

国土計画における土地と人口の 地域適正分布に関する研究

PROPER RELATION BETWEEN LAND AREA AND POPULATION

八十島 義之助*

By Yoshinosuke Yasoshima

1. 総 論

(1) 概 要

この研究は、各地域の土地利用面積と就業人口との間の関係を分析して、産業大分類をやや変形した形で産業を分類した就業者と土地利用面積の間の因果関係を追求し、そこで得た特性を将来（数字的には1985年を目標とした）にあてはめ、しかるべき方式で、産業の量と質が変革された場合の、各地域での土地利用と就業人口の間に結ばれるべき関係を提示し、また拘束条件の存在を吟味したものである。

この分析の過程にあたって、土地利用面積と就業人口は、それらの種類を細別してつくった Model Frame を用いることを試みた。

ここに述べる研究は、国土計画における合理的な土地利用の追求の一環として行なわれたものである。当今の土地問題の緊急さはその合理的取得に重点がおかれており、この研究はそれに直接関与しないが、問題としては、むしろ目標を探究する基本であり、緊急の度合いは強いとみてよいと考える。

なおこの研究では農林用地についてかなりのページ数をさいた。あたかも農業化時代の産業構造が念頭におかれているような印象を与えるかも知れない。しかし、都市化、工業化およびそれ以後の時代が中心であるとして今後の時代を把握していることは、この報告の内容が明らかにしているところである。ただ、土地面積に対して今日までに最も大きい役割を果たし、今後、市街地とともにやはり無視できないのが農業であることは、この研究を通じて再認識したことも事実である。仮りに日本が主食生産を放棄するようなことがあれば、国土の様相が大幅に変わることもこの研究のわく内で当然予想され

* 正会員 工博 東京大学教授 工学部土木工学科

るのである。

地域としては日本を9圏域にわけ、図-1のようにした。この地域区分は、現在抱擁人口において300万から2900万までのひらきがあるが、経済圏、地理的条件からいって合理的な区分法の一つであるとみられており、すでに経済企画庁などでも採用されたものである。

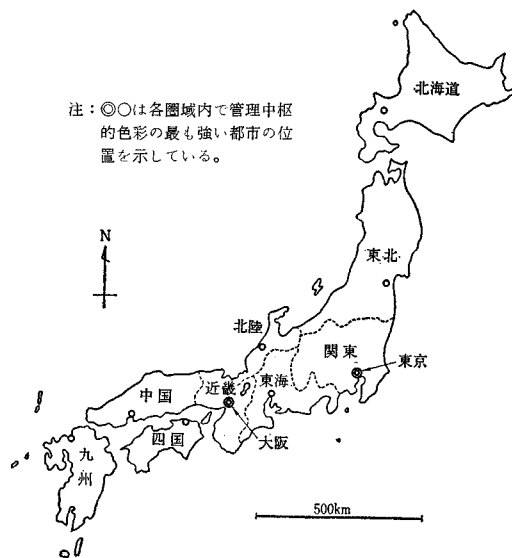


図-1 圏域区分

この研究を行なうにあたっては、経済企画庁の関係諸氏、なかでも、とくに大塚友則氏および渡辺寿恵雄氏に大変お世話になった。厚くお礼を申し上げる。

(2) 前提条件・拘束条件

この研究では、まず、つぎの各項を前提とした。

a) 農地生産性の向上と所得格差

幾何学的条件の悪い農地——たとえば団地が小さく、あるいは傾斜が強い——は生産性が悪く、したがって将

来は利用しがたいとした。そして、あらゆる産業間の所得格差は、ほとんどなくなっているとした。

b) 就業人口極限構成理論の採用

一般に就業人口を産業別に分類した場合、それぞれの間にはなんらかの関係があるはずである。これを明らかにするために現状を整理した。

ここではとくに農業を中心に考えるが、農業に特化した地域でもその農業と農家の生活を支えるための二、三次産業が必要はらずである。その場合の二、三次産業はもっぱら農業に関連するとして、その最少限度を求めてそれを採用することにす。すなわち、農業就業者一人が生活し、就業するためには最少限これだけの他産業の人口がそれを支えるはずである；との前提をたてたわけである。すなわち、平均値と平均値の間の因果関係ではなく、極限状態における因果関係を前提とするわけである。

c) 森林保全、水資源、交通、人口流動速度

これらについても、拘束条件となし得るが今回は省略した。

とくに、土地利用の拘束条件がいくら定まっても人口流動には、他の社会的条件によって一定以上の活発さは期待できないこともあり得る。すなわち、将来の土地利用は工業配置などの静的な拘束条件が優先するか、あるいは、人口流動の限界速度が優先するかは今後の問題となるらう。

(3) 土地利用と就業人口の Model Frame

一次産業は、土地利用の考慮から、水田、畑地、草地、山林にわける。畑地はさらに「野菜畑」と「果樹その他の畑」とにわける。就業構造からはそれに林、漁業を加える。

二次産業はつぎのように構成されるものとする。まず製造業と非製造業にわける。後者は鉱山、建設業である。つぎに製造業を内陸工業と臨海工業とにわける。この場合の臨海工業は、完全に水面に接している工場のものばかりをとるわけではなく、その背面にすぐ隣接するようなものも含まれる。そこで臨海と内陸との明確な境界がつけにくくなるが、埠頭から 2 km 程度まで（一筆の広大な工場は別として）に立地されるものを臨海工業と呼ぶことにする。

つぎに内陸工業をさらに一般内陸工業と臨海工業付加工業とにする。後者は臨海工業地帯が形成されたことにより、同府県内または同圏域の内陸にも関連工場がいくらか立地されると想定したものである。純粋な内陸工業の立地する要因の何もない地域でも臨海工業が立地すればそれに付随する。

なお、一般内陸工業にはつぎのような性格のものがあ

るはずである。一つは純粋に内陸工業として立地しているもの、もう一つは、農業に関連して立地するものである。すなわち、農作業に必要な機器、農作物用の容器、肥料工場、さらに地場農産物の一次加工工業などであり、これらの中・小規模のものは農業地域にも立地する性質のものである。前提条件 b) に述べたものである。

なお、これについては交通輸送が便利となる時代では、問題とならないとする意見もあるはずである。それを全く否定することはできない。もしも、都道府県圏内でこの条件を認めようとするれば、確かにそうであろう。今回の研究では 9 圏域について行なうのであるから、この考え方が成り立たないとしたのである。

以上のように産業大分類をやや変形した分類法として表一、二のような Frame を想定する。

表一 土地利用面積 Frame

	水田	二 次			市 街 地	合 計
		内 陸		臨 海		
		一 般	臨 海 付 加			
農業関連	L_{11}	L_{12}	—	—	—	L_{10}
非農業	純粋二次	—	L_{22}	L_{23}	L_{24}	L_{20}
	管理機能	—	—	—	—	L_{30}
合 計	L_{01}	L_{02}	L_{03}	L_{04}	L_{05}	L_{00}

