

《特別講演》

経済成長下における工業立地の諸問題

目 崎 憲 司*

それでは、これから本問題の解明にたちいりたいと思いますが、まずお手許のレジメをごらんいただきたい。レジメの(1)として「高度経済成長は、所得の増加と生産能力を均衡ならしめるようねらいを定めているが、この均衡がいつの場合でも達成せられるという保証はない。したがって成長と安定とは両立しないことがしばしばあらわれてくる。すなわち物価の騰貴と国際収支の不均衡が起り、さらには産業部門別、地域別所得の格差などをもたらすのである。そしてこの格差が、工業立地に色々の影響を与える。

もともと均衡と安定という問題は、経済学としましては、当然のこととして、考えねばならない。また経営の方でも、安定ということは常に考慮しなければならない問題であります。例えばオートメーションの問題でございますが、これを経営学の面から申しますと、やはり安定ということが一つの大きな要素であります。すなわち投入せられた生産要因を産出物にかえますときにその投入要因の一部をフィード・バックさせまして、その産出を安定さす。しかもそれが量におきまして、質的におきまして安定さすというのが一つのねらいでございます。

そのほか経営組織におきまして、あるいは原料につきまして、そういう安定のいろいろの方策を講じております。皆様方が容易におわかりになる方面で申しますれば、たとえばトップ・マネージメントについては、計画された仕事の遂行あるいは結果につきまして常にエバリュエーションをやります。

エバリュエーションと申しますのは、初めに計画を立てて、その計画と実際の成績がいかなる相違を示しておるか。相違を示しておるならば、その計画が正しいのであるかを再検討し、もし正しいものであれば、その初めにきめた計画通り実行できなかった原因がどこにあるか、そして計画通りにするには、いかなる方法をとるべきか。すなわち計画の実行の安定ということを考えておるのであります。

さらにミドル・マネージメントについて申しますと、ジョブ・スタンダードというものは、ある意味において関係従業者の行動をエバリュエートし、そのスタンダードに合やすように、関係従業者の行動を管理することを意味するのでございます。

さらに原料で申しますと、たとえば、自動車のタイヤは、よほど前は全部天然ゴムを使ってお

* 下関市立大学、昭和39年11月6日 秋季研究発表会講演 「経営科学」第8巻第3号

ったのですが、天然ゴムを使いますと、品質もさることながら価格の点において、非常に不安定になる。つまり安いものを買うときはいいのですが、非常に高いゴムを買うときには、たちまち業績に影響してくる。したがって価格の安定した原料を確保するためには、人造ゴムが必要となってくる。技術面におきまして、人造ゴムの必要性は色々ございますが、価格の安定という面から申しまして、人造ゴムの受給が必要となってくると思うのでございます。

そこで国民経済の成長の場合におきまして、池田内閣が唱えておりますところの成長あるいは成長率は、むしろ均衡を考えての生長であり、成長率でございますが、その均衡を得た成長率が安定しているかどうかということにつきましては、保証は少しもないと思うのであります。端的に申しますれば、今日の高度経済成長におきましては、物価も国際収支も不安定となる虞が強いのであります。

われわれのような古い時代のもは一般に通貨の価値を貨幣の対内価値と対外価値という言葉であらわしておるのであります。この言葉を日本で始めて使用されましたのは、東大教授の故山崎覚治郎先生でございます。対内価値と申しますのは、国内における物価であり、対外価値というのは、すなわち外国為替の相場であります。つまりこういう二つの名前で通貨の価値を示しておるのでございます。ところが今日の経済成長に関連しましては、国際収支の均衡と物価の安定という表現で経済成長の安定条件を考えているようであります。

それはともかくといたしまして、度々申しますが、今日における経済成長におきましては、国際収支も国内の物価も安定するという保証は少しもないと考えます。

さらにそれに伴いまして、国民所得あるいは総生産がたとえば7%、8%、9%の成長率で増加すると申しまして、これは日本における全体国民所得または総生産の平均についての話でございます。

したがって地域別にはどうなるか、あるいは産業部門別においてはどうなるか、経営規模別においてはどうなるかということとは、もちろん関係はございますが、一般にいわれる成長率に関する限りでは、直接そのままあてはまるのではない。

したがって経済成長率がたとえば8%であるとしても、産業部門別によりましては、6%のところもあれば、10%のところもある。また地域別におきまして、同様のことが、起こってくる。それが工業立地につきまして重大なる影響を与えてくる。これが第一の問題でございます。

第二の問題はレジメの(2)に書いてある通り、「第一次大戦終了後とくに1929年から30年頃までの世界的不況以来、政府の経済政策の企業に対する指向力は著しく強くなっている。高度経済成長を実現するには、工業の発達、したがって新たな工業立地が必要であり、この点からも工業立地は経済政策の影響を受けることが大である」

先進国におきまして経済成長をするのには、工業が最も重要な産業部門であることは、今さら述べる必要はない。低開発国におきまして、ある時期までは第一次産業部門あるいは第二次産業部門の中で鉱業が重要なファクターとなっていますが、ある発展段階に達しますと、第二次

産業部門の中で製造部門が重要になってくるのであります。すなわち工業の振興がぜひとも必要となってくる。したがってまた工業立地が低開発国でも取り上げられなければならない。ところが資本主義国におきましては、工業立地は各企業家の自由に任せるとというのが従来のやり方でありましたが、前に述べた通り、第一次世界大戦後とくに1929年から30年の世界的不況からは、政府の民間に対する指向力は、直接間接を問わず非常に強くなってきておるのでありますから、工業立地に対しても経済政策の影響が強くなってきました。ケーンズの理論におきましても、やはり政府の政策の影響あるいは政府の政策によって、言葉は悪いですが、国民経済を無意識のうちにある一定の方向にもっていくという点が多々含まれておると思うのであります。

