単位: 円/箱)

Q : りんごの需要量、又は、りんごの販売量 (単位: 箱 < 即ち、りんごの箱数 >)

L : りんご販売店からの距離 (単位: km)

図1 (続き)

(注一2)

図1(c)の作成に必要な数値 (参考値を含む)

$i$	0	1	2	3	4	5	6
家計: $H_i$	$H_0$	$H_1$	$H_2$	$H_3$	$H_4$	$H_5$	$H_6$
$Hd_i$	0	1	2	3	4	5	6
$\overline{A_i B_i}$ (円/箱)	6000	5000	4000	3000	2000	1000	0
$\overline{B_i C_i}$ (箱)	60	50	40	30	20	10	0
$\overline{OE_i}$ = $\sum_{k=0}^i \overline{B_k C_k}$ (箱)	60	110	150	180	200	210	210

[但し、 $Hd_i$ は、りんご販売店から「第  $i$  番目の家計立地点」迄の距離 (単位: km) を意味する。]

注 (第2章)

- 1) 又は、世帯。
- 2) 一種の C I F 価格 (着港渡し値段、又は、運賃保険料込み値段; "cost, insurance, and freight" price)。
- 3) 即ち、「家計の一次元空間離散的均等片側分布」のケース。
- 4) 一種の F O B 価格 (本船渡し値段、又は、輸出港本船積込み渡し値段; "free on board" price)。
- 5) 両図の間で縦軸及び横軸のスケールが夫々異なるので、正確には「理論的に合同」と言うべきである。
- 6) 線分  $B_1 0$  は、りんご1箱を家計  $H_i$  まで輸送する費用と等しい ( $i = 1, 2, \dots, 6$ )。よって、家計  $H_6$  に対する三角形  $A_6 B_6 C_6$  は一点に化し、三角形の面積は0となる。

### 3 総需要関数の空間的合成：一次元空間のケース (その2)

本章では、第2章で設定したケース環境を多少拡大し、東西方向に走る道路沿いに、1軒のりんご販売店と、13軒の家計  $J_0, J_1, \dots, J_6$  及び  $J'_1, \dots, J'_6$  が立地している場合を考え、次の仮定を設ける。

- ①りんごの家計玄関先価格に関する需要関数は各家計に共通で、グラフに表すと図2(a)の直線  $W_0 Y_0$  で示される。例えば、家計玄関先価格が1箱当たり0円の時需要量は60箱、6,000円の時0箱となる。
- ②家計  $J_0$  は、りんご販売店と同一地点に隣接立地する。
- ③家計  $J_i$  ( $i = 1, 2, \dots, 6$ ) は、図2(b)が示すように、りんご販売店の東側方向へ1km間隔で1軒ずつ立地する。例えば家計  $J_1$  は同販売店から東方へ1km離れ、家計  $J_6$  は東方へ6kmの距離にある。
- ④家計  $J'_i$  ( $i = 1, 2, \dots, 6$ ) は、図2(b)が示すように、りんご販売店の西側方向へ1km間隔で1軒ずつ立地する。例えば家計  $J'_1$  は同販売店から西方へ1km離れ、家計  $J'_6$  は西方へ6kmの距離にある。
- ⑤りんご1箱当りの輸送費用関数は、グラフで表すと図2(b)の2本の直線  $OT$  及び  $OT'$  で示される。同直線の傾きは東西両方向とも1,000円/kmである。よって、例えば家計  $J_0$  までの1箱当たり輸送費用は0円、家計  $J_1$  及び  $J'_1$  までは1,000円、家計  $J_6$  及び  $J'_6$  までは6,000円となる。

図2 需要関数の空間的合成(一次元空間のケース) — りんご販売店の両側方向へ家計が離散的に分布している場合 —

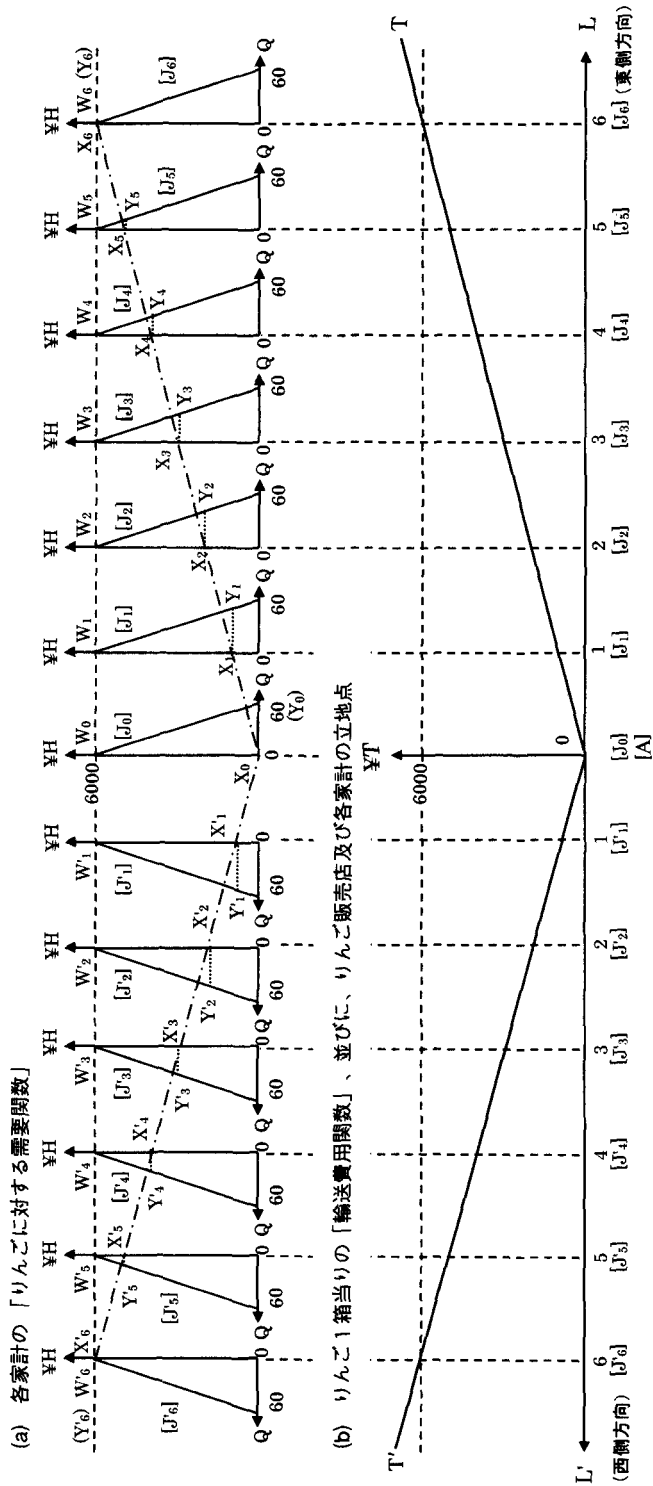
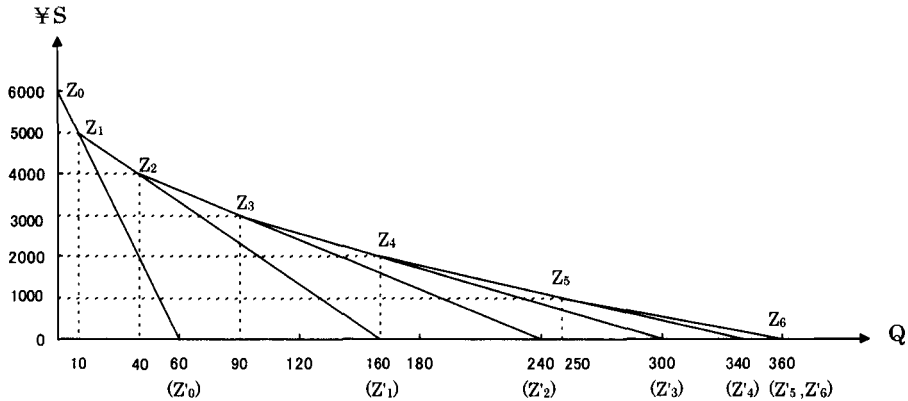


図2 (続き)

(c) 空間的に合成された「総需要関数」



(注-1)

- A : りんご販売店
- $J_0$  : りんご販売店と同一地点に於いて隣接立地する「第0番目の家計」
- $J_i$  : りんご販売店の東側方向に立地する「第*i*番目の家計」( $i = 1, 2, \dots, 6$ )
- $J'_i$  : りんご販売店の西側方向に立地する「第*i*番目の家計」( $i = 1, 2, \dots, 6$ )
- ¥H : りんごの「家計玄関先価格」(単位: 円/箱)
- ¥T : りんごの輸送費用 (単位: 円/箱)
- ¥S : りんごの「販売店店頭価格」(単位: 円/箱)
- Q : りんごの需要量、又は、りんごの販売量 (単位: 箱 <即ち、りんごの箱数>)
- L : りんご販売店から東側方向への距離 (単位: km)
- L' : りんご販売店から西側方向への距離 (単位: km)

(注-2)

図2 (c)の作成に必要な数値 (参考値を含む)

