

産業間リンケージと都市化

はま ぐち のぶ あき
浜 口 伸 明

はじめに——本研究の位置づけ

- I モデル
 - II 集積のタイプ
 - III 集積の数
- むすびにかえて

はじめに

——本研究の位置づけ——

産業構造の特徴がおおむね比較優位に基づく国際分業の原理にあてはまるとするならば、多くの場合、発展途上国で先進国に対して比較優位にあるのは、低賃金労働を集約的に用いる産業や天然資源、熱帯性の気候を利用した第1次産業であって、こうした産業に特化することが望ましいということになる。

次に一国の内部に目を転じてみると、産業配置はその国の空間上で一様ではなく、地域間に分業構造が見られる。鉱物資源の採掘や特定の気候のもとでのみ可能な農業は当然国内のある場所に限定されるから、それらの産業がどこに立地するべきかということは自明である。しかし、労働集約的な産業が国内のもっとも賃金の安い地域を選んで立地するかと言えばそうではなく、人口がもっとも集中していて賃金の比較的高い都市およびその周辺であることが多い。これは一見矛盾しているようであるが、賃金水準が相対的に高いにもかかわらず、それを相殺

して余りある高い生産性が企業を惹きつけるのである。

都市における生産性の高さは、多くの企業が集まっていることによって生じる集積の経済に由来している。例えばその源泉の一つは、多数の企業が都市を舞台にして交流することによって生じる知識のスピルオーバーである。内生的成長理論に大きな影響を与えている Lucas (1988) は、知識のスピルオーバーによる外部経済と経済成長との関係について分析するために適した単位は都市であることを示唆している。

この点との関連では、どのような形態の都市において外部経済がより強く現れ、経済成長を高めるのかという内生的成長理論の実証分析がある。都市は、特定の産業に特化した都市と、広範に多様化した産業を擁する都市、の2つのタイプに分類することができる。前者はすでに Marshall(1890)によって注目されていたことであるが、特定の専門的な労働者の労働市場が形成されることや、ある産業がとくに必要とする中間投入財やインフラストラクチャーが効率よく供給されることなどがその理由とされる。また後者については、Jacobs(1969)が、都市とは多様な専門知識をもった人々が交流することによって革新的なアイデアが生まれる場所であると、多くの事例を挙げて説明している。そうした議論を背景に、Glaeser et al.(1992)はアメリカの都市データを用いて、多様な産業構

『アジア経済』XXXIX-8 (1998.8)

造をもつ都市のほうが、特定の産業に特化した都市よりも高い成長率を示し、産業内よりも産業間の外部経済性がより経済成長に貢献したことを実証した。

このように外部経済の場として都市が目されるなかで、そもそもなぜ産業集積が形成されるのかを、内生的に説明しようという研究が行わるようになってきている。規模の経済に基づいて国際貿易のパターンを説明する新貿易理論を打ち立てたポール・クルーグマンやアンソニー・ベナブルズらは、市場の統合度が高いほうが産業が地理的に集中しやすいとし、ヨーロッパ等で進行している地域統合は域内の分業構造を大きく変える可能性があることを予測している。一方、藤田昌久は、都市経済学では都市のビジネスセンターの存在を与件として都市の空間構造を説明してきたのに対して、センターの形成を内生的に説明しようという研究を進めていた。この2つのアプローチは、異なる問題を扱いつながりながら、消費財や中間財の多様性が経済主体の相互作用を通じて集積力を生み出しており、これに基づいて産業の集積を内生的に説明するという共通の考え方をもっている。この新しい潮流は、新貿易理論になぞらえて「新経済地理」(New Economic Geography)とも呼ばれる(注1)。

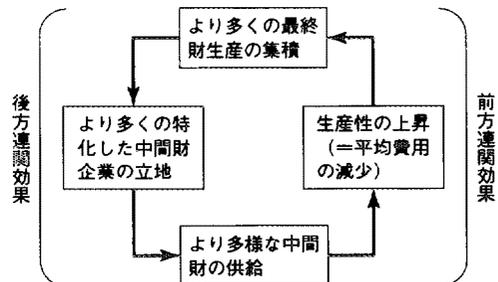
本稿で展開するモデルも、新経済地理モデルのひとつと位置づけられる。ただし、たとえば Fujita and Krugman (1995) が消費者の多様性への選好に注目しているのに対して、ここでは生産者にとって中間投入に用いる財・サービスの選択が多様であるほうが高い生産性を実現できるという仮定に基づいている。最終財の生産者は、中間財購入の輸送費節約のために、多

様な中間財が供給される都市に誘引される。そうすれば都市において中間財の需要が増大して、Young (1928) が指摘したように、市場規模の拡大はより高度な専門化による分業を可能にするので(注2)、中間財のパラエティはさらに増大する。このため、この都市ではさらに多様な中間財が手にはいることになり、さらに多くの生産者を誘引する。

この議論を要約したのが図1である。この図は、中間財産業から最終財産業への前方連関では、中間財の種類が多様であればあるほど最終財の生産性を向上させるので、そうした場所が最終財企業を引きつける効果があること、そして最終財産業から中間財産業への後方連関では、最終財産業の生産規模が大きければ大きいほど中間財市場が拡大し、さらに多くの種類の中間財企業が操業可能になることを表している。この2つの作用が循環的に顕れることによって、中間財企業と最終財企業が集積するのである。

かかるメカニズムから現代の大都市を説明しようとするとき、とくに重要と思われるのが、対事業所サービス業の役割である。最終財企業はコスト削減のために間接部門のアウトソーシングを積極的に行っていることはよく知られて

図1 多様な中間財と最終財との産業連関に基づく集積の循環的因果関係



いる。例えばハイテク集積で知られるシリコンバレーは、コンピューターや半導体の製造だけでなく、デザイン、技術コンサルティング、ソフトウェアなどの製造の各段階をサポートする専門的なサービス業が多様に存在し、1995年の地域の事業所数において37.7%を占めている(清成・橋本1997, 24-28)。また日本において全産業の1000事業所当り対事業所サービス業事業所数が全国平均(33.9)を上回っているのは、東京(60.7)、大阪(40.4)、神奈川(37.6)等の大規模工業地域を擁する都府県で、とくに最大の産業集積地である東京が突出している(総務庁統計局『日本のサービス業1989年』1992年66ページ)。

こうした傾向は、先進国だけではなく工業化の進んだ発展途上国においても一般に見られるようになっており、大都市におけるアウトソーシングの活発化とそれに伴う対事業所サービス産業の成長は顕著である。

貿易の自由化が発展途上国経済を国際的競争のなかに投じている今日、企業は競争力強化のために中核部門ではないサービス業務を中心に直接雇用を削減し、専門的な知識をもつ企業への業務委託に切り替えようとしている現実もはや一般的である。都市にはそうした専門的な対事業所サービス企業のネットワークが存在する。都市が一国の産業発展に果たすこのような役割は今後ますます高まることが予想され、その機能を高めるような都市インフラの整備は重要な意味をもって来るだろう。

本稿では、以上のような背景から、中間財と最終財の産業複合体としての都市の成り立ちとそれが一国の地域構造に与える影響を分析するための理論モデル分析を試みている。依拠する

のは、Dixit and Stiglitz (1977)によるチェンバリン流の独占的競争のモデルであり、図1の考え方に従って、差別化された中間財を取り入れている。

このようなモデルはよく使われる。国際貿易の文脈においては、Helpman and Krugman (1985)が、差別化された中間財が貿易不可能である(すなわち輸送費が無限大に大きい)ときに、2国の間で要素賦存に差がなくとも、集積のメリットによって一方の国が中間財とこれを需要する工業をもち、他の国が中間財を必要としない農業に特化するという分業が成立し貿易が行われることを示した。一方、都市経済学ではRivera-Batiz (1988)が、差別化された貿易不可能な中間財と、同じく差別化された貿易可能な最終財が集まって形成される都市の人口規模の最適性について議論した。

これらのモデルでは、ある一つの場所(国)に中間財と最終財の集積があると仮定して、中間財は非貿易財であるからこの設定は変わらないという前提の下で議論が展開されている。これに対して新経済地理では、すべて貿易可能な条件下で輸送費や初期条件の違いに依存して集中が起こったり、あるいは分散化したりすることが議論される。

