

出産間隔ニ關スル研究補遺

平均值ノ系列的變化ノ檢定法ニ就テ

金澤醫科大學衛生學教室(主任大谷教授)

石 崎 有 信

Arinobu Ishisaki

(昭和19年7月1日受附)

人口問題ノ第5卷ニ水島教授⁽¹⁾ハ我々(村上, シテ居ラレル. ソノ要旨ハ「出産順位別ニ見
高口, 石崎)ノ出産間隔ニ關スル報告⁽²⁾ヲ批判 タ出産間隔ノ平均值ノ間ニ significant ナ差ハ

第 1 表 出産數別, 出産順位別出産間隔

出産ノ 順位 出産 數		1 : 2	2 : 3	3 : 4	4 : 5	5 : 6
		M±m σ	60.916±3.612 43.344			
2	M±m σ	47.692±2.362 32.724	56.812±2.604 36.048			
3	M±m σ	44.434±1.342 21.924	45.556±1.471 24.033	53.500±1.727 28.224		
4	M±m σ	38.092±0.719 13.325	39.358±0.921 17.055	40.612±1.070 19.814	51.346±1.700 31.480	
5	M±m σ	35.956±0.718 14.474	36.034±0.629 12.673	37.474±0.641 12.909	39.934±0.786 15.846	46.864±1.291 26.022
6	M±m σ	33.454±0.653 13.810	32.620±0.478 10.108	33.544±0.791 16.718	35.476±0.602 12.723	36.904±0.644 13.608
7	M±m σ	30.472±0.558 11.282	32.488±0.527 10.655	31.456±0.488 9.877	32.584±0.541 10.935	32.665±0.565 11.432
8	M±m σ	29.995±0.627 11.303	30.115±0.521 9.396	29.407±0.469 8.453	29.671±0.518 9.344	30.295±0.551 9.931
9	M±m σ	26.815±0.847 11.271	28.594±0.646 8.589	27.136±0.608 8.097	27.154±0.553 7.356	30.340±0.698 9.390
10	M±m σ	24.415±0.980 9.143	26.173±0.848 7.913	26.587±0.815 7.599	26.518±0.855 7.971	26.380±0.817 7.623
11 以上	M±m σ	24.487±1.067 8.927	26.500±1.023 8.559	24.313±0.589 6.659	25.558±0.870 7.283	23.842±0.860 7.197

ナイトシテ居ル我々ノ所論ハ誤リデアツテ、mean ratio ナル統計法ヲ用フレバ、明カニ有意ナ差ノアルコトガ證明出來テ、出産順位ノ進ムニツレテ出産間隔ハ延長スルモノデアアル」ト云フ點ニアル。問題トナツタノハ第1表ニ示シタ數値デアリ、mean ratio ノ計算例トシテ示サレタモノヲ再記スレバ第2表ノ如クデアアル。

折角第1表ノ如クニ出産數別ニ觀察シテ居リ乍ラ、別ニ出産數ヲ無視シタ順位別ノ出産間隔ノ平均値ヲモ意味アルカノ如ク發表シタノハ全く我々ノ考ヘノ足ラナカツタ次第デ、コノ點御注意ヲ有難ク感謝スル。出産數ニヨリ出産間隔ハ著シク左右セラレル故ニ、全例ニ就テ出産順

位別ニノミ分類シテ平均値ヲ計算シタノデハ水島教授ノ主張セラレル如キ特別ノ選擇ガ加ハツテ比較スル價値ノナイモノニナル。出産數ヲ無視シテ統計スレバ、出産順位ノ進ム程出産數ノ少イ例ハ除カレテ多子家庭ノミニ就テノ平均値トナル。出産順位ニ基ク差ハ出産數ノ大小ニ基ク變化ニカクレテ終フ傾向ガ存在スルワケデアツタノデアアル。

シカシ乍ラ、出産數別、出産順位別ニ見テ出産間隔ノ平均値ニ有意ナ差ハナイトハ我々ハ決シテ報告シテハ居ナイ。又水島教授ノ統計法ニ就テモ些カ疑義ガアルノデ卑見ヲ申シ述ベタイト思フ。

(45歳以上ノ婦人ニ就テ)

