

ソーンダイクの問題箱実験再分析

— ネコの場合 —

今田 純雄・今田 寛

Edward L. Thorndike (1874-1949) は、学習の実験心理学の創始者としてもっとも重要な人物の一人である。彼は、心理学の歴史上始めて動物を用いて「心」(“mind”) の実験を行ない (Thorndike, 1898), その結果をもとに「効果の法則」(Thorndike, 1911) を提唱した。しかしこの法則の基礎となった1898年の実験が実際にはどのようなものであったかは十分に知られていない。紹介はネコの問題箱や試行錯誤学習の例として、簡単に行なわれる場合が多く、またその紹介も説明が不十分であったり、明らかな誤解をまねくものが多い (cf., 寺家, 1980; 今田と今田, 1981)。

本論文では、このような事情を考慮し、ネコを用いた場合の実験に限定して結果を再分析し、誤解の生じないような形で実験事実を紹介しなおすことを意図している。したがって、今回は、いかなる実験箱でいかなる手続きを用いた場合に、いかなる事実が得られたかという事実についての資料の提供を主目的とし、この実験のもつ心理学史上の意味や、今日の学習心理学にとっての意味などについては論じない。

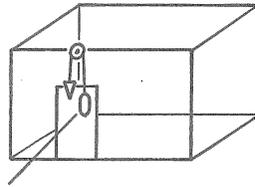
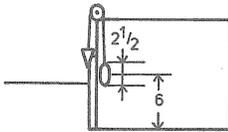
装 置

ネコの実験に用いられた問題箱は 15 種に及び、3 種を除いて他は同じ大きさである (20×15×12 inch, 約51×38×31 cm)。扉は通例重りのついた紐で前方にひ

っばられており、扉を支えるボルト等がはずされれば、自動的に前方へ倒れる仕組みになっている。ネコの出し入れは天井面の一角より行なつたと想定されるが定かではない。以下 Thorndike 自身の分類に従い、個別に説明していく。なお説明のあとに、実験箱の立体図と側面図を示すが、これらはいずれも Thorndike の文章記述をもとに、筆者らが想定して描いたものである⁽⁴⁾。図中の単位はすべてインチである。

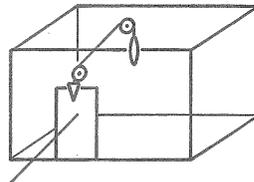
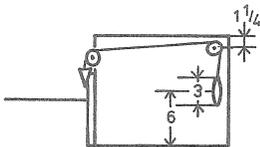
Box A. 直径 $2\frac{1}{2}$ inch (6.4 cm) の針金製の輪が箱内部前方にぶらさがっており、輪をつるしている紐は上部の滑車を經由して扉を閉じているボルトに結びつけられている。ネコが輪や紐を引掻いたり噛みついたりすると、ボルトがはずれ扉が開く仕組みになっている ('O at front' と呼ばれる)。

A. O at front



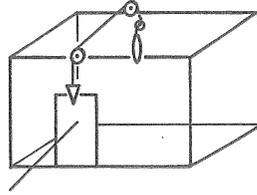
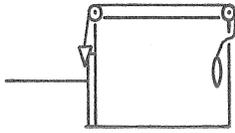
Box B. 直径 3 inch (7.6 cm) 輪が箱内部後方にあり、輪とボルトを結ぶ紐が箱内部の天井面を走っている。輪あるいは紐をひっぱれば扉が倒れる ('O at back' と呼ばれる)。

B. O at back



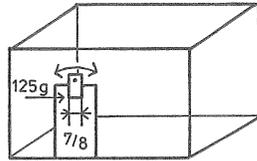
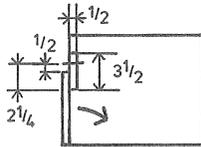
Box B₁. Bと同様だが、紐が箱外部の天井面を走り、紐をひっぱることはできない。輪をひっぱることによって扉が倒れる ('O at back 2nd' と呼ばれる)。

