



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	北海道における学力検査についての解析：その4 職業の学力に及ぼす影響
Author(s)	黒田, 孝郎
Citation	北海道大學教育學部紀要, 12, 29-44
Issue Date	1966-07
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/29024
Type	departmental bulletin paper
File Information	12_P29-44.pdf



北海道における学力検査についての解析

その4 職業の学力に及ぼす影響

黒 田 孝 郎

概 要

本論稿は、生徒の所属している世帯の職業によって生徒の学力に相違があるかどうか、あるとすればどのような違いがあるかを調べようとしたものである。普通行われている方法は、産業別あるいは職業別に生徒の集団をつくって、そこにおける正答率の平均値や標準偏差をとるという方法である。このような方法では、相違の有無と正答率の散らばりの程度しかわからない。それに対して、本論稿では、農業・漁業・鉱業という職業の世帯の子弟の正答率をホワイト・カラーの子弟の正答率と組みにして、ホワイト・カラーを基準としたとき、それらの職業における正答率がどのような形状にあるかを記述することによって、ホワイト・カラーの学力を基準とした各職業の学力の型をみることを試みたものである。

このような方法によって、文部省が昭和38年に行った中学2・3年の国語・社会・数学・理科・英語の五教科の学力調査について、ホワイト・カラーの子弟の正答率を基準として農業・漁業・鉱業を職業とする子弟の正答率の型を考察して、きわめて大まかにのべると、つぎのような結論に達した。

- 1° 英語は、国語・社会・数学・理科と質的に異った型をとる。
- 2° 国語・社会・数学・理科では、鉱業はホワイト・カラーに近い型を示す。
- 3° 国語・社会・数学・理科では、漁業の型は農業や鉱業の型と異なる。特に数学においていちじるしい。

目 次

まえがき

第1章 職業間相関図による考察

- 1 産業別地域と職業別世帯
- 2 ホワイト・カラーを基準とした問題別正答率

第2章 回帰直線による考察

- 1 ホワイト・カラーに対する正答率の相関図
- 2 ホワイト・カラーに対する正答率の回帰直線

第3章 回帰曲線による考察

- 1 回帰の線型性の検定
- 2 ホワイト・カラーに対する英語正答率の回帰曲線

まとめ

資 料

ま え が き

生徒の学力は、その所属している世帯の職業によって、どのような違いを生ずるものであろうか。それを調べるために、農業・漁業・鉱業そしてホワイト・カラーとよばれる職業に従事する世帯に属する生徒を集めて、それぞれ集団を作る。そして、これらの集団に難易いろいろ

な問題をあたえて、その反応をみる。この場合、その反応は一つ一つの問題に対する一連の正答率という形で表れてくる。その一連の正答率の数値をもってそれぞれの職業の指標とするのである。このようにして、農業・漁業・鉱業およびホワイト・カラーについて、それぞれ一連の正答率が得られる。これを比較することによって、職業による影響を追求しようというのであるが、比較するというからにはそこに基準となるものが必要となる。

その基準となるものとして、教育的にいろいろな条件がととのっているときみなされるホワイト・カラーをとることにする。そこで、同一の問題に対するホワイト・カラーの集団の正答率を問題ごとに組にして、ホワイト・カラーに対する農業、ホワイト・カラーに対する漁業、ホワイト・カラーに対する鉱業についてそれぞれ正答率の相関図を作成する。そのホワイト・カラーの正答率に対する相関の仕方が、農業・漁業・鉱業によってどのように異なるかによって、それらの職業が学力に及ぼす影響の違いをその形態にまで立ち至って、追求しようというものである。

それぞれの集団に課すべき問題は、多方面にわたって難易さまざまなものであるべきであるが、ここでは文部省が昭和38年に行った全国中学校学力調査の問題を用いた。それは、国語・社会・数学・理科・英語について40題を課したのであるが、その40題に対する正答率を標本として全般的な傾向である母集団の学力の型を推定しようというのである。

本論稿においては、文部省学力調査の学校別の集計票である「学校単位にみた問題別正答数と生徒の得点分布」にまでさかのぼって集計し、生徒の所属する地域の職業は「全道中学校籍簿」を利用したのであるが、それらについては北海道教育庁の好意によるところが多い。なお、集計作業については北海道科学研究費の補助を受けたことを記しておく。

第1章 職業間相関図による考察

1 産業別地域と職業別世帯

学力に地域による格差のあることは、文部省の学力調査で得点を地域別に集計した結果を公表して以来あきらかになり、しばしば問題になっているところである。この場合、地域というのは、北海道・東北・関東・東海・北陸・近畿・中国・四国・九州という分類によるものと、産業別によるものとがあるが、ここでは産業別による地域分類を取り上げるものとする。それは、地域によって学力がどのように異っているかということを単に記述するのではなく、産業は学力に影響を及ぼす教育的環境としてどのような位置にあるか、という問題を究明することを意図しているがためである。そして、教育的環境の構造を把握し、地域格差を生ずる要因を明らかにし、ひいては学力を向上する方途を考えようというのである。このような目標をもつならば、産業というのではなく、一人一人の児童生徒の属している世帯の職業の方が

より直接的であって好ましいのであるが、現在のところ文部省の学力調査ではつぎのような方法が行われている。すなわち、校下の世帯の属している産業の率によってその学校を産業別に分類し、同一産業に属している学校をまとめて産業による地域分類を行うのである。これは全国的な規模におけるものであって、北海道における実状、特に学力を記述するというのではなくその地域性を究明するという観点からすると必ずしも適当であるとはいいがたい。たとえば、文部省の学力調査の地域分類では、鉱業市街と鉱業地域はともに人口(世帯数のこと、以下同じ)が全校下人口の30%以上が鉱業に従事している学校をもってあてている。石炭鉱業が大部分である北海道の鉱業では、この水準をさらに上げることが可能であり、また教育的環境としては人口8万以上を市街地としそれ以下を地域とするという別も北海道の鉱業の場合は殆んど必要ない。文部省調査では、漁業人口を30%以上としているが北海道では漁業地域と称せられているところは、そのような低い水準のところではなく、また漁業という産業による教育に及ぼす影響を追求するためには、さらに高い率のところを選ぶべきであろう。農業では、文部省は、50%以上を普通農村、農業人口80%以上を純農村としているが、これは純農村をとれば、われわれの主旨と合致する。このように、児童・生徒の属している世帯を教育的環境と考えるときには、その純度が高い方が、その世帯の産業からの影響を要因として指摘するには都合がよい。そこで、本論稿では、鉱業と水産業の水準を高めることにした。

北海道教育庁の「全道中学校籍簿」では、学校ごとに生徒の属している世帯主の職業別の数が、つぎの分類によって記載されている。

農業従事者 林業従事者 漁業従事者 鉱業従事者
工業従事者 運輸通信従事者 単純労務従事者 専門的技術的職業従事者 官公吏 事務従事者 販売従事者 サービス従事者 その他の職業従事者 無職

学校ごとに、その百分率を算出して、つぎのような百分率をもつ学校の生徒を、それぞれの職業によって特徴づけられる教育的環境をもつ生徒の集団とみなすことにした。

農業従事者	90%以上
漁業従事者	80%以上
鉱業従事者	70%以上

専門的技術的職業従事者と官公吏および事務従事者の合計	50%以上
----------------------------	-------

最後のものはいわゆるホワイト・カラーとよばれるもので、これに相当するものは文部省学力調査の地域分類

では住宅市街にあたり、そこでは公務員会社員（労務者を除く）自由業および無職人口60%以上としている。われわれは百分率を下げた50%以上としたが、それは百分率を60%以上にすると生徒数は充分ではあるが学校数が少なくなり、そのため学校による偏りの影響をおそれがあるからである。しかし一方、無職を除いたことにより性格が明確になってくることがある。農業は、北海道では90%以上ととても充分に生徒数と学校数がえられるので、純粋にするために90%以上とした。鉱業についても80%以上としても生徒数は充分であるが、鉱業地域には大規模校が多く学校数が少なくなって学校による偏りの生ずるおそれがあるので70%以上とした。

このようにして、北海道の中学校の中から専門的技術的職業従事者・官公吏・事務従事者・鉱業従事者・農業従事者・漁業従事者の世帯に属する生徒の集団を構成すると、大体表1のようになる。大体というのは、これは数学を受験した生徒の数で数えたものであって、教科によっては受験した生徒の数について多少の違いがあるからである。（なお、くわしくは資料をみよ。）

表1 職業別学校数及び生徒数（数学）

集 団	学校数	生徒数
専 官 事	19	9,648
鉱 業	27	4,661
農 業	294	5,115
漁 業	44	1,271

このように、職業の百分率を高くすると、それは学校がどのような産業に依存する地域にあるかということではなく、大部分の生徒が農業・漁業あるいは鉱業を職業とする世帯の子弟である学校を選び出したことになる。それは学校を選び出したのではあるが、若干の誤差はあるが、農業・漁業あるいは鉱業を職業とする世帯の子弟を選び出したことになるともいえるであろう。そのようにすることによって文部省での調査が産業別地域性による影響を調べたのに対して、農業・漁業あるいは鉱業という世帯の職業が、生徒の成績にどのように変わった影響を及ぼすかを調査をしようとするものである。

2 ホワイト・カラーを基準とした問題別正答率

農業・漁業および鉱業という職業の世帯の子弟の成績といっても、それは相対的なものである。そこで、ここでいまいつホワイト・カラーとよばれる専門的技術的職業従事者と官公吏と事務的職業従事者を取り上げて、これを基準として比べることを考えてみた。ところが、これらの合計は、その人口の百分率は50%以上として選ばざるをえないことはさきにのべたところである。それはさきに農業・漁業・鉱業でのべたのと同じ意味で、それ

らの職業の世帯の子弟を選び出したとはいいいがたく、ホワイト・カラーが過半数を占める学校の生徒を選んだことといわなければならない。そういう意味で、ホワイト・カラーは、農業・漁業・鉱業とはやや異った選び方をしているということになる。しかし、われわれが採用した分類では無職がふくまれていないこと、教育についてのホワイト・カラーによる影響は強く他の職業にも及ぶことなどを考慮すると、50%以上という数値が示すほどの他の職業との違いは大きくはないとみてよいと思う。

