Title	平均値推定に関する一実験
Sub Title	An experimental study in estimating arithmetic mean
Author	齋藤, 幸一郎(Saito, Koichiro)
Publisher	慶應義塾大学大学院社会学研究科
Publication year	1963
Jtitle	慶応義塾大学大学院社会学研究科紀要 : 社会学心理学教育学 (Studies in sociology, psychology and education). No.2 (1963.) ,p.83- 89
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	論文
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN0006957X-00000002-0083

平均値推定に関する一実験

An Experimental Study in Estimating Arithmetic Mean

齋藤幸一郎
Kōichirō Saitō

日常の経験を通じてわれわれにあたえられる情報は，必ずしもその情報源としての外界の事実そのままを忠実につたえるものであるとは限らない。むしろひとつひとつの情報は，もとの事実が，あるときには過大の方向に，別なあるときには過小の方向にねじまげられた形でもたらされるのがふつうである。にもかかわらず，われわれは，それらの互いに多かれ少なかれくいちがったいくつかの情報を総合して判断することによって外界に関する特定のひとつの知識に到達しているのである。

いくつかの情報を総合することによってひとつの知識に到達するという認知的過程の一例としていわゆる三段論法の過程をあげることができる。三段論法では，大前提ならびに小前提という2つの情報が総合されることによってある結論，すなわち外界に関するある意味で新らしいひとつの知識が得られるのである。しかしながら，本研究においては，三段論法その他の論理的推論の過程のように，外からあたえられる情報が互に質的に異なっているような場合は問題外とし，情報の内容が量的にのみ異なっている場合をとりあげる。すなわち，いくつかの情報を総合するといっても，ここでは，それらいくつかの情報は，同じひとつの情報源から発した（とみなされ得る）ものであってその意味で質的に同一であり，ただ情報源からどの方向にどの程度にねじまげられているかに関してのみ異なっているのである。

ところでこのような場合，われわれにあたえられるのはひとつひとつの情報であって，情報源そのものではない。したがって情報源は未知である。このような仮定は，ある事実に関する限られた情報もしくは限られた経験から未知な事実を推定しようとするわれわれの日常生活におけるきわめてふつうの認知的過程に類比しうる無理のない仮定であろう。他方，一般には，ひとつの情報源から発せられて情報としてわれわれにあたえらるもののうち，もとの情報源から僅かしか偏らない形であたえられるものは比較的多く，その偏りが大となるほどその数は減少しているであろう。そしてこの推測をさらにつっこんで定式化するならば，ひとつの変量としての情報は全体として情報源を中心として正規分布をなす，という仮定をおくことができるであろうし，おそらくこの仮定も無理のない仮定といえるであろう。

このように考えるとき，われわれの問題を，ここで，統計学上の概念とのアナロジーによって以下のように述べることができる。すなわち，ここでいう情報源とは統計学上の母平均の概念に相当する。この場合この母平均のまわりの母集団は正規分布をなすと仮定される。他方，われわれにあたえられる個々の情報とは，母集団から無作意に抽出された標本である。したがってこの標本もまた正規分布をなす。いくつもの情報を総合してひとつの知識に到達するという認知的過程は，統計学では，標本に関して標本平均を算出するという手続にあたる。但し，統計学にあってはこの手続は一義的に決定されているのであるが，認知的過程としての心理学的な情報総合の過程は決して統計的手続のそれの如く単純ではないであろう。

また統計学的な手続においては，標本平均から一定の信頼度のもとで母平均の信頼区間を推定することが可能である。この場合信頼区間を推定するについての信頼度の大小は，ひとつには標本の大きさに関係し，標本が大であるほど信頼度は大となり，またもうひとつには標本

の散布度にも関係し，散布度が小であるほど信頼度は大となるが，これらの関係もまた統計学上の計算手続として一義的に決定されているところである。この信頼度という概念との類比において考えるとき，認知的過程においては自己の知識についての確信度という概念を設定することができる。しかしながらこの確信度もまた，決して統計学的手続と同様のきまり方をするような単純なものではなく，むしろそれとは別ななんらかの心理学的法則に支配されている独自な精神過程であるにちがいない。

