

# 工業化・所得・公害・人口変化 の相関について

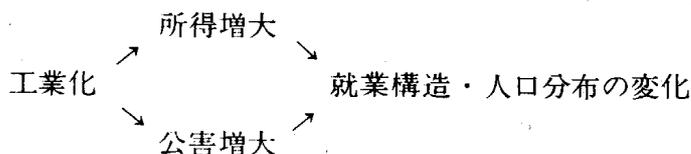
—日本と山口県の場合—

吉 村 弘

## 1. は し が き

本稿は、最近の日本と山口県について、工業化・所得・公害・人口変化のあいだの相関関係を検討した結果の覚書である。これによって何らかの積極的主張をすることは本稿の目的ではないが、ただ、末尾に若干のコメントを付け加えておく。なお、県別あるいは山口県内の市町村別の特徴・問題点を抽出するのに利用することもできるであろう。

明治以後のわが国の経済において一時期を画することになると思われる戦後の「高度成長」時代は、多くの成果とともに多くの課題を残して終り、その意義があらためて問い直されるべき時期にきているといえよう。「高度成長」は、単純化に伴う危険を孕みつつもあえて単純化すれば、工業化特に重化学工業化によって一方では一人あたり所得を増加させ、他方では公害ないし環境破壊を増大させ、両者の間の選択を通じて就業構造および人口分布の変化を生じさせたということができらるであろう。



はじめに日本経済について、これらの相関を検討し、次に山口県について同様の検討を行なうことにする。なお、相関関係の有意性の検討は続稿で行なう。

## 2. 指標の選択と資料の出所

日本における工業化・所得・公害・人口変化の相関をみる場合には、都道府県を構成単位とすることにする。

一口に工業化・所得等といっても、それを表わす指標は数多くありうる。ここでは次の指標を選ぶ。

## 工業化の指標

X：県内第2次産業純生産所得，昭和45年度（経済企画庁調査局編『地域経済要覧1973』  
p. 42）

X\*：県内第2次産業純生産所得の県内純生産所得総額にしめる割合，昭和45年度（同上書，  
p. 45）

## 所得の指標

Y：1人あたり県民個人所得，昭和45年度（同上書，p. 54）

## 公害の指標

Z：県内の公害の苦情・陳情受理件数，昭和45年度（同上書，p. 280）

Z\*：Zの自然対数表示（ $\log_e Z$ ）

## 人口変化の指標

P：昭和35年～45年の県内人口変化率（同上書，p. 18，国勢調査）

指標の選択にはいろいろ問題がある。とくに公害の指標として苦情・陳情受理件数を用いるのは、他に適当な指標が見つからないというだけの理由による。その指標には、典型7公害といわれている大気汚染、水質汚染、土壌汚染、騒音、振動、地盤沈下、悪臭とそれ以外の苦情が含まれている。この指標によって公害の程度を示そうとするのは妥当でない点もある。まず同じ1件の苦情・陳情でも当然その深刻さ・程度は異なるであろう。また同じ濃度の大気汚染であっても、忍耐強い人とそうでない人、不満を公的機関に表明する傾向の相違、公害に対する住民意識・住民運動の相違などによって、ここでの指標は違ってくる。さらに（負の）「公共財」としての公害の性格上、1人あたりタームの指標を用いない方が妥当と考えられるが、苦情・陳情によって指摘された公害の及ぶ範囲は、（以下では結果としてちょうど「県内」であるかのように扱われるけれども）ちょうど県内であるという保証はもとより存在しない。

対象地域の統合・分離によって影響される程度が指標によって異なる場合が考えられる。たとえば、1人あたり所得は対象地域の統合・分離によって影響される程度は比較的小さいが、公害の苦情・陳情受理件数あるいはその対数表示は、地域の統合・分離によって大きな影響を受ける。

所得の指標として1人あたり個人所得を用いるのは、純生産所得や分配所得よりも、人口変化との関連が深いと考えられるからである。

### 3. 相 関 関 係 (全 国)

工業化と所得の相関関係は、

$$Y = 0.50X^* + 29.42, \quad R = 0.64$$

であり、第1図に示されている（図中の数字は都道府県番号を示す。詳しくは上掲の出典を参照のこと。以下同様）。1人当り県民個人所得Yの単位は万円であり、県内第2次産業純生産所得構成比X\*の単位は%である。

工業化と公害の相関関係は、

$$Z = 0.29 X - 0.17, \quad R = 0.91$$

であり、第2図に示されている。県内の公害の苦情・陳情件数Zの単位は1,000件であり、県内第2次産業純生産所得Xの単位は1,000億円である。

所得と人口変化の相関関係は、

$$P = 16.39 Y - 73.19, \quad R = 0.73$$

であり、第3図に示されている。1人あたり県民個人所得Yの単位は10万円であり、人口変化率Pのそれは%である。

公害と人口変化の相関関係は、

$$P = 11.22Z^* - 69.31, \quad R = 0.63$$

であり、第4図に示されている。

所得と公害との相関関係は、

$$Z^* = 1.01 Y + 1.81, \quad R = 0.80$$

であり、第5図に示されている。

ところで、これら相関関係の年度による相違は次のようである。まず公害と人口変化の相関関係の変化については、第6図に示すように、そのグラフは右へシフトして、やや傾きが緩かとなっている。