さて、地域別に成績を調べる場合、それぞれの地域に属する生徒の得点の平均や標準偏差、あるいは学校の得点の平均や標準偏差を調べるのや、それぞれの地域について各問題ごとに正答率を調べるという方法が従来とられていた。それに対して、本論稿では、各問題ごとに、ホワイト・カラーの世帯の子弟の正答率とそれぞれ職業の世帯の子弟の正答率とを組にして、

農業のホワイト・カラーに対する相関図

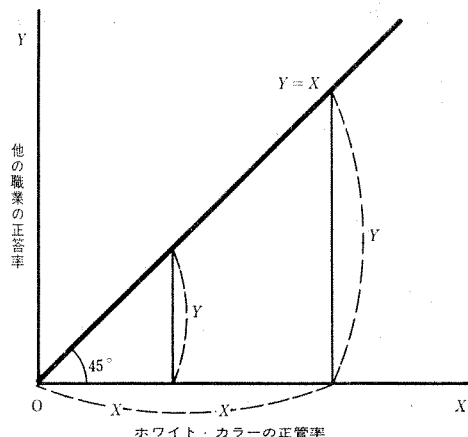
漁業のホワイト・カラーに対する相関図

鉱業のホワイト・カラーに対する相関図

を作成して考察するという方法をとる。具体的には、ホワイト・カラーに属する生徒の問題ごとの正答率を X_i (i は問題番号で $i=1\cdots 40$)、その他の職業に属する生徒の問題ごとの正答率を Y_i とし、 X_i を X 座標、 Y_i を Y 座標とする点をとって、これらの点の分布の様子を全般的に把握するのである。それは、まず直線として近似され回帰直線という形であつかわれる。ここで、回帰直線としてみると、理論的にはつぎのような場合が考えられる。

1° 職業の違いによって成績に及ぼす影響に変わりはない。そのような場合には、どの問題についてもホワイト・カラーの正答率とある職業の正答率とは等しく、

$Y = X$ の 場 合



$$Y=X$$

(1)

という関係が、どの問題についてもあてはまる。この場合、二つの正答率を座標とする点は軸と45°の斜きをなす原点を通る直線上にならぶ。

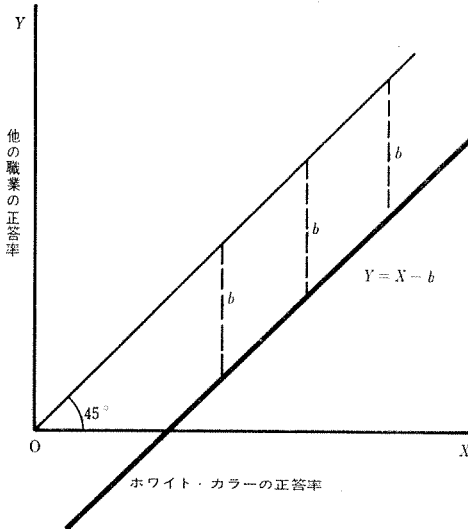
しかしながら、実際問題としては、他の職業はホワイト・カラーに対して、正答率は低いことが考えられる。2° そこで、まず考えられることは、ある職業ではホワイト・カラーより問題の難易にかかわらず一定の値だけ常に低い、ということである。そのような場合には、

$$Y=X-b$$

(2)

という関係が、どの問題についても考えられる。これをグラフに表すと、二つの正答率を座標とする点は原点を

$Y=X-b$ の場合



通り軸と45°の角度をなす直線を下に平行に移動した直線上にならぶ。

3° つぎに、ホワイト・カラーにとってもむづかしい問題は他の職業にとってもむづかしく、ホワイト・カラーの正答率が0のときは他の職業での正答率も0であるが、他の職業の正答率は問題の難易にかかわらず常にホワイト・カラーの正答率に比例してその a ($a < 1$) 倍になっているということも考えられる。そのような場合には、

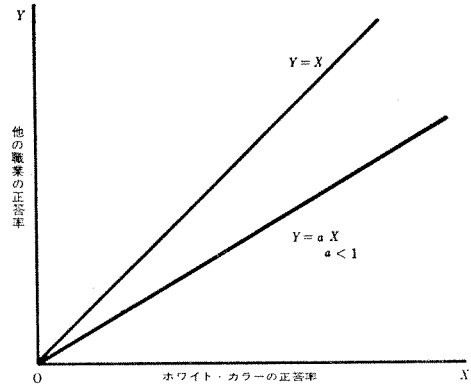
$$Y=aX \quad a < 1$$

(3)

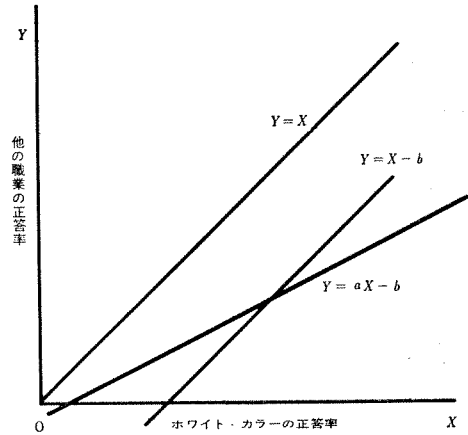
という関係が、どの問題についても考えられる。これをグラフに表すと、二つの正答率を座標とする点は、原点を通り X 軸と45°より小さい角度をなす直線上にならぶ。

4° さらに、この二つの場合を組み合わせた場合が考えられる。そのときには、

$Y=aX$ の場合



$Y=aX-b$ の場合



$$Y=aX-b$$

(4)

という関係が二つの正答率の間になりたつ。それをグラフに表すと上の図のようになる。

いずれにしても、各問題についてのホワイト・カラーの正答率を X 、他の職業の正答率を Y としたとき、 Y は X の一次式であらわされるということである。

もっとも数学的にいえば、

$$Y=X \quad (1) \quad \text{は} \quad Y=ax \quad (2)$$

の特別な場合で、あえて異種として区別するには及ばないのであるが、ここであつかう二つの職業の正答率の関係という具体性をもった問題においては、この二つは区別される意義がある。すなわち、

$$Y=X$$

とした場合は、ホワイト・カラーの子弟の正答率と他の職業の世帯の子弟の正答率とが、問題の難易にかかわらず同じである、ということを表す。つまり、生徒が属している世帯は異っても学力は同じであることを表す。それに対して、

$$Y=aX \quad (a<1)$$

は、ある職業の世帯の子弟はホワイト・カラーの子弟の難易いろいろな問題についての正答率に比例してその a 倍 ($a<1$) の正答率しかとることができないことを示している。このように、 $Y=X$ と $Y=aX$ とを分かち、

$$Y = X \begin{cases} Y=aX \\ Y=X-b \end{cases} \rightarrow Y = aX-b$$

と組合さったものとして

$$Y=aX-b$$

が考えられる。

第2章 回帰直線による考察

1 ホワイト・カラーに対する正答率の相関図

ホワイト・カラーに対して農業、ホワイト・カラーに対して漁業、ホワイト・カラーに対して鉱業と職業を組にしたとき、それらの職業の世帯の子弟の正答率が、第1章でのべたように一次の関係にあるということは仮設にすぎない。それが成立つかどうかは実際に試してみなければわからない。そこで、昭和38年度における北海道で実施された文部省の学力調査の結果について、さきに選出したホワイト・カラーすなわち専門的技術的職業従事者と官公吏と事務従事者とを合併した者、農業従事者・漁業従事者、鉱業従事者の世帯の子弟について、国語・社会・数学・理科・英語について問題ごとに正答率を算出した(資料)。これによって、ホワイト・カラーの正答率を横座標・他の職業の正答率を縦座標として、問題ごとに正答率を表す点をとって、国語・社会・数学・理科の各教科について正答率の職業間の相関図をつくると図1・2・3・4のようになる。

2 ホワイト・カラーに対する正答率の回帰直線

これらの図から、ホワイト・カラーの世帯の生徒の正答率を X 座標とし農業・漁業・鉱業の職業の世帯の子弟の正答率を Y 座標とする点は、ほぼ一直線の廻りに散らばることがわかる。そこで、これらの点について、ホワイト・カラーの正答率に対する農業・漁業・鉱業の正答率の回帰直線の方程式を求めると、表2のようになる。

農業・漁業・鉱業に対するホワイト・カラーの正答率の相関図は、図1・2・3・4でみるように、大体の傾向にしては左下から右上に向う直線にそうて分布しているといえる。ここで、つぎのようなことを考えてみよう。ホワイト・カラーと農業・漁業・鉱業を職業とする世帯の子弟の集団がある。これらの集団に、国語・

表2 農業・漁業・鉱業のホワイト・カラーに対する正答率の標本回帰直線の方程式

国 語

	Y	回 帰 方 程 式	信頼範囲 (95%)		母集団の 回帰方程式	χ^2
			回帰係数	Y		
2 年	農業	$Y=0.85X-5.86$	± 0.16	± 13.2	$Y=X$	48.23
	漁業	$Y=0.84X-8.61$	± 0.15	± 12.2	$Y=X$	40.57
	鉱業	$Y=0.92X-8.56$	± 0.08	± 6.29	$Y=X-b$	8.43
3 年	農業	$Y=0.80X-0.01$	± 0.10	± 1.01	$Y=aX$	34.64
	漁業	$Y=0.78X-0.21$	± 0.16	± 16.4	$Y=aX$	54.12*
	鉱業	$Y=0.89X-1.55$	± 0.11	± 11.2	$Y=X$	23.89

