

地域開発の工業立地論

——経済地理学的試論——

青木外志夫

一 序 言

第二次世界大戦後、とくに最近世界各国では、国内の後進・低開発地域(以下、とくに必要でないかぎり、たんに地域と略記する。また地域は、地点・地区・地帯を含む。)の開発問題が大きくクローズアップされ、⁽¹⁾経済学・交通学・社会学・経営学・土木工学などさまざまな学問分野や観点から、研究が行なわれつつある。

では、立地論経済地理学⁽²⁾プロバ⁽³⁾の視角からは、どのようなアプローチが可能であろうか。本稿では、およそつぎの三つの研究視点から、もっぱら線形国⁽⁴⁾日本の地域工業開発を念頭におき、まず立地モデル⁽⁴⁾の一種の線形国モデルを用いて地域開発の立地論原理を考察し、つい

で立地因子⁽⁵⁾立地条件相関分析法によりこの原理の具体化を行ない、立地論経済地理学の一步前進を試みよう。

視点の第一は、体系的工業立地論の創始者⁽⁶⁾ウェーバー(Alfred Weber)の理論の発展路線にそって、地域開発の工業立地論を展開することである。ウェーバー⁽⁶⁾(およびチーネン⁽⁷⁾Johann Heinrich von Thünen)が基礎を確立したドイツ学派立地論の方法上の根本的特色は、孤立化的方法(Isolierende Methode)な⁽⁸⁾しモデルビルディング法、および計量演繹的方法を活用していることである。これらの方法は、われわれの工業開発実態調査の経験⁽⁹⁾にも徴して、地域開発の立地論原理および原理の具体化を考察するうえで、独自の有効性を発揮する、と考えられる。

視点の第二は、地域開発の工業立地論を、《抽象から具体へ》、《単純から複雑へ》と、できるだけシステマティックに展開する、ということである。地域開発は、すぐれて実際的な問題であるから、場あたりの開発方法や複雑な現象面に目を奪われやすく、これに反し抽象的で単純な立地論原理にとどまっていれば、具体的・実際的な開発方法に結びつかない。それゆえ、抽象的原理と具体的方法とが系統的・有機的に結合するような立地論を構想しなければならない。

視点の第三は、じゅうらいの立地線モデルを發展させて、政治地理学での線形国の概念に結合し、線形国土を《場》とする立地論的考察に利用する、ということである。日本は、ラインハルト (Rudolf Reinhard) のいう「延長の大きい幅のせまら国」(Stat von großer Längs-erstreckung und geringer Breite)⁽⁵⁾、すなわち線形国(線状国)である。このような国家の輪郭形態を、できるだけリアルに、かつもともと単純に反映する立地モデルは、立地線モデルである。ところが、じゅうらいの立地線モデルは、国家の輪郭形態に結びつけて展開されたものではない。それゆえ、じゅうらいの立地線モデルを線

形国モデルに發展させることが必要だ、と考えられる。

(1) 地域開発問題は、例えばソヴェトでは、社会主義から共産主義への移行期の重要な問題の一つとして、最近大きくとりあげられている。が、とくに資本主義国の場合、地域開発は、市場形成の重要な側面である。「資本主義の横への発達」(レーニン)を担うものと考えられる。このような観点から、最近の地域開発ブームの社会経済的バックグラウンド、資本主義的地域開発の歴史的役割と限界などを説明することは、経済地理学の重要な一課題である。しかし、このような課題の考察は、他日を期したい。

(2) 資本主義国においても社会主義国においても、立地論ないし配置論を経済地理学の基礎理論にしようとする傾向が、いちじるしく擡頭してきている。このような学説を立て、地論経済地理学ないし配置論経済地理学という。拙稿「経済地理学の新しい動向」『経済地理学年報』第七卷、一九六一年、および T. Aoki, "New Trends of Economic Geography in Japan," *Japan Science Review, Economic Sciences*, No. 7, 1961 を参照。

(3) 地域開発問題につき立地論を基礎とした地域構造論的アプローチを試みた労作として、つぎの文献をあげておこう。西岡久雄『立地と地域経済——経済立地政策論——』一九六三年、とくに第三・第五・第六の各章。

(4) ウェーバーは立地図形 (Standortfigur) の語を用いているが、これは現代的に立地モデルと言いかえてもよか

ろう。現にグリーンハットは、モデルの語を用いている (M. L. Greenhut, *Plant Location in Theory and in Practice*, 1956, pp. 309~312 etc.)。この観点から、チューネンおよびウェーバーは、立地モデルビルディング法の創始者とみることができる。

(5) 本稿では、工業立地論を主題としているので、チューネンを()内に入れたが、いうまでもなく、ウェーバーよりもチューネンのほうが、ドイツ学派立地論の方法上の先駆者である。

(6) このことは、イギリスの代表的立地論であるフロレンス (P. S. Florence) の立地論が計量帰納的方法に立脚しているのとくらべれば、きわめて明白である。拙稿「フロレンス集積理論の研究」(日本工業立地センター編『工業集積に関する研究』一九六四年、所収)を参照。

(7) 拙稿「南九州工業開発の構想」(佐藤 弘編『南九州における工業開発基礎調査』一九六〇年、所収)、拙稿「工業開発の基本方向」(佐藤 弘編『福島県における工業開発の方向』一九六二年、所収)など。

(8) R. Reinhard, *Wirtschaftliche und politische Erdkunde*, 1929, S. 224.

二 線形国モデルによる地域開発の立地論

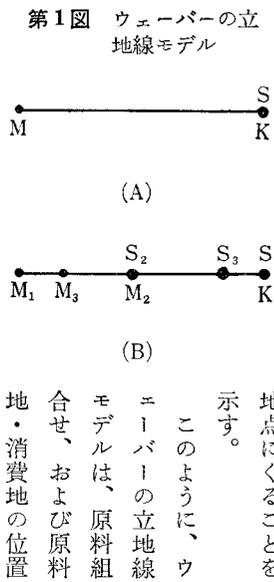
原理

まず、じゅうらいの立地線モデルについて、概観して

おこう。

ウェーバーの立地線 (Standortlinie)⁽¹⁾ は、原料の組合せ使用が既知であり、かつ一つの原料地 (M) と消費地 (K) とが与えられた場合、および二つ以上の原料地と消費地とが任意に直線上にならんだ場合について、移送指向上の工業立地 (S) を知るための立地モデルの一種である。第1図は、その二つの例を示したものである。

