

第5章 集積と地域構造

都市・地域は距離空間上に存在しているため、隣接都市・地域と地理的に分かつ事はできない。そのため、都市の成長・地域の成長を考えるには、都市間および地域間の関係性を抜きに議論する事はできない。本章では都市・地域間構造の理解を深めると同時に、その成長戦略を議論する。そのためにまず、なぜ都市はできるのか、集積のメカニズムを検討する。次に、都市の関係性はどのようになっているのか、都市はどう成長するのか、を順に考察することとする。都市・地域間構造の理解には、最先端の研究分野である空間経済学をグラフだけを用いて解説する。

1. 都市集積の本質：なぜ都市に集まるのか？

都市とは、人口が集中している地域を指し示す単語である。この意味を用いると「都市はなぜ存在するのか」という問いは、「なぜ人々は集まるのであろうか」に還元する事ができよう。その理由としては様々にありえるが共通する要因を抽出するならば、人々は集まる事を通じてお互いにメリット(便益)を享受しているからだと言える。そのメリットとは何だろうか。

【例① 交通費用節約】購入したい商品・必要とする部品・サービスを供給できる企業が同一の都市または地域にあれば、輸送費用も交渉に伴う移動時間・費用も節約することができる。

【例② 選択肢の多さ(消費財)】12時になり昼食を取ろうと外に出た時、周りにどれほどのレストラン・食堂などがあるかは昼食の選択肢を決めるわけで、カレー・ラーメン・中華・イタリアン・和食等々、多いに越した事はないだろう。

【例③ 選択肢の多さ(労働市場)】ある特定の職種の求人をする場合であれ、より豊富な応募者数の中から選考した方がより優秀な人材を的確に採用する事ができるであろう。また、多人数を求人する場合であれ、応募者数が足りない場合も回避する事ができるであろう。

【例④ 選択肢の多さ(中間財)】取引企業の多くが近くに立地している場合、双方にとって交渉や機材のメンテナンスなどにかかる時間費用などが軽減する事ができるであろう。また、近くに立地する事で技術や私的情報の共有がより容易となることもある。

都市に立地する事のメリットとして、移動にかかる費用が節約できる点である【例①】。都市には多くの企業・商店が存在するので、都市内での移動は郊外からの移動や他都市からの移動に比べて交通費用および時間が節約できる。都市には、多様な飲食店や娯楽施設の存在、豊富な労働市場、交通の便の良さ、取引先企業の存在など様々なメリットが存在すると言える。選

選択肢の多さは、それ自体がメリット(便益・魅力)であると言える【例②】。これを経済学ではLove of variety (多様性の選好)と呼ぶ。自分の欲している商品がわからず、多数の商品を比較検討したい場合など、選択肢が多い事はより最適な商品を購入する上で重要である。つまり、選択肢の多さは、ミスマッチを減らす事となる【例③、④】。豊富な労働市場は的確な人材との遭遇確率を高め、探索費用を節約する効果がある¹⁴。この他にも、企業間の私的情報などの入手には、会合・取引の頻度なども重要となるかもしれない。企業間の近接性は、物理的移動に伴う交通費用だけではなく、私的情報の入手にかかる費用も低減することがありえる。

以上のような探索費用や交通費用などは、取引費用(トランザクションコスト)の一部であると考えれば、都市は、人々や企業の経済活動における何らかの取引費用を低減させる効果があるため、これをメリットと考えて人々が都市に集まっていると考えられる。より多くの労働者・企業・商品が存在する事で、ミスマッチ・選択にかかる時間・商談に要する時間・意思疎通のために要する時間などの取引費用を小さくする効果が都市のメリットであることを示唆している。都市では、取引費用を小さくする事ができるため、節約できた費用が利益・他への投資・他の商品の購入へと振り分ける事ができる。これが都市への立地のメリットであり、人々や企業が都市に集まる理由である。本章において、これを集積することによって生じるメリット、集積の経済効果と呼ぶ。これらの集積の経済効果は、例②や③に代表されるマーケットへの近接性(マーケットアクセス)と例④に代表される取引企業への近接性(サプライヤーアクセス)としてその要因を分解する場合もある。

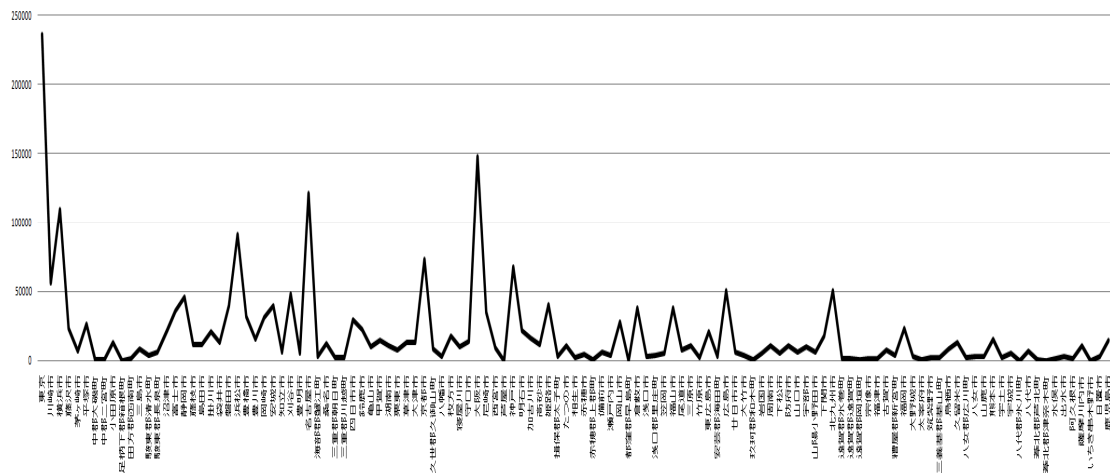
上述の議論は、都市や地域という単位に限定される物ではない。駅前における企業の立地や大学や病院の周辺への食堂や喫茶店の立地、商業施設の立地や金融・証券会社の立地など、都市よりももっと局地的な現象として捉える事も可能である。