社 会

	Y	回 帰 方 程 式	信頼範囲 (95%)		母集団の 回帰方程式	χ^2
			回帰係数	Y		
2 年	農業	$Y=0.98X-12.8$	± 0.14	± 12.10	$Y=X-b$	31.96
	漁業	$Y=0.96X-13.7$	± 0.20	± 16.62	$Y=X$	60.87*
	鉱業	$Y=0.99X-11.5$	± 0.12	± 10.46	$Y=X-b$	27.11
3 年	農業	$Y=0.72X-1.39$	± 0.11	± 9.36	$Y=aX$	27.26
	漁業	$Y=0.76X-1.60$	± 0.13	± 10.62	$Y=aX$	30.77
	鉱業	$Y=0.86X-5.00$	± 0.08	± 6.69	$Y=aX$	11.55

数 学

	Y	回 帰 方 程 式	信頼範囲 (95%)		母集団の 回帰方程式	χ^2
			回帰係数	Y		
2 年	農業	$Y=0.70X-1.96$	± 0.12	± 11.2	$Y=aX$	51.04
	漁業	$Y=0.59X-0.15$	± 0.17	± 16.1	$Y=aX$	110.25**
	鉱業	$Y=0.79X-2.86$	± 0.07	± 7.4	$Y=aX$	18.38
3 年	農業	$Y=0.67X-0.62$	± 0.14	± 13.4	$Y=aX$	57.72*
	漁業	$Y=0.59X+0.59$	± 0.18	± 17.1	$Y=aX$	102.39**
	鉱業	$Y=0.71X+1.78$	± 0.09	± 8.8	$X=aX$	18.68

理 科

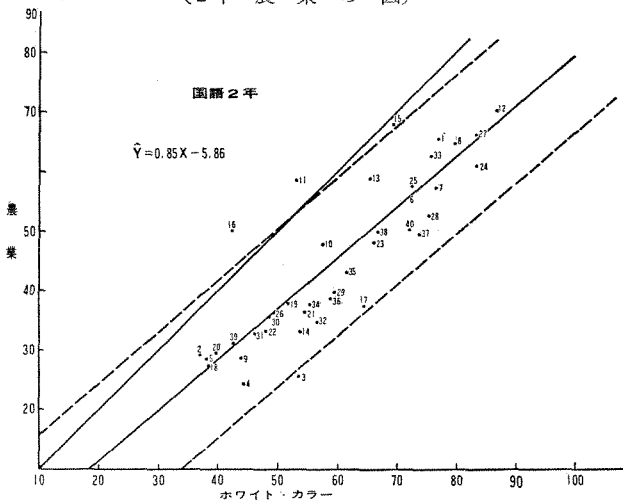
	Y	回 帰 方 程 式	信頼範囲 (95%)		母集団の 回帰方程式	χ^2
			回帰係数	Y		
2 年	農業	$Y=0.78X+0.58$	± 0.13	± 13.6	$Y=aX$	39.09
	漁業	$Y=0.70X+1.00$	± 0.11	± 11.2	$Y=aX$	42.93
	鉱業	$Y=0.82X-1.17$	± 0.06	± 6.7	$Y=aX$	12.49
3 年	農業	$Y=0.90X-4.78$	± 0.13	± 13.4	$Y=X$	43.82
	漁業	$Y=0.88X-7.20$	± 0.16	± 16.7	$Y=X$	59.74*
	鉱業	$Y=0.90X-5.54$	± 0.09	± 9.2	$Y=X$	19.47

* $Pr\{\chi^2 > 53.36\} = 0.05$, ** $Pr\{\chi^2 > 61.13\} = 0.01$

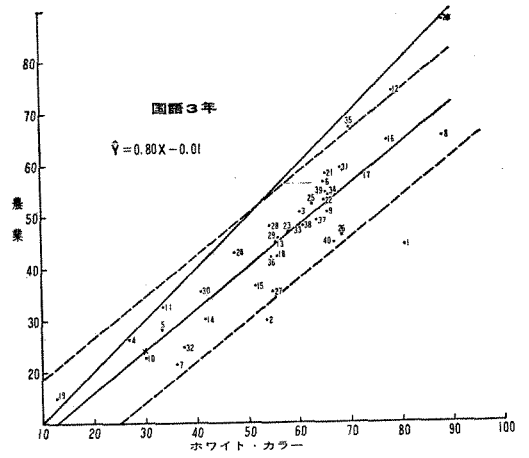
社会・数学・理科という分野での難易いろいろな問題をあたえてその解答をみる。それぞれの分野において各種の職業のえた正答率 Y は、ホワイト・カラーのえた正答率 X の一次式で表すことができるものと仮定する。そして、その一次式を求めることを考える。実際には、難易いろいろな問題を出して試すわけにはいかないので、たまたま文部省の学力調査での40の問題を標本として全体の様子を推定すると考える。そこで、文部省の学力調査によって求められた表2の回帰方程式は、標本回帰方程式である。それから、母集団の回帰方程式を推定するこ

図1 国語正答率の各職業のホワイト・カラーに対する相関図

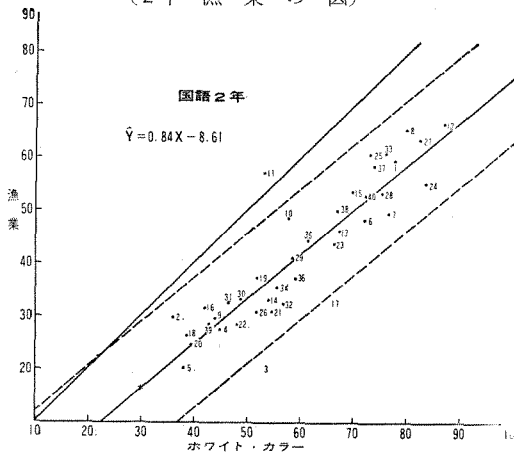
2 年
(2年 農 業 の 図)



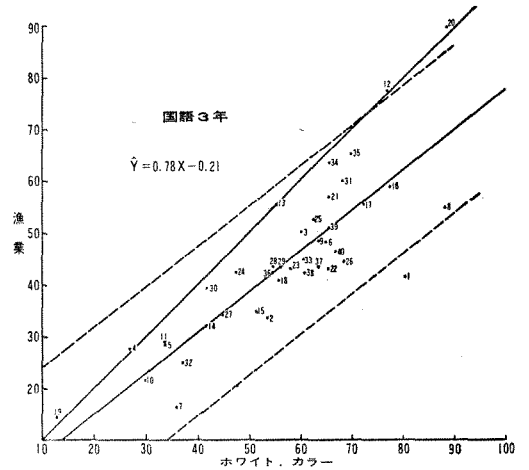
3 年
(3年 農 業 の 図)



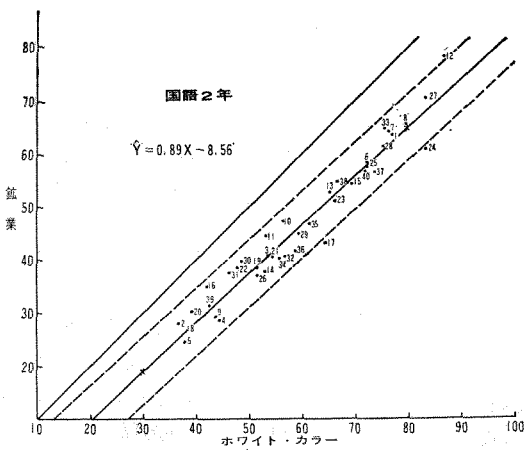
(2年 漁 業 の 図)



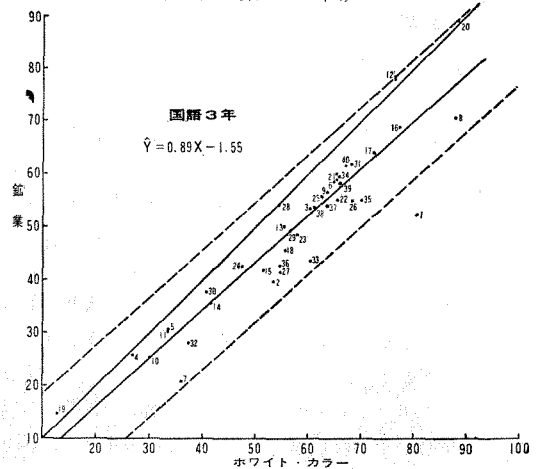
(3年 漁 業 の 図)



(2年 鉱 業 の 図)



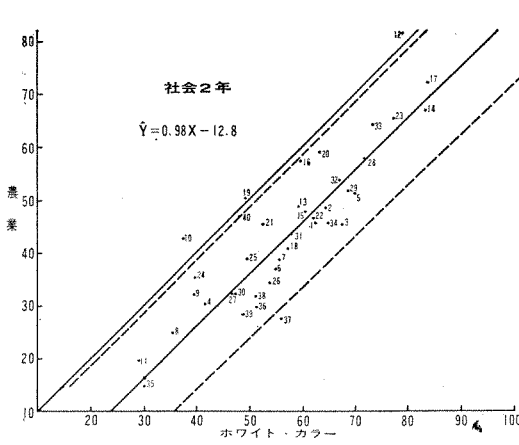
(3年 鉱 業 の 図)



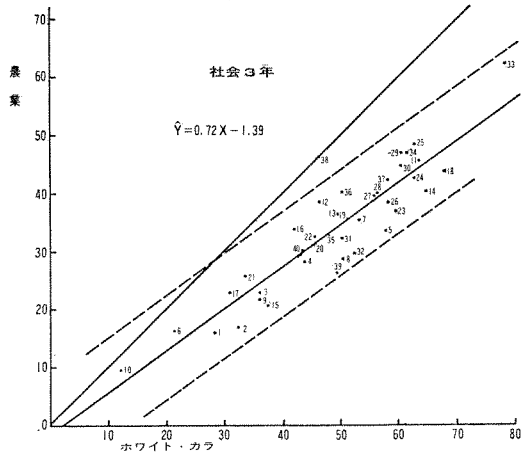
北海道における学力検査についての解析

図2 社会正答率の各職業のホワイト・カラーに対する相関図

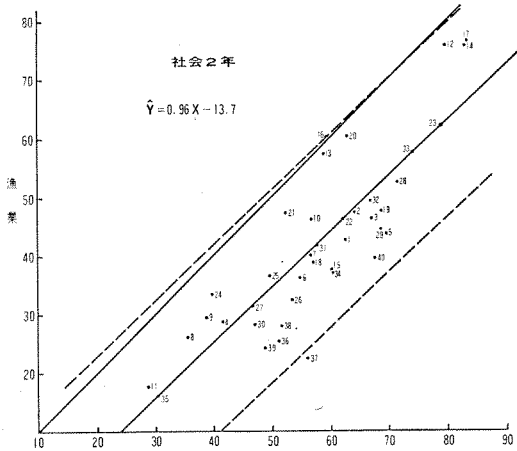
2 年
(2年 農 業 の 図)