このような方向で中間財と最終財の産業連関を導入した最近の研究成果には、Krugman and Venables (1996)がある。彼らのモデルによれば、輸送費が高ければ集積は起こらないが、輸送費が十分に下がれば産業の再配置が進んで集積が起こる。アメリカ合衆国と統合されたヨーロッパは同じくらいの経済規模でありながら、アメリカでは金融、自動車、ハイテク情報産業など、産業が特定の地域に集積する傾向

が強く見られるが、統合前のヨーロッパでは、各国がそれぞれに多様な産業構造をもった結果、ヨーロッパの中においても自動車産業や金融の中心がいくつも存在する。ヨーロッパの地域統合が進んで財の輸送費が低下すれば、集積の経済の働きによって産業の空間分布がよりアメリカ型に近づくような大規模な産業の再配置が起こることが、このモデル分析の結果から予測されるのである。

また、Puga and Venables (1996) は同様のモデルを用いながら、初期には集積の経済の働きによりある国だけが工業化が進むが、その規模が大きくなるにつれて賃金が上昇するため、別の国へと工業が移転し、次々に工業化が伝播してゆくことを導き出した。これは、東アジアで見られたような雁行形態発展をうまく説明している。

これらの2つの論文で用いられたモデルでは、産業連関が生み出す集積力に対して、賃金格差、周辺市場の需要規模の拡大、高い輸送費が拮抗する分散力として働いている。結果として集中するかあるいは分散するかは、この2つの力のどちらが強いかによって依存する。すなわち、企業は他の企業から中間財を購入する輸送費を節約するために集まろうとするが、集積のメリットから得る生産性上昇よりも、後背地において低賃金労働を利用したほうが生産コストを引き下げられる場合には、集積は実現しない。また、輸送費用が大きい場合、採算がとれる適度な規模に市場が分割されて、各市場ごとに生産が行われることになるであろう。

このように、集積を内生的に説明する新経済地理モデルでは、集積力と分散力のバランスを取り入れる必要がある。本稿で展開するモデル

では、図1で表されているような中間財のパラエティに基づく集積力を取り入れている。一方、分散力は都市と農村の間の賃金格差と輸送費によって生まれると考える。

Krugman and Venables (1996) や Puga and Venables (1996) では、移動可能な産業は差別化された財（工業製品）1種類しか存在せず、これが最終財と中間財のどちらにも消費されると仮定される。このため、企業が立地していない後背地に十分大きな市場が存在すれば、移動して局地的な需要を獲得するインセンティブが存在する。これに対して、本稿のモデルでは、同質の最終財と差別化された中間財が区別されていてどちらも移動可能である。最終財市場は完全競争であるので、生産立地は比較費用のみに依存し、後背地の需要のサイズには影響されない。集積のタイプは以下の2つが想定される。

第1のタイプは、最終財産業と中間財産業が集まってひとつの地域（都市）だけで生産されているケースである。他のどの地域で最終財を生産しようとしても単位当たりコストが都市から出荷されてくる最終財の送達価格を下回ることができないため、他の地域の最終財産業は成立しない。この場合、最終財と中間財が1カ所でのみ生産される。

第2のタイプでは、最終財の生産は foot-loose になり、各市場に分散されて行われる。この場合、中間財と最終財が集積した中心地域（都市）はあるが、周辺地域にとっては中心から最終財の供給を受けるよりも、中間財を購入して最終財を組み立てるほうが安価である。例えば、組立工場が低賃金労働を利用するために周辺地域に建てられるケースを想定すればよい。

もちろん、組立工場が分散しても、対事業所サービスなどの中間財部門を集積した都市の優位性は残る。

第II節では、この2つのタイプの集積がどのような状況の下で実現されるのか、パラメータの条件を求める。そこでは、2つのタイプはそれぞれ異なる環境の下で成り立つことが示される。

ここまでの議論は集積をもつ都市が1つだけという仮定の下で行われる。しかし、都市が複数存在する可能性は十分にある。第III節では、どのような条件の下で都市は1つしか存在しないような一極集中型になるのか、そしてどのような条件の下で複数の都市が存在するような分散型の地域構造が実現するのかを考察している。同じ条件の下でも違った均衡が成り立ちうる複数均衡の問題や、外生的なビッグ・プッシュによって集中型から分散型へと転換させることが可能なことなどについても議論される。

最後に第III節では、ここでの分析結果から得られる開発政策への含意を論じている。

(注1) 例えば Fujita (1988, 1990), および Krugman (1991) を参照。

(注2) この展開は後で明らかになるように、それぞれの中間財の生産には規模の経済が存在することを仮定している。

I モデル

本稿で導入するのは次のようなモデルである。経済は農業部門 (A部門)、工業部門 (M部門) および工業部門への中間投入部門 (S部門) から成っている。A部門とM部門から生産される財は(1)式で表せる効用関数に従って消費者によ

って需要される。

$$U = M^\theta A^{1-\theta} \quad \text{ただし } 0 < \theta < 1 \quad (1)$$

M部門の生産は(2)式によって表現されるように、労働 L_M と中間財Sの組み合わせによる。

$$Q_M = L_M^{1-\alpha} S^\alpha \quad \text{ただし } 0 < \alpha < 1 \quad (2)$$

ただしS部門は n 種類の差別化されたバラエティによって構成されており、式(3)のインデックスによって表現される。

$$S = \left\{ \int_0^n z(i)^\rho di \right\}^{\frac{1}{\rho}} \quad (3)$$

ただし $0 < \rho < 1$ で、 ρ はひとつひとつのS財 $z(i)$ の差別化の程度をあらわし、 ρ が小さいほど差別化の度合いが大きい。S財のバラエティの数 n は均衡において内生的に決定される変数である。S部門のひとつひとつの財は労働を投入要素として生産され、固定投入量 f と生産物1単位ごとに限界労働投入 a_s が発生するものとする。

$$L_s(i) = f + a_s z(i) \quad (4)$$

固定費用が存在するために中間財の生産には規模の経済が存在するので、ひとつのバラエティはひとつの企業が特化して生産するのが合理的となる。したがって、 n は均衡において存在するS産業企業の数を表す。

A部門生産は、簡単化のために労働 L_A のみを生産要素として次のような生産関数で表される。

$$Q_A = e^{-\epsilon N} L_A \quad \text{ただし } \epsilon > 0 \quad (5)$$

$e^{-\epsilon N}$ は生産が行われる地域の人口規模 N に依存して水準が変わるシフト・パラメータで、A部門にとっては与件である。このシフト・パラメータが含意するところは、ある地域で人口規模が増加すれば、そこでの農業は混雑効果を受けて、労働投入が不変でも生産量が低下してし

まうことである。それは例えば、生活污水による環境の悪化や、農業用地から住宅地などへの転用などによって起こりうる。

以上のような構造をもつモデルから導かれる市場均衡を特徴づけておこう。

まず、すべての労働者は1単位の労働力を非弾力的に供給すると仮定すると、所得は賃金 w に等しく、(1)式の効用を最大化することから導かれる間接効用関数は

$$U = \theta^\theta (1-\theta)^{1-\theta} P_M^{-\theta} P_A^{-(1-\theta)} w \quad (6)$$

となる。ただし、 P_M 、 P_A はそれぞれM財、A財の価格を表す。また完全競争市場を仮定しているM部門では価格は限界費用に一致しており、したがって費用最小化から導かれる関係は、

$$P_M = \alpha^{-\alpha} (1-\alpha)^{-(1-\alpha)} w^{1-\alpha} \Pi_S^\alpha \quad (7)$$

となる。ただし w は賃金、 Π_S はS財の価格インデックスで、

$$\Pi_S = \left(\int_0^n P_S(i)^{\frac{-\rho}{1-\rho}} di \right)^{\frac{-(1-\rho)}{\rho}} \quad (8)$$