また所得と公害の相関関係の変化については、第7図に示すように、右へシフトして、傾きが緩かとなっている。

## 5. 若干のコメント

(1) 上述の結果からみると、指標の選択に問題を残してはいるが、工業化・所得・公害・人口変化の間には、かなり高い相関が認められる。

(2) 所得と人口変化との相関を例外とすれば、一般に、日本全体についての相関の方が山口県内における相関よりも高い。

(3) 第4図と第11図よりわかるように、公害と人口変化との相関について、全国に比べて山口県内の相関関係の方が傾きが小さい。このことは、第6図を参照すると、傾きの点からみた場合、全国の相関が第6図のa曲線に対応し、山口県内の相関がb曲線に対応することになるので、山口県は公害と人口変化の関係では「先進的」といえるかも知れない。

(4) 第5図と第12図からわかるように、所得と公害の相関について、全国に比べて山口県内の相関関係の方が傾きが大きい。このことは、第7図を参照すると、傾きの点からみた場合、全国の相関が第7図のd曲線に対応し、山口県内の相関がc曲線に対応するので、山口県は所得と公害との関係では「後進的」といえるかも知れない。

(5) 第5図には、所得と公害の相関の他に、昭和45年の人口流出超過率（出典：『地域経済要覧1972』p. 27）の程度が示されている。AとBの中に含まれる府県では入超であり、その他は、33番を除いて、出超である。A内の入超府県は大都市をもっている府県であり、B内のそれは大都市の近隣に位置している。Bより左下に位置する県はいずれも人口流出の程度が高いが、その流出先は、13番（東京都）とA内の府県に集中しており、BとAとの間の県も同様の傾向を示している（流出先については『地域経済要覧1972年』pp. 30～37参照）。またB内の入超県の流入は、13番とA内の大都市をもつ府県からのものが大半をしめている。

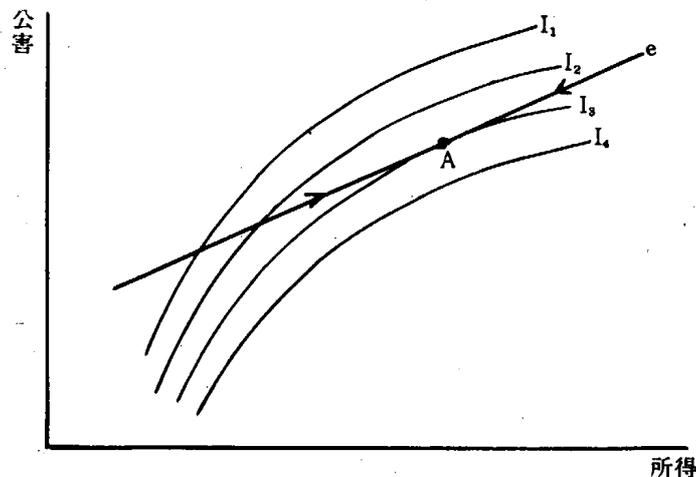
(6) 第5図のBで示される大都市からの人口流入地域（いわば大都市のベッドタウン）は、その地域内の産業によって人口を吸収するというよりは、大都市に寄生した地域と考えられるので、その存在をしばらく無視するとすれば、人口は、Aへ向けて左下からも右上（13番）からも流入しているといえよう。

(7) もとより、これらの統計データは、厳密に論理的にいえば、因果関係を導出するための必要条件でも十分条件でもない。ただ、人口流出入が所得と公害によって影響されるところが大きいとすれば、以下の(8)のような推論をすることは許されるのではなかろうか。ただし、人口流入を促す「所得」というのは、単なる所得だけでなく、都市の魅力・雇用や能力を発揮する可能性をも本来は意味すべきものであろう。他方、人口流出を促す「公

害」は、単に上述の公害指標に含まれているものだけでなく、過密からの脱出や「自然」への欲求を強く駆りたてるものも本来意味すべきものであろう。

(8) 第5図のように横軸に所得、縦軸に公害を測るとき、両者の選好無差別曲線は右上りの曲線となり、右下へシフトするにつれて(第13図で $I_1 \rightarrow I_2 \rightarrow I_3 \rightarrow I_4$ となるにつれて)高い選好を示すことになる。上述の(6)を考慮すると、その無差別曲線は上に凸となる。すなわち第13図のように示される。

第13図



ここで直線eは第5図にあるような観察された所得と公害の相関関係を示し、いわば所得と公害とのトレード・オフないし現実の平均的な選択可能性を示すものである。左下の状態をもたらす地域に住む人も、また右上の状態をもたらす地域(第5図の13番東京都)に住む人も、ともにAに向って動く動機をもっていることになる。