そこで高度経済成長に対して工業立地が必要である限りにおきましては、この経済成長のために工業立地が経済政策の影響を受けることもまた当然のことと思うのであります。

そこでレジメの(3)に移りますが「工業立地とは、工業の生産過程が継続的に行なわれる場所をいう。工業立地の方法論としましては、個別経済上の観点と国民経済上の観点とに区別するが、さらに定性的分析と定量的分析とに分かれる。そしていずれの場合でも工業立地の問題の解析には、O・R.が適切な方法である。」

少しく詳しく述べますと、工業立地については、個別経済上の観点と国民経済上の観点、すなわち個別経済上の工業立地と国民経済上の工業立地に分けることができます。さらにまたその分析方法が、定性的分析と定量的分析のつに分かれるのでございます。この方法論のいずれをとりましても、工業立地の問題につきましては、O・R.が適切な方法であるということは、あとで述べるところで若干ご説明したいと思うのであります。

それからレジメの(4)としまして、「工業立地は、本世紀の初め Alfred Weber が、工業立地の純粋理論を発表して以来、あまり発達していない。しかもヴェーバーの理論 (Georg Pick との共同研究) は、素朴ながら、計量的、数学的分析を含んでおる。数年前発表された米国における工業立地のO・R.的分析 (たとえば Wester L. and Kanter, Harold H. Optimal Location-Allocation) も、ヴェーバーの説を、あまり多くは出ていない。」ヴェーバーの著書が初めて発行されたのは、1909年でございます、Über den Standort der Industrien, Erster Teil, Reine Theorie des Standorts という有名な書物でございます。

この書物において、ヴェーバーは、ゲオグ・ピックの協力を得まして、数学的につまり計量的に工業立地の解析をしようと努力しておるのでございます。むろん今日から見ますれば、その定量的分析は非常に素朴なものでありますが、ドイツでは歴史学派の影響がなお残っておるその当時におきまして、定量的分析、数学的分析をあえて企てたその功績は見逃せられないのみならず、このヴェーバーの業績、研究が、今日におきましても、少なくとも、工業立地の純粋理論に関する限りにおいては、非常に影響を持っておる。もっと極端に申しますれば、今日の工業立地論は、今述べましたアメリカのO.R.学者の研究もふくめて、ヴェーバーの説の範囲を出でないのじゃないかと、このように私は考えるのでございます。

その当時ドイツにおきまして、工業立地については、ヴェーバー以外にも Sombart 等若干の学者が述べておりますが、これらの学者のなかには定量的分析を試みた人もありますが、主として定性的分析でございます。

その次にレジメの(5)としまして、「今までの工業立地論は個別経済的な立地論であり、ヴェーバーは主要な立地要素として運送費、労働費、土地代を掲げ、そしてこの3要素の結びつきとして工業立地動態論 Standortsdynamik を唱えているが、米国のO.R.学者は寡聞に関する限り運送費のみを立地理論の要素として取り上げておる。ヴェーバーのモデルは、複数の立地要素を取り上げながら、問題の簡易化をはかっている。この点は、理論の構想としては、最近のO.R.学者よりすぐれているといつてよい。しかしながら半面ヴェーバーも、最近のO.R.学者も、経済政策上の立地要素を考慮の中に入れていないという点に留意せねばならないのであります。

個別経済上の立地論というのは、わかりきったことでございますが、つまり個別的な企業の立場からして、工業立地をどこに選定すればよいかという問題でございます。

で、ヴェーバーは立地要素としていろいろ掲げておる。その前にちょっと申しておきますが、ヴェーバーは純粋理論を唱えておるのであり、彼が構想していた工業立地の現実的理論 *realistische Theorie* というのは、現実には具体的に詳細を述べていない。書物にも、論文にも出してない。ただそういう考え方をもっているということを書いてあるのですが、それは要するに純粋理論に対する現実的理論でございます。

この純粋理論におきましては、費用のオプティマム、工業立地に関する費用の最小化をねらっておるのであります。

そこでその費用分析ということになります。彼はいろいろ、費用のアイテムも掲げております。それを結局のところ今申しましたように運送費、労働費、土地代の3つの要素にしぼっておるのであります。これは一つのアイディアであり、モデルとしまして、参考とするに足るものであろうと思うのであります。

なぜそれじゃ立地要素を費用としたか、他の言葉で言えば、価格の問題はどうしたかという問題でございますが、ヴェーバーの純粋理論は特定の経済社会を取り捨てておるのであります。すなわち資本主義社会であろうと、社会主義経済であろうと、いずれの社会にも、共通にあてはまる。すなわち特定の経済社会に限定することなく考えている。したがって価格を考慮する必要がないから、費用のオプティマム、最小という点をねらっておるのであります。

そこでこの費用の諸項目の中で三つの点にしぼっておるのですが、その詳細は、私が昭和16年ごろ出しました「工業経済」という書物に紹介してあります。もしご興味の方があれば、それをごらんくださることをお願いいたします。昭和16年ですから、だいぶ古色蒼然としておりますが。

それじゃこの3つの要素をどういふように結びつけるか、これが問題であります。この3つの取扱い方について、ヴェーバーはまえに触れました *Standortsdynamik* の考え方を掲げておるのであります。

これにつきましても、今述べました拙著の「工業経済」の中に工業立地の動態論の内容を書いています。また最近大学の経済学部発行の平田博士還暦記念論文集においてもその一部を紹介しておりますが、それをごらん下されば幸甚と思うのであります。