である。

A部門では費用最小化により、(9)式が成り立っている。

$$P_A = w e^{\epsilon N} \quad (9)$$

さらにDixit-Stiglitzタイプの独占的競争モデルについてよく知られているように、企業の価格付けは、限界費用 $a_s w$ にマークアップ率として ρ の逆数をかけた次の(10)式となる。

$$P_S = \frac{a_s w}{\rho} \quad (10)$$

自由な参入によって超過利潤がゼロになる均衡では、それぞれの企業が次の(11)式で与えられる均衡産出量を生産する。

$$S^* = \frac{\rho}{1-\rho} \frac{f}{a_s} \quad (11)$$

(4)式により、そのときの各企業の雇用は(12)式となる。

$$L_s = \frac{f}{1-\rho} \quad (12)$$

以上のようなモデルを空間上に適用するために、本稿では地域1、地域2と呼ぶ2つの地域から成る経済を考える。2つの地域の中では輸送費はかからないが、地域間の財の移動には輸送費が発生するというのがここでの想定である。3種類の財はいずれも輸送可能であるが、A財とM財はそれぞれの地域で生産したほうが他地域から輸送されてくるよりも安く供給できるときは、輸送が起らない。ただし、差別化されたS財はその限りではなく、多様性を選好するM部門はすべてのバラエティのS財を利用することになる。このため、もしM部門の生産が両地域で行われていれば必ずS財の輸送が発生するし、また両地域で中間財が生産されていれば、双方向の輸送が発生することになる。

経済全体の労働者人口の合計は N で与えられている。労働者はA部門、M部門、S部門の部門間、また2つの地域間を自由に移動することができ、その移動コストはゼロであるが、雇用されている地域に居住して消費を行うことを仮定する。

輸送コストは次のような定式化に基づいている。他の地域に財を1単位発送すると、目的地には $1/\tau$ 単位しか到着しない(ただし $\tau > 1$)と仮定する。このような仮定はあたかも氷が輸送によってとけてしまうようなものであることから「アイスバーグ(氷塊)輸送」と呼ばれる。この仮定により、相手地域での1単位の需要を満たすためには τ 単位を発送しなければならないので、生産地域での価格を p とすると需要地域での送達価格は $p\tau$ となり、輸送によって生産地よりも需要地の価格が高くなることが表現

図2 首位的都市と農村の地域構造

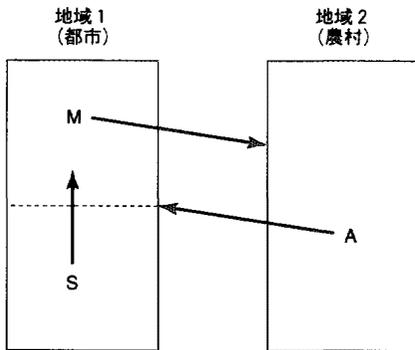
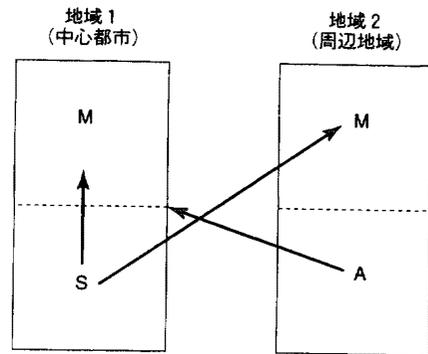


図3 中心都市と周辺の地域構造



できる。

以上のように定められたモデルと地域、および輸送コストについての概念にもとづいて、次節では2つのパターンの地域構造を想定し、それらが成り立つパラメータ条件を検討する。第1のパターンは、M部門とS部門の両方が地域1に集中しており、他方地域2はA部門に特化し地域1からM財を購入しながら、逆に農産物を供給しているというものである（図2を参照）。すなわち地域1は都市、地域2は農業後背地と特徴づけられる。これは、発展途上国でしばしば観察されるような、工業やサービス産業が一つの都市に著しく集中している非常に首位性（Primacy）の高い地域構造を表している。

第2のパターンでは、地域1にM部門とS部門が集まった都市が存在しているが、M部門は第2地域へも広がっていて、地域1は地域2に対してM財ではなく中間財としてS財を供給する（図3を参照）。これは、地域2には賃金格差や輸送の障壁があるために、地域1からM財を輸送するよりも現地生産が有利ではあるが、しかしS財の現地生産がはじまるほど工業の生産規模は大きくない状態である（注1）。M財の交

易が行われないのは、他地域からM財の輸送を試みても、輸送費が高かつき、必ず自地域で生産されているM財の価格を上回ってしまうので、差別化されていないM財を他地域に求めることはないからである。地域2は、S財の供給を全面的に地域1に依存している一方、A財生産にはまだ余剰があり、S財との交換でA財を地域1に供給している。第2のパターンでも地域1は中心都市であり、地域2は周辺地域と位置づけられるが、両地域の間にはM財の生産過程における連関関係が見られる。

（注1） Hamaguchi and Fujita (1997) では、同じ文脈での分析を連続的空間でより厳密に行っている。

II 集積のタイプ

1. 首位的地域構造

まず、図2に示した地域構造のもとで実現される交易パターンを確認しておこう。M産業はすべて地域1に集中しているので、地域2は地域1から輸送費を含む $P_M^1 t_M$ の価格でM財を供給される。他方、A財は地域2から地域1に輸

送費を含む $P_M^I \tau_A$ の価格で供給され、M産業は地域1、A産業は地域2という特化のパターンが成り立っている。さらに地域1ではM産業が投入財として用いるS財の生産が集中している。

このように、図2のパターンでは地域1は工業と中間財産業が集積する中心地であり、地域2は農業後背地であるような、中心一周辺構造を表現している。本モデルでは人口稠密地域での農業生産は農業の生産性を低めることになるので、もしA財の輸送が容易であれば、このような地域間分業を行うことが合理的であるはずである。

一方、中間財であるS財は前節で述べたように輸送コストを節約するために需要者であるM産業にできるだけ近く立地することが好まれると想定される。ここで想定されているパターンでは地域1にしかM産業が存在しないので、S財を生産する企業も地域1を選択するであろう。M産業とS産業の間に存在する前方・後方連関を通じて生み出される地域1全体としての規模の経済はM財価格を低下させるので、地域2の消費者にとってもメリットがある。

ただし、各産業が必ず図2のような立地選択をするとは限らない。まず、地域1と地域2の間で名目賃金の格差が非常に大きければ、S財を生産する企業は低賃金労働を利用して地域2で生産し、同時にS財の輸送費が十分に小さければ、地域1で生産している競争相手よりも低いコストで地域1のM産業に供給でき、より高い利潤をあげることができる。この場合、図2のようにS産業の企業は地域1に集中せずに地域2に転出してしまう。他方、地域1からS財を購入して地域2でM財を生産しても、S財の輸送費が十分に小さければ調達コストにさほど

大きな差はない。このときM財の輸送費が非常に大きければ、地域2の消費者は地域1からM財を購入するよりも、地域2で現地生産されるほうが安く購入できることになる。この場合は、M財生産が地域1に集中している理由が失われる。

図2のような地域構造が維持されるかどうかは、財ごとの輸送費の相対的關係に依存する。以下では、モデルを用いて分析し、図2の中心一周辺地域構造が均衡において存在するための条件を導出する。

すべての消費者が等しい実質所得を得ている均衡状態においては、与えられる価格のもとで(6)式の間接効用が地域1と地域2で同じでなければならないので、結局両地域の相対賃金は次式のように輸送費の相対的大きさに依存して決まる。

$$\frac{w_I}{w_{II}} = \frac{\tau_A^{1-\rho}}{\tau_M^\theta} \quad (13)$$

すなわち、A財の輸送費が大きければ地域1により高い賃金が支払われ、反面、M財の輸送費が大きければ地域2の賃金水準がより高くななければならない。また、それぞれの財への支出の比率にも依存している。

図2において地域1のM財生産ではS財購入のための輸送費がかからないので、すべてのS財は(10)式で示された価格行動をとるとすれば、(8)式の価格インデックスは

$$\left\{ n \left(\frac{w_I a_S}{\rho} \right)^{\frac{-\rho}{1-\rho}} \right\}^{\frac{-(1-\rho)}{\rho}}$$

となり、地域1でのM財価格は、(7)式より

$$P_M^I = \alpha^{-\alpha} (1-\alpha)^{-(1-\alpha)} \left(\frac{a_S}{\rho} \right)^\alpha n^{-\frac{\alpha(1-\rho)}{\rho}} w_I \quad (14)$$

