

Title	迷路學習に於ける概念の機能
Sub Title	
Author	林, 銈藏(Hayashi, Keizo)
Publisher	三田哲學會
Publication year	1942
Jtitle	哲學 No.24 (1942. 12) ,p.93- 113
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00150430-00000024-0093

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.

迷路學習に於ける概念の機能^(三)

林 銈 藏

問題Ⅱ一般に尖筆迷路 (Stylus maze) を學習する場合、被験者は其の迷路の正しい通路に就いてある種概念を造り、更に此の概念を明確化することによつて、學習を完成すると言ふことが承認されてゐる。本實驗はかく構成された概念が學習完成後に於いて如何なる程度の正確さをもつものであるかを吟味せんとして行つたものである。

従來行はれてゐる此の種の迷路學習の研究は、主に、學習過程に於いて學習の手がかりとなる表象の型の相異、或はそれらの相異が學習に及ぼす効果等に關するものである。例へばワーズン^(三)によれば、一般に尖筆迷路を學習する場合、被験者は言語反應、視覚像、或は筋肉感覺の何れかを手がかりとする。ランベルト及びイウワート^(三)の協同研究はワーズンの右の學習過程に於ける三種の表象形式の存することを承認してはゐるが、更に彼は、被験者に與ふる教示如何によつては言語的方法が最も多く採用され、運動感覺的方法は小數であると補足してゐる。尙、學習後迷路形態を再生せしむるに言語的方法によるものが顯著であるとも述べてゐる。

更に、迷路學習に要する時間と表象との關係を吟味したものにハズバンド^(四)の研究がある。彼によれば言語的學習

方法による被験者は運動感覺的方法による者と比べてかなり遅く、慎重である。併し全體として言語的方法は時間的に優り、かつ學習問題が困難になればなる程優位である。

スコット^(五)は、學習過程中唯一つの型の表象が、固執されてゐるものであるかどうかを吟味して次の如く述べてゐる。即ち、言語表象によるものは他の表象によるものに比して最も効果的ではあるが、學習の初期に於いて運動感覺的學習方法をとつた被験者も學習の進行につれて言語的方法に移行して行くと云ふ顯著な傾向がある。更にサック^(六)は迷路學習に於て大多數の被験者は視覺的方法を用ひ、次に言語的方法をとるもの多く、運動感覺的方法をとるものは一番小數であると報告してゐる。同一の被験者といへども異なる迷路形態に對して常に同一の表象をもつて學習して行くものであるか否かは疑問である^(七)。

右の如き諸家の研究によつて、尖筆迷路の學習過程に於て大多數の被験者は、實驗に使用された迷路の形態に就いてある種の概念を造りあげるといふことは認められる。而して此の概念は、時には視覺的であり、言語的であり、または運動的である。併し乍ら、本實驗は以上述べて來た如き被験者によつて構成される概念の經驗的性質の吟味ではなく、學習の完成された後に於て概念が如何なる正確さをもつものであるか、或はこの概念の正確さは學習に於ける試行回數、誤謬數及び所要時間と如何なる關係にあるかをみようとして行つたものである。

迷路・方法Ⅱ實驗に使用した尖筆迷路はかつてカー^(八)の使用したものと殆ど同一である。逆T字型の金屬棒が溝に嵌めてあり、此の金屬棒の尖筆が留め金を打つた所以外は自由に動き得るようになしてある。勿論この留め金は外部より

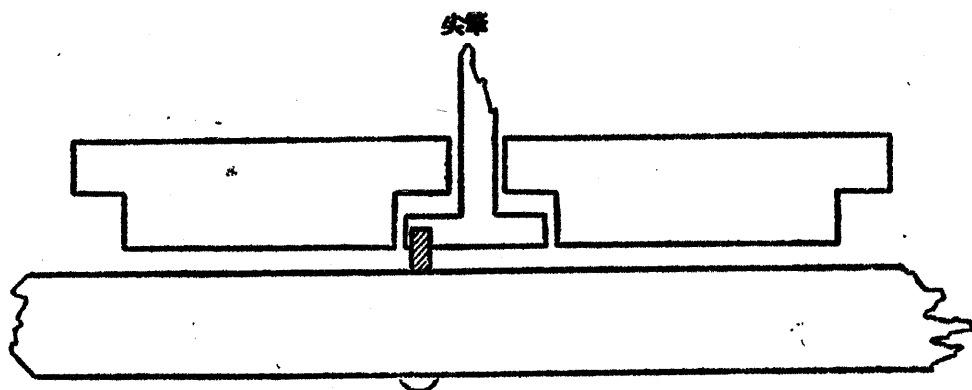
覗見することは出来ない。迷路盤の基部は12吋平方、厚さ $1\frac{1}{2}$ 吋のデュラニウム板であり、その上に $7\frac{1}{8}$ 吋平方