B1.0 at back 2nd



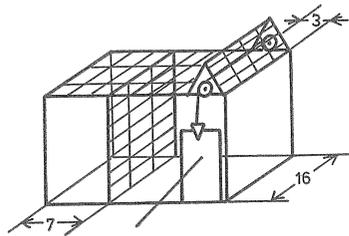
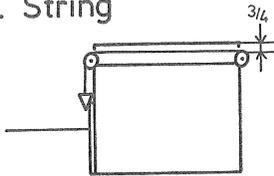
Box C. 扉を支えている木片（幅 $7/8$ inch, 長さ $3\ 1/2$ inch, 厚み $1/2$ inch）が、一点で扉の内部上方にとめられており、それを垂直位置から 125 g 以上の力で水平位置にすると、扉が内側に倒れ、外部へ脱出できる（button と呼ばれる）。

C. Button



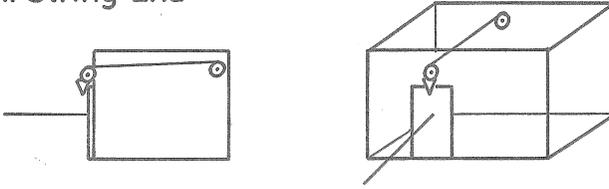
Box D. 箱の大きさが少し異なり、内部も金アミで仕切られている。金アミを張った天井面の一部がアーチ状になっており、そこを走る紐をひっぱれば扉が倒れる（‘String’ と呼ばれる）。

D. String



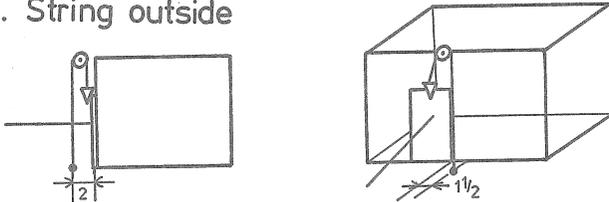
Box D₁. Box B と同じ箱であるが、輪がない。紐をひっぱれば脱出できる（‘String 2 nd’ と呼ばれる）。

D1. String 2nd



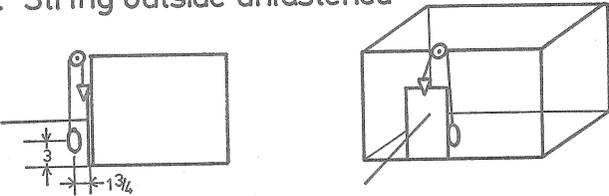
Box E. 箱外部前方に降りている紐を箱の内側から前肢を出してひっぱれば、扉が開く。紐の一方は、床に固定されている（‘String outside’ と呼ばれる）。

E. String outside



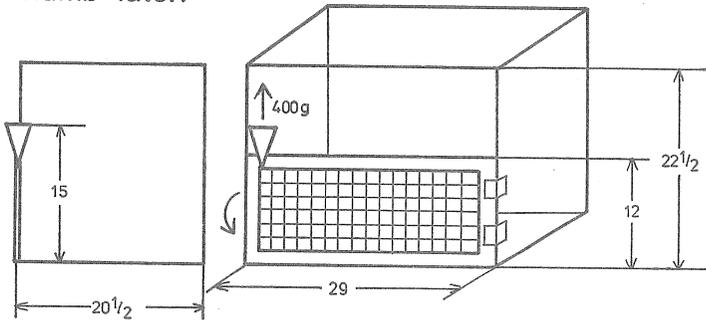
Box F. Eとよく似ているが、紐の端は固定されておらず、輪がぶらさがっている（‘String outside unfastened’ と呼ばれる）。