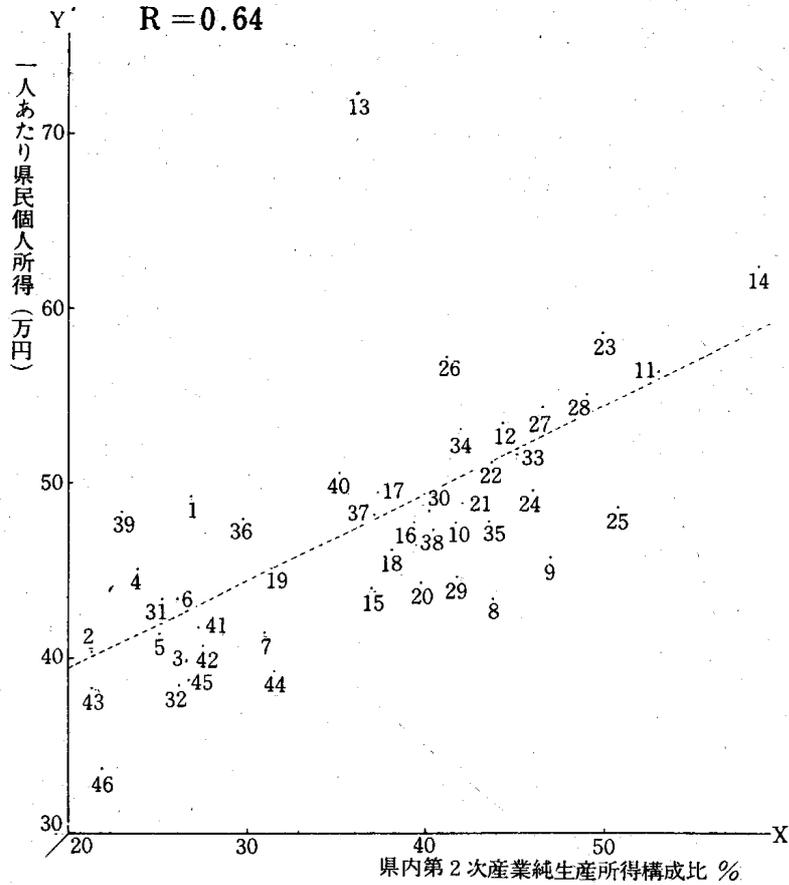
(9) 公害は「自然循環」を破壊するものであり、防除すべきであることは論をまたない。しかしながら、現在までのところ、第5図・第12図・第13図における「所得」と「公害」の選択の中で、「公害」を被りながらも、なお「所得」を求めて人口が都市へ移動してきたといえよう。このことは、また、「所得・便益」と「公害・過密」との関係において、「高度成長期」の日本経済の状態・動向を如実に示している。すなわち「公害・過密」を承知のうえでもなお都市へ人口が集中するほど都市は魅力(所得・文化的便益を一部として含む)のあるところであった。同時に、それは田舎は魅力のないところであることを意味している。われわれは、日本経済について、とくに「地域経済」について考えるとき、この点を無視することは許されないであろう。

(1974. 3. 16)

第1図 工業化と所得の相関関係

$$Y = 0.50X + 29.42$$

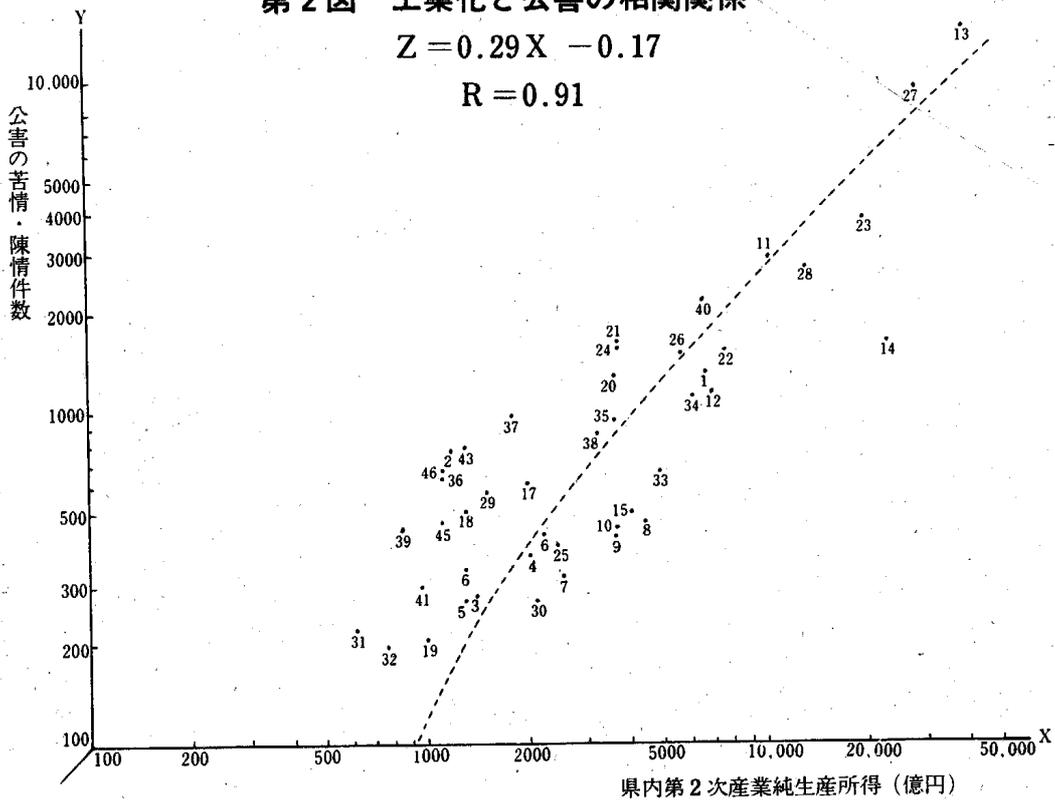
(図中の数字は都道府県番号)