本研究の目的のひとつは，要するに，上に述べた通り人間の認知的過程を可能な限り統計学的な過程との類比においてとらえながらも，人間がたんなる統計計算機と異なる点があるとすれば，どのような点でどのように異なっているかを幾らかでも明きらかにしようとするところにある。そしてそれによってわれわれの日常の認知的な精神活動を理解するためのなんらかの手掛りを得ようとするものである。

実験の手続

100箇の数字からなる系列が4系列用意された。各系列の100箇の数字は10箇づつ10 Blockにわかれており，その第1 Blockでは

第I系列；算術平均=63，標準偏差≒ 8
第II系列；算術平均=37，標準偏差≒20
第III系列；算術平均=63，標準偏差≒20
第IV系列；算術平均=37，標準偏差≒ 8

となるように正規分布している。たとえば第I系列の第1 Blockの数字は

49, 55, 57, 60, 61, 65, 66, 69, 71, 77

の10箇がat randomの順序に，第II系列の第1 Blockの数字は

2, 17, 22, 28, 33, 41, 46, 52, 57, 72

の10箇がat randomの順序にならべられてあり，第III系列の第1 Blockの数字は上の第II系列の各数に26を加えたもの，第IV系列第1 Blockの数は上の第I系列の各数から26を減じたもの，がat randomの順序にならべられている。また，各系列の第2 Block以下第10 Blockまでは第1 Blockの各数に，それぞれ，

第2 Blockには　+1
第3 Blockには　−1
第4 Blockには　−2
第5 Blockには　+2
第6 Blockには　−1
第7 Blockには　+1
第8 Blockには　−2
第9 Blockには　+2
第10 Blockには　0

を代数和した上で，それぞれのBlock内をat randomの順序にならべかえることによって作られてある。したがって各系列は全体としても，前述のようなそれぞれの算術平均と標準偏差をもって正規分布をなしているとみなしうるような数字の系列である。

このようにして作られた4つの系列のうちの第I系列のみを1例として揭げれば下の表の通りである。

第I系列（$\bar{X}=63$，$\hat{\sigma}\fallingdotseq 8$）の数列

61,	57,	65,	55,	69,	60,	71,	49,	66,	77,
66,	62,	58,	56,	72,	61,	78,	67,	70,	50,
68,	65,	70,	59,	60,	54,	76,	56,	48,	64,
53,	63,	67,	55,	69,	58,	75,	64,	59,	47,
63,	73,	68,	62,	51,	59,	67,	57,	71,	79,
68,	76,	54,	48,	64,	65,	60,	59,	70,	56,
70,	58,	61,	78,	66,	62,	72,	50,	56,	67,
67,	53,	69,	64,	75,	58,	55,	47,	63,	59,
71,	67,	57,	51,	59,	79,	62,	73,	68,	63,
55,	66,	77,	57,	49,	69,	71,	60,	65,	61,

被験者は慶応義塾大学文学部男女学生41名であった。実験は昭和37年度「教育測定」の授業の1時限を用いて，筆者自身が実験者となり集団的に実施された。

被験者には，あらかじめ1番から100番までの番号とその右側に記入欄を設けて印刷された記入用紙を1人に4枚ずつ配布し，1系列ごとに1枚を使用するように指示した。但し各用紙の100箇の記入欄のうち1番に該当する欄にはあらかじめ100という数字が印刷されてあり，その他は空欄となっている。その理由は下のInstructionに述べられてある通りである。

実験に先きだって被験者たちにあたえられたInstructionは，要約すれば次の通りである。

「実験は4回にわけて行ないますが，まず第1系列の実験をします。いまから私が，5秒にひとつの速さでつぎつぎと，全部で100箇の数字を読み上げていきます。みなさんにやって頂きたいことは，私が数字を読み上げてゆく間に，読み上げている数字全体の算術平均がいくらであるかをできるだけ正確に推定してつぎつぎと毎回の推定値を記入用紙の欄に書き入れてゆくことです。も

ちろんはじめのうちは全くあてずっぽうより仕方がないでしょうが，10試行20試行と進むにしたがって推定値は次第に客観的な未知の平均値に近づいてゆくことでしょう。但し第1試行のときだけは，そこにあらかじめ印刷されてある通り100と推定して下さい。第2試行以後第100試行までは自分の推定値を記入していって下さい。できるだけ早く客観的な平均値に近づくように，そしてまた自分の推定値の動揺をできる限り少なくするように努力して下さい。」

