

○柿崎文彦（科技厅・科学技術政策研）、権田金治（東海大国際政策科学研）、
加藤勝敏（日本立地センター）

1. 序論

地域科学技術は科学技術政策の中で主要なディシプリンの一つとして定着しつつある。しかしながら、地域科学技術はどちらかといえば科学技術による地方振興のための方策を検討することに主要な関心が向けられているようにも考えられる。極論をすると、かつての産業誘致による地方振興が、単に科学技術による地域振興に代替されたに過ぎないとも考えられる。

従来 National System of Innovation (NSI)でも産業界、高等教育機関、公的機関の有機かつ効率的な研究・技術開発資源の活用とこれによる成果（付加価値）の獲得方法について検討を行っている。しかしながら、この研究・技術開発主体間のネットワークについて言及されているが、点としての主体を結ぶネットワークであり、National という空間概念があるものの、個々の主体が空間における面としての性質を考慮していなかったといえることができる。

例えば、伝統的産業における産地の形成には程度の差こそあれ歴史的な空間形成が要因として挙げられている。一方、今後研究・技術開発あるいはこれによる高付加価値製品の生産に関する中核的拠点を形成するためには周辺の産業特性、さらにはこれを支えることのできる知的生産の空間特性を把握する必要があるものと考えられる。このような意味において、Regional System of Innovation (RSI)の理論は時間と空間を含む NSI の理論的基礎として位置づけられよう。むしろ NSI では閉鎖空間を対象とするのに対し、RSI ではむしろ空間を拡張・連結することにより、産業活動のようにもはや境界が不明瞭となった活動に対しても適用が可能と考えることができる。

本研究の前提はこのように面としての空間的概念を有する地域科学技術を出発点として、RSI の基礎理論を構築することを前提に、近年特に着目されている知的生産の評価のための手法の開発を目的に、研究・技術開発資源の空間集積について考察を行うものである。なお、本研究の着手にあたっての動機は、産業構造の立地特性に関する知見を与えた共同研究の成果によるところが大きい。なお、近年複雑系の研究者による空間経済学が広く紹介されているが、問題に対するアプローチの手法は奔放で紹介するものとは異なっている。

2. データソースと分析手法

我が国の研究・技術開発資源に関する唯一かつ詳細なデータは「科学技術研究調査」（総務庁統計局、指定統計第61号）により毎年公表されている。科

学技術政策研究所では、都道府県別の研究・技術開発資源の実態の把握を目的に指定統計の目的外利用申請を行い、1976年～1994年（19年間）のデータの提供を受けた。本研究で用いたデータはこの膨大なデータを適宜アグリゲートしたものである。この一方でデータの適用可能性についても検討を加えた。研究・技術開発を行っている機関の数をはじめ、一般に、研究・技術開発資源としては人・物材・資金である。人については雇用形態（本務者、兼務者、補助者等）、資金については使用目的（人件費、有形固定資産、流動性資産）といった項目が挙げられる。詳細は省略するが、本研究の目的が研究・技術開発資源の空間的な形成プロセスの分析を目的としていること、産業構造の時空間分析と研究・技術開発に代表される知的生産のプロセスの比較を目的とすることから、研究機関数と研究本務者数を研究・技術資源を表現するデータ系列として採用することとした。

研究・技術資源を時空間的に評価する手法としては、権田及び共同研究者らが開発した指数が産業のダイナミズムおよび空間立地の分析に際して有効であることが示されており、本研究でも同じ手法を用いた。すなわち、研究・技術開発を行っている機関数及び研究本務者数を時系列で都道府県別、研究・技術開発主体の性格別（業種別など）に集計し、産業立地指数を算出しその変化などを求めた。

空間立地を与える地域分割については都道府県のように行政区画に必ずしも固執する必然性はなく、むしろ産業活動のような経済的広がり（面として捕らえること）の方が有意である。しかし、実際には分析対象のデータの地域分布が都道府県としてのみ把握可能であるため地域区分として採用していることの根拠である。

3. 研究・技術開発資源の立地空間特性

産業立地指数が示す特性は企業数（従業者数、製品出荷額、付加価値生産額）の分散と集積の様相である。この特性は0～1の数値により示され、値が0に近ければ産業の立地状態が全国的に類似の（分散）構造を示し、一方、値が1に近ければ特定の産業立地が全国的な産業立地の状況に比べ特異的である（集約あるいは集積している）構造を示す。この指数と企業数（従業者数、製品出荷額、付加価値生産額）の実数値あるいは構成比を比較すると産業の衰退あるいは成長と分散あるいは集積の様相を把握することができる。工業統計から得られる分析の詳細と発展的研究は本年次学術大会で加藤および権田が報告するのでこれを参照されたい。

