

カンをもつてゐるらしい！)

次に例えば佐藤良一郎氏の方法(昭和22年10月29日、統計数理研究所「報告」で発表)によつて系列の解析と外挿とを行ふとき、階差を何階までに止めるべきか、また外挿の際の誤差はどんな式で評価するか、という問題に対して、上の所論は大切な基礎を与えるであらう、すなわち偶然量の系列から、その階差の系列を導くときは、1回ごとに自己相関が強くなる、ある系列から、積算(もつと一級とは意味をかけた積算)によつて作られた系列の性質は、もとの系列に自己相関のないときとあるときとは大いにちがひがある、それ故佐藤氏の方法では、階差の分布法則が正規であるかどうかをしらべるほか、階差の系列の自己相関をしらべるのが絶対に必要であると思う。そうすれば何階までとつても原理上結果は同じになるであらうと想像される。

(22-11-3(月))

③7 本社ニ於ケル女子社員勤続年数ノ統計

二見 隆

伴 次郎

周知ノ如ク本社ニオケル女子社員ノ入退社ハ極メテ頻繁デアル。而モ本店ニツイテ見ルトキ女子社員ハ六百人以上ニ達シ本店従業員ノ $\frac{2}{3}$ ヲ占メテキル。従ツテ女子社員カドレ程ノ期間在职スルカト云フコトハ、会社ノ経理面上カテモ、純率面上カラモ等閑ニ附セラレナイ問題ヲ

アリ、又労働問題トシテ考ヘテモ興味ガアラウ、筆者ハ  
女子社員ノ退社ハ恰モ被保険者ノ死亡ノ如ク、統計的研  
究ノ対象トナリ、且統計的恒常性ヲモツト考ヘタ。  
結婚ノ如ク自然ヤ環境ニ制約サレルモノガ退社ノ原因ト  
ナルカラテ、丁度コレハ死亡原因ニ相当スル。

最も完全ナ統計ヲトルニハ過去ノ記録ヲ整理シテ、入  
社年度別、入社年令別、勤続年数別ノ順ヲ細別シ、「過  
去ト現在ヲ比較シテ勤続年数ニ変化ガアルカトウカ」「  
入社年令ニヨツテ勤続年数ニ変化ガアルカトウカ」ヲ  
念ニ調べ「現在ニ最も妥当スル勤続年数分布ヲツクル」  
ノデアルガ、1年ニ1000件以上モアル退社ヲノ數年  
ニ亘ツテ整理スルコトハ多忙ナ筆者ノナン得ル処デハナ  
イ。ソコデ「最近ノ退社者カラ何人カラ撰ビ出シテ標本  
トシ、ソレヲ分類スル」トイフ簡略法ヲ調べ、標本論ヲ  
適用シテ見ルコトニシタ。過去ト比較スルニハ同ジ方法  
ヲ何年カ前ノ記録ニ用ヒテ結果ヲ比較スレバヨイノデア  
ルガ、今回ハコレモ割愛シタ。

資料ハ人事課保管ノカードデ、ソコニハ(1)生年月日  
(2)入社年月日、(3)退社年月日、ガソノ他ノ要項ト共ニ  
記入サレテキル。ソシテゴノカードハ退社年度別ニ男女  
ニ分ツテ集メテキル。ソツノ集団ヲハ氏名ノローマ  
字綴リノ頭文字ニ依ツテ分ケテアルダケデ、ソレ以上ノ  
細別モ整理モ行ハレテキナイ。我々ハコレヲノ中カラ昭  
和2ノ年度退社女子社員ノ集団ヲ撰キ出シ、其ニソノ中  
テ頭文字 O と S ノ全部ト K ノ一部ヲ標本トシ、上述(1)

(2) (3) 3項ヲ調べタ。(1)ト(2)カラハ入社年令が得ラレ、  
 (2)ト(3)カラハ勤続年数が得ラレル。尚入社年令ハ数ハ年  
 ニ依ツク。新カ國ノ慣習上滿年令ヨリニ數ハ年ガ差現サ  
 レルカラデアル。

