

Title	単純作業場面での心理学的能率
Sub Title	On psychological efficiency
Author	佐藤, 方哉(Sato, Masaya) 檜山, 佳子(Hiyama, Yoshiko)
Publisher	三田哲學會
Publication year	1966
Jtitle	哲學 No.49 (1966. 12) ,p.71- 86
JaLC DOI	
Abstract	1. Efficiency is defined as the ratio of the amount of output to that of input and psychological efficiency is considered to have two components, that is 1.) objective efficiency in which time actually required, the amount of investment etc. are the index of input and the amount and the utility of the products etc. are the index of output, and 2.) subjective efficiency in which the performer's psychological time, and his feeling of efforts, satiation and fatigue etc. are the index of input and the performer's feeling of satisfaction in the products and his own behavior etc. are the index of output. 2. An experiment is reported in which among various ways of doing simple task differences are found in subjective efficiency but not in objective efficiency. 3. A general principle concerning human behavior in task situation is suggested. That is : in a situation in which he has to do a task man behaves so as to maximize psychological efficiency.
Notes	
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00150430-00000049-0071

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

単純作業場面での心理学的能率

佐 藤 方 哉
 檜 山 佳 子^{註1)}

1. 理 論 的 考 察

本稿で論じられる主題の発想は、佐藤の少年期の素朴な体験によっている。佐藤は、父の職業柄、検印紙に印を押すという単純作業を行なう機会を多くもった。一枚の検印紙に印を押していくには、Fig. 1-a もしくは Fig. 1-b のごとき順序をとるのが普通であろう。しかし、少年の佐藤がとったやり方は Fig. 2 のごときものであった。それは、Fig. 2 のやり方が最も心理的負担が少なく感じられることを、試行錯誤の末、発見したからにはほかになかった。

このような体験は、心理学的にはどのように理解するべきであろうか。本稿の主題は、これを、次の心理学的命題のもとに理解しようとするにある。

命題：ヒトは、作業場面において、心理学的能率を最大にすべく行動する。

それでは、心理学的能率とは何であろうか。作業能率とは元来「作業遂行にあたっての投入量 input と産出量 output との比率（太城藤吉^{註2)}）」として定義される。すなわち、一定の input に対して、より多くの output がもたらされるほど能率が高いといわれる。したがって、心理学的作業能率を定義するためには、input および output を心理学的にとらえねばな