F. String outside unfastened



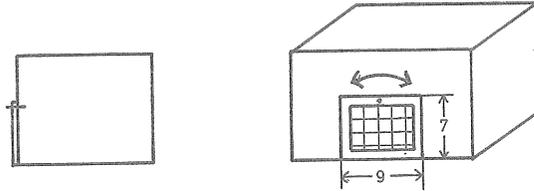
Box G. 箱全体が大きくなり（ $29 \times 20 \frac{1}{2} \times 22 \frac{1}{2}$ inch；約 $73.7 \times 52.1 \times 57.2$ cm），正面下半分（12 inch）は金網の張られた扉で、箱の内側からみて右端にあるラッチ（thumb-latch とある）を 400 g の力で押しあげ、さらにその状態で扉を押し開けると脱出できる。ラッチを押し上げても、はなすと、もとの位置にもどって扉が閉じ開かなくなる（‘thumb latch’ と呼ばれる）。

G. Thumb-latch



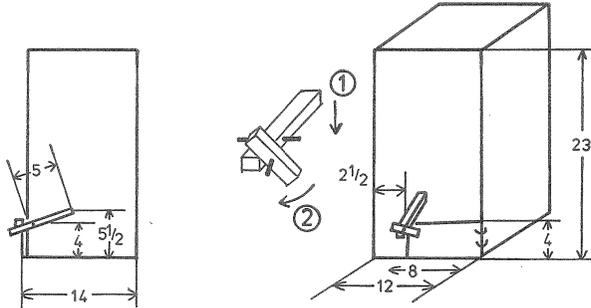
Box H. 箱正面の扉の取り付けられた部分以外は隙のない、真暗な密閉された箱を用いている。金網の張られた木製枠の扉が一本のネジでとめられており、それを左あるいは右に回すことによって、逃げ口を作ることができる。

H.



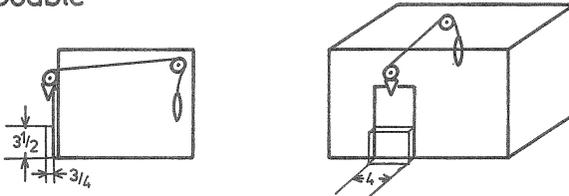
Box I. たて長の箱 (12×14×23 inch : 30.5×35.6×58.4 cm) で、正面以外は板で囲まれている。扉は左端に蝶番で止められている。正面右寄りの内部に突出している棒を押し下げると (下図の①), 扉を止めている棒が回転し (②), 扉が開く ('lever' と呼ばれる)。

I. Lever



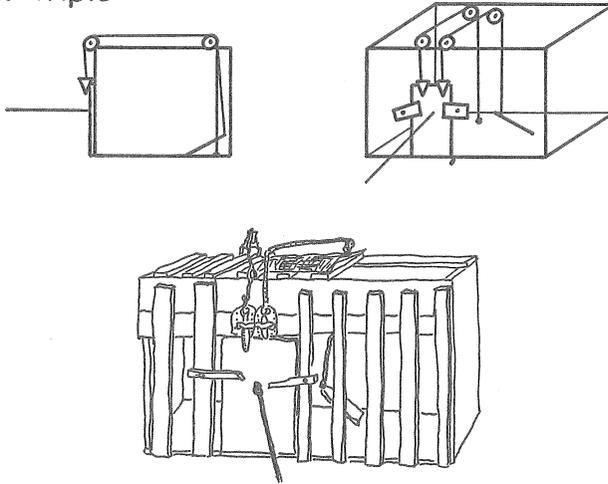
Box J. Bと同じ箱だが、扉の前に木片 ($4 \times 3\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$ inch : $10.2 \times 8.9 \times 1.9$ cm) があり、紐をひっぱりさらに木片を押しのけるという二つの動作によって扉が開く ('double' と呼ばれる)。

J. Double



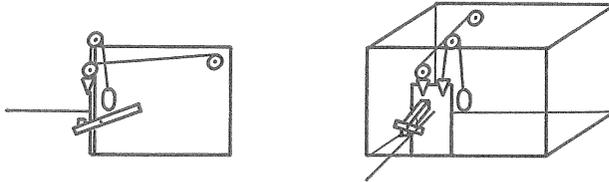
Box K. 二つのボルトと二つのレバーによって扉が支えられている。ボルトの一つは、箱内部後方にある踏み板を踏むことによってはずれ、もう一つは天井のすき間から手を伸ばし紐をひっぱるか、箱内部後方にのびる紐をひっかくことによってはずれる。さらに二本のレバーのどちらかを回せば扉が倒れる。脱出する為には三つの動作が必要である ('triple' と呼ばれる)。下段の図は、Thorndike, 1898) より模写したものである。