ところで米国の最近のO. R. は、さきほど掲げた研究家の論文であります。これらの人々の論文を見ますと、工業立地自体に関する限りにおきましては、運送費だけを立地要素としているのであります。

私は生産性本部の方に若干関係しておりますが、この生産性本部の方でI. E.の研究家である実際家、大学の先生を講師として数回呼んでおるのです。その先生たちがたとえばニア・プログラムを解説されたことがあります。そのとき、私はL. P.によって工業立地をどのようにとくか、という問題をなげかけましたが、これらの講師たちはたいてい回答を避けてしまうのです。それは運送費だけならばともかく、もし、ほかの要素を加えるとL. P.ではとけないとは言わないのですが、ごまかしてしようように思われたのです。それはともかくとしまして、工業立地のO. R.的解説としては、私の寡聞に関する限りにおきましては、上に述べたように考えられる。

そこでもう一つ申し上げなければならないのですが、先ほど述べましたところのヴェーバーの説でも、またアメリカの学者でも、立地要素として考えているのは、経済上の諸要因でございます。ところが現実の工業立地を決定する要因といたしましては、経済上の要因のみならず、社会的環境の支配を考えなければならないのであります。これは現実的の問題でございます。

アメリカにおきましても、ビジネス・クライメートという言葉がございますが、これは文化的なあるいは社会的な立地要素でございます。具体的に申すならば、教育施設がどうであるとか、あるいは娯楽機関がどうか、ということであります。ことに娯楽機関は、このごろいわゆるレジャーの利用が非常に盛んになっておりますので、一般に重要視されています。したがって工業立地を決定するときに、レジャーをいかに利用するかということにつきましても考慮を加えねばならない。すなわち娯楽施設がどの程度にあるかを検討しなければならない。

これらの要因は社会的文化的要素であります。同時にまた経済上の要因として考えられる部分もあります。その反面経済上の要因として考えられない部門が残ってくる場合もあります。たとえば大学がある地域に存在するかいなかという問題が、実際のところ、工業立地に関係してくる。大きな立派な大学がなければ、子弟の教育に困る。したがって大学のないところには工業立地をしないということが、私の経験上でも数年前現実に起こったのです。そういう点から申しまして、社会的文化的立地要素も現実には考えなければならない、ただしヴェーバーはこの社会的文化的立地要素を、彼の純粋理論では大体排斥しておるのであります。

それからレジメの(6)に「工業立地要素は、経済政策と技術革新によって変動する。私は現実的なモデルを考案したいと思っているが、現段階としては主として運送費、労働費、土地代（この土地代というのは、あとで述べる集積傾向と結びつく）のほか、工業用水、社会資本さうには社会的施設をあげたいのであるが、問題はこれの組み合わせである。これの解決がO. R.に課せら

れている」と述べましたが、こういうような諸要素を掲げたいと思っておるのであります。

そこでレジメの(7)としましてO・R.の本質についての愚見をご覧いただきたいのですが、これにつきましてはだいぶ前に私は大阪大学でのO・R.研究発表会のときに講演いたしましたのでありまして「経営科学」の第2巻第2号の拙稿「O・R.の大系——O・R.の適用性とその限界」この中に私の考え方を述べております。若干ミス・プリントがございますが、要するに私はO・R.を解して「所与の目的を達成する手段の可能的精密分析である」とこういうことを申しておるので。

これはきわめて抽象的な表現ですが、この可能的精密性という中には、定量分析を第一にしますが、しかし定性的分析でもできる限り、定量分析にかえるものがあるのではないか、またかえるように努力しようというように考えているのでございます。

なぜそういう一応の定義を下しましたかというに、私の考えでは、定量的分析の方が定性的分析よりも、精密性が強いという前提を置いているからであります。

O・R.の意味とか内容につきまして、統計資料を入れるとか入れなければならないとか、あるいは統計学と結びつかなければならないという議論が一昨年でしたか、昨年でありましたか、国際的な会合にもあったようですが、私は必ずしも統計を入れなければならないとは思わない。要するに、それは計量的の精密性を貫くための一つ的手段であると、このように考えておるのであります。

で、もう一つO・R.の本質について述べたいと思います。O・R.は部分的最適性を求めるのではなくして、全体的な最適性を求めるのであるということを強調したいのであります。

なぜ私がこういうことを述べましたかという、O・R.と工業立地の問題につきましても、ただ単に運送費なら運送費、あるいは労働費なら労働費だけから見た最適性を求めるのじゃなくしてこれらの立地要素の全体からみた工業立地の最適性を求められるかどうかという点を問題としたいからであります。私はO・R.の本質としては、あくまでも全体の最適性が一つの重要なポイントではなかろうかと考えるのであります。

そこで運送費による工業立地の決定でございますが、この運送費におきましては、原料材料の所在地と消費地は、与えられたものとして考えるのであります。そこで、その最適性を求めるために、一つの方法としては機械によって求める方法をあげたいのであります。

後掲スライド(1)は、要するに円盤を作りまして、その原料、材料の所在地と製品の消費地およびこれらの原料、材料、製品のおのおのをどれだけ運送するかということを所与といたしまして原料、材料の所在地と製品の消費地とそして想定する製品の生産地との間を細い糸で結びつけ、均衡をとる、その均衡点がすなわち工業立地であると、こういうのでございます。

これは先ほど申しましたヴェーバーとゲオルグ・ピックとの共著に出ているものでございますが、この図では原料材料の所在地と製品の消費地は3点です。すなわち消費地が一つと、原料、材料の所在地が二つになっておるのであります。それで製品の消費地と原料、材料の所在地を加えてn個の場合を想定しているのは、先ほど述べましたアメリカのウェスター・カントナーであ