2. 循環的集積の経済効果

企業が多く立地しているため、人々が多く居住しているため、その場所は都市と呼ばれる。更に多くの企業や人々が立地するようになると、都市は更に成長する事となる。より多くの人が生活していることから、商店や企業は需要の大きさからその地域に立地するようになる。企業活動が活発であると、そこでの就業機会を期待して多くの人が立地することとなる。より多くの人が立地すると、需要は更に大きくなる。更に大きくなった需要を見越して企業が更に集まり…。集積の経済効果は企業と消費者・労働者の間で循環的に拡大していく事となる。前節で挙げた企業間取引に関する中間財の例を用いるのであれば、ある程度の企業集積は、その集積している企業との取引関係にある他企業にとって取引費用が節約できる事から立地を促すこととなる。より多くの企業が集積していると、その企業集積からの直接的・間接的效果を見越して更に多くの企業が立地することとなる。ある一定水準を超えると、企業集積は自己組織的に拡大していく事となる¹⁵。

3. 都市の階層性

これまで議論してきたように、人々や企業の立地選択において、都市への立地は交通費用を含む広義の取引費用を小さくするというメリットが得られる事がわかった。もし、都市規模が大きくなった場合、このメリットはどのように変化するのだろうか。財の多様性や企業の多様性・労働市場の厚さなど、多くなれば多くなるほど良いと考えられる要素から構成されていることから、都市規模の増大は同時に都市のメリットの増大となる¹⁶。都市の規模が大きければ大きいほどに立地場所としてはより良いこととなるのだが、必ずしも都市分布は大きい都市ばかりではない。直感的には当たり前の事であるが、大きな都市もあれば小さな都市もある。この事実は、当たり前のことのようにであるが、都市経済学および地域科学などの分野においては重要なトピックの一つである。詳しくはFujita [1998]や金本[1997]を参照。



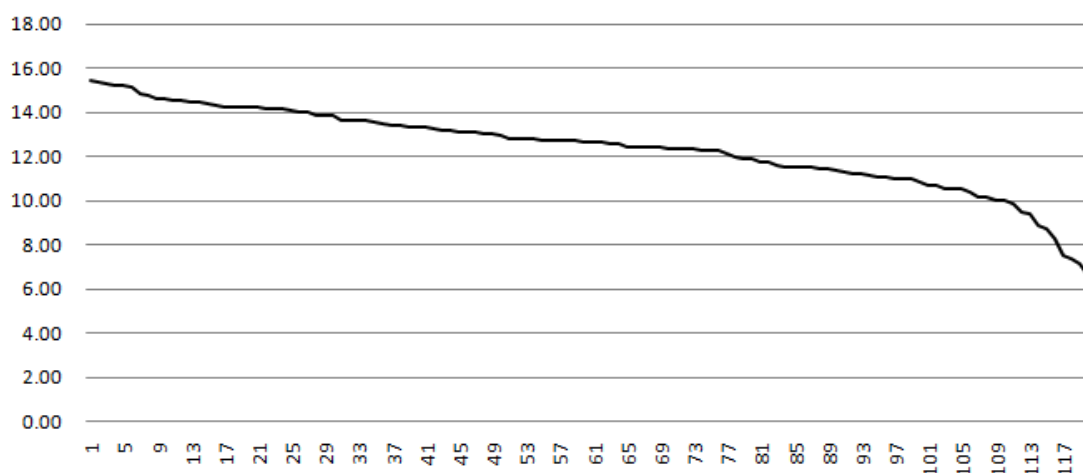
出所) 経済産業省[2005]より筆者作成

図1 東京ー鹿児島間の市町村別製造業従業者数[2005]

図1は、製造業従業者数を国道1・2・3号線の通過する市町村単位で並べた物である。国道1・2・3号線は東京ー名古屋ー大阪ー福岡ー鹿児島に至っている。左端が東京23区であり、最も従業者数が大きい。地理的に続く集積地は浜松・名古屋・京都・大阪・神戸・広島・北九州・福岡の順である。興味深い点は、これら製造業者数の多い地域の周りには比較的製造業者数の少ない地域が広がっている点である。言い換えるならば、集積地の周りには非集積地・過疎地が生じている。この現象は、伝統的経済学でも指摘されてきた点であり、集積地の周辺に存在する後背地と呼ばれ、集積地が大きければ大きいほどにその後背地が大きい事が一般的に言われており、現在の日本においても同様に観察されていると言える。この後背地においては、企業の立地可能性が負であるために企業立地は進まない。一方で、ある程度離れる事で徐々に企業立地の可能性が増加し、正になった時点で次の集積地が発生しうる。この立地可能性はポテ

ンシヤル関数として通常は定義され、人口規模と距離の関数として表現される。このポテンシヤル関数は、第4章において議論されたマーケットアクセスとサプライヤーアクセスの両方を併せ持った物であり、集積の経済効果を一企業の意思決定として表現した物である。¹⁷

図1においては地理的に連続している状態で地域間・都市間の関係性を見たのだが、次にその順位(ランク)に着目した関係性に着目をする。縦軸に製造業従業者数の対数を取り、横軸にサンプル内(東京-鹿児島間の市町村)における順位を取った物を図2に示している。ここで示した図はランクサイズルールと呼ばれる法則を明確に示す物である。