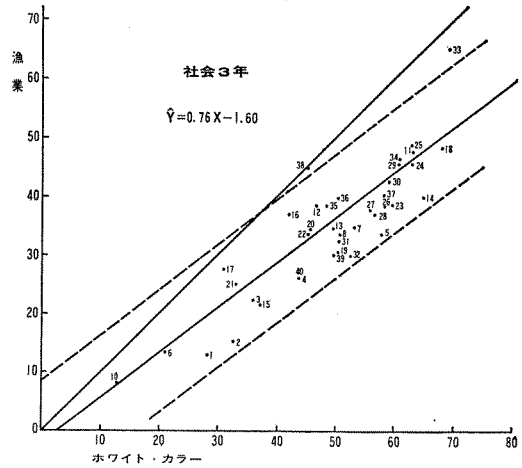
3 年
(3年 農 業 の 図)



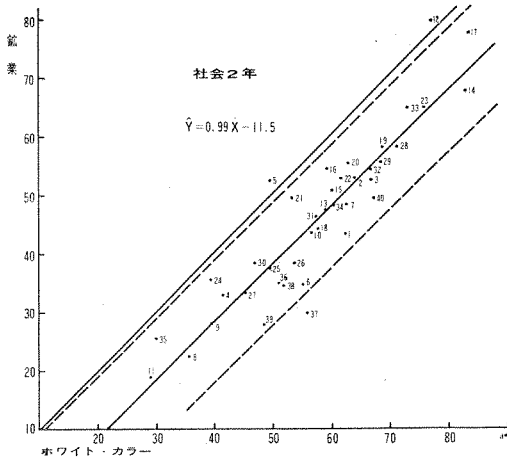
(2年 漁 業 の 図)



(3年 漁 業 の 図)



(2年 鉱 業 の 図)



(3年 鉱 業 の 図)

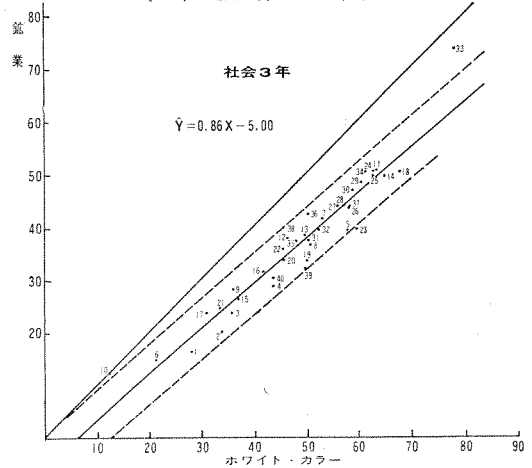
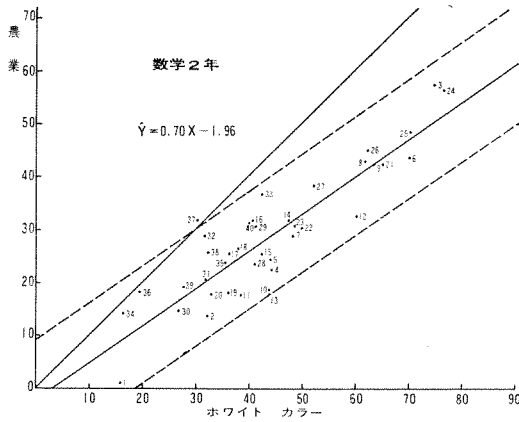
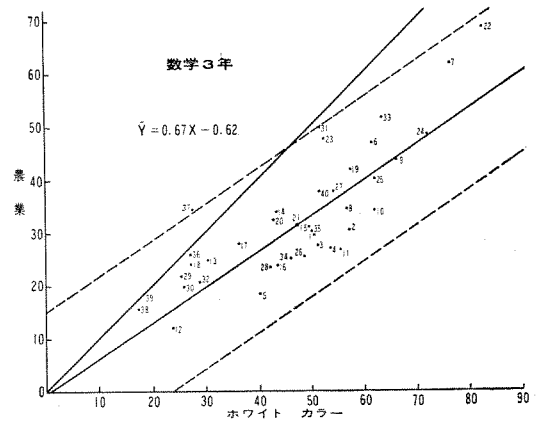


図3 数学正答率の各職業のホワイト・カラーに対する相関図

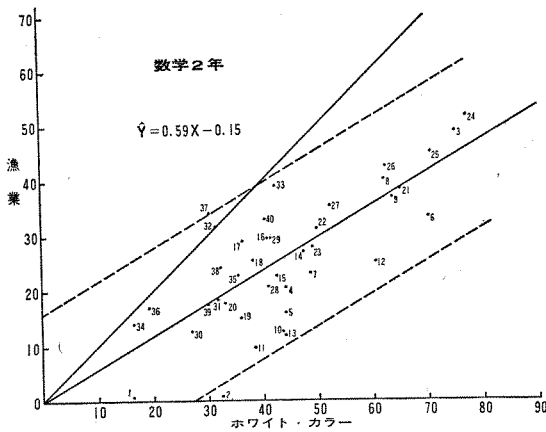
2 年
(2年 農 業)



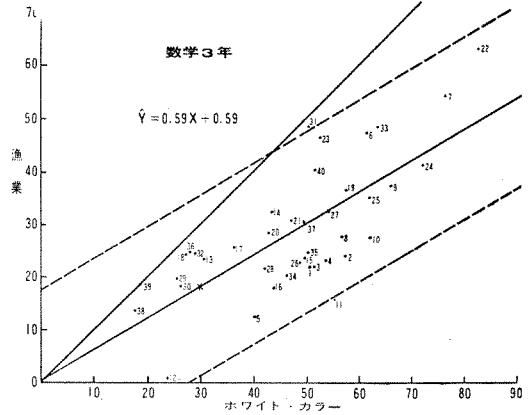
3 年
(3年 農 業)



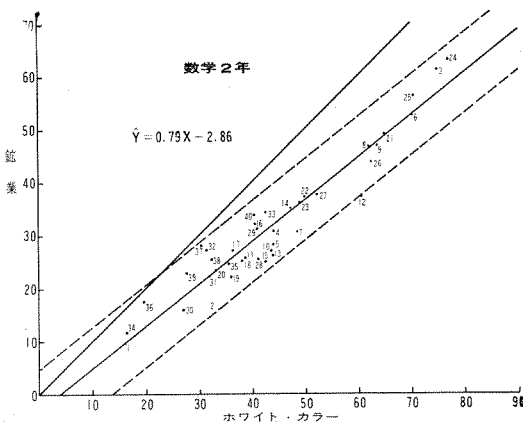
(2年 漁 業)



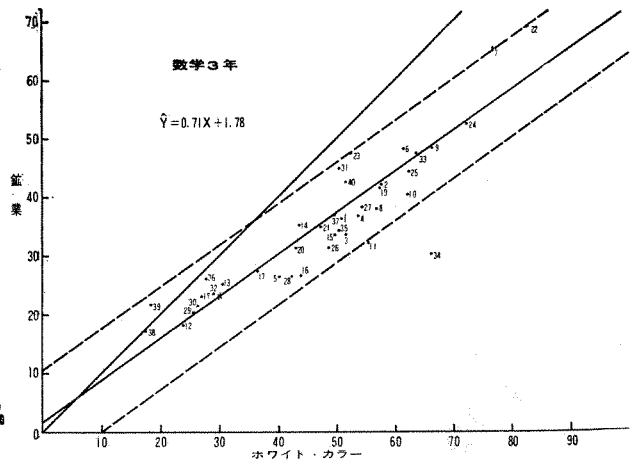
(3年 漁 業)



(2年 鉱 業)