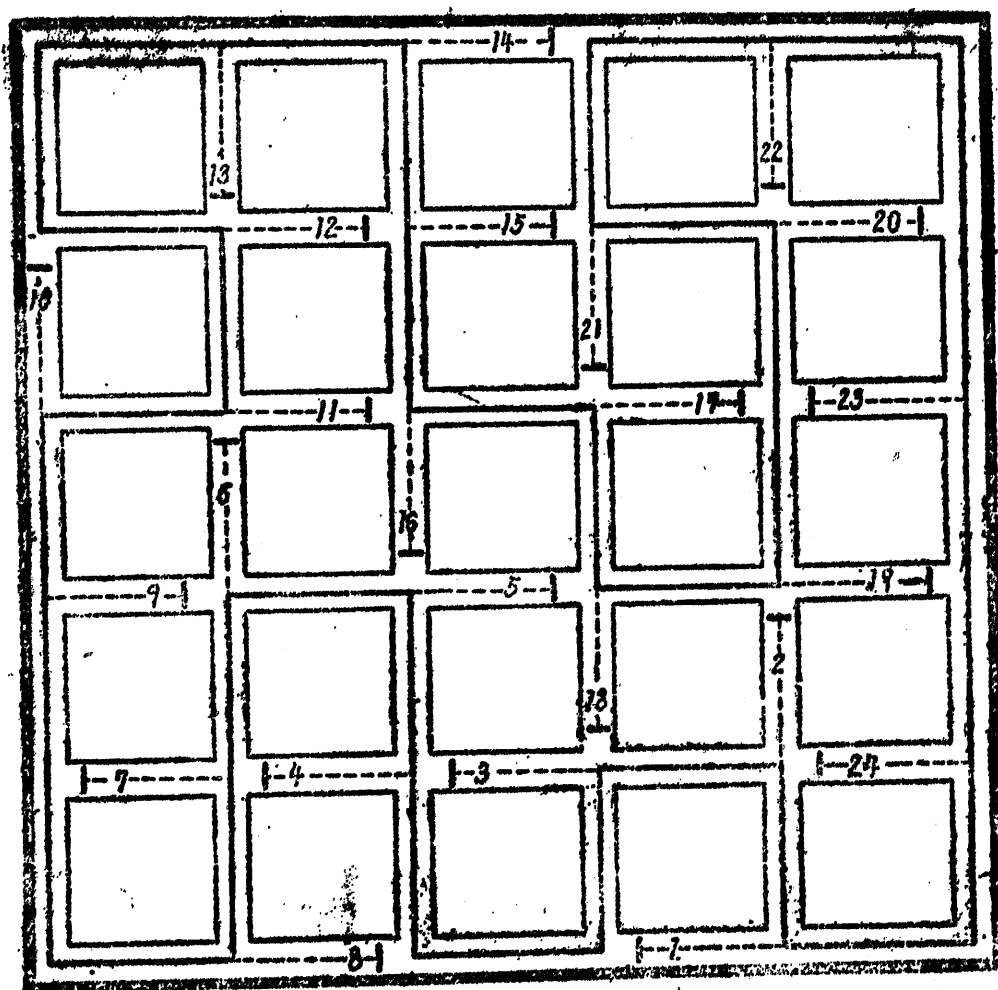
の黑色エポナイト製の小板が二十五個配置してある。このエポナイト板は各 $1\frac{1}{4}$ 吋間隔で配列してある。併し乍ら、溝の基部に於ては溝巾は $1\frac{1}{2}$ 吋であり、高さは $1\frac{1}{4}$ 吋になつてゐる。以上、迷路盤の詳細な構造は圖1及び圖2を参照され度い。

此の研究に於て問題とする學習後の概念を吟味する方法は、サーティン^(セ)の考案した質問紙法を借り、學習完成後に於て一被験者毎に質問に應ぜしめた。質問に應ずるには被験者は唯單に、質問紙に印刷してある「ハイ」、「イ、エ」、「知ラナイ」のそれ〴〵に相當した欄に×印を附せばよい。被験者には別に、正しい通路の示してない迷路略圖を渡し、此の略圖と質問とを照合して應答する事を要求した。略圖には圖3の如く通路の曲り角及び交點に1から36までの番號が附してある。質問はすべてこの番號による。例へば「36から35へ行クベキデスカ」と云ふ問ひに對しては「ハイ」欄の下に×印を附せば正しい答へ方である。

質問紙の問題は全部で五十九題あり、そのうち三十五題に「ハイ」、二十四題に「イ、エ」と答へれば全部正解である。質問紙の見本は附録の如くである。

實驗に際しては全被験者共右手を使用し、拇指、人差指、中指の三指にて軽く金屬性





—— 正シイ通路
 - - - - 袋小路ト留メ金ノ位置
 数字ハ袋小路ノ位置ヲ示ス番號

圖 2

の尖筆を持ち、眼を開いたまゝ學習を行つた。

學習は連續三回誤りなく遂行するまで、即ち習得の標準に達するまで行つた。但し一試行毎に二分間の休憩を與へた。學習完成後、質問紙に答へるまでも、同様に二分間の休憩を與へた。以上習得の標準に達し、質問に答へ終るまでの時間は約一時間であつた。

尙、迷路學習に於ける誤りは、充分袋小路の行き止りに入つた場合及び正しい通路でも一榊の長さ——即ち一片 $7\frac{1}{8}$ 吋のエポナイト板の側壁の長さを逆行した場合も誤りとし

て通算した。

實驗者は被験者の後方に立ち、被験者の一學習試行毎に所要時間を計測すると同時に、迷路盤の略圖上に被験者の尖筆の運行を寫しとつた。

被験者が覆ひをした迷路盤の前に着席した後、次の如き教示を読みきかせ、「用意はじめ」で覆ひを取り去り學習をはじめさせた。休憩中は勿論必ず覆ひをして被験者に迷路盤を見せないようにしたし、また、眼球運動、或は指先運動等によつて所謂「空學習」をしないよう特に注意を與へた。

教示Ⅱ用意の合圖で貴方は右手指先で此の金屬棒を軽くもち、始めの合圖と同時に覆ひの厚紙を取り除きますから、貴方はこの金屬棒の通り得る通路を先きへ先きへと辿つて行き、最後にまた元の位置に来るのです。但し、出發と同時に進んで行つた道を逆行して元の位置に歸つて來てはわけません。併し、行き止りに入つたならば、そこから抜け出る爲に逆行することはかまひません。この實驗が終るまで、常に速く、正確にといふ態度で行ふようにして下さい。始めの合圖で先づ最初は眞左横へ進んで下さい。