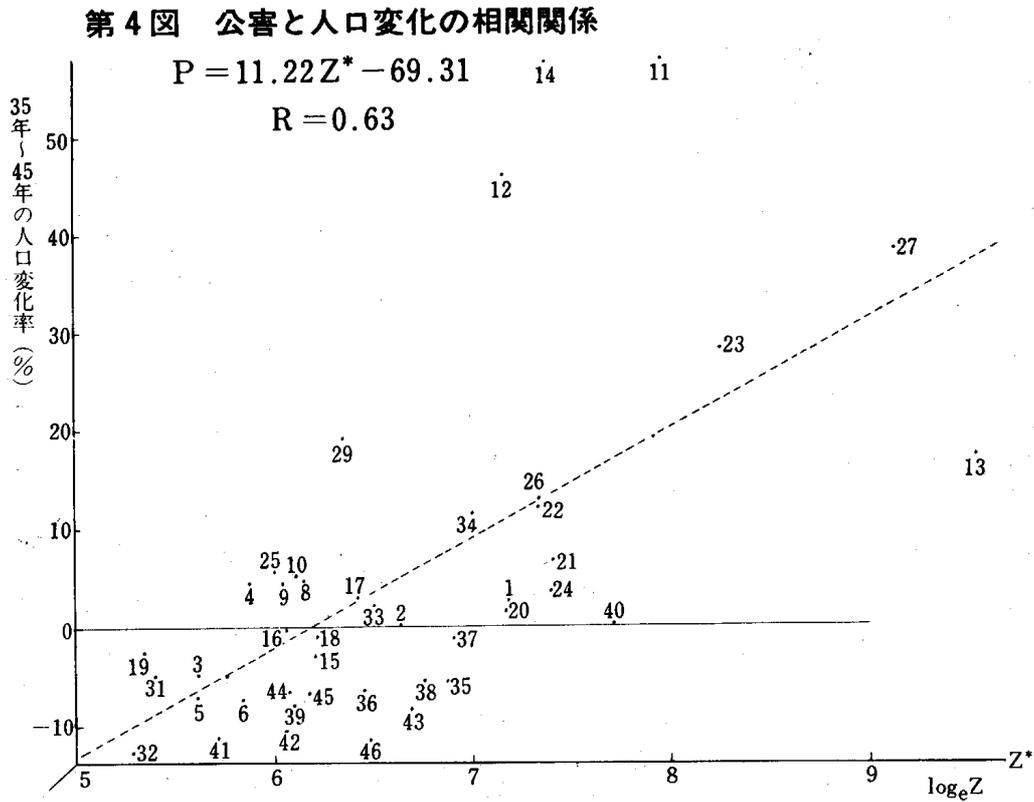
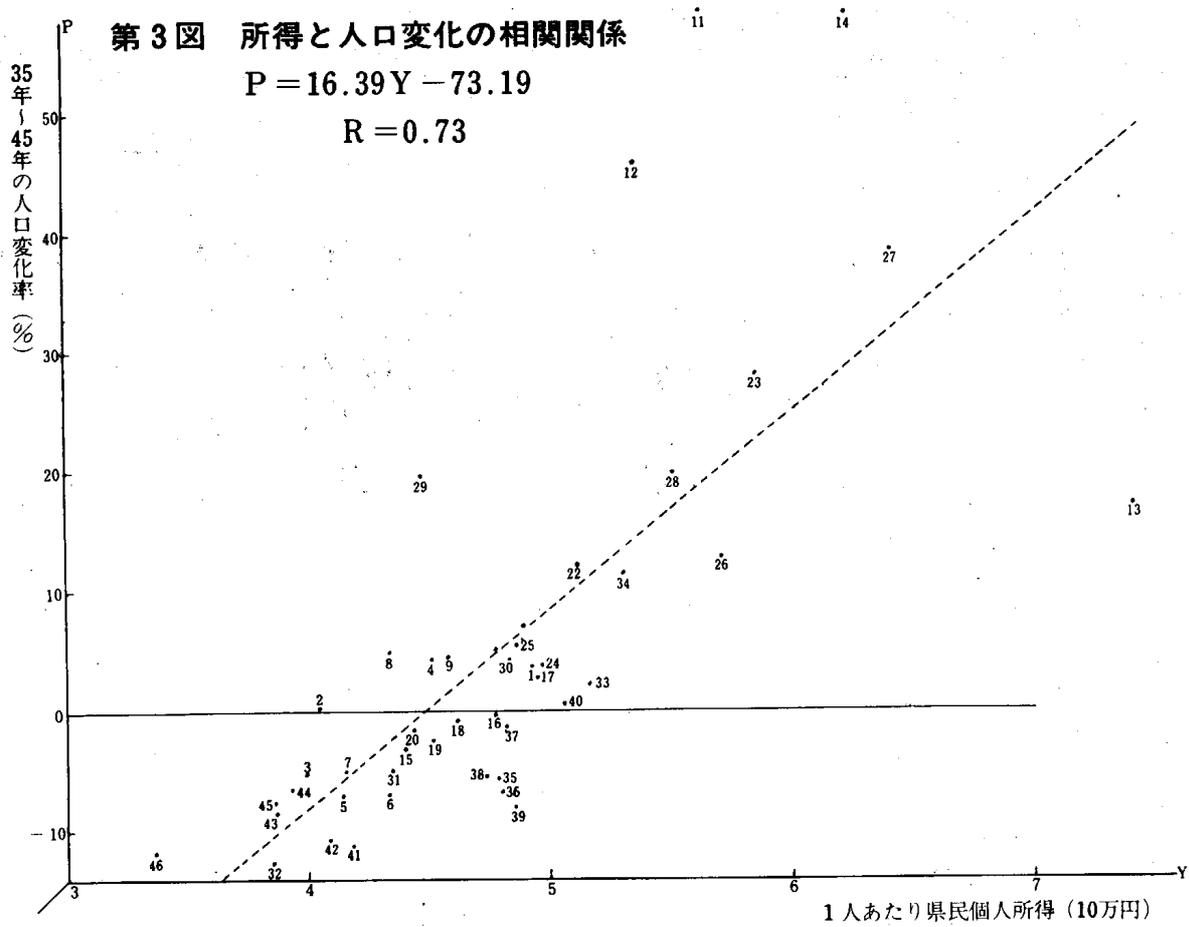