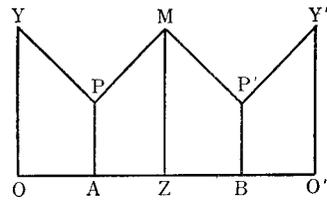
第1図(A)は、一種の純原料と遍在原料とが使用される場合で、立地が消費地にくることを示す。第1図(B)は、三種の純原料が使用され、各原料地および消費地が、消費地を一端とする直線上にならぶ場合であって、立地が、消費地、または消費地にもっとも近い原料地、または消費地にもっとも近い原料地と消費地との間の任意の中間地点にくることを示す。



が所与の場合に、移送指向上の立地、すなわち移送立地を考察する手段としてすぐれている。ところが、ウェーバー立地線モデルでは、(1)市場が点市場(≡消費地)と仮定されており、(2)生産費したがって価格が捨象されていて、(3)移送費が直接的には表現されていない。したがって、ウェーバー立地線モデルは、価格・移送費・線分市場シェア・立地の相互関係を考察する目的には役に立たないのである。

グリーンハット (Melvin I. Greenhut) の立地線モデルは、まさにこの目的のために考案されたもので、その一例を示せば第2図のとおりである。さてグリーンハットは、つぎの前提を設ける。すなわち、(1)購買者が線形市場 (linear market) に均等に分布し、(2)購買者は販売者について無差別的で、販売者も製品も差別化されず、(3)製品にたいする需要が弾力的で、(4)二人の販売者だけが存在して、取得費および生産費(加工費の意——引用者)がどこでも均等で、(5)各競争者は、無差別的な積込渡し工場正価で製品を販売し、(6)各競争者は、全市場に製品を供給しうる能力をもち、(7)運送費は、単位距離あたり同一賃率で、(8)各競争者は、即時にかつ費用をか

第2図 グリーンハットの立地線モデル



けずに、立地を移動させることができ、(9)安全性の動機が立地選択に影響を及ぼさず、(10)各経営(グリーンハットは、ニュアンスのちがいこそあれ、販売者・競争者・経営をほとんど同じ意味で用いている——引用者)は、価格お

よび立地について競争する。以上の仮定のもとにおいて、最適立地 (optimum location) は、線形市場の四分位置に決まり、各経営は、市場を均等に占有することになる。この状況を示したものが第2図である。第2図において、O'Oは線形市場、AおよびBは四分位立地、APおよびBPは積込渡し工場正価、PY、PM、およびP'M、P'Yは、それぞれA立地およびB立地からの送達価格を示す。PY、PM、P'M、およびP'Yの勾配は、運賃率によって決まるが、第2図では仮定により、均等になっている。(3)

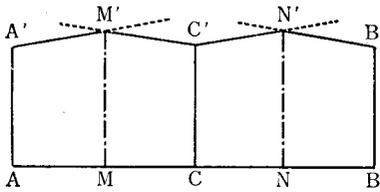
見られるように、グリーンハットの立地線モデルは、

価格・移送費・線分市場シェア・立地を表現し、かつそれらの相互関係を考察しうるまことに巧妙なモデルであつて、ウェーバー立地線モデルを発展させたものと考えられる。ところが、グリーンハット立地線モデルは、線形国を想定して展開されたものではない。したがつて、第一に、国土の末端的位置と中心的な位置(中央的位置)との立地的機能差を明らかにすることができない。第二に、当然のことながら、国土についての自然条件および社会条件が考慮に入れられていない。これらのことは、グリーンハット立地線モデルのすべてについて言える。そこで、われわれは、グリーンハット立地線モデルを発展させて線形国モデルを考えよう。

〔仮定〕

- (1) 一つの孤立線形国⁽⁴⁾が存在し、外国貿易は行なわれな
- い。
- (2) この線形国においては、自然条件がいたるところ均等であつて、自然条件にもとづく生産費(狭義)差が生じない。
- (3) また社会条件がいたるところ均等であつて、社会条件にもとづく生産費(狭義)差、および利潤差が生じない。

第3図 線形国モデルI



およびBは末端位置を示し、線形市場ABの長さをしてしとする。また、垂線CC'、AA'、BB'は、それぞれ、C、A、Bに立地した工業の製品産地価格(狭義の生産費+利潤)を示し、C'、A'、B'から引いた斜線は、それぞれ均等勾配の製品移送費線

い。したがつて、製品産地価格差が存在しない。また、移送費が距離に対応して均等に増大し、無差別需要が線形国の全市場に均等に分布している。

(4) 線形国の一つの中心位置、および二つの末端位置に工業が立地し、無差別製品の生産を行なう。

では以上の仮定のもとにおいて、中心立地と末端立地は、市場シェアにどのような相違をもたらすであろうか。

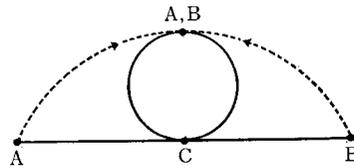
第3図は、以上の仮定を反映した線形国モデルである。この図において、ABは線形国、Cは中心位置、A

をあらわす。したがって、移送費線上の任意の点からA
Bにおろした垂線は、立地からの製品送達価格(=製品
産地価格+製品移送費+広義の生産費+利潤)を示す。例え
ば、M'M'は、A、Cそれぞれの立地からの臨界送達価格
である。

さて、このモデルによってわかるように、C立地は、
線形市場MN、すなわち1-2市場を占有するのにたい
して、A立地およびB立地は、それぞれAMおよびBN、
すなわちそれぞれ1-4市場を占有しうるにすぎない。つ
まり、中心立地は、末端立地の二倍の市場を占有しうる
位置的優越性をもつのである。もちろん、大量生産の法
則が作用してくるものとすれば、この法則は中心立地に
作用するから、中心立地は、末端立地の二倍以上の市場
を占有できることになる。また、中心立地および末端立
地のほかに、有限個の立地が付加してくる場合でも、末
端立地にたいする中心立地の線分市場占有的優越性は、
依然として存続する。ちなみに、無限個の立地が付加し
てくる場合には、線分市場占有の前提をはずすことにな
るが、とうぜん立地問題は消滅してしまう。

以上のように、自然条件および社会条件が均等である

第4図

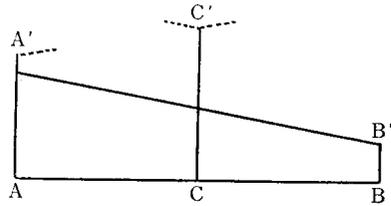


と仮定しても、位置の不均等
性、すなわち中心位置と末端
位置という位置差が存在する
ならば、この位置差それじた
いが、線分市場占有という
社会条件差の一つを生みだ
す。ここに、位置の独自の機
能・性質がある。ついでに付
言しておく、さらに位置差
が消滅するならば、市場占有