質問紙に答ふる前に次の様な教示を読ませた。

教示Ⅱ貴方の前に出してある圖を参照して別紙の問ひに答へて下さい。答へ方は「ハイ」、「イ、エ」、「知らナイ」等の欄に、それぞれ問ひに應じて×の記號を附けて下されば結構です。但し、問題に注意して、問ひの方向を間違へないようして下さい。例へば「36から35へ行くベキデスカ」といふのは「35から36へ」といふことと同じではあり

ません。

被験者が教示の性質を理解したならば、質問紙を與へ解答しはじめようにした。

被験者Ⅱ被験者は慶應義塾大學心理學專攻學生十三名、豫科生徒二十九名、合計四十二名である。前者に就ては三田心理學實驗室に於て、後者に就ては日吉心理學實驗室に於て個別的に實驗を施行した。四十二名共に此の種の迷路學習には未だ一度も經驗をもつてゐない。實驗は昭和十五年十一月中旬より昭和十六年二月中旬に互り行つた。

結果の I

この種の迷路學習實驗に於ては、學習完成に要した時間の方面より、或は試行回數、又は誤謬數より、それぞれ被験者の個人的な傾向、或は一般的傾向を覗ふことが出来る。

先づ問題となるのは各被験者が迷路を學習し終へるまでに幾回位の試行を重ねるかといふことである。本實驗に於ては、最も試行回數少くして習得の標準に達したものは二名(九回)ゐる。反對に習得の標準に達するまでに最も多くの試行回數を重ねたものも二名(二十七回)ゐる。併し四十二名の被験者中十名以外は、試行回數九回より二十回の間で學習を完成してゐる。

次に、學習の當初よりその完成までに、一體幾何位誤りをなすものであらうかが問題となる。即ち行き止りに――

表1 各被験者の試行回数、誤謬数、学習時間及び質問に対する正答数。

被験者	試行回数	誤謬数	学習時間 (秒)	正答数
イ	11	53	489.0	56
	13	64	321.5	59
ロ	16	80	370.0	57
	15	123	371.0	59
ハ	17	172	580.0	44
	16	161	524.0	56
ヘ	21	70	428.5	57
	17	82	432.0	56
ト	18	160	774.0	50
	21	91	492.0	52
チ	12	77	520.5	57
	9	79	443.0	56
リ	15	66	441.0	53
	27	200	756.0	50
ヌ	20	86	428.0	56
	11	97	476.5	51
ル	11	300	937.5	53
	15	56	562.5	59
ヲ	9	121	631.5	56
	24	150	515.5	43
カ	18	144	393.5	52
	13	54	627.5	56
ヨ	17	121	652.5	58
	16	59	350.0	57
タ	24	165	607.0	55
	16	142	504.5	58
レ	12	101	428.0	57
	20	147	519.5	56
ソ	22	122	497.5	51
	11	88	333.0	58
ツ	19	133	434.0	56
	17	116	512.5	58
ネ	21	172	522.0	58
	21	149	410.5	52
ナ	12	32	452.5	59
	10	45	460.5	57
ラム	18	116	537.0	57
	22	261	943.5	56
ウ	10	51	412.0	59
	18	202	598.0	59
キ	27	118	900.0	54
	20	176	544.5	54
ノ				
オ				
ク				
ヤマ				
ケ				
フ				
コ				
エ				
テ				
ア				
サ				
キ				
ユ				
メ				
ミ				
シ				
平均	16.71 ±3.87	119.10 ±42.81	527.00 ±018.26	55.17 ±2.78

後述するように全部で二十四ヶ所あるが——對する表象は幾回位それを試みることによつて誤りの道であると確認されるに至るものであるかといふ問題である。本實驗の條件の下に於ては最も誤謬数の少ないもので全試行を通じて、三十二回、最も多いものは三〇〇回の誤りをして後、はじめて學習を完了してゐる。此の二十四ヶ所の行き止りの個々の性質に就ては後述する。

次の問題は習得の標準に達するまでの時間である。各被験者毎に學習完成に至るまでの一試行毎に計測した時間の合計から見るに、一番速い學習者の所要時間は三百二十一・五秒であり、一番遅い學習者のそれは九百四十三・五秒

である。

各被験者が學習完成に至るまでの試行回数、誤謬數並びに所要時間は表1に出してある、左端の行の片假名は四十名の個々の被験者を示し、次の試行回数欄の下の行の數字はそれ／＼の被験者が學習完成までに要した試行回数である。以下行別に誤謬數、所要時間が出してあり、最下欄は三部門に於ける總平均と平均錯差である。

表を一見して、直ちに問題となるのは、試行回数と誤謬及び學習所要時間との間に關聯する所のものがあるかどうかと云ふことである。即ち、試行回数少くして學習を完成した被験者は、然らざる被験者に比して、誤謬數も少く、

表2 試行回数、誤謬數、學習時間相互の相關係數

相 關 關 係	相 關 係 數 (ρ)
試行回数ト學習時間	+ .282
學習時間ト誤謬數	+ .537
試行回数ト誤謬數	+ .602

亦所要時間も短いであらうか。これをみる爲に、表2に試行回数、誤謬數、學習時間の相關係數が出してある。表2の三つの數値は共に十の傾向にはあるが、試行回数・學習時間の間の相關係數が+.282であることは、兩者の間に餘り強い關係のないことを意味してゐる。即ち兩者の間にやゝ積極的な關係のあることが認められはするが、これだけの數値を以つては、直ちに、試行回数少くして習得の標準に達したものの全學習所要時間は必ず短いとは確言されない。或は逆に、「學習中は常に速く正確に」と云ふ教示を與へてあるにも拘らず、尖筆を徐々に運び、恰も逡巡してゐるかの如き態度をとつたものゝあることを示唆してゐる。このことは次に觸れる各個人の學習曲線から見た學習態度の個人