<i>i</i>	0	1		2		3		4		5		6		
家計: $J_i$ 又は $J'_i$	$J_0$	—	$J_1$	$J'_1$	$J_2$	$J'_2$	$J_3$	$J'_3$	$J_4$	$J'_4$	$J_5$	$J'_5$	$J_6$	$J'_6$
りんご販売店から各家計立地点迄の距離 (km)	0	—	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6
$\overline{W_i X_i}$ 又は $\overline{W'_i X'_i}$ (円)	6000	—	5000	5000	4000	4000	3000	3000	2000	2000	1000	1000	0	0
$\overline{X_i Y_i}$ 又は $\overline{X'_i Y'_i}$ (箱)	60	—	50	50	40	40	30	30	20	20	10	10	0	0
$\overline{X_i Y_i} + \overline{X'_i Y'_i}$ (箱)	60		100		80		60		40		20		0	
$\overline{OZ'_i}$ $= \sum_{k=0}^i (\overline{X_k Y_k} + \overline{X'_k Y'_k})$ (箱)	60		160		240		300		340		360		360	

[但し、家計  $J'_0$  は存在しない。]

りんご販売店の東西両翼に家計が散在する上述のケース環境<sup>1)</sup>に対して、りんごの販売店店頭価格に対する総需要関数を求めグラフに表すと、図2(c)の折れ線  $Z_0Z_1\cdots Z_6$  を得る。同グラフを作成するには、図2(a)の三角形  $W_0X_0Y_0$  と合同<sup>2)</sup>な三角形  $Z_0OZ'_0$  を、図2(c)に描く。次いで、図2(a)の三角形  $W_iX_iY_i$  及び三角形  $W'_iX'_iY'_i$  を夫々線分  $X_iO$  及び  $X'_iO$  の長さだけ下方へ移動する ( $i = 1, 2, \dots, 6$ )。更に、下方移動した12個の三角形をりんご販売店の立地点に近いほうから順次、図2(c)が示す三角形  $Z_0OZ'_0$  の右横方向に加え合わせる。その結果、総需要関数グラフ (即ち、折れ線  $Z_0Z_1\cdots Z_6$ ) が描出される。

なお、図2(c)が示す総需要関数のグラフ (折れ線  $Z_0Z_1\cdots Z_6$ ) と、図1(c)が示す総需要関数のグラフ (折れ線  $D_0D_1\cdots D_6$ ) の間には、当然ながら下記の関係が成立する。

- ① 点  $Z_0, Z_1, \dots, Z_6$  の縦座標値は夫々、点  $D_0, D_1, \dots, D_6$  の縦座標値に等しい。
- ② 線分  $Z'_iZ'_{i+1} = 2 \times$  線分  $E_iE_{i+1}$  ( $i = 0, 1, \dots, 5$ )。

注 (第3章)

- 1) 両図の間で縦軸及び横軸のスケールが夫々異なるので、正確には「理論的に合同な」と言うべきである。
- 2) 即ち、「家計の一次元空間離散的均等両側分布」のケース

#### 4 空間経済学的完全競争市場に於ける均衡点：一次元空間のケース

第2章及び第3章では、同一の需要関数を有する特定数の家計が一本の道路沿いに1km間隔で1軒づつ立地する場合について (言い換えれば、「同質の消費者が離散的に均等分布する一次元空間市場」について)、りんごの販売店店頭価格に対する総需要関数の空間的合成を試みた。両章のケース環境は似通っており、ともに素朴である。しかし、その単純な前提条件から合成される総需要関数の内懐には、レッシュ定理の妙諦がもの見事に納められている

本章ではこの触りを追い求め、同関数の構造特性を空間経済学的完全競争市場の下で考えられる6種類の均衡変数 (均衡価格、均衡需要量、均衡距離、均衡立地点、均衡市場領域、及び、均衡市場境界点) について、図2(c)の総需要関数グラフを介して覗く。そこでまず、完全競争市場性を考察に導入する目的で、第3章のケース環境を次の様に改める。なお、特に変更を要しない事項に関しては、前章のケース環境に準じる<sup>1)</sup>。

- ①無数の同質な家計が、東西方向に走る道路沿いに1km間隔で1軒づつ立地する。
- ②無数のりんご販売店は、家計立地点に於ける自由立地・自由撤退が可能である<sup>2)</sup>。
- ③りんご販売店の平均費用関数は、全ての販売店に対して同一である。
- ④りんごの需給市場に関連する情報は自由に移動し得る。

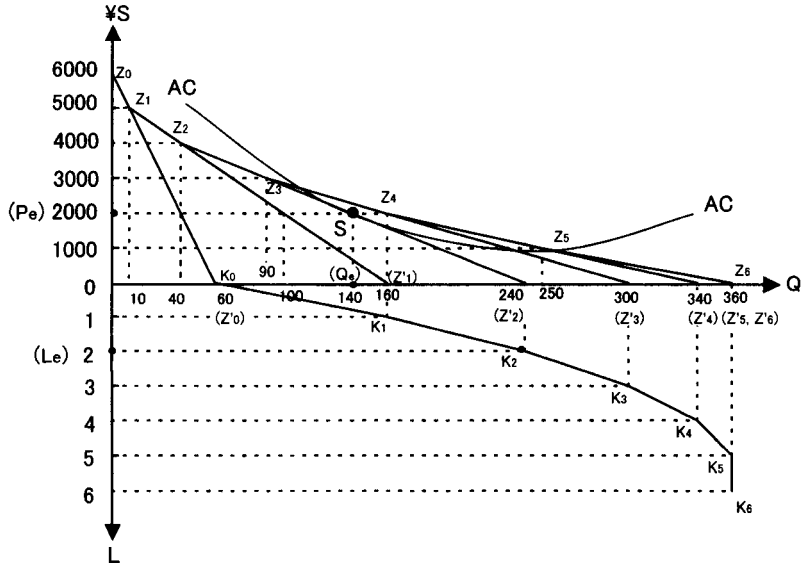
ここで、準備のために図3の「 $Q - \text{¥} S$ 」平面に目を遣ると、「りんご販売店の平均費用関数を表すグラフ」(曲線AC)が、第3章で示した総需要関数グラフ (折れ線  $Z_0Z_1\cdots Z_6$ ) とともに描かれており、点Sは線分  $Z_2Z'_2$  と曲線ACとの接点を表す。他方、「 $Q - L$ 」平面には、「点  $Z'_i$  のQ値」をQ軸座標値とし、「線分  $Z'_iZ'_i$  に対応する家計  $J_i$  又は  $J'_i$ <sup>3)</sup> の立地点からりんご販売店までの距離」をL軸座標値とする点  $K_i$  を、順次連結した折れ線  $K_0, K_1, K_2, \dots, K_6$  が描かれている



( $i = 0, 1, \dots, 6$ )。この折れ線グラフを、家計-距離対応グラフ (略称: H L 曲線<sup>4)</sup>) と呼ぶ。

図3 空間経済学的完全競争市場に於ける均衡点 (一次元空間のケース)

—りんご販売店の両側方向へ家計が離散的に分布している場合 (関連する設定条件は図2と同様とする) —



(注-1)

- ¥S : りんごの「販売店店頭価格」(単位: 円/箱)
- Q : りんごの需要量、又は、りんごの販売量 (単位: 箱<即ち、りんごの箱数>)
- L : りんご販売店(A店)から東西両方向への距離 (単位: km)
- S : 空間的完全競争市場に於ける「均衡点」
- Pe : 空間的完全競争市場に於けるりんご販売店店頭の「均衡価格」(単位: 円/箱)
- Qe : 空間的完全競争市場に於ける「均衡需要量」(単位: 箱)
- Le : 空間的完全競争市場に於ける「均衡市場領域境界点迄の均衡距離(りんご販売店からの)」(単位: km)
- AC : 平均費用関数

(注-2)

空間的(又は、空間経済学的)完全競争市場が均衡状態にあるとき、各りんご販売店の利潤は0円となる。(このような完全競争市場の均衡状態と利潤との関係は、一点的<又は、一点経済学的>完全競争市場が均衡状態にある場合と同様である。)従って当図で採用した例に於ける均衡状態では、店頭価格が1箱2000円(Pe)で、合計140箱(Qe)のりんごが販売される。このとき、各りんご販売店より東西両方向とも2 km(Le)離れた地点に立地する家計までが、店頭価格1箱2000円のりんごを購入する。しかし、りんご販売店より3 km以上離れた地点に立地する家計は、「店頭価格1箱2000円のりんごに対する需要」を当該りんご販売店に対しては発生せず、それらの家計にとり当該りんご販売店よりも近くに立地する別のりんご販売店からりんごを購入する。

(注-3) 上図の作成に必要な数値

$i$		0	1	2	3	4	5	6							
家計: $J_i$ 又は $J'_i$		$J_0$	—	$J_1$ $J'_1$	$J_2$ $J'_2$	$J_3$ $J'_3$	$J_4$ $J'_4$	$J_5$ $J'_5$	$J_6$ $J'_6$						
りんご販売店から各家計迄の距離 (km)		0	—	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6
店頭価格が1箱2000円のりんごに対する需要量(箱)	各家計の需要量	40	—	30	30	20	20	空間的完全競争市場が均衡状態にあるとき、家計 $J_3, J'_3, \dots, J_6, J'_6$ は全て、当該りんご販売店の均衡市場領域外に出る。							
	りんご販売店から同一距離にある家計の合計需要量	40	—	60	60	40	40								
	累積需要量	40	—	100	140										

#### 4-1 均衡価格、均衡需要量、及び、均衡距離

上で設定したケース環境の場合、空間経済学的完全競争市場<sup>5)</sup>に於ける均衡点は点Sであり、対応する均衡価格 ( $P_e$ ) は 2,000円、均衡需要量 ( $Q_e$ ) は140箱、東西各方向への均衡距離<sup>6)</sup> ( $L_e$ ) は 2 kmとなる。