と求められる。(14)式から明らかなように、S財

のパラエティ n が大きいほど M 財の限界費用は低下し、M 財は安い価格で供給されることになる。これは図 1 における前方連関を通じた生産性効果を表すものである。

次に、A 財と M 財の需給が一致する市場均衡において(15)(16)式が求められる。

$$P_A^H Q_A = \frac{1-\theta}{\alpha\theta} \frac{f}{1-\rho} w_{II} n \quad (15)$$

$$P_M^L Q_M = \frac{1}{\alpha} \frac{f}{1-\rho} w_{II} n \quad (16)$$

地域 2 における A 産業および地域 1 における M 産業での労働需要はそれぞれ、

$$L_A = \frac{P_A^H Q_A}{w_{II}}, \quad L_M = \frac{(1-\alpha)P_M^L Q_M}{w_I}$$

であり、S 産業の労働人口は(12)式に S 産業の企業数 n をかけて求められるので、2 つの地域に存在する労働者の合計が N で与えられているとき、結局 n は(17)式で得られる。

$$n = \alpha \frac{1-\rho}{f} \frac{N}{1+\sigma} \quad (17)$$

ただし、

$$\sigma \equiv \frac{\tau_A^{1-\theta}}{\tau_M^\theta} \frac{1-\theta}{\theta}$$

である。このように n は N と正の相関があり、人口規模が大きければ M 財の生産が拡大し、より多くの S 財のパラエティが存在できるといふ、図 1 の後方連関を通じた効果が示されている。地域間の人口分布は地域 1 が(18)式、地域 2 が(19)式で与えられる。

$$N_I = \left(\frac{1}{1+\sigma} \right) N \quad (18)$$

$$N_{II} = \left(\frac{\sigma}{1+\sigma} \right) N \quad (19)$$

結局 σ は地域 1 の人口を 1 としたときの地域 2 の相対的な人口規模に等しい。

(9), (15), (19)式より、A 財市場を均衡させる価格は(20)式となる。

$$P_A^H = \left(\frac{\tau_M^\theta}{\tau_A^{1-\theta}} \right) e^{\epsilon \left(\frac{\sigma}{1+\sigma} \right) N} w_I \quad (20)$$

$P_A^H = 1$ となるように規準化すると、地域 1 における賃金は(21)式となり、さらに(13)式より地域 2 の賃金は(22)式となる。

$$w_I = \left(\frac{\tau_A^{1-\theta}}{\tau_M^\theta} \right) e^{-\epsilon \left(\frac{\sigma}{1+\sigma} \right) N} \quad (21)$$

$$w_{II} = e^{-\epsilon \left(\frac{\sigma}{1+\sigma} \right) N} \quad (22)$$

そして、すべての消費者 (= 労働者) に等しく実現される間接効用は、

$$U = KN^{\frac{\alpha\theta(1-\rho)}{\rho}} e^{-\frac{N(1-\theta)\epsilon\sigma}{1+\sigma}} \quad (23)$$

となる。ただし、

$$K \equiv \left[\alpha^{\alpha+\frac{1}{\rho}} (1-\alpha)^{1-\alpha} \left(\frac{\rho}{\alpha_s} \right)^\alpha \theta \left(\frac{1-\rho}{f(1+\sigma)} \right)^{\frac{(1-\rho)\alpha}{\rho}} \right]^\theta \theta \sigma^{1-\theta}$$

仮にこの経済の人口が増加していったときに消費者の効用水準がどうなるかは、地域 1 の産業連関から生じる規模の経済で M 財価格が低下する正の効果と、(21), (22)式で表されているように、人口増加によって規準化されている A 財価格に対して、賃金が低下することが及ぼす負の効果のどちらが上回るかに依存している。ここでの負の効果は(5)式で仮定した農業に見られる混雑効果の仮定に依存していて、農業地域における人口増加が農産物供給の伸びを制約し、農産物価格の上昇を招くことから発生する。通常は、(23)式を描いた図 4 からわかるように、人口成長の初期には規模の経済が不経済を上回るのので、人口増加とともに効用水準は上昇し、ある人口規模において飽和点に達した後は規模の不経済によって効用水準の低下をみる、いわゆる過剰都市化の局面を迎えることになる(注 1)。

これまでの分析は、図2のような地域構造が存在すると想定した上で成立する交易パターンに基づいて市場均衡解を求めたものである。しかし、実際にこのような地域構造が維持されると想定するにあたっては、求められた市場均衡解のもとで各産業が異なる立地選択をする誘因が存在しないかどうかを吟味しなければならない。たとえば、もしM産業が地域2で生産したほうが低い価格で地域2の消費者に供給できるならば地域1に集まっている必然性はないし、S産業の企業が地域2で生産したほうが高い利潤をあげられるとすれば、企業が地域1にとどまらずに移転してしまい、このようなパターンは成立しないからである。

図2の地域構造が成り立つのは、以下の分析でわかるように、パラメータがある条件を満たす場合に限定される。

まず、図2で想定されているようにM産業が地域2で生産されない条件を検討してみよう。ここでその他の産業の立地パターンは図2と変わらず、S産業はすべて地域1で供給されているので、地域2でM財を生産するとすればS財

は地域1から輸送されなければならないものとする。M財は差別化されていない財であるので、地域2で供給可能な価格 (P_M^H) が地域1から輸送されてくるM財の価格 $P_M^L \tau_M$ をわずかでも上回れば、地域2でのM財生産は全く市場を獲得できず、成立しない。(8)式より地域2におけるS財の価格インデックスは、

$$n \left\{ \left(\frac{a_s w_I \tau_S}{\rho} \right)^{\frac{-\rho}{1-\rho}} \right\}^{\frac{-(1-\rho)}{\rho}}$$

となり、(21)、(22)式を用いると、地域2で生産されるM財の価格は(24)式となる。

$$P_M^H = \alpha^{-\alpha} (1-\alpha)^{-(1-\alpha)} \left(\frac{a_s}{\rho} \right)^{\alpha} n^{-\frac{\alpha(1-\rho)}{\rho}} w_H^{1-\alpha} w_I^{\alpha} \quad (24)$$

これが、 $P_M^L \tau_M$ を上回るのは、(14)式に(21)式を代入すると、次の(25)式が成り立つ場合である。

$$\tau_A \leq \tau_S^{\frac{\alpha}{(1-\alpha)(1-\theta)}} \tau_M^{-\frac{1-(1-\alpha)\rho}{(1-\alpha)(1-\theta)}} \quad (25)$$

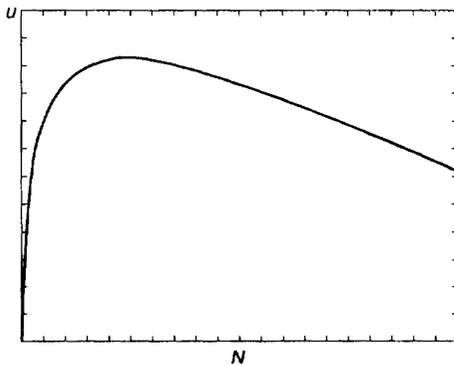
すなわち、 τ_S が大きければ、S財の価格インデックスが上昇して地域1を離れたM財生産のコストが高くなりすぎるし、また τ_M が十分に大きくない限り、地域1から輸送されてくるM財の価格を下回ることができず、地域2での生産は実現されない。

次に、S産業の企業が地域2へ移転する可能性について検討してみよう。いま、図2の産業立地が成立していて、すべてのM財とS財の生産は地域1で行われていると仮定しているが、この状況でひとつのS企業が地域2に立地したとすると、この企業が地域1のM産業にS財を供給する際の送達価格は(10)式の価格付けにより、

$$P_S^H \tau_S = \left(\frac{a_s}{\rho} \right) w_H \tau_S$$

となる。このとき、当該企業が獲得できる需要の規模は、

図4 効用曲線の一例



$$z_{11} = \frac{\alpha P_M^1 Q_M}{\alpha_S w_{11} n} \left(\frac{w_1}{w_{11} \tau_S} \right)^{\frac{\rho}{1-\rho}} \quad (26)$$