差、したがって立地問題も消滅してしまう。すなわち、
第4図のように、立地線が《立地円周》になり、位置が
均等・無差別になってしまう場合である。

さて、以上の考察を、線形国の一つである日本の国土
に適用し、線形国モデルによる地域開発の工業立地論原
理を考察しよう。言うまでもなく、日本の後進・低開発
地域は、北海道・東北北部・南九州などの辺すう的末端
位置に存在する。これらの末端的地域の工業開発のため
には、つぎのような立地論原理が考えられる。

第5図 線形国モデルII

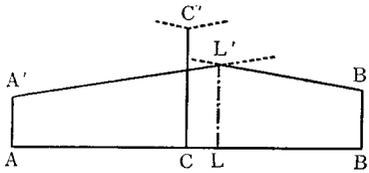


I 供給⇨生産面では、生産費（狭義。以下同じ）したがって製品産地価格の低下による市場地域の平面的拡張（widening of market area）をはかる。

すでに考察したように、末端立地は、中心立地にくらべて、市場の平面的シェアでの劣位性をもつ。この

劣位性を緩和・克服する供給⇨生産面での基本原理は、生産費したがって製品産地価格が低下することである。第5図は、右方のB末端地域に立地する個別工業または工業集積が、製品産地価格B'の低下により、市場の平面的シェアを拡張し、全国市場を独占しうるモデルである。第6図は、左右の末端地域に立地する個別工業または工業集積が、中心地域のそれを排除して、市場の平面的シェアを拡張し、製品産地価格の低下度において全国市場を二分しうるモデルである。このような供給面の立地論原理を、さらに具体化すれば、つぎのとおりで

第6図 線形国モデルIII



ある。

(1) 低生産費工業の選択と立地誘導・育成

諸工業はそれぞれ立地因子を異にし、各地域の立地条件もさまざまである。後進・低開発地域は、一般に立地条件が劣るが、フィールド・スタディによってくわしく調査すれば、通常、いくつかの優位立地条件、またはその創出・拡大の可能性を発見することができる。そこで、その立地条件に適應する立地因子の工業を選択・誘導・育成する。

(2) 立地条件の創出・改良・拡大による生産費低下

立地条件の創出・改良・拡大には、公共投資による産業関連施設（道路・港・工業用地・工業用水道・排水施設・情報センターなど）の創出・整備、租税減免または奨励金交付、原料資源の探査・培養、教育による人的資源資質向上など、さまざまなのがある。これらは、要するに《局地利益》の創出・拡大、ま

たは(および)《数量利益》の局地化をもたらすものであって、供給Ⅱ生産面では工業の生産費を低下させる。もちろん、立地条件整備の資本主義体制的特質は、国家・地方自治体などの公的主体が、私企業の自己負担となるべき経費を多かれ少なかれ肩代りし、資本の極大利潤追求に奉仕する、という点にある。

(3) 純粹集積による生産費低下

純粹集積は、つねに純粹集積の性質をもつ《規模集積》と、多かれ少なかれ偶然集積(くわしく言えば、経営數偶然集積)と混合してあらわれる《経営數純粹集積》とに分けられる。⁽⁵⁾ 規模集積は、供給Ⅱ生産面では規模集積費用利益の発生によって、生産費の低下をもたらす。経営數純粹集積は、供給Ⅱ生産面では數量費用利益および(または)接觸費用利益の発生によって、生産費を低下させる。したがって、規模集積費用利益が大きく発生するタイプの個別工業や、純粹集積の性質をつよくもつ《純粹的混合集積》(換言すれば、偶然集積の性質のよわい混合集積)を誘導・育成するようにすればよい。

Ⅱ需要Ⅱ販売面では、局地需要の創出・拡大による局

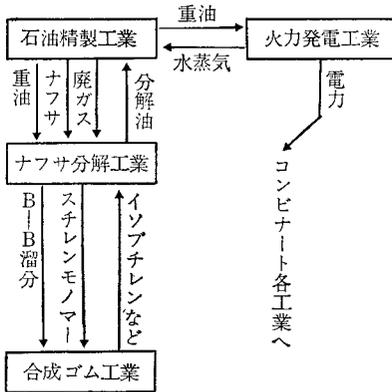
地市場の立体的深化(deepening of local market)および數量利益による《需要の局地的集中度》の増進をはかる。

局地市場の立体的深化は、すでに考察した市場地域の平面的拡張に対応するものである。末端立地の平面的市場シェアでの劣位性を緩和・克服する需要Ⅱ販売面での基本原理は、局地市場を深化して《需要の局地的集中度》を増大させるとともに、生産費低下をとまなうことなしに局地外需要(局地をのぞいた全国および国外の需要)の局地的吸引をはかり、《需要の局地的集中度》を高めることである。このような需要面の立地論原理を、さらに具体化すれば、つぎのとおりである。

(1) 局地的一方需要創出型工業集積、および局地的相互需要創出型工業集積の誘導・育成

局地的一方需要創出型工業集積とは、例えば、かん詰工業と製かん工業との集積では、前者はかん需要を創出するが、後者はかん詰需要を創出しない——というふうな、一方的な局地需要しか創出しないタイプの集積である。このタイプの集積には、木工—木工機械・修理、高炉製鉄—耐火れんが・高炉セメント(高炉製鉄工業は耐火

第7図 石油化学コンビナートの一部



れんが需要を、高炉セメント工業は高炉スラグ需要を創出する。紡織—染色整理・紡織機械など、多くの工業集積がある。

これにたいして、局部的相互需要創出型工業集積は、例えば石油化学工業集積(石油化学コンビナート)のように、局部的に技術—販路結合して、大きな局部的相互需要を創出する。第7図は、その結合関係の一部を例示したものである。このタイプの工業集積については、あとでさらに述べる。

(2) アーバンイゼイション (urbanization) の促進

II (1) は、もっぱら生産財にたいする局地市場の深化をもたらずが、アーバンイゼイション

の促進は、生産財および消費財、とくに消費財にたいする局地市場の深化をもたらずものとして、地域開発上きわめて重要である。アーバンイゼイション促進の眼目は、産業・人口・都市機能の集積化を、相互関連的におしすすめていくことにある。

