九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

賃金調査についての一私見(其の1)

坂元, 平八
統計數理研究所

https://hdl.handle.net/2324/12928

出版情報：統計数理研究. 2 (3), pp.47-53, 1949-09-30. Research Association of Statistical Sciences
バージョン：
権利関係：

KYUSHU UNIVERSITY

賃金調査についての一私見 (其の1)

坂　元　平　八

統計數理研究所

(昭和 23 年5月 28 日統計科學研究會總會で發表
昭和 24 年1月 10 日　受　　理)

1. はしがき　勞働省統計調査局で行はれている毎月勤勞統計調査について，統計研究會標本調査部會で筆者が取扱つた研究資料が若干あるのでこゝにその結果の一部を發表する。尙研究に種々便宜を計つて下さつた同研究會の諸氏及び勞働省統計局の瀧本課長，又數値計算その他にいろいろ御手數をかけた，勞働省賃金調査課の星野，清水兩技官及び研究所の犬田技官に深く感謝の意を表する次第である。亦併せて研究上いろいろ指導をいたゞいた北川所長，柴山氏に深謝の意を表する。

最後にこゝに取扱つた研究は私見に止まるものであることを斷つておきたい。

2. 標本選定に當つて考慮すべき諸注意

毎月勤勞統計調査に用いらるべき標本の選定について，その方法を檢討するに際し考慮すべき點は，調査の目的，內容，範圍，推計誤差の精度，經費等の關係を考慮し，新しい方法を提起する積極的根據を明白にしなければならぬ。というのは調査方法の出發點はこういう事柄に制約されるからである。

(1) 調査の目的。本調査より求めようとする直接的な目標，それから本調査が間接に利用される可能性のある目標の範圍を檢討する場合凡そ次の如きものが考えられる。

(イ)賃金指數の作成，(ロ)屋備指數の作成，(ハ)賃金水準決定の資料，(ニ)勞働爭議解決の資料，(ホ)インフレーション傾向の指標，(ヘ)經濟安定施策の資料，(ト)產業經濟活動の測定，(チ)國民所得推計の資料，(リ)職業政策，失業對策の資料，(ヌ)社會保險又は稅收の豫見，(ル)勞働立法の資料等其の他。

毎月勤勞統計調査では平均賃金に重點をおいている樣だが，これはやはり上の(イ)〜(ル)迄を目的とするものと考えられる。併し若し賃金水準を知ることを主目的とするならば賃金分布と同時に產業，職業，年齡，扶養家族，男女等の勞働者構成及び勞働强化の程度を知り得る樣な調査企畫を設定しなければならない。

このことは1例として毎月勤勞統計の昭和 23 年3月の數字についてみる場合これらの點が考慮されねばならぬことが判然とするであらう。

產業別＼規模別	平均	1人〜29人	30〜99人	100〜199人	200〜499人	500〜999人	1000人以上
工業	圓	圓	圓	圓	圓	圓	圓
A. 金屬工業							
B. 機械器具工業							
C. 化學工業	3268	2111	2617	2901	3164	3499	3423
D. 窯業及土石業	3476	2065	2275	2935	3725	3367	3456
E. 紡織工業	1511	1828	1850	1654	1482	1683	1441
F. 製材及木製品	2381	2122	2209	2538	2510	3504	
G. 食料品工業	3589	2037	2723	3646	3378	5506	
H. 印刷業及製本業	3538	3572	3073	3478	3673	3569	
I. 其の他工業	2354	2206	6644	2613	2329	3170	
ガス，電氣，水道業	3644	3495	4217	4141	3696	3019	3310
鑛業							
交通業							
商業	4173	3866	4737	4518	4424	4162	3935

平均賃金という數字の背後には上述の種々の社會的經濟的構造があるのでよつて，こういう構造の本質的な關係が捨象されている。もし平均賃金を以て賃金水準と混用されたとすればその影響ははかるべからざるものがある。(但しこゝでこの調査自體の數字の信用出來る程度も問題としなければならぬが，これは問はぬことにする。)

以上の如く理想を云えば賃金構造の調査が必要であるが，併しこれは複雜困難な調査であるから，これを毎月定期的に行うことは實際上至難である。

現在の場合，賃金水準を知ることも調査の主目的の一つであるが，その他に賃金指數の作成及び報酬指數の作成が主目的であるので，平均賃金を調査しつゝ併せて附帶的に年2回程度の賃金構成調査をすることが考えられる。この場合，事業所全體の性格を反映する様な代表性のある標本を抽出することが望ましいことゝなる。