幾分敷衍して述べると、ここで考察対象としている枠組みでは、競争が進むにつれりんご販売店どうしによる家計の争奪が一般に激しくなり、りんご販売店の間の距離は次第に狭まる。即ち、特定のりんご販売店の市場領域に含まれる家計<sup>7)</sup>は、遠隔地に立地するものから次々と同市場領域より姿を消す。その結果、総需要関数グラフ (折れ線  $Z_0Z_1\cdots Z_6$ ) の右側に伸びていた裾は、その襞を外側から内方へ向け順次段階的に剥ぎ取られて行く。この過程で、各りんご販売店の利潤は減減し、遂に全てのりんご販売店の利潤が揃って 0 を示す均衡状態が発現する。同状態の代表的な参照点が、均衡点Sである。

一度び均衡点が判明すると、均衡価格 ( $P_e$ ) と均衡需要量 ( $Q_e$ ) は容易に得られる。また、均衡距離 ( $L_e$ )<sup>8)</sup> は、均衡点Sを含む線分  $Z_2Z'_2$  を下方へ点  $Z'_2$  まで辿り、この点を通る垂線とHL曲線との交点  $K_2$  を捉え、同交点のL座標値 (2 km) を読むことにより求められる。

#### 4-2 均衡立地点、均衡市場領域、及び、均衡市場境界点

均衡距離が 2 km であることは、次の事柄を意味する。即ち、完全競争市場が均衡状態にある時、均衡価格2,000円に対応して、りんご販売店を中心に東西各方向 2 km以内に立地する家計から実質的な需要が生じる。具体的には、同販売店と隣接立地している距離 0 kmの家計 1軒から 40箱、東西両方向の距離 1 kmの地点に立地する合わせて 2軒の家計から計60箱、東西両方向の距離 2 kmの地点に立地する合わせて 2軒の家計から計40箱、総計140箱の需要が、上記均衡価格の2,000円に対して発生する。

他方、東方向 3 kmの地点に立地する家計は、当該りんご販売店の市場領域から除外され、東方向 5 kmの地点に立地する「東方隣りのりんご販売店」が占める市場領域に入る。また、西方向 3 kmの地点に立地する家計も、当該りんご販売店の市場領域には含まれず、西方向 5 kmの地点に立地する「西方隣りのりんご販売店」の市場領域に入る。

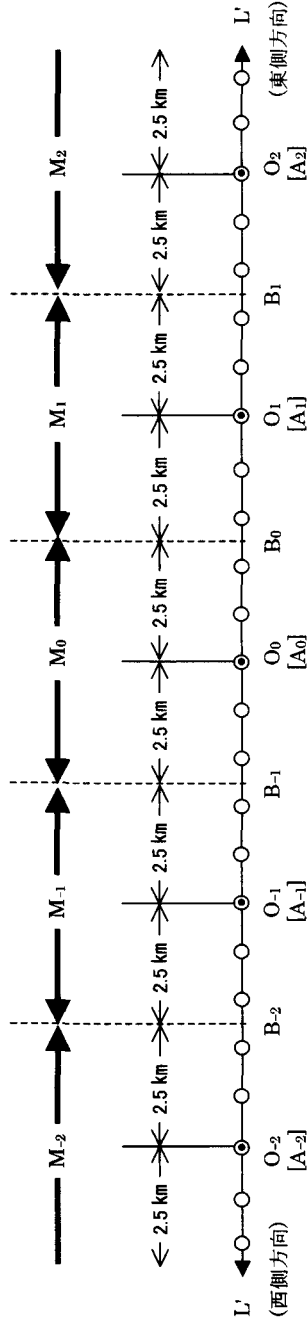
以上を纏めると、図4を得る。同図が示すように、本章が考察対象としている空間的完全競争市場の均衡状態では、東西両方向に走る道路沿いに 5 km間隔でりんご販売店が立地する。この状態に於ける「各りんご販売店の立地点」は、均衡立地点<sup>9)</sup> と呼ばれる。また、りんご販売店の東西両方向 2 km迄の帯状の地域は、当該りんご販売店の均衡市場領域<sup>10)</sup> と呼ばれる。

もしここで、各りんご販売店の市場領域が相互に連結する形態に全体を整えたい場合、図4の  $M_i$  ( $i = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ ) が示す様に、りんご販売店の東西両方向2.5km以内の地域を設定し、同地域を準均衡市場領域と呼ぶ。この時、隣り合う準均衡市場領域の境目目を、準均衡市場領域境界点<sup>11)</sup> と呼ぶ。

#### 4-3 完全競争市場に於ける均衡：一点経済学的市場と空間経済学的市場

上で論じた 6 種類の均衡値は、何れも図3の均衡点Sを手掛かりにして求められた。均衡点Sは、参照点としてこの様に大事な役割を担う。他方、以下で論ずるように、完全競争市場に於ける均衡状態の特性について一点経済学的市場と空間経済学的市場との間で比較する際にも、均衡点Sは有用な拠り所を提供する。

図4 空間的完全競争市場に於ける、各りんご販売店の「均衡立地点」、「準均衡市場領域境界点」及び「準均衡市場領域」(一次元空間のケース)  
 — りんご販売店の両側方向へ家計が離散的に分布している場合 (関連する設定条件は図2と同様とする) —



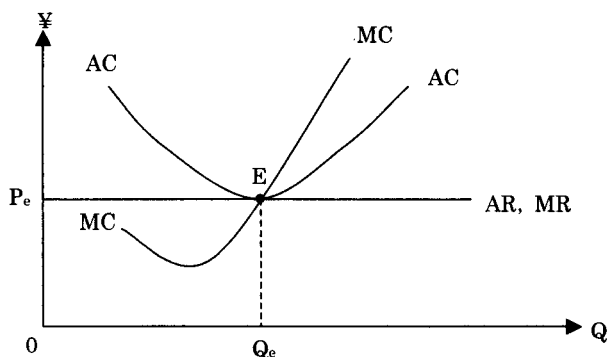
(注)

- $A_i$  : 第  $i$  番目のりんご販売店 ( $i=0, \pm 1, \pm 2, \dots$ )
- $O_i$  : 第  $i$  番目のりんご販売店の均衡立地点 ( $i=0, \pm 1, \pm 2, \dots$ )
- $B_i$  : りんご販売店  $A_i$  と  $A_{i+1}$  の間の準均衡市場領域境界点 ( $i=0, \pm 1, \pm 2, \dots$ ) [均衡市場境界点は、各りんご販売店の東西両方向 2km の地点となる。]
- $M_i$  : りんご販売店  $A_i$  の準均衡市場領域 ( $i=0, \pm 1, \pm 2, \dots$ ) [均衡市場領域は、各りんご販売店の東西両側 2km の線分 (即ち合計 4km) となる。]
- : りんご販売店の立地点マーク
- : 家計の立地点マーク (家計立地点間の距離は 1km)
- ◎ : りんご販売店と家計が同一地点に於いて隣接立地している地点のマーク

図5には、完全競争市場に於ける均衡状態が2種類描かれている。ひとつは一点経済学的均衡状態であり、もう一つは空間経済学的均衡状態である。はじめに図5(a)に基づき前者について、経済学の入門書の説明を施そう。同図には、均衡点(点E)、均衡価格(点 $P_e$ )、均衡需要量(点 $Q_e$ )、平均収入関数グラフ(直線AR)、限界収入関数グラフ(直線MR)、平均費用関数グラフ(曲線AC)、及び限界費用関数グラフ(曲線MC)が描かれている。図中の平均収入関数グラフは水平であるから、同グラフと限界収入関数グラフとは一致する。また、需要関数は、平均収入関数と理論上一致する。故に、平均収入関数、限界収入関数、及び需要関数は同一の水平な直線となり、同直線は均衡点Eで平均費用関数グラフと下側から接し、同時に限界費用関数グラフと交わる。従って均衡点Eで、利潤は何れのりんご販売店に対しても最大値0を示す<sup>12)</sup>。

図5 完全競争市場に於ける均衡状態 — 「一点経済学的均衡」と「空間経済学的均衡」 —

- (a) 「一点経済学的な完全競争市場」が呈する均衡状態  
— 無数の家計が一点に集積して存在している場合 —



- (b) 「空間経済学的な完全競争市場」が呈する均衡状態  
— 無数の家計が一次元空間に離散的に分布している場合(関連する設定条件は図2とほぼ同様とする。但し、Q軸及び¥軸の目盛りは、図2の設定と異なり本図では特定化しない。) —

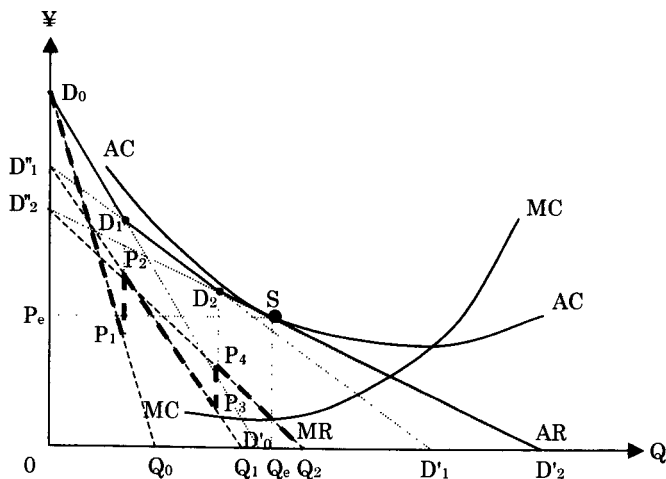


図5（続き）

（注）

- ¥ : 価額
- Q : 需要量、又は、販売量
- E : 一点経済学的な完全競争市場が呈する均衡点
- S : 空間経済学的な完全競争市場が呈する均衡点
- $P_e$  : 均衡価格
- $Q_e$  : 均衡需要量
- AC : 平均費用関数
- MC : 限界費用関数
- AR : 平均収入関数（折れ線 $D_0 D_1 D_2 D'_2$ ）
- MR : 限界収入関数（折れ線 $D_0 P_1 P_2 P_3 P_4 Q_2$ ）
- $D_0 Q_0$  : 需要関数 $D_0 D'_0$ に対する限界収入関数
- $D''_1 Q_1$  : 需要関数 $D''_1 D'_1$ に対する限界収入関数
- $D''_2 Q_2$  : 需要関数 $D''_2 D'_2$ に対する限界収入関数