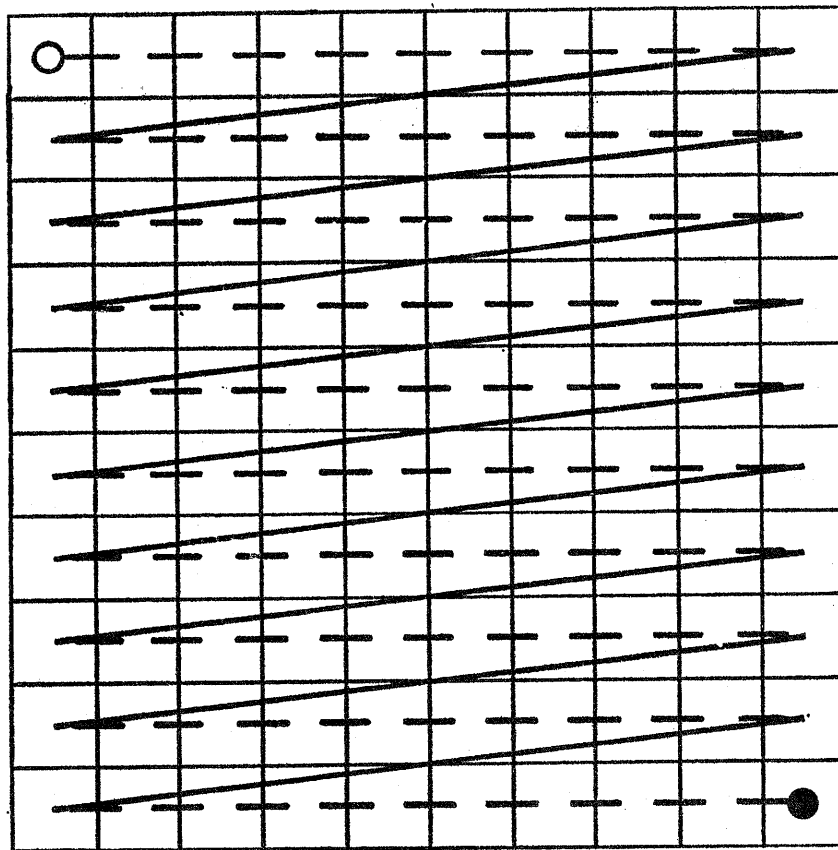


Fig. 1-a ○ 初め ● 終り

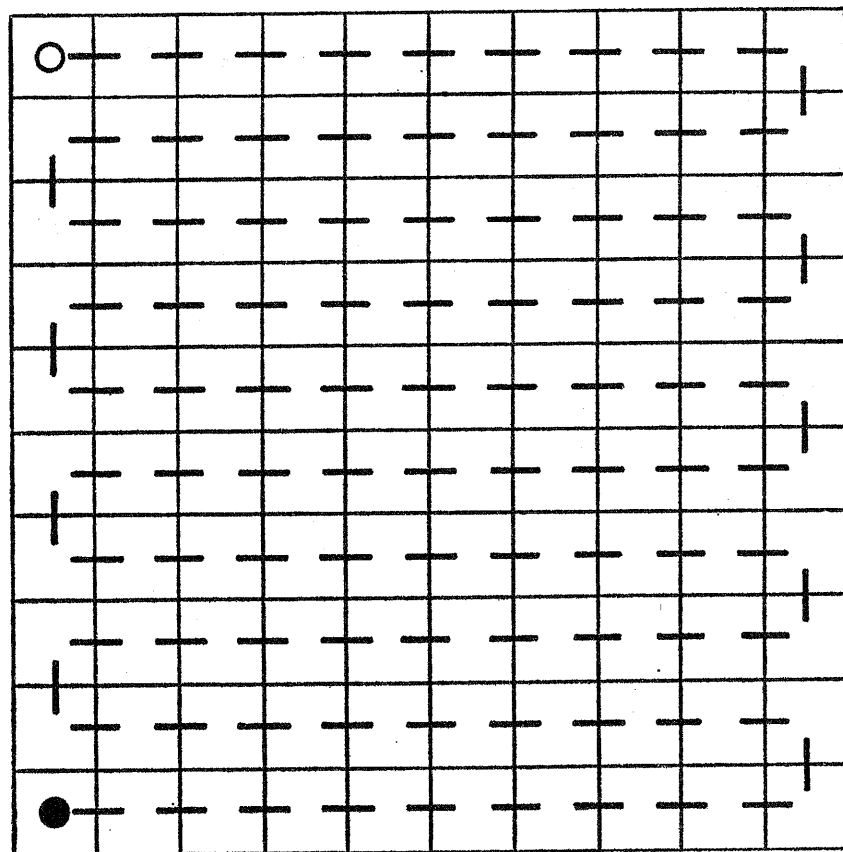


Fig. 1-b

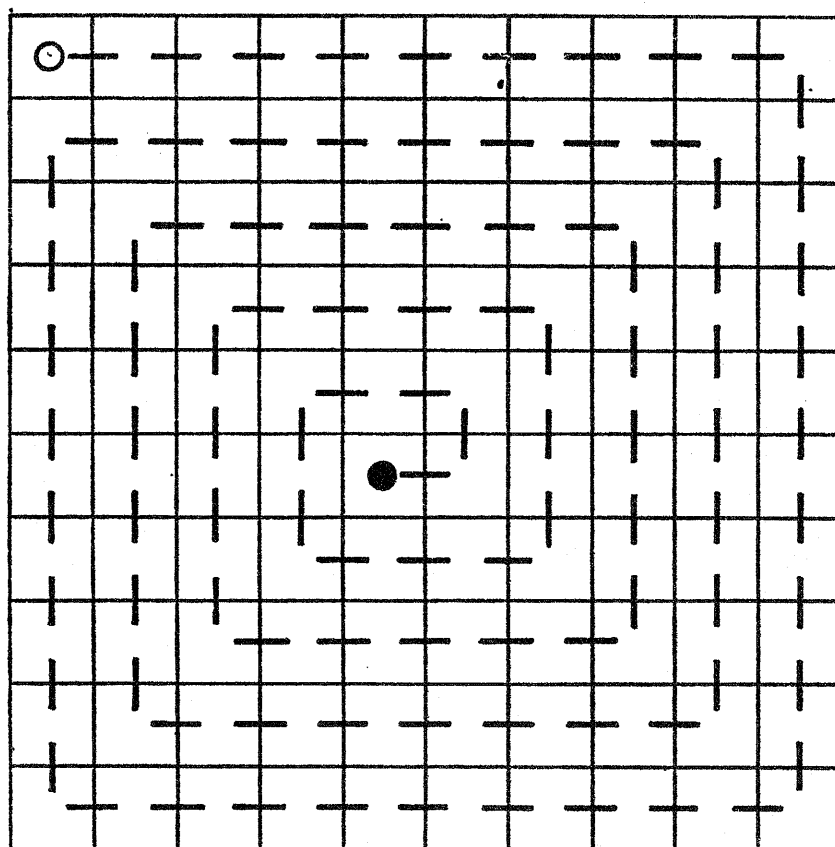


Fig. 2

らず，そのためには，それぞれの指標として，何をえらぶかが問題となろう．しかし，そのまえに，われわれは次の点を明白にしておかなければならない．

今， A の遂行した作業を T とし，その作業のやり方を W とし，心理学的能率を E としよう．そして B が

B 「 A は， T を， W ですると， E が高い」

という言明をしたとしよう．ここで，われわれは，次の二つの場合を明白に区別する必要にせまられる．

I : A と B とが同一人でない場合

II : A と B とが同一人である場合

I の場合，話は比較的簡単であろう．すなわち，input の指標として，1) 物理的時間，2) 作業遂行者および作業場面への経済的投資，3) 作業遂行者への心理的負担等を，output の指標として，i) 産出物の主観的価値（効

用)が考えられよう。ここで、われわれは、I の場合の E を、客観的能率 E_0 とよぶことにしよう。

さて、II の場合であるが、ヒトが生物的存在であると同時に社会的存在である以上、 A が T を行なうということは、 A が正常な社会人であるかぎり、社会的意義をもつはずであり、そのかぎりにおいて、ここでも E_0 を無視するわけにはいかない。われわれは、II の場合の E を主観的能率 E_s とよぶとすれば、 E_s は当然 E_0 をも考慮しなければならないわけである。しかし、この場合には、input の指標として、1)) 心理的時間、2)) 努力感、3)) 疲労感、4)) 飽和感、5)) その他の作業終了後の行動への影響（これら 1))~5)) は心理的負担という言葉で包括できよう）等が、output の指標として、i)) 産出行動および産出物に対する自己満足感等が加わってこよう。ここで、われわれは、あらためて、これらにより決定される E を E_s とよぶことにしよう。（この E_s は I の場合の input の指標 3) に影響を与え、そのため E_0 に影響する。この意味においても、 E_0 と E_s は独立ではありえない）

