

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、ノコノ分布ト、
オノ分布ヲ比ベルト、

$$\sigma_1 = 1.68 \quad S_1 = 171 \quad N_1 = 29$$

$$\sigma_2 = 1.29 \quad S_2 = 153 \quad N_2 = 73$$

ヲ分式ニモテ込ンデ、 $t = 1.11$ 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

何トカ便利ナワケデ、特ニ20日現在ノ送込成績カラ予知出表レバー層便利デアラツ。ソナ目的カラコノ向題ヲ「将来ノ経験カラノ類推」即チ「統計」ニヨツテ解決シテミヨウトシテ、第一表ノ如キ資料ヲ業務課ニ求メ以下ノ考察ヲ試ミタ。

調べタイノハ、

(A) 20日現在送込ト確定ノ関係

(B) 送込ト確定ノ関係

	20日	送込	確定	確定 / 20日	確定 / 送込
21年1月	百万円 137	百万円 277	百万円 209	1.52	0.75
2	182	358	287	1.58	0.80
3	100	201	170	1.70	0.85
4	—	118	91	—	0.78
5	—	223	183	—	0.82
6	154	290	225	1.46	0.78
7	238	591	443	1.86	0.75
8	—	547	443	—	0.81
9	—	313	238	—	0.76
10	169	306	228	1.35	0.75
11	267	445	336	1.26	0.76
12	—	325	243	—	0.75
22年1月	172	360	278	1.62	0.77
2	301	541	439	1.46	0.81
3	445	1,101	906	1.41	0.82
4	354	551	460	1.30	0.83
5	543	1,071	915	1.68	0.85
6	615	1,045	876	1.42	0.84
7	1,007	2,085	1,821	1.81	0.87

第一表

デアル。方法トシテ一志、相関關係ヲ調べルコトガ考ヘラ
 レルガ、各月成績ノ變化ガ甚シクテ、折ニインフレ期デ
 ハ) 相関表ガウツク作レズ、日尙殘ノ社員ニカラムモ確感
 ガ盡込、何倍ニナルカヲ調べルタケテ充分デアルト思ハ
 レルノデ、

(A) 確定 ~~20日現在~~

(B) 確定 ~~送込~~

ヲ計算シテ、コノ値ノ系列ヲツクリコレヲ直接ノ資料ト
 シテ、

先ツ(A)ノ系列デアルガ、コレハ平均値1.53、分散
 0.031707 (標準偏差0.178)トナル。又14個ノ資料
 ヲ大サニヨツテ分類スルト第二表第二行ノ如クデアル、
 コレハ Pearson 乘度數曲線第三型ニ類似スルト思ハレ

区 間	~1.25	1.25~1.35	1.35~1.45	1.45~1.55	1.55~1.65	1.65~1.75	1.75~1.85	1.85~
頻 度	0	2.5	2.5	3	2	2	1	1
理論頻度	0.21	2.13	3.29	2.94	2.25	1.35	1.10	0.73

第 二 表

ルノデ、平均値トリノ兩側ノ頻度ヲ考慮シテコノ母集団
 ハ

$$(1) \quad X = \frac{1}{18} (Y + 21.5)$$

デアルト仮定シテ。但シコノ Y ハ自由度6ノ χ^2 分布確

変数デアル X ノ平均値ハ 1.53 標準偏差ハ 0.192 デ
 アル、母集団ニ対スルコノ仮定ガ果認シウルモノナル
 コトヲ平均値ト分散ニツイテ調べテ見ヨウ。平均値ハ母
 集団ノ標本共ニ 1.53 デアルカラ尙題ハナイ。分散ヲ調べ
 ヲウ、母集団ガ平均値 1.53 標準偏差 0.192 ノ正規分布
 ヲ近似サレルト見ルト、 $\sum_{i=1}^{25} (X_i - 1.53)^2 / (0.192)^2$

1 分布ガ自由度 n 、 χ^2 分布デアルカラ $\sum_{i=1}^{14} (X_i - 1.53)^2 / 14$
 1 分布ハ $\frac{(0.192)^2}{14} \chi_{14}^2$ トナル、ソコデ
 $0.031707 = \frac{(0.192)^2}{14} \cdot X$