研究・技術開発資源に関する分析もこの分析手法を基本的に踏襲する。研究・技術開発資源の立地特性の適用の是非を検討するため地方公共団体が所有する公設試験研究機関の数とそこに所属する研究本務者について求めた。周知のように、農林水産系及び工業系の公設試験研究機関は全国的に存在し、地域での研究・技術開発活動の中核として発展が期待されている。産業立地特性指数は

比較的になくなり、研究機関数と研究本務者の比率は類似する値をとることが期待された。実際、機関数及び研究本務者のそれぞれについて立地指数求め、かつ両者の相関を求めると、期待されたように両者の立地指数は 0.1~0.2 と範囲にあり小さく、しかも相関性が非常に高いことが示された。これは、農林水産系及び工業系の公設試験研究機関が全国的に分散した立地状態にある、すなわち機関の数もまた研究本務者の数も全国的にほぼ同質の立地形態にあることを示している。機関ごとの試験研究設備あるいは研究分野としての比較優位を明示的に示すデータが存在しないと、この仮説の範囲において公設試験研究機関の知的生産の立地特性に際立った偏りはないという経験的事実を数値により示すことができた。

次に、製造業の主要業種について研究・技術開発資源の立地特性の分析結果を示す。生産活動を行っている企業の数に対し、研究・技術開発活動も行っている企業数は明らかに規模が小さく、主として企業の規模（本研究では従業員規模に着目し、100 人未満、100 人以上 300 人未満、および 300 人以上の 3 類型を適用した）に大きく依存する。このため、業種区分については日本標準産業分類の中分類（2 桁）を用いた（業種を明確にすべく日本標準産業分類の 3 桁コードで分類を試みたが、特に企業数が限定され統計的処理に不適切と考えられるデータセットが多数生じた）。

一例として化学工業について研究・技術開発を行っている企業数と研究本務者のそれぞれについてその実数と立地特性指数を示す（図 1 および 2）。

図 1 研究技術開発を行っている企業数の実数と立地特性指数
（化学工業、企業規模別、1985 年～1994 年）

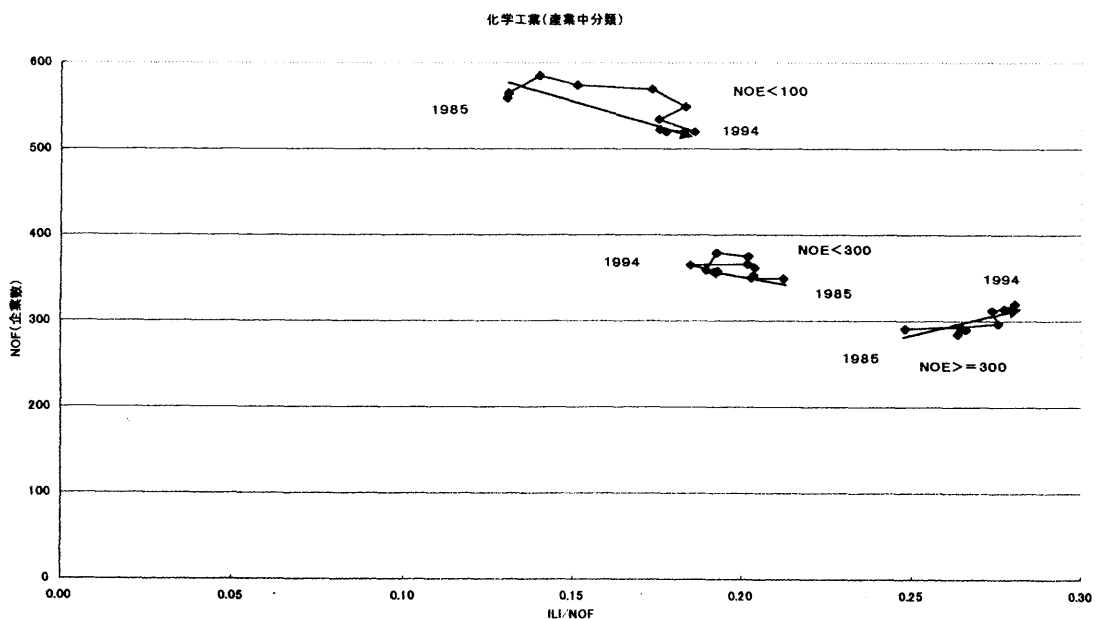
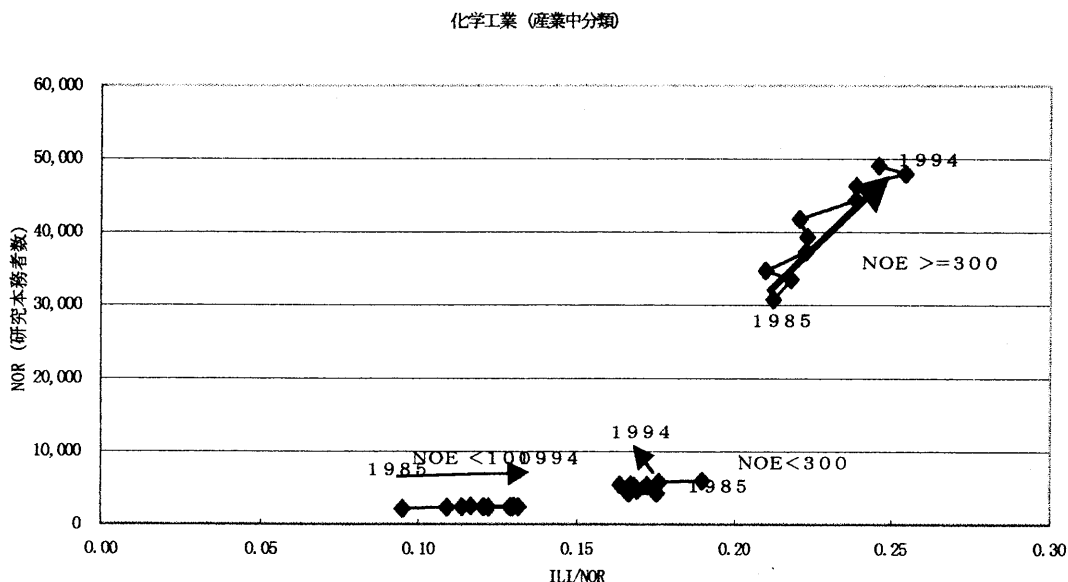