ります。もっともどういう機械装置であるかその詳細は書いておりませんが。

そのつぎは数式による解析であります。(スライド(2)参照のこと)これは、要するにいま述べた機械による解析を数式化したものであり、運送費を、原料、材料、および製品の重さと運送距離および単位運送費によって表示します。原料、材料、製品の価格は関係しておりません。距離に運送量をかけ、それに単位運送費をかけたものを全体としての運送費とし、それを偏微分しましてそれを連立方程式によってといた (x, y) の座標が求める工業立地の位置であるという考え方でございます。

実はこれもやはりヴェーバーがはっきりとは書いておりませんが、若干述べておる。アメリカの学者もやっております。日本でも山田文雄氏が既に発表しておりますが、私はこういうような関係を n 個の場合について解明しようとした。すなわち原料、材料の所在地、製品の消費地を n 個に拡張して考えてみたのであります。

なお、その一つの場合として原料、材料の所在地がカ所で製品の消費地も一つであるというような場合には、工業立地はこの二つの点を結ぶ直線上にある。そして通増運送費、比例運送費または通減運送費によってきまる。これは容易にわかることであります。

そのつぎにもう一つスライドをご覧ください。(スライド(3)参照)消費地が一つで、この消費地へ各生産地から供給する場合と消費地がたくさんありまして、原料、材料の所在地もたくさんある場合との別があります。このスライドもヴェーバーの書物を参照してとったものであります。なお参考のために申し上げますが、製品の生産量は各生産地とも最適生産費によって決定されると仮定します。

それから労働費ですが、ここで労働費と申しますのは、ただ単に賃金だけじゃなくして、従業者を雇うに要する一切の費用を言うのであります。したがって、もし労働力が移動性をもっておるならばそれを雇用するに要する費用、さらに福祉施設も全部含まれているのであります。

そこで求められるのは労働費の最小地点でございますが、これは私の能力におきましては、数式で求められない。それで実際の測定値によって、最小運送費地点がどこにあるかを求めるよりいたし方がないと思うのです。

地域別の労働費の格差であります。高度経済成長下におきましても、地域別に賃金の格差があるか。また地域別の格差が縮小するか、大きくなるか。これらの問題が論議されておりますが、私は格差はやはり依然として残ると考えております。

そこで、現実を見ますと、これは地域別製造業の賃金状況でございますが(スライド(4)参照)、地域別の製造業の賃金を東京を 100 とした指数によって表わしたものであります。これを見ましても、いかに賃金が地域的に違うかということがおわかりになると思います。ただしこれは昭和 35 年頃の状態でございます。したがって今日これがどういうことになっておるかということについては、手元には資料がないので明確ではないのですが、地域別格差が全部解消して、各地域の指数が全部 100 になることは、想像できないことでございます。

なお、比較のために昭和13年の都市別の賃金を掲げたのですが（スライド(5)参照）これを見ましても、地域別賃金に差異があることがわかる。東京 100 をとして一番低いのが仙台 62.7 のです。

いま一つスライドをおみせします。（スライド(6)参照）これは府県別常用労働者の毎月平均の現金給与額であります。この表の通り工業だけじゃなく、全産業部門を見ましても、このように差異がある。これも 100 東京をとしたものであります。

そのつぎに労働人口の移動を述べたいと思うのでございますが、大体労働者は動かない、その土地への執着性が非常に強いというのと、労働者が移動するという二つの相反した考え方があります。現実を見ますと、移動量がこのように出ておるのであります。すなわち新潟、福島、宮崎等は、労働人口が相当に移出しておることがわかります。（スライド(7)参照）

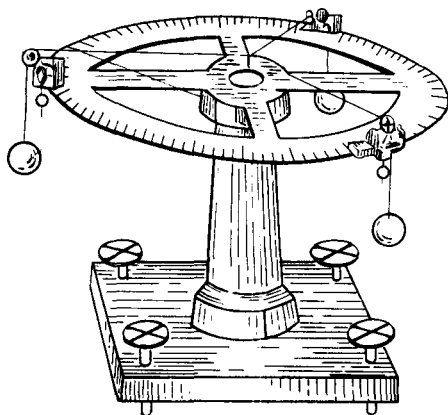
そのつぎの問題は土地ですが、これは土地の価格あるいは地代どちらでもいいのです。土地代が地域別に差異があることは今さら理論的に説明する必要はないと思います。とにかく事実上差がある。したがって安いところの土地を求めます。これも当然でございますが、問題となるのはこの土地代が工場の集積によって変わってくるということでありまして。

で、それをレジメ(9)の結論の方に書いてあります。すなわち「国民経済上の工業立地と個別経済上の工業立地の総合。たとえばコンビナート、工場団地。この問題でとくに集積傾向を取り上げて、不定積分で表示する。集積傾向の結果として著しく広大な工業用地を必要とするが、この点からも経済政策との結びつきが問題となる」

ここに不定積分と書いてありますが、これはヴェーバーが不定積分のような形で紹介しているためであります。私は不定積分とせず、定積分として解明したいと思っております。経済単位が集積する、たとえばコンビナートでいろいろな工業が集まると、その集まるということによりまして、接触利益が生じます。その接触利益がだんだんに集まってくる。これは定積分の形で表わされると思うのであります。この接触利益はある限度までは増加していくが、ある限度になると、減少してくる。そして終にはその接触利益がマイナスになってくることもある。これを全体としまして集積傾向とよびたいと思うのであります。ここで定積分を $\int_0^x f(t) dt = \left[F(t) \right]_0^x$ といたしまして、 $F(x) - F(0)$ となり、そして $F(0) = 0$ といたします。したがって $F(x)$ が出てくる。これがつまり集積傾向ということになってくるわけでありまして。いずれにしても集積傾向がプラスで大きくなる限り、これによって土地代は騰貴してくるというのでございまして、これが私の考え方でありまして。（図表1参照）なお集積傾向が著しく大であるところでは土地代も激騰しますが、その結果工場はこのような所から離れて行きます。また接触利益自体がマイナスとなる場合にも工場は分散します。この現象を分散傾向と呼んでもよいと思います。