6 : 7	7 : 8	8 : 9	9 : 10	10 : 11	11 : 12	最後ノ出産間隔	N
							144
							192
							267
							343
							406
45.052±0.888 18.779							447
34.132±0.586 11.850	39.586±0.856 17.320						409
29.965±0.489 8.812	32.929±0.796 11.362	38.836±0.981 17.693					325
28.474±0.734 9.768	27.832±0.623 8.283	29.635±0.750 9.981	36.679±1.137 15.122				177
27.241±0.974 9.082	25.102±0.702 6.546	25.792±0.844 7.876	29.380±1.051 9.801	34.276±1.328 12.381			87
25.000±0.549 4.595	24.529±0.794 6.645	23.587±0.775 6.486	25.000±0.826 6.913	26.113±0.991 8.294		29.413±1.506 12.597	70

第2表 出産数7の場合
mean ratio ノ計算

産 隔	平均期間	差(D±PE _D)	比($\frac{D}{PE_D}$)
I	33.454±.653	>-.834±.809	- 1.031
II	32.620±.478	>.924±.924	1.000
III	33.544±.791	> 1.932±.994	1.944
IV	35.476±.602	> 1.428±.882	1.619
V	36.904±.644	> 8.148±1.097	7.428
VI	45.052±.888		
計			10.960

$$\text{mean ratio} = \frac{\Sigma(\text{ratio})}{N} = \frac{10.960}{5} = 2.192$$

$$\sigma \text{ of mean ratio} = \frac{1}{\sqrt{N}} = \frac{1}{\sqrt{5}} = 0.447$$

$$\therefore 2.192 \pm .302$$

コノ mean ratio ハ significant ナリ。

(石崎註：平均値ノ誤差ハ確率誤差デナク、平均誤差デアル。PE_D デ計算スルナラバコレニ 0.6745ヲ乗ゼネバナラス。但シコノ時ハ mean ratio ノ σ ハ $\frac{1}{\sqrt{N}} \times \frac{1}{0.6745}$ トナリ mean ratio ノ PE ハ $\frac{1}{\sqrt{N}}$ トナルモノト考ヘラレル。)

第1 = 最後ノ出産間隔ガ mean ratio ノ計算 = 入ツテ居ル點デアル。最後ノ出産間隔ガ他ノ出産間隔 = 比シテ著シク長イコトハ一見シテ明カデ、差ノ誤差ヲ計算スル迄モナイ。問題トナリ得ルノハソノ他ノ間隔デアル。コノ特殊ナ性質ヲ有スル部分ヲ除イテ mean ratio ヲ計算スルト第1表ノ例デハ 0.88±0.337 トナリ有意デアルト云ヘス。

第2ノ疑義ハ mean ratio ナル統計法自體ノ意義 = 關スルモノデアル。今第1表ノ第1番目ノ出産間隔即チ第1子ト第2子ノ間ノ間隔ト第5番目即チ第5子ト第6子ノ間ノ間隔ヲ比較スルト、ソノ差ハ 3.450±0.917 デ有意デアル。出産順位ガ進ムト出産間隔ノ大トナル一ツノ確證トナシ得ル。シカル = 1番目カラ5番目迄ヲ平均シテ mean ratio ハ上述ノ通り有意ト云ヘナイ。コノ矛盾ハ何處カラ起ルカ考ヘテ見タイ。

今平均値ヲ各々 M₁±m₁, M₂±m₂, ……M_n±m_nトシ、ソノ順次ニトツタ差ヲ夫々 D₁±m_{D1},

D₂±m_{D2}, ……D_{n-1}±m_{Dn-1} トスレバ、

$$\text{mean ratio} = \frac{\Sigma \frac{D_i}{m_{D_i}}}{n-1} \times \frac{1}{n-1}$$

$$m_{D_1} \approx m_{D_2} \approx \dots \approx m_{D_{n-1}} \approx m_{D_n} \approx m \text{ トオケバ、}$$

$$m_{D_1} \approx m_{D_2} \approx \dots \approx m_{D_{n-1}} \approx m_{D_n} = \sqrt{2} m$$

$$\therefore \frac{\Sigma \frac{D_i}{m_{D_i}}}{m_{D_i}} \approx \frac{\Sigma D_i}{\sqrt{2} m} \quad \Sigma D_i = M_{n-1} - M_{n-2} +$$

$$M_{n-2} - M_{n-3} + \dots + M_2 - M_1 = M_{n-1} - M_1$$

$$\therefore \text{mean ratio} \approx \frac{M_{n-1} - M_1}{\sqrt{2} m} \times \frac{1}{n-1}$$

$$\text{standard error of mean ratio} = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