であり、もしこれが超過利潤ゼロとなる均衡産出量 (11式) を上回らなければ、たとえ地域 2 に移転しても地域 1 で生産するよりも高い利潤を獲得することができないので、移転のインセンティブは存在しないことになる。そのような条件は、(27)式によって満たされる。

$$\tau_A < (\tau_S)^{\frac{\rho}{1-\rho}} (\tau_M)^{\frac{\theta}{1-\theta}} \quad (27)$$

すなわち、 τ_A が大きく、かつまた τ_M が小さい場合には、(13)式に従って地域 1 と地域 2 の賃金格差が十分に大きくなる。この場合には(27)式の大小関係が逆転して安い労働力を用いた地域 2 での生産が誘因をもつことになる。しかし、 τ_S が十分に大きい場合には地域 1 への送達価格が高くなって十分な市場を獲得できない。特に ρ が大きく個々の S 財に対する需要の価格弾力性 $1/(1-\rho)$ が大きい場合はそうである。

以上の分析から、S 財の輸送費が十分に大きい場合には M 財と S 財の生産が 1 つの地域に集中する地域構造が生まれやすいことが確認された。このことは、Fujita and Krugman (1995) や Krugman and Venables (1996) のように消費のバラエティを考慮しなくても、中間財のバラエティだけでも産業の集積を説明できることを示している。本稿のモデルは M 財部門自体は差別化されていない財で、規模の経済性もないため、生産単位は無限に細分化可能 (perfectly divisible) である。にもかかわらず、図 1 で描かれた前方・後方の産業連関効果によって M 産業と S 産業がひとつのかたまりとして、他の地域では M 産業も S 産業も存在し得ないような、地域規模での規模の経済を実現している

のである。

ここで銘記しておくべきは、2 つの地域のどちらかが M 財生産に有利な自然条件をもっているという想定はあらかじめなされていないことである。すなわち、輸送の容易さも全く対称的であって、たまたまどちらかの地域が集積を形成し、ここで導かれた条件を満たすことができればその集積は維持され、2 つの地域に分業が生じて交易が行われるということである。ただし、このような集積の経済のもとで効率的に生産された地域 1 の M 財が農業後背地である地域 2 に低い輸送費で運ばれて地域 2 にも恩恵が及び、かつ地域 1 の産業集積との賃金格差が拡大して S 企業が移転する動機を与えないためには、A 財の輸送費も相対的に低い、という条件も同時に満たされていなければ、集積は維持されない。

2. 産業連関で結ばれた中心と周辺

それでは、S 財の輸送費が低いときにはどのような地域構造が考えられるだろうか。

ひとつの候補として考えられるパターンが図 3 に表したようなものである。ここでは、地域 2 においても地域 1 から供給される S 財を中間財として用いて M 財が生産されている。これは、例えば周辺地域にアSEMBリーを中心にした工業地帯が形成されるが、対事業所サービスや部品の供給は中心地域に依存しているような関係を指している。地域 2 には農産物の余剰があり、地域 1 に供給している。

図 2 の地域構造と比較すると、図 3 のパターンでは地域 1 が地域 2 に中間財を供給する形で 2 つの地域の間生産リンケージが存在する。このことは、国際経済の文脈では、かつて一次産品と工業製品を交易していた日本と東南アジア

アが、後者の工業化によって日本からの部品・中間財の輸出が著しく増加したことが想起されるように、より2地域間の統合度が深まったことを含意している。

なお、以下の分析によれば、S財産業はM財生産集積の大きな地域1に集まっているが、地域2のM財生産が十分に大きければ、S財産業の地域2への移動誘因が生まれ、このような一種の中心-周辺関係は安定的ではないことが示される。

地域1、地域2におけるS財調達価格インデックスはそれぞれ、

$$\left\{ n \left(\frac{a_S w_I}{\rho} \right)^{\frac{-\rho}{1-\rho}} \right\}^{\frac{-(1-\rho)}{\rho}},$$

$$\left\{ n \left(\frac{a_S w_I \tau_S}{\rho} \right)^{\frac{-\rho}{1-\rho}} \right\}^{\frac{-(1-\rho)}{\rho}}$$

であるので、各地域において生産されるM財の価格は、(28)(29)式で得られる。

$$P_M^I = \alpha^{-\alpha} (-\alpha)^{-(1-\alpha)} \left(\frac{a_S}{\rho} \right)^\alpha n^{-\frac{\alpha(1-\rho)}{\rho}} w_I \quad (28)$$

$$P_M^II = \alpha^{-\alpha} (-\alpha)^{-(1-\alpha)} \left(\frac{a_S}{\rho} \right)^\alpha n^{-\frac{\alpha(1-\rho)}{\rho}} w_{II}^{1-\alpha} w_I^\alpha \quad (29)$$

図3によって与えられた交易パターンのもとでA財、M財の受給が一致する市場均衡においては、(30)~(32)式が成り立っていて、さらに2地域間で間接効用が均等化するためには(33)式が満たされなければならない。

$$P_M^II Q_A = \frac{1-\theta}{\alpha\theta} \frac{f}{1-\rho} w_{II} n \quad (30)$$

$$P_M^I Q_M^I = \frac{\theta}{1-\theta(1-\alpha)} \frac{f}{1-\rho} w_{II} n \quad (31)$$

$$P_M^II Q_M^II = \frac{1-\theta}{1-\theta(1-\alpha)} \frac{f}{1-\rho} \frac{w_{II} n}{\alpha} \quad (32)$$

$$\frac{w_I}{w_{II}} = \left(\frac{\tau_A^{1-\theta}}{\tau_S^{\alpha\theta}} \right)^{\frac{1}{1-(1-\alpha)\theta}} \quad (33)$$

(12)式および(30)~(32)式を用いて各生産での労働者数を求めたうえで、総人口がNのとき、(33)式を代入して(34)式が求められる。

$$n = \frac{1-\rho}{f} \frac{1-\theta(1-\alpha)}{1+\phi} N \quad (34)$$

ただし、

$$\phi = \frac{1-\theta}{\alpha\theta} \left(\frac{\tau_A^{1-\theta}}{\tau_S^{\alpha\theta}} \right)^{\frac{1}{1-(1-\alpha)\theta}}$$

で、 ϕ は地域1の人口を1としたときの地域2の相対的な人口規模である(注2)。次に(9)式に(30)式を代入して、 $P_M^I = 1$ と規準化すると(35)式が得られ、さらに(33)式より(36)式が導出される。

$$w_I = \left(\frac{\tau_A^{1-\theta}}{\tau_S^{\alpha\theta}} \right)^{\frac{1}{1-(1-\alpha)\theta}} e^{\frac{-\epsilon\theta}{1+\beta} N} \quad (35)$$

$$w_{II} = e^{\frac{-\epsilon\theta}{1+\beta} N} \quad (36)$$

以上のように市場均衡の諸条件から価格変数が求められたところで、図2について行ったように、想定されている図3の地域構造が維持可能であるための条件を明らかにしておかなければならない。すなわち、地域構造を崩すような生産立地の選択誘因が存在しないための条件である。

まず、どちらかの地域からM財を輸送した場合のM財の価格が他方の地域で生産されるM財の価格を下回るのであれば、後者の地域でのM財生産は成立しなくなり、図3で想定されているような生産分布は存在しえない。このような状況を排除するためには、 $1/\tau_M \leq p_M^I/p_M^II \leq \tau_M$ を満たさなければならない。(28)(29)式に(35)(36)式を代入すると、この条件は(37)式として特定化される。

$$\frac{1}{\tau_M} \leq \left[\frac{\tau_A^{(1-\alpha)(1-\theta)}}{\tau_S^\alpha} \right]^{\frac{1}{1-(1-\alpha)\theta}} \leq \tau_M \quad (37)$$

この条件によれば、ある τ_M のもとで τ_S が大き

すぎでは、地域2のM産業にとってS財の調達コストが高く地域1のM財と競合できない一方、 τ_A が非常に大きければ、(33)式でわかるように地域間の賃金格差が大きくなり、地域1ではS財へのアクセスに関して利点がありながら、地域2で低賃金労働を利用して生産されるM財との競争に敗れてしまう。(37)式が満たされる環境においてのみ、両地域でM財が生産されることになる。