カツノ社ク資料ヲ抽出シ、ソレヲ分類シタ結果ハ次表  
 ノ如クデアレル。

入社年令 勤続年数	15-16	17	18	19	20	21	22	23-25	26以上	計
0~0.5年		8	22	26	22	15	5	7	3	108
0.5~1.0	4	10	27	24	16	15	4	7	8	115
1.0~1.5	1	1	3	5	6	4	4	7	6	42
1.5~2.0			4	2	7	5	3	9	11	41
2.0~2.5	2	1	4	3	5	6	1	7	3	32
2.5~3.0		3	2	5		2			2	14
3.0~3.5	1		2			1	1	2		7
3.5~4.0	2	2	3	3		1			1	12
4.0~4.5		2		2	1		1	1	2	9
4.5~5.0	3		2							5
5.0~5.5	3	1	1							5
5.5~6.0	1		1						1	3
6.0~6.5		1		2						3
6.5~7.0	1									1
7.0~7.5			1	1						2
7.5~8.0			1							1
計	18	29	78	73	57	49	19	40	37	400
平均値	3.45	1.68	1.42	1.29	0.93	1.12	1.28	1.45	1.93	1.43
標準偏差	1.95	1.71	1.61	1.53	0.79	0.91	1.05	0.92	1.18	1.15

コノ表ヲ入社年令毎ニ勤続年数分布ヲ見テ付クト著シク  
 様子ノ違ツタツノ型ニ氣ガツク。即チ

I. 入社年齢が5才及6才ノ者ノ分布ヲ勤続年数ハ平均値3.5年ヲ中心ニ略々対称且一様ニ分布シテキル。

II. 7才乃至9才ノ者ノ分布デ1年以内ニ過半数ガ退社シ、以後ハ緩々カニ減ジテ行ク。(標準偏差ガ平均値ヨリ大キイコトニ注意) 3ツノ分布ヲ合セタモノノ平均値ハ1.44標準偏差ハ1.63デアル。

III. 20才及21才ノ者ノ分布デ、やはり一年以内ニ過半数ガ退社スルガ以後ノ勤続年数モ短イ。(依ツテ標準偏差モ小サイ) 2ツノ分布ヲ合セタモノノ平均値ハ1.62標準偏差ハ0.85デアル。

IV. 22才以上ノ者ノ分布デ退社人員ト勤続年数ガ逆比例的關係ヲモツテキル。而モ年齢ノ進ムニ依ヒ分布ガ下方ニズレテキルコトガ注目サレル。

又平均勤続年数が20才ノ最盛トシテ兩側ニ次第ニ高イコトモ面白い現象デアル。ソコデコレヲ平均値ノ差ニ實質的差異ガアルカドウカヲ検定シテミヨウ。

又平均値ノ信頼限界モ求メテ見ル。コノ際道具トシテハセ分布ヲ用ヒ、信頼限度ハ90%ノ確率ヲ使用シタ。(註1)

先ツ第1型ハ平均値ノ信頼域ガ2.63年乃至4.27年デアル。ソシテコノ下限2.63年ハ他ノ何ゾノ分布ノ平均値ノ信頼域ノ上限ヨリモ大キイカラ、平均勤続年数ノ長短ヲ以テ会社ノ有利、不利ノ尺度トスルハ最も有利ナカラ

スデアル。

第Ⅱ型ハ第Ⅲ型ニ比ベテ有意差が認めラレルカラ、第Ⅲ型ヨリハ有利ナクラスデアル。平均値ノ信頼域ハ124年内至164年デアル。尚第Ⅱ型内部ニ於テ差ガアルカドウカタ見ルト、ノ7、ノ8、ノ9オ個々ノ分布ノ平均値ノ差ニハ何レモ有意差が認めラレナイ。従ツテモウチシ資料ヲトラネバ何レガ有利トモ断定出来ナイ。

第Ⅳ型ハコレヲ22オノ平均値ト比ベルト有意差が認めラレナイガ23オト比ベルトソレガ認めラレルノテ大体最モ不利ナクラスデアルトイフコトが出来ル。平均値ノ信頼域ハ1089年乃至115年デアル。而シテ20オト2ノオノ間ニハ有意差が認めラレズ、コレダケノ資料カラハトナラガ有利トモ断定出来ナイ。