次いで図5(b)に基づき、空間経済学的均衡状態について眺めると、同図には、均衡点（点S）、均衡価格（点 $P_e$ ）、均衡需要量（点 $Q_e$ ）、需要関数グラフ即ち平均収入関数グラフ（折れ線 $D_0 D_1 D_2 D'_2$ ）、限界収入関数グラフ（折れ線 $D_0 P_1 P_2 P_3 P_4 Q_2$ ）、平均費用関数グラフ（曲線AC）、及び限界費用関数グラフ（曲線MC）が描かれている。図中で、需要関数グラフ即ち平均収入関数グラフは、均衡点Sで平均費用関数グラフと接する。また、限界収入関数グラフと限界費用関数グラフは、均衡点Sを通る垂線上で交わる。従って均衡点Sで、利潤は何れのりんご販売店に対しても最大値0を示す。

以上より、完全競争下の均衡状態に関し、一点経済学的市場と空間経済学的市場との間に見られる、主な同異点を次のように指摘できる。第一は、両者に共通する特徴として当然の事ながら、各りんご販売店の利潤は均衡点で最大値0を示す。第二に両者間で相異なる特徴として、各りんご販売店にとっての需要曲線は、一点経済学的均衡市場では横に寝て水平となる。よって、りんごの値段を均衡価格より僅かに高めた場合、需要は激減し0となる。反対に、僅かに低めた場合、需要は激増し理論上は無限大となり利潤はマイナス無限大となる。

これに対し空間経済学的均衡市場では、各りんご販売店にとっての需要曲線は完全競争下にありながら依然として右下がりの姿を呈する。理由は、各りんご販売店の近辺に、空間的完全競争市場内地域独占市場領域<sup>13)</sup>が夫々形成されるためである。よって、りんごの値段を均衡価格より僅かに増減させた場合<sup>14)</sup>、対応する需要量は均衡需要量より僅かに減少又は増大するに留まる<sup>15)</sup>。

注（第4章）

- 1) 例えば、各家計のりんごに対する需要関数グラフは図2(a)の直線 $W_0 Y_0$ で表され、りんご1箱当りの輸送費用関数グラフは図2(b)の2本の直線OT及びOT'で表される。変数の定義も、第3章で設けた内容に準じる。
- 2) りんご販売店はこの仮定により、同一地点に於ける家計との隣接立地を常に強いられる。
- 3) 本章のケース環境に家計 $J'_0$ は存在しない。
- 4) Household-length curve。
- 5) 以後、空間的完全競争市場とも呼ぶ。
- 6) Equilibrium distance。
- 7) 「特定のりんご販売店の市場領域に含まれる家計」は、「当該販売店が設定する一定の価格に対応して需

要を発生し得る家計」を意味する。

- 8) 厳密には、東西各方向への均衡距離。
- 9) Equilibrium location。なお均衡立地点は、各りんご販売店の相対的な立地関係を示すにすぎず、各販売店の絶対的な立地点（例えば、中央町一丁目一番地）を示すものではない。
- 10) Equilibrium market area。厳密には、「空間的完全競争市場に於ける均衡市場領域」。市場領域に関する他の概念の一つに、「空間的独占市場に於ける最大市場領域 (maximum market area)」がある。同領域は、「1軒だけ存在するりんご販売店がりんごの店頭価格を0円に定めた場合に需要の生じる家計」を全て取り込んだ市場領域を指し、例えば第3章のケース環境では、りんご販売店の東西両方向6km以内の地域が最大市場領域となる（ここで、家計 $J_6$ と家計 $J'_6$ は0箱の需要を発生すると見做す）。
- 11) Equilibrium boundary of the market area。
- 12) 均衡点Eでは、以下の関係が満足されており、図5(b)の均衡点Sについても同様である。
  - ①限界収入 = 限界費用 (利潤最大化の必要条件)
  - ②平均収入 = 平均費用 (利潤0の必要十分条件)
- 13) Regional monopolistic market area in the perfectly competitive spatial market。
- 14) この場合、りんご販売店の利潤は当然のことながら負に転じる。
- 15) この説明は、一般論としては近似的議論とも言える。何故なら家計の連続的分布を仮定した場合、結論は同じであるものの、値段の変化に対応して均衡点S近傍の需要関数グラフが（従って限界収入関数も同時に）、平均費用関数グラフの下側で微妙に変化するからである。

## 5 総需要関数の空間的合成と均衡市場領域の形態：二次元空間のケース

需要関数の空間的合成に話を戻し、本章では第3章の考察を引継ぎ、二次元空間である平面に分布する家計に対して総需要関数の空間的合成を試みることにし、次の仮定を設ける。

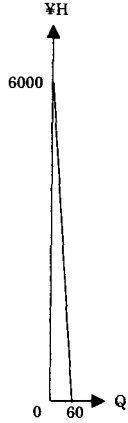
- ①りんごの家計玄関先価格に関する需要関数は各家計に共通で、グラフに表すと図6(a)で示され、例えば家計玄関先価格が1箱当たり0円の時需要量は60箱、6,000円の時0箱となる。
- ②りんご1箱当りの輸送費用関数は、グラフで表すと図6(b)の直線OTで示され、例えば距離0kmに対する輸送費用は0円、距離6kmに対する輸送費用は6,000円である。
- ③家計の立地形態は図6(c)が示すように、東西及び南北方向に夫々1km間隔で広がる碁盤目状の各点に、家計が1軒ずつ立地する。
- ④りんご販売店は、図6(c)の点(0,0)に、1軒の家計と隣接立地する。

上で与えられるケース環境<sup>1)</sup>に対する総需要関数を求めグラフに表すと、図6(d)の折れ線 $V_0, V_1, \dots, V_{18}$ を得る。この総需要関数グラフは、りんご販売店を中心とする同心円の半径を次第に広げて行くことにより、同心円の中に順次取込まれる家計の「玄関先価格に対する需要量」を考慮し、基本的には第3章とほぼ同様な方法で作成できる。同グラフを、第3章で求めた総需要関数グラフと比較すると、二次元空間に分布する家計を対象にして作成された点、及び、裳裾の数が多くなっている点で異なる。加えて一層興味深いことに、同グラフは均衡市場領域の形態に関する示唆に富む。

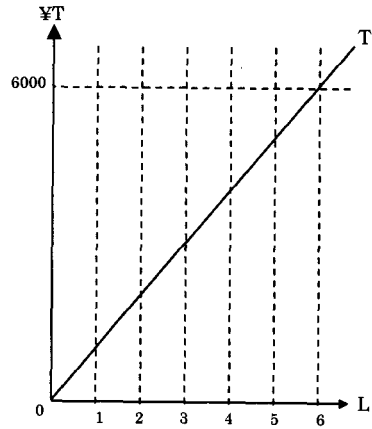
図6 需要関数の空間的合成 (二次元空間のケース)

— りんご販売店の周囲に家計が離散的に碁盤目状分布をしている場合 —

(a) 各家計の「りんごに対する需要関数」



(b) りんご1箱あたりの「輸送費用関数」



(c) りんご販売店Aの立地点<点(0,0)>、及び各家計 $K_{ij}$ の立地点<点 $(i,j)$ > ( $i,j=1,2,\dots,6$ )