II の場合における input と output の指標は、言語反応や、その他の観察されうる行動面で他人がとらえるものであるが、体験としての心理的負担や自己満足感は、所詮、第三者には測り知れない“他人の心” (other minds) の領域である。それゆえ、行動主義の洗礼をうけてからの科学的心理学にとっては、これらはきわめて困難な対象となる。しかしながら、少なくとも、これを書いているわたくし(佐藤)にとっては、これらの体験は確かなものであるのだ。したがって、われわれは「心理学的能率 E は、客観的能率 E_0 と主観的能率 E_s とからなる」と考えることが、より自然であり、また人道的でもあろう。（ここでは、これ以上進んで、 E の厳密な操作的定義や数量化の問題には立ち入らないことにする）

このように心理学的能率を考えることとして、先の命題が、心理学的法則となるためには、経験的事実との一致が認められなければならない。本稿

では、先に述べた少年期の佐藤の検印紙を押す作業場面での行動がこの命題に一致することを示唆する小実験を報告するにとどめ、あとは今後にま^{註3)}ちたい。ただ、本命題は、行動学的決定理論 (behavioral decision theory) と関連をもつように思われる点を指摘しておこう。

2. 実

^{註4)}
験

目 的

検印紙捺印作業に類似の単純作業において、どのようなやり方が、心理学的能率が高いかを調べる。

方 法

作 業……罫目に×印を次々と記入していく単純作業。

作業用紙……一辺 9 mm の正方形 100 個からなる Fig. 3 (実物大) のごとき図形が、わら半紙 (縦 178 mm, 横 250 mm) の中心に図形の中心がくるように印刷されている。これらが 25 枚かさねられ、その上に Table 1 のごとき A と左肩に書かれた紙がかさねられ、その上に作業用紙 1 枚 (教示用。当該被験者がどの群に属するかが示されている)、さらにその上に白紙 1 枚がかさねられ、これら 28 枚が上にめくるようにとじられている。

被験者……昭和 40 年度慶応義塾大学文学部 1 年生 145 名 (内 女子 124 名)。

実験群……次の 5 群をもうける。各 29 名。

→ 群——Fig. 4-a の順序で×印記入。(Fig. 1-a と同様)

↓ 群——Fig. 4-b の順序で×印記入。

⌈ 群——Fig. 4-c の順序で×印記入。(Fig. 2 と同様)