(3) 数量利益による《需要の局部的集中度》の増進

数量利益 (Vorteile der Masse)⁽⁶⁾ とは、多数の経営が局地に集積する場合に、その局地での経営の《数》と、その局地での全体としての生産の《量》とにもとづいて生ずる集積利益である。この数量利益は、生産費の低下をもたらない場合でも、需要面において、局地外の全国各地需要(および外国需要)を局地に吸引し、《需要の局部的集中度》を高める。これは、II (1) (2) が局地内需要の創出・拡大によって《需要の局部的集中度》を高めるのと、好対照をなす。局地外需要の吸引様式は、つぎの二つに大別される。第一は、局地での産地銘柄・信用などが発生して、局地外需要を吸引する様式。第二は、局地での製品差別化(製品の価格・一次品質・スタイル・デザインなどのバラエティの増大)が進んで、局地外需要を吸引する様式。数量利益のこのような作用を、地域開発に積

極的に利用するのである。

さて、以上の需給両面の立地論原理は、密接に関連しあうことに注意しなければならない。また地域開発の立地論原理の考察をつうじて、線形国Ⅱ日本の各地域の外国貿易上の位置そのものは、大陸共産圏貿易をいちおう度外視すれば、ほとんど無差別的である。したがって、以上の考察結果には変化をきたさない。

(1) ウェーバーの立地線についてくわしくは、拙稿「経済地理学へのウェーバー立地指向論の摂取」『一橋論叢』第三三巻第六号、一九五五年、五〇—五五ページ参照。なお、ウェーバーは、立地線につうじて、図形を描くことなく言葉で叙述している。

(2) M. L. Greenhut, *op. cit.*, p. 144

(3) *ibid.*, pp. 141~145.

(4) 孤立国の発想は「チホーネンに負う。Johann Heinrich von Thünen, *Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*, 1826.

(5) 純粹集積と偶然集積の二範疇をつくったのは、周知のようにウェーバーである。しかしここでは、理論的にも實際的にも、集積を考察するのにはなはだまじゅうぶんである。それゆえわれわれは、集積を、「一経営の《規模集積》(つねに純粹集積の性質をもつ。)'と、二個以上多数経営の《経営数集積》とに大別し、後者をさらにつきのよう

類することにした。すなわち、経営数集積を、(1)《偶然集積》(くわしく言えば経営数偶然集積)、(2)《経営数純粹集積》、(3)上記二者の混ざりあった《混合集積》に分け、さらに混合集積を、(1)純粹集積の性質をつよくもつ《純粹的混合集積》、(2)偶然集積の性質をつよくおびる《偶然的混合集積》に分ける。純粹的混合集積および偶然的混合集積の概念は、実際の集積を考察するさいに、ひじょうに役だつ。なお、本稿で使用する集積・集積利益の諸概念については、拙稿「工業集積利益について——経済地理論的研究——」『一橋大学研究年報・経済学研究4』一九六〇年を参照。

(6) 数量利益というきわめて重要な概念をつくったのは、ランシュペである (August Lösch, *Die räumliche Ordnung der Wirtschaft*, 1944, S. 51, 53, 56 *usf.*)。本稿では、数量利益の概念をわかりやすく、かつ敷衍解釈して述べた。なお、ランシュペの数量利益の概念規定・例示については、拙稿「工業集積利益について」二九三—二九四、二九七—二九八ページ参照。

三 立地因子Ⅱ立地条件相関分析法による 地域適性工業の選択

われわれは、さきに考察した地域開発の立地論原理をいっそう具体化し、現実への近迫を試みなければなら

い。そのための重要な一つの方向として、ここでは、因子Ⅱ条件相関分析法による地域適性工業の選択について考察しよう。

ところで、実際の・現実の工業立地は、主体としての工業の《立地因子》(Standortfaktoren, locational factors)⁽¹⁾と、その工業が実際に立地する客体としての地域の《立地条件》(Standortbedingungen, locational conditions)⁽²⁾とが適合してはじめて成立する。ゆえに、地域適性工業を選択するには、《立地因子と立地条件との相関立地分析》(簡単なために、因子Ⅱ条件相関分析と略称することにする)を行なわなければならない。

立地分析の順序としては、まず開発すべき地域の具備する立地条件を、精細に調査する。ところが立地条件は、地域におうじてさまざまに異なる。そこで、つぎのようなカテゴリーのもとに立地条件を類別・整理し、系統的に吟味するのである。

立地条件は、立地を促進する《比較優位立地条件》、立地を阻止する《比較劣位立地条件》、促進的でも阻止的でもない全国各地域平均なみの《中立的立地条件》に三大別されるが、地域開発の実際上では、優位立地条件

および劣位立地条件に着目することが重要である。立地条件の優劣は、第一に、社会体制、および一定の社会体制のもとでの経済の歴史的發展段階によって規定され、第二に、各地域間の相対的な比較によって決まるものであり、第三に、立地因子を異にする工業の種類によって相違する。したがって、立地条件の優劣、および後述の変・不変は、非歴史的・絶対的・固定的ではなく、歴史的・相対的・弾力的に把握することが肝要である。

(1)比較優位立地条件の存否・種類・組合せ・優位度・創出可能性・創出方法などについて吟味する。優位立地条件、および後述の劣位立地条件は、技術的・社会経済的にみて、不変性をもつか可変性をもつかにより、さらに二つに類別される。

①不変性優位立地条件……これは、気候・地形・地質・水資源・鉱産資源などの自然条件に関するもの、長期にわたり歴史的に累積されて構造化した社会条件に関するものが多い。例えば、酪製品工業にたいする北海道の冷涼気候、臨港型工業にたいする南九州・細島のリアス式天然良港(約三四〇万坪の後背用地、約一二〇万^{m²}/dの用水にもめぐまれている)、労働集約的フットループ型工業

にたいする南九州の豊富な局地労働力⁽³⁾などである。

②可変性優位立地条件……これは、農産資源・畜産資源・林産資源などの持久性資源(sustainable resources)に関するものが多く、培養によって優位性を高めることができる。例えば、かん詰・びん詰工業にたいする北海道のアスバラガス資源(対全国の七〇%近くを占める)、木材利用工業(パルプ・木材化学・ハードボード・木工などの工業)にたいする南九州の森林資源(対全国森林蓄積量の七%あまりを占める)などである。

(2)比較劣位立地条件の存否・種類・組合せ・劣位度・緩和克服の可能性・緩和克服方法などについて吟味する。

①不変性劣位立地条件……これは、不変性優位立地条件の場合と同様に、自然条件に関するもの、構造化した社会条件に関するものが多い。例えば、北海道における冬季の寒冷積雪気候による高名目賃金、釜石製鉄工業地の発展を阻止するヒンターランドのないリアス海岸地形、南九州における地場資本形成の貧弱性などである。