図2 研究本務者数の実数と立地特性指数
(化学工業、企業規模別、1985年～1994年)



従業者数が100人以上で300人未満の企業について、企業数の変化及び研究本務者数の変化について他の従業員規模の企業とは質の異なる変化を見ることが出来る。従業員数が300人以上の企業を例にとると、企業数及び研究本務者数の実数とそれぞれの立地特性指数の相関はずれもプラスの値で、実数が増加し立地特性指数が増加する傾向にある。このような傾向は産業構造の解析の視点では「既存産業強化型」あるいは「産地形成型」を意味する。この類推の範囲において、第一次の近似ではあるが、研究・技術開発資源は集約される方向で変化している、すなわち知的生産は既存の研究・技術開発基盤の確立されたところに集中する傾向を示すものとして解釈することができる。

他の主要産業についても同様な評価を行ったので別途報告する。

4. 考察

製造業における研究・技術開発資源は先に示した事例のように従業者規模で見た企業数及び研究本務者数のいずれについても立地特性指数と比較対照すると構造的な特性に単純には解釈することのできない様相を呈する。研究・技術開発活動がそれまでに蓄積されてきた資源に依存すること、また企業規模に見合う流動的要素としての研究・技術開発費を必要とすることを勘案すると企業規模と研究・技術資源の空間集積に主要な特徴が現れるものと解釈すべきであろう。研究・技術開発資源の空間集積に関する仮説の一方で、これまでに行った

分析は入手可能なデータの範囲の制約などから、別の検証の可能性が残されているものと考えている。例えば、産業構造の立地特性に関する分析では工業生産額あるいは付加価値といった産業活動の実態を直接に表現する検証項目がある一方で、研究・技術開発資源の空間立地特性が知的生産に与える直接的な評価項目が設定されていないことなどが挙げられる。これらは今後の課題として十分に検討されるべきものとして認識せざるを得ない。

研究・技術開発資源の立地特性を知的生産活動の特性との関連において意味付けることが本研究の目的である。換言すれば、産業の空間集積と知識創造の関係を研究・技術開発資源の立地特性によって説明できるかどうかである。一方、産業が空間的に形成される過程において工業製品の生産活動と、これを可能とする知的生産活動の組織化プロセスの同期的効果により現在の空間的な集積が形成されるとの仮説に対する考察を報告する。

参考文献

- (1) Paul Krugman, "The Self-Organizing Economy," Blackwell Publishers Inc. (1996). ISBN 1-55786-699-6.
- (2) K. Gonda and Y. Baba, "Impact of Situated Nature of Learning and Knowledge-creating Fields on Innovation," A Proposal of Time-Spatial Approach or Regional RTD," *Global Comparison of Regional RTD and Innovation Strategies for Development and Cohesion, RESTPOR 96 Conference*, Brussels, 19-21 September (1996).
- (3) K. Gonda, "Spatial Allocation of Industrial Resources in terms of Emergence of New Knowledge," RESTPOR 96 Discussion paper, in print, European Commission (1997).
- (4) 池端、権田、柿崎、「地域における産業構造の変化とその地域特性に関する研究」、研究・技術計画学会第11回年次学術大会講演要旨集、PP. 274~279.
- (5) 権田、池端、柿崎、「立地特性から見た日本の産業構造の変化」研究・技術計画学会第11回年次学術大会講演要旨集、PP. 270~273.
- (6) 柿崎、権田、池端、「研究機関間関係のダイナミズムに関する研究」、研究・技術計画学会第11回年次学術大会講演要旨集、PP. 258~263.