表二 就業人口 Frame

	一 次	二 次			三 次	合 計
		製 造		非 製 造		
		内 陸	臨 海			
	一 般	臨 海 付 加	海	造		
農業関連	A_{11}	A_{12}	—	—	—	A_{10}
非農業	純粋二次	—	A_{22}	A_{23}	A_{24}	A_{20}
	管理機能	—	—	—	—	A_{30}
合 計	A_{01}	A_{02}	A_{03}	A_{04}	A_{05}	A_{00}

表一、二の記号について説明しよう。

土地利用面積について

① 一般の統計数値から求められるもの

$L_{11} = L_{01}$ ：水田（記号下添字の 0 は表一、二に示すようにそれぞれの欄の合計値をあらわす）

L_{15} ：市街地、ただし、国勢調査における DID 面積として求めたもの

② 想定により算出さるべき数値

$L_{02} + L_{03} = L_{01i}$ ：内陸工業用地

③ 計算の結果求めなくてはならぬ一般未知数

- L_{12} : 農業関連一般内陸工業用地
- L_{22} : 純粋一般内陸工業用地
- L_{02} : 一般内陸工業用地合計
- L_{23} : 臨海付加内陸工業用地
- L_{25} : 一般市街地
- L_{35} : 管理機能市街地

④ Frame の性質上加減することにより求められる Frame 未知数

$$L_{02} = L_{12} + L_{22} \dots\dots\dots (1)$$

$$L_{05} = L_{25} + L_{35} \dots\dots\dots (2)$$

$$L_{00} = L_{01} + L_{02} + L_{03} + L_{04} + L_{05} \dots\dots\dots (3)$$

L_{04} : 臨海工業用地

なお, L_{10} , L_{20} , L_{30} は計算を行っても無意味であるから, しいてとり上げない。

⑤ 土地利用 Frame を完結するのに必要な条件

i) 工業用地と就業者

$$L_{12} = \frac{A_{12}}{S_1} \dots\dots\dots (4)$$

$$L_{22} = \frac{A_{22}}{S_1} \dots\dots\dots (5)$$

$$L_{23} = \frac{A_{23}}{S_1} \dots\dots\dots (6)$$

$$L_{24} = \frac{A_{24}}{S_2} \dots\dots\dots (7)^*$$

L_{24} : 臨海工業用地

A_{ij} : 後述

ii) 市街地用地と人口

$$L_{25} = \frac{A_{25}}{S_3} \dots\dots\dots (8)$$

$$L_{35} = \frac{A_{35}}{S_3} \dots\dots\dots (9)$$

ただし, S_1 : 内陸工業用地の単位面積当たりの就業者数

S_2 : 臨海工業用地の単位面積当たりの就業者数

S_3 : 市街地の単位面積当たりの就業者数

就業人口 Frame が先に求められているならば, 以上を求めることができる。

以上より係数 S_1 , S_2 , S_3 を求める問題が残った。すなわち想定により算出すべきものであるが, これらはずの式で求められる。

$$S_1 = \frac{A_{0Ii}}{L_{0Ii}} \dots\dots\dots (10)$$

$$S_2 = \frac{A_{24}}{L_{24}} \dots\dots\dots (11)$$

$$S_3 = \frac{A_{25} + A_{35}}{L_{05}} \dots\dots\dots (12)$$

*1 係数 S_2 は理論上存在するが, A_{24} , L_{24} とも既知であるからこの場では用いる必要はない。ただし将来値の想定段階で必要となる。

就業者人口について

① 一般の統計数値から求められるもの

$A_{11} = A_{01}$: 一次産業就業者

$A_{25} = A_{05}$: 非製造業二次産業就業者

A_{06} : 三次産業就業者

$A_{02} + A_{03} + A_{04} + A_{05} = A_{0I}$: 二次産業就業者合計

② 想定により算出さるべきもの

$A_{02} + A_{03} = A_{0Ii}$: 内陸工業就業者

A_{24} : 臨海工業就業者

A_{36} : 管理機能三次産業就業者

③ 計算の結果求める一般未知数

A_{12} : 農業関連一般内陸工業就業者

A_{22} : 純粋一般内陸工業就業者

A_{23} : 臨海工業付加内陸工業就業者

A_{16} : 農業関連三次産業就業者

A_{26} : 純粋二次関連三次産業就業者

④ Frame の性質上加減することにより求める Frame 未知数

$$A_{02} = A_{12} + A_{22} \dots\dots\dots (13)$$

$$A_{03} = A_{23} \dots\dots\dots (14)$$

$$A_{04} = A_{24} \dots\dots\dots (15)$$

$$A_{06} = A_{16} + A_{26} + A_{36} \dots\dots\dots (16)$$

⑤ 就業人口 Frame の完結 (未知数の計算)

就業人口 Frame を完結するにはつぎの係数をあらかじめ算出しておかなくてはならない。

i) 農業関連二次産業就業者 (A_{12}) と一次産業就業者の間には一定の関係があり, 次式で求められるとする。

$$A_{12} = f(A_{11}) \quad \text{今回は} \quad A_{12} = K_1 A_{11} \dots\dots\dots (17)$$

ii) 一次産業, 二次産業と管理機能を除く三次産業との各就業者間には次式による関係があるとする。

$A_{16} = f(A_{11}, A_{12})$ 今回は

$$A_{16} = K_2 A_{11} + K_3 A_{12} = K_4 A_{11} \dots\dots\dots (18)$$

$$K_4 = K_2 + K_1 K_3 \dots\dots\dots (19)$$

および

$A_{26} = f(A_{22}, A_{23}, A_{24}, A_{25})$ 今回は

$$A_{26} = K_5 (A_{22} + A_{23} + A_{24} + A_{25}) \dots\dots\dots (20)$$

iii) 臨海工業と臨海付加内陸工業の就業者の間にはつぎの関係があるとする。

$$A_{23} = f(A_{24}) \quad \text{今回は} \quad A_{23} = K_6 A_{24} \dots\dots\dots (21)$$

以上より就業人口 Frame の計算を行なうが, まず上述の各式の整理を行なうと

一般未知数: $A_{12}, A_{22}, A_{23}, A_{16}, A_{26}$

係数および既知の数: $K_{1\sim5}, A_{11}, A_{25}, A_{06}$

想定により算出された数: A_{0Ii}, A_{24}, A_{36}

$$\text{関数関係: } A_{12} = K_1 A_{11} \dots\dots\dots (17)$$

$$A_{16} = K_2 A_{11} + K_3 A_{12} \dots\dots\dots (18)$$

$$A_{26} = K_5 (A_{22} + A_{23} + A_{24} + A_{25})$$

$$\dots\dots\dots(20)$$

$$A_{23}=K_5 A_{24} \dots\dots\dots(21)$$

$$A_{06}=A_{16}+A_{26}+A_{36} \dots\dots\dots(16)$$

つぎの係数を求める問題が残った。

$K_1, K_2, K_3, K_4, K_5, S_1, S_3$ については後に述べる。

2. 土地利用と就業人口の現状

(1) 単純分類による全国現状

全国の土地利用を既存の統計をそのまま用いて、今後の作業に関連をつけて分類すると表-3 のとおりとなる。

表-3 において優良水田とは 100 ha 以上の団地の全部、残りの傾斜が 1/100 以上のもの全体の 1/2、団地の大きさ 100 ha 以下で団地の傾斜 1/100 以上のもの全体の 1/4 に相当するとした。このような配分は農地生産性の向上という前提条件を数値化したものである。農地としての実際の良否は種々な因子によって定まるはずであるが、ここではそれらをすべて捨象して幾何学的条件のみを取り上げた。もちろんそれ以上に分析の及び得なかったのが事実であるが、上述のような幾何学的因子の重要性も将来は増大することも予想し得るか考える。