②可変性劣位立地条件……例えば、大消費市場からの南九州の時間距離的遠隔性、苦小牧砂浜海岸での港の欠

如などである。前者は、高速鉄道・高速道路の発達により緩和克服することが可能であり、後者は、掘込み式入造港の造成技術の進歩により、最近ほとんど克服された。

ところで、開発すべき地域について、以上のような立地条件の系統的吟味を行なったのち、つぎのような因子Ⅱ条件相関分析法を適用し、その地域の立地条件に適応する立地因子の工業を選択する。われわれのフィールド・スタディの結果を概括すると、一般に後進・低開発地域について検討すべき工業は、以下に掲げるとおりである。もちろん、立地条件は地域に応じて異なるので、以下のすべての工業がその地域に適応するとは限らない。

I 資源立地型工業

資源の工業的開発条件は、(1)資源の賦存様式(量・質・位置)が良好なこと、(2)資源が工業原料適性をもつこと、(3)資源が低コストで利用できること、(4)資源から加工した製品が需要伸張性をもつこと、などである。資源立地型工業は、これらの条件がみたされる場合には、確

第1表 甜菜製糖工業

		原単位
甜	菜	糖
局	甜	菜
地	石	炭
原	コ	ークス
料		
偏	勞	働
位	力	
因		
子		
MI=15.52 > 1, WD=4.78 > 0		
LC=0.79		

原単位は、筆者の調査による。指数などの計算は筆者、以下の表につき同じ。

(material index analysis) MI分析と略記。および偏位係数分析 (deviation coefficient analysis) D

実に資源地に立地しうる工業である。この工業には、二つのタイプがある。すなわち、(a)優越重量の局地原料を用いる原料地立地型工業、換言すれば $MI > 1$ で、 $WD > 0$ の工業 (MIは、material index 原料指数の略号、WDは、weight difference 重量差の略号)。 (b) $MI > 1$ で、かつ優越重量をもたない (すなわち $WD = 0$) の局地原料を用いる移送立地不定型工業のうち、地域の立地条件により原料地立地型となる工業である。

(a)のタイプの資源立地型工業にはいろいろあるが、甜菜製糖工業を例にとる。まず、甜菜製糖工業の決定的な立地因子を計量演繹的に見いだすために、原料指数分析

C分析と略記。)を行なう。第1表を見ればわかるように、甜菜製糖工業は、 $MI > 1$ 、 $WD > 0$ である。また偏位係数の一種である労働係数 (labor coefficient、LCと略記。)がひじょうに小さく、労働力は偏位因子 (deviation factor) にならない。したがって、甜菜製糖工業は、《移送立地の第二法則》⁽⁵⁾により、必ず原料地に立地する資源立地型工業であって、甜菜資源地 (甜菜栽培地) の甜菜根集荷に便利な場所が、決定的な立地因子になる。つぎにわが国において、甜菜資源地という立地条件をもつ地域は、圧倒的に北海道 (対全国甜菜根生産比率は、約九七%) であって、すでに網走平野 (芝浦製糖・北見工場、日本甜菜製糖・美幌工場、北連・斜里工場)・釧路平野 (日本甜菜製糖・標茶工場)・十勝平野 (大日本製糖・本別工場、日本甜菜製糖・川西工場、北連・清水工場)・名寄盆地 (日本甜菜製糖・士別工場) などには多数の甜菜製糖工場が立地している。東北北部においても、甜菜資源が培養されるならば、甜菜製糖工業を立地誘導することがじゅうぶん可能である。また南九州においても、暖地ビートの栽培が推進され、さきに述べた資源の工業的開発条件がみだされるようになれば、甜菜製糖工業を誘導することがで

(33) 地域開発の工業立地論

第2表 ポートランドセメント工業

		原 単 位
ポートランドセメント		1.000t
局 地 原 料	石 灰	1.250
	粘 土	0.241
	珪 石	0.056
	鉄 滓	0.034
	重油(または石炭)	0.134(0.282)
偏 位 因 子	労 働 力	1.6人
	電 力	113 kWh

a) 重油使用の場合

$$MI=1.755>1, WD=-0.255<0$$

石灰石・粘土が重複産出する立地条件のもとでの $WD=0.227>0$

$$LC\cong 0.58, EC\cong 41.02$$

b) 石炭使用の場合

$$MI=1.903>1, WD=-0.403<0$$

石灰石・粘土が重複産出する立地条件のもとでの $WD=0.079>0$

$$LC\cong 0.55, EC\cong 38.93$$

原単位は、日本工業立地センター『工場立地原単位調査(第二集)』1963年、96ページによる。ただし重油は、筆者がトンに換算、石灰・労働力は、筆者の調査による。

ずれにも立地しうる移送立地不定型工業であって、いずれにせよ移送費が決定的な立地因子になる。そこで工業についての日、セメント工に立地条件を調べてみ石本各地域の石灰と粘土とがオーバラット、プして産出することがひじょうに多い。このような立地条件の地域では、セメント工業は、第2表からわかるように $WD>0$ となり、したがって石灰

きる。
つぎに、(b)タイプの資源立地型工業として、ポートランドセメント工業を例にとる。セメント工業は、一般に、(a)タイプの資源立地型工業にくらべて MI および WD が小さいので、原単位の変化にたいする《立地的感応性》がよい。したがって、原単位のもっとも合理化された・原料指向強度のよわい・最新標準工場の原単位(第2表)を用いて、 MI 分析および DC 分析を行なう必要がある。そうすれば、その分析帰結は、ほかのセメン

ト工場についても一般に妥当するはずである。第2表を見ればわかるように、セメント工業は、重油使用(最近、石灰のかわりに重油が使用される傾向があり、とくに産炭地以外においていちじるしい。)の場合も石灰使用の場合も、 MI VI でかつ $WD>0$ である。また、偏位係数にぞくする労働係数および電力係数(electric-power coefficient) EC と略記)がひじょうに小さいので、労働力および電力は偏位因子にならない。したがって、セメント工業は、《移送立地の第三法則》により、原料地・消費地・中間地のい

石・粘土重複資源地に立地する。つまり、セメント工業が資源立地型工業となるための最小必要な立地条件は、石灰石と粘土との重複産出であって、さらに石炭（または重油）などの局地原料が付加重複してくるといふ立地条件の地域では、セメント工業の資源立地型工業としての性質が、いっそう強化される。