この年2回の賃金分布の調査によつて賃金構成がわかれば，以下考慮しようとする標本調査によつても所得賃金水準が或る程度分明になることゝ思われる。これから考えようとする標本調査法の企畫は年1回或は2回の賃金構成の調査を行うことを前提とするものである。

（2）　調査の範圍。第2に明確にしなければならぬことは吾々が如何なる調査對象を母集團と考えるかということである。これをはつきりとおさえておかぬと企畫の困難に遭遇した場合概念の混同がおこる。

これに對して一應常識的に考慮される調査法は農林水産業を除く全産業について産業別に規模(使用人員)の大なるものより順々に事業所をとりその産業全從業員數の 75% (これは一つの例としてゞある)に達する迄の事業所を調査範圍とするが如き方法である。但しこの場合事業所の規模が 10 人以下になる様な産業では最低限 10 人以上の事業所を調査の範圍とする。

これは一應考慮に上つた案であるから例示しておく必要があらう。

併しこの方法を採用した場合どういうことが起るかこれを具體的に批判してみよう。この方法では或る業種（比較的大規模經營を特徴とする産業）に於ては使用人員 1000 人以上の事業所のみが調査對象に含められることになり，又他の業種（比較的零細經營を特徴とする産業）では使用人員 10 人或いはそれ以下の事業所迄が調査對象に含められることになり業種によつてその範圍が（規模よりみた場合）まちまちとなつて調査範圍が不調整となる。この調査（パーセンテージを決めてカットオフ調査を行う方法）の立場を分析すれば，出來る丈け全體の從業者を調査したいが調査實施の困難に直面して一應の妥協策として，小規模の事業所は調査對象から産業別にまちまちの標本で除外されるということになる。こゝで吾々が初に決定した母集團は調査の便宜上という觀點から意識的にか無意識的にか歪まされている。これでは調査の客觀性が失われてしまう。

これに對して同一經費と同一手間でこの調査方法に較べて遙かに精度がたかく偏りの少い標本調査が企畫出來る。この所者についての比較檢討は後に具體的數字の分析によつてみることにする。若し調査の便宜上或はその結果の質的考慮（大規模事業所は比較的信用の出來る回答を得ることが出來るが小規模事業所の實態把握は困難であるというが如き考慮）からカットオフサーヴェイ（切捨調査）を行うべきであるとすれば初めから母集團としてとる調査の範圍を勝手に動かせぬ様に明確におさえておかねばならぬ。

例えば，一般に原則として使用人員 30 人以上の事業所を調査對象とし，特に零細經營を特徴とする特殊産業で 30 人以下のものも考慮を拂う必要のある業種には特別措置を講ずるが如きは考えられる一つの調査方法である。以上の如き考慮によつて吾々の調査對象の範圍が産業別に決められたとすれば，この各々の集團が夫々母集團と考えられる。

（3）　精度の問題。調査對象の範圍（云い換えれば母集團の定義）が決定されれば，次に起る問題は標本調査に伴う推計値の誤差の問題である。推計の誤差をおさえる基準としては，別紙（次號掲載）産業分類別（大體に於て中分類程度で大體 80 業種に及ぶ）の各々の産業について 30 人以上の事業所の從業者を母集團として，その各々について推計値を指定された精度でおさえるのが調査目的よりみて最も妥當であると標本調査部會の各委員及び關係官廳の調査擔當者諸氏によつて主張された。

（4）　經費及び手間の問題。經費及び手間が許せば理想としては，事業所リストを併用する地域抽出法 (Area sampling method) を採用することが望まし

い。(1)

切捨調査（cut off survey）では或指定規模以下の從業者は調査對象から除外される。これは全體の賃金事情の反映としては不充分である。（もつとも，こゝで全體といつたが，それが何をさすか。日本の如く資本主義の發達の非常に偏パな國では勤勞者といつてもそれは家内工業的な初期の形態から高度に資本主義の發展した大企業形態迄を含む異質的な企業形態の從業者で從つてその賃金の質が著るしく異ることも考慮に入れて全體の賃金事情という言葉の意味を一應明確に定義しておかぬと，あとで混亂が生ずるであらう。）

後述する如く，實際數字の分析から判斷すれば大體の傾向として小規模事業所の從業者の平均賃金は低い樣である。これは又前揭の毎月勤勞統計の數字からもうかがい知ることが出來る。（併しこれは從業者の構成の分析が行はれなければ賃金水準が低いと速斷することは危險である。）