1系列終るごとに5分間の休憩を入れ，次の系列をはじめるときには，次の系列での推定は前の系列とは無関係に全く新らたな気持ではじめるようにと指示した。

結　　果

個人別に各系列10箇のBlockごとに10箇の推定値(但し第1Blockのみは9箇の推定値)の算術平均

$$\bar{X}$$

を算出し，この $\bar{X}$ の全被験者41名についての算術平均とそのまわりの標準偏差

$$\bar{\bar{X}},\ \bar{\sigma}$$

を算出して表にまとめたところ，それぞれ第1表および第2表のようになった。また，第1表，第2表を図に示せば，それぞれ第1図，第2図のようになる。

第1図について見ると，どの系列の曲線も全体として下降曲線であり，しかもそれぞれの系列の算術平均

$$\hat{X}\quad (=63\ または\ 37)$$

に接近してゆく漸近線となっている。そして，最初の推定値を100と仮定してそこから出発するようにとの指示の影響は第3Blockまでは見られるが，第4Block以後はもはやその影響はなくなり，どの曲線もほとんど水平に近くなっている。但し，さらに詳細にながめると，この影響力は，系列の標準偏差

$$\hat{\sigma}$$

の値の大 ($\hat{\sigma}\fallingdotseq 20$) である第II，第III系列においての方が，$\hat{\sigma}$ の値の小 ($\hat{\sigma}\fallingdotseq 8$) である第I，第IV系列において

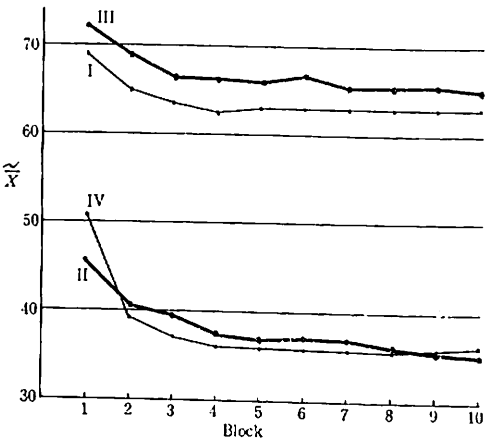
第1表　系列別・Block別 $\bar{\bar{X}}$

系列 ＼ Block	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I $\hat{X}=63,\ \hat{\sigma}\fallingdotseq 8$	69.05	64.95	63.68	62.71	62.54	63.10	63.00	62.88	62.98	63.07
II $\hat{X}=37,\ \hat{\sigma}\fallingdotseq 20$	**45.37**	**40.44**	**39.51**	**37.54**	**37.15**	**36.98**	**36.76**	**36.10**	**35.71**	**34.90**
III $\hat{X}=63,\ \hat{\sigma}\fallingdotseq 20$	**71.93**	**68.98**	**66.59**	**66.27**	**66.15**	**66.39**	**65.42**	**65.54**	**65.54**	**65.39**
IV $\hat{X}=37,\ \hat{\sigma}\fallingdotseq 8$	50.73	39.81	37.07	35.98	35.83	35.71	35.73	35.68	35.73	35.90

(注) 第II，第III系列の数値を太字で示してあるのは，この2つの系列の $\bar{\sigma}$ が20であって他の系列の $\bar{\sigma}$ が8であるという意味からである。以下の表でも同様。