一方 M₁ ト M_n ヲ直接比較スレバ、

$$M_{n-1} - M_1 \pm \sqrt{m^2_1 + m^2_{n-1}}, \sqrt{m^2_1 + m^2_{n-1}} \approx \sqrt{2} m$$

結局 mean ratio ナル方法ハ系列的ナ平均値ノ變化ヲ檢定スル際 = ハ最初ノ平均ト最後ノ平均トヲ直接比較スル以上 = 何ヲ得ル所ナク、途中ノ變化 = ハ無關係デアリ、且檢定ノ鋭敏度ヲ $\frac{1}{\sqrt{n-1}}$ = 減ズルノミノモノデアル。今ハ各平均値ノ誤差ガ略等シト假定シテ推論シタノデアルガ、モシ平均値ノ誤差 = 著シイ變動ガアル場合ナラバ、mean ratio ナル方法ハ根本的 = 無理デアル。

又出産順位ノ如キ不連続ナ系列デナク、年齢トカ温度トカト云フ様ナ連続性ヲ持ツタ系列 = 就テ考ヘテ見ヤウ。例ヘバ1年切りノ年齢別ノ體重ヲ平均ノ動キヲ更 = 半年切りニ、或ハ月齡別 = 分類シテ平均値ノ動キヲ見タ様ナ場合 = mean ratio ハ如何 = 變化スルカト云ツタ問題デアル。m 個ノ群 = 分類サレテ居タモノヲソノ各々ヲ更 = n 個 = 分類シタトスル。コノ再分類 = ヨツテ例數ハ平等 = 分割サレ、且標準偏差ハ殆ンド變化シナカッタトスル。平均値ノ差ハ m-1 個デアツタモノガ mn-1 個 = 増加スル。各個ノ差ノ誤差ハ例數ガ $\frac{1}{n}$ トナルタメ \sqrt{n} 倍サレル。mean ratio ノ誤差ハ $\frac{1}{\sqrt{m-1}}$ デアツタモノガ $\frac{1}{\sqrt{mn-1}}$ トナル。結局檢定比ハ $\sqrt{m-1} : \frac{\sqrt{mn-1}}{n\sqrt{n}}$ ノ比デ小サクナル。m >> 1, トスレバ約 $\frac{1}{n}$ トナルワケデアル。ソレダケ檢定ノ鋭敏度

が低下シ、差ガアル=拘ラズ差ナシトスル所謂第2ノ過誤ヲ犯ス危険ガ増大スル。

mean ratio ハ全般的ナ増加又ハ減少ノ傾向ノ判定ヲ與ヘルモノデナク、各個ノ區切ノ順次ニトツタ差ノ檢定比ノ平均デアルカラ區切ガ小トナレバ當然小トナル性質ヲ持ツモノデアル。シカシ我々ノ最モ知リタイ點ハ全般的ニ見テ増加又ハ減少ノ傾向ガ確實ナリヤ否ヤト云フコトデアル。ソノ檢定ガ區切ノ精粗ニ左右サレルコトデハ甚ダ不便デアル。平均值變化ノ經過ヲ精細ニ觀察シヤウトスレバ出來ルダケ細カク區切ラネバナラス。ソノ爲ニ全般的ナ變動傾向ノ判定ヲ不能ナラシメルコトデハ統計法トシテ決シテ當ヲ得タモノデナイ。

Fisher 系統ノ統計學デハカ、ル場合ノ檢定ヲ如何ニ取扱ツテ居ルカラ見ルニ、増山元三郎氏ノ著「少數例ノ纏メ方ト實驗計畫ノ立テ方」ニ平均值ノ檢定法及ビ、時間的經過ノ檢定法ノ章ニ種々ナル例ガ載ツテ居ル。ソノ内デ最モ簡單ナモノハ50頁ノ第10例デアル。分散分析表ヲ用ヒテ檢定スルモノデアルガ、コノ檢定法ハ平均值ニ變化ガアツタカ否カハ判定出來ルガ、變化ノ形式トハ全く無關係デアル。故ニ我々ノ全般的ナ傾向ヲ直接的ニ簡單ニ見出サウトスル目的ニハ合致シナイ。コノ點ハ時間的經過ノ檢定法ニ於テモ同様デアル。但シ理論的ニ變化形式ガ豫想サレル場合、ソレト一致スル變化ナリヤ否ヤヲ檢定スルコトハ勿論出來ルノデアルガ、豫想ノ不能ナ場合モ多ク、且計算ガ甚ダ複雑デアル。