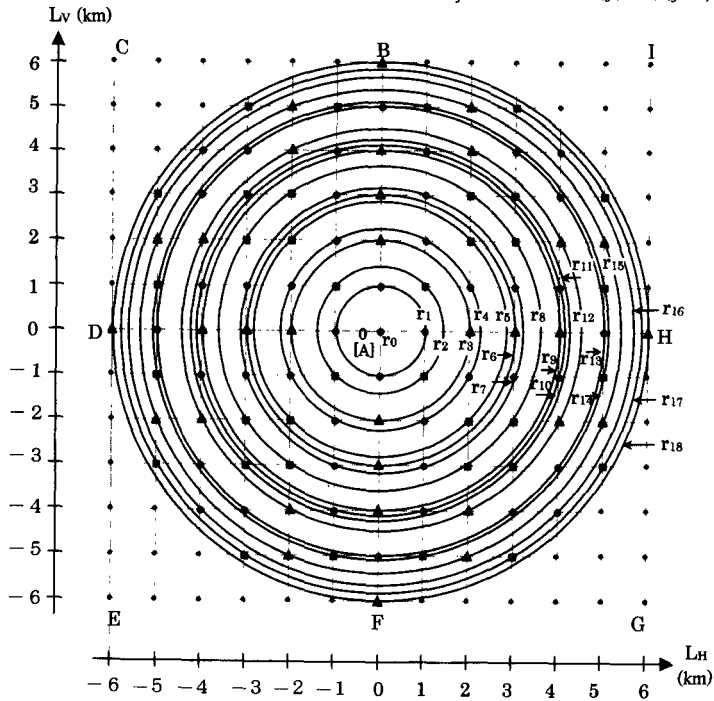
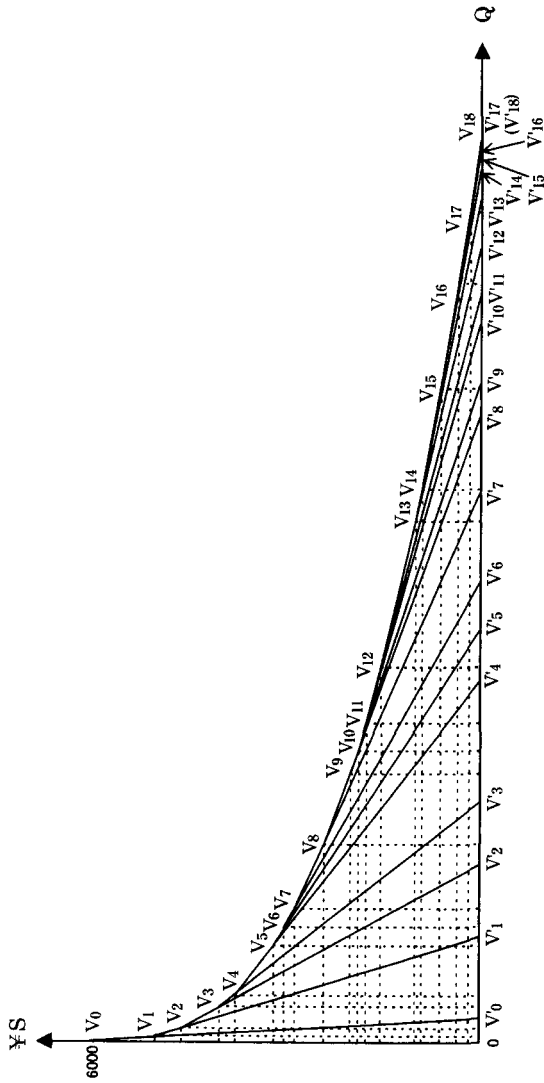


図6 (続き<その1>)

(d)空間的に合成された「総需要関数」



(注一)

- A : りんご販売店 (図6(c)の原点(0,0)に立地)
- $K_{ij}$  : 第j番目の家計 ( $i,j=0,1,2,\dots$ ) [家計は1kmメッシュの全ての基礎目上に1軒ずつ立地し、第j番目の家計は図6(c)の点( $i,j$ )に立地]
- $r_i$  : りんご販売店を中心とし半径を  $i$ km とする、第  $i$  番目の同心円 ( $i=0,1,2,\dots,18$ )
- ¥H : りんごの「家計玄関先価格」 (単位: 円/箱)
- ¥T : りんごの輸送費用 (単位: 円/箱)
- ¥S : りんごの「販売店店頭価格」 (単位: 円/箱)
- Q : りんごの需要量、又は、りんごの販売量 (単位: 箱<即ち、りんごの箱数>)
- L : りんご販売店からの距離 (単位: km)
- LH : 鳥瞰図(平面図)に於ける、りんご販売店を基準点(0,0)とする東西南北方向距離 (単位: km)
- LV : 鳥瞰図(平面図)に於ける、りんご販売店を基準点(0,0)とする南北方向距離 (単位: km)



図6 (続き < その2 >)

(注一2)

図6 (d)の作成に必要な数値

数値表(イ) (参考値を含む)

同心円 $r_i$	$r_0$	$r_1$	$r_2$	$r_3$	$r_4$	$r_5$	$r_6$	$r_7$	$r_8$	$r_9$	$r_{10}$	$r_{11}$	$r_{12}$	$r_{13}$	$r_{14}$	$r_{15}$	$r_{16}$	$r_{17}$	$r_{18}$		
半径 (km)	0.0000	1.4142	2.0000	2.2361	2.8284	3.0000	3.1623	3.6056	4.0000	4.1231	4.2426	4.4721	5.0000	5.0990	5.3852	5.6569	5.8310	6.0000			
直径 (km)	0.0000	2.8284	4.0000	4.4721	5.6569	6.0000	6.3246	7.2111	8.0000	8.2462	8.4853	8.9443	10.0000	10.1980	10.7703	11.3137	11.6619	12.0000			
面積 (km <sup>2</sup> )	0.0000	3.142	6.283	12.566	15.708	25.133	28.274	31.416	40.841	50.265	53.407	56.549	62.832	78.540	81.681	91.106	100.531	106.814	113.097		
家計の数 (軒)	1	4	4	4	8	4	4	8	8	4	8	4	8	12	8	8	4	8	4		
累積家計数 (軒)	1	5	9	13	21	25	29	37	45	49	57	61	69	81	89	97	101	109	113		

数値表(ロ) (参考値を含む)

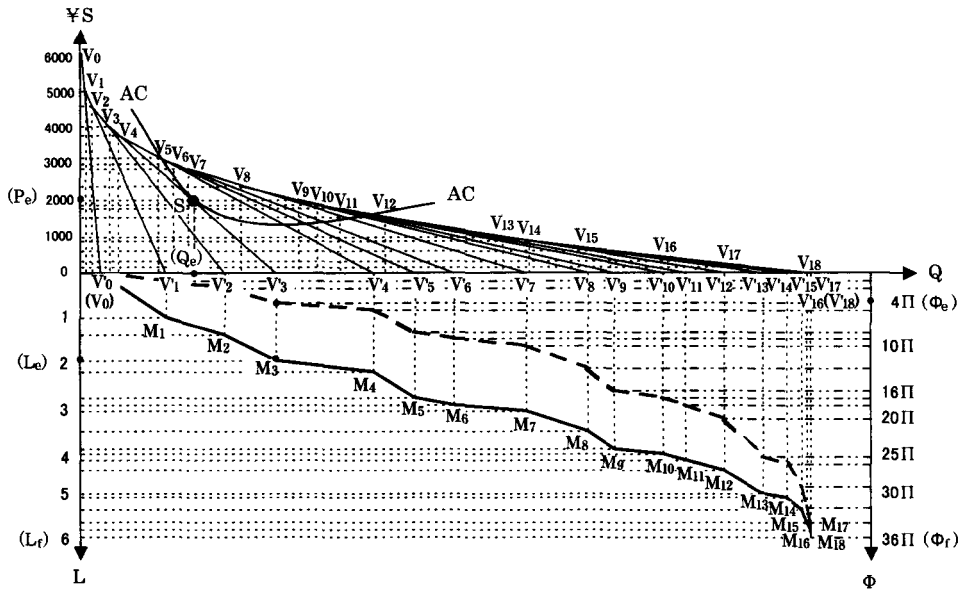
$i$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
$r_i$ : 同心円	$r_0$	$r_1$	$r_2$	$r_3$	$r_4$	$r_5$	$r_6$	$r_7$	$r_8$	$r_9$	$r_{10}$	$r_{11}$	$r_{12}$	$r_{13}$	$r_{14}$	$r_{15}$	$r_{16}$	$r_{17}$	$r_{18}$
りんご販売店から各家計立地点迄の距離 < 同心円の半径 > (km)	0.0000	1.0000	1.4142	2.0000	2.2361	2.8284	3.0000	3.1623	3.6056	4.0000	4.1231	4.2426	4.4721	5.0000	5.0990	5.3852	5.6569	5.8310	6.0000
$\alpha_i$ (円)	6000	5000	4586	4000	3764	3172	3000	2638	2394	2000	1877	1757.4	1527.9	1000	900.98	614.84	343.15	169.05	0
$\beta_i$ (箱)	60	50	45.86	40	37.64	31.72	30	28.38	23.94	20	18.77	17.574	15.279	10	9.0098	6.1484	3.4315	1.6905	0
$n_i$ : 同心円 $r_i$ 上の家計の合計 (軒)	1	4	4	4	8	4	4	8	8	4	8	4	8	12	8	8	4	8	4
$n_i \times \beta_i$ (箱)	60	200	183.4	160	301.1	126.9	120	227	191.6	80	150.2	70.294	122.23	120	72.078	49.187	13.726	13.524	0
$\overline{OV}_i$ $= \sum_{k=0}^i (n_k \beta_k)$ (箱)	60	260	443.4	603.4	904.5	1031	1151	1378	1570	1650	1800	1870.4	1992.7	2112.7	2184.7	2233.9	2247.6	2261.2	2261.2

[但し、 $\alpha_i$ は同心円 $r_i$ の円周上に立地する各家計の「図2に於ける $W_i X_i$ 又は $W_i Z_i$ 」に対応する価値」を意味し、 $\beta_i$ は同各家計の「図2に於ける $X_i Y_i$ 又は $X_i Z_i$ 」に対応する需要量」を意味する。]

ここで均衡市場領域の形態を具体的に考察する目的で、図7に目を遣ると、「 $Q-\text{¥S}$ 」平面には総需要関数グラフ、及びその裳裾の壁、並びにりんご販売店の平均費用関数グラフ（曲線AC）が描かれている。また、「 $Q-L$ 」平面には、裳裾の特定な襲に対応する「市場距離（円形市場領域の半径）」を求める関数のグラフが、「 $Q-\Phi$ 」平面には裳裾の特定な襲に対応する「市場面積（円形市場領域の面積）」を求める関数のグラフが、夫々描かれている。

図7 空間的完全競争市場に於ける「円形均衡市場領域」（二次元空間のケース）

—りんご販売店の周囲に家計が離散的に着目状分布をしている場合（関連する設定条件は図6と同様とする）—



(注-1)