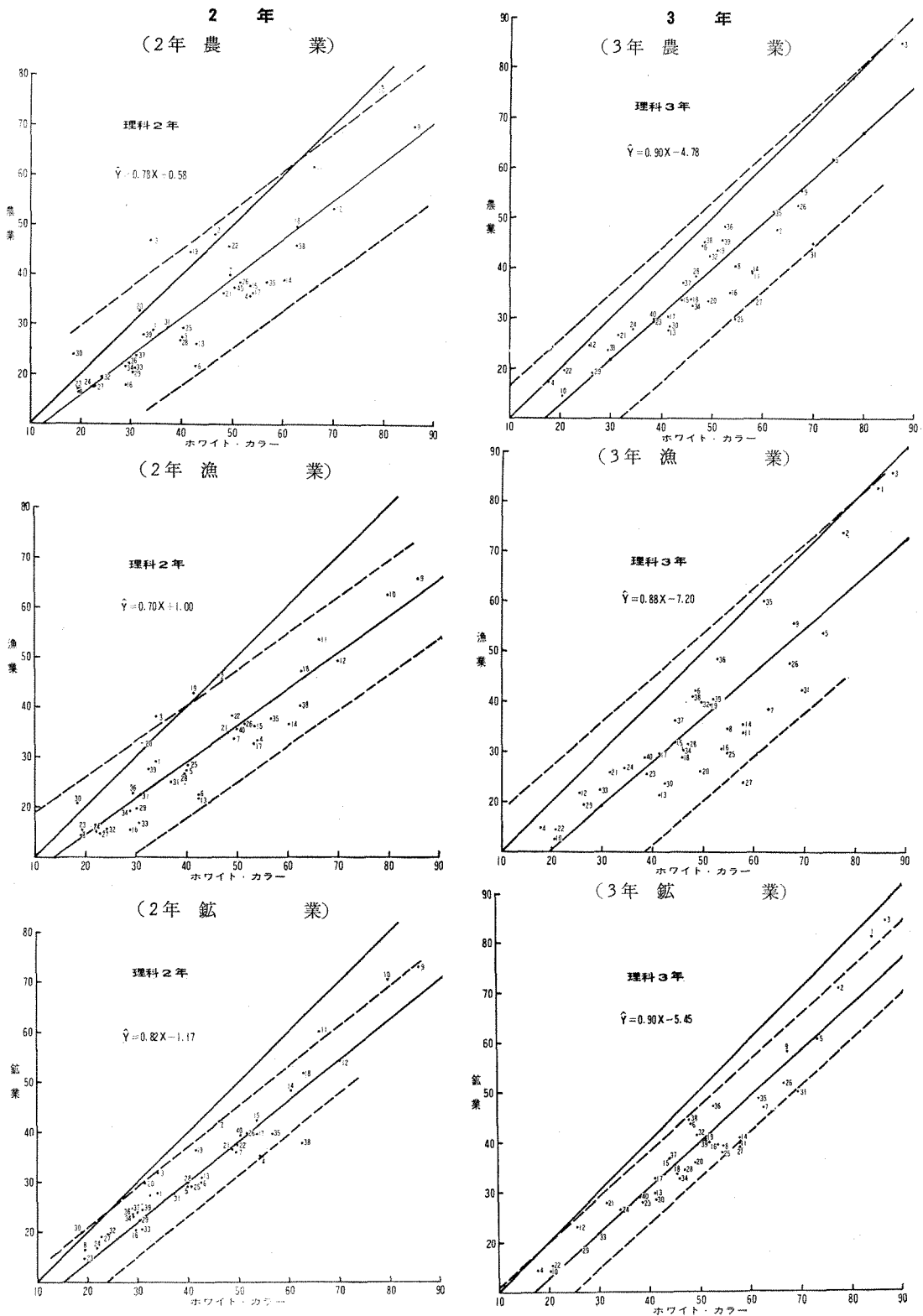


(3年 鉱 業)



北海道における学力検査についての解析

図4 理科正答率の各職業のホワイト・カラーに対する相関図



とが問題になる。

それには、つぎの関係をつかう。

$$x = X - \bar{X} \quad (\bar{X} = \sum X/n)$$

$$y = Y - \bar{Y} \quad (\bar{Y} = \sum Y/n)$$

とすれば、回帰からの偏差の平方和は

$$\sum y^2 - (\sum xy)^2 / \sum x^2 = \sum d^2 y \cdot x$$

回帰からの平均偏差平方は

$$\sum d^2 y \cdot x / (n-2) = s^2 y \cdot x$$

回帰係数の標本標準偏差は

$$s_a = s y \cdot x / \sqrt{\sum x^2}$$

Y の標本標準偏差は

$$s_y = s y \cdot x \sqrt{1/n + x^2 / \sum x^2}$$

となる。

そこで、自由度 38 (=40-2) の 5% 水準の t の値 2.02 をとって、

回帰係数の信頼範囲を

$$t_{0.05} s_a = 2.02 s_a$$

Y の信頼範囲を

$$t_{0.05} s_y = 2.02 s_y / \sqrt{n}$$

をとる。

このようにして計算したのが、表 2 の回帰係数の信頼範囲および Y の信頼範囲である。この二つの信頼範囲を用いて、文部省の学力調査の 40 の問題の正答率についての標本回帰方程式から母集団の回帰方程式を 5% 水準において推定することができる。すなわち

回帰係数については、標本回帰係数 a に対して、

$$a \pm 2.02 s_a$$

標本推定値 Y に対しては

$$Y \pm 2.02 s_y$$

とする。

ところで、さきに第 1 章 2 でのべたように、一次式は理論的には、つぎの四通りの場合が考えられる。

- 1° $Y = X$
- 2° $Y = X - b$
- 3° $Y = aX \quad (a < 1)$
- 4° $Y = aX - b$

そこで、

$$Y = (a \pm 2.02 s_a) X + (b \pm 2.02 s_r)$$

の範囲に、この四通りの一次式のどれが含まれるかにより、母集団回帰方程式の型を決めると表 3 のようになる。

大部分は、 $Y = X$ の型と $Y = aX \quad (a < 1)$

の型である。ここで、 $Y = X - b$ の型となるものについて、実際の値についてあたってみよう。

国語 2 年 鉱業

$$Y = 0.92X - 8.56$$

表 3 農業・漁業・鉱業のホワイト・カラーに対する教科別正答率の母集団回帰直線の型

2 年

	国 語	社 会	数 学	理 科
農 業	$Y = X$	$Y = X - b$	$Y = aX$	$Y = aX$
漁 業	$Y = X$	$Y = X$	$Y = aX$	$Y = aX$
鉱 業	$Y = X - b$	$Y = X - b$	$Y = aX$	$Y = aX$

3 年

	国 語	社 会	数 学	理 科
農 業	$Y = aX$	$Y = aX$	$Y = aX$	$Y = X$
漁 業	$Y = aX$	$Y = aX$	$Y = aX$	$Y = X$
鉱 業	$Y = X$	$Y = aX$	$Y = aX$	$Y = X$

95% の信頼限界は

係 数 $0.92 \pm 0.08 \quad 0.84 \sim 1.00$

定数項 $8.56 \pm 6.29 \quad 2.27 \sim 14.85$

社会 2 年 農業

$$Y = 0.98X - 12.8$$

95% の信頼限界は

係 数 $0.98 \pm 0.14 \quad 0.84 \sim 1.12$

定数項 $12.8 \pm 12.10 \quad 0.7 \sim 24.9$

社会 2 年 鉱業

$$Y = 0.99X - 11.5$$

95% の信頼限界は

係 数 $0.99 \pm 0.12 \quad 0.87 \sim 1.11$

定数項 $11.5 \pm 10.46 \quad 1.0 \sim 22.0$

この三つの場合についてみるに、定数項の範囲の下限はいずれも小さく、特に社会の場合はまず 0 とみてもよい。また、国語の場合は、鉱業できわめて直線の分布に近く、それだけに精度が高くなっているために、信頼範囲がせばまっているとも考えられる。このようなことを考え、これら三つの場合は、 $Y = X - b$ であるけれども大まかに $Y = X$ に極めて近く、一般的傾向としては大まかにみてそれに属するとすると、つぎのようになる。

1° 数学は、どの職業の子弟もホワイト・カラーの子弟に対して、問題の難易にかかわらず、一定の比率だけ下廻った正答率をとる。

2° 社会は、どの職業の子弟もホワイト・カラーの子弟と 2 年では問題の難易にかかわらず正答率に変わりはないが、3 年では一定の比率だけ下廻った正答率となる。

3° 国語は、農業および漁業の子弟はホワイト・カラーの子弟に対して、問題の難易にかかわらず 2 年では同じであるが、3 年になると正答率が一定の比率だけ下

廻るようになる。ただし、鉱業の子弟は2年・3年を通じてホワイト・カラーと変りはない。

- 4° 理科は、どの職業の子弟もホワイト・カラーの子弟に対して2年では、問題の難易にかかわらず一定の比率だけ下廻った正答率をとるが、3年では同じになる。

全般的にみて、一次式は $Y=X$ と $Y=aX$ の二つの形が殆んどであって、 $Y=X-b$ という型はきわめて少く、 $Y=aX-b$ という型がないということは顕著な結果である。このことは、国語・社会・数学・理科では職業における正答率は問題の難易にかかわらずホワイト・カラーの正答率に一定数を乗じたものになる傾向にある、ということになる。つまり、ホワイト・カラーと各職業の正答率の間にはこのように単純な比例的な線型性が保持されているということになる。

第3章 回帰曲線による考察

1 回帰の線型性の検定

これまでののべたところは、第1章2および第2章1でことわっておいたように仮設があった。それは、それぞれの問題についてホワイト・カラーの子弟の正答率を横座標・農業・漁業・鉱業の世帯の子弟の正答率を縦座標とする点をとると、それらの点は本来は一直線上にならび式で表すと一次式、つまり線型になるということである。ところが、図1・2・3・4を通じてみると、鉱業ではほぼその関係が成立しているようであるが、漁業においては直線の廻りに幅広く点が拡がり、この仮設は必ずしも成立しているとはいえないようである。そこで、これらの値の回帰が線型とみなしうるかどうかを検定することにする。回帰直線の方程式

$$Y=aX-b$$

の X にある問題のホワイト・カラーの正答率を代入し、そこで算出された Y' の値をもって、その問題に対する他の職業の推定された正答率とする。そして、その問題に対する他の職業の実際の正答率 Y との差の平方を推定値 Y' で割る。このような操作を40の問題ごとに行って、その和を求め、この値を自由度38の χ^2 検定にかけることにする。すなわち

$$\chi^2 = \frac{(Y_1 - Y'_1)^2}{Y'_1} + \frac{(Y_2 - Y'_2)^2}{Y'_2} + \frac{(Y_3 - Y'_3)^2}{Y'_3} + \dots + \frac{(Y_{40} - Y'_{40})^2}{Y'_{40}}$$

さきの表2の右端の欄はこのようにして計算した χ^2 の値で、*は5%水準、**は1%水準で棄却されるものを

示した。その結果、つぎのようなことになる。

- 1° 漁業を職業とする世帯の子弟の正答率のホワイト・カラーの子弟に対する正答率は、国語3年・社会2年・数学2年・3年では1%理科3年では、線型であるという仮設は5%の水準で棄却される。
- 2° 農業を職業とする世帯の子弟の正答率のホワイト・カラーの子弟に対する正答率は、数学2年では、線型であるという仮設は5%の水準で棄却される。

つまり、ホワイト・カラーに対する正答率の線型性は、漁業を職業とする世帯の子弟については、国語と理科で3年、数学で2年・3年、社会で2年、農業を職業とする世帯の子弟については数学で3年において保証されがたい、ということである。