そこで、もう一つ経済政策として考えなければならぬことがあります。だいたい工業を發展させる場合、ほかの産業部門とか消費部門がどういう影響を受けるかということ、経済政策の立場として考えなければならぬのであります。

スライド (1)



スライド (2) 数式による解析

$$D = a_1 b_1 P_1 + a_2 b_2 P_2 + \dots + a_n b_n P_n \tag{1}$$

D = 運送費

a_1, a_2, \dots, a_n = 原料, 材料または製品の重量

b_1, b_2, \dots, b_n = 原料, 材料または製品の単位重量の運送費, トン・キロメートル当り

$P_1 = \sqrt{(x-x_1)^2 + (y-y_1)^2}$ = 原料材料の所在地または製品の消費地と製品の生産地間の距離

$$\frac{\partial D}{\partial x} = \frac{a_1 b_1 (x-x_1)}{\sqrt{(x-x_1)^2 + (y-y_1)^2}} + \dots + \frac{a_n b_n (x-x_n)}{\sqrt{(x-x_n)^2 + (y-y_n)^2}} = 0 \tag{2}$$

$$\frac{\partial D}{\partial y} = \frac{a_1 b_1 (y-y_1)}{\sqrt{(x-x_1)^2 + (y-y_1)^2}} + \dots + \frac{a_n b_n (y-y_n)}{\sqrt{(x-x_n)^2 + (y-y_n)^2}} = 0$$

(2)の連立方程式を解いてえた x, y の座標をもつ点が最小運送費地点である。しかしてこの式は数値コンピューターによって解かれる。

スライド (3)

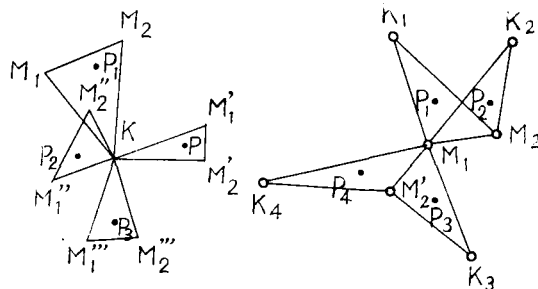
I = 製品の消費地が一つ, 製品の生産地が複数である場合。

II = 製品の消費地と生産地が複数である場合。

P, P_1, P_2, P_3, P_4 = 製品の生産地 = 工業地

K, K_1, K_2, K_3, K_4 = 製品の消費地

$M_1, M_1', M_1'', M_1''', M_2, M_2', M_2'', M_2'''$ = 原料, 材料の所在地



スライド (4) 地別製造業の賃金状況

地域別	製造業(単位円)	同左指数	地域別	製造業(単位円)	同左指数			
全北 青岩宮	国道	18,791	88.1	三重	16,833	78.9		
	道森	19,782	92.7		滋京	14,383	67.4	
	手城	14,663	86.7		都	17,933	84.0	
		20,946	98.2		阪	19,847	93.0	
		16,791	78.7		庫	21,321	99.9	
秋山 福茨 栃	田形	14,861	69.6	和歌山	良	14,703	68.9	
	島城	14,432	58.3		山取	18,056	84.6	
	木	16,795	78.7		根	13,131	61.5	
		16,614	77.9		山	14,227	66.7	
群 崎千 東神	馬玉	15,404	72.2	山島	山島	15,802	74.1	
	葉京	13,106	61.4		口	19,343	90.6	
	川	15,742	37.8		島	22,092	103.5	
		19,841	93.0		川	15,301	71.7	
新 富石 福山	瀧山	21,339	100.0	福	媛	13,638	63.9	
	川	22,229	104.2		佐	17,327	81.2	
		15,815	74.1		長	14,369	67.3	
		15,753	83.8		熊	21,696	101.6	
長 岐静 愛	井梨	13,993	65.6	宮	崎	16,937	79.4	
		13,152	61.6		本	23,313	109.3	
		11,275	52.8		分	19,058	89.3	
		12,545	58.8		大	17,484	81.9	
野 阜岡 知	野阜	13,477	63.2	宮	崎	島	16,846	78.9
	岡	13,477	75.0				15,524	72.7
	知	16,667	78.1					

資料 経済企画庁編 国民生活白書昭和年版による。

スライド (5) 都市別賃金

(平均一日当り実額, 単位円)

昭和十三年十二月

		男	工	女	工	総平均	同左指数
東大 神京 名	古	京			2.60		100.0
		阪			2.41		92.7
		戸			2.41		92.7
		都			1.92		73.8
		屋			2.01		77.3
横 広金 仙小		浜			2.54		97.7
		島			2.05		78.7
		沢			1.72		66.2
		台			1.63		62.7
		樽			2.12		81.5
福 新高 平		岡			1.94		74.6
		瀧			1.71		65.8
		知			1.64		63.1
		均			2.06		79.2

註 商工大臣官房統計課全国賃金統計月報昭和十三年十二月に依る。

スライド (6)

府県別常用労働者毎月平均現金給与額 (昭和35年)