第2図 工業化と公害の相関関係

$$Z = 0.29X - 0.17$$

$R = 0.91$

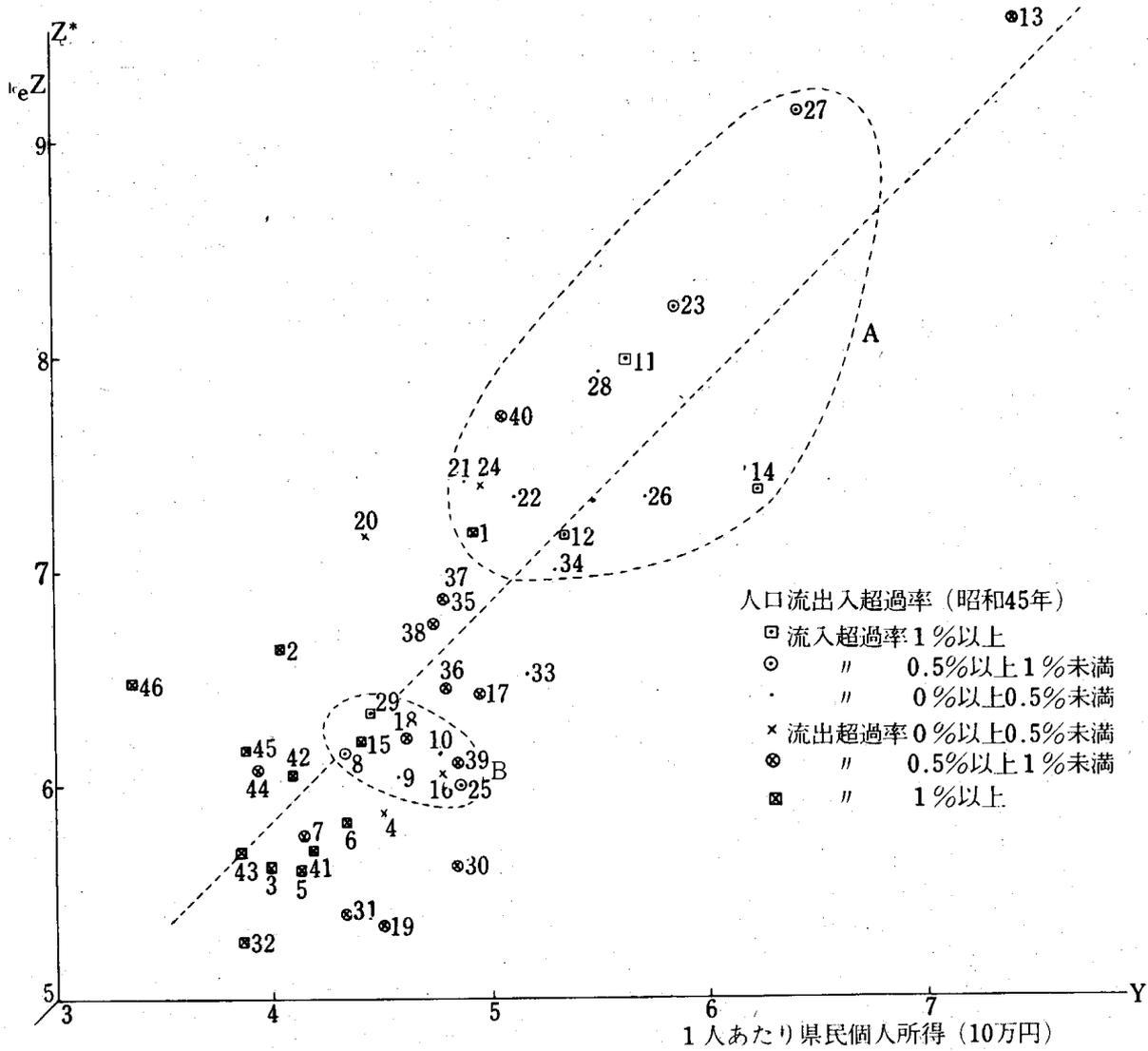




第5図 所得と公害の相関関係

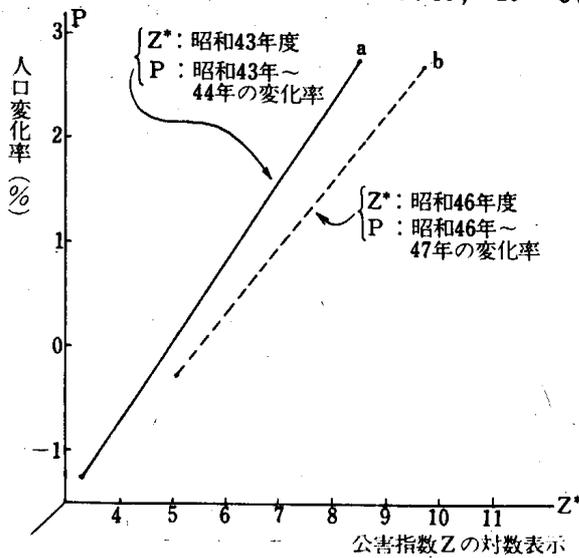
$$Z^* = 1.01Y + 1.81$$

$$R = 0.80$$



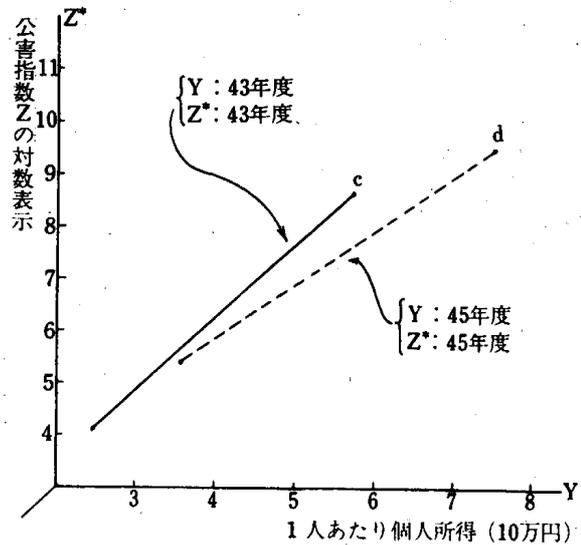
第6図 公害と人口変化の相関関係の変化

a :  $P = 0.77Z - 3.76, R = 0.61$   
 b :  $P = 0.64Z - 3.49, R = 0.47$



第7図 所得と公害の相関関係の変化

c :  $Z^* = 1.63Y - 0.09, R = 0.74$   
 d :  $Z^* = 1.01Y + 1.81, R = 0.80$



#### 4. 相関関係 (山口県)

山口県における工業化・所得・公害・人口変化の相関をみる場合には、市町村を構成単位とする。

x : 市町村内の第2次産業純生産, 昭和45年度 (山口県総務部統計課『山口県統計年鑑, 48年刊』 p. 290)

x\* : 市町村内の第2次産業純生産が市町村内純生産総額にしめる割合, 昭和45年度 (同上書, p. 290より算出)

y : 1人あたり市町村民個人所得, 昭和45年度 (同上書, p. 295)

z : 市町村内の公害の苦情・陳情受理件数, 昭和45年度 (同上書, p. 364)

z\* :  $\log_e z$

P : 昭和35年~45年の市町村内人口変化率

さて、山口県における工業化と所得の相関関係は、

$$y = 0.27x^* + 33.73, \quad R = 0.62$$

であり、第8図に示されている (図中の×印の数字は市の番号、・印の数字は町村番号を示す。詳しくは上掲の出典を参照のこと。以下同様)。yの単位は10,000円であり、x\*の単位は%である。