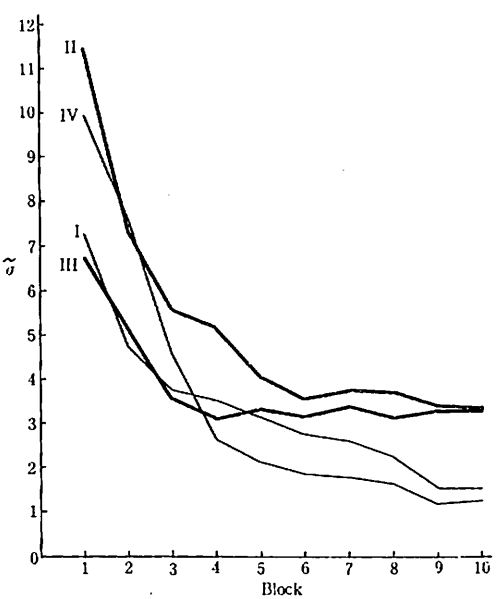
第2表　系列別・Block別 $\bar{\sigma}$

系列 ＼ Block	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I $\hat{X}=63,\ \hat{\sigma}\fallingdotseq 8$	7.27	4.79	3.79	3.52	3.15	2.76	2.62	2.27	1.52	1.56
II $\hat{X}=37,\ \hat{\sigma}\fallingdotseq 20$	**11.45**	**7.40**	**5.56**	**5.14**	**4.04**	**3.59**	**3.79**	**3.74**	**3.39**	**3.37**
III $\hat{X}=63,\ \hat{\sigma}\fallingdotseq 20$	**6.79**	**5.17**	**3.63**	**3.15**	**3.34**	**3.20**	**3.40**	**3.20**	**3.37**	**3.32**
IV $\hat{X}=37,\ \hat{\sigma}\fallingdotseq 20$	9.95	7.56	4.57	2.67	2.12	1.88	1.79	1.64	1.20	1.28



第 1 図 系列別 $\tilde{\hat{X}}$ の Block ごとの変化

(注) 第Ⅱ，第Ⅲ系列の曲線はその系列の $\hat{\sigma}$ が 20 である，という意味で太線で示してある。以下の図でも同様。



第 2 図 系列別 $\tilde{\sigma}$ の Block ごとの変化

よりもいくらかあとまで尾を引く傾向を示している。

つぎに第2図について見ると，第 3 Block のあたりまでは，$\hat{X}$ の小 ($\hat{X}=37$) である第Ⅱ，第Ⅳ系列においての方が，$\hat{X}$ の大 ($\hat{X}=63$) である第Ⅰ，第Ⅲ系列におけるよりも推定値の個人差 $\tilde{\sigma}$ が大である傾向がみられる。すなわち，はじめのうちは $\tilde{\sigma}$ の大小は $\hat{\sigma}$ の大小とは無関係で，むしろ $\hat{X}$ の大小と関係がある。それに対して，後半すなわち第 6 Block 以後になると，$\tilde{\sigma}$ の値は，$\hat{\sigma}$ の値の大である第Ⅱ，第Ⅲ系列において大，$\hat{\sigma}$ の値の小である第Ⅰ，第Ⅳ系列において小となっている。したがって，第 4，第 5 Block のあたりでは，4 本の曲線が互いに入れ代っており，ここを境としてそれ以前と以後とでは，互いに別な 2 本ずつが組みになって接近し合っているという比較的はっきりした様相を示している。

つぎに，被験者があたえた推定値の試行ごとの動揺度を見るために，各系列の第 4 Block 以下について，まず個人別に，「相隣り合っている試行における推定値の間の差の絶対値の Block ごとの和」

$$D$$

を算出し，つぎにこの D の値の全被験者 41 名についての Median

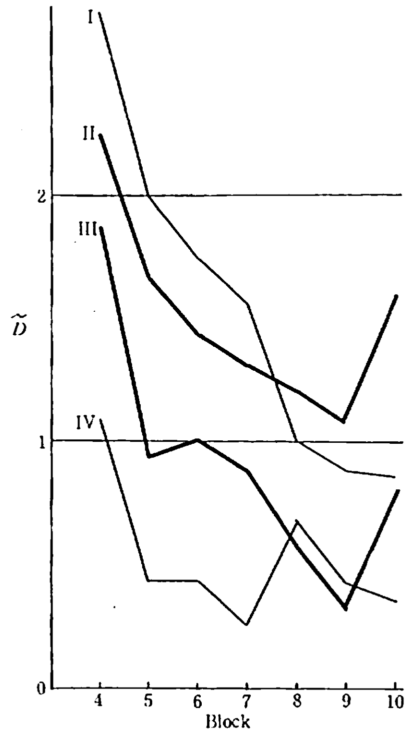
$$\tilde{D}$$

を算出した。第 4 Block 以下についてのみこのような計算を行なったのは，すでに第 1 図に示されたように，第 3 Block 以前では曲線はまだ下降の過程にあるために上のような計算方法で得られる D の値はそこでは推定値の動揺度のみを純粋に示さないと考えられたからである。また D の値の全被験者についての代表値として算術平均ではなく Median を用いたのは，D の分布が一般に D の値の小なる方に相当に偏っていたからである。$\tilde{D}$ の値を系列別，Block 別に一表にまとめると第 3 表のようになり，これを図示したところ第 3 図のようになった。