なお、石灰石・粘土の重複産出という立地条件のもとでは、 $WD=0.227$ （重油使用の場合）、 $WD=0.079$ （石炭使用の場合）となり、 WD が僅少である。したがって、 MI 分析の有効性に疑問をもつ人があるかも知れない。しかし、この WD の値は、セメント一トンあたりの移送費節減を反映するものであり、セメント工場の平均生産規模は、セメント年産約五〇万トンであるから、年間重量差は、それぞれ一・一三、五〇〇トン、三万九、五〇〇トンとなつて、相当に大きな移送費節減をもたらし、しかもこの節減が年々くりかえされるのである。

以上要するに、資源立地型工業は、若干の例外（例えば、砂鉄資源立地型 \parallel 電力指向型の電気鋳工業、石灰石資源立地型 \parallel 電力指向型の石灰窯工業など）をのぞけば、偏位係数が小さく、移送費が決定的な立地因子になる。そし

て、この移送費（ \parallel 接近費）を映しだす分析手法が、 MI 分析による因子 \parallel 条件相関分析法なのである。

ところで、おもな資源立地型工業を掲げると、つぎのとおりである。ただし、因子 \parallel 条件相関分析は、さきに考察した甜菜製糖工業・セメント工業に準じて行なえばよいので省略する。

(1) 農産資源立地型工業……世界の後進・低開発国についてみれば多種の工業があるが、日本では、豊富なさつまいも資源（南九州）およびばれいしょ資源（北海道）に立脚する澱粉工業、澱粉高次加工工業（結晶ぶどう糖・含蜜ぶどう糖・かんしょ糖・グルタミン酸ソーダ・水あめ・粉末水あめ・はるさめ、など）、アルコール・酒類（しょうちゅう・合成酒など）・アセトン・ブタノールなどの発酵工業、果実類（かんきつ類・びわ・もも・りんご・なし・パイナップルなど）・そ菜類（アスパラガス・トマト・グリーンピース・竹の子など）資源に立脚するかん詰・びん詰・ジュース原液などの工業、寒地・暖地ビート資源に立脚する甜菜製糖工業、アッサム種茶樹資源（鹿児島県）に立脚する紅茶工業、など。

(2) 畜産資源立地型工業……乳牛資源に立脚するバタ

・チーズ・粉乳・練乳などの乳製品工業、豚資源に立脚するハム・ソーセージ・ベーコン・ラードなどの工業、鶏資源に立脚するプロイラー・マヨネーズなどの工業、など。

(3) 水産資源立地型工業……魚類(まぐろ・かつお・さば・さんま・さけ・ます、など)・貝類(あわび・ほたてがい、など)・水産動物(かに・いか・くじら、など)などの資源に立脚するかん詰・くん製品工業が、おもなもの。これは、資源の季節性に応じて、農産品かん詰・びん詰工業と組みあわせることができる。

(4) 林産資源立地型工業……おもなものは、パルプ・製紙工業、木材化学工業(結晶ぶどう糖・アルコール・フルフラール・酵母・家畜飼料・リグニンなどを製造)、ハードボード工業(建築材・家具材などとして需要伸張性が大きい)など。

(5) 鉱産資源立地型工業……天然ガス化学工業、石炭化学工業、産炭地発電工業(通常、約 3,500 Kcal/Kg の低位炭資源に立脚)、セメント工業(石灰石・粘土重複資源に立脚)、ガラス繊維工業(硅砂・硅石資源に立脚)、陶磁器工業など。

要するに、農・畜・水・林産の《持久性資源》立地型工業については、資源培養と加工高次化をはかり、鉱産の《枯渇性資源(exhaustible resources)》立地型工業については、資源探査を行なうことが肝要である。また、資源があれば開発できるというばく然とした考えは、安易にすぎること銘記し、資源の工業的開発条件をたえず念頭において、資源の精細な調査と、工業の誘導・育成とを行なうべきである。

II 電力指向型工業

これは、偏位係数の一種の電力係数が大きく、原料地・消費地・中間地から低電力費地域へ偏位立地しうる工業である。その一例としてアルミニウム工業をとり、MI分析およびDC分析による因子II条件相関分析を行なってみよう。

第3表を見ればわかるように、アルミニウム工業は、 $MI > 1$ 、 $WD > 0$ であるから、《移送立地の第二法則》により、移送指向上ではアルミナ産地、つまり原料地に立地する。ところが、アルミニウム工業は、 $DC < 0.34$ とひじょうに大きいので、電力が決定的な偏位立地因子と

第6表 アルミニウム工業

		原 単 位
アルミニウム		1.00t
局 地 原 料	アルミナ	1.96
	炭素電極	0.61
	氷晶石	0.03
偏位因子	電力	19,000kWh
	労働力	0.022人

MI=2.63 > 1, WD=0.29 > 0
EC≐5,234, LC≐0.006

原単位のうち、電力・労働力は、日本工業立地センター『工場立地原単位調査(第三集)』1964年、75ページにより、ほかの項目は、筆者の調査による。

なり、原料地から低電力費地域へ偏位立地する。なお、アルミニウム工業のLCは微小だから、労働力は偏位因子にならない。

つぎに、立地条件についてみると、ある地域(例えば、清水・横浜)が、アルミナ産地という立地条件は具備するが低電力費地域という立地条件をもたない場合には、アルミニウム工業は、アルミナ産地から離れた低電力費地域(例えば、新潟・喜多方・大町)に偏位立地する。これにたいして、ある地域(例えば、新居浜)が、アルミナ産地と安価豊富な電力という立地条件を兼備する場合には、アルミニウム工業は、アルミナ・電力重複地に立地

する。もちろん、電力費の地域差が減少すれば、それに応じて、アルミニウム工業は、電力指向性がよくなり原料指向性がつよくなっていく。なお南九州では、屋久島の安価豊富な電力(屋久島の未開発包蔵水力は三一万kw、その発電コスト1kwhあたり一・六五円は、わが国で最も安い。)が海底送電されるならば、鹿児島||谷山港地にアルミナ||アルミニウム工業を誘導することが可能になる。

要するに、DC分析は、非接近費(狭義の生産費)を反映する立地分析手法であって、地域の立地条件に応じて具体的に適用しなければならない。なお電力指向型工業としては、電気鋁工業、フェロアロイ工業(フェロニッケル・フェロマンガニウム・フェロタンタムステン・フェロシリコンなどの工業)、カーバイド||アセチレン系工業(カーバイド・石灰窒素・酢酸・酢酸ビニル・塩化ビニルなどの工業)、電炉法溶成りん肥工業(じゃ紋岩資源をも使う)、電解法苛性ソーダ工業、電解法硫酸工業などがある。