⌋ 群——Fig. 4-d の順序で×印記入。

ランダム群——Fig. 4-a. c. d のいずれかの順序で×印を記入するよう、各紙に指示してある。a. c. d の出現順はランダム。

Fig. 3

Table 1

A

学部 学年 組 氏 名 () 男 女 (才)

あなたは、この種の作業が得意ですか、不得意ですか、下の7段階のいずれかに○印をつけて下さい。

非常に不得意

不得意

やや不得意

普通

やや得意

得意

非常に得意

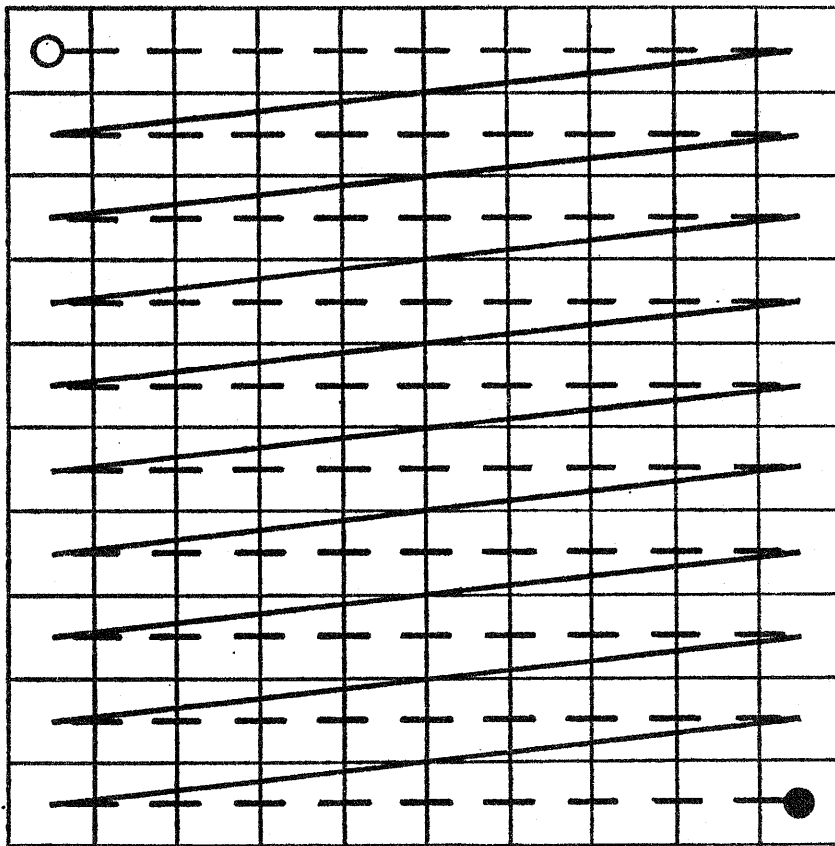


Fig. 4-a

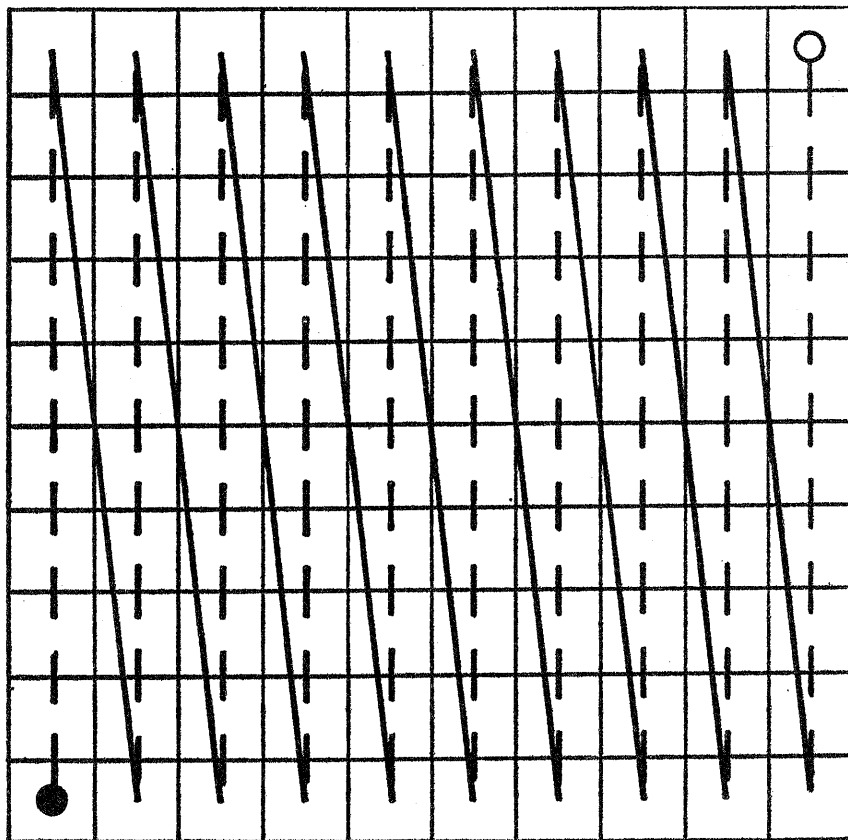


Fig. 4-b

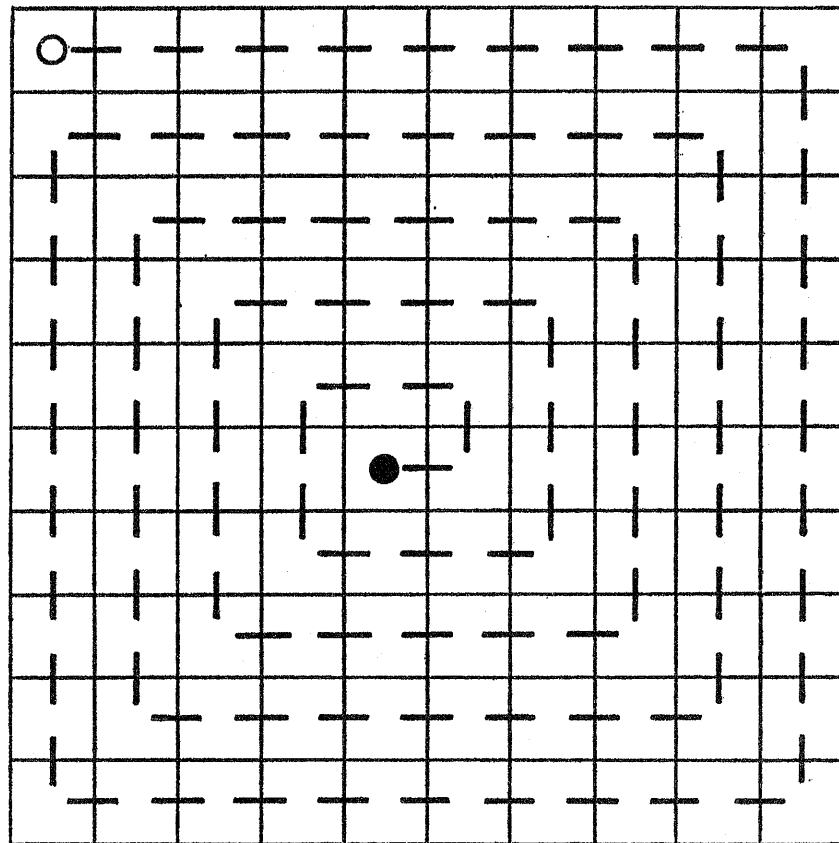


Fig. 4-c

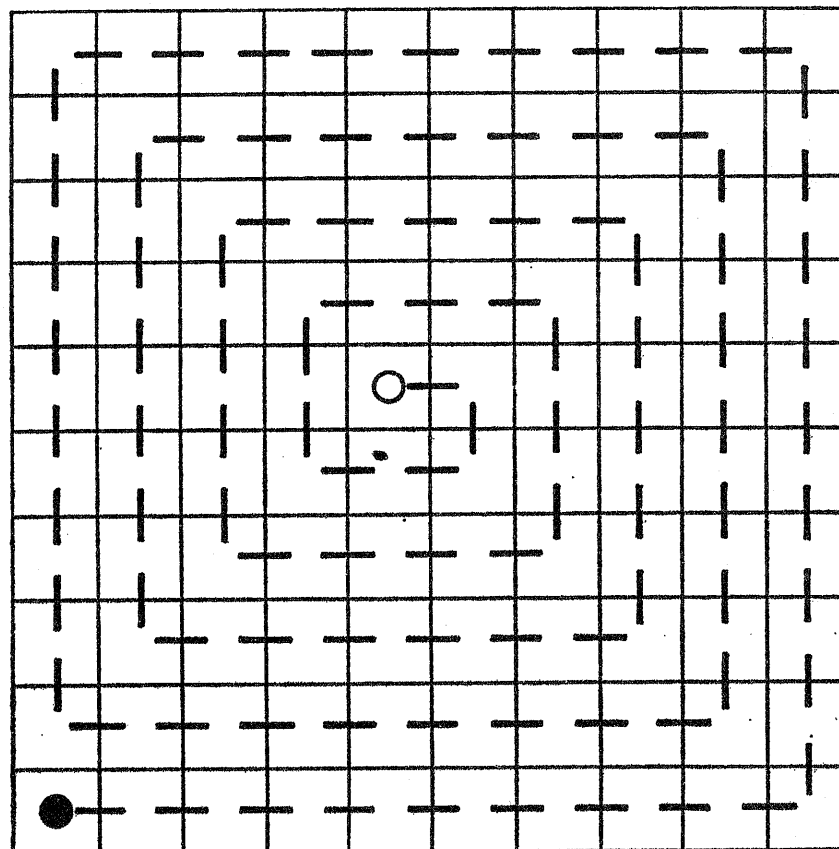


Fig. 4-d

^{註 5)} 手続き……一般教育科目「心理学」の講義時間の後半約40分を用い集団
^{註 6)} 実験で行なう。実験者はインストラクターをふくめ4名。まず机の上を整理させ持物を一切おかないようにさせる。つぎに作業用紙の束を入れた封筒と鉛筆1本（両端がけずられている三菱HB9800）を各人に配る。