次ニ區切ヲ細カクスルコトガ分散分析表ニ如何ナル影響ヲ與ヘルカラ考ヘテ見ヤウ。級内分散ハ區切ヲ細カクスルト或程度迄増大スル。ソノ程度ハ次ノ如クニシテ推算出來ル。全例數ヲ N 、區切ノ數ヲ m 、各區切間ノ平均值ノ差ガ平等デアアツタトスル。級間分散ノ平方和ハ $\frac{N}{12} a^2 (m^2 - 1)$ トナル、一ツノ區切ヲ更ニ n 個ニ分類スルトスレバ $\frac{N}{12} \left(\frac{a}{n}\right)^2 (n^2 m^2 - 1) = \frac{N}{12} a^2 \left(m^2 - \frac{1}{n^2}\right)$ トナル。即チ $\frac{N}{12} a^2 \left(1 - \frac{1}{n^2}\right)$

ダケ増加スルコト、ナル。シカルニ級間分散ノ自由度ハ $m-1$ カラ $mn-1$ ト遙カニ増大スル爲ニ不偏推定量ハ著シク小サクナル。 $m \gg 1$ ナラバ約 $\frac{1}{n}$ トナルトシテ宜シイ。前ノ mean ratio ノ場合ト同様デアル。級内分散ハ級間分散ノ増大分ダケ減少シ自由度ハ $N-m$ デアツタモノガ $N-mn$ トナルカラ N ガ著シク大ナラバ殆ンド自由度ニ變化ナシトシテ宜シイ。全分散ノ方ハ勿論變化ハナイ。結局區切ヲ n 倍スレバ F_0 ガ約 $\frac{1}{n}$ サレルコトニナリソレダケ第2ノ過誤ヲ犯シ易クナル。

以上ヲ要スルニ我々ガ今問題ニシ居ル點ハ解決出來ナイノデアル。増山氏ノ時間的經過ノ檢定法ハ確カニ幾多ノ便利ナ點ハアルガ、上述ノ2個ノ問題カラ考フル時簡單ニハ回歸ノ概念ヲ捨テルコトハ出來ヌノデアル。

系列的ナ平均值ノ變化ノ全般的ナ傾向ヲ直接ツカマウトスレバ、ドウシテモ回歸ノ概念ヲ導入セザルヲ得ナイト思フ。コレニハ種々ノ統計法ガ考ヘラレルガ、最モ簡便ト思ハレルノハ、級間分散ヲ更ニ直線回歸デ表ハン得ル部分ト、ソノ他ノ部分トニ分析シテ檢定スル方法デアアル。分散ノ分析ハ Fisher =從ツテ次ノ如ク行ヘバヨイ。區切ノ中央點ノ位置ヲ x_j 、ソノ平均ヲ \bar{x} 、區切ノ數ヲ k 、各區切ニ屬スル變量ノ頻度ヲ n_j 、全例數ヲ N 、各變量ヲ y_{ij} 、各區切毎ノ平均ヲ \bar{y}_j 、全平均ヲ \bar{y} デ表ハセバ、分散分析表ハ次ノ如クニナル。

變因	分散平方和	自由度
全分散	$\sum_i \sum_j (y_{ij} - \bar{y})^2$	$N-1$
級内分散	$\sum_i \sum_j (y_{ij} - \bar{y}_j)^2$ = 全分散 - 級間分散	$N-k$
級間分散	$\sum_j \{n_j (\bar{y}_j - \bar{y})^2\}$	$k-1$
直線回歸ヲ以テ表シ得ル部分	$\left\{ \sum_i \sum_j (x_j - \bar{x})(y_{ij} - \bar{y}) \right\}^2$ $\sum_j (x_j - \bar{x})^2$	1
直線回歸以外ノ分散	級間分散 - 直線回歸部分	$k-2$