差の類型によつて更に明らかにされよう。

試行回数と學習時間よりもやゝ積極的な關係に在るのは、學習時間と誤謬數との關係である。即ち、短時間で學習を完成し得る被験者の誤謬數は比較的少い。併し相關係數は一般に豫想されてゐる程高い値とは言ひ得ない。

三者の中で一番積極的な關係をもつてゐるのは、此處では試行回数と誤謬數との間の關係である。これは數回の試行回数で迷路を習得し得る被験者は、十數回或は二十數回試行を要する被験者より誤りの數の少いことを意味し、一般に豫想される所と一致してゐる。

以上、一般的な傾向を通覽したのであるが、各個人の學習曲線から見た様式には二種類あるようである。即ち數回の試行で迷路を習得するものにも、非常に多くの試行を要するものにも次のような二つの型がある。第一は第一回目の試行に於ては非常に長い時間を要し、また誤謬數も多いが、第二回目の試行に於ては時間、誤謬數共に急激に——甚しいのは時間、誤謬數共に第一回目の $1/7$ 乃至 $1/8$ にまで——減少し、以後は徐々に下降を示して學習を完成する型である。第二の學習の型は試行回数を重ねるに従つて學習時間及び誤謬數が極く徐々に減少して遂に學習を完成する型である。此の二の型が試行回数少い組にもあり、又試行回数の非常に多い組にもあることからして、先述した如く、試行回数と學習所要時間との間に餘り積極的な相關關係のないことが頷かれる。又この種の迷路學習に對して型の優劣は論じられないが、同一の教示の下に之の學習の型が生じたことは誠に興味ある問題であつて、これが果して性格に基因するものか、ワーズンのいふ三種類の表象の差によるものであるか、又はケーラー、コフカ等の主張する

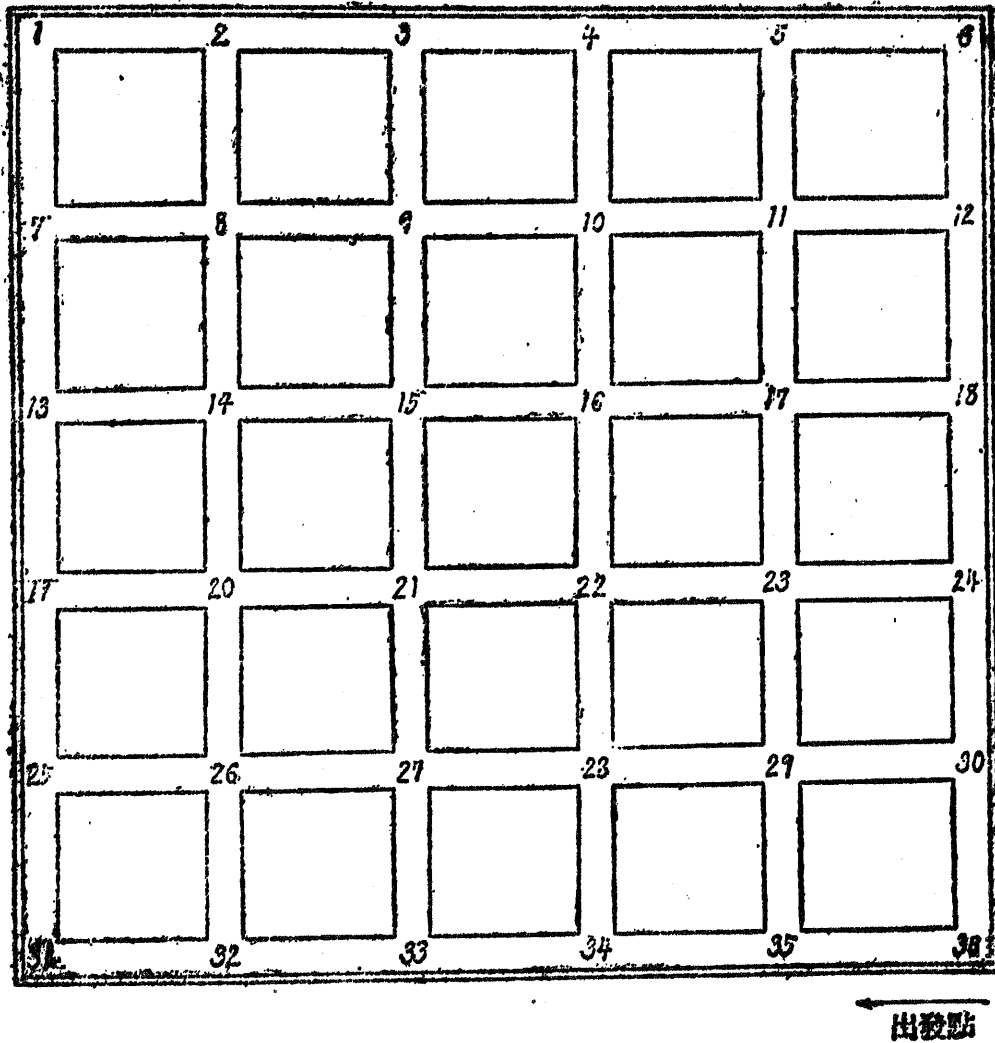


圖 3

が如き洞察による學習法と所謂試行錯誤による學習法との差によるものか將來の研究にまたねばならぬ。

結果のⅡ

表3は如何なる袋小路即ち行き止りに被験者は數多く入り込み易いかを見る爲に出した誤謬の實數である。圖2の算數字は袋小路の番號を示し、以下この番號によつて袋小路の位置を述べる。

表3の左端の片假名は被験者を示し、次の行の數字は學習完成までに要したその試行回數である。最上欄の1から24までの數字は袋小路の番號であり、その下の行の數字はそれ／＼の被験者が學習完成までに實