表4 農業・漁業・鉱業のホワイト・カラーに対する正答率の回帰の線型性

		農 業	漁 業	鉱 業
国 語	2 年	$Y=X$	$Y=X$	$Y=(X-b)$
	3 年	$Y=aX$	非線型	$Y=X$
社 会	2 年	$Y=(X-b)$	非線型	$Y=(X-b)$
	3 年	$Y=aX$	$Y=aX$	$Y=aX$
数 学	2 年	$Y=aX$	非線型	$Y=aX$
	3 年	非線型	非線型	$Y=aX$
理 科	2 年	$Y=aX$	$Y=aX$	$Y=aX$
	3 年	$Y=X$	非線型	$Y=X$

2 ホワイト・カラーに対する英語正答率の回帰曲線

ホワイト・カラーの子弟の正答率と他の職業の世帯に属する生徒の正答率とがここでみた形で線型であるということは、ホワイト・カラーの子弟にとっての問題の難

難 易 の 分 布

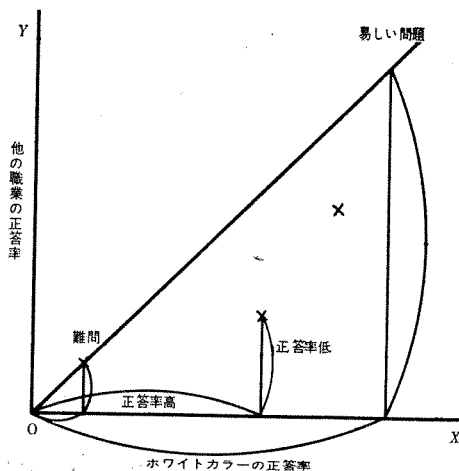
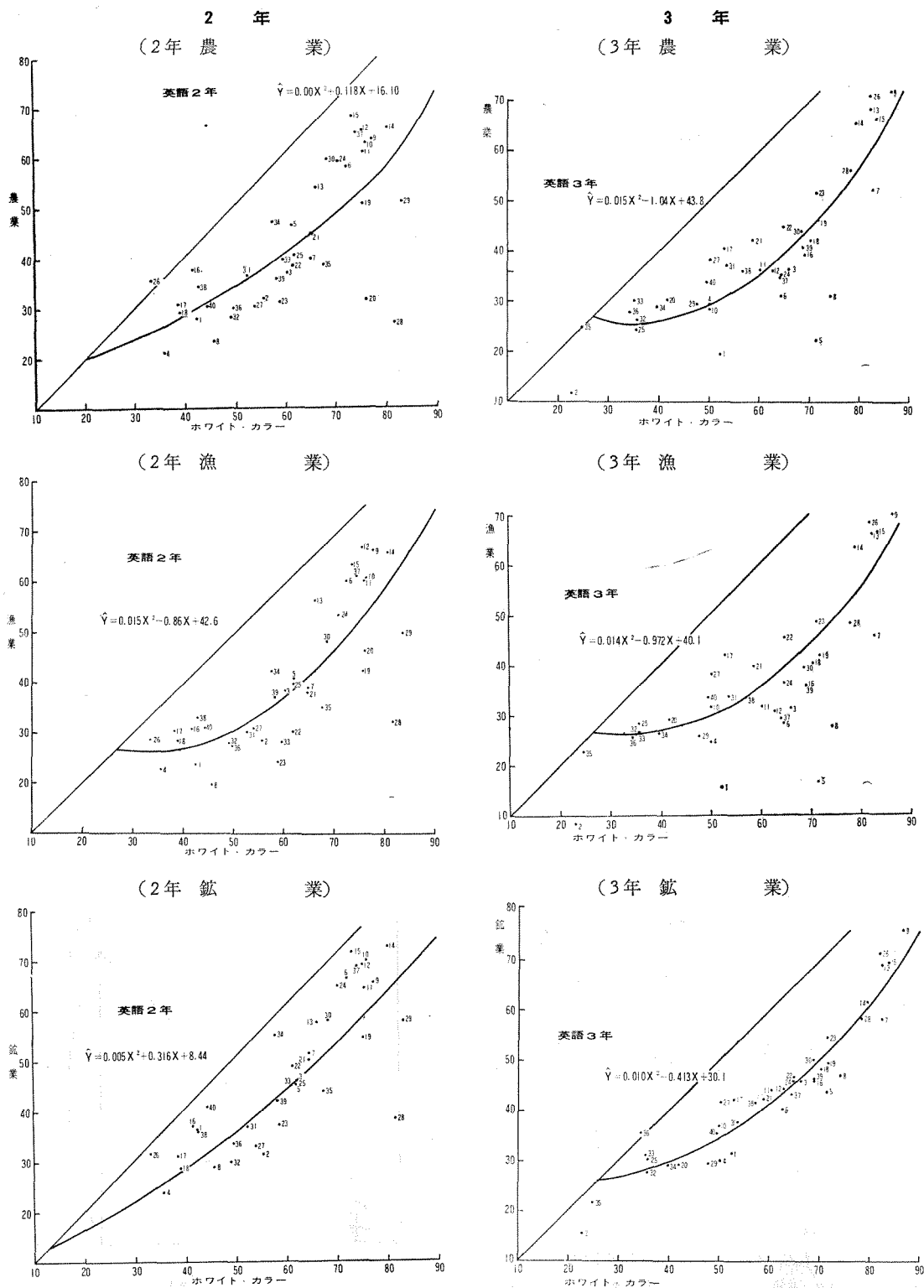


図4 英語正答率の各職業のホワイト・カラーに対する相関図



易が、そのままに比例して他の職業の世帯に属する子弟にとっても難易になっているということである。これは、一応、自然のようであるが、一面かならずしも自明ではない。自明といえはむしろ、難かしい問題はどの職業の世帯の子弟にも難かしく易しい問題はどの職業の世帯の生徒にも易しい、ということの方が自然ではないだろうか。そして、その中間では一方の職業にとって易しいものが他方

の職業にとって難しいということがおこると、点の分布は中だるみになってくる。このようになると、明らかに非線型となる。

そして、このような相関図をとるものがあるのである。それは英語である。図5でみるように、これは明らかに線型とはいえない。そして、正答率の低い方すなわち問題の難しい方で、軸と45°の角度をなす直線と交っている。それからこの45°の直線から離れて右方に点が散らばり、右上方に向う傾向にある。そしてやがて再び正答率の高い方すなわち問題の易しい方で軸と45°の直線と交るような傾向にある。

このような傾向にあるものの回帰を表す式として2次式を採用し、2次の回帰曲線と算出するとつぎのようになる。

表5 農業・漁業・鉱業のホワイト・カラーに対する英語正答率の標本回帰曲線の方程式

	2 年	3 年
農 業	$Y=0.005X^2+0.118X+16.1$	$Y=0.015X^2-1.04X+43.8$
漁 業	$Y=0.015X^2-0.986X+42.6$	$Y=0.014X^2-0.972X+40.1$
鉱 業	$Y=0.005X^2+0.316X+8.44$	$Y=0.010X^2-0.413X+30.0$

この式をみると、漁業2年・農業3年・漁業3年・鉱業3年が同じ類型で、農業2年・鉱業2年が同じ類型になっている。

一般に2次式

$$y=ax^2+bx+c$$

は

$$y_1=ax^2$$

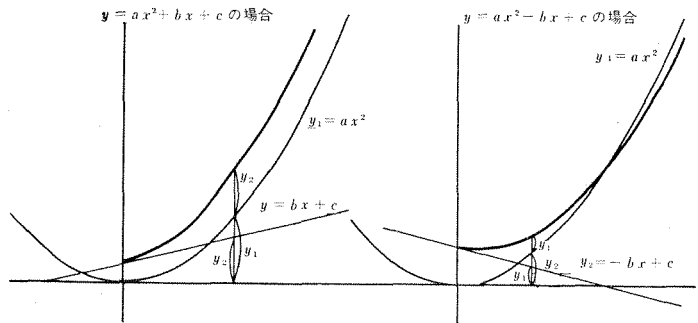
と

$$y_2=bx+c$$

の二つの式の和

$$y=y_1+y_2$$

とみなすことができ、そのグラフも y_1 , y_2 のグラフの合成されたものとみることができる。そこで、つぎの図でわかるように、 x の1次の係数が正の場合と負の場合とでは曲線の形状が異ってくる、すなわち、1次の係数が正の場合は、曲線の中だるみが小さく直線に近い形とな



るが、1次の係数が負の場合は中だるみが顕著になってくる。そういう意味で、1次の係数が正の場合と負の場合とでは性格が異ってくるのである。

一般的にいつてホワイト・カラーにとって難かしい問題は他の職業にとっても難かしく、ホワイト・カラーにとって易しい問題は他の職業にとっても大体易しい。それを図5のグラフでは、曲線が直線と下と上で交るところで難易が一致することで示している。問題は、ホワイト・カラーで難易の中間にある問題が他の職業ではどうなっているか、ということである。英語の場合、グラフではそれが中だるみの形になっている。これを式で表すと二次式になるが、そこで一次の係数が正の場合と負の場合の二つが表れている。正の場合は難易がホワイト・カラーと相伴っている傾向が因子として残っていることを示し、2年の農業と鉱業がそれである。負の場合はホワイト・カラーにとって難易の中間の問題が他の職業では依然として難問であることを示し、2年の漁業と3年の農業・漁業・鉱業がそれである。この区別は、質的かなり歴然とした相違であると考えられる。いずれにしても、英語は学科の性質も他の教科と異なり、中学に入ってから始めて学ぶ語学であるという点で教育的にも変っているのに応じて、このように変った形態をとるという顕著な現象がみられることは注目すべきことである。

ま と め

これまでわかったことを、多少の不正確さをいとわないうで、大まかにまとめてみると、つぎのようなことになる。もっとも、ここであつかったのは、農業・漁業・鉱業を職業とする世帯の生徒に難易いろいろな問題を課したときの正答率をホワイト・カラーの子弟に課したときの正答率と比べたときのことである。