以上ノ分散分析表カラ、不偏推定量ヲ計算シ、級内分散ノ推定量ヲ以テ直線回帰部分ノ分散ノ推定量ヲ除シテ F_0 ヲ計算シ檢定スレバ直線回帰ノ傾向ノ信頼度ガ確メラレル。即チ全般的ニ見テ上昇又ハ下降ノ傾向アリト言ヒ得ルヤ否ヤガ決定出來ル。上昇デアルカ下降デアルカハ平均値ヲ一覽シタダケデモ見當ガツクガ、又 $\Sigma\Sigma(x_j - \bar{x})(y_{ij} - \bar{y})$ 即チ共變量點 (covariance) ノ符號ニ依ツテ明カニナシ得ル。

一方直線回帰以外ノ變動ヲ級内分散ヲ除シテ F_0 ヲ檢定スレバ直線回歸ト看做シ得ルカ、或ハ非直線回歸ト看做スベキカガ決定出來ル。勿論級間分散全部ノ推定量ヲ級内分散ノ推定量デ

除シタ F_0 ニヨリ平均値ニ變動ガアツトト言ヒ得ルカ否カガ檢定出來ルモノデアル。

以上ノ檢定法ハ平均値ノ變化ガ直線回歸ノ傾向ノ強イ時初メテ有力ナモノデアツテ非直線性ノ著シイ時ハ効力ノ小サイモノデアアルコトハ當然デアル。回歸曲線ガ理論的ニ豫想サレ得ル時ハ勿論ソレヲ採用スベキデアラウガ、實驗公式ナル人爲的ナ式ガ用ヒラルベキカ否カハ場合ニヨル。我々ガ今問題ニシテ居ルノハ平均値ノ變動ノ顯著ナラザル場合デアリ、且求メテ居ルモノガ變動形式ノ細カイ點デナク、全般的ナ傾向ノミデアルカラ直線回歸部分ヲ分析スルノミデ概ネソノ目的ヲ達シ得ルデアラウ。非直線性ガ

第 3 表

y	= 34.400	$n=447$	$N=447 \times 5$		
\bar{y}_j	33.454	32.620	33.544	35.476	36.904
$\bar{y}_j - y$	-0.946	-1.780	-0.856	+1.076	+2.504
$(y_j - \bar{y})^2$	0.895	3.169	0.733	1.158	6.270
$x_j - \bar{x}$	-2	-1	0	1	2
$(y_j - \bar{y})(x_j - \bar{x})$	1.892	1.780		1.076	5.008
σ	13.810	10.108	16.718	12.723	13.608
σ^2	190.70	102.14	279.21	161.90	185.16
$\Sigma(y_j - \bar{y})^2$	= 12.225	$\Sigma(y_j - \bar{y})(x_j - \bar{x}) = 9.756$			
$\Sigma\sigma^2$	= 919.11				
$\left\{ \Sigma_i \Sigma_j (y_{ij} - \bar{y})(x_j - \bar{x}) \right\}^2 = 9.756^2 \times 447^2$ $\Sigma(x_j - \bar{x})^2 = 10 \times 447$					
$\therefore \frac{(\Sigma\Sigma(y - \bar{y})(x - \bar{x}))^2}{\Sigma(x - \bar{x})^2} = 4255$					

級間分散 = 12.225 × 447 = 5455

級内分散 = 919.11 × 447 = 410842

變 因	平方和	自 由 度	推定量
級 内 分 散	410842	447 × 5 - 5	184.2
級 間 分 散	5455	5 - 1	1363
直 線 回 歸 分	4255	1	4255
非 直 線 部 分	1200	5 - 2	400