表3 學習完成までに各被験者が個々の袋小路に入った實數。

被験者	試回 行數	袋 小 路 / 位 置 / 番 號																																	計
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	33										
イ	11	2	3	2	3	0	3	5	0	2	2	6	7	1	3	3	3	2	1	1	1	1	0	0	0	51									
ロ	13	1	0	5	8	0	2	3	0	1	6	6	6	0	10	3	0	7	0	1	1	1	0	0	0	61									
ハ	16	4	0	2	4	0	1	1	0	6	3	5	7	0	11	12	0	7	0	2	3	0	0	0	0	68									
ニ	15	4	2	5	4	0	1	3	0	4	8	11	12	0	8	3	7	7	3	4	2	0	0	0	0	88									
ホ	17	6	1	9	11	2	4	5	0	2	13	8	13	1	14	12	4	12	4	8	7	1	0	0	0	137									
ヘ	16	5	2	8	9	4	6	9	2	2	9	12	9	0	9	6	2	10	1	8	2	1	0	0	0	116									
ト	21	5	1	3	8	0	1	3	0	0	3	6	5	0	7	4	0	10	2	2	1	1	0	0	0	62									
チ	17	5	0	2	7	1	4	4	0	0	4	9	10	0	5	6	0	13	0	1	4	0	0	0	0	75									
リ	18	5	1	4	6	1	3	4	1	1	4	15	14	3	9	15	9	10	5	6	4	0	0	0	0	120									
ヌ	21	4	1	4	8	0	3	2	0	1	5	11	8	0	15	8	0	8	1	2	1	0	0	0	0	82									
ル	12	1	2	4	6	1	3	7	1	0	7	2	4	0	3	3	0	5	0	5	0	0	0	0	0	54									
ヲ	9	1	2	2	3	1	4	1	0	4	3	3	1	3	4	3	5	4	4	4	3	0	0	0	0	55									
ワ	15	3	2	2	10	0	0	3	0	1	4	5	8	0	3	4	0	5	0	0	2	0	0	0	0	52									
カ	27	6	2	16	12	3	4	20	1	1	10	6	9	1	10	11	1	11	2	5	4	0	0	0	0	135									
ヨ	20	6	0	12	5	2	1	4	0	0	5	17	10	0	2	5	1	8	2	2	1	0	0	0	0	83									
ダ	11	5	1	7	5	0	2	2	0	3	2	4	4	0	7	7	3	5	5	4	6	2	0	0	0	74									
レ	11	2	3	5	3	3	1	2	3	6	8	7	7	4	11	8	5	14	10	10	6	0	0	0	0	118									
ソ	15	4	0	8	2	0	2	1	0	0	5	1	1	0	7	4	0	8	1	2	3	0	0	0	0	49									
ツ	9	6	6	6	7	3	5	3	2	3	0	5	4	0	4	4	0	6	0	1	2	0	0	0	0	67									
ネ	24	11	0	13	16	0	6	11	0	2	12	2	3	0	7	7	5	19	1	9	6	0	0	0	0	130									
ナ	18	3	1	11	14	0	1	7	0	0	13	9	6	0	16	8	7	14	0	8	1	0	0	0	0	119									
ラ	13	6	0	7	5	0	2	3	0	5	3	0	3	1	5	5	0	5	0	2	1	0	0	0	0	53									
ム	17	5	3	11	13	1	4	9	0	0	6	12	11	0	7	6	5	6	1	2	2	1	0	0	0	105									
ウ	16	6	1	10	0	0	1	1	0	0	7	6	2	0	9	3	1	6	0	1	3	0	0	0	0	57									
キ	24	10	2	19	9	1	3	6	0	0	11	10	8	0	11	7	2	15	1	3	5	1	1	0	1	126									
ノ	16	5	1	4	14	2	14	6	0	0	7	1	2	0	11	12	0	15	4	3	2	0	0	0	0	103									
オ	12	3	1	3	6	0	3	5	0	4	4	6	8	0	8	6	0	5	2	4	5	2	0	0	0	75									
ク	20	4	4	18	11	0	3	2	0	2	8	17	10	1	15	5	2	14	2	1	6	0	0	0	0	125									
ヤ	22	4	1	5	14	2	2	9	0	0	13	13	10	0	12	7	0	9	0	2	4	0	0	0	0	107									
マ	11	7	2	11	3	1	3	2	0	0	5	8	4	1	5	4	1	9	0	1	2	0	0	0	0	69									
ケ	19	7	1	8	12	0	1	12	0	0	13	7	6	1	15	15	2	6	1	1	4	0	0	0	0	112									
フ	17	3	1	9	13	2	4	5	0	0	9	8	2	0	16	6	1	11	1	1	4	0	0	0	0	96									
コ	21	5	3	5	15	2	4	5	1	2	6	7	6	1	12	9	5	10	8	6	4	0	0	0	0	116									
エ	21	9	4	20	9	0	2	13	0	1	14	13	8	1	13	3	3	18	0	3	2	0	0	0	0	136									
テ	12	1	0	4	3	0	2	1	0	0	2	0	2	0	5	3	1	5	0	1	1	0	0	0	0	31									
ア	10	5	0	1	2	0	2	3	0	0	4	4	3	0	4	3	1	5	0	0	0	0	0	0	0	37									
サ	18	2	1	4	10	1	3	10	0	0	5	7	7	1	6	8	9	12	2	6	6	0	0	0	0	100									
キ	22	2	1	13	14	3	5	8	2	7	15	21	18	0	18	16	8	26	0	3	9	0	0	0	0	189									
ユ	10	2	1	5	3	0	0	0	0	0	4	5	5	0	6	2	4	4	2	2	1	0	0	0	0	46									
メ	18	3	5	13	6	11	7	2	6	4	6	16	11	0	8	9	1	10	0	3	5	0	0	0	0	126									
ミ	27	6	0	5	12	0	9	8	0	3	10	0	4	0	17	10	8	19	0	5	7	0	0	0	0	114									
シ	20	5	2	7	6	0	2	5	0	12	8	22	13	0	10	2	14	7	1	4	4	0	0	0	0	124									
合 計		189	64	312	331	47	133	215	19	79	286	333	291	20	378	277	120	393	67	134	142	11	1	0	1	3843									