1° ホワイト・カラーに対して線型性がなりたち、その正答率が全般的に変らないとみなしうもの。

国語2年 農業・漁業・鉱業

3年 鉱業
社会2年 鉱業
理科3年 農業

2° ホワイト・カラーに対して線型性がなりたち、その正答率をつねに一定の比率で下廻るもの。

国語3年 農業
社会3年 農業・漁業・鉱業
数学2年 農業・鉱業
3年 鉱業
理科2年 農業・漁業・鉱業

3° ホワイト・カラーの正答率に対して線型性がなりたないもの。

国語3年 漁業
社会2年 漁業
数学2年 漁業
3年 農業・漁業
理科3年 漁業

4° 英語においては、ホワイト・カラーの正答率に対して線型性はなりたたない。ただし、農業と鉱業の2年についてはほぼ線型である。しかし鉱業も3年になると、農業や漁業の2年・3年と同様、ホワイト・カラーにとって難易中間の問題に対する正答率の上昇が低滞する。

後 記

本調査は、まえばきにのべたが昭和38年実施の文部省学力調査の集計の基本となった「学校単位の教科別にみた問題正答者数と生徒の得点分布」にまでさかのぼって集計したにもとづいている。この調査集の利用の許可をあたえられた北海道教育庁総務課長斎藤尚夫氏の好意に対して厚く謝意を表するものである。また、資料の提供など便宜をはかっていただいた北海道教育研究所長紅林晃氏・同所員安井忠次氏高山武志氏にも謝意を表する次第である。なお、集計作業にあたっては林美智子・教育学部学生竹谷英子・高田康雄の諸君の協力を得たことを記しておく。

資 料

職業別問題別正答率

国 語

問題 番号	2 年				3 年			
	ホワイト・ カラー	農 業	漁 業	鉱 業	ホワイト・ カラー	農 業	漁 業	鉱 業
1	77.1	65.5	58.7	63.8	80.6	44.1	41.8	52.6
2	36.9	29.1	29.8	28.0	53.7	30.0	33.8	39.9
3	53.6	25.7	20.8	38.4	60.3	50.7	50.3	53.6
4	44.3	24.3	21.7	28.6	27.0	26.4	27.8	25.9
5	38.0	28.4	20.2	24.6	33.7	28.3	28.6	30.7
6	72.5	56.1	48.4	58.2	65.0	55.6	48.4	58.8
7	76.7	57.2	49.7	64.2	36.0	21.7	16.5	20.7
8	79.8	64.7	65.6	65.7	88.0	65.5	57.0	70.5
9	43.9	28.5	29.7	29.4	63.7	50.8	48.4	56.7
10	57.7	47.8	48.6	47.3	30.0	22.8	21.6	25.4
11	53.2	58.4	57.1	44.5	33.5	32.5	29.0	30.4
12	86.7	70.2	66.5	78.6	76.8	74.1	78.6	79.9
13	65.5	58.9	46.3	52.6	55.5	45.1	43.4	50.0
14	53.9	32.9	33.2	37.9	41.6	30.3	32.3	35.4
15	69.6	68.0	53.6	56.4	51.4	36.5	34.8	41.8
16	42.2	50.0	31.6	34.9	77.6	64.7	59.1	69.0
17	64.6	37.3	32.9	43.2	72.5	58.0	55.6	64.0
18	38.4	27.5	26.3	26.7	55.9	42.3	40.8	45.5
19	51.8	37.8	37.5	38.7	12.9	15.0	14.4	14.9
20	39.3	29.1	24.7	30.2	88.5	88.1	90.2	89.0
21	54.4	36.2	30.9	40.8	65.6	58.2	57.1	58.9
22	48.0	33.2	28.4	38.5	65.4	53.1	53.3	55.1
23	66.2	46.1	43.8	51.2	58.0	46.8	43.3	48.6
24	83.5	60.9	55.3	61.2	47.4	43.0	42.4	42.4
25	72.7	57.7	60.8	57.6	62.7	52.2	52.9	55.8
26	51.7	36.2	31.0	37.2	68.4	46.2	44.6	55.0
27	83.4	66.3	63.4	70.7	54.9	37.5	34.1	41.3
28	75.4	52.6	53.5	61.5	54.5	48.3	50.6	54.0
29	59.4	39.8	41.1	45.0	56.1	45.7	43.4	48.8
30	48.7	35.8	33.2	39.7	40.9	35.5	35.4	37.6
31	46.3	32.8	32.6	37.5	68.3	59.2	60.1	62.0
32	56.6	34.8	32.4	40.8	37.4	24.9	25.2	28.2
33	75.6	62.6	60.6	64.8	60.3	48.1	44.8	43.5
34	55.4	37.8	35.5	40.2	65.9	54.2	63.6	58.9
35	61.5	43.1	42.4	46.8	70.0	67.3	65.5	65.9
36	58.9	38.5	37.2	41.8	54.6	42.3	42.7	42.2
37	73.9	49.2	46.1	56.7	63.6	49.2	43.6	53.9
38	66.9	49.9	50.0	54.7	60.9	48.0	42.1	53.6
39	42.7	31.1	28.5	31.5	65.6	54.6	51.1	60.0
40	72.2	50.3	53.0	56.8	66.9	44.9	46.8	61.3
平均	60.0	44.8	41.6	46.7	57.3	46.0	44.6	49.5
人数	9650	5139	1269	4459	9538	5015	1277	4434

北海道における学力検査についての解析

社 会

問題 番号	2 年				3 年			
	ホワイト ・カラー	農 業	漁 業	鉱 業	ホワイト ・カラー	農 業	漁 業	鉱 業
1	62.5	45.7	42.7	43.4	28.3	16.1	13.9	16.4
2	64.1	48.3	47.3	52.8	32.6	16.9	15.1	19.1
3	67.2	45.2	46.4	52.6	36.0	22.9	22.2	23.8
4	41.6	30.1	28.9	31.9	43.7	28.1	26.0	28.8
5	69.7	51.3	43.6	52.4	57.9	33.4	33.1	39.3
6	54.9	37.2	36.3	34.4	21.3	16.1	13.3	15.1
7	56.5	38.7	40.0	48.4	53.2	35.4	34.6	41.3
8	35.5	25.0	26.1	22.3	50.8	28.7	30.3	36.9
9	38.6	31.1	29.4	28.0	36.1	21.4	20.7	28.0
10	56.7	41.5	46.1	43.4	12.6	9.3	8.0	12.2
11	28.6	19.5	17.8	18.6	63.3	45.4	47.4	50.9
12	79.6	81.5	75.8	79.5	46.4	38.4	38.2	37.7
13	59.1	48.4	57.2	47.2	49.4	36.3	34.3	38.6
14	83.1	66.9	75.6	67.6	65.0	40.2	39.9	49.3
15	60.5	47.8	37.6	50.7	37.2	20.8	21.3	26.5
16	59.4	57.3	60.1	54.3	42.0	33.8	36.7	31.3
17	83.9	72.4	76.5	77.5	31.1	24.9	27.5	23.8
18	57.2	40.9	38.9	44.7	68.0	43.5	48.0	50.3
19	69.0	50.2	47.7	58.0	50.2	35.8	30.4	33.4
20	63.2	58.9	60.2	55.3	45.6	31.3	34.1	33.4
21	52.5	45.3	47.4	49.3	33.5	25.6	25.0	24.7
22	62.0	46.5	46.0	52.5	45.3	32.8	33.6	35.7
23	76.6	65.5	61.5	64.8	59.5	37.0	38.3	39.5
24	39.6	35.3	33.6	35.5	63.0	42.4	45.2	50.4
25	49.6	38.9	36.5	37.3	63.0	48.5	48.2	49.7
26	53.9	34.4	32.5	38.3	58.4	38.6	38.2	43.7
27	46.5	32.2	31.2	34.3	56.0	39.3	37.7	43.9
28	71.8	57.9	52.6	58.3	56.8	39.8	36.9	43.5
29	68.7	51.8	43.7	55.5	60.8	44.8	45.3	48.6
30	47.1	32.3	28.1	38.2	59.1	43.5	42.6	47.0
31	57.5	43.2	41.3	46.1	50.6	32.3	32.3	37.3
32	67.0	53.8	49.4	54.3	52.4	29.5	29.7	39.2
33	73.6	64.2	57.4	64.9	78.6	62.3	64.7	73.6
34	60.4	46.6	37.2	48.0	61.3	47.0	46.1	50.6
35	30.0	14.7	15.7	23.6	48.1	32.7	38.4	37.3
36	51.4	29.8	25.4	34.9	50.5	40.2	39.8	42.4
37	55.9	27.5	20.2	29.7	58.2	42.5	40.2	43.4
38	51.5	31.6	28.0	34.8	45.9	46.2	44.7	39.4
39	48.6	28.6	24.1	27.9	49.6	26.3	30.0	32.0
40	67.5	46.7	39.8	49.1	43.5	30.0	26.0	30.3
平均	58.1	44.1	42.1	46.0	49.1	34.0	33.9	37.2
人数	9659	5160	1305	4458	9543	5025	1322	4434