表-3 単純分類による用地の全国現状 (1965年)
(単位：千 ha)

水田			畑地	草地	工業用地			市地街地		
優良	不良	合計			普通	傾斜地	合計	普通	傾斜地	合計
2 600	820	3 420	2 690	—	100	0	100	460	0	460

つぎに全国の就業人口を既存の統計をそのまま用いて分類すると表-4 のとおりとなる。^{*2}

表-4 就業人口の現状 (1965年)
(単位：千人)

一 次	二 次			三 次	合 計
	製 造	非 製 造	合 計		
11 690	10 930	3 440	14 370	18 580	44 640

(2) 単純分類による地域別現状

前項で述べたところは全国についてであるが、同様の資料によって地域、すなわち 9 圏域について求めることができる。

(3) 層別分類による全国現状

a) はじめに

ここで層別分類とは、前項で述べた Frame に応じての分類をさしている。それゆえ、その際の計算法にしたがって全国現状を求める。

b) 統計によって得られる数値

まず一般の統計数値から求められるものを整理する。

$$L_{11}=L_{01}=3\,420 \text{ 千 ha}, L_{05}=460 \text{ 千 ha},$$

$$A_{11}=A_{01}=11\,690 \text{ 千人}, A_{25}=A_{05}=3\,440 \text{ 千人},$$

$$A_{06}=18\,580 \text{ 千人},$$

$$A_{02}+A_{03}+A_{04}+A_{05}=A_{07}=14\,370 \text{ 千人}$$

c) 想定によって算出されるべき数値

前述のとおり、直接統計値がないので、若干の仮定をおいたうえで算出しないといけない数値がある。それは $L_{24}, L_{0I}, A_{0I}, A_{24}, A_{36}, S_1, S_2$ である。

i) L_{24} および L_{0I}

次式が成立つ。すなわち

$$L_{0I}+L_{24}=L_{07} \text{ (全工業用地)}$$

L_{07} は確定的な数字の把握が困難であるので^{*3}、ここでは大約の数として $L_{07}=100 \text{ 千 ha}$ を採用することにする。

つぎに L_{24} (臨海工業用地) であるが、埋立てによったものは 1954 年より 1967 年に至るまでの工業用地造成面積の合計が 18 924 ha になっている^{*4}。実際の臨海工業用地は、このほかに、臨海部の水田、畑地、山林を転用したもの、また 1954 年以前にすでに造成されていたものも存在する。それらの数値は明確にされていないが、ここでは、上述造成分の約 1/2 と想定する。それゆえ $L_{24}=30 \text{ 千 ha}$ となる。

L_{0I} (内陸工業用地) は前述の式より求められる。すなわち

$$L_{0I}=L_{07}-L_{24}=70 \text{ 千 ha}$$

である。

ii) A_{0I}, A_{24}, S_1, S_2

次式が成り立つ。すなわち

$$A_{0I}+A_{24}=A_{07} \text{ (製造工業就業人口)}$$

1966 年において単位敷地面積当たり就業者数は^{*5}、

$$\text{内陸工業} : 127 \text{ 人/ha} \quad \text{臨海工業} : 26 \text{ 人/ha}$$

となっている。この数字は用地面積、就業者総数が本文内で採用している数値とは異なるので、そのまま採用するわけにはゆかない。しかし重要な参考になるものであり、内陸と臨海との比率は尊重すべきである^としたい。

^{*3} 就業者 30 人以上の事業所のみについては精確な統計数値が得られるが、29 人以下のものについては推定せざるを得ない。

^{*4} 文献 2) による。

^{*5} 渡辺寿恵雄氏による。

^{*2} 文献 1) による。

上掲数値から

$$\frac{\text{内陸工業の単位用地面積当たりの就業者数}}{\text{臨海工業の単位用地面積当たりの就業者数}} = 4.9 = \frac{S_1}{S_2}$$

となるから、これを採用する。

まず単位用地面積当たりの就業者数 S_1, S_2 を求める。

前述した値より

$$\therefore L_{0I1} + L_{24} = 100 \text{ 千 ha}$$

$$A_{0I1} + A_{24} = 10930 \text{ 千人}$$

を式 (10), (11) に代入し、しかも前掲 $S_1/S_2 = 4.9$ を用いれば

$$S_1 \approx 144 \text{ 人/ha}, S_2 \approx 29 \text{ 人/ha}, A_{0I1} \approx 10050 \text{ 千人}$$

$$A_{24} = 880 \text{ 千人 となる。}$$

iii) A_{36}

A_{36} (管理機能関係就業者) の想定はかなり困難であるが、つぎのように考える。まず管理機能関係の就業者はいかなるものか。就業者の種類としては就業者大分類における専門的、技術的職業従事者、管理的就業従事者および事務従業者の3種であるとする。

一方、管理機能がどのような場所に生じているか。これは大小いずれを問わず都市がその機能を担うが、各都市がそれぞれの程度の機能を分担するかが問題となる。これについていくつかの試算があるが^{*6}、いずれにしても会社の本社・本店の所在などによる経済機能、政治関係機関、行政機関などの所在による行政的機能、また報道関係機能、大学、調査研究機関などの所在による文化、社会的機能などの集合の割合によって計量されるといってよい。

そこで、各都市、各圏域に、それらによる管理機能の保有量はどうかについて、下河辺氏の所論^{*6}を参照すると各圏域の指標が求められている。

この値を所得と対比すると 図-2 のようになる。

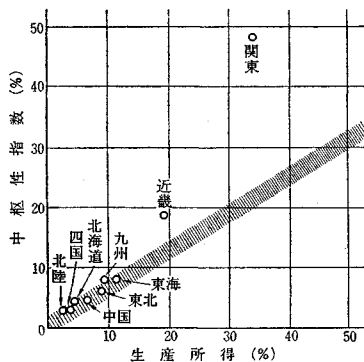


図-2 各圏域の生産所得と管理中枢性の関係^{*6}

この図に斜めの直線をひいたが、これは 1.(2) で述べた極限構成理論に基づく、いわば極限曲線であり、この

^{*6} 文献 4), 5) などによる。

直線から下の値は、各地域においてその地域住民にサービスするために必要な管理機能であるとする。直線より上に明らかに突出しているのは関東と近畿の2地域のみである。これは仮りに横軸に地域人口をとった図を描いて見ても同様の結果となる。