配り終ると封筒から作業用紙の束をださせ、図形を見せ、各人がどの群に属するかを確認させ、各群の作業のやり方についての説明を行なう。そして、「皆さんにやっていただく作業は、それぞれ今説明したようなやり方で罫目の中に×印を一つずつ書きこんでもらうものです。他の人と、作業のやり方は違うかもしれませんが自分に与えられたものをして下さい。1枚書き終わったら次の紙にうつって、用意始めの合図から、やめの合図まで続けて下さい。そのさい、できるだけきちんと、能率的にやって下さい」と教示し、つぎに、A紙（Table 1）に、作業前のこの作業に対する得意度の自己評価をさせる。そして「それでは、鉛筆は配ったものを使用して、さっき説明したやり方で作業を行ない、1枚書き終わったら次の紙にうつってできるだけきれいに能率的にやって下さい。やめという合図がありましたらすぐ一番前の白紙をだし、それには手を触れないで下さい」と教示、質問のないことを確かめた後、「用意——始め」の合図とともに**12分30秒間**、作業を行なわせる。12分30秒経過したら「やめ」の合図をし、一番上の白紙だけきりとらせ、他のものは封筒にしまわせる。それがすんだなら、その白紙に、作業開始の「始め」の合図から作業終了の「やめ」の合図までどれ^{註 7)}くらいの時間が経過したと思うかを書かせる（以後、これを評価時間として取り扱う）。つぎに、同じ紙に、今何時だとおもうかを書かせる。その紙を封筒にしまわしてから、Table 2 のごとき、B と左肩に書かれた紙をくばり、記入させる。記入が終ったなら、それを封筒に入れさせ、つぎに、Table 3 のごとき C と左肩に書かれた紙をくばる。これに記入させる前に75秒間の非充実時間の評価を行なわせ C の紙の氏名の上にそれを書かせてから、C の紙の各項目を記入させる。（質問 III は、作業終了直後の評

Table 2

B

氏 名 ()

この作業を終って、あなたが感じたことを下に記入して下さい。

I この作業は思った通りできましたか。

できなかった 思ったより	思った通り できた	思ったより できた
-----------------	--------------	--------------

II 疲れましたか。

疲れなかった	やや疲れた	疲れた	非常に疲れた
--------	-------	-----	--------

III 飽きましたか。

飽きなかった	やや飽きた	飽きた	非常に飽きた
--------	-------	-----	--------

VI 集中できましたか。

集中できなかった	やや集中できなかった	普通	やや集中できた	集中できた
----------	------------	----	---------	-------

V 何枚できたと思いますか。

(枚)