- ¥S : りんごの「販売店店頭価格」(単位: 円/箱)
- Q : りんごの需要量、又は、りんごの販売量 (単位: 箱 <即ち、りんごの箱数>)
- L : りんご販売店(A店)からの距離 (単位: km)
- Φ : りんご販売店の円形市場領域の面積 (単位:  $\text{km}^2$ )
- S : 空間的完全競争市場に於ける「均衡点」
- Pe : 空間的完全競争市場に於けるりんご販売店店頭の「均衡価格」(単位: 円/箱)
- Qe : 空間的完全競争市場に於ける「均衡需要量」(単位: 箱)
- Le : 空間的完全競争市場に於ける「円形均衡市場領域の半径」(単位: km)
- Φe : 空間的完全競争市場に於ける「円形均衡市場領域の面積」(単位:  $\text{km}^2$ )
- Lr : 空間的独占市場に於ける「円形最大市場領域の半径(即ち、りんごの「販売店店頭価格(¥S)」=0に対応する円形市場領域の半径)」(単位: km)
- Φr : 空間的独占市場に於ける「円形最大市場領域の面積(即ち、りんごの「販売店店頭価格(¥S)」=0に対応する円形市場領域の面積)」(単位:  $\text{km}^2$ )
- AC : 平均費用関数

(注-2)

空間的完全競争市場が均衡状態にあるとき、各りんご販売店の利潤は0円となる。従って、当図で採用した例に於ける均衡状態では、店頭価格が1箱2000円(Pe)で、合計344箱(Qe)(厳密には343.6箱)のりんごが販売される。このとき、りんご販売店より2km(Le)離れた地点(即ち半径2kmの円の円周上)に立地する家計までが、店頭価格1箱2000円のりんごを購入する。しかし、りんご販売店から2kmを越える地点に立地する家計は、店頭価格が1箱2000円の場合にはA店のりんごに対する需要を発生せず、それらの家計にとりA店よりも近くに立地する別のりんご販売店からりんごを購入する。なお、円形均衡市場領域の面積は4π(12.566) $\text{km}^2$ である。

図7 (続き)

(注-3)

数値表(ハ) (参考値を含む)

$i$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
同心円 : $r_i$	$r_0$	$r_1$	$r_2$	$r_3$	$r_4$	$r_5$	$r_6$	$r_7$	$r_8$	$r_9$	$r_{10}$	$r_{11}$	$r_{12}$	$r_{13}$	$r_{14}$	$r_{15}$	$r_{16}$	$r_{17}$	$r_{18}$	
りんご販売店から同心円 $r_i$ までの距離 <半徑> (km)	0.0000	1.0000	1.4142	2.0000	2.2361	2.8284	3.0000	3.1623	3.6056	4.0000	4.1231	4.2426	4.4721	5.0000	5.0990	5.3852	5.6569	5.8310	6.0000	
同心円 $r_i$ の面積 (km <sup>2</sup> )	0.0000	3.1416	6.2832	12.5664	15.7080	25.1327	28.2743	31.4159	40.8407	50.2655	53.4071	56.5487	62.8319	78.5398	81.6814	91.1062	100.5310	106.8142	113.0973	
同心円 $r_i$ 上に立地する家計の合計 (軒)	1	4	4	4	8	4	4	8	8	4	8	4	8	12	8	8	4	8	4	
累積家計数 (軒)	1	5	9	13	21	25	29	37	45	49	57	61	69	81	89	97	101	109	113	
店頭価格が1箱2000円の りんごに対する需要量 (箱)	各家計の需要量		40	30	25.9	20														
	同心円 $r_i$ 上に立地する 家計の合計需要量		40	120	103.6	80														
	累積需要量		40	160	263.6	343.6														
$Z_i$	$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$	$Z_4$	$Z_5$	$Z_6$	$Z_7$	$Z_8$	$Z_9$	$Z_{10}$	$Z_{11}$	$Z_{12}$	$Z_{13}$	$Z_{14}$	$Z_{15}$	$Z_{16}$	$Z_{17}$	$Z_{18}$	$Z_{19}$	

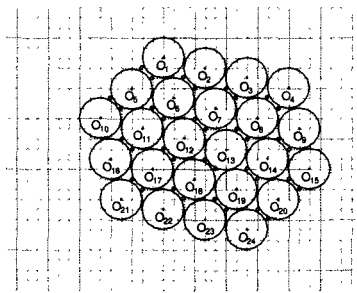
(但し、空間的完全競争市場が均衡状態にあるとき、同心円  $r_4, r_5, \dots, r_{16}$  の円周上に立地する家計は全て、当該りんご販売店の円形均衡市場領域外へ出る。)

同図より、完全競争下の均衡点Sに対応する均衡価格は2,000円、均衡需要量は344箱、円形均衡市場領域の半径は2 km、円形均衡市場領域の面積は4  $\Pi$ である。ここで、各りんご販売店の均衡市場領域の境界は円形を呈するとひとまず仮定し、この様な円形均衡市場領域を平面図に描くと、図8(a)を得る。なお参考の為に、図8(b)には各りんご店の円形最大市場領域が最も密度濃く存在する事例が描かれており<sup>2)</sup>、同図では例えば点P<sub>1</sub>や点P<sub>2</sub>の位置で市場領域の境界線が互いに接している。また、図8(c)は図8(a)の拡大図であり、同図より本章のケース環境に対して、円形均衡市場領域の境界線は互に接し得ない事が解る。更に、図8(a)が示す均衡市場領域を円形とは別に、基盤状の升目に沿う階段型の輪郭で表すと、図9を得る。

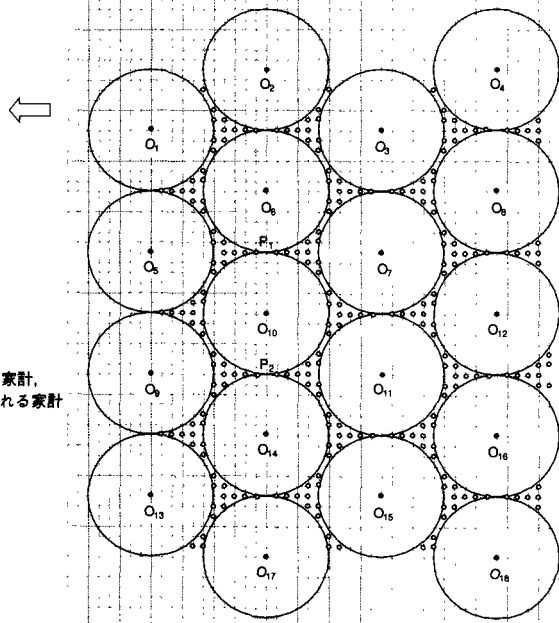
図8及び図9は、均衡市場領域の具体的な形態を探る一つのとはぐちに過ぎないが、同形態を探る試みを先へ進める前に、空間的独占市場に於ける最適市場領域の概念を一般的なグラフにより述べておこう。図10(a)では、「Q- $\Psi$ S」平面に総需要関数グラフ(曲線AR<sub>n</sub>)と限界収入関数グラフ(曲線MR<sub>n</sub>)、及びりんご販売店の平均費用関数グラフ(曲線AC)と限界費用関数グラフ(曲線MC)が描かれている。また、「Q- $\Omega$ 」平面には、裳裾の特定な壁に対応する「市場距離(円形市場領域の半径)」を求める関数のグラフが描かれている。

図8 「空間的完全競争市場に於ける、各りんご販売店の円形均衡市場領域」及び「空間的独占市場に於ける、各りんご販売店の円形最大市場領域」(二次元空間のケース) - 1 kmメッシュをベースにした場合(関連する設定条件は図6及び図7と同様とする) -

(a) 円形均衡市場領域



(b) 円形最大市場領域



(注-1)

- O<sub>i</sub>: 第i番目のりんご販売店 (i=1,2,...)
- : 図8(a)に於いては円形均衡市場領域から排除される家計、及び図8(b)に於いては円形最大市場領域から排除される家計

図8 (続き)

(注-2) 図8 (a)の拡大図

[備考: 本事例の場合、円形均衡市場領域境界線は相互に接し得ない。]

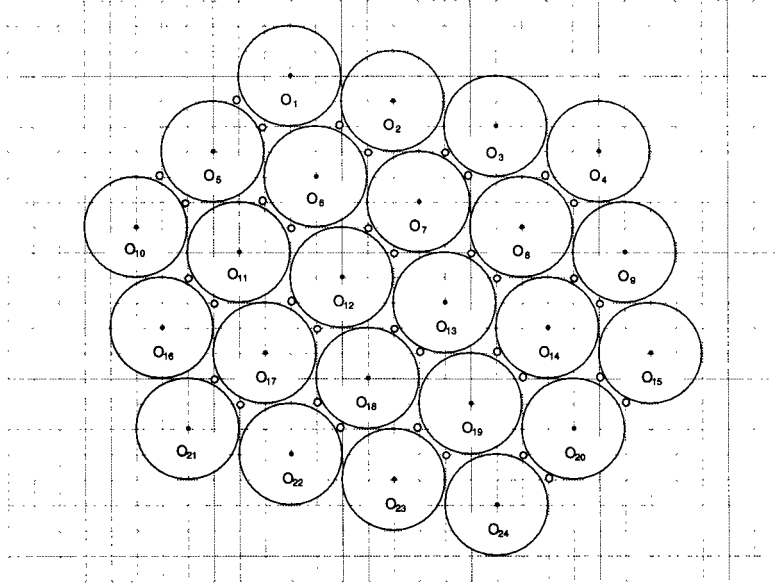
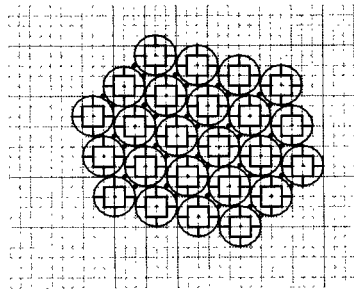
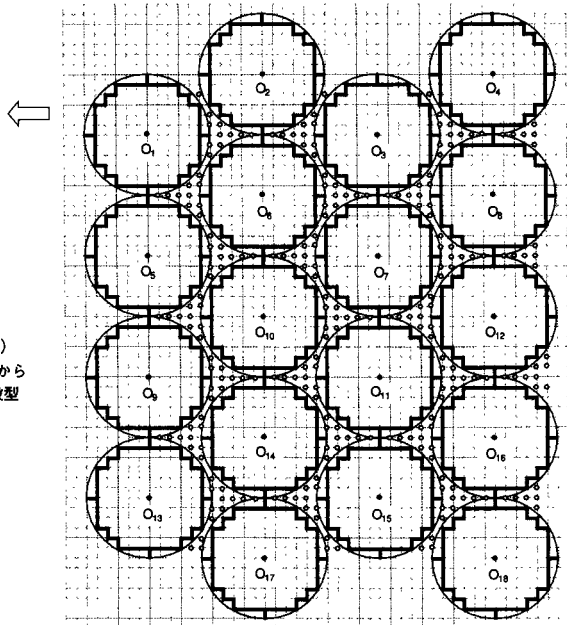