この上に突出した部分が、その地域の住民に対するサービスのための管理機能以外のものであり、すなわち全国の住民を対象としたそれであるとみられる。その値は上述のと同じ指標によると、

関東 28%

近畿 7%

計 35%

一方、管理機能関係就業者は前述の項目を集計すると、1027.5 万人となる^{*7}。このうちの 35% が全国的な管理機能関係の就業人口とするのである。すなわち

$$A_{36} \approx 3600 \text{ 千人, そのうち } A_{36}(\text{関東}) = 2870 \text{ 千人}$$

$$A_{36}(\text{近畿}) = 730 \text{ 千人}$$

なお、全国的な意味での管理機能をここでは関東、近畿のみにありとした。しかし実際には行政、経済、文化のすべての中心がそこに集まることを意味しているわけではない。大企業の本社が北海道にあってもいこう構わないはずである。

d) あらかじめ求めておくべき係数

前述のとおり、なんらかの根拠ある数値から算出しなければならぬ係数、 $K_1 \sim K_5$ を求める。

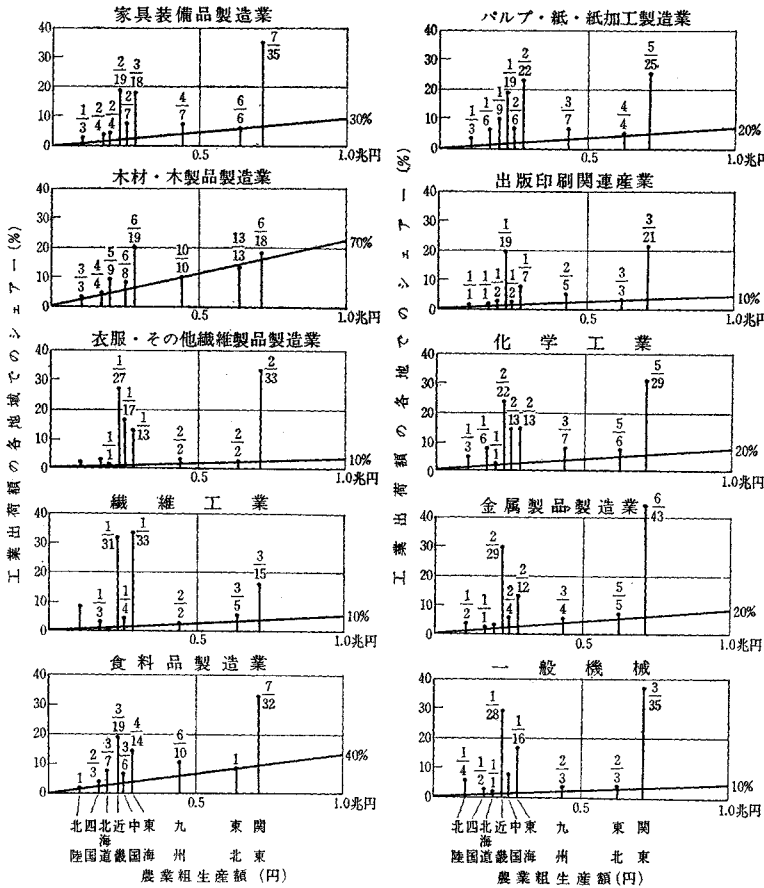
i) K_1

K_1 (農業関連工業就業者数) を求めるにあたって、まず果たしてなにもをもって農業関連工業とするかを選別しなくてはならない。そこでまず産業中分類にしたがって、農業に縁の深い業種 10 種を選んだ。すなわち食糧品製造業、繊維工業、衣服 その他 繊維製品製造業、木材・木製品製造業・家具装備品製造業、パルプ・紙・紙加工品製造業、出版・印刷 同関連産業、化学工業、金属製品製造業、機械工業のうち一般機械である。

化学工業は大規模なコンビナートも形成するが、肥料工業なども含まれるので農業に関連するものの中に含ませた。皮革、窯業などは農業に関係が深そうであるが、地域別の出荷額の Share が、関東臨海、近畿臨海の各圏域に極端にかたよっているのではぶいた。

上掲 10 業種について出荷額を 図-3 のように示した。これらの図は横軸に、農業粗生産額を縦軸に、工業各品目の出荷額の百分率を各圏域ごとにとった。原点をとる斜直線が描かれているが、これは各圏域の点の下縁を包絡したものであり、いわゆる極限構成理論のものである。この直線につぎのような意味をもたせる。すなわち、この直線より下の部分は、農業粗生産額に比例し

^{*7} 文献 5) による。



注1 図中の分数は極限曲線(図中の斜めの直線)以下の部分の比率を示す
 注2 左欄外%は極限線以下の部分の全体に対する比率を示す

図-3 農業生産額と工業出荷額の関係 (1965年)

て出荷される部分であり、上の部分は農業粗生産額とは無関係に出荷される部分である。それゆえ、下の部分が農業に関連する部分とするのである。

食品に例をとるならば、下の部分を全圏域を加えると全体の食品出荷額の40%となる。すなわち食品はその出荷額の40%はその圏域の農業関連とみることができる。このようにして10業種について農業関連部分をとり出すと、

食品製造業	10%
繊維工業	10%
衣服 其他 繊維製品製造業	10%
木材・木製品製造業	70%
家具装備品製造業	30%
パルプ・紙・紙加工製造業	20%
出版・印刷 同関連産業	10%
化学工業	20%
金属製品製造業	20%
一般機械工業	10%

となった。その他の業種は0%となる。上掲の比率が農業関連であるとして今度は、46都道府県の全従業者数から上掲の比率分だけの従業者を算出し、集計した。その値との一次産業従業者の比をとって K_1 としたところ

$$K_1 = 0.0937$$

となった。もっともこれは1965年度の資料のみに基づいている。また各圏域ごとの変動は $K_1 = 0.073 \sim 0.116$ であった。

なお農業関連工業は、むしろ農業の兼業就業の対象とするとの見方も現実には存在する。これにしたがえば、二次産業の業種としては、上述とは異なったものが選び出せることになるし、 K_1 値そのものも変わってこよう。さらに一日生活圏にそれを組み込むことになれば農村配置も無関係とはならない。今回は、広域化による減少要因と上述の兼業による増加要因が K_1 には潜在し、それらが互いに相殺するとして上述の値を採用することにした。

ii) K_2, K_3

農業関連三次産業就業者を求めるための係数である。まず一、二、三次産業就業者の間には関係がある。

三次産業就業者は、一、二次産業の多少に応じて関数関係、とくにここでは正比例するとし、なおそれに管理機能のための三次産業就業者が付加されるとする。すなわち式であらわせば、

$$p_3 = ap_1 + bp_2 + A_{36}$$

ただし、

- p_1, p_2, p_3 : 一、二、三次産業就業者
- A_{36} : 管理機能のための三次産業就業者
- a, b : 係数であり、 $a = K_2, b = K_3$