併し小規模事業所の賃金事情の調査は大規模のそれに比して著しく困難で現在の調査技術からして，たとえサンプリングの方はうまくいつたとしても，調査結果の質的内容は理想的には母集團を反映することにならぬだらう。

本稿では先づ第1の案として事業所センサス當時のリストのみを利用する方式を採ることにして調査企畫をすゝめた。これはサンプリング技術としては著しく不滿足な調査法である。というのはリストに載つているのは事業所センサス當時（昭和22年10月）に登錄された事業所のみであつて，その後の新設・廢止による變化の實狀が反映されていないからである。

この點よりするも，時々刻々の代表性が保證される地域抽出法を採用することが必要である。もつともこゝで事業所センサスのリストを利用するといつても標本調査實施當時に於ける實狀を反映する樣なリストに編成したほうことが容易ならば代用品的な意味では使いものとなろう。しかしこれも決して滿足すべきものではない。

この第1の案を企畫した後，これの種々の缺點を指摘しつゝ吾々の理想とする案を最後にかゝげたいと思う。

(1) M. H. Hansen, William N. Hurwitz, and Margaret Gurney: Problems and methods of the sample survey of Business. J. A. S. A., 41 (1946), 173.

3. 具體的資料の分析

次に具體的資料の分析に基ずいて，如上の議論を實證的立場より展開してゆこう。

第1表は昭和22年11月の毎月勤勞統計調査の製造工業部門について規模別にみた統計である。

第　1　表

規　模	事業所數	一事業所當り平均支拂賃金總額	一事業所當り平均從業者數	一人一ケ月平均賃金
		圓	人	圓
30～ 99人	12,480	115,000	61	1,835
100～ 199人	810	314,000	143	2,196
200～ 499人	655	738,000	320	2,306
500～ 999人	178	18,720,000	706	2,651
1000～2000人	8	36,620,000	1,460	2,493

この表について99人以下の事業所を除いて平均賃金を計算してみると2,410圓となる。これを30人以上の事業所全體についての平均賃金2,160圓と比較すれば著しい相違がある。如何に母集團のきめ方によつて數字が動くか，切捨調査のバイアスが想像外に大きいことがよく分るであらう。

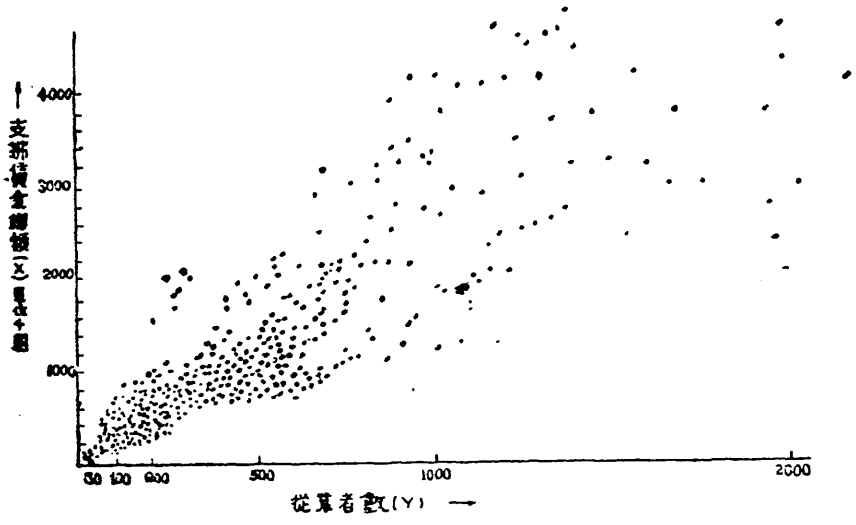
又事業所別に，この支拂賃金總額と使用人員の關係をグラフに示したものが第1圖である。

第1圖によつて平均賃金は事業所別にみて著しい變動があることが分る。しかも規模別にみた場合，これといつて特にあげるほどの規則性があるとは思われない。唯規模別に階層別けして標本を抽出し推計を行えばその誤差が小さくなることは見易いであらう。よつて後の標本調査企畫を進める際の便宜の爲次の資料分析を行う。