K. Triple



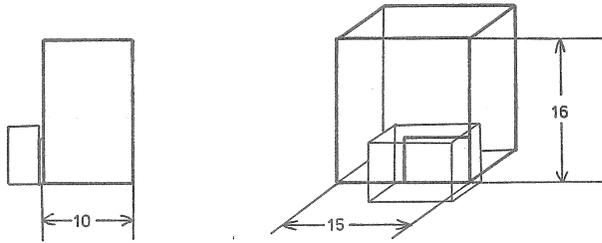
Box L. Kと同様に三つの動作が要求されている。Box AとBox DとBox Iの組み合わせたもので、輪と紐とレバーへの操作によって扉が倒れる。

L.



Box Z. 箱の大きさが異なり (15×10×16 inch : 38.1×25.4×40.6 cm), 扉はなく正面左端に脱出用の出口がある。この部分は外側から別の箱で隠され、ネコが身体をなめれば (lick themselves) 実験者によって箱が取り除かれ、脱出することができる。身体へのひっかき反応 (scratching themselves) の場合も同じ箱が用いらた。

Z.



実験箱は、特に記述されている場合を除けば、Box K の所にも示されたように、棧でつくられており、箱の作製に際しては輪やレバーなどの操作子に近い所に最も広い間隙が出来ないように注意されている。これは、動物は本能的にまず広いすき間を攻撃するからだと言われている (Thorndike, 1898, p. 9)。操作子は、特に記述された場合を除けば 20~100 g の力で動くものであった。なお作図にあたっては、特に言及されていない問題箱の扉の大きさ及びその位置は、K と同じとみなした。

被 験 動 物

被験体として実験経験のない12匹のネコ（小猫）が用いられ、その実験開始時と修了時の月令は表1に示されている。どのネコも極めて健康であったが、ネコの体重、種、雌雄の別そして購入先（入手先）などについては不明である。

実 験 手 続 き

基本的な手続きは、問題箱にネコを入れ、箱の中から見える所に餌をおき、要求された課題を解決し

表1 被験動物の月令

No. 1.	8-10 months.
No. 2.	5- 7 months.
No. 3.	5-11 months.
No. 4.	5- 8 months.
No. 5.	5- 7 months.
No. 6.	3- 5 months.
No. 7.	3- 5 months.
No. 8.	6-6½months.
No. 10.	4- 8 months.
No. 11.	7- 8 months.
No. 12.	4- 6 months.
No. 18.	18-19 months.

箱から脱出できれば、エサを食べることができる、というものである。10分から15分経過しても脱出しなかった場合は、失敗試行としてネコを箱からとり出し、エサは与えられない⁽⁹⁾。Thorndike の実験手続きの記述は、今日の実験論文の常識からすれば不十分なところが多く、そのうちのいくつかのものを以下に列挙する。(1)餌の種類と量の記述がない⁽⁹⁾。(2)実験箱と餌までの距離の記述がない。(3)ネコは、かなりの空腹条件下で (“practically utter hunger”; Thorndike, 1898, p. 6) 実験されたとあるが、正確にどの程度かが明らかでない。(4)失敗の試行が続くと、データーから省いているが、実際に何試行続けば除かれたのか、あるいはまったく一試行も成功しなかったのかが明らかでない。(5)どのネコがどの箱で失敗したのかについて記述がない。(6)試行間間隔が明らかでない。(7)動物を問題箱のどこから出し入れしたかが明らかでない(ただしKの場合は、図からある程度想像できる)。(8)一日に行なわれた試行数はネコによりまた課題により異なるが、一日の訓練を打ち切る基準が明らかでない。

