



(51)

トイフヤウニズルニアツタ。  
 トコロデ、エ述ノオ針ハ吾マノ取得ベキ  
 方針ノスベルデハナイ。モ亦前揚ノ問題ヲ  
 次ニ述ベルマウナオ針モ亦前揚ノ問題ヲ  
 處理スルニ際シテ吾マノ取得ル一ツノ方  
 針タルヲ失ハナイ。即チソノ處理法ニ從  
 ツテ當選者ヲ定メナイナラバ

「會員總教ノ100入カ好意ヲ寄マテキル」  
 トイフ假説ヲソレガ真ナル時ニ採択スル例  
 確率が $\alpha$ (0ト1ト)自ニ指定サレタ値デ例  
 ハバ $0.8$ トカ $0.7$ トカイフヤウニ $1$ ニ近ク  
 指定サレル)テ棄却スル確率が $\beta$ (0ト1ト  
 ノ間)ニ指定サレタ $\beta < 1 - \alpha$ ナル如キ値テ、  
 $0.01, 0.02$ ノマウニ $0$ ニ近ク指定サレル)  
 テアルヤウニシ、且入 $< M < 1$ テアルマウナ  
 ルニ對シテハ、

「會員總教ノ100M%ハ好意ヲ寄マテキル」  
 トイフ假説ヲソレガ真ナル時ニ採択スル  
 確率が $\alpha$ 以エテ棄却スル確率が $\beta$ 以下テ  
 アルヤウニスルコトオ針デアル  
 ニスルノモ一ツノオ針ニ立ツ時前並ノヤウナ投  
 コノ最後ノオ針ハドノマウニ處理サルベキ  
 票選以下コレニツイテ述ベヤウ。  
 前ノ論文テ述ベタマウニ候補者 $n$ ノ得票  
 教 $n_r$ ヲ變教、總會出席者ノ教 $n_r$ ヲ定数ト  
 考ヘルト「會員總教ノ100入カ好意ヲ寄セ  
 テイル」トイフ假説ノ下ニオシテハ

$$\chi^2 = \frac{(n_r - \lambda n)^2}{\lambda(1-\lambda)n} \quad (1)$$

自由度 1 ナル  $\chi^2$  分布ヲナスコトヲ  
利用シテ\*

$$P\{\chi^2 > \chi_\alpha^2\} = 2(1-\alpha) \quad (2)$$

及ビ

$$P\{\chi^2 > \chi_\beta^2\} = 2\beta \quad (3)$$

ヲ満足サセルヤウナ  $\chi_\alpha^2$  及ビ  $\chi_\beta^2$  ノ値ヲ  
求メ、 $\chi = \frac{n_r - \lambda n}{\sqrt{\lambda(1-\lambda)n}}$  ノ取り得ル値ノ全域  
ヲ  $-\chi_\alpha$ ,  $-\chi_\beta$  ナルニツノ値デニツニ区分  
スル。但シ  $\chi_\alpha > 0$ ,  $\chi_\beta > 0$  トスル。  
サウスルト、

$$P\{\chi > -\chi_\alpha\} = \alpha$$

$$P\{\chi > -\chi_\beta\} = \beta, \quad (4)$$

トナルノデ投票ノ結果得メ  $n_r$  ナル値ニ対  
應スル  $\chi$  ノ値ガ、 $-\chi_\alpha$  ヨリ大キイ故ヲ以  
テ  $A_r$  ヲ当選者トスレバ、「会員總數ノ 100 入  
%ガ好意ヲ寄セテナル」トイフ仮説ヲソレ  
ガ真ナル時ニ採択スル確率ハ  $\alpha$  デ「会員總  
數ノ 100 入 %ガ好意ヲ寄セテナル。但シ  $\mu > \lambda$ 」  
トイフ仮説ヲソレガ真ナル時ニ採択スル  
確率ハ  $\alpha$  ヨリ大キイコトニナル。又投票  
ノ結果得メ  $n_r$  ナル値ニ對スル  $\chi$  ノ値ガ  
 $-\chi_\beta$  ヨリ小キイ故ヲ以テ  $A_r$  ヲ当選者トシ  
ナイコトニスレバ「「会員總數ノ 100 入 %ガ好  
意ヲ寄セテナル」トイフ仮説ヲソレガ真ナル時ニ採  
\* コレハ單ニ計算上ノ便宜カラスルノテアル。