際にその袋小路に入つた實數を表してゐる。例へば被験者イに就て言へば、彼は學習完成までに十一回の試行を行ひ、その十一回の試行の間に袋小路1番に通計2回入り込み、2番に3回、3番には2回入つたことを示してゐる。右端にはそれらの合計が出してある。此の合計が表1に出してあるものと異なるのは、表1の誤謬數は正しい通路でも一桒逆行する毎に誤り一つと算定したものが加へてあるからである。表3によつて一般的傾向、或は袋小路の性質と云ふものを見ることは困難であるが、概略的には次のことが言ひ得る。即ち、正しい通路の進行方向と同一の向きにある袋小路は——例へば1番、2番、3番等の如き——進路と同一方向にない袋小路——例へば4番、5番、6番等の如き——より概して行き止りであることが認められるに困難である。平均値を以つて比較すれば前者は後者よりも二倍の困難度をもつてゐる。

更に、左右・上下といふ方向から、袋小路の性質を見るに、例外はかなりあるが、概して下向の袋小路は容易に行き止りであることが認められ、右向きの袋小路は非常に困難であり、前者の約五倍の誤謬率を示してゐる。上向及び左向の袋小路はその中間に位し、ほど同程度の困難さであるようである。

以上は本實驗に使用した迷路の袋小路のもつ性質に就ての概略的な記述であるが、袋小路の行き止りであることが確認されるに至るまでに難易の程度が非常に區々であることは更に研究を要する問題である。

結果のⅢ

目隠しで尖筆迷路を學習する場合に、被験者は迷路の正しい通路に就てある種の概念を造り上げ、此の概念を如何様に明瞭にし、且つ正確にするかによつて所謂學習の遲速に差異が生ずる。學習完成までに試行回数を重ねると云ふことは、畢竟、被験者のうちに造り上げられつゝある概念を更に明瞭、且つ正確にすることに役立つものに過ぎないと言ひ得る。

迷路に對する概念構成過程はまた別の問題として、此處では、學習完成後に於ける概念がどの程度の正確さをもつものであるか、また個々の被験者のもつ概念の正確さは、その被験者が學習完成までに要した試行回数、誤謬數、並びに學習所要時間と如何なる關係にあるかを吟味する。

質問紙の問題は合計六十あるが、第一題は答へ方の見本として全被験者に實驗者が×印をつけて教へた故に、結果を整理するに當つてはその分だけ除外してある。採點の仕方は、問ひの性質に對して正しく答へた場合にのみ、一題一點を與へた。五十九題の中、出發點から終點へ誤りなく行く爲に「〇〇カラ〇〇へ行クベキデスカ」と云ふ問に對し、三十五題「ハイ」と答へ、二十四題「イ、エ」と答へれば全部正解で五十九點獲得したことになる。質問全部に解答するに全被験者共約十分を要してゐる。

各被験者の質問に對する得點の實數が表1の右端に出してある。表で明かな如く全部正解者は、四十二名中、六名ゐるが、極端に得點の悪い者は十五題乃至十六題誤つて解答してゐる。四十二名の平均は 55.17 H 278 となつてゐる。百分率にすれば 93.5% 正しく解答されてゐる。

此の質問に現れた得点が、サーティン⁽¹⁰⁾の言ふ如くその被験者の学習末期に於ける迷路についての概念の確からしさを直接示すものとするならば、迷路全般に互る通路——袋小路をも含めて——に就て構成された概念が左程完全でな

表4 質問用紙に現れた概念の正確さと試行回数、誤謬数、学習時間との相関係

	試行回数	誤謬数	学習時間 (秒)	概念ノ正 確サ
42名ノ平均	16.71 ±3.89	119.10 ±42.81	527.00 ±108.26	55.17 ±2.78
概念ノ正確サト ノ相関係数(r)	-.4083	-.4287	-.2608	

くとも、習得の標準には達し得られると考へられる。この事は質問紙に於て、間違つて解答され易い迷路盤上の位置が袋小路よりも反つて、出発点から終点へ行きつく通路に多いことからしても領かれる。即ち、袋小路に對する概念よりも反つて通路の概念の方がより漠然としてゐると云ふ結果が出てゐる。⁽¹¹⁾例へば最も多く過つて答へた場所は4—5、4—10の間であり(圖3参照)次は15—16、16—22、22—23、7—8等の順序である。反對に、學習経過中には全被験者共に非常に屬々入り込んだ袋小路三番、十一番、十二番、十四番等は質問には殆んど正解をしてゐる(≡消極的適應、尙内省報告の要約参照)。

最後に、試行回数、誤謬数及び學習所要時間と概念の正確さとの關係を見ようとして、それらの間の相関係数を求めた。その結果が表4に出してある。表の如く、三者の相関係数は共に負の傾向にある。即ち學習完成までの試行回数が少ければ少いほどその者のもつ概念は正確であり、また誤謬数少くて習得した者の概念も正確であることを意味する。但し、表に出てゐる數値からは左程強い反對關係があるとは断定出來難い。

特に學習所要時間と概念の正確さとの間の相關係數の絕對値はかなり低い。即ち、假令短い時間で學習し終へるにしても、その被験者の構成してゐる迷路に就ての概念は正確である傾向をもつ。併し、他に比してより正確であるとは言ひ得ない。