第Ⅳ型ハ分布ニ相当ノズレガアツテ、一概ニハ云ヘナイ。又資料ノ数が少ナイノテ、平均値ノ差ニ有意差モ未ダ認めラレナイ。

総計ノ分布ハ平均値ノ信頼域ガ133年乃至153年デアルノテ、平均勤続年数2年半弱トイフノガ大体向返ヒノナイ処デアル。

モウツノ差シイ特徴ハノ7オ乃至27オノ分布及び総計ノ分布ニ於テ過半数ガノ年以内ニ退社シテキルコトデアル。ソコデ平均値200 標準偏差  $\sqrt{400 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}} = 10$ ノ正規分布ヲツクリ(註2) 総計ニ於ル223ヲ検定シテ見ルトコトニモ有意差が認めラレル。即チ2年以内ニ退

社スルモノハ半数以上デアルト云ツテヨシ。同様ノ方法  
 デ2年以内ノ退社者ヲ推定スルト400人中206人乃至  
 240人デアルコトガ分ル。従ツテ現状ニ於テ会社ガ新  
 入社員ヲ400名採用シタ時一年以内ノ退社ヲ期待サレル人  
 員ハ確實ナ處ノ60人、多クトモノ4人デアル。

註1. 念ノタメ計算例ヲ若干示セラオフ。

(a) 平均値ノ信頼域ハ

$$\bar{x} \pm \frac{s}{\sqrt{n}} \text{ト}$$

ヲ使ハラレル。例ハハ第I型ノ分布デハ、

$$\bar{x} = 3.45 \quad s = 1.95 \quad n = 17$$

$$x_0 = 1.740 \quad (P_t \{t | 2 | 1.740\} = 0.1)$$

デアルカラ、信頼域ハ

$$3.45 \pm \frac{1.95 \times 1.740}{\sqrt{17}} = 3.45 \pm 0.82$$

(b) 平均値ノ差ノ検定ニハ

$$t = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{\sqrt{\frac{s_1^2}{N_1 - 1} + \frac{s_2^2}{N_2 - 1}}}$$

ヲ自由度  $N_1 + N_2 - 2$  ノt分布ニカケタ。但シ今ノ  
 場合ハ  $N_1, N_2$  ガ大キイノテ正規分布ニカケタモノ  
 ガ多シ。例ハハ第II型ト第III型ヲ比ハルニ

$$\bar{x}_1 = 1.42 \quad s_1 = 1.63 \quad N_1 = 180$$

$$\bar{x}_2 = 1.02 \quad s_2 = 0.85 \quad N_2 = 106$$

デアルカラ、之ヲ公式ニモテ代入スルニ  $t = 2.47$   
 ヲ得ル。

而シテ、

$$Pr\{t \geq 2.47\} < Pr\{t \geq 1.645\} = 0.1$$

テアルカテ有意差ヲ認メ得ル。又、ノコオノ分布ト、  
オノ分布ヲ比ベルト、

$$x_1 = 1.68 \quad s_1 = 1.71 \quad N_1 = 29$$

$$x_2 = 1.29 \quad s_2 = 1.53 \quad N_2 = 73$$

ヲ分式ニモタシテ、 $t = 1.11$ ヲ得ルカラ、有意差  
ヲ認メラレナイ。

註二、二項分布ヲ正規分布ニ近似シタ。

## 附 記

昭和20年ハ丁度終戦後ノ混乱期ニ当リ、コノ為昭  
和2ノ年度退社者中ニ勤続7年以内ノ者が多く出タ  
ノデハナイカトイフコトヲ角辻治氏カラ注意サレタ。

## ③8 送込成績ト確定成績

ニ 見 隆

月々ノ業績成績ハ会社ノ投資面、経理面等ニ直接影響  
シ、経営当事者トシテハ、一刻モ早く正確ナ数字ヲ得タ  
イ処デアルカ、遺憾ナガラ成績ガ確定スルニハ相当ノ日  
時ヲ要スル現状デアル。ソコデ毎月支社カラ業務課ニ報  
告サレル送込成績カラソノ月ノ確定成績ヲ予知シ得レバ