上式の a, b, A_{36} を求める。

前述のように A_{36} は関東、近畿の両圏域のみ存在するとして、それを差し引き、各圏域の1965年度の p_1, p_2, p_3 を統計値より求め*8、最少自乗法で a/b を求めると

$$\frac{a}{b} = \frac{K_2}{K_3} = 0.753$$

*8 文献1)より。ただし、関東、近畿より全国中枢管理機能就業者を除く。

一方

$$ap_1 + bp_2 = \bar{p}_3$$

\bar{p}_3 : 全国的管理機能を除いた三次産業就業者でなければならない。それより

$$K_2 = a = 0.487, K_3 = b = 0.646$$

すなわち、一次産業就業者1人に対し三次産業就業者0.423人、また二次の場合は0.927人となるが、これは単純にそのような比率が成立しているのではなく、三次産業就業者のための三次産業就業者の分も a, b の係数の中に含まれていると考えるべきである。

また

$$K_4 = K_2 + K_1 + K_3 = 0.548$$

iii) K_5

K_5 は臨海工業と臨海付加内陸工業の就業人口比である。

臨海工業の成育に応じて内陸工業が発生するために、ここにいう臨海付加内陸工業を考慮することにしたのであるが、これの成長はゆるやかなはずである。すでに水島、福山などの例を見てもまだここでいう臨海付加内陸工業を明らかに意味するものの存在は非常に少ない。それゆえ、資料的な裏付けは目下のところはなはだ困難である。そこで今回は一応、

$$K_5 = 1$$

とした。以上を Frame にうつしたものが表-5, 6である。

表-5 土地利用面積 (1965年)

	(単位: ha)						合 計
	水 田	二 次		臨 海	市 街 地	0	
		一 般	臨 海 付 加				
L	1	2	3	4	5		
農業関連	1	3 420 000	7 700	—	—	—	3 427 700
純粋二次	2	—	56 200	6 100	30 000	427 600	519 900
管理機能	3	—	—	—	—	32 400	32 400
合 計	0	3 420 000	63 900	6 100	30 000	460 000	3 980 000

表-6 就業人口 (1965年)

	(単位: 千人)						合 計		
	一 次	二 次			非 製 造	三 次			
		一 般 内 陸	内 臨 海 付 加	臨 海					
								製 造	
A	1	2	3	4	5	6			
農業関連	1	11 690	1 100	—	—	—	6 400	19 190	
非農業	純粋二次	2	—	8 070	880	880	3 440	8 580	21 850
管理機能	3	—	—	—	—	—	3 600	3 600	
合 計	0	11 690	9 170	880	880	3 440	18 580	44 640	

(4) 層別分類による地域別現状

表-5, 6 で求められた層別の全国現状を地域ごとに求めたがここでは省略する。

3. 土地利用と就業人口の将来

(1) 基本条件

就業人口と土地利用面積の現状についての関係はすでに前述したとおりである。これは将来における適正分布にも当然、結びつくはずのものである。

いくつかのケースについて考えてゆくが、共通のものとしては新全国総合開発計画の指標をもととし、つぎのようにする*。

総人口	1.2 億人
世帯員	3.38 人/世帯
1戸当たり就業者	1.577 人/戸または 0.705 戸/人
就業者	56 000 千人
全人口と就業者の比	2.143
米の生産量の第一次想定	13 000 千トン
畑地農作物自給率	100 %
畜産業のうち牛乳自給率	80 %
牛肉自給率	90 %
その他の自給率	100 %
工業用地面積	300 千 ha
内訳 { 内 陸	170 千 ha
{ 臨 海	130 千 ha
必要とする市街地	940 千 ha
必要とする畑地所要面積	2 300 千 ha
工業出荷額	基準年次の約 5.4 倍

a) 用地間使途交換

農地を実質的な優劣によって区分することは、ここでは不可能であるから、単に幾何学的な根拠のみによって区分する。すなわち、

優良水田とは：前述のようなもので構成されている。

不良水田とは：優良水田以外の水田

優良畑地とは：傾斜8%以下の畑地、また不良水田は畑地とした場合は優良の部に入れる。

不良畑地とは：優良畑地以外の畑地

草 地 と は：不良畑地のうち、傾斜 15% 以下のものおよび農業用地開発可能未耕作地

以上を用いて、わが国の場合、いくつかの組み合わせが作れる。

さらに、つぎの基準を採用する。すなわち、i) 市街地、工業用地を増加させる場合は、その 1/3 は山林、原

*主として文献6)より。

野からそれぞれ取得せざるを得ない*10。ii) 草地は水田、傾斜 15% 以下の畑地、農業用開発可能未開発地のいずれからも取得できる。iii) 優良畑地は、優良、不良を問わず水田から補充できる。

以上を用いて、しかも優良水田：2 600 千 ha、優良畑地：2 300 千 ha を上限としていくつかの組み合わせ、すなわちケースを求めたのが表-7である。

表-7 将来の用地配分

(単位：千ha)

	現 状	ケ ー ス				
		I	II	III	IV	
優良水田	2 600	2 600	2 600	2 370	2 370	
不良水田	820	0	0	230	0	
優良畑地	1 700	2 520	2 300	2 060	2 290	
不良畑地	15%以下	550	550	—	240	—
	15%以上	—	—	—	—	—
農業用地開発可能未耕作地	1 270	1 270	0	0	0	
草 地	—	—	2 040	1 580	1 820	
市 街 地	460	460	460	940	940	
工業用地	100	100	100	300	300	

この表によれば、市街地、工業用地を必要量確保するためには優良水田を 2 370 千 ha に減ずるか(ケース IV)、もしそれでは水田全面積が不足するならば、不良水田 230 千 ha でそれを補うか(ケース III)の 2 方法がとられることになる。

なおケース I、II は基本条件としての市街地、工業用地が確保できないから採用は不可能である。

すなわち、ケース IIIは 13 000 千 t の米作を行なうのに非効率に甘んじ、優良水田は 2 370 千 ha だがまんじ、ほかに 230 千 ha は不良水田を補う。

影響：工業、都市には悪影響はないが、13 000 千 t の収穫が困難、可能としても土地の生産性に無理がいく。また畑地作物の収穫も困難。

ケース IV は米作は 13 000 千 t の 8.1% 減、すなわち 11 850 千 t に甘んじる。

影響：工業、都市にも悪影響はない。米作も優良水田のみが使用できる。

換言すれば、各産業間において、米作 13 000 千 t を合理的に維持しながら工業化、都市化を進めることは困難であるとのことがこれからうかがえる。

(2) 層別分類における全国の整合と問題点

上述のケースについて、ケース I、II、III は実現不可能

*10 文献7)によれば、21 世紀に至るまでに都市的用地は 1 200 千 ha が必要で、うち 200 千 ha は非農村的土地から、残る 1 000 千 ha は農村的土地から求めなければならぬとし、うち 600 千 ha は耕地から、400 千 ha は林地からとしており、ここでの取得法と一部合致している。

ではないが必ずしも将来にとって実際的ではないので、ケース IV について構想を進める。現状把握の場合と類似の方式の計算により、土地利用と就業人口の Frame をつくる。