第 3 表 系列別・Block 別 $\tilde{D}$

Block / 系列	4	5	6	7	8	9	10
Ⅰ $\hat{X}=63, \hat{\sigma}\fallingdotseq 8$	2.75	2.00	1.75	1.56	1.00	0.88	0.86
Ⅱ $\hat{X}=37, \hat{\sigma}\fallingdotseq 20$	**2.25**	**1.67**	**1.44**	**1.31**	**1.21**	**1.08**	**1.58**
Ⅲ $\hat{X}=63, \hat{\sigma}\fallingdotseq 20$	**1.88**	**0.94**	**1.00**	**0.88**	**0.57**	**0.32**	**0.78**
Ⅳ $\hat{X}=37, \hat{\sigma}\fallingdotseq 8$	1.09	0.43	0.43	0.26	0.67	0.43	0.35

第 3 図をみると，一般にどの曲線も下降的な傾向を示している。下降傾向の最も著るしいのは第Ⅰ系列で，以下第Ⅱ，第Ⅲの順で，第Ⅳ系列が最もゆるやかである。また同様に曲線が全体として最も上廻って走っているのも第Ⅰ系列で，以下第Ⅱ，第Ⅲ，第Ⅳ系列の順である。



第 3 図　系列別 $\tilde{D}$ の Block ごとの変化

すなわち，これらの傾向は，系列の $\hat{X}$ の値とも σ の値とも無関係で，実験が行なわれた系列の順番に関係があるように見える。しかしながらこれらの曲線から，もうひとつきわめて顕著な結果が見られる。すなわち，第Ⅰ系列と第Ⅳ系列では，第 9 Block から第 10 Block に向って相変らず下降してゆく傾向がみられるにもかかわらず，第Ⅱ系列と第Ⅲ系列とではどちらも第 9 Block から第 10 Block に向って明らかに上昇の傾向を示していることである。この 2 つの系列はどちらも σ の大である系列 ($\sigma \fallingdotseq 20$) であることを考え合わせると興味深いが，このことについては次節で考察することとする。

考　　察

第 1 表の数値は被験者によってあたえられた平均についての推定値の算術平均である。すでに見たように，どの系列においてもこれらの数値は，第 4 Block 以後には大凡系列の平均 $\hat{X}$ に近い値となっており，その意味では被験者たちは，多少の誤差は伴ないながらも平均値算出の統計計算機のようにふるまったともいえる。しかしながら，試行のはじめの頃はそうではなかった。最初は推定値を 100 と仮定してそこから出発するようにとの Instruction，ならびに，自分のあたえる推定値にできる限り動揺がないようにとの Instruction のために，第 1 Block から第 3 Block までは推定値はいずれも $\hat{X}$ よりも上廻っている。系列の数値をそのまま忠実に計算して算術平均を出せばどの Block においても殆んど $\hat{X}$ の値に等しくなるはずであるから，その点，被験者たちは決して統計計算機のように行動してはいなかった。ここで，被験者たちの精神過程が計算機と相違している要因をあげてみるならば，このような場合，人間にはある意味での「慎重さ」が伴っているのだということができそうである。もっとも一般的にいうなら，人間は，このような認知的な事態に直面するときには，対象の性質のみを基礎として全く機械的に計算された結果にもとづくのではなく，むしろある程度の Time-Lag (時間的なおくれ) をもって対象に追随してゆく性質をもっているといえよう。そして本実験の条件下にあってはその Time-Lag は大凡 30 試行，時間にして 2，3 分程度であった。このような人間の「慎重さ」もしくは「保守性」の要因は，考えてみれば，人間の日常生活にとって決して無用のものではない。われわれは日頃能率という点は幾らか犠牲にしても，行き過ぎによるとりかえしのつかない失敗を避けなければならないといった事態に頻繁に直面しているからである。そしてまた同時に，もちろん，このような傾向の程度は，個人の Personality によっても異なるであろう。