数 学

問題 番号	2 年				3 年			
	ホワイト ・カラー	農 業	漁 業	鉱 業	ホワイト ・カラー	農 業	漁 業	鉱 業
1	16.2	0.8	0.7	9.8	51.0	29.3	22.0	36.5
2	32.3	13.6	0.8	15.9	57.3	30.7	24.0	42.0
3	75.2	57.4	48.7	61.2	51.4	27.5	22.0	33.7
4	44.2	22.5	20.7	30.7	53.7	27.0	23.1	36.7
5	44.2	24.2	16.0	28.0	40.4	18.3	12.6	26.6
6	70.3	43.6	33.2	52.6	61.6	46.8	47.1	48.4
7	48.6	28.4	23.4	30.8	76.8	61.6	54.2	65.4
8	62.2	43.0	40.1	47.7	57.0	34.6	27.9	38.1
9	63.8	42.5	36.9	47.9	66.5	43.4	37.4	48.7
10	43.9	18.5	12.6	27.1	62.3	34.0	27.4	40.8
11	38.5	17.8	9.8	25.8	55.4	26.7	15.9	32.4
12	60.7	32.3	25.1	37.3	23.9	12.1	0.7	18.3
13	44.0	18.4	12.0	26.1	30.8	24.9	23.2	25.3
14	47.6	31.8	27.1	35.1	43.6	33.9	32.4	35.3
15	42.7	25.4	22.7	24.9	49.8	31.0	23.4	33.6
16	40.9	31.7	29.5	32.1	43.9	23.8	18.0	26.8
17	36.5	25.4	29.0	27.1	36.6	27.8	25.3	27.4
18	38.2	26.4	25.4	25.2	27.2	24.0	24.3	23.2
19	36.1	18.0	15.1	22.3	57.4	41.9	36.5	41.8
20	33.0	17.8	17.9	23.4	43.0	32.3	28.4	31.4
21	65.3	42.3	38.8	48.9	47.2	31.5	30.8	35.0
22	50.1	30.2	31.4	37.3	83.0	68.3	63.1	69.1
23	49.0	30.9	27.9	36.1	52.8	47.6	46.3	47.4
24	77.1	56.6	51.7	63.1	72.4	48.4	41.5	52.5
25	70.7	48.4	45.0	56.0	62.2	40.0	35.1	44.3
26	62.5	45.0	42.4	43.9	48.9	25.2	22.7	30.4
27	52.4	38.1	35.4	37.7	54.5	37.7	32.7	38.6
28	41.2	23.5	20.7	25.5	42.4	23.6	21.8	26.3
29	41.4	30.6	29.4	31.3	25.6	21.7	19.9	20.3
30	27.0	14.7	12.4	16.1	26.2	19.8	18.1	21.5
31	31.9	20.6	18.5	22.1	50.7	49.9	48.5	44.9
32	31.7	28.8	31.8	27.3	29.0	20.7	24.3	23.4
33	42.7	36.7	39.1	34.3	63.7	51.9	48.4	49.9
34	16.7	14.0	14.2	11.9	46.4	25.2	20.2	30.5
35	35.8	23.9	22.8	24.8	50.4	30.3	24.7	34.5
36	19.7	18.1	17.2	17.6	27.5	25.5	24.3	26.0
37	30.5	31.9	34.2	28.0	49.4	34.1	30.5	37.0
38	32.4	25.9	24.2	25.6	17.5	15.5	13.6	17.5
39	27.9	19.2	17.9	22.9	18.6	18.7	18.7	21.7
40	40.5	31.5	32.9	33.8	51.8	37.9	40.2	42.8
平均	44.1	28.8	25.9	31.9	47.7	32.6	28.8	35.7
人数	9648	5115	1271	4461	9540	4979	1298	4431

教育学部紀要 第12号

理 科

問題 番号	2 年				3 年			
	ホワイト ・カラー	農 業	漁 業	鉱 業	ホワイト ・カラー	農 業	漁 業	鉱 業
1	34.1	28.7	28.9	27.6	85.1	85.6	82.7	80.8
2	46.3	48.0	46.3	42.0	78.0	77.7	73.5	70.5
3	34.2	46.8	37.7	31.4	87.3	85.9	85.6	83.4
4	54.0	36.0	33.1	35.1	17.9	17.2	15.5	14.5
5	40.0	27.3	27.2	29.1	73.4	61.8	53.6	60.2
6	42.7	21.9	22.2	30.0	48.3	44.6	42.2	43.3
7	49.3	39.8	33.4	36.0	63.1	47.6	38.4	46.7
8	19.2	16.7	14.5	16.6	54.9	40.5	34.8	39.1
9	86.1	69.5	65.8	73.1	67.7	55.3	55.4	57.5
10	80.1	77.9	62.5	70.8	20.4	14.6	12.9	14.4
11	66.4	61.6	53.3	60.0	58.1	39.1	33.9	39.5
12	70.1	52.9	49.2	54.2	25.7	24.7	21.8	23.0
13	42.9	26.2	21.8	31.0	41.3	27.7	21.6	29.7
14	60.4	38.8	36.7	48.1	58.1	38.9	35.6	40.9
15	53.6	37.8	36.1	42.2	44.0	33.9	31.5	36.8
16	29.1	17.8	15.3	20.4	53.5	35.0	30.8	39.1
17	53.6	35.8	32.7	39.6	41.2	30.4	29.6	32.7
18	63.0	49.3	47.1	51.8	45.8	33.5	29.0	33.4
19	41.5	44.2	42.8	36.5	51.2	43.6	39.2	40.2
20	31.4	32.6	32.4	29.5	49.2	33.2	26.1	35.8
21	48.3	36.3	34.8	36.7	31.7	26.7	25.7	27.7
22	49.3	45.7	38.2	37.9	20.9	19.6	14.6	15.1
23	19.3	16.8	15.3	14.9	38.8	29.4	25.9	27.9
24	22.0	17.8	15.0	17.0	34.4	27.8	26.8	26.5
25	40.4	29.2	28.3	29.5	54.7	29.9	29.4	37.8
26	51.6	38.3	36.5	39.8	67.1	52.6	47.6	51.2
27	23.1	17.4	14.8	19.1	58.0	33.4	24.1	38.9
28	39.7	26.9	27.0	29.4	47.1	38.6	31.6	34.2
29	30.3	20.5	19.3	22.2	26.6	18.8	19.2	18.5
30	18.8	24.1	20.8	19.5	41.6	28.3	23.9	28.6
31	37.2	29.3	25.1	27.4	69.7	44.9	42.5	49.8
32	24.2	19.3	15.6	19.4	49.3	42.6	39.7	41.3
33	30.9	21.2	16.8	20.5	29.5	23.6	22.3	21.2
34	29.1	21.7	19.3	23.2	46.1	32.7	30.3	32.6
35	56.9	38.4	37.4	39.7	61.9	51.3	60.0	48.4
36	29.4	22.2	23.1	23.4	52.9	48.1	46.4	47.0
37	31.0	23.7	22.3	24.2	44.4	37.1	36.1	36.8
38	62.9	45.9	40.1	47.8	48.0	44.3	41.1	44.2
39	32.8	27.9	27.5	27.2	52.0	45.7	40.1	39.6
40	50.3	37.3	35.3	39.2	38.5	29.9	28.9	29.0
平均	43.1	34.2	31.3	34.1	49.4	39.4	36.3	38.9
人数	9643	5176	1255	4456	9540	5040	1274	4434

英 語

問題 番号	2 年				3 年			
	ホワイト ・カラー	農 業	漁 業	鉱 業	ホワイト ・カラー	農 業	漁 業	鉱 業
1	42.5	28.0	23.8	36.2	52.6	19.3	15.7	31.6
2	55.7	32.0	28.6	31.4	23.0	11.7	8.4	15.5
3	60.2	37.1	38.8	45.9	66.1	36.7	31.6	46.0
4	35.8	21.2	25.0	24.5	50.1	29.3	24.8	30.2
5	62.0	45.4	40.9	45.1	71.4	22.6	16.7	44.0
6	72.7	58.1	60.3	66.2	64.8	33.2	28.6	40.4
7	65.0	39.9	39.2	51.4	82.9	52.2	45.7	58.6
8	45.9	23.5	19.9	28.8	74.3	31.1	27.9	47.1
9	77.6	63.4	66.7	65.3	86.8	70.2	69.8	74.2
10	76.2	62.9	61.0	69.5	50.1	28.8	31.6	36.9
11	75.9	61.1	60.8	64.1	60.6	36.4	31.9	44.1
12	75.6	65.0	67.1	68.9	63.1	36.4	30.9	44.5
13	66.2	54.0	56.8	57.8	82.7	68.4	66.0	69.1
14	80.9	66.0	66.1	72.7	79.4	65.4	63.4	61.7
15	73.4	68.2	63.5	71.6	83.5	66.7	66.5	69.4
16	41.8	37.8	30.7	36.9	69.1	39.6	35.9	46.2
17	38.6	30.9	30.1	31.2	53.0	40.8	42.0	42.5
18	39.0	29.1	26.8	28.7	70.5	42.5	40.6	48.5
19	75.5	50.8	42.5	54.3	72.0	46.5	41.9	49.7
20	76.0	31.3	46.4	58.1	41.9	30.6	29.2	29.1
21	64.9	44.8	38.2	50.1	58.9	42.3	39.8	42.4
22	61.7	38.5	30.1	48.8	65.1	45.0	45.2	46.9
23	58.9	31.1	24.2	37.2	71.4	51.9	48.3	54.8
24	70.9	59.2	53.4	64.9	64.9	35.3	33.3	46.0
25	62.0	40.3	39.9	45.3	35.5	24.5	28.5	30.4
26	33.2	35.3	28.7	31.8	82.2	71.0	68.5	71.5
27	54.0	30.3	31.0	33.0	50.3	38.5	38.3	41.9
28	81.5	27.0	32.4	38.1	78.4	54.2	48.5	58.5
29	83.3	51.2	50.0	57.9	47.8	29.4	26.0	29.4
30	68.7	59.8	48.6	58.0	68.9	44.3	39.8	50.3
31	52.7	36.4	30.1	36.8	55.7	37.1	33.5	37.7
32	49.1	28.1	28.0	30.0	35.7	26.4	26.9	27.5
33	59.6	39.9	28.4	44.3	35.2	30.1	26.6	31.2
34	57.7	47.2	42.7	55.0	39.6	29.0	26.8	29.1
35	67.5	38.7	35.3	43.9	24.9	29.4	22.8	21.5
36	49.7	30.0	27.7	33.0	34.3	28.0	25.6	35.5
37	74.4	64.8	61.4	68.7	64.3	35.0	29.2	43.3
38	42.8	34.5	33.0	36.0	57.1	36.3	33.2	41.5
39	58.2	35.9	37.1	41.2	69.1	41.0	35.8	46.5
40	44.3	30.1	31.0	41.0	49.4	34.0	33.5	35.3
平均	60.8	42.7	40.7	47.6	59.6	39.3	36.7	43.8
人数	9648	5072	1221	4455	9333	4817	1246	4454