すべてのネコは異なる実験箱で順次テストされた。各ネコの経験した課題の種類と順序が表2に示されている。ただし、ここには、失敗した課題の記述が一切なく、そのことがおしまれる。別の表(Thorndike, 1898, p. 17)に〔失敗例数/テストされた全個体数〕が示されており、この値は、Fで4/5、Gで5/8、Hで

表2 実験順序(成功例のみ)

Cat 1	A	B	C	D ₁	D	Z	I		
" 2	C	D ₁	D	E	Z	H	J	I	K
" 3	A	C	E	G	H	J	Z	I	K
" 4	C	F	G	D	Z	H	J	I	K
" 5	C	E	Z	H	I				
" 6	A	C	E	Z					
" 7	A	C							
" 10	C	I	A	H	D	L			
" 11	C	I	A	H	D	L			
" 12	C	I	A	H	D	L			
" 13	A	C	D	G	Z				

2/9, Nで2/5であった。なお表2のうち、イタリックで書かれた課題のデータは、これらが別の目的の実験の一部に用いられたという理由で、示されていない。

結 果

結果は要求された操作を行なうまでの時間(秒)で示されており、表2のイタリックのものをのぞいて、各個体毎にまた各課題毎にグラフで示されている。No. 13の Box B の結果が、イタリックでないにもかかわらず、示されていないため、学習曲線を描いたグラフは合計54枚である。グラフは縦軸の1mmを10秒とし、横軸の1mmを1試行として描かれており、曲線はフリーハンドに近い形で書かれている。

今回の再分析の最大の目的は、これら54枚のグラフに物差しをあて、拡大鏡を用いて、プロットされた値を各試行毎に時間に換算し直し、失敗例のある事を考慮した上で、各課題毎に代表値(中央値)によるグラフを書くことであった。結果をみる場合に次の諸点に留意されたい。(1)もとの実験では、学習成立後かなりの時間が経過した後に、memory testを行ない、その結果も示しているがここではその部分は再分析の対象としていない。(2)Thorndikeは結果の一例として、No. 12の Box A での結果を数値で示しているが、今回の分析では物差しによる測定値を用いているため、多少のくいちがいがみられる。(3)のちの表の中で数値のあとに括弧内に、1d, 3d, 1h, 2h という記述がみられるが、それらはそれぞれの試行の後に、1日、3日、1時間、2時間の休憩が与えられた事を意味している。(4)表中 inf. とあるのは、10分~15分の間に反応しなかった失敗例であり、中央値を求める時には、これに任意に600秒を与えた。(5)失敗の事例は先きにも述べたように、どの実験箱で何匹のネコが失敗したかということしかわからないために、表では他の個体について明らかな情報の部分は?であらわし、結果は一で示し、計算に際しては全試行を inf. (600秒) あつかいにした。(6)グラフを作製するために、問題箱ごとに、各個体の試行数にすべてそろうところまでかあるいは最高40

試行まで、各試行ごとに中央値をとった⁽⁴⁾。

このようにして分析した結果が、問題箱別に以下の表に示されている (表3～表14)。

表3 **Box A** Task: 'O at front'
 N(total)=8 n(failed) =0
 n(succeeded)=3, n(data)=5

Cat #	3	10	11	12	13	Mdn
Order tested	1	3	3	3	1	
T. number of trials tested	18	22	28	24	36	
Trial	1 inf	inf	inf	150	inf	inf
2	inf	inf	inf	26	108	inf
3	inf	210 (3d)	190	72	170	190
4	inf	540	150	40	80	150
5	175	300	10	15	65	65
6	22	45	25	28	inf (1d)	28
7	300	26	30	20	40	30
8	180	21	25	30	10	25
9	190	50	38	23	35	38
10	120	30	20	15 (1d)	55	30
11	120	25	10 (1d)	15	50	25
12	15	20 (1d)	12	20	20	20
13	30	10	10	15	20	15
14	12 (1d)	11	14	15	25	14
15	12	8	7	11	98	11
16	10	8	10	8	80	10
17	21	12	7	5	40	12
18	10	20	12	5	15	12
19		8	18	5	20	
20		8	10	5	16	
21		8	12 (1d)	10	21 (1d)	
22		8	15	6	18	
23			18	5	20	
24			10	5	20	
25			8		10	
26			7		12	
27			7		19	
28			7		7	
29					7	
30					7	
31					7	
32					7	
33					7	
34					7	
35					7	
36					7	