(53)

意ヲ寄セテナルトイフ仮説ヲソレガ眞  
 ナルニモ拘ラズ棄却スル確率ハ $\beta$ 示陰員  
 總數 $100\mu\%$ カ好意ヲ寄セテナル。但シ  
 $\mu > \lambda$ トイフ仮説ヲソレガ眞デアルニ  
 モ拘ラズ棄却スル確率ハ $\beta$ ヨリモ小ナイ  
 コトニナル。

2. 一回、投票デ当選者、定ムル場合  
 — 投票ノ結果、 $a_r$ ノ得票數 $n_r$ ガ最  
 高デ他ノ候補者ノ得票數ガ皆コレヨリ小  
 ナイ時若シ

$$\frac{n_r - \lambda n}{\sqrt{\lambda(1-\lambda)n}} > \chi_\alpha \quad \text{即チ}$$

$$n_r > \lambda n - \sqrt{\lambda(1-\lambda)n} \chi_\alpha$$

デアルトラバ  $a_r$ ヲ以テ当選者ト定ムル。  
 コノヤウニスレバ會員總數 $100\lambda\%$ カ  
 $a_r$ ニ好意ヲ寄セテナルコトガ眞實ナル時  
 $a_r$ ガ當選者トナル確率ハ $\alpha$ トナリ $100\mu\%$   
 $(\mu > \lambda)$ カ好意ヲ寄セテナル時當選者ト  
 ナル確率ハ $\alpha$ 以ニトナル。

3. 選挙ヲ遣直ス場合 — 若シ

$$\frac{n_r - \lambda n}{\sqrt{\lambda(1-\lambda)n}} < \chi_\beta \quad \text{即チ}$$

$$n_r < \lambda n - \sqrt{\lambda(1-\lambda)n} \chi_\beta$$

デアルトラバ、何レノ候補者モ會員總數ノ  
 $100\lambda\%$ カ好意ヲ寄セテナルトイフ仮説ヲ

容認アルマケ、得票数スラ得テキナイノ  
デアルカラ新ナ候補者ヲ立テ、選挙ヲ違  
直ス、ガ實際的デアラウ。

4. 決選投票ヲ行フ場合(ソノ一) — 若シ

$$-\chi_{\beta} < \frac{n_r - \lambda n}{\sqrt{\lambda(1-\lambda)n}} < -\chi_{\alpha}$$

即チ

$$\lambda n - \sqrt{\lambda(1-\lambda)n} \chi_{\beta} < n_r < \lambda n - \sqrt{\lambda(1-\lambda)n} \chi_{\alpha}$$

デアルナラバ  $a_r$ ヲ以テ直ニ当選者ト定メ  
ル訣ニモ行カズサリトテ新ナ候補者ヲ立  
テテ選挙ヲ違直ス訣ニモ行カナイ所謂中  
途半端ナ場合デアルカラ  $a_r$ トソノ次点者  
 $a_s$ (便宜上一人シカナイモハトスル)トテ  
候補者トシテ決選投票ヲ行フ、ガ實際的  
デアラウ。決選投票ノ結果  $a_r$ ノ得票  
数ガ  $n_r + v_r$ トナリ  $a_s$ ノ得票数ガ  $n_s + v_s$   
トナツタトスルト、

$$n_r + v_r > n_s + v_s \quad \text{且} \quad n_r + v_r$$

$$> \lambda n - \sqrt{\lambda(1-\lambda)n} \chi_{\alpha}$$

ナル時  $a_r$ ヲ以テ当選者ト定メ、

$$n_r + v_r \geq n_s + v_s \quad \text{且} \quad n_r + v_r < \lambda n$$

$$-\sqrt{\lambda(1-\lambda)n} \chi_{\alpha}$$

ナル時ハ新ナ候補者ヲ立テ、選挙ヲ違直  
ス。

(55)

$$n_r + V_r = n_s + V_s \text{ 且 } n_r + V_r$$

$\lambda n - \sqrt{\lambda(1-\lambda)n}$   $\chi^2$  ナル時ハ次ノ  
マウニシテ当選者ヲ定メル。即チ前ノ論  
文デ述ベタト同様ニ