出所) 経済産業省[2005]より筆者作成

図2 市町村別製造業従業者数を用いたランクサイズルール[2005]

グラフが右下がりになるのは、右側に行くに従って従業員規模が小さくなるのであるから当然であるが、この下がり方が両端を除くと極めて直線的になっているこの事実は、順位-規模の関係(ランカーサイズ)が一定となっており、ランクサイズルール¹⁸と呼ばれる由縁である。図2においては市町村別のデータを用いているが、これを都市圏の区分で同様に描くと、より一層ランクサイズの直線性が鮮明となる。

大小様々な都市は地理的に連続した空間に存在しているために、相互の関係性から分離する事ができない。この相互関係が極めて頑健なランクサイズルールを導き出すのである。つまり、都市における集積の経済効果はある一定の都市規模までは正であり続けるのだが、都市や地域の相互の関係性により、その正の効果は減衰していくのである。これは、隣接する都市または地域との都市間競争・地域間競争を意味している。次節において、この隣接する地域間の競争関係を解説する。

4. 空間経済学¹⁹

経済発展や国際貿易など、経済学が捉える現象は往々にして国家レベルで議論が為される事が多い。一方で、国内経済を議論する場合には地域または都市を単位することとなる。地域とは地理的範囲であり、その範囲は物理的距離の取り方によって学区やより小さな範囲から国家を跨ぐアジア・ヨーロッパといった範囲まで含む事ができる。本節では隣接する2地域における産業立地とその雇用者数の分布を解説する。ここではまず、消費者・市場への近接性(マーケットアクセス)に着目する企業の立地行動を考察する。²⁰

2地域においてある一定の人口が居住しているとする。それぞれの地域を地域1と地域2と呼ぶ事とし、地域間の財の輸送にはある一定の輸送費用がかかるものとする。一般性を失うことなく、消費者にとって、全く同一の財の購入に当たっては価格が安い方がより高い効用(幸せ)を得られることとする。消費者は2種類(財Aと財B)の財を消費するものと仮定する。財Aは販売量(生産量)に応じて平均費用の減少する財とし、一方で財Bは販売量(生産量)にかかわらず生産費用が一定と仮定する。生産量とその生産価格は図3と図4のグラフの通りとなる。財Aは規模の経済性が存在する産業を代表する財と呼ぶ事ができ、収穫逓増産業と呼ばれる。一方で、財Bは収穫一定産業と呼ばれる。

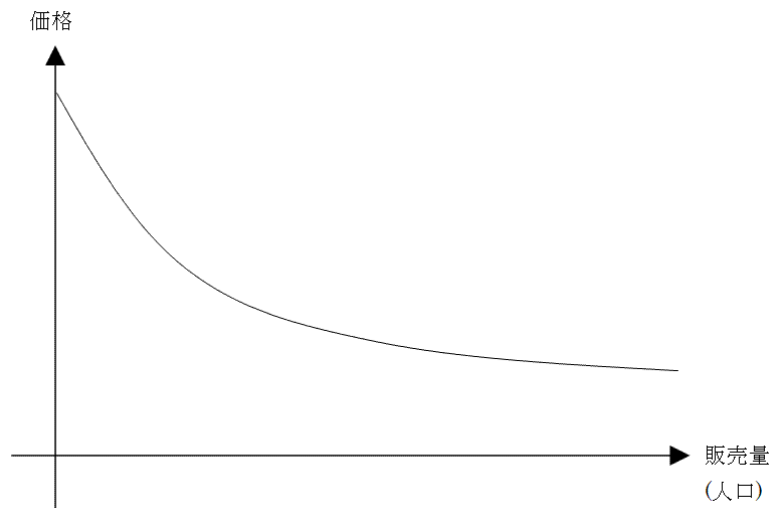


図3 産業Aの生産関数：規模に関して収穫逓増

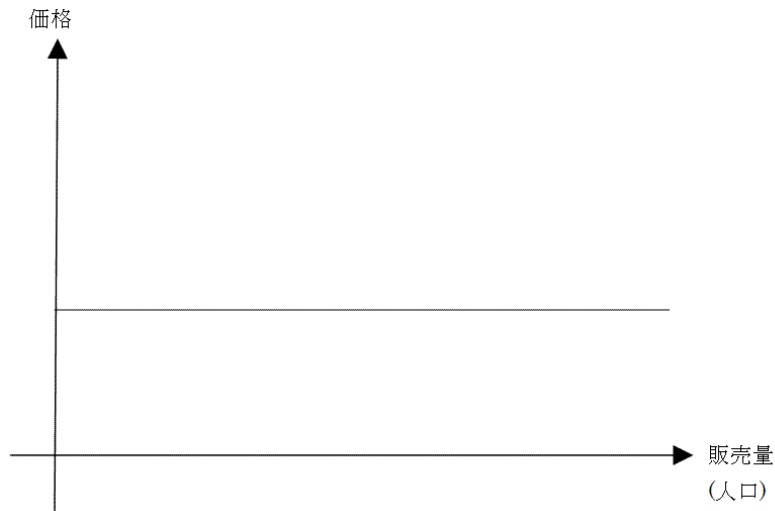


図4 産業Bの生産関数：規模に関して収穫一定

地域間の輸送には一定の輸送費用がかかる事を考えると、他地域で販売される時の価格は生産費用と輸送費用が合計された価格となる。この価格と現地生産の価格を比較し、安い方が消費されると考えるのは至極当然であろう。規模に関係なく生産価格が一定である財Bは、輸送費用が含まれると当地生産価格を常に超えるため、それぞれの地域において生産されることとなる。他方、財Aに関しては人口規模に応じて生産価格が変化するためこの限りではない。図5に示しているのは、輸送費込みの財Aの価格である。実線は地域1における地域1製の財Aの価格である。