III フットルーズ型工業

フットルーズ型工業 (footloose-type industry) とは、

移送立地不定型工業⁽⁹⁾のうち、移送指向上では原料地・消費地・中間地のどこにでも自由に立地することができ、かつ偏位係数が大きく、労働力・用地・気候・集積利益⁽¹⁰⁾（とくに接触利益）・パーソナルファクター（Personal Factor）⁽¹⁰⁾・立地政策的インパクト・歴史的伝統・偶然的契機などの偏位因子によって立地が決定するタイプの工業をいう。

フットルーズ型工業の特質を要約すれば、およそつぎのとおりである。第一に、フットルーズ工業は、MIL-1の数値をとるものが多く、一般に《立地可撓性》（Flexibility of location, locational flexibility）が大きい。第二に、フットルーズ工業は、種類がひじょうに多く、偏位立地因子が複雑・微妙である。したがって、地域の《不変性偏位条件》および《可変性偏位条件》を精査し、偏位因子Ⅱ偏位条件相関分析による地域適性工業の選択を、とくにきめ細かく行なうことがたいせつである。第三に、フットルーズ工業は、付加価値率の高い労働集約型工業でもあることが多く、一般に雇用効果が高い。第四に、フットルーズ工業は、成長性の高いものも多く、前述の諸特質とあいまって、地域開発において重要

な役割を演じる（べき）工業である。

フットルーズ型工業のおもなものは、車両工業（鉄道車両・四輪自動車・オートバイ・スクーター・モペットなど）、軽電機工業（電気洗たく機・ルームクーラー・ジュースリ・電気冷蔵庫・自動炊飯器など、および部品。種類が多い）、電子工業（ラジオ・テレビ・テープレコーダー・無線通信機器・半導体素子など、種類が多い）、精密工業（光学機器・医療用機器・時計・度量衡機器・ダイヤモンド・オルゴールなど）、フットルーズ型繊維工業（トリコット・レース・フルファッシュン靴下などの繊維編織工業、不織布工業、ブラウス・ブラジャー・作業服などの縫裁工業など）、ファスナー工業、一般機械・産業機械工業、プラスチック成型加工工業など。

IV 純粋的混合集積形成型工業

この工業の特色は、接触利益および数量利益を発生・局地化する傾向がとくにつよく、生産費低下による《市場拡張》や、局地需要創出による《市場深化》や、全国・国外からの《需要の局地集中度》の増大をもたらすし、アーバナイゼーションを促進することである。

(1) 異業種純粋的混合集積……代表的なものは、《混成コンビナート》(genisches Kombinat)⁽¹¹⁾ すなわち《異業種コンビナート》である。これには、石油精製—石油化学—発電コンビナート、製鉄—製鉄化学—機械コンビナートなどがあるが、もっともスケールの大きいものは、石油精製・石油化学・発電・合成繊維・製鉄・製鉄化学・機械・高炉セメントなどの工業が局地的技術—販路結合した《多角的マンモスコンビナート》である。このようなコンビナートは、同業種純粋的混合集積よりも、局地需要創出効果はるかに大きい。ブリンディシ (Brindisi) 日本の南九州に相当する南イタリアのアブリア半島東岸)では、イタリア政府の立地誘導により、大規模な石油化学コンビナートが建設されつつある。これは、南イタリアにおけるほかのコンビナート(タラントの製鉄コンビナート、ジェラの石油化学コンビナートなど)とともに「低開発地域における工業開発の重要な実験の一つ」として注目されているが、その開発効果のいかんは、現状の類似した日本にとって、重要な参考になるだろう。

(2) 同業種純粋的混合集積……近代工業的なスケールの大きい代表例としては、自動車・同部品工業集積をあげ

ることが出来る。一般にフットルーズ型工業は、同業種純粋的混合集積を形成することが、比較的多い。また、同業種集積には、機械・金属がん具・繊維編織・木工などのいわゆる中小工業団地化により、計画的に立地誘導・育成されたものもあるが、自然発生的な集積(在来工業集積を含む)が多い。地域開発のためには、自然発生的集積にも着目し、その《純粋集積度》を高めることが肝要である。

V 地方市場指向型工業

これは、比較的小範囲の地方市場を対象とする工業である。この工業は、都市化の進展、および地方産業の発展に従属して地方市場に立地し、一般に立地政策の対象になりにくい。

(1) 住民向け工業 (residential industry)⁽¹²⁾ ……おむね人口の地理的分布に対応して立地する。パン・生菓子工業、市乳工業、製氷工業(漁業にリンクすることもある)、都市ガス工業、自動車修理工業(運輸業にリンクすることなどもある)など。

(2) 地方産業リンク型工業……漁業リンク型工業(漁船

製造および修理・船用エンジン・漁業用ゴム長靴など)、鋳業リンク型工業(鉄柱カッペ・鋳車・コンベアー・巻上機など、および修理。)、建設業リンク型工業(鉄骨橋りょう・コンクリート製品・建設機械など。)など。

VI エクスポート型工業……外国から原料を輸入し、輸入港地その他で加工して輸出するところの、原料外国依存率および製品外国市場依存率の大きい工業である。例えばチタン工業で、わが国は、チタン原料(イルメナイト・ルーティル・チタンスラグ)の大部分を輸入して精錬加工し、金属チタン総生産量の七〇%以上を年々輸出している。

(1)(2) 立地因子と立地条件とを明確に区別することは、立地理論を現実に応用するうえで、ひじょうに重要である。ところが、因子と条件とは、立地学説史上しばしば混同され、明確に区別されていない。われわれの文献考証のめぐりでは、W. Gerald Holmes, *Plant Location*, 1930が、ややばく然としてではあるが因子と条件とを区別した初期文献の一つであろう。本書は、地域にスポットライトをあてて立地問題を考察している点に特色があるが、例えば「局地的条件」(local conditions, *ibid.*, p. 242)、「工場周辺の条件」(conditions surrounding plant, *ibid.*, p.