工業化と公害の相関関係は、

$$z = 2.68x + 0.11, \quad R = 0.82$$

であり、第9図に示されている。zの単位は受理件数であり、xの単位は10億円である。

所得と人口変化の相関関係は、

$$p = 19.94y - 98.03, \quad R = 0.74$$

であり、第10図に示されている。pの単位は%，yの単位は10万円である。

公害と人口変化の相関関係は、

$$p = 4.32z^* - 18.23, \quad R = 0.39$$

であり、第11図に示されている。pの単位は%である。

所得と公害の相関関係は、

$$z^* = 1.19y - 3.26, \quad R = 0.52$$

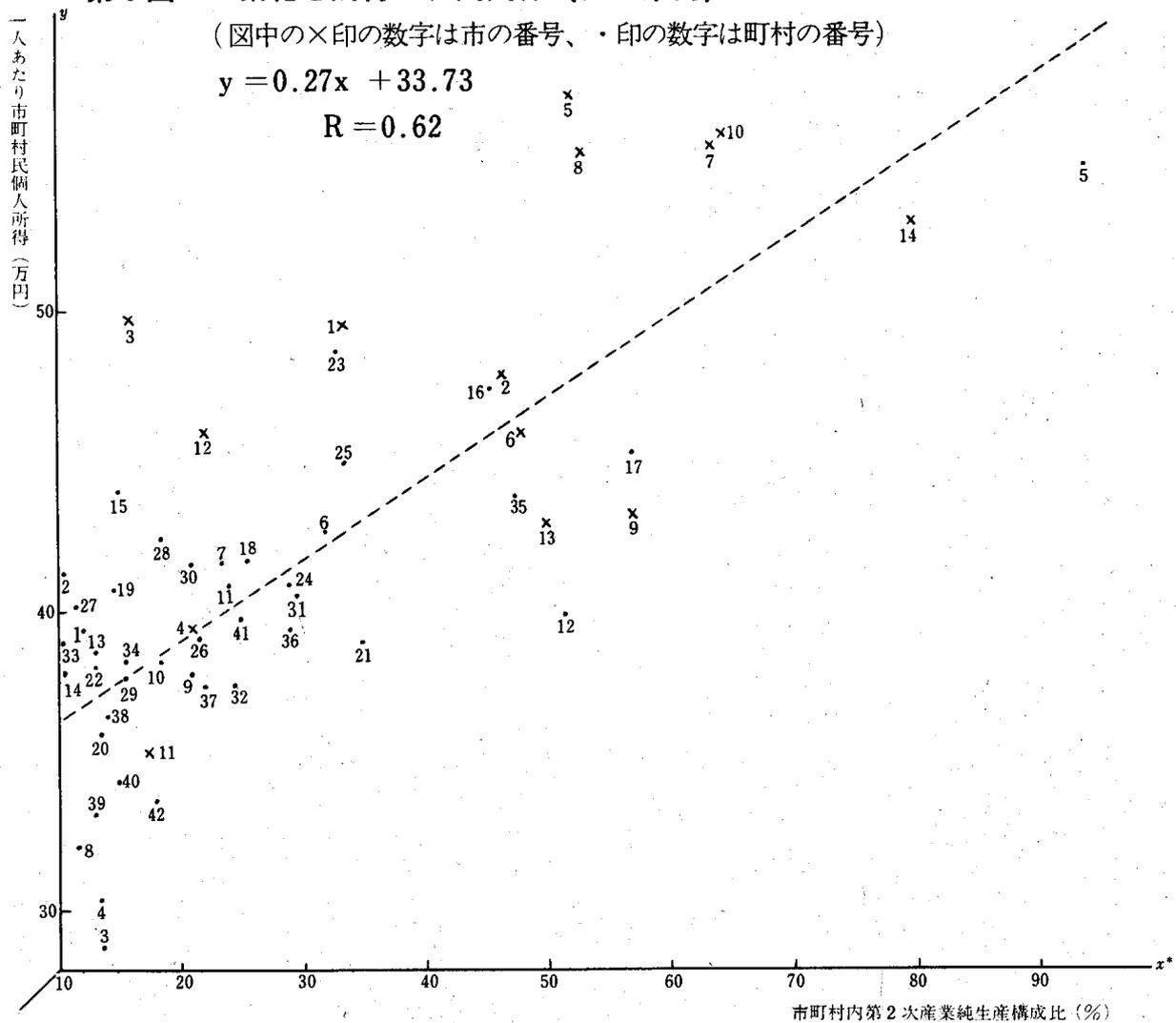
であり、第12図に示されている。yの単位は10万円である。

### 第8図 工業化と所得の相関関係（山口県内）

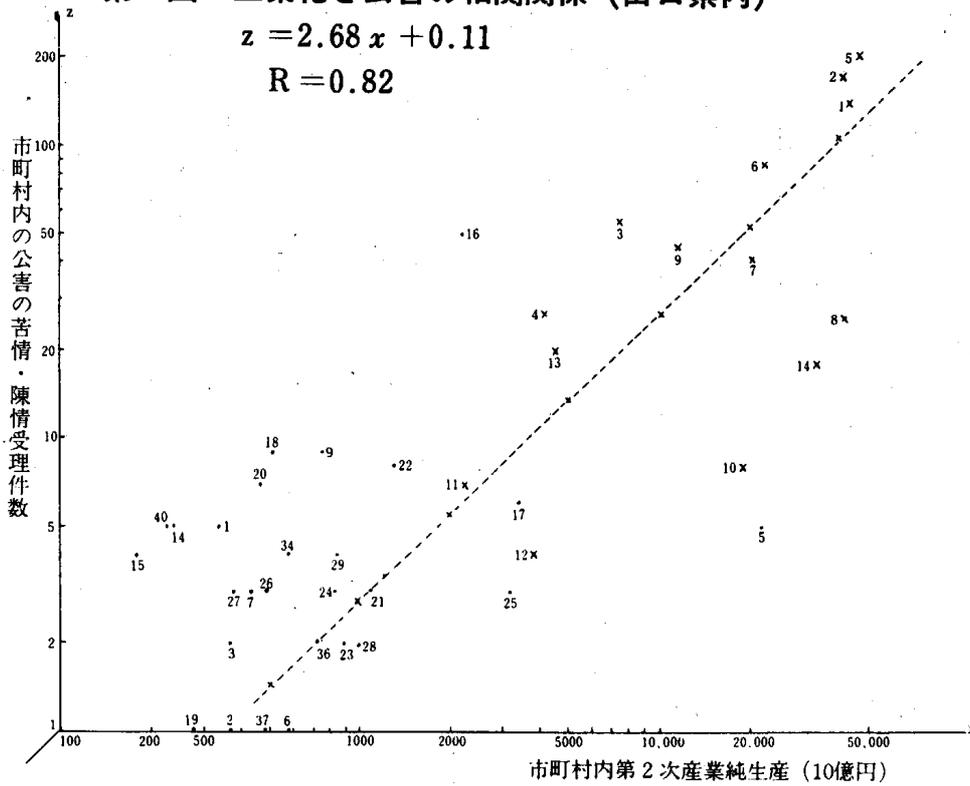
(図中の×印の数字は市の番号、・印の数字は町村の番号)