図9 「空間的完全競争市場に於ける、各りんご販売店の階段型輪郭状均衡市場領域」及び「空間的独占市場に於ける、各りんご販売店の階段型輪郭状最大市場領域」(二次元空間のケース) — 1 kmメッシュをベースにした場合 (関連する設定条件は図6及び図7と同様とする) —

(a) 階段型輪郭状均衡市場領域



(b) 階段型輪郭状最大市場領域



(注) O<sub>i</sub>: 第*i*番目のりんご販売店 (*i*=1,2,...)

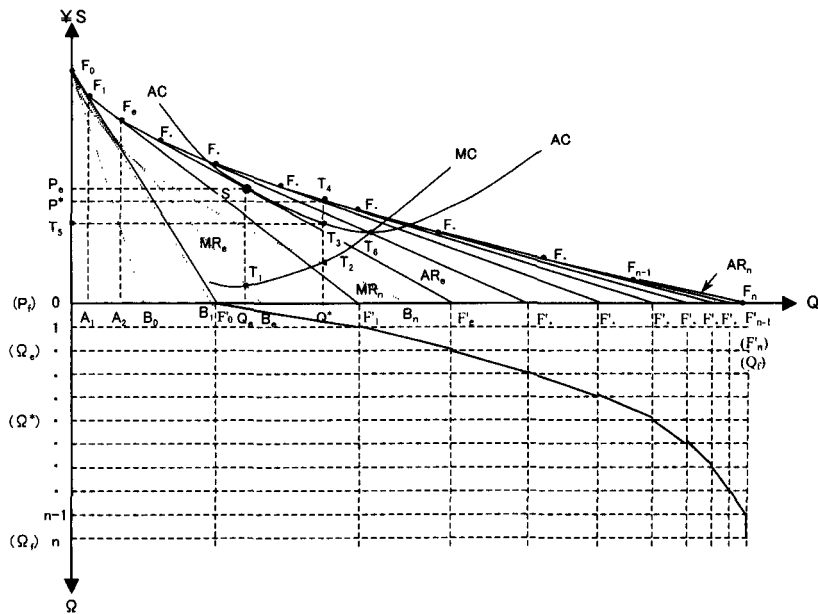
(図9(a)では意匠上の制約によりO<sub>1</sub>を削除した)

- : 図9(a)に於けるは階段型輪郭状均衡市場領域から排除される家計、及び図9(b)に於けるは階段型輪郭状最大市場領域から排除される家計

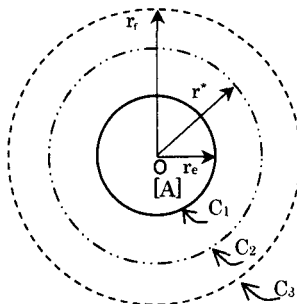
同図から、以下の指摘が可能である。即ち、①均衡点Sに対応する均衡価格は $P_e$ 、均衡需要量は $Q_e$ 、円形均衡市場領域の半径は $\Omega_e$ 、②最適点 $T_2$ に対応する最適価格は $P^*$ 、最適需要量は $Q^*$ 、円形最適市場領域の半径は $\Omega^*$ 、並びに、③円形最大市場領域に対応する価格は0、需要量は $Q_f$ 、円形最大市場領域の半径は $\Omega_f$ である。明らかに、 $\Omega_e < \Omega^* < \Omega_f$ の関係が成立するから、りんご販売店の立地点を中心にこれら3つの円形市場領域の大小関係を同心円状に象徴的な形で描くと、図10(b)を得る。

図10 空間的市場(離散的二次元空間のケース)に於ける完全競争市場均衡点、独占市場最適点、及び独占市場最大市場領域点 —各りんご販売店の市場領域形態を円形に限った場合—

(a) 均衡点、最適点、及び最大市場領域点の相互関係



(b) 均衡点、最適点、及び最大市場領域点に対応する「りんご販売店の円形市場領域境界線」



- $C_1$ : 均衡市場領域境界線を示す円 (半径  $r_e$ )
- $C_2$ : 最適市場領域境界線を示す円 (半径  $r^*$ )
- $C_3$ : 最大市場領域境界線を示す円 (半径  $r_f$ )

図10（続き）

（注）

- A : りんご販売店
- ¥S : りんごの「販売店店頭価格」（単位：円/箱）
- Q : りんごの需要量、又はりんごの販売量（単位：箱<即ち、りんごの箱数>）
- Q : りんご販売店からの距離（単位：km）
- S : 空間的完全競争市場に於ける「均衡点」
- P<sub>e</sub> : 空間的完全競争市場に於けるりんご販売店店頭の「均衡価格」（単位：円/箱）
- Q<sub>e</sub> : 空間的完全競争市場に於ける「均衡需要量」（単位：箱）
- Q<sub>e</sub> : 空間的完全競争市場に於ける「円形均衡市場領域の半径」（単位：km<sup>2</sup>）
- P\* : 空間的独占市場に於ける「最適価格（即ち、空間的独占利潤を最大化する価格）」（単位：円/箱）
- Q\* : 空間的独占市場に於ける「最適需要量（即ち、空間的独占利潤の最大化に対応する需要量）」（単位：箱）
- Q\* : 空間的独占市場に於ける「円形最適市場領域の半径（即ち、空間的独占利潤の最大化に対応する市場領域の半径）」（単位：km<sup>2</sup>）
- P<sub>f</sub> : 空間的独占市場に於ける「最低価格（即ち、¥S=0）」（単位：円/箱）
- Q<sub>f</sub> : 空間的独占市場に於ける「最大需要量（即ち、価格 ¥S=0 に対応する需要量）」（単位：箱）
- Q<sub>f</sub> : 空間的独占市場に於ける「円形最大市場領域の半径（即ち、価格 ¥S=0 に対応する市場領域の半径）」（単位：km<sup>2</sup>）
- AC : 平均費用関数
- MC : 限界費用関数
- AR<sub>e</sub> : 空間的完全競争市場の均衡状態に対応する「平均収入関数」（折れ線 F<sub>0</sub> F<sub>1</sub> F<sub>e</sub> S F<sub>e</sub>'）
- MR<sub>e</sub> : 空間的完全競争市場の均衡状態に対応する「限界収入関数」（折れ線 F<sub>0</sub> T<sub>1</sub> B<sub>e</sub>）
- AR<sub>n</sub> : 空間的独占市場に於ける「平均収入関数」（折れ線 F<sub>0</sub> F<sub>1</sub> F<sub>2</sub> … F<sub>n-1</sub> F<sub>n</sub>）
- MR<sub>n</sub> : 空間的独占市場に於ける「限界収入関数」（折れ線 F<sub>0</sub> T<sub>2</sub> B<sub>n</sub>）