S産業の企業にとっては、もし地域2に立地した場合に均衡産出量 S^* ((11)式)を超える需要が獲得できるならば、図3で想定されているように地域1に集中せずに地域2に立地する誘因が存在する。仮に地域2に、あるS企業が立地したとすると、この企業が得られる需要は

$$z_{II} = \frac{\rho}{1-\rho} \frac{f}{a_s} \frac{(1-\theta)\tau_S^{\frac{\rho}{1-\rho}} + \alpha\theta\tau_S^{\frac{-\rho}{1-\rho}}}{1-\theta(1-\alpha)} \times \left(\frac{\tau_S^{\alpha\theta}}{\tau_A^{1-\theta}} \right)^{\frac{1}{(1-\rho)(1-\theta(1-\alpha))}} \quad (38)$$

であり、 $z_{II} < S^*$ であれば、地域2に立地しようとする企業の利潤は負になり、存在し得ない。この条件は、次の(40)式である。

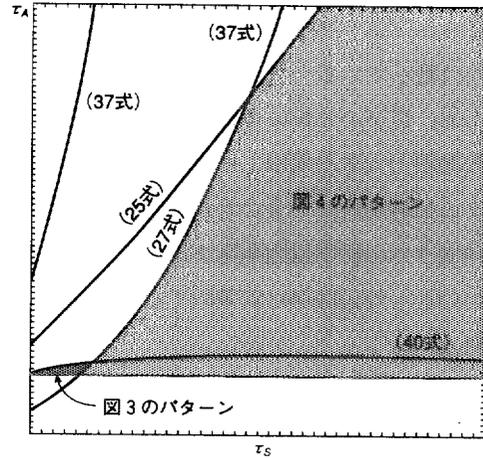
$$\tau_A < \tau_S^{\frac{\alpha\theta}{1-\theta}} \times \left[\frac{1-\theta(1-\alpha)}{(1-\theta)\tau_S^{\frac{\rho}{1-\rho}} + \alpha\theta\tau_S^{\frac{-\rho}{1-\rho}}} \right]^{\frac{(1-\theta(1-\alpha))(1-\rho)}{1-\theta}} \quad (40)$$

(40)式の条件でも、 τ_A が大きく賃金格差が著しい場合は、地域2で生産する誘因があることがわかる。

図5には、 τ_S を横軸に、 τ_A を縦軸にとった平面上で図2を成り立たせる(25)(27)式と、図3を成り立たせる条件である(37)(40)式が示すパラメータの範囲を比較してみた。ただし、定義により、 $\tau_S \geq 1$ 、 $\tau_A \geq 1$ である。

まず、(27)式と(37)式の下方の境界は一致してい

図5 図2と図3のパラメータ領域



るため、この2つのパターンのパラメータ領域は隣接していて交わらないことが確かめられる。 τ_S が τ_A に対して大きいことが図2のパターンを成立させる条件となっているが、これは中間財の輸送が難しいので中間財と最終財は集まって立地しやすく、 τ_A が低ければ農産物供給を他地域に依存することができ、こうして1つの地域に最終財・中間財の集積を形成することが可能となるためである。

次に、 τ_S と τ_A がともに十分小さいことが図3のパターンを成立させる条件であるが、これはS財の輸送と、S財集積地へのA財輸送を可能にするために必要である。中間財の供給を他地域に依存しながら工業化を図るには、中間財のアクセスを容易にするような輸送インフラを持つことが重要であることがわかる。 τ_S に対して τ_A が非常に大きいことをあらかず左上の領域では、図2、図3どちらのパターンも成立しない。都市の住民は農業後背地からの効率的な食糧の供給に依存しなくては存在しえないため

ある。

(注1) ただし、(23)式からわかるように $-(1-\sigma)(1-\theta)+\alpha\theta(1-\rho)/\rho < 0$ が成り立つときは、 N の増加に対して効用水準は常に低下する。これはM財に対する支出が少なく、またS財の差別化の度合いが小さい(ρ が大きい)場合である。

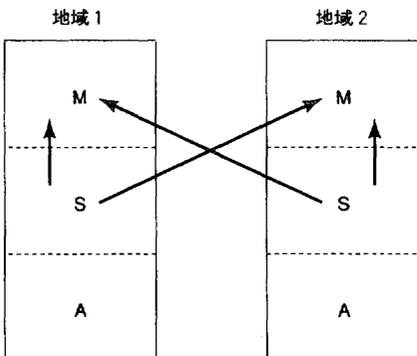
(注2) これは、地域1の人口を地域1のM財、S財に雇用されている労働者数、地域2の人口を地域2のM財、A財の労働者数として求めると得られる結果である。

III 集積の数

つぎに、1つの応用問題として図6のような状況を考えてみよう。この2つの地域の間には高い輸送費が発生するために交易が困難で、A財、M財が各地域の需要を満たすだけ生産されている。S財は差別化されているので、地域1(地域2)で生産されるS財の需要は地域2(地域1)でも存在する。

いま、短期的には2つの地域の間で効用水準に差があっても労働移動が起こらないとすれば、ある総人口 N のもとで地域間の人口比率を与えてやれば、財の受給が一致する市場均衡によつ

図6 複数の集積(都市)をもつ地域構造



て、両地域における各財の価格、賃金、S財のバリエティの数の均衡値が定まる。地域1の人口比率を π として(すなわち地域1の人口は πN となる)、3つの財市場の均衡条件を満たすような解は、 $P_A^I=1$ と規準化すると、

$$n_I = \frac{\alpha\theta(1-\rho)}{a_S} \pi N \quad (41)$$

$$n_{II} = \frac{\alpha\theta(1-\rho)}{a_S} (1-\pi)N \quad (42)$$

$$w_I = e^{-\varepsilon\pi N} \quad (43)$$

$$w_{II} = e^{-\varepsilon(1-\pi)N} \quad (44)$$

$$P_M^I = \alpha^{-\alpha}(1-\alpha)^{-(1-\alpha)} \left(\frac{a_S}{\rho} \right)^\alpha \times \left[n_I \left\{ 1 + \frac{1-\pi}{\pi} (e^{\varepsilon(2\pi-1)N} t_S)^{-\frac{\rho}{1-\rho}} \right\} \right]^{-\frac{\alpha(1-\rho)}{\rho}} w_I \quad (45)$$

$$P_M^{II} = \alpha^{-\alpha}(1-\alpha)^{-(1-\alpha)} \left(\frac{a_S}{\rho} \right)^\alpha \times \left[n_{II} \left\{ (e^{\varepsilon(2\pi-1)N} t_S)^{-\frac{\rho}{1-\rho}} + \frac{1-\pi}{\pi} \right\} \right]^{-\frac{\alpha(1-\rho)}{\rho}} w_{II} \quad (46)$$

$$P_A^{II} = 1 \quad (47)$$

と求められ、このとき両地域で労働者が得ている効用水準は、

$$U_I = J \left(GH^{-\frac{\alpha(1-\rho)}{\rho}} \right)^{-\theta} N^{\frac{\alpha\theta(1-\rho)}{\rho}} \times \left\{ \pi + (1-\pi) (e^{\varepsilon(2\pi-1)N} t_S)^{-\frac{\rho}{1-\rho}} \right\}^{\frac{\alpha\theta(1-\rho)}{\rho}} e^{-(1-\theta)\pi\varepsilon N} \quad (48)$$

$$U_{II} = J \left(GH^{-\frac{\alpha(1-\rho)}{\rho}} \right)^{-\theta} N^{\frac{\alpha\theta(1-\rho)}{\rho}} \times \left\{ \pi (e^{-\varepsilon(2\pi-1)N} t_S)^{-\frac{\rho}{1-\rho}} + 1 - \pi \right\}^{\frac{\alpha\theta(1-\rho)}{\rho}} e^{-(1-\theta)(1-\pi)\varepsilon N} \quad (49)$$

ただし、

$$J \equiv \theta^\theta (1-\theta)^{1-\theta}, \quad H \equiv \alpha\theta \frac{1-\rho}{a_S}$$

$$G \equiv \alpha^{-\alpha} (-\alpha)^{-(1-\alpha)} \left(\frac{a_S}{\rho} \right)^\alpha$$