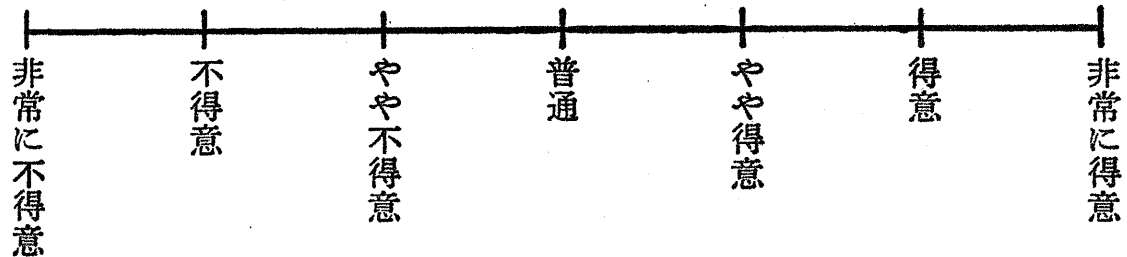
VI この実験はどんな目的で行なわれたと思いますか。

Table 3

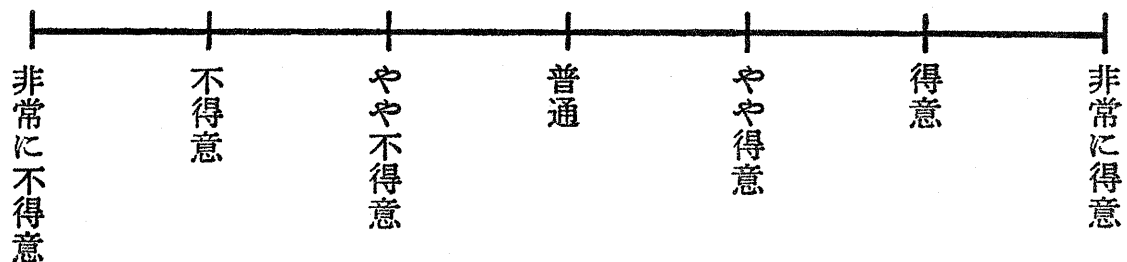
C

氏 名 ()

I あなたは、この実験を始める前に、この種の作業を得意だと思いましたか、不得意だと思いましたか。



II この作業を終ってみて、今あなたは、これについて得意だと思ってすまいか、不得意だと思っていますか。



III あなたは、作業開始より作業終了まで、どのくらい時間が経過したと思いますか。

()

IV あなたは、作業用紙は、全部で何枚ぐらいあったと思いますか。

(枚)

V あなたは、1枚の紙に、罫目がいくつあったと思いますか。

()

VI 今朝の起床時間。

(時 分)

VII 今朝、食事をしましたか。

(はい いいえ)

VIII 前の時限の講義を受けましたか、受けた人は、その科目名を書いて下さい。

価時間を修正してもよいと教示する) 記入が終わったらそれを封筒に入れさせ、束になった作業用紙の一番下の1枚(ランダム群は a, c, d 各1枚, 計3枚)を切りとらせ、それに、自分が作業をしていて峠を感じたところに印をつけさせる(峠とは1枚の紙のなかで、作業をやっていくうちにもう先きが見えてホットした気持ちになるところです、と教示する)。最後に、「その紙に今あなたの座っている座席番号を書いて下さい。また、左手で作業をした人はそのことを書いて下さい。その他、感想かなにか書きたいことがあったら書いて下さい。——これで実験は全部終了です。この実験について他の人と話さないで下さい。今日はどうもありがとうございます」といって実験を終了する。

実験日時……昭和41年11月10日第2時限後半。

実験場所……慶応義塾大学日吉校舎82番教室。

結果と考察

客観的能率……本実験での客観的能率の指標としては input は各群共通とみなし、output の側から

Table 4 (単位 枚)

群	→	↓	↻	↺	ランダム
	9	9	8	8	8
	9	9	9	9	9
	9	9	10	9	9
	10	10	10	9	10
	11	10	11	9	10
	11	10	11	10	10
	11	10	11	10	10
	11	10	11	10	11
	11	10	11	10	11
	11	11	11	11	11
	11	11	11	11	11
	11	11	12	11	11
	11	11	12	11	11
	11	12	12	11	11
	12	12	12	11	12
	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12
	12	12	13	13	12
	12	12	13	13	12
	12	12	13	13	12
	13	12	13	13	12
	13	12	13	13	12
	13	12	13	13	12
	13	13	13	14	13
	14	13	14	14	13
	14	14	14	14	13
	14	17	14	15	14
中央値 平均	12	12	12	11	12
	11.7	11.4	11.9	11.5	11.3

(1) 作業完成枚数 (2) できあがりのきれいさ、と二つをとりあげた。

作業完成枚数においては、Table 4 にみられるごとく、各群の間に全く差は認められない。

できあがりのきれいさについても、実験者の評定の結果からは、各群の間に差は認められない。

以上の結果から各群の間に客観的能率においては差はないと結論できよう。

主観的能率……前章での考察を本実験にあてはめてみると、つぎの四つの仮定が成立しよう。(これらは、いずれも input の側についてのものであるが、output は各群の間に差がないものとみなす)