$$y = 0.27x + 33.73$$

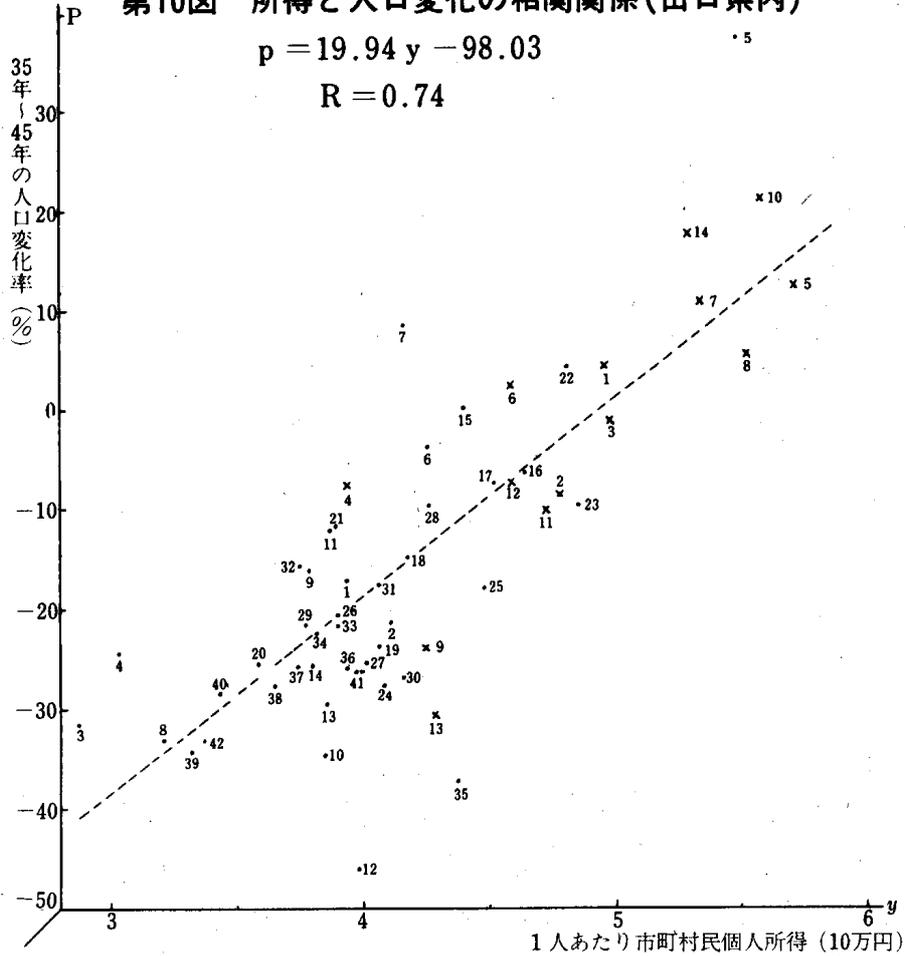
$$R = 0.62$$



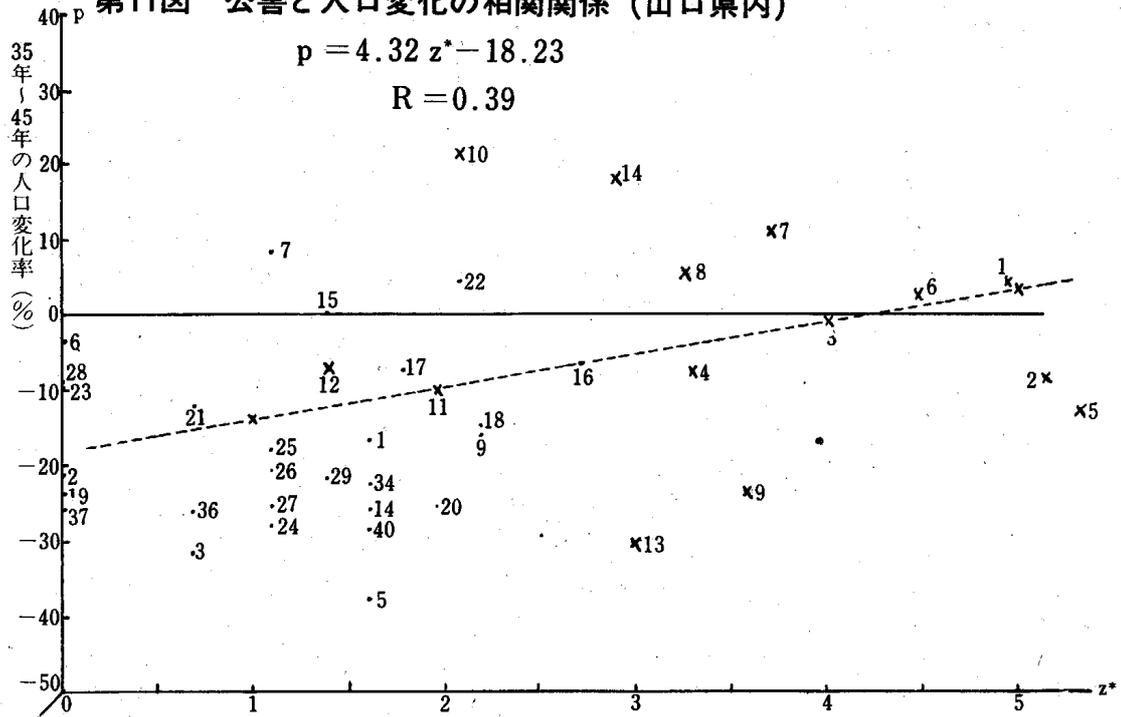
第9図 工業化と公害の相関関係 (山口県内)



第10図 所得と人口変化の相関関係 (山口県内)



第11図 公害と人口変化の相関関係 (山口県内)



第12図 所得と公害の相関関係 (山口県内)