でいずれも定数項である。

2地域間で効用水準に差があれば、長期には労働者が効用が低い方から高い方に移動し、2つの地域の効用が均等化したときにそれ以上の

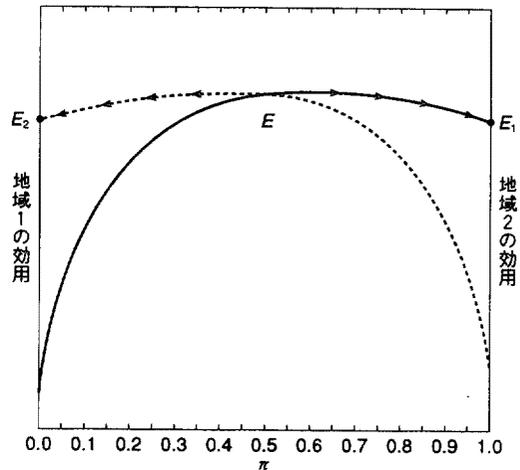
移動はなくなり、長期均衡が達成される。その際に吟味しなければならないのは、ある条件のもとで、均衡はただ一つ存在するのか、あるいは複数存在するのかという問題と、均衡値が安定的なものかどうか、すなわちある均衡値から離れたときに再びその均衡値に戻る性質を持っているのか、それとも別の均衡値に収敛してしまうような不安定な性質のものか、という問題である。しかし、求められた両地域の効用関数(48)(49)式はすでにかなり複雑なものとなっており、厳密な証明を与えるのは困難であるので、本稿では適当なパラメータを与えて数値シミュレーションを繰り返すことにより推論を試みた。

シミュレーションでは、例えば図7のような結果が得られる。この図は、縦軸は左側で地域1の効用(実線)を、右側で地域2(点線)の効用を測り、横軸上の点は左から地域1の人口シェア π を、右端を原点とすれば地域2の人口シェア $(1-\pi)$ を表す。2つの曲線が交わっている点 E において、両地域の効用水準が一致している均衡値を求めることができる。

ただし、 E 点は不安定なものにすぎないので、実際には実現しない。なぜならば、 E 点の右側では地域1の効用が地域2の効用を上回っているため、人口は地域2から地域1に移動しようとして、結局は地域1にすべての人口が集中してしまう E_1 が実現し、同様に E 点の左側では地域2にすべての人口が集中する E_2 が実現して、この2つが安定的な均衡点となるからである。

ここでは特に、パラメータを一定に保ちながら総人口 N が増加していったときに、長期均衡として現れる2地域間の人口配分はどのように変化するか、という問題を考えよう。シミュレ

図7 安定的な集中型均衡点と不安定な分散型均衡点

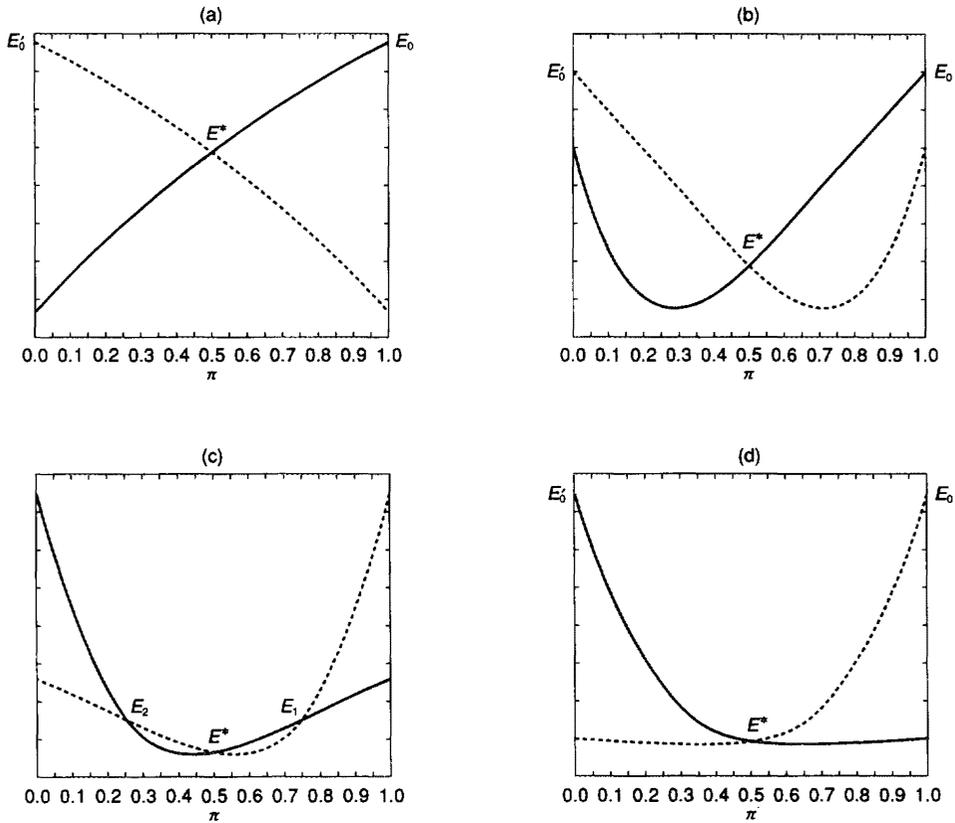


ーションにより得られた結果から、大別すると以下の2つのパターンが観察された。

第1のパターンを、図8に示した。これは図7と同じパラメータの条件を出発点(a)としながら(b)~(d)と徐々に人口を増やしていったものであり、人口増加による効用曲線の形状の変化が観察される。

(b)~(d)で、効用曲線が縦軸近くで下方に傾いているのは、次のように説明できよう。この図のケースでは $\tau_S=2$ と、 τ_S はもう1つの地域で生産されているS財に十分アクセス可能な水準にあつて、他地域の集積の経済を輸送費を払いながらある程度享受することができる。すなわち、地域2の人口シェアが増加することは、この地域の農業生産性の低下だけでなく、地域1の人口の減少、地域1で生産するS財のパラエティの減少を引き起こし、地域2におけるM財の生産性も低下させる。地域2の人口が十分に大きくなってはじめて、地域2における自前の集積の経済が創り出されるが、しかし、人口が

図 8 人口成長と地域構造
(τ_3 が小さい場合)



非常に大きければ、つねに混雑効果が集積の経済を上回ってしまう。

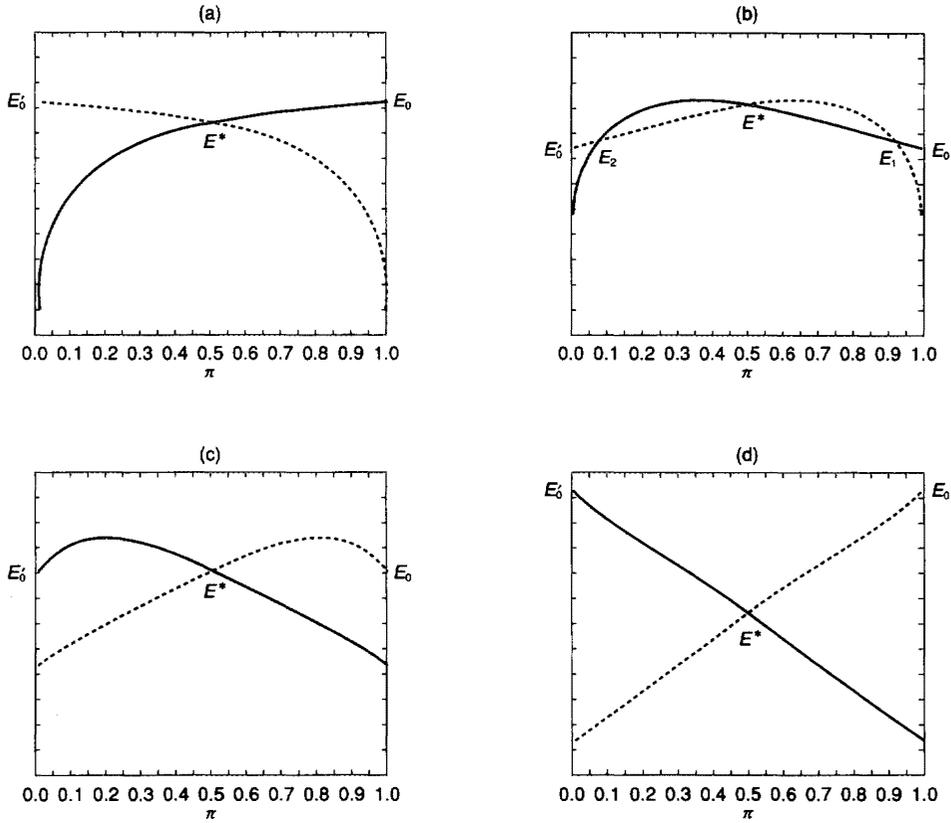
(a), (b)のように総人口規模が比較的小さく集積の経済が支配的になるような場合は、分散的な均衡 E^* は不安定で、結局どちらかの地域に人口が集中して規模の経済を享受することが選択される(E_0, E_0')。