(i) 他の条件が一定ならば、心理的時間(評価時間)が短いほど心理学的能率は高い。

(ii) 他の条件が一定ならば、作業完成枚数から推定作業完成枚数(B紙—V)を減じたもの(以後、客観—主観作業量差とよぶ)が大きいほど心理学的能率は高い。

(iii) 他の条件が一定ならば、疲労感(B紙—II)が少ないほど心理学的能率は高い。

(iv) 他の条件が一定ならば、飽和感(B紙—III)が少ないほど心理学的能率は高い。

以下、これらを順次、検討してみよう。

(i) 評価時間は Table 5 のごとくである。統計的には、中央値検定と Kolmogorov-Smirnov 検定のいずれにおいても、 \square 群と \downarrow 群に1%、 \square 群とランダム群に5%の水準でそれぞれ有意となる。^{註8)}

(ii) 客観—主観作業量差は Table 6 のごとくである。統計的には Kormogorov-Smirnov 検定において、 \square 群とランダム群に、1%、 \rightarrow 群とランダム群に5%の水準でそれぞれ有意となる。

(iii), (iv) 疲労感、飽和感には、各群の間に Table 7, 8 のごとく顕著

Table 5 (単位 分)

群	→	↓	↖	↙	ランダム
	3	2	3	3	3
	3	3	3	3	3
	4	5	3	4	5
	5	5	4	5	5
	5	5	5	5	5
	5	5	5	5	5
	5	5	5	5	5
	5	6	5	5	5
	5	7	5	5	6
	5	8	5	5	6
	5	8	5	6	6
	5	9	5	6	7
	5	10	5	6	7
	5	10	5	7	8
	5	10	5	7	8
	7	10	6	7	9
	8	10	6	7	10
	8	10	6	8	10
	10	10	6	8	10
	10	12	7	8	10
	10	12	7	8	13
	10	15	7	10	15
	10	15	10	10	15
	15	15	10	10	15
	15	15	10	10	20
	15	15	13	15	20
	15	20	15	15	20
	20	30	15	20	20
中央値	5	10	5	7	8
平均	8.2	10.4	6.8	7.9	10.0

Table 6 (単位 枚)

群	→	↓	↖	↙	ランダム
	-1	-7	-4	-4	-2
	0	-1	-2	-2	0
	1	0	0	-1	0
	1	0	1	1	0
	1	0	1	1	0
	2	0	2	2	0
	3	0	3	2	1
	3	1	4	2	1
	4	1	4	2	1
	4	1	5	3	1
	4	2	5	3	2
	4	2	5	4	2
	4	3	5	4	2
	4	3	5	4	2
	4	3	5	5	2
	5	4	5	5	2
	5	4	6	5	3
	5	4	6	5	3
	5	4	6	6	4
	5	5	6	6	4
	5	5	6	6	4
	6	5	6	6	4
	6	5	7	6	5
	6	6	7	6	5
	6	6	7	7	5
	6	7	7	7	6
	7	7	8	7	6
	7	7	8	8	7
中央値	4	3	5	4	2
平均	4.0	2.8	4.5	3.8	2.5

Table 7

(単位 名)

群	→	↓	↻	↺	ランダム
疲れなかった	0	2	1	0	0
やや疲れた	10	14	10	15	18
疲れた	14	11	15	10	10
非常に疲れた	5	2	3	4	1

Table 8

(単位 名)

群	→	↓	↻	↺	ランダム
飽きなかった	9	6	6	9	9
やや飽きた	12	13	16	13	16
飽きた	4	4	7	5	2
非常に飽きた	4	1	0	2	2

な差はみとめられない。

以上の結果から、↻群において、最も心理学的能率が高いと結論が下され、前章で述べた命題が、少年期の佐藤の検印紙捺印行動にあてはまるといえよう。

なにゆえ↻群において心理学的能率が高いかは、興味ある問題であり、われわれもいくつかの仮説をもってはいるが、まだ実験的に十分検証されていないので、機会をあらためて論じることにはしたい。

註 1) 慶応義塾大学文学部心理学専攻昭和41年3月卒業。 現在、東京都大田児童学園・心理判定員

2) 梅津八三・他・編 心理学事典 東京：平凡社，昭32，p. 226

- 3) Edwards, W. Behavioral decision theory. *Annu. Rev. Psychol.*, 1961, 12, 473-498 および Feather, N. T. Subjective probability and decision under uncertainty. *Psychol. Rev.*, 1959, 66, 150-164 参照のこと.
- 4) 檜山佳子「単純作業場面における時間評価」 慶応義塾大学文学部昭和40年度卒業論文（未発表）における実験Ⅳ.
- 5) ここでの実験は本稿の主題とは直接関係していない問題をもふくむ.
- 6) 実験の便宜をあたえていただいた，古崎敬助教授に感謝する.
- 7) 授業の始めに時計をはずすように指示したが，本実験が時間評価をふくむものであることを予知した被験者はいなかった.
- 8) 修正評価時間（C紙-Ⅲ）についても，同様の傾向がみられる.