この場合の計算は、現状を求める場合と似たことになるが、完全に一致しない。

その例を述べよう。

S_1, S_2, A_{21}, A_{0I} の 4 数値は互いに関連をもつから同時に求める。まず将来における工業出荷額は、基本方針により現在の約 5.4 倍となり、一方工業用地は表-3 と基本方針より 3 倍となるから土地生産性は 1.8 倍となる。また工業労働力は通産省によれば 23 000~24 000 千人*11 となるとみられている。非製造業就業者を除くと 10 940 千人から 18 600~19 600 千人となり、1.700~1.792 倍となる。すなわち製造工業の労働生産性は 2.946~3.105 倍、すなわち約 3 倍が見込まれてくる。

ここで 3 倍ということにすると、製造業就業者は

$$A_{0I} = 19 690 \text{ 千人}$$

となる。

以上などより計算を進めて表にまとめると表-8、9 のようになる。

表-8 土地利用面積(将来)

(単位：ha)

	水田	二 次			市街地	合 計	
		内 陸	臨 海	臨 海			
							一 般
	L	1	2	3	4	4	0
農業関連	1	2 370 000	5 000	—	—	—	2 375 000
純粹二次	2	—	139 000	26 000	130 000	850 000	1 145 000
管理機能	3	—	—	—	—	90 000	90 000
合 計	0	2 370 000	144 000	26 000	130 000	940 000	3 980 000

表-9 就業人口(将来)

(単位：千人)

	一 次	二 次				三 次	合 計		
		製 造	非 製 造	臨 海	臨 海				
								一 般 内 陸	内 臨 海 付 加
	A	1	2	3	4	5	6	0	
農業関連	1	5 350	500	—	—	—	3 550	9 400	
非農業	純粹二次	2	—	14 020	2 600	2 600	4 400	18 480	42 100
	管理機能	3	—	—	—	—	—	4 500	4 500
合 計	0	5 350	14 520	2 600	2 600	4 400	26 530	56 000	

(24 120)

*11 文献8)による。

この表は、その基本条件にしたがって得られた数字であるから、その意味で特記することはほとんどない。ただし、三次産業就業者が地域部会報告^{*12}におけるいかなる予測値より大きくなっている。これは製造工業の労働生産性が結果的には大きかったので二次産業就業者が少なくなくてすみ、その分が三次産業就業者に移行したためとみられる。

(3) 圏域別の整合と問題点

前項は全国の数字であったが、今度はそれを各圏域ごとに試算を行なう。前項と同様にケース IV について行なうが、その際さらに A、B の二つのケースに分けて考える。

A は、関東、東海、近畿の3圏域に工業の新規立地が非常に高い度合で集中し、また全国的管理機能は関東、近畿の両圏域に集中した場合をあらわす。

B は、逆に日本全国に工業の新規立地ならびに、全国的管理中枢が分散するとして計算したものである。

以上については、集中、分散の両極端と考えたものであり、圏域ごとの比率は表-10のとおりとする。なお野菜畑地は圏域人口によって各地域にあん分する。

表-10 地域配分の想定

	純粋内陸工業比率		就業臨海工業 ^{*13} ha		管理機能人口比率	
	ケースA	ケースB	ケースA	ケースB	ケースA	ケースB
	北海道		1	5 500	5 500	0
東北		2	17 500	17 500	0	0
関東	4	8	3 500	0	4	10
北陸		1	2 000	2 000	0	0
東海	2	4	12 300	11 400	0	2
近畿		3	8 400	4 900	1	5
中国		2	14 700	14 700	0	0
四国		1	5 200	5 200	0	0
九州		2	30 900	36 800	0	2
計	9	27	100 000	100 000	5	20

この計算ではあらかじめ地域ごとの人口を想定しておき野菜畑地はその圏域ごとの需要を満たすべきものとして所要面積を算出する。現実に存在し得る面積と比較し必要に応じて不足分は他の用地と交換する。また想定人口は計算結果の人口とおきかえて feed back して再計算する必要がある。ただし、今回はその必要はほとんど認められなかった。

計算結果は表-11~15であり、人口のみを示したのが図-4である。

以上の方式のもとにおいて今回の計算ではつぎのことが言えた。

i) 人口の集中を考慮した場合(ケースA)でも、北

海道、東北のような農業地域の人口が必ずしも激減しない。これは農業といえども他産業との間の格差が減少し、平均的な生活の維持が可能とすることを前提としたので関連諸産業が若干誘致されることを意味している。

ii) 臨海工業地帯の候補地の地理的制限が大きく働く。すなわち 300 千 ha の工業用地を確保するためには、仮りに中央集中の傾向が強いはいへ自然条件に制約される臨海工業地帯は、ほとんど、全国に分散配置されることになる。

iii) 中央への人口集中を極端に意図した場合でも関東

表-11 土地利用面積(将来)
ケース IV-A (集中の場合) 特記せぬものは単位: ha

	1 水田面積 L_{11} 千 ha	3 純粋一般 内陸工業用地 L_{22}	5 臨海付加 内陸工業用地 L_{23}	7 二次関連 市街地 L_{25}	9 市街地計 L_{25}
	2 農業関連 内陸工業用地 L_{12}	4 一般内陸 工業用地 L_{02}	6 臨海工業 用地 L_{24}	8 管理機能 関連市街地 L_{25}	10 内陸工業 用地合計 L_{01}
北海道	200 6 000	2 100 2 700	1 500 7 300	31 000 0	31 000 4 200
東北	650 7 000	900 1 600	4 000 20 000	71 000 0	71 000 5 600
関東	420 13 000	57 900 59 200	2 200 11 200	205 000 72 000	277 000 64 100
北陸	150 2 000	1 400 1 600	600 3 100	14 000 0	14 000 2 200
東海	240 6 000	29 000 29 600	3 500 17 200	143 000 0	143 000 33 100
近畿	200 3 000	43 400 43 700	2 700 13 500	174 000 18 000	192 000 46 400
中国	140 6 000	3 500 4 100	3 600 18 100	73 000 0	73 000 7 700
四国	100 2 000	800 1 000	1 200 6 200	24 000 0	24 000 2 200
九州	270 5 000	0 500	6 700 33 400	115 000 0	115 000 7 200
計	2 370 000 5 000	139 000 144 000	26 000 130 000	850 000 90 000	940 000 170 000

表-12 土地利用面積(将来)
ケース VI-B (分散の場合) 特記せぬものは単位: ha

	1 水田面積 L_{11} 千 ha	3 純粋一般 内陸工業用地 L_{22}	5 臨海付加 内陸工業用地 L_{23}	7 二次関連 市街地 L_{25}	9 市街地計 L_{25}
	2 農業関連 内陸工業用地 L_{12}	4 一般内陸 工業用地 L_{02}	6 臨海工業 用地 L_{24}	8 管理機能 関連市街地 L_{25}	10 内陸工業 用地合計 L_{01}
北海道	200 6 000	5 100 5 700	1 500 7 300	41 000 5 000	46 000 7 200
東北	650 7 000	10 300 11 000	4 100 20 000	100 000 0	100 000 15 100
関東	420 13 000	41 200 42 500	1 500 7 700	145 000 45 000	190 000 44 000
北陸	150 2 000	5 100 5 300	600 3 100	26 000 0	26 000 5 900
東海	240 6 000	20 600 21 200	3 400 16 400	117 000 9 000	126 000 24 600
近畿	200 3 000	30 900 31 200	2 000 10 000	124 000 22 000	146 000 33 200
中国	140 6 000	10 300 10 900	3 700 18 100	93 000 0	93 000 14 600
四国	100 2 000	5 100 5 300	1 200 6 200	37 000 0	37 000 6 500
九州	270 5 000	10 300 10 800	8 000 39 500	167 000 9 000	176 000 18 800
計	2 370 000 5 000	139 000 144 000	26 000 130 000	850 000 90 000	940 000 170 000