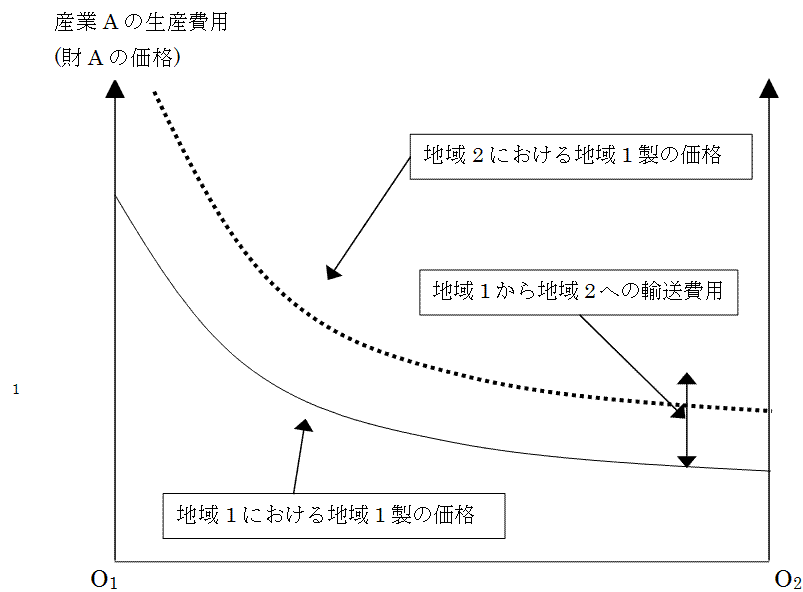


図5 地域1製品の価格と輸送費

この財を地域2へ輸送した時の価格は点線で示されており、実線と点線の差が輸送費用でこれは一定としている。輸送費用が小さくなるに従って点線は下方へ移動し、輸送費用がゼロの時には実線と一致する。横軸は両地域の人口の合計であり、左から見ると地域1の人口シェア、右から見ると地域2の人口シェアである。総人口は一定としているので、両地域の人口規模が等しい時、O1とO2のちょうど中間となる(点A)。2地域の人口規模の違いに応じて横軸の位置を変えてグラフを読む必要がある。

地域1の人口が相対的に大きい場合を考えよう。まず、両地域で輸送が不可能な場合を考える。地域1で生産されて地域1で消費される財Aの量は大きくなる一方で、地域2では相対的に小さくなる。このため、地域1の財Aの価格は低い一方で地域2のその価格は相対的に高くなる。ここで、ある一定の輸送費用で両地域間の輸送が可能となるとする。地域1ではそもそも財Aの価格が地域2よりも安いので地域2から輸送してまで購入することはない。一方で地域2においては、輸送費用が高すぎなければ地域1から輸送して購入する事もありえる。それは、輸送費用が2地域の価格差よりも小さい場合である。この状況を分析するには地域2における生産価格と地域1からの輸送費込みの価格を比較する必要がある。これを図6に示している。

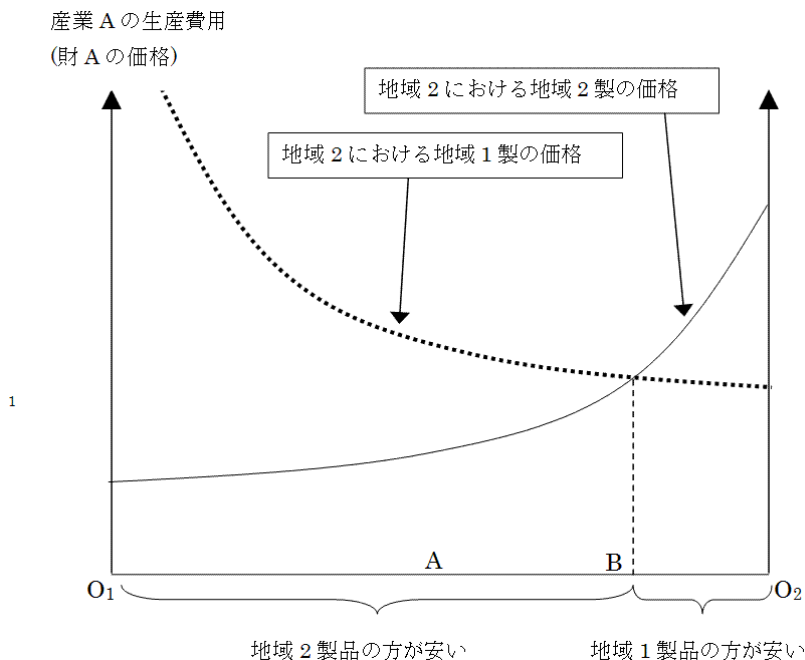


図6 地域2における財Aの価格(地域1が相対的に大きい場合)

地域2における生産価格は図3のグラフをちょうど左右反転させた図で示す事ができる。一方で、輸送費込みの地域1で生産された財Aの価格は図5と同様に点線で描かれているものと同じである。この両曲線が交差する点の横軸を点Bとする。このBよりも地域2が小さい時、地域2の人口規模が小さいために地域2で生産する財Aは地域1で生産した輸送費込みの価格よりも高い。そのため地域2において財Aが生産される事はない。一方で、Bよりも地域2が大きい場合には生産価格が地域2において相対的に高いものの、輸送費用が存在するために地域2での生産は維持される。ただし、その生産量は地域1と比較すると小さくなる。図6においては地域2の人口規模が相対的に小さい場合を仮定していたのだが、両地域の大きさに仮定を置かずに図6を両地域に対して描いた物は図7のとおりである。²¹