直線回歸ヲ以テ表ハシ得ル分散

$$F_0 = \frac{4255}{184.2} = 23.1 \quad n_1 = 1 \quad n_2 = 2230$$

直線回歸以外ノ分散

$$F_0 = \frac{400}{184.2} = 2.2 \quad n_1 = 3 \quad n_2 = 2230$$

以上ノ結果カラ 0.001 ノ危険率ヲ以テ上昇傾向アリト言ヒ得ル。又非直線回歸ナリト言フニハ 0.05 以上ノ危険率ガアル。

明カデ、且曲線方程式ガ不明ナ時ニハ、部分的ニ變動傾向ヲ觀察シテ、コノ部分ハ上昇傾向アリ、コノ部分ハ下降傾向アリト云フ程度ノ檢定デ満足シテヨイ場合モアルデアラウ。

今第1表ノ7子家庭ノ出産間隔ノ例ニ就テ計算シテ見ルト第2表ノ如クニナル。最後ノ出産間隔即チ第6子ト第7子ノ間ノ間隔ハ明カニ延長シテ居ルカラコレハ除外シテアル。

1番目カラ5番目迄ノ出産間隔ヲ1組トシテ檢定スレバ第2表ニ示サレタ如ク、出産順位ノ進ムニツレテ間隔ハ延長スル傾向アリト言ヒ得ル。第5番目ヲ除外シテ4番目迄デ檢定スルト次ノ如キ結果トナル。 $F_0 = 4.95$ ($n_1 = 1, n_2 = 1784$) デ延長スルト決論スルニハ 0.01'カラ 0.05ノ程度ノ危険率ガアル故ニ充分有意デアルトハ云ヘナイ。4番目迄デハ變化ガ認め難クテ5番目ヲ入レルト上昇即チ延長ノ傾向ガ認めラレルトスレバ著明ナ延長ハ5番目カラ始マルモノト解釋シテ宜シカラウ。

延長ガ最後ノ間隔ノミデナク最後カラツ手前ノ間隔モ僅カデハアルガ特ニ延長スル現象ハ我々ガ前ノ報告ニ於テモ述べタ如ク出産數6以上ノ場合ニハ何レモ明カニ認めラレル處デアル。出産數5以下デハコノ區別ガ明カデナク初メカラ直線的ニ延長ヲ示シテ最後ノ間隔ダケガ一段ト延ビル。但シ最後ノ間隔ヲ除ケバソノ延長ハ統計上有意トハ出ナイ。

最後カラ二ツ手前迄ノ間隔ニ全然延長ヲ認めナイカト云フニコレハ問題デアル。出産數別ニ有意性ヲ檢定スレバ何レモ充分有意トハ云ヘナイ。シカシ共變量 (covariance) ハ何レモ (+)デアル。試ミニ回歸係數ヲ計算シテ見ルト第3表ニ示スガ如ク出産數ガ大トナレバ甚ダ小サイ數トナルガ何レモ (+)デアル。個々ノ場合デハ有意デナクテモ、全部ノ例ガ一定ノ方向ヲ示スコトハ、ソノ方向ノ確實性ヲ示スモノデアツテ、カハル場合ニハ Fisherノ propability productノ方法ガ應用サレテヨイノデアラウガ、後述スル様ナ理由デ、今ノ場合ニハ有意性ノ確率ヲ正確ニハ算出出来ナイ。故ニ延長ノ傾

向ハ僅カナ量デハアルガ略確實ニ存在シ、且出産數ガ大トナルニ從ツテ延長ノ率ハ小トナルモノラシイト決論シタイト思フ。

第4表 回歸係數

(出産順位ガ1進ム毎ノ月單位ノ出産間隔ノ延長)

出産數	全部	最後ヲ除ク	最後及ビソノ前ヲ除ク
3	9.12		
4	4.53	1.12	
5	4.10	1.26	1.27
6	2.57	1.34	0.76
7	2.05	0.98	0.70
8	1.14	0.57	0.45
9	0.93	0.34	0.02
10	0.65	0.27	0.21
11	0.63	0.27	0.07