第2表より第6表までは30人以上の事業所を規模別に分けて，各々について支拂賃金總額，使用人員の關係を示し，尙平均値標準偏差及び相關係數などを計算したものである。

M_w, σ_w は賃金についてゞあり，M_e, σ_e は使用人員についてゞある。ρ は兩者の相關係數である。之等の表を整理したものが第7表のようになる。

今各階層（Strata）について，母集團變異係數 C_w, C_e, C（Coefficient of variation）（但し，$C^2=C^2_w+C^2_e-2\rho C_w C_e$）及び各階層毎の從業者數の全階層從業者數に對する割合 r_i，支拂賃金總額の全階層總支拂



第 1 圖

第 2 表 (30人～99人) (平均賃金＝1,885圓)

支拂賃金總額X (單位千圓)	從業者數Y 30	40	50	60	70	80	90	100	計
0									
50	95	42	11	3					151
100	115	132	114	61	26	20	8		476
150	15	32	60	62	52	37	42		300
200	3	5	24	30	36	41	40		179
250	1	1	4	7	15	30	23		86
300				5	10	8	17		40
350					3	2	8		13
400					1		2		8
計	229	212	213	168	143	138	145		1,248

$M_X = 115.38$ $M_Y = 61.23$ $\sigma_X = 66.39$ $\sigma_Y = 19.99$

$\frac{\sigma_X}{M_X} \times 100 = 57.5\%$ $\frac{\sigma_Y}{M_Y} \times 100 = 32.5\%$ $\rho = 0.663$

第 3 表　(100～199人)　(平均賃金＝2,196圓)

支拂賃金總額X(單位千圓) ＼ 從業者數Y	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200 計
100	53	35	23	13	19	13	4	2			162
200	49	61	38	35	21	17	28	10	16	15	290
300	10	20	25	25	20	20	21	20	11	11	183
400	3	2	3	6	14	13	13	16	13	12	95
500	1	4		3	9	2	3	5	6	6	39
600				2	1	1	4	6	7	5	26
700						2			3	1	6
800							2	1		1	4
900								1	1		5
1,000											
計	116	122	89	84	84	68	75	61	57	54	810

$M_X=314.32$　$M_Y=142.62$　$\sigma_X=144.70$　$\sigma_Y=28.39$

$\frac{\sigma_X}{M_X}\times100=46.0\%$　$\frac{\sigma_Y}{M_Y}\times100=19.9\%$　$\rho=0.500$

第 4 表　(200～499人)　(平均賃金＝2,306圓)

支拂賃金總額X(單位千圓) ＼ 從業者數Y	200	250	300	350	400	450	500 計
200	55	32	16	7	4		114
400	72	39	21	21	18	7	178
600	29	33	26	14	8	6	116
800	11	20	30	21	14	12	108
1,000	1	13	18	13	11	9	63
1,200	1	3	6	8	7	7	32
1,400	1	1	4	7	5	5	23
1,600				1	3	6	10
1,800				1	2	6	9
2,000							
計	170	141	121	93	72	58	655

$M_X=737.86$　$M_Y=319.66$　$\sigma_X=367.29$　$\sigma_Y=80.94$

$\frac{\sigma_X}{M_X}\times100=49.8\%$　$\frac{\sigma_Y}{M_Y}\times100=25.3\%$　$\rho=0.515$

第 5 表 (500～999人) (平均賃金＝2,651圓)

從業者數 Y

支拂賃金總額 X (單位千圓)	500	600	700	800	900	1,000	計
1,000	22	7	3	3	1		36
1,400	15	20	8	3	1		47
1,800	14	13	12	12	1		52
2,200	1	4	3	12	10		30
2,600			2	3	2		7
3,000			1	3	2		6
3,400							
計	52	44	29	36	17		178

$M_X=1,871.91$ $M_Y=706.18$ $\sigma_X=505.96$ $\sigma_Y=134.46$

$\frac{\sigma_X}{M_X}\times 100=27.0\%$ $\frac{\sigma_Y}{M_Y}\times 100=19.0\%$ $\rho=0.572$

第 6 表 (1000～2,000人) (平均賃金＝2,493圓)

從業者數 Y

支拂賃金總額 X (單位千圓)	1,000	1,200	1,400	1,600	1,800	2,000	計
2,000	8	2	7	5	1		23
2,800	4	6	5	2	2		19
3,600	4	6	4	1			15
4,400		1	4	1	4		10
5,200		1	3	1	6		11
6,000							
計	16	16	23	10	13		78

$M_X=3,661.54$ $M_Y=1,469.2$ $\sigma_X=1,113.20$ $\sigma_Y=268.1$

$\frac{\sigma_X}{M_X}\times 100=30.4\%$ $\frac{\sigma_Y}{M_Y}\times 100=18.2\%$ $\rho=0.391$