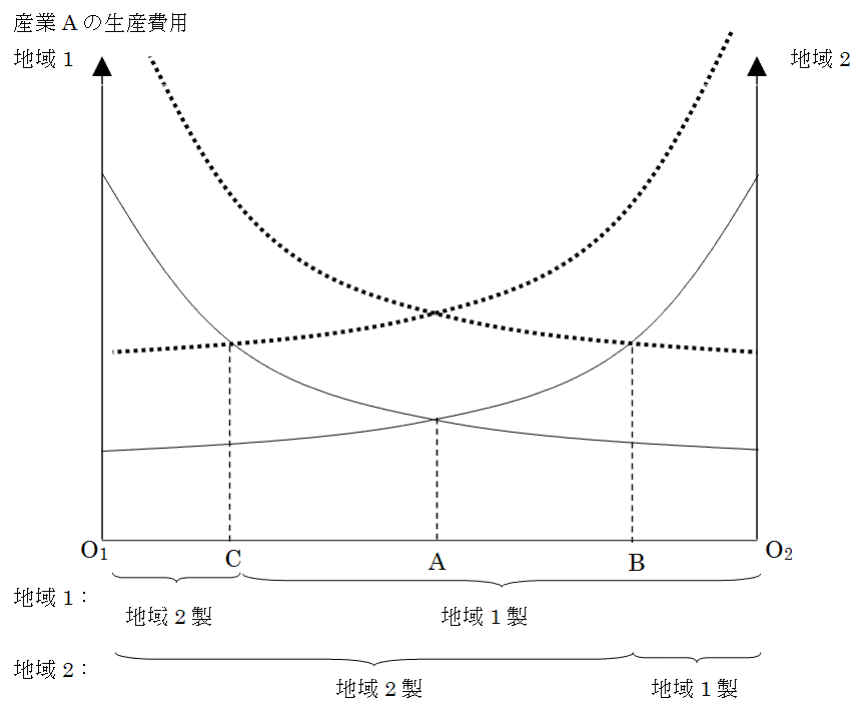


図7 両地域の製品が双方に輸送できる場合

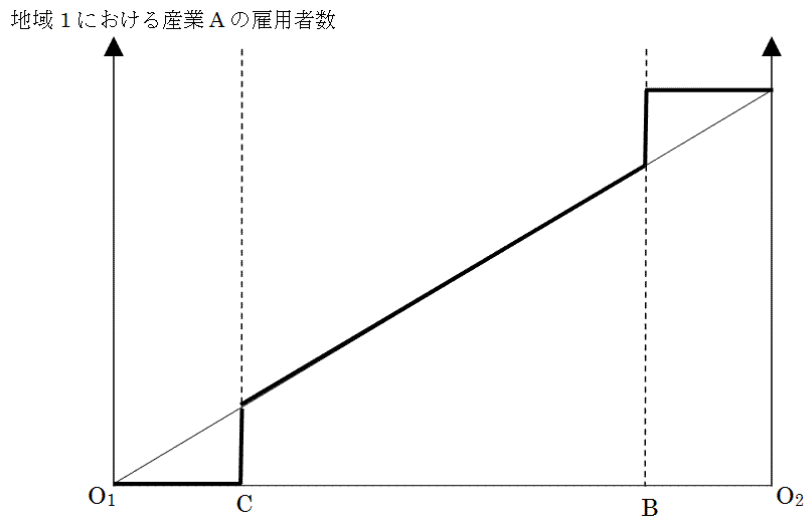


図8 産業Aの雇用者数

図6におけるBと同様のものをCとした。グラフの下には、地域1及び地域2のそれぞれにおいてどちらの地域で作られた財の方が安いかが示されている。自地域が相対的にとても小さい場合(地域1の場合はCよりも左側、地域2の場合はBよりも右側)、他地域から財を輸送した方が価格が低くなる。つまり、この2つの点の外側に有る時、財Aの生産は片方の地域に集中する事となる。雇用者の分布を図8に示しているとおり、Bの右側及びCの左側では雇用者が片方の地域に集中することとなる。BとCの間では、各地域の人口規模に応じて生産される事となり、中間ではちょうど半分ずつの雇用者が両地域に存在している事となる。

ここで、輸送費用の減少に着目してみよう。輸送費用の減少は点線で示される輸送費込みの価格が低下することである。先程と同様に地域1が大きい場合を考えてみると、図9のように示す事ができる。生産費用自体は変化がしないため実線は変化しない。点線が下へ移動した事により、交差する点の位置はBからB'へと中央へ移動する。このため、地域1から輸送したものを地域2で購入した方が安い範囲がより大きくなる事がわかる。したがって、生産が片方の地域に集積されやすくなることとなる。