第 2 表の数値はそれぞれ，第 1 表の平均値のまわりの散布度である。第 2 表の図示が第 2 図であったが，第 2 図を見たときに述べたように，各系列全試行回数のうちの初期と後半とでは異った結果が出て来ている。すなわち，試行の初期においては，系列の平均値 $\hat{X}$ の小である第Ⅱ，第Ⅳ系列の方が，$\hat{X}$ の大である第Ⅰ，第Ⅲ系列の場合よりも曲線が上廻っていたのである。この理由は次のように考えられる。すでに第 1 図で見た通り，試行の初期は，どの系列にあっても推定値の平均値 $\bar{\hat{X}}$ がやや急速に下降しつつあるときである。ところで，当然のことながら，特に第 1 Block の場合についていえば，被験者の推定値は 100 と仮定されたところから出発して，第Ⅱ，第Ⅳ系列 (ともに $\hat{X}=37$) の場合の方が第Ⅰ，第Ⅲ系列 (ともに $\hat{X}=63$) の場合よりも急速に下降しつつある筈であり，第 1 図にもそれがあらわれている。他方，すでに考察したように，これの下降傾向には個人差があるに違いない。すなわち，ある個人は比較的慎重かつ保守的であって，そのためにその個人の推定値はゆるやかに下降するであろうし，別なある個人はそれ

ほど慎重でも保守的でもなく，そのため急速に自己の推定値を引き下げてゆくであろう。しかしながら，これらの個人差は，被験者の全員が比較的大きく自己の推定値を改変してゆくことを要求されている第Ⅱ，第Ⅳ系列においての方が，強調されて結果にあらわれることとなろう。それに対し，被験者全員がそれほど大きく自己の推定値を改変する必要のない第Ⅰ，第Ⅲ系列の場合には，慎重さや保守性の上で多少の個人差があっても，その個人差はそれほど結果に反映しないわけである。これが第2表および第2図の，第1 Block，第2 Bolck および第3 Block のあたりに見られた系列間の $\tilde{\sigma}$ の差の唯一の説明であるように思われる。

つぎに，第2表および第2図の後半において，第Ⅱ，第Ⅲ系列（ともに $\hat{\sigma}$≒20 で比較的大）における推定値の個人差が，第Ⅰ，第Ⅳ系列（ともに $\hat{\sigma}$≒8 で比較的小）におけるものよりも大となってあらわれている理由を考えてみよう。すなわち，この問題は，いいかえれば，もとの系列の散布度 $\hat{\sigma}$ が大であれば，何故に，平均値推定に際しての個人差 $\tilde{\sigma}$ もまた大となるのか，の問題である。第2表の特に第9，第10 Block における結果をながめると，$\hat{\sigma}$ と $\tilde{\sigma}$ の間に大凡において正比例の関係があることが看取できるので，ここでふたたび統計学的手続との類比によって考察してみよう。統計学的に，無限母集団（$\hat{X}$，$\hat{\sigma}$）の中から N 箇の標本をとり出した場合，その標本平均 $\bar{X}$ の分布を考えると，この $\bar{X}$ は，母平均 $\hat{X}$ のまわりで

$$\sigma_{\bar{X}}=\frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{N}}$$

の標準偏差をもって分布する，という法則がある。もしわれわれの被験者があたえた推定値というものが，上の統計学的な手続の場合のように，母集団の中から任意の N 箇の標本をとり出しそれらを全く機械的に平均した結果としてあたえられた数値に他ならないと仮定してみるならば，上の式により，被験者たちが一般にとり出したと仮定される標本の大きさが逆算できる。すなわち，たとえば，第2表中の第10 Block の第Ⅰ系列の場合には，

$$\sigma_{\bar{X}}=1.56,\quad \hat{\sigma}=8$$

として，上の式によって N を算出すればよい。（但し，この計算法では，第10 Block 内での同一被験者の10箇の推定値はすべて互いに等しいものと仮定されている。そしてこの仮定は，実験の Data にてらして殆んど無理のない仮定である。）このようにして試みに第9 Block と第10 Block のみについて N を計算してみると下表のようになる。

系列 ＼ Block	9	10
Ⅰ	27.67	26.21
Ⅱ	34.80	35.17
Ⅲ	35.17	36.24
Ⅳ	44.49	39.06

第9，第10 Block のみに関する限り，Block 間に有意な差はみられない。しかし系列が後のものとなるほどどちらの Block においても仮定的な N の値は単調に増大していっている。これは，この実験のような認知的過程に関する被験者の馴れの効果であろう。N の値について，上述の仮定通りにそのままに理解してよいかどうかについてはまだまだ多分に疑問の余地を残してはいるが，たとえ上の仮定の通りではないとしても，被験者のこの種の認知過程には，統計学的な過程とある程度平行的な要因を含んでいるものと結論せざるを得ない。なぜならば，$\hat{\sigma}$ の小である第Ⅰ，第Ⅳ系列と $\hat{\sigma}$ の大である第Ⅱ，第Ⅲ系列との間で，Nの値の上に特に有意な差が見られなかったからである。そして，上のようにして計算された N の値は，ともかくも，被験者たちの，平均値推定というこの種の精神作業における「精確さ」の指標としての意味を有するものと考えることができる。