この表は「毎月勤労統計調査」(全国甲調査)による。この調査は常時30人以上の常用労働者を雇用する民官公営の事業所(ただし駐留軍直営の事業および船員法第条の規定による船員を除く)の中から抽出した一定数の事業所について行なわれている。「常用労働者」とは、生産労働者(建設業においては常用作業者)および管理事務技術労働者の双方をふくめた常用の雇用労働者をいう。現金給与額とは定期、臨時の一切をふくみ、所得税、貯金、組合費、購買代金等を差引かない前の総額をいう。

(単位 円)

府	県	昭和35年月平均給与額	同 左 指 数	
全 北 青 岩 宮 秋 山 福 茨 栃 群 埼 千 東 神 新 富 石 福 山 長 岐 静 愛 三 滋 京 大 兵 奈 和 鳥 岡 広 山 徳 香 愛 高 福 佐 長 熊 大 宮 鹿	海	国	24,375	89.1
		道	26,611	79.3
		森(1)	19,850	72.6
		手	25,417	92.9
		城(1)	20,651	75.5
		田	22,553	82.5
		形	17,865	65.3
		島	21,526	78.7
		城	21,872	80.0
		木	20,685	75.6
	奈	馬	19,073	69.7
		玉	20,303	74.2
		葉(1)	23,405	85.6
		京	27,350	100.0
		川	27,892	102.0
		瀧	20,930	76.5
		山	21,400	78.2
		井	19,911	72.8
		梨(2)	17,192	62.9
		野	17,989	65.8
	歌	阜	19,174	70.1
		岡	19,506	71.3
		知	20,789	76.0
		重	21,535	78.7
		賀	21,082	77.1
		都	19,389	70.9
		阪	23,297	85.2
		庫	26,599	97.3
		良(1)	26,539	97.0
		山(1)	20,278	74.1
		取(2)	22,380	81.8
		根(1)	18,376	67.2
児	山	19,729	72.1	
	山	20,794	76.0	
	島	20,794	76.0	
	口	23,994	87.7	
	島	25,675	93.9	
	川	17,497	64.0	
	媛	20,317	74.3	
	知(1)	21,947	80.2	
	岡	19,558	81.5	
	賀	26,643	97.4	
児	崎	22,641	82.8	
	本	25,961	94.9	
	分(1)	21,214	77.6	
	崎	21,251	77.7	
	島(1)	21,237	77.6	
		19,592	71.6	

註 (1)20人以上の常用労働者を雇用する事業所にかんする数字。

(2)10人以上の

(3)不動産業を含む。

資料 日本統計年鑑昭和36年より作製。

スライド (7) 労働力人口流動状況

道府県名	項目	労働力人口(人)			純移動量(人)	
		1950年	1955年	1960年	(1955~55)	(1955~60)
全	国	23,310,129	24,435,282	26,979,337	0	0
北海道	道	1,153,778	1,323,582	1,515,852	43,496	34,958
	森	337,404	359,874	383,380	(-)13,814	(-)19,231
	手	361,942	377,270	392,486	(-)22,432	(-)33,518
	城	441,509	443,557	445,045	(-)40,851	(-)52,298
	田	348,914	356,648	364,260	(-)26,376	(-)31,860
	形	362,502	359,144	355,325	(-)42,265	(-)44,386
	島	532,126	534,184	535,443	(-)56,160	(-)64,786
	城	534,001	545,241	555,789	(-)33,121	(-)43,112
	木	393,971	403,480	412,495	(-)32,548	(-)29,408
	馬	420,916	428,405	345,836	(-)36,370	(-)43,143
	玉	566,998	612,647	661,225	(-)4,930	(-)16,381
	葉	552,793	584,775	617,715	(-)16,392	(-)27,040
	神奈川県	京	1,776,353	2,436,309	3,340,471	466,530
川		692,482	840,452	1,019,654	81,895	87,462
淵		652,078	654,067	654,301	(-)64,524	(-)74,890
山		291,543	276,715	281,515	(-)19,299	(-)29,013
川		255,674	258,140	260,038	(-)13,974	(-)22,422
井		206,696	206,283	205,326	(-)13,974	(-)19,246
梨		210,880	214,010	216,867	(-)21,783	(-)22,441
野		553,496	560,230	566,030	(-)54,107	(-)51,994
岐阜県	阜	428,095	441,545	454,941	(-)29,286	(-)26,525
	岡	653,357	728,059	810,538	8,078	5,542
	知	907,811	1,059,113	1,235,192	59,604	63,915
	重	391,469	409,093	427,228	(-)19,300	(-)24,854
	賀	232,228	233,934	235,187	(-)14,258	(-)17,488
	都	489,049	534,762	584,120	5,969	(-)1,224
	阪	1,081,401	1,353,722	1,693,773	177,817	219,891
	庫	910,473	1,015,159	1,130,162	39,323	31,515
	良	207,428	216,548	225,931	(-)4,237	(-)6,839
	山	266,462	283,190	300,555	(-)2,853	(-)5,185
静岡県	取	158,261	164,159	170,122	(-)8,094	(-)9,151
	根	245,626	255,715	265,773	(-)8,998	(-)15,019
	山	445,582	463,107	480,859	(-)22,789	(-)29,839
	島	569,053	592,504	616,401	(-)11,914	(-)25,809
	口	420,375	422,479	465,189	(-)11,826	(-)17,868
	島	226,411	228,924	231,065	(-)16,992	(-)20,488
	川	245,137	252,935	260,609	(-)15,749	(-)16,343
	媛	398,506	402,414	405,776	(-)47,339	(-)37,147
	知	242,546	244,043	245,350	(-)10,734	(-)15,820
	岡	747,249	1,016,333	1,089,825	(-)10,035	(-)36,763
佐賀県	賀	241,950	245,665	247,190	(-)14,650	(-)21,188
	崎	437,655	449,188	460,571	(-)24,460	(-)33,025
	本	468,086	485,132	502,275	(-)25,624	(-)35,219
	分	322,930	330,175	337,223	(-)19,649	(-)26,147
	崎	286,316	298,332	310,663	(-)14,577	(-)20,523
	島	460,711	514,041	512,417	(-)46,428	(-)54,510