*12 文献 9) による。

*13 文献 2) による値を若干修正した

表-13 就業人口(将来)
ケース IV-A (集中の場合) 単位：千人

	1 一次産業者 A ₁₁	3 純粋一般内陸工業 就業者 A ₂₂	5 臨海付加内陸工業 就業者 A ₂₃	7 非製造工業 就業者 A ₂₅	9 二次関連 三次就業者 A ₂₆	11 三次就 業者合計 A ₀₆
	2 農業関連 内陸工業 就業者 A ₁₂	4 一般内陸 工業就業 者合計 A ₀₂	6 臨海工業 就業者 A ₂₄	8 農業関連 三次就業 者 A ₁₆	10 管理機能 関連三次 就業者 A ₂₆	12 二次就 業者合計 A _{0II}
北海道	690 60	210 270	150 150	180 460	540 0	1 000 1 060
東北	760 70	90 160	400 400	350 500	970 0	1 470 2 280
関東	1 410 130	5 840 5 970	220 220	1 560 940	6 130 3 600	10 670 6 130
北陸	170 20	140 160	60 60	100 110	280 0	390 760
東海	610 60	2 930 2 990	350 350	630 400	3 340 0	3 740 3 450
近畿	290 30	4 380 4 410	270 270	820 190	4 490 900	5 580 9 360
中国	680 60	350 410	360 360	230 450	1 020 0	1 470 2 070
四国	160 20	80 100	120 120	130 110	350 0	460 910
九州	580 50	0 50	670 670	400 390	1 360 0	1 750 3 090
計	5 350 500	14 020 14 520	2 600 2 600	4 400 3 550	18 480 4 500	26 530 24 120

表-14 就業人口(将来)
ケース IV-B (分散の場合) 単位：千人

	1 一次産業者 A ₁₁	3 純粋一般内陸工業 就業者 A ₂₂	5 臨海付加内陸工業 就業者 A ₂₃	7 非製造工業 就業者 A ₂₅	9 二次関連 三次就業者 A ₂₆	11 三次就 業者合計 A ₀₆
	2 農業関連 内陸工業 就業者 A ₁₂	4 一般内陸 工業就業 者合計 A ₀₂	6 臨海工業 就業者 A ₂₄	8 農業関連 三次就業 者 A ₁₆	10 管理機能 関連三次 就業者 A ₂₆	12 二次就 業者合計 A _{0II}
北海道	690 60	520 580	150 150	180 460	780 230	1 190 750
東北	760 70	1 040 1 110	410 410	350 500	1 730 0	2 080 1 310
関東	1 410 130	4 140 4 270	150 150	1 560 940	4 700 2 250	8 510 7 970
北陸	170 20	520 540	60 60	100 110	590 0	690 380
東海	610 60	2 080 2 140	340 340	630 400	2 660 450	3 740 4 320
近畿	290 30	3 110 3 130	200 200	820 190	3 390 1 130	5 340 5 770
中国	680 60	1 040 1 100	370 370	230 450	1 570 0	1 800 1 360
四国	160 20	520 540	120 120	130 110	700 0	830 470
九州	850 50	1 040 1 090	800 800	400 390	2 380 230	3 010 1 790
計	5 350 500	14 020 14 520	2 600 2 600	4 400 3 550	18 480 4 500	26 530 24 120

圏人口は 43 000 千人をこえない。もしも、それをこせば他圏域での生産と生活に不調和をきたすことになる。また工業分散を意図するならば(ケース B) 関東圏人口はかなり減少するが、34 000 千人を下ることはあるまい。この理由は関東圏が他圏域に比較し全面積においても平地面積においても格別大きいことによる。

いずれにしても度をこした集中政策はそれが経済の合理性に基づくものであるとはいえ、非集中地区の過疎現象の拡大がもたらされ、それが単なる一町村あるいは一集落のみではなく、人口 100 万人をかかえるような圏域

表-15 全就業人口, 全人口, 土地利用面積(将来)

	ケース IV-A (集中の場合)	ケース IV-B (分散の場合)	5 畑地面積 千 ha	7 果樹, その 他, 畑地面積 千 ha
	1 全就業 者 千人	3 全就業 者 千人	6 野菜畑面積 千 ha	8 草地面積 千 ha
	2 全人口 千人	4 全人口 千人		
北海道	2 940 6 100	2 430 5 200	630 30	600 790
東北	5 120 10 700	3 540 7 600	420 70	350 370
関東	16 050 34 100	20 050 43 000	610 280	330 140
北陸	1 720 3 600	950 2 000	50 20	30 30
東海	7 800 16 500	8 670 18 600	130 120	10 90
近畿	9 990 21 200	11 640 25 000	80 50	30 60
中国	4 550 9 600	3 510 7 500	170 140	30 90
四国	1 900 4 000	1 090 2 300	50 20	30 50
九州	6 680 14 200	4 120 8 800	200 70	130 200
計	56 000 120 000	56 000 120 000	2 320 800	1 820

注 1) 中国における現存野菜畑は約 60 千 ha であるので、大幅な強化が必要となる。困難ならば四国が分担してもよい。その他でも現存野菜畑面積では若干不足する圏域がある。

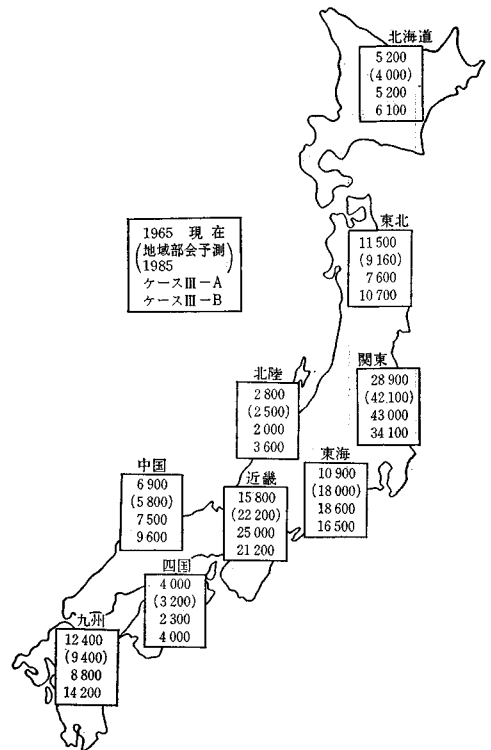


図-4 全人口将来分布予測
(単位：千人)