注（第5章）

- 1) 即ち、「家計の二次元空間離散的均等全面分布」のケース。
- 2) 最大市場領域の概念については、第4章の注を参照せよ。

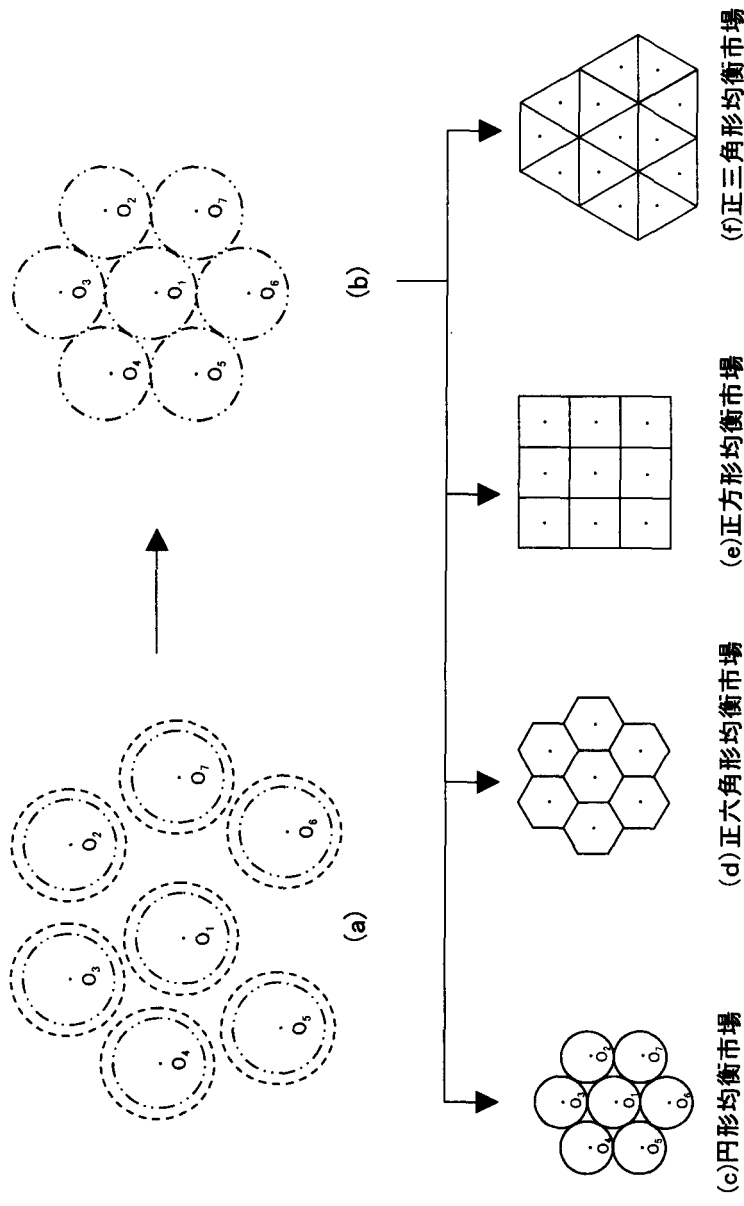
## 6 蜂の巣状均衡市場領域システム

前章で描いた図10(b)に基づき、図11を得る。同図は二次元空間に於ける家計の連続一様分布を仮定したうえで、競争が進むにつれ、図11(a)から図11(b)へと市場領域境界線が変化する過程をまず示している。その後、現れる均衡状態の市場領域形態としては、図11(c)~(f)の何れのパターンも考えられ得る。即ち、均衡市場領域の境界線は正三角形、正四角形、正六角形、及び円形<sup>1)</sup>の何れの形態をとることも可能であり、例えば正六角形の均衡市場領域システムを考えると、市場領域境界の形成過程は「大きな円形最適市場領域」から「小さな六角形均衡市場領域」への変化<sup>2)</sup>として、図12で表わされる様に整理できる<sup>3)</sup>。

注（第6章）

- 1) りんごの供給に漏れる家計の存在を許容した場合。
- 2) A.Lösch（1967, p.110）。
- 3) 図6(c)で仮定されている家計の立地形態を、60°（又は120°）の斜座標系に基づいて設定すると、離散的一様分布を仮定した場合でも正六角形の均衡市場領域システムをシミュレートすることができる。

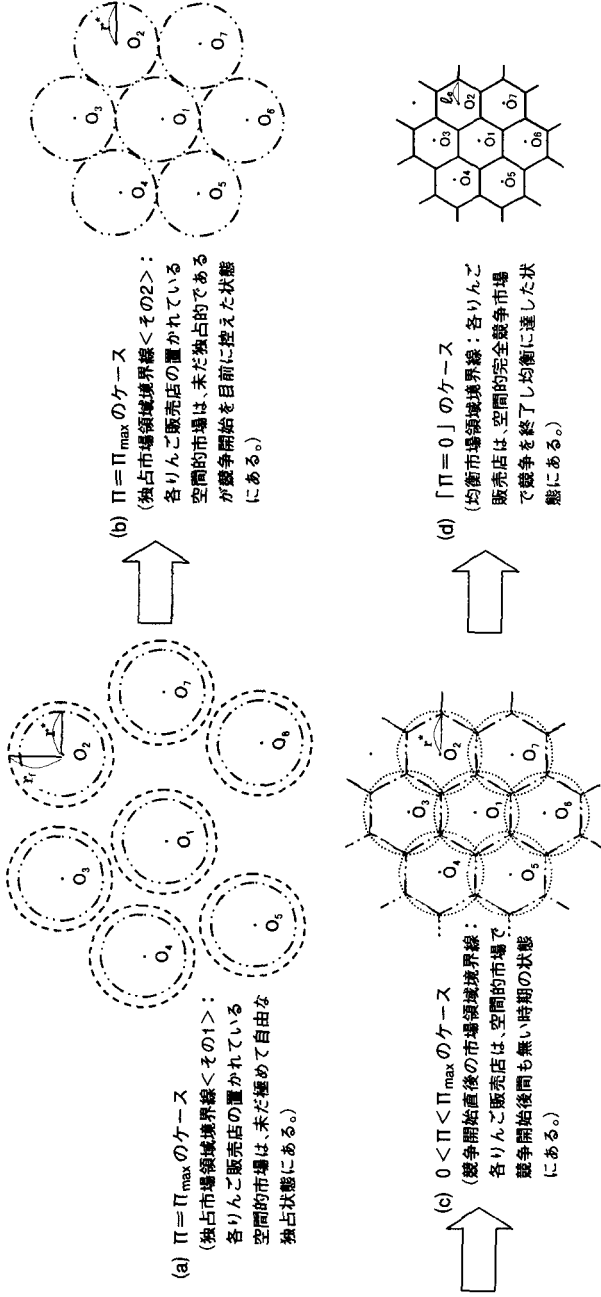
図11 空間的完全競争市場（連続的二次空間のケース）—各りんご販売店の均衡市場領域境界線（円、正六角形、正方形、及び正三角形）—



(注)  $O_i$  : 第  $i$  番目のりんご販売店 ( $i=1,2,\dots$ )  
 破線 : 空間的独占市場に於ける各りんご販売店の「最大市場領域(即ち、各りんごの販売店店頭価格=0に対応する市場領域)境界線」  
 二点破線 : 空間的独占市場に於ける各りんご販売店の「普通市場領域境界線」  
 実線 : 空間的完全競争市場に於ける各りんご販売店の「均衡市場領域境界線」



図12 空間的市場(連続的二次元空間のケース)における各りんど販売店の市場領域境界線  
 一「空間的独占市場に於ける最適市場領域」から「空間的完全競争市場に於ける正六角形均衡市場領域」への移行過程一



- (注)  $O_i$  : 第  $i$  番目のりんど販売店 ( $i=1,2,\dots$ )  
 $\Pi$  : 各りんど販売店の利潤  
 $\Pi_{\max}$  : 空間的独占市場に於いて各りんど販売店が共通に得られる最大利潤  
 $r$  : 空間的独占市場に於ける「最低価格(即ち、0円/箱)に対応する最大市場領域(円形市場)」の半径  
 $r^*$  : 空間的独占市場に於ける「最適価格に対応する円形市場」の半径  
 $l_0$  : 空間的完全競争市場に於ける「均衡価格に対応する正六角形市場」の中心から一つ頂点までの距離  
 破線 : 空間的独占市場に於ける各りんど販売店の「最適市場領域境界線」  
 二点破線 : 空間的独占市場に於ける各りんど販売店の「最適市場領域境界線」  
 一点破線 : 空間的完全競争市場に於ける各りんど販売店の「競争開始直後に於ける市場領域境界線」  
 実線 : 空間的完全競争市場に於ける各りんど販売店の「均衡市場領域境界線」

## 7 おわりに

本稿は、レッシュによる古典的著作 *The Economics of Location* の世界を訪ねて試みた、空間経済学的完全競争市場に於ける均衡市場領域の形態に関する考察の、第一段階の成果にあたる。本稿では、主として家計の離散的分布を前提に置いて論じたが、次稿に、家計の連続的分布の仮定を一層積極的に取り入れた考察の成果を含めて書き継ぐ。

### [謝辞]

本稿を纏める過程で貴重な学術的御助言に與った方々に謝意を表する。なお、本研究作業の一部に対し科学研究費補助金を受けた。

### 参考文献

- Berry BJJ and A Pred, 1965, *Central Place Studies: A Bibliography of Theory and Applications*, Regional Science Reserach Institute, Philadelphia, Pennsylvania.
- Bos HC, 1965, *Spatial Dispersion of Economic Activity*, Rotterdam University Press, Rotterdam.
- Christaller W, 1966, *Central Places in Southern Germany*, C.W.Baskin (trans.), Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey. [原著 (*Die zentralen Orte in Süddeutschland*, Gustav Fischer Verlag, Jena) の出版は、1933年]
- Hoover EM, 1948, *The Location of Economic Activity*, McGraw-Hill, New York.
- Isard W, 1956, *Location and Space-Economy: A General Theory Relating to Industrial Location, Market Area, Land Use, Trade, and Urban Structure*, M.I.T. Press, Cambridge, Massachusetts.
- Isard W, 1969, *General Theory: Social, Political, Economic, and Regional With Particular Reference to Decision-Making Analysis*, M.I.T. Press, Cambridge, Massachusetts.
- Isard W, 1975, *Introduction to Regional Science*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- 川嶋辰彦, 1977, 「経済活動と交通の条件」, 『交通の経済学』(第1章), 岡野行秀(編著), 有斐閣, 東京。
- Lahr ML and R E Miller (eds.), 2001, *Regional Science Perspectives in Economic Analysis: A Festschrift in Memory of Benjamin H. Stevens*, Elsevier, Amsterdam.
- Lösch A, 1967, *The Economics of Location*, W.H.Woglom (trans.), John Wiley & Sons, New York. [原著 (*Die räumliche Ordnung der Wirtschaft*, Gustav Fischer Verlag, Jena) の出版は、1940年 (1st ed.) 及び 1944年 (2nd ed.)]
- Palander T, 1935, *Beiträge zur Standortstheorie*, Almqvist & Wiksells Boktryckeri-a.-b., Uppsala.