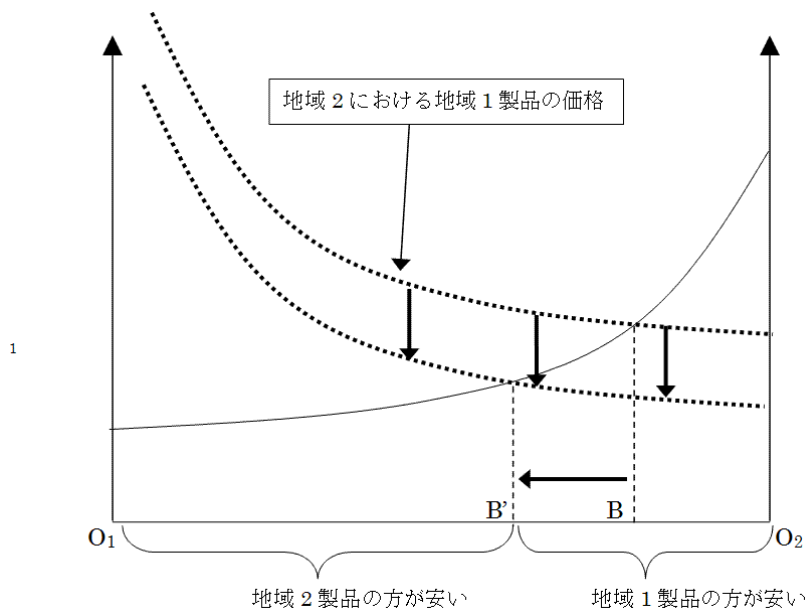


図9 地域2における製品価格と輸送費用低下の影響

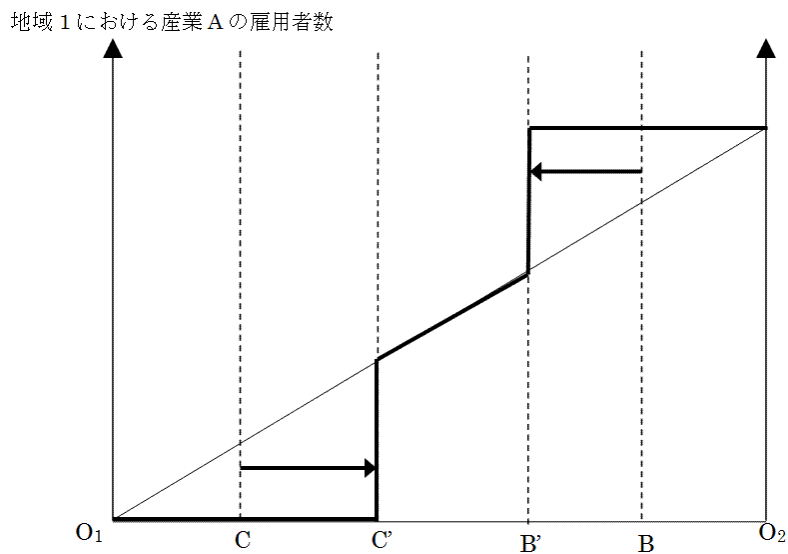


図10 産業Aの雇用者数と輸送費用低下の影響

より大きな消費者に対して販売をした方が生産費用が低くなる生産技術は大量生産大量消費に代表される現代的な技術である。広告なども販売するために不可欠な要素であると考えれば、より多くの潜在的消費者に示す事で販売を拡大する事ができる意味で類似的である。つまり、今日の多くの企業活動に関してこのような技術的性質は随所に見られるものであり、この技術に特徴付けられる企業活動は、より大きな地域へと集中する傾向にある。

これまで、雇用者数と人口規模は同等に扱ってきたのだが、実際には人口規模と雇用者数は同時決定的である。この事を考慮すると、各都市における雇用者数は財Aの生産と財Bの生産に必要な雇用者数の合計となる。一方で、人口もこれと等しくなると考える。図11に示すグラフは、図8に財Bの労働者数を加えたグラフと45度線である。45度線は、人口と雇用者数が等しい状態を示しており、この線と雇用者数のグラフの交点が均衡となる。

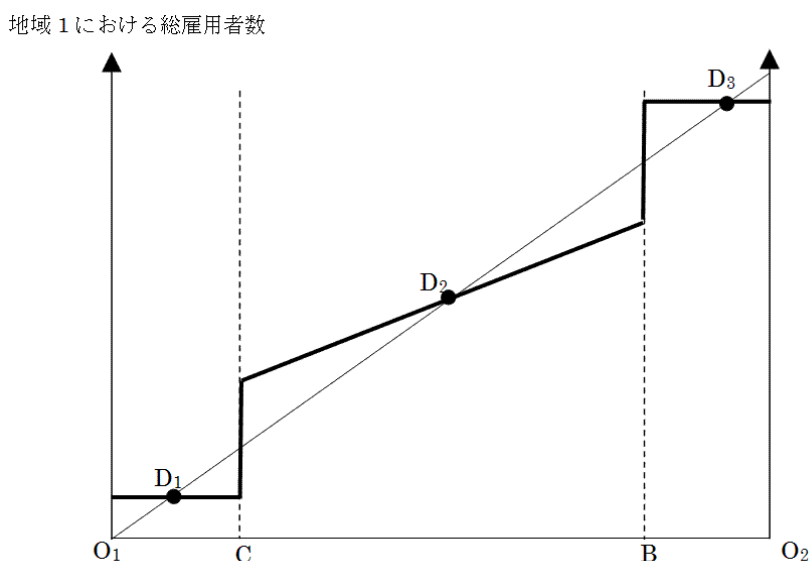


図11 地域間の雇用者分布

図11を見ると、均衡は3つ存在していることがわかる。つまり、等しい都市規模に落ち着く場合(D2)、地域2に財Aの生産拠点が集中する場合(D1)、地域1に財Aの生産拠点が集中する場合(D3)の3つである。これらは、初期の人口分布に依存してこれらの均衡へと移行していく典型的な人口動学を示したものである。一方で、初期の人口分布に依存しないものとしては輸送費用が極めて高い場合や財Bの生産にかかる雇用者数が財Aのそれに比して大きい場合がありえる。輸送費用が高い場合は図9における点Bが右側へ移動する事となる。これにより図10における点B及びCの移動とは逆の現象が発生することとなる。この結果は図12に示されている。これにより、図11では存在していたD1とD3がなくなる事となる。また、図13に示しているのは財Bの雇用者数が大きい場合である。財Bの雇用者が十分に大きいと、どちらの地域においても常に生産するに足りるだけの人口が確保されるために生産拠点の集中が進みにくいのである。