資料 国民生活白書36年版(国勢調査確定数と厚生省人口問題研究所推計に基づく計値)による。

図表 1

$$\dot{C} \doteq \sum_{i=0}^n C_i - \sum_{j=n+1}^m D_j = C_i - D_j$$

$i=0, 1, 2, \dots, n.$

$j=n+1, n+2, \dots, m.$

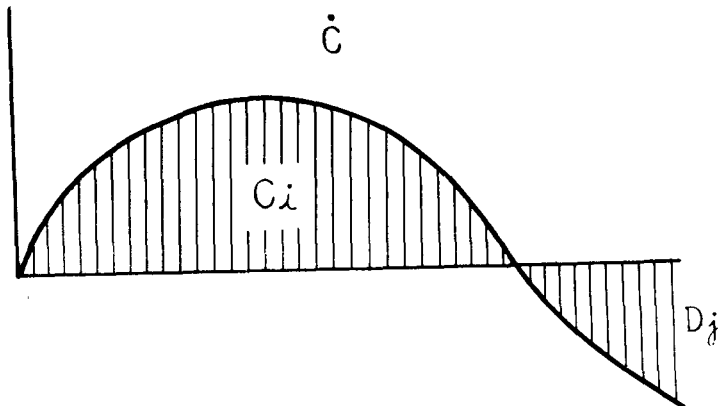
C_i = 各経済単位が集積によつてうける利益。

D_j = 各経済単位が集積によつてうける不利益。

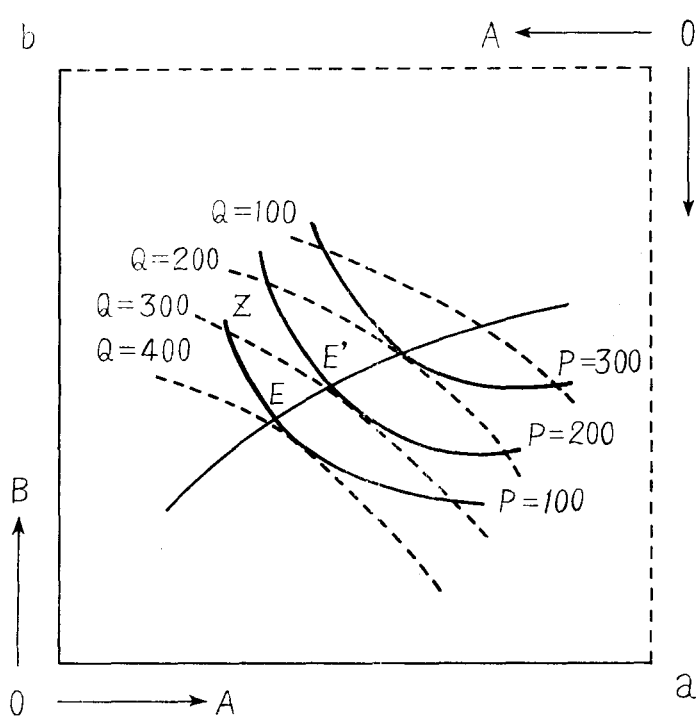
\dot{C} = 広義における集積傾向。これを一般化して図示すれば、

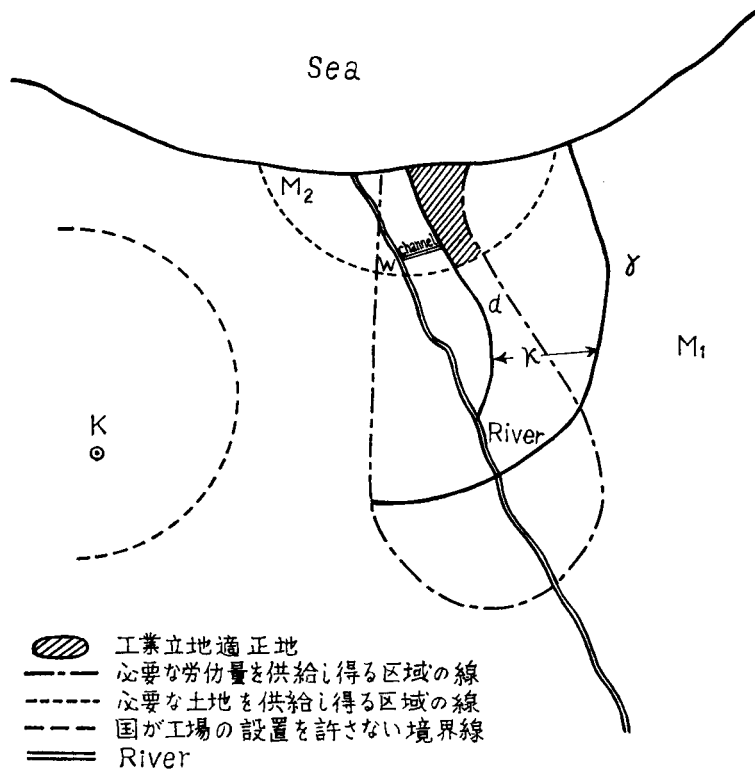
$$\int_0^x f(t) dt = \left[(ft) \right]_0^x = F(x) - F(0) = F(x) = \dot{C}$$