ヲ解イテ、 X ノ値ヲ自由度 14、 χ^2 分布デ検定
 シテ見ル、解ハ 12.04 デ

$P_r \{ |X - \bar{X}| \geq |12.04 - 14| = 1.96 \} > 0.1$
 デアルカラ、コノ程度ヲバ果認シウル値デアル、3次
 以テノ moments ノ検定ハ行ハナイガ第二表ノ第二行ト
 第三行ヲ比較シテ大体同ジ形デアルコトガ認めラレル、
 以上ノ結果我々ハコトヲ与ヘラレタ系列 (A) ノ母集団ハ
 近似的ニ (1) 式ヲ与ヘラレル確率変数デアルトスル、サウ
 シタ上テ ^{確定} / 20日現在ノ信頼区間ヲ求メレバ

$$P_r \{ 1.29 \leq X \leq 1.89 \} = 0.9$$

デアルカラ結論トシテ、

「20日現在ノ送込成績10億ナル時」ノ確率成績ハ12.9
 億乃至18.9億ト見レバ殆ド尙違ヒナイ、ソシテ13.5

億乃至15.5億ノ向ガ最も期待度ガ大キイ」

次ニ(B)ノ系列ヲ見テ先ツ感スルコトハ昭和22年ニ入ツテカラ、コノ値ガ各月累進シテホルコトデアル、コノ原因トシテハ、

(i) 会社査定方針ノ軟化

(ii) 無診査ノ有診査ニ対スル比重ノ増大

ガ考ヘラレルガ、会社ノ現状カラハ(ii)ガ主要原因デアルト思ハレル。ソコデ正確ナ統計ヲトルタメニハ送込、査定ヲ無診査、有診査ニ分ケテ考ヘネバナラナイノダガ、支社ガソノ手数ヲ省イテ合併報告シタ場合ヲ考ヘテコノ資料ヲ扱フテモヨウ。問題ヲニツニ分ケテ、

(B.1) 21年度ノヤウナ状態ガ持続シタ場合ノ推定法、

(B.2) 22年度ノヤウニ比ガ累進スル場合ノ推定法、

トスル。(B.1)ノ処理ハ(A)ノ場合ト同様デアル。

{其ハ(A)ノ場合モ(i)(ii)ノヤウナ原因ヲ考慮シナケレバナラナイノデアルガ、数値的ニアマリ変ラナイシ且標本数ヲ多クトリタイノデ、両年度ヲ合セラシマツ

タ] 昭和21年度ノ2個ノ資料ノ平均値ハ0.78
分散ハ0.001017(標準偏差0.032)デ、標本値ノ度数分布ヲ調べルト第三表第二行ノ如クデアル、
コノ母集団モ(A)ノ時ト同様ニシテ

$$(2) \quad X = \frac{1}{50}(Y + 36.9)$$

区 間	0.74	0.74~0.76	0.76~0.78	0.78~0.80	0.80~0.82	0.82~
頻 度	0	5	2	1.5	2	1.5
理論頻度	0.59	4.39	2.67	1.78	0.95	1.62

第 三 表

ト仮定シタ。但シYハ自由度2ノ χ^2 分布確率変数デア
ル、Xハ平均値0.78 標準偏差0.04ヲ第三表第三行
ノ如キ頻度分布ヲ生ズル、Xハリ(4)時ト同様ニシテ分
散ノ検定ヲ行ツテ見ヨウ、

$$0.001017 = \frac{(0.04)^2}{12 \cdot X}$$

ヲ解クト $X = 7.63$ テ自由度12ノ χ^2 分布ヲハ

$$Pr\{X - \bar{x} \geq |7.63 - 12| = 4.37\} > 0.35$$

デアルカラ、コノ値モアリ得ル値デアル、(コノ確率、
アマリヨイ確率テナイガ自由度2ノ χ^2 分布ヲ正規分布デ
近似シタ処ニナシ無理ガアツタ思フ)ソコテ母集団ハ
近似的ニ(2)式ヲ使ハラレル確率変数デアレトシ、サウシ
タ上デ ~~確率~~ ~~区間~~ノ信頼区間ヲ求メルベ

$$Pr\{0.74 \leq X \leq 0.84\} = 0.9$$

デアルカラ 結論トエテ、

「2ノ年度ノXウナ状態ガ続クト予想サレル場合ニ送込
成積ガ10億ナラバ、確定成積ハ7.4億乃至8.4億ト
見テ殆ト尙速ナイ、ソシテ7.5億乃至7.8億ノ尙ガ最モ
期待度が大キイ」