第 7 表

規模別	M_w	σ_w	M_e	σ_e	ρ
30～ 99	115.4	66.4	61.2	19.9	0.66
100～ 199	314.3	144.7	142.6	28.4	0.50
200～ 499	737.9	367.2	319.7	80.9	0.52
500～ 999	1,871.9	505.9	706.2	134.5	0.57
1,000～2,000	3,661.5	1,113.2	1,469.2	268.1	0.39

第 8 表

規模	C_w	C_e	C	R_i	r_i
30～ 99人	0.575	0.325	0.434	0.562	0.514
100～ 199人	0.460	0.199	0.400	0.086	0.094
200～ 499人	0.498	0.253	0.427	0.161	0.172
500～ 999人	0.270	0.190	0.224	0.196	0.119
1,000～2,000人	0.304	0.182	0.287	0.092	0.102

賃金に對する割合 R_1 を第8表に示す。

以上で大體資料の分析をおえた。この分析結果に基ずいて最も合理的な層別標本抽出法を企畫して行こう。

こゝで算出した C_w, C_e, C は 22 年 11 月の製造工業部門についての數字であつて，これは別紙（次號掲載）の如き細かい産業分類別に算出すれば一層等質性が保たれるものと思えるから更に小さい値が出るものと期待される。併し吾々の調査目的には安全の爲に C_w, C_e, C を過大評價する方が危險が少ないし，又標本調査に使用するためには大凡の見當程度の數字で十分なのであるから産業分類別の詳細な計算は省略することにした。これで見體的資料についての必要な分析が大體出來たので次に新しい標本調査方法の企畫に移ろう。（次號へつづく）

有限多變母集團から抽出する場合の變異性の測度について

增山元三郎

東京大學醫學部物療內科教室

（昭和23年5月29日・日本數學會講演）
（昭和24年1月21日受理）

§1. 緒　言

一定の費用の下に，標本調査し一つの變量の母數を推定しようとする場合には，この母數の推定量の母分散を最小になるように計畫を立てる事は，マルコフ・チェブィシェフの定理を考えに入れるなら，合理的なものと思われる。ところが大抵の調査では，1回の調査で二つ又はそれ以上の項目について調べるので，有限多變量母集團として抽出法を考えねばならない。

多變量母集團でもマルコフ・チェブィシェフの定理を擴張して使う事ができる。[3] 定理そのものは，一變量の時の母分散を，對應する行列に置き換え，大小關係を二次形式の正定符號，負定符號で定義すればよいし，この對應は幾何學的意味を持つ。しかし乍ら一次元の場合と異り，任意の二つの行列を採つた時，必ずしもこのような定符號二次形式を用いて大小關係を定義することができない點に問題がある。以下一變量の場合の母標準偏差 $\sigma(X)$ の持つ性質を調べ，この性質の保存されるように多變量に擴張することを問題としよう。

§2. 變異の測定

有限母集團では，變量 X の母標準偏差 $\sigma(X)$ は次の性質を持つている。

I. X の採るすべての實數値に對し $\sigma(X)$ は實數で負となることはない。

II. $\sigma(X)=0$ は $X=0$ を意味する。

III. $\sigma(tX)=t\sigma(X)$, 但し $t\geqq 0$.

IV. $\sigma(X+Y)\leqq\sigma(X)+\sigma(Y)$.

V. $\sigma(-X)=\sigma(X)$.

ここで $E(X)=0$ と假定し，$\sigma(X)\equiv[EX^2]^{1/2}$ と置いた。以上の性質を持つ函數はミンコフスキーの支持函數[1]で，支持函數では X が變量でなく變數であり，更に $\sigma(X)$ が引數 X の連續函數であることが要請されている。

以上の性質は，われわれの場合 X が變量であることを考えに入れて，次の二通りの擴張を思い附かせる。

第1の擴張は k 變量 $(X_1, X_2, \cdots, X_k)$ に對して

(1) $\sigma(X_1, X_2, \cdots, X_k)\equiv\varphi(X_1, X_2, \cdots, X_k)$

とすることで，φ は任意のミンコフスキーの支持函數に適當な期待量記號 $E(\ )$ を用いたものである。例えば，

(2) $\varphi_p(X_1, X_2, \cdots, X_k)=\left(\sum_{a=1}^{k} E|X_a|^p\right)^{1/p}$, $1\leqq p<\infty$.