内省報告の要約

被験者が全く目新しい學習の場に直面してより、その問題を解決するに至るまでにはどのような過程を辿るであらうか。以下被験者より得たる報告を要約して述べる。かつて經驗のない本實驗に使用した如き尖筆迷路の場合に於ては、如何なる被験者も、假令目隠しされてゐないとはいへ、學習の當初は全く「行き當りばつたり」式に手を運んで行く。正しい通路を目で發見しようとしても迷路の構造上「皆同じ恰好で全く見當がつかず、最初目先きがちら／＼して當惑を感じたが、尖筆を柀目に側ふて計畫的に運んで行かふ等とは全然考へず、唯手をやたらに動かして突き當ると反射的にその周圍を探り、ひつかかりのない所でホットして」前進して行くらしい。尙無經驗の迷路ではあるが第一回目の試行に於ても手を運び乍ら眼で柀目を追ふてゐると「何か知ら、行けそうだと云ふ豫感がして」その方へと手を動かして行き苦もなく前進し得るような個所もある。かゝる個所は主に周邊部、特に左右の兩縁に側ふた場所で此處では「柀に沿ふて前進すれば……と云ふ心安さ」が強いらしい。

かくして第一回の試行によつて被験者の獲た迷路に就ての概念は、全體的には非常に曖昧、模糊としたものであり、

袋小路の位置等は殆んど記憶に残らないが、第一番目の曲り角、或は周邊に沿ふて運筆したことは漠然乍ら記憶に残つてゐるようである。その残り方は「目に浮ぶ様でもあり、また手に何か感じが残つてゐる」ようでもあり、強ひてその位置を求むるならば「頭の内の何處かに、何かゞ置かれたような」感じであると報告されてゐる。此の最初の試行によつて兎も角最外部を通り、迷路を一周して終點へ辿り着いたと云ふ意識は次回からの反復にかなり役立ち、上下・左右の周邊へ速かに出ようとする行動を促進した。但し、袋小路の位置はどの一つに就ても殆んど記憶されず、數回の試行の間はどの袋小路に入つても悉くが目新らしく感じられ「袋小路に落ち込む度びに、全く初めて出逢つた様で行き當りばつたりに進む」以外に他の方法がなかつたと報告してゐる。

反復する間に、袋小路に入る誤謬數が徐々に減じて行くのは「殆んど手がひとりでに正しくない路（袋小路）を避け……正しい路が尖筆を招きよせてくれる」と報告するものと、「前に通つた路の恰好がぼんやりと全體的に見へる様な氣がする。それに頼つて手を動かして行く」者と、「手に残つてゐる感じと、眼に寫る路の恰好と」の助けをかりて學習する者とがある。

更に試行回數を重ねると「路の恰好が目によりありと映る様になり、その目で手を指示して前へ進めて行つた」とか「すらく／＼進んで行ける部分では目が尖筆の數纏先きを辿り、その後を手が隨行して」ゆくと報告される。併し乍ら未だこの段階に於てはかなり運動感覺的方法が強く、誤謬の生ずるのは「彼處は行き止りだといふことが分つてゐても、實際その附近へ行くと前からの惰性であるかのように手が行き過ぎて」突き當つて了ふ場合が多い。

部分的には正しい通路が明瞭にされた個所があつても、尙學習に困難な場所は次の様に言語的な手段によつて習得せんと試みられ易い。例へば、「こゝは二桝進んでから左へ一桝曲つて」と喉元でつぶやきながら、または「この頃から、薄すらと毎回同じ様に突き當る所が判つて來た。そしてその突き當りを避ける爲に、此の縁に沿つて左から何番目の角を曲ると正しい通路である」等と繰り返し自分に言ひ聞かせてゐる者もある。

學習の最終段階に於ては「正しい通路の道順がはつきりと頭の内に見えるようになった時、手はもう唯その圖が指示するまゝに前進して行つた」と報告する者と、「ぼんやり眼に寫る正しい道順を頼りに手を動し乍ら、こゝは右、こゝは左、或は上、下と言葉で手に言ひ聞かせた」、或は「勘でぐんぐん進む。目に圖も浮ばず、手に感じもなく、今まで必要だつた言葉のつぶやきも要らない」等と報告されてゐる。

以上のことからして、學習の當初より完成に至るまで、一貫して、ワーデンによつて見出された三種の學習方法の一つのみを使用して、試行を重ねて行つた者はゐない。またスコットの言ふ様に、學習の初期に運動感覺的方法をとつた被験者が學習の進行につれて言語的に變化して行くのみでなく、或る段階に於ては視覚表象に頼つてゐた者もその學習過程に於ては、時に言語的方法を採用する。而して、その採用される場所は迷路全般に亘らず、特に學習困難な場所に用ひられ易い。筆者のもつ材料からは斷言することは憚られるが、學習の初期に於て、被験者のもつ迷路の表象は、それが如何なる種類のものであるにしても、非常に漠然としたものであり、次にそれらが部分的に明瞭になり、此の明瞭な部分と部分とを結ばんとする時に漠然とした所を他の表象に頼つて明らかにしようとする。而してこ

これらの部分間が時空的に統合された時に初めて學習は完成する。最後に造り上げられた正しい通路に就ての概念は、その種類の如何を問はず、静止したのではなく、尖筆の運行につれて前へ前へと展開されて行く性質をもつてゐる。この事は運動感覺による場合は勿論であるが、視覚表象による場合でも、迷路全體に互つて靜的な圖として浮び上るのではなく、——勿論強ひて浮ばせようとすれば浮ぶらしいが——迷路の通路を追ふことによつて漸進的に展開される性質のものである。此の場合、正しい通路のみが繰り延べられるのであつて、袋小路に就ては殆んど除外されてつてゐる。これは消極的適應の現象と認められる。