興味深いことは、(b)から(c)へと人口が増えた結果、2つの地域はもともとまったく条件が同じでありながら、 E_1, E_2 のような非対称な人口比率の安定的な均衡が成立することである。これは、現実に大都市と中小都市が混在することは、単なる偶然や歴史的な背景だけで説明さ

れるものではなく、経済学的な合理性が与えられることを示している。すなわち本稿のモデルでは、大都市には農業の生産性の低下で表されているような混雑効果があるにもかかわらず、集積の経済によって高い生産性が実現されている一方で、小都市では逆に、生産性は高くはないものの混雑が少ないことで住民の満足が補償されていると言える。さらにこのような状況に対して人口を均等化しようとしてうまくいかないことも示されている。

しかし、いかなる状況においても混雑効果が勝ってしまうほど全人口の規模が大きくなってしまふ(d)のような状況においては、 E^* が安定

図9 人口成長と地域構造
(τ_S が大きい場合)



的となり、長期的に人口が分散化されていくであろう。

第2のパターンは図9により表現されている。図8の環境との相違は、 τ_S をかなり大きな値($\tau_S=20$)に設定していることである。この場合、S財は他地域からはほんの marginal にしか需要されないので、S財のパラエティ減少による他地域への影響はほとんどないと考えてよい。この図の場合でも、人口規模が小さければどちらかの地域に人口が集中する均衡が成立する。人口が拡大して(b)の状態に至ると、どちらかに集中する均衡点 E_0 、 E_0' と、両地域に均等に分散する均衡点 E^* が安定均衡となり、不均等に

人口が分散化する E_1 、 E_2 は不安定となる。さらに人口が成長すれば、(c)、(d)のように、分散化した状態のみが安定均衡である。

(b)で出現する複数均衡の状態においては、 E_0 、 E_0' の集中化した均衡から、 E_1 、 E_2 を超える規模の人口を強制的に他地域に移動させるようなビッグ・プッシュを行えば、あとは図1で示したような循環的な集積のメカニズムによって、おのずと分散化に向かうが、ビッグ・プッシュが不十分であれば、結局はもとの集中的な地域構造に戻ってしまう。

ただし、別に試みたシミュレーションによれば、 ρ が十分小さければ(たとえば $\rho=0.2$)需

要の価格弾力性が小さくなり、この水準の τ_S においても他地域からS財の輸入が行われ他地域の集積の影響を受けるので、図8のような変化のパターンとなる。ただし、 τ_S が無限大となるように設定すれば、 ρ の水準にかかわらず図9のようなパターンが現れる。

むすびにかえて

本稿では、中間財のパラエティの増加によって最終財の生産性が向上するという考え方に基づいて、集積のメカニズムを取り入れた分析を行った。その結果、地域構造のパターンは輸送費や人口規模に依存して決まることが示された。もちろん、集積の経済の源泉はここで取りあげた中間財のパラエティだけでなく、すでにさまざまなものが指摘され、モデル化されている(注1)。したがって本稿のモデルはそのうちの一つの特殊な形態に過ぎない。しかし、現代の製造業が先進国のみならず発展途上国においても部品や間接業務の多くを外注化して競争力強化を図っていることに鑑みれば、ここで想定しているような集積力が、現実起こっている産業の地理的集中を少なからず説明していることは否定できない。

本稿の分析から得られる開発政策に対する含意は次のようなものである。集積の拡大はその地域の生産性を上昇させる一方、混雑による効用の低下を発生させる。後者が前者を上回るような過剰な集積に陥った場合に、政策介入の余地がある。一つの方法は、図3で試みたように、農業後背地に工業を分散化させるという政策であり、この場合は後背地の工業は中心地域から供給される中間財に依存して生産可能なので、

中心地域へのアクセスが良好でなければならない。このような変化は、道路や通信の設備を改善して製造業が後背地の低賃金労働を利用しやすくすることによって実現可能になる。

ただし、その場合には工業分散化が既存の中心都市の集積効果が波及可能な範囲においてのみ可能となるので、分散化が起こる範囲は既存の中心都市を取り巻く地域に限定されてしまいがちである。その場合、全国的に見た一極集中構造は変わらず、中心から離れた後背地との発展の格差は依然として残ることになるだろう。

そこで代替案として、大がかりな地方移転政策を計画することもできる。図9(c)の状況においては、十分なビッグ・プッシュ(大規模な集団移転)があれば、効用水準を改善するような分散化が可能であることが示された。ただし、図9が非常に大きな τ_S の値に基づいて描かれているように、新しい集積を生み出すためには、既存の中心地域の影響からある程度離れた場所を選ぶ必要があることが示唆されている。図8のように、移転先の経済がもとある中心地の集積のメリットの影響を受ける場合は、分散化された均衡は不安定な点となり実現されない。これは中心地の人口減少による集積機能の低下は、移転先の経済にとってもマイナスの影響をもつためと推測される。すなわち、現存する中心地の近傍への分散化は成功しないことも示唆されていると言えよう。

もちろん、図8、9からわかるように、放置しておいても人口規模が巨大になれば混雑による不効用が支配的になって分散化が起こるのであるが、この場合は、すでに相当な効用水準の悪化を経験しているはずである。したがって、長期的な視野に立てば、適切な時期において適

切な立地選択を伴った分散化政策を十分な規模で実施することが検討されるべきであろう。

(注1) 集積のメカニズムについての包括的なサーベイは、Fujita (1990) を参照。

<参考文献>

- Dixit, A. and J. Stiglitz. 1977. Monopolistic competition and optimum product diversity. *American Economic Review* 67: 297-308.
- Fujita, M. 1988. A monopolistic competition model of spatial agglomeration: Differentiated product approach. *Regional Science and Urban Economics* 18: 87-124.
- Fujita, M. 1990. Spatial interactions and agglomeration in urban economics. In *New frontiers in regional science*, ed. M. Chatterji and R.E. Kuenne, 184-221. London: Macmillan.
- Fujita, M. and P. Krugman. 1995. When is the economy monocentric?: von Thunen and Chamberlin unified. *Regional Science and Urban Economics* 25: 505-528.
- Glaeser, E. L. et al. 1992. Growth in cities. *Journal of Political Economy* 100: 1126-1152.
- Hamaguchi, N. and M. Fujita. 1997. Producer services and the spatial structure of an economy, 総合研究部ディスカッションペーパー・シリーズ, アジア経済研究所。
- Helpman, E. and P. Krugman. 1985. *Market structure and foreign trade*. Cambridge: MIT Press.
- Jacobs, J. 1969. *The economy of cities*. New York: Vintage.
- Lucas, Jr., R. E. 1988. On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics* 22: 3-42.
- Krugman, P. 1991. Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy* 99: 183-199.
- Krugman, P. and A. Venables. 1996. Integration, specialization, and adjustment. *European Economic Review* 40: 959-967.
- Rivera-Batiz. 1988. Increasing returns, monopolistic competition, and agglomeration economies in consumption and production. *Regional Science and Urban Economics* 18: 125-153.
- Marshall, A. 1890. *Principles of economics*. London: Macmillan.
- Puga, D. and A. Venables. 1996. The spread of industry: Spatial agglomeration in economic development, mimeo. London: School of Economics.
- Young, A. 1928. Increasing returns and economic progress. *The Economic Journal* 28: 527-542.
- 清成忠男・橋本寿朗編著 1997 『日本型産業集積の未来像』日本経済新聞社。
- (アジア経済研究所研究企画部研究事業開発課)