の過疎現象にまでおよぶとみなくてはなるまい。

iv) 今回の試算は結果的には工場敷地当たりの就業者が 100 人/ha (内陸), 20 人/hr (臨海) となった。他の面からの予測結果を照合する必要がある。

v) 畜産増強のためには草地が必要であるが今回の基本条件を満たすためには、しかも今回のような用地の用途交換が行なわれるならば、しいて山林の大規模な草地化を行なう必要はない。

vi) 今回の作業では、ある地域においてその有効面積が狭隘であるために工業化が抑制される事例は現われなかった。たまたま極端な工業化をはかった地域が関東圏などに限られていたことによると考えられる。もしも他圏域とか、都道府県段階で同じ作業を行なうとすれば、抑制が生じることもあるであろう。

ただし、野菜畑地については既存面積では不足し、隣接地域でその不足分を補う必要のある圏域が生じた。

vii) 以上述べたように、この Model Frame による将来予測は、集中、分散などの政策の効果がどこにどの程度に現われるかを示す結果となっている。

4. 結 論

この研究は土地利用と就業人口の関係の Frame 化を試みたものであり、問題の性質上厳密に実証し得たとはいえないが、一応所期の目的には達したと考える。環

境的に拘束される部分と恣意的ないしは外生的に条件設定し得る部分を明確に分離し、それぞれの影響する範囲が明らかとなった。

外生的部分は政策により決定され得る部分であり、投入すべき係数が妥当であるならば、その地域政策の効果予測に、この研究は貢献し得るといってよいであろう。

また極端な外生条件、局所的な事例、たとえば米作を現在より半減する場合とか、特定都府県の特定政策の効果も、この手法の展開により 解明し得るものと予想する。

参 考 文 献

- 1) 統計要覧：日本開発銀行調査部
- 2) 運輸省：「昭和60年を目標とした港湾整備の方向」1969.3
- 3) 東京市政調査会：「東京への機能の分散」, 1965.
- 4) 下河辺 淳：「管理機能の変化とその対応」, 地域開発, 1969.6
- 5) 総理府統計局：「わが国の人口」, 1965
- 6) 経済企画庁：「新全国総合開発計画」, 1969.5
- 7) 日本地域開発センター：「日本列島の将来像」, 1969
- 8) 通商産業省：「工業開発の構想試案」, 1968.12
- 9) 経済審議会：「地域部会報告」, 1967.11

(1969.12.12・受付)

- 高い粘性によるコストダウン
- 高い膨潤
- 少ない沈澱
- 品質安定

業界に絶対信用ある…
山形産ベントナイト
 基礎工事用泥水に

クニゲル



国峯砒化工業株式会社

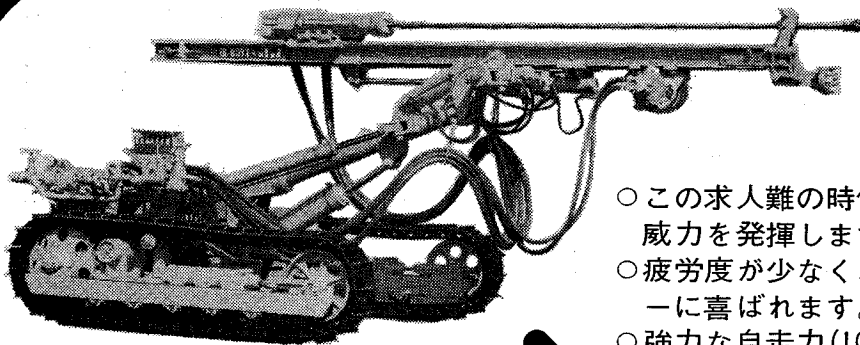
代理店

ベントナイト産業株式会社

本社 東京都中央区新川1-10 電話(552)6101代表
 工場 山形県大江町左沢 電話大江 2255~6
 釜山 山形県大江町月布 電話 貞見 14

東京都港区新橋2-18-2 電話 東京 (571)4851-3

お金にはかえられない利得があります



- この求人難の時代、数人分の威力を発揮します。
- 疲労度が少なく、オペレーターに喜ばれます。
- 強力な自走力(10HP×2)により、登坂力は抜群。
- 耐久性が高く、故障知らずのタフなドリフター。
- 強力な打撃力・回転力で長孔さく孔もらくらく。

トヨサクガンキ

発売元

東洋さく岩機販売株式会社

東京本店 東京都中央区日本橋江戸橋3の6
 支店・営業所 東京・大阪・名古屋・福岡・札幌・仙台・高松・広島

製造元・広島 **東洋工業株式会社**

TYCD-10
クローラードリル

さくがんきづくり36年 トヨサクガンキ

特許

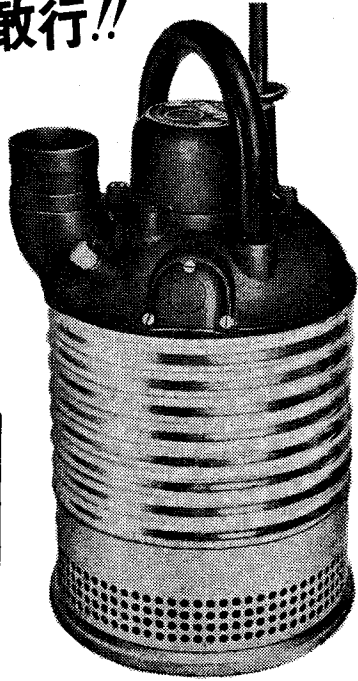
アソテックス 水中ポンプ



1,000 時間昼夜連続運転敢行!!

(重量濃度25%の
サンド・ベントナイト混合液中)

建設機械化研究所に於て
業界初の本格試験実施。



- 重量・他社のポンプの1/3
移設費・仮設費ゼロ!!
- 連続ドライ運転OK!!
(特許空冷バルブ装備)

型式	口径 in	重量 Kg
19H型	6, 4	140
19型	8, 6	140
5H型	4, 3	48
5型	6, 4	40
3型	4, 3	35
2型	3, 2½	23
1型	2½, 2	17

〈御一報次第資料送呈〉



総発売元

ラサ商事株式会社

本社 ☎104 東京都中央区日本橋茅場町1の12(郵船茅場町ビル) 電話(03)668-8231
 大阪支店 ☎530 大阪市北区宗是町1(大ビル) 電話(06)443-5351
 北海道営業所 ☎065 北海道札幌市麻生町3丁目801 電話(0122)71-8564
 仙台営業所 ☎983 仙台市小田原山本丁1番地(金剛ビル) 電話(0222)57-4251
 名古屋営業所 ☎460 名古屋市中区錦1丁目18-16(グリーンビル) 電話(052)211-3300-1
 福岡営業所 ☎812 福岡市東浜町1の1(ターミナルビル) 電話(092)64-4431-4
 東京機械工場 ☎136 東京都江東区東砂1丁目3の41 電話(03)646-3881-2