水島教授ハ出産間隔ハ出産順位ガ進メバソレニ從ツテ母ノ年齢ガ大トナル。婦人ハ年ヲトル程妊孕力ガ衰ヘルカラ當然順位ガ進ムニツレテ間隔ハ大トナルベキダト云フ假定ヲ眞實ニ置イテ居ラレル。シカシ乍ラ婦人ノ生殖機能ガ健全ナラバ或一定ノ年齢範圍デハ妊孕力ハアマリ變化ハナイト考ヘルノガ婦人科學ノ常識ト聞イテ居ル。婦人ノ妊孕力ハ初潮ト共ニ急激ニ上昇シ更年期ニ近ヅクト共ニ又急激ニ下降スル。(但シコノ下降ハ最初ノ上昇ノ様ニハ急デナイ。)ソノ間ハユルヤカナ山ヲナスト想像サレ、ソノ頂上ハ Kisch⁽³⁾等ハ31歳ト考ヘテ居ル。31歳ト云フ考ヘテ直チニ受入レ、バ婦人ノ増殖生活ノ略中央デアル。出産順位ノ進ムト共ニ母ノ妊孕力ハ低下スベキダト云ヘルノハ増殖生活ノ終リ頃ノコトデアツテ、初メカラ順位ノ進ムト共ニソレニ並行シテ間隔ハ延長スベキダト假定スルノハ不當デアルト考ヘル。婦人ノ増殖力ト年齢トノ關係ト云フ様ナ問題ハ大數統計ニ見タ場合ト、個々ノ選バレタ例カラノ集計トハ自ラ異ナツタ相ヲ表ハスベキモノデアラウ。全國ノ婚姻セル婦人ノ年齢別、出生率ト云ツタモノト、健康ナル増殖生活ヲ送ツタ婦人ガ如何ナル年齢デ出産シタカラ個々ニ調査シ集計シタ場合トハ當

然違ツタ相ガ示サルベキデアル。我々ノ統計即チ45歳以上ノ婦人デ、再婚者デナク夫妻共ニ生存スルト云フ條件ノ下ニ個々ノ婦人ノ出産間隔ヲ集計シタモノハ上述ノ2種類ノ統計ノ中間ニアルモノト考ヘラレル。

我々ノ観察シタ農村婦人デハ7子ヲ出産シテ居ルノガ最も多數デアル。故ニ7子附近ノ出産數ヲ示シタ婦人ハ増殖生活ガ健全デアツタト云フ保證ハナイトシテモ、少クトモ普通デアツタト言ヒ得ヤウ。ソレ等ノ婦人ハ平均的ニ見ル時ニ、延長傾向ハナイコトハナイガ殆ンド變ラヌ間隔デ出産ヲ續ケテ來テ、最後ノ出産間隔ノ一ツ手前デ少シク間隔ガ延長シ、最後ノ間隔ハ更ニ一段ト延長スルト云フ生ミ方ヲ行ツテ居ルノデアル。我々ハ改メテ、出産間隔ハ出産順位ト並行シテ延長スルモノデナク、アル處迄ハ殆ンド一定ノ間隔ヲ保ツ性質ノモノデアルト主張スルモノデアル。

但シ今一言斷ツテオカネバナラスコトハ、前

述ノ平均値ノ比較檢定ヲ獨立資料ニヨル平均値トシテ取扱ツテ來タノデアルガ、コレハ嚴密ナ意味デハ決シテ正シクナイコトデアル。何故ナラバ出産數別、出産順位別ニ見タ間隔ノ間ニハ決シテ相關關係ハナイコトハナイノデアル。少クトモ出産開始年齢ヲ無視シテ居ルコトカラデモコノ難點ヲ取上げ得ル。一定數ノ出産ナラバ、開始年齢ノ遅イ程間隔ハ短カクナラザルヲ得ナイ。獨立デナイ資料ヲ獨立デアルト看做シタ場合ニ起リ易イ誤リハ差ノ誤差ヲ不當ニ大キク見積ル點ニアル。故ニ差アルニ拘ラズ差ナシトスル過誤ヲ犯シ易クナルモノデアル。上述ノ統計デ有意ナラズトシタ差モコノ點ヲ考慮シテ統計ヲトリ直セバ或ハ有意ナリト出ルカモ知レヌ。シカシ乍ラ、有意ナリヤ有意ナラズヤト云フ點ニノミトラハレテ、ソノ差ガ大ナリヤ小ナリヤト云フ點ヲ無視スルノハ決シテ正シイ統計法ノ應用ノ仕方デナイト信ズル。

終リニ臨ミ大谷教授ノ御校閲ヲ深謝スル。

文 獻

1) 水島治夫, 出産順位ト其間隔トノ關係, 人口問題, 第5卷, 1號, 昭和17年. 2) 村上賢三, 高口保明, 石崎有信, 北陸地方ニ於ケル村落住民

ノ社會衛生學的研究(其1), 十全會雜誌, 第41卷, 4號, 昭和11年. 3) Ztr. aus Veit Stoeckel Handbuch der Gynäkologie 2. B. 3. Auflage.