188)のようになり、だいたいにおいて、地域の具備するものを《条件》とし、例えば「大規模なレイオン工場の立地の重要な因子」(important factor in the location of large rayon plants, *ibid.*, p. 140)のように「おおむね、工業の要求する (require) W・G・ホームズの用語。《もの》を《因子》としている。しかし、因子と条件とを明確に区別したのは春日茂男氏であって、つぎの文献は高評に値する。春日「立地規定因子に関する一考察」『大分大学経済論集』第一〇巻第三号、一九五八年、春日「産業立地の条件と因子について」『人文地理』第一五巻第五号、一九六三年。

(3) 外国での一例をあげると、アイロフ (Joseph Airov) は、アメリカ合衆国の合成繊維工業の有力な立地候補地域としてアエルトリコ (合衆国の属領で、高い人口密度二六五人/km²) を選定しているが (cf. J. Airov, *The Location of the Synthetic-fiber industry*, 1959)、「この地域の最大の不変性優位立地条件は、社会的構造化した安価豊富な労働力である。もちろん独占資本が、最大限利潤追求のために、この立地条件を利用するのである。

(4) 偏位係数分析に用いるべき各工業の原価構成データは、原単位よりもはるかに秘匿性がつよくて入手がたいので、本稿では、原単位データによって偏位係数を算出した。偏位係数分析において注意しなければならないのは、偏位係数には原料指数のように絶対的基準値がないので、相対的経験値によって偏位可能性の有無・強度を判断すべ

きこと、偏位因子費目（非接近費目）の地域差を念頭において、偏位係数分析を具体的に適用することである。

- (5) (6) 移送立地の第二法則（原料地立地の法則）、移送立地の第三法則（立地不定の法則）は、移送立地の第一法則（消費地立地の法則）とともに、筆者がウェーバーに依拠しつつ導出した法則で、拙稿「観念重量計算法による工業立地の運送指向の測定——ウェーバー運送指向論の経済地理学的改造と適用——」『経済地理学年報』第一巻、一九五五年を参照。これらの法則は、移送費を映した法則であるから、たんなる技術的法則ではなく、『立地の経済法則』さらにひろく『経済地理法則』にぞくする、と考えられる。

- (7) 日本のアルミニウム精錬企業は、じゅうらい、日本輕金屬・昭和電工・住友化学の三社だったが、一九六三年五月から三菱化成が加わり現在四社である。日本輕金屬は、清水港地でアルミナを生産し、富士川発電所などによる安い自家水力発電電力を利用して、清水近くの蒲原にアルミニウム工場を立地させるいっぽう、遠く離れた低電力費地域の新潟にアルミニウム工場を偏位立地させている。昭和電工は、鶴見港地でアルミナを生産、遠く離れた低電力費地域の大町（長野県）・喜多方（福島県）にアルミニウム工場を偏位立地させ、また近時における電力費の地域差の減少と、火力発電の相対的有利化の傾向とに応じて、一九六二年一月から新設の千葉工場でアルミニウムの生産を開始した。住友化学は、安価な自家水力発電電力により新居浜

港地にアルミナ・アルミニウム工場を立地させてきたが、昭和電工と同じ理由から名古屋にアルミニウム工場を新規立地させている。三菱化成は、輸入アルミナを用い、低電力費地域の直江津にアルミニウム工場を新規立地させた。

- (8) フットルーズ工業の語は、工業の立地タイプ別把握のうえで、重要かつ便利なものであるが、誰が使用しはじめたものか不詳であり、概念規定もあいまいである。それゆえわれわれは、できるだけ明確な概念規定を試みた。フットルーズ工業について比較的まとまった考察をしているのは、Edwin J. Cohn, *Industry in the Pacific Northwest and the Location Theory*, 1954, Chap. XIIで、概念規定に相当する箇所だけを掲げると、コーンは「たいていの工業は、市場または資源に牽引されるが、そのどちらの力によっても立地が決定されない少数の工業——フットルーズ工業がある。……歴史的な偶然が、そのような工業の立地の決定に主要な役割を演ずる。」(ibid., p. 160.)と述べている。
- (9) MI-1の工業、およびMI\times1でかゝWD\times0の工業。
- (10) 立地学説史上、パーソナルファクターに注目したのはグリーンハットだけではないが、その重要性をうちあげるべく強調したのは、グリーンハットである。cf. M. L. Greenhut, *op. cit.*, pp. 165, 170, 173~176 &c.; M. L. Greenhut, *Factors in the Location of Florida Industry*, 1962, pp. 16, 42, 47 &c.
- (11) 《部門コンユナート》(Zweigkombinat)が二種以上結合したものを、『混成コンビナート』という。例えば、治

金コンビナート、機械製造コンビナートは、部門コンビナートであり、冶金—機械製造コンビナートは混成コンビナートである (Claus Krönke u. Lothar Ronsch, *Konzentration, Spezialisierung, Kooperation und Kombination in der Industrie der DDR*, 1959, S. 158~159, 1961², S. 263)。もちろん、真の意味でのコンビナートは、社会主義のもとでのコンビナートをいうが、資本主義国でも便宜上の語が用いられている。社会主義的コンビナートと資本主義的コンビナートとは、生産手段の所有関係および分配関係ではまったく異なるが、技術的・原料的に結合し、局地需要を創出するという点では同じである。

(2) Willard Miller, *A Geography of Manufacturing*, 1962, p.182.

(3) この概念は、ノロレンスによる (National Resources Planning Board, *Industrial Location and National Resources*, 1942, pp. 121, 107)。なおノロレンスは 'residential industry' と 'residential service industry' の言っている。

四 結 語

すでに見たように、線形国日本の中心的地域(京浜・阪神・東京の地域)は、かりに日本国土の自然条件・社会条件が均等だとしても、なお市場地域シェアでの位

置的優越性をもつ。そのうえ、自然条件も概してすぐれており、とくに巨大な工業地域形成の重要な地形条件たる湾入スケールの大きい良港湾と広大な後背平野とが並存している。いっそう重要なのは社会条件で、日本資本主義のスタートのときすでに、中心地域に資本・人口・需要などの集積が先行し、それいらいの国家政策もこれを促進してきた。こうして一方では、諸私的資本にとっての位置的有利性に、自然条件的・社会条件的有利性が重疊的に累積し、長期にわたる立地集積史的動態過程をへて、現在の先進中心地域が形成され、他方では末端的・辺すうの後進低開発地域がとり残されることになった。それだけに後進・低開発地域の開発は、容易ではない。しかし、開発可能性がないわけでは決してない。要は、すでに考察した原理と方法により、長期持続的・構造的・多角的・複合的・衝撃的・創意的な立地政策をきめ細かく強力に推進することである。なお、世界の後進・低開発国内の地域開発においても、既述の原理・方法は、モディファイしたうえで有効に適用しうるであろう。

(一九六四・九・二〇) (一橋大学助教授)