(B.2)ノ尙題ハ厄介デアル、然ニ会社ガ小口要約切換
ニ本格的ニ乗り出シテキタ現時デハ、快來ノ資料カラ得ル
テ予測スルコトハ難シイ。ソノ時々ノ無調査、有調査ノ
割合ガ急激ニ変化スルカラデアル。コノデハ急激デナク、
隊々ニ作用スル原因ニヨツテ(B.2)ノ如キ系列ガ得ラレ
タ場合ノ快來ノ予測法ト言ツタモノヲ考ヘテ見ヨウ。先

ソコノ系列ノ Curve fitting フ行フガ、~~確定~~ ^{送込} ハノヲ超
スコトガナイカラ、ノニ漸近スル曲線

$$y = (Ae^{Bx} + 1)^{-1} \quad (A > 0, B < 0)$$

テ fitting サレルトシテ、パラメーター ABヲ最小ニ乗
法的ニ求メル。両辺ノ対数ヲトルト、

$$\log y = -\log(1 + Ae^{Bx})$$

デアルガ、今ノ系列デハ $y > 0.75$ デアルカラ、
 $Ae^{Bx} < \frac{1}{3}$ トナリ、 \log フ展開シテ近似的ニ第一項ノミ
ヲトルト、

$$\log y = -Ae^{Bx}$$

$$\therefore \log(-\log y) = \log A + Bx$$

コ、迄クレバ通常ノ linear curve fitting、デアルカ
ラ、コレカラ定数 A、B、ヲ求メルコトガ出来ル、計算ノ
結果ハ $A = 0.266$ $B = -0.088$ デアルガ途中デ近
似計算ヲ行ツテキルノデ、實際ニヨリヨク合フ様ニ少シ
修正シテ、

$$(3) \quad y = \{0.29(10)^{-0.04x} + 1\}^{-1}$$

ガ fitting curve、デアルトスル。コノ式ニ $x = 1, 2, 3, \dots$
ヲ代入シテ計算シテ結果ハ第四表第三行ノ如クデア
ル。サウシタ上テ推定スベキ値ハ (3) カラ計算シタ値ヲ
平均値トシテ上下ニ正規分布スル確率変数デアルト仮定
スル、実ハノヲ超シテハイケナイノデアルカラ、正規分

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
実績	0.77	0.81	0.82	0.83	0.85	0.84	0.87					
計	0.771	0.806	0.820	0.833	0.845	0.857	0.868	0.878	0.887	0.897	0.905	0.912

第四表

而トイフ仮定ハ不都合ダガ、標準偏差ガ充分小サケレバ
 近似的ニ認メウルデアラウ、ソコデ分散ダガ、コレハ第
 四表ノ第二行ト第三行ノ差ノ平方ノ和ヲ6デワツタモノ
 (Unbiased estimate トシテ)ヲ採用スルト、 0.000131
 デ、標準偏差ハ 0.011 デアル、 0.9 ノ確率ヲ幅ヲツケル
 ニハ標準偏差ヲ 1.64 倍シナケレバナラヌカラ、 $0.011 \times$
 $1.64 = 0.018$ ヨリ、

「今后数ヶ月ノ確定成績ハ第四表第三行ニ示シタ値 =
 0.018 ヲ加減シタ値ヲ達成成績ニ掛ケレバ殆ド向違ナ
 クソノ向ニ落タル、 0.011 ヲ加減シタ値ヲ採用シテモ期
 間差ハ大キイ(確率 0.68 以上)」

因ニ8月度ノ結果カソ、後判明シタガ(B)ノ値ハ 0.8
 86 デ、第四表ノ計算値トノ差ハ

$$0.886 - 0.878 = 0.008.$$

デアル、又8月(A)ノ値ハ 1.37 デアッタ。