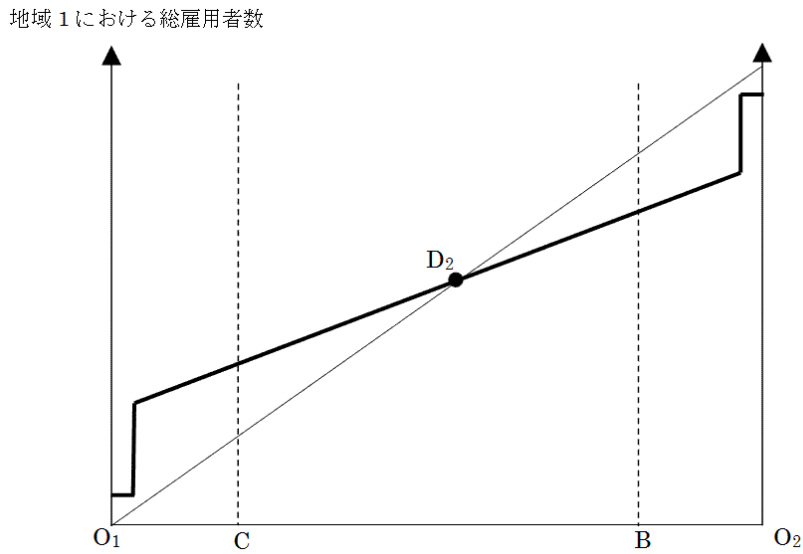


図 12 地域間の雇用者分布(輸送費用が高い場合)

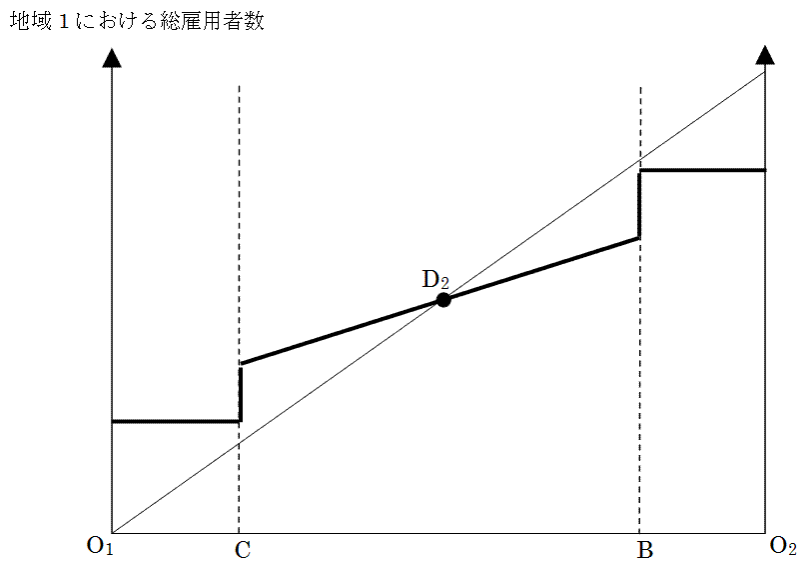


図 13 地域間の雇用者分布 (財 B の雇用者数が多い場合)

ここまで、人口規模を横軸に考えてきたのだがこれは市場規模の大小によって企業の立地がどのように決まるかを検討してきた。これは前述のマーケットへの近接性(マーケットアクセス)に伴う企業集積の現象の分析である。一方で、横軸を企業数としてとらえるとどのように分析できるであろうか。企業数が多いほどに生産費用が下がる現象は、これもまた前述の企業間の近接性(サプライヤーアクセス)に伴う集積の現象のモデル化に等しい。そしてまた、ここでは輸送費用として表現されていたものは、多地域であるが故に発生する情報の非対称性や交渉

にかかる時間・費用などの取引費用として読み替える事ができる。

5. まとめと福岡への示唆

以上より、相対的に人口の大きい地域にはより多くの企業が集積することとなる。企業集積はさらなる企業集積を生むことでその集積の大きさは更に大きくなっていく。

前節で見てきた国道沿いの市町村は、大きな市町村とその周りに位置する小さな市町村の連続として捉える事ができる。前節で概観したように、相対的に人口規模の大きな地域は小さい地域に比してより多くの産業とその雇用者を擁する事となる。隣接した地域は、人口規模の大小関係によって幾度となく入れ子状のトーナメント戦を形成する。ある2地域は従属関係または対等な関係からなり、この2地域の取り方を拡大していくことで地域間の関係性が階層的であることが明らかとなってくる。階層的な地域構造において、その頂点となる地域の経済成長は他地域へも波及していくこととなるため、その経済成長は必須である。

九州の地域構造は、政令指定都市および中核市をそれぞれの頂点とした階層構造が成立しているため、この地域構造の牽引役となる人口規模で一位となる都市の経済成長が地域の明暗を分けることとなる。日本経済全体としては人口減少にともなって停滞に向かう可能性が高い中で、他地域とは異なる独自の発展戦略を打ち出していない限り、全国平均を上回る成長は達成できないであろう。独自性の創出は、差別化を意味している。他都市との差別化はそれ自体がその地域の優位性となるので、極めて重要である。他地域には真似できない戦略が必要である。日本国内の都市と比較したとき、中国や韓国への物理的距離は相対的に小さい。陸路でのアクセスは不可能であるが、それがゆえに福岡は中国への、中国からの結節点としての地理的優位性が高いと言える。Fujita and Mori [1996]で指摘されているように、港のような結節点は歴史的にその集積効果を固定化することがありえるため、日本国内におけるアジアとの結合度をより一層高めていく事は戦略的に重要であろう。