最後に、質問紙の問題に對して被験者がどの様な方法で答へたかを要約すれば、學習態度と同様にかなりの個人差はあるが、一般に、問ひの位置を與へられた略圖上に見出すと同時に、その附近上下・左右の正しい通路が眼に浮び直ちに答へられる場合が多い。此の様な場合は特に「何か親しい感じ」があり、また静止した圖形として正しい通路の一部分が「灰色の線として」略圖上に浮び上ることもある。他の一般的な答へ方は、正しい通路を眼球または手で實際に、略圖上で出發點から順を追ふて行くか、或は熟知の場所から正しい通路を追ふて行かなくては答へられないと云ふ仕方である。この熟知の場所は個人によつて非常に異つてゐる。

質 問 用 紙

姓名	年齢	月	日	午前	午後	時	分
行クベキデ スカ	ハ イ	イ、エ	知ラナイ	行クベキデ スカ	ハ イ	イ、エ	知ラナイ
35カラ35へ	1カラ 2へ	.....	.....	.....
28—29	19—13	.....	.....	.....
21—20	3—4	.....	.....	.....
35—34	16—15	.....	.....	.....
32—31	8—9	.....	.....	.....
28—27	7—1	.....	.....	.....
29—28	9—15	.....	.....	.....
20—26	16—10	.....	.....	.....
33—27	13—14	.....	.....	.....
26—20	3—9	.....	.....	.....
31—32	23—22	.....	.....	.....
28—34	6—12	.....	.....	.....
25—19	11—17	.....	.....	.....
27—21	4—10	.....	.....	.....
25—26	12—18	.....	.....	.....
35—29	16—22	.....	.....	.....
22—21	4—5	.....	.....	.....
34—33	22—23	.....	.....	.....
26—32	17—11	.....	.....	.....
31—25	5—4	.....	.....	.....
14—8	18—24	.....	.....	.....
13—19	10—4	.....	.....	.....
14—15	11—12	.....	.....	.....
9—10	23—17	.....	.....	.....
2—3	24—18	.....	.....	.....
7—8	5—6	.....	.....	.....
15—21	18—17	.....	.....	.....
9—3	24—30	.....	.....	.....
8—7	11—10	.....	.....	.....
15—15	30—36	.....	.....	.....

哲 學 第 二 十 四 輯

結 語

一、學習完成までの試行回數と所要時間との間よりも、所要時間と誤謬數、試行回數と誤謬數との間に積極的な相関々係がある。

二、袋小路の位置及びその通路に對する向きによつて習得に難易があるらしい。併し此處では何ら確定的なことは言へない。

三、學習の初頭効果は殆んど言ふに足りないが、終末効果はかなり顯著である。(表3参照)

四、質問紙法によつて吟味された通路に就ての概念が凡ゆる部分に互つて100% 正答されなくても、正しい通路のみに就ての概念が比較的正確であるならば習得の標準には達し得る。

五、一般に、試行回數少く、又は誤謬數少くして學習し得た者の概念はやゝ正確である。但し學習所要時間と概念との間にはさほど密接な相関々係はない。

六、構成された袋小路の概念が一般に正確である事、及び内省報告によつて、消極的適應の現象の存在は明らかである。

七、全學習過程を通じて唯一つの表象を以て手掛りとして行く者はない。特に學習困難な個所では言語的方法が採られ易い。

八、學習の當初に於ては、迷路全體に互つて曖昧、模糊とした概念がもたれるが、反復することによつて部分的に分化し、最後にそれらが時間、空間的に統合されて學習が完成するようである。併しこれに就ては更に組織的な實驗方法、特に嚴密な内省的研究が要求される。

- (一) 慶應義塾大學心理學研究室報告 其二十。
心理學研究、第十七卷、第一輯、太田垣瑞一郎の研究報告其十八は其十九の誤り。
- (二) Warden, C. J., The relative economy of various modes of attack in the mastery of a stylus maze, *J. exper. Psychol.*, 1924, 7, 243-275.
- (三) Lambert, J. F. & Ewert, P. H. Part I: The effect of verbal instruction upon stylus maze learning, *J. gen. Psychol.*, 1932, 6, 377-399.
- (四) Husband, R. W., Analysis of methods in human learning, *J. gen. Psychol.*, 1931, 39, 257-278.
- (五) Scott, T. C., The retention and recognition of patterns in maze learning, *J. exper. Psychol.*, 1930, 13, 164-207.
- (六) Sackett, R. S., The relationship between amount of symbolic rehearsal and retention of a maze habit, *J. gen. Psychol.*, 1935, 13, 113-130.
- (七) Scott, T. C., Imagery--to what extent is it a function of the maze pattern?, *J. gen. Psychol.*, 1936, 49, 271-278.
- (八) Carr, H., The influence of visual guidance in maze learning, *J. exper. Psychol.*, 1921, 4, 399-417.
- (九) Sartain, A. Q., The conception of the true path and efficiency in maze learning, *J. exper. Psychol.*, 1940, 26, 74-93.
- (一〇) *Ibid.*, 76.

(一一) 心理學研究、第十六卷、第二輯の第八回日本心理學會報告では、正しい通路に就いては97.76%、誤りの通路に就いては89.88% 正答れされてゐることからして、直ちに「消極的適應の現象」の現れと見做すように報告してあるが、之は本稿の結果のⅡ及び内省報告の要約に於てはじめて言ひ得ることである。「誤りの通路に就ては」89.88% 正しく解答されてゐると言ふことは、出發點から終點へ行くに正しい路ではあるが、その進行の方向と逆に質問されると89.88%より正答されないと言ふ意味である。故に97.76%正答されるのは、その正しい通路を進行の方向で質問された場合の正答数の百分率と解釋され度い。

(一二) 露出時間を除々に延長しながら、圖形刺戟で視知覺過程を吟味すると恰度これと同じような現象が生ずる。唯靜的に統合されて行くか、統合のされ方が力動的であるかの違ひである。田中甚右衛門、圖形知覺に於ける露出時間の影響、心理學研究、第十四卷。