第3表の数値は，すでに述べたように，Block ごとの動揺度の Median であり，第3図はその図示である。相隣り合っている試行間の差の絶対値の和という形で算出されるこの動揺度は，一般に被験者の，自己の推定値に対する「確信のなさの程度」の指標となりうることは，筆者の以前の研究(1)(2)によって一応措定されたところである。その意味で，第3図の曲線が，第Ⅰ系列から第Ⅳ系列へとその順番で下廻って走っていることは，被験者たちがこの実験において経験を重ねるにしたがって，自己のあたえた推定値に次第に多くの確信を持つことができるようになったことを意味するかも知れない。しかしながら動揺度というものがそのまま「確信のなさ」だけを意味するものであるかどうかには疑問の余地がある。なぜなら動揺度の減少は，被験者がそれだけ自己の推定を「なげやり」な態度で行なうようになったことを意味するかも知れないからである。このように考えると真の「確信のなさ」の指標は，むしろ，筆者の研究1) の別な部分，および筆者の別な研究(3)で述べたように，「なんらかの外的な条件の変化に対応して生じた推

定値の動揺度」でなければならない。そしてこのたびの実験結果では，この意味での動揺は，第3図の第II，第III系列の曲線が最後の第 9 Block から第 10 Block に向って急激に上昇しているところに見られる。すなわち，第 10 Block は最終 Block であるために，ここで被験者，特に自己の推定値に十分な確信のない被験者においては，いわば「最終的な仕上げ」への動機から自己のこれまでの推定値を改変したのだと考えることができる。そしてこのような改変は，全体的に見ると，第II，第III系列（ともに $\sigma \fallingdotseq 20$ で比較的大）においてのみ特に顕著に見られ，第I，第IV系列（ともに $\sigma \fallingdotseq 8$ で比較的小）においては見られなかったという結果から，系列の散布度が大である場合には被験者は相当数の試行の後においても自己の推定に大きな確信をもつことができないのだ，と結論することができる。

以上，本研究の結論を箇条書きにまとめて要約すれば以下の通りである。

1. 平均値の推定という仕事において，人間は多数回の試行の後においては一般に大凡において正しい推定値に到達する。
2. しかしながら，人間の場合には，統計計算機のように機械的に推定値を割り出すのではなく多分に慎重さの要因が作用しており，そのためある Time-Lag をもって大凡正しい推定値に到達する。
3. 多数回の試行の後においては，あたえられた数列の散布度が大であるほど，推定された平均値の散布度（個人差）も大となる傾向があり，これら2つの散布度の間に大凡において正比例の関係を仮定することが可能であった。
4. このことから，人間によって推定された平均値の分布の仕方が，ある大きさの標本の標本平均の分布の仕方とある程度平行的な関係にあることが考察され，両者を類比的に見る可能性のあることが結論された。
5. 同時に，類比的な N（被験者によって母集団から取り出されたと見なされる標本の大きさ）が算出され，これが被験者のこの種の精神作業における馴れ，もしくは精確さの指標として用いうることが見出だされた。
6. 推定された平均値の動揺度は回を重ねるにしたがって減少することが見出だされた。
7. この動揺度が最後的な仕上げへの動機が働らくことによってやや急激に上昇することは，被験者の確信のなさのあらわれであることが結論された。
8. あたえられた系列の散布度が大である場合の方が小である場合よりも，上の意味での被験者の確信度は小となることが見出だされた。

文　献

(1) 斎藤幸一郎「認知された確率」の動揺度，三田哲学会編　哲学，1958，34，35—52.

(2) 斎藤幸一郎　確率認知における確信度，日本心理学会第23回大会発表論文抄録集，分冊B，1959，IV—22.

(3) 斎藤幸一郎　主観的確率の確信度，横山松三郎先生古稀記念心理学論文集，1960，155—163.