本章では人口規模を雇用者や消費者数を定住者として分析してきたが、観光客数などは、定住ではないものの一時的な消費者数を増大させる要素として重要である。観光地としての魅力を増大させる事でより一層のサービス系企業の立地や国内消費の増加を志向していくこともまた戦略として重要である。その意味で、中国人観光客や韓国人観光客の今後の増加とそれへの対応が期待される。

[日本語文献]

- 金本良嗣 [1997] 『都市経済学』 東洋経済新報社
- 黒田達朗、中村良平、田渕隆俊 [2008] 『都市と地域の経済学 新版』 有斐閣ブックス
- 経済産業省 [2005] 「工業統計調査」
- 佐々木公明、文世一 [2000] 『都市経済学の基礎』 有斐閣アルマ
- 佐藤泰裕、田渕隆俊、山本和博 [2011] 『空間経済学』 有斐閣
- 高橋孝明、[2003] 「経済活動の地理的分布パターンと一国の厚生」、浅田義久・山崎福寿編『都市再生の経済学』 東洋経済
- 藤田昌久、ポール・クルーグマン、アンソニー・J. バナブルズ [2000] 『空間経済学 都市・地域・国際貿易の新しい分析』 小出博之訳、東洋経済新報社

[英語文献]

- Fujita Masahisa, [1989] *Urban Economic Theory - Land use and city size*, Cambridge University Press
- Fujita Masahisa, Paul Krugman, and Tomoya Mori [1999] "On the Evolution of Hierarchical Urban Systems," *European Economic Review*, 43, 209-251.
- Fujita Masahisa, and Tomoya Mori [1996] "The Role of Ports in the Making of Major Cities: Self-Organization and Hub-Effect," *Journal of Development Economics* 49, 93-120
- Fujita Masahisa and Tomoya Mori [1997a] "Structural Stability and the Evolution of Urban Systems," *Regional Science and Urban Economics* 42, 399-442
- Fujita Masahisa, and Tomoya Mori [1997b] "A Modeling of Megalopolis Formation: the Maturing of City Systems," *Journal of Urban Economics* 42, 133-157
- Mori Tomoya [1997] "A Modeling of Megalopolis Formation: the Maturing of City Systems," *Journal of Urban Economics* 42, 133-157
- Mori Tomoya, Koji Nishikimi, Tony E. Smith [2009] "The Number Average Size Rule: A New Empirical Relationship between Industrial Location and City Size" , *Journal of Regional Science*, Volume 48, Issue 1, pages 165-211

¹⁴ 雇用者と労働者の組み合わせを考察すれば労働市場が例となるのだが、人間活動における組み合わせの現象としては結婚市場における男女でのマッチングにも同様の現象が見受けられる。

¹⁵ 都市単位で考える場合、定住人口や昼間人口の多寡が需要の大きさを表す事となるのだが、もう少し小さい単位で見ると、駅前における商店や企業の集積も挙げられる。駅の乗降客数の多さは潜在的消費者の多さである。この乗降客を目当てとした商店の立地は、そのまま駅前商店街として各地域で形成されている。

¹⁶ 混雑費用の発生は、交通混雑などから容易に想像されるであろう。混雑費用が存在する場合、メリットは都市規模の増大に伴っていずれ減少していく事となる。そのため、都市のメリットが最も大きくなるある都市規模が存在する事となる。一般に「東京は過大か？過小か？」といった議論は、この最適都市規模と現在の都市規模の比較の議論であり、混雑費用をいかに見積もるかによって、または、都市のメリットと都市規模の関係をいかに見積もるかによって意見が大きくわかる。

¹⁷ 図1と同様に東京の東側についても釧路または旭川に至るまで作成したならば、図1と極めて類似した物ができることが予想される。一般的な都市経済学の理論において、チューネンの単一中心都市モデルが用いられる。東京への一極集中が発生している日本を事例とするならば、単一中心モデルでの考察も可能と言えるだろう。しかし一方で、名古屋、大阪、仙台などの規模はそれ以外と同等というには無理があると考えれば単一中心モデルでは捉える事はできず、日本の地域構造は複数中心モデルでの分析が必要である。

¹⁸ 実証分析に関しては Mori, Nishikimi and Smith [2009]が詳しい。なお、都市の階層性の理論的な研究としては Fujita, Krugman, and Mori [1999]、Fujita and Mori [1997a]や Fujita and Mori [1997b]、Mori [1996]、Mori [1997]などが挙げられる。

¹⁹ ここにおける解説は藤田ら[2000]を理論的に意識しながら、佐々木・文 [2000]を参考にした解説である。日本語による空間経済学の文献としては、黒田ら[2008]などは比較的初学者向けである。より専門的ではあるが、藤田ら[2000]はこの学問分野のパイオニアである。また、高橋[2003]や佐藤ら[2011]は更に進んだトピックを扱っている。関心のある読者は読みたい。

²⁰ 企業間の近接性(サプライヤーアクセス)に着目する場合の分析への読み替え方については本節の最後を参照。

²¹ なお、どの地域においても生産技術は同じであると仮定している。そのため、各地域での財Aの平均生産価格の曲線は左右対称であり、横軸のちょうど中心で交叉している。それは輸送費用込みの点線に関しても同じである。