ただし $F(0)=0$ とする。



図表 2





図表 3 の説明書

M_1, M_2 = 原料, 材料の所在地。

K = 製品の消費地すなわち5大都会。

W = 所要淡水量を最低の費用で供給しうる地点。

$\alpha = x + y + z + \beta =$ (運送費 + 労働費 + 土地代 + その他の費用) の製品一単位当り最小地点の線。ただしこれは観念的なもの。

β = 製品一単位当りのその他の費用。但しこれは地域別に差異がないと仮定する。

γ = 製品一単位当りの価格と同等の費用 (運送費 + 労働費 + 土地代 + その他の費用) 線。

$\alpha < \kappa < \gamma$ ……この範囲内に立地が選好される。

x = 製品一単位当り最小運送費, これは方程式によって決定される。

y = 製品一単位当り最小労働費これは実際の測定値である。

z = 製品一単位当り最小土地代, これは実際の測定値である。

κ は社会資本の投下によって若干移動しうる。この移動を見込んで国または地方自治体が工場用地の造成にあたる。

すなわち一部におきましては、いわゆる権利の衝突、利益の衝突という問題が起こります。その対応策といたしまして、ボックスの手法が考えられます。すなわち目的の違った二つの事象の関係を適正化することにあります。(図表(2)参照)たとえて申しますれば、農林業と精錬業という二つの部門において衝突が起こります。この二つを調和するために、原点を二つとった無差別曲線を考える。そうしますと、この場合におきまして、両曲線によって二つの目的が適正に(両曲線の接点によっ示される)達成せられる関係を量的に表わせば、その合計は $400+100$, $300+200$, $200+300$ とこういうぐあいになりまして 500 になるのであります。両曲線の接点は $E'E''$ ……として表わされますが、このうちのどの点を適正として、いいかわからなくなる。しかし接点でない両曲線の交点たとえば z よりは適正であると言っているのであります。ただし、この方法は中間策、折衷策であり、根本的な解決策にはならないと思うのです。

この根本的解決策としましては、技術革新以外よりないと思うのです。技術革新自点は $O \cdot R$ の問題ではございませんが、 $O \cdot R$ を追求した結果といたしまして、あるいはこれを契機といたしまして、技術革新が必要となってくる。

現にこのような利益衝突がその昔、住友の四阪島精錬所について、おりましたが、永年の研究の結果亜硫酸ガスの煙害を処理して、硫酸と硫酸をこしらえることに成功しました。その結果煙害がなくなって、農林業も精錬業も自由に操業ができる。そのほかにさらに硫酸と硫酸が産出されてくる。こういう一石三鳥の結果が出てきました。それがほんとうの解決策だと思うのでございます。

さらに、現実の問題として実際家が、工業立地を定めるときに、水があるかどうかということをもまず第一にお考えになる方が多いと思う。ほとんどすべての工業の立地が、現実的には水つまり淡水の所在ということによって、きまってきたかと思われまます。ヴェーバーによりますと、この淡水の問題も運送費に還元して解決しているのですが、私の考えでは、今日の現段階におきましては、運送費に還元するというだけでは解決できない別の要素として取扱わなければならないと思います。

以上述べました工業立地の諸要素を総合して一つのモデルを紹介します。(図表(3)の1参照)私の考え方は、この点線区域はフィジカルなつまり自然的要件からみて工業立地に適正な区域を示している。—•—•—の線内の区域は労働量が供給できる範囲であり、……は必要な土地を供給しうる区域である。そして淡水が供給できる。この W というのは、淡水を最も経済的に取り入れるチャンネルである。ここで M_1M_2 と書いてある点は、原料、材料の所在地であり、 K は製品の消費地すなわち大都会であります。 α は生産費の最低の費用をもつ地点を示したのであるが、実はこの α は観念的なもので、現実には一つの地点で運送費も労働費も土地代も最小であるというような地点は存在しない。 β は定数で、地域によってはその値が変わらない、その他の生産費項目であります。 r は製品一単位あたりの価格と同等の費用を表わす線であり、つまり、原価はこれ以内でなければならないというのであります。したがって $r - \alpha = k$ …… (これはフィジカル

に対して、価値を考えている)この間が工業立地の適正をもっている所じゃないか、と考えられます。またハッチングを入れた所が工業立地の候補地であると、このように考えるのであります。(図表(9)参照)

- 1) McCloskey, J. F. and Trefethen F. N., Operations Research for Management, (Hitch C. and Mckean R., Suboptimization in Operationes Problems)pp. 184, 185.

以 上

1965 年

総会および第17回研究発表会の予告

期 日 昭和40年5月13日(木)14日(金)15日(土)

場 所 東京都新宿区戸塚町1丁目 早稲田大学

日 程

総 会 5月13日

研究発表会 5月13・14日

見 学 会 5月15日

オリンピック施設およびオリンピック記録映画

講演募集 4月30日までにアブストラクトをお送り下さい。

なお日程その他詳細は追ってお知らせ致します。

国際自動制御連合(IFAC)東京シンポジウム

参加者募集のお知らせ

期日、場所・1965年8月25日～28日 東京国立教育会館

テ ー マ・Systems Engineering for Control System Design

上記シンポジウムに参加御希望の方は下記参照の上、はがきに住所、氏名、勤務先、所属学会、および「IFAC東京シンポジウム参加申込」と書いて申込用紙を請求して下さい。

記

1. 論文発表およびその討論は原則として英語で行なわれます。
2. 参加費は5,000円(但し予稿集代金を含む)
3. 参加希望者は所定の申込用紙にて5月31日までに申込みこと。
4. 希望者多数の場合はお断わりすることがあります。
5. 申込および問合わせ先は下記委員会宛とする。

東京都港区芝罘平町20 計測会館内

IFAC東京シンポジウム委員会

TEL 502—1917