$$\Delta = |(n_r + n_s) - (V_r + V_s)|$$

$$d = |n_r - n_s|$$

$$\delta = |V_r - V_s|$$

ナル量ヲ考ヘ

- i)  $\Delta$  ガ著シク大キクテ  $n_r + n_s > V_r + V_s$   
ナラバ  $a_r$  ヲ以テ当選者ト定メ
- ii)  $\Delta$  ガ著シク大キクテ  $n_r + n_s < V_r + V_s$   
ナラバ  $a_s$  ヲ以テ当選者トキル
- iii)  $\Delta$  ガ著シク大キクナラバ  $d$  ガ著シク  
大キイナラバ  $a_r$  ヲ以テ当選者トキル
- iv)  $\Delta$  ガ著シク大キクナラバ  $\delta$  ガ著シク  
大キイナラバ  $a_s$  ヲ以テ当選者トキル
- v)  $\Delta$  ガ著シク大キクハナラバ  $d$  モ亦著シク  
大キクナラバ  $a_r$  又  $a_s$  トノ  
間デ抽籤ヲ行ヒ当選者ヲ定メル

$\Delta, d, \delta$  ノ値ガ著シク大キイカドウカヲ  
檢ベルニハ前論文デ述ベタコトノ方法ニ  
從フ。以上ハ  $a_r$  得票數ガ他ノ候補者  
ノ得票數ノ何レヨリモ大キイ場合ノ處理  
法デアル。

5. 得票數ノ同シモ、ガニ人以上最高  
得票者トシテ出タ場合ノ處理法 — 得票

数ノ同ジモノガニ人最高得票者トシテ出  
 夕場合ニツイテ述べレバニ人以上ノ場合  
 ノ處理法モ自ラ昭トナルカラ、ニ人ト限定  
 シテ述べルコトニスル。コノニ人ヲ  $a_r,$   
 $a_s$ トシ、ソノ得票數ヲ  $n_r, n_s$ トスル。

若シ  $n_r > \lambda n - \sqrt{\lambda(1-\lambda)n} \chi_\alpha$  トラバ  
 $a_r$ ト  $a_s$ トノ間テ抽籤ヲ行ツテ当選者ヲ  
 定メルカ、又ハ決選投票ヲ行フテソノ結果  
 ニ於ケル最高得票者ヲ当選者ト定メル。

若シ  $n_r < \lambda n - \sqrt{\lambda(1-\lambda)n} \chi_\beta$  トラバ  
 新ト候補者ヲ立テテ選挙ヲ置直ス

若シ  $\lambda n - \sqrt{\lambda(1-\lambda)n} \chi_\beta < n_r < \lambda n - \sqrt{\lambda(1-\lambda)n} \chi_\alpha$  トラバ  
 $a_r$ ト  $a_s$   
 トテ決選投票ニ付シ、ソノ結果ニ於ケル  
 $a_r$ ノ得票數  $n_r + \sqrt{v_r}$ ト  $a_s$ ノ得票數  
 $n_s + \sqrt{v_s}$ ニツイテ次ノヤウテ判定ヲ行ツ  
 テ当選者ヲ定メル。

i)  $n_r + \sqrt{v_r} > n_s + \sqrt{v_s}$  且

$n_r + \sqrt{v_r} > \lambda n - \sqrt{\lambda(1-\lambda)n} \chi_\alpha$   
 トラバ  $a_r$ ヲ以テ当選者ト定メル。

ii)  $n_r + \sqrt{v_r} = n_s + \sqrt{v_s}$  且

$n_r + \sqrt{v_r} > \lambda n - \sqrt{\lambda(1-\lambda)n} \chi_\alpha$   
 トラバ、 $a_r$ ト  $a_s$ トノ間テ抽籤ヲ行ツ  
 テ当選者ヲ定メル。

iii)  $n_r + \sqrt{v_r} > n_s + \sqrt{v_s}$  且

(57)

$$\lambda n - \sqrt{\lambda(1-\lambda)n} \chi_\beta < n_r + \sqrt{r}$$

$$\sqrt{\lambda(1-\lambda)n} \chi_\alpha$$

トラバ新+候補者ヲ立テテ選挙ヲ遣直ス

(昭和二十一年一月五日)