この表に示された中央値をもとに、2試行を1ブロックとして、2試行分の中央値の平均値で問題箱毎に描かれた学習曲線が図1と図2である。2つの図に分けたのは結果を見やすくするために、それ以外の意図はない。

表4 Box C Task: 'Button'
 N(total)=11 n(failed) =0
 n(succeeded)=11, n(data)=6

Cat #	3	4	13	12	10	11	Mdn	3	4	13	12	10	11
Order tested	2	1	2	1	1	1		2	1	2	1	1	1
T.number of trials tested	9	20	20	49	84	48		9	20	20	49	84	48
Trial 1	160	80	inf	95	413	inf	286.5	43		12(1d)	30		5
2	520	72	inf	80	315	inf	417.5	44		9	27		5
3	605	105	inf(1d)	21	105	113	109.0	45		9	35(2d)		5
4	500	145	270	25	270	118	207.5	46		9	61		5
5	130	185	165	28	205	515	175.0	47		9	37		8
6	17	226	10	48	155	75	61.5	48		9	20		8
7	40	150	10	40	42	50	41.0	49		9	25		
8	8	115(1d)	10	45	70	65	55.0	50			21		
9	15	19	58	48	120	38	43.0	51			20		
10		20	10	30(1d)	88(1d)	38	25.0*	52			18		
11		55	10	45	130	288	50.0*	53			17		
12		8	21(1d)	48	210	42	31.5*	54			29		
13		15	5	45	45	inf	30.0*	55			15(1h)		
14		20	5	61	50	467(1d)	35.0*	56			10		
15		12	5	35	28	50	20.0*	57			10		
16		45	5	32	170	45	38.5*	58			12		
17		25	5	28	45	10	17.5*	59			15		
18		9	5(2d)	22	110	10	9.5*	60			10		
19		20	5	40	15	10	12.5*	61			5		
20		12	5	58(2d)	140	10	11.0*	62			18		
21				35	288	5		63			17		
22				15	50	20		64			18		
23				16	110	5		65			15(1d)		
24				18	93	10		66			17		
25				10	75	12(2d)		67			11		
26				18	60	8		68			15		
27				16	26	8		69			10		
28				15	48	11		70			15		
29				12	30	15		71			10		
30				10	36	10		72			10		
31				20	22	8		73			15		
32				10	45	10		74			17		
33				10	20	16		75			10		
34				10(1d)	20	8		76			8		
35				33	60(2d)	8		77			10		
36				7	150	5		78			8		
37				11	110	5		79			10		
38				8	130	8(1d)		80			5(1d)		
39				11	32	20		81			5		
40				8	45	8		82			12		
41				8	90	9		83			10		
42				8	16	10		84			8		

表5 Box D Task: 'String'
 N(total)=7 n(failed) =0
 n(succeeded)=7 n(data)=5

Cat #	4	10	11	12	13	Mdn	
Order tested	4	5	5	5	3		
T.number of trials tested	3	44	24	20	10		
Trial	1	48	400	inf	inf	240	400
	2	10	35	inf	inf	10	35
	3	10	38	inf	130	10	38
	4		20	inf (1d)	110	20	20*
	5		31	83	497	8	31*
	6		15	36	40	8	15*
	7		16	65	20	9	16*
	8		15	20	10	10	10*
	9		48	10	10	5	10*
	10		40	30	10	10	10*
	11		17	10	10		
	12		20	19	13		
	13		22	10	10		
	14		10	10	8		
	15		10	13	6		
	16		15	9	10		
	17		10	11	8		
	18		12	9	5		
	19		14	15	3		
	20		16	5	2		
	21		16	5			
	22		15	5			
	23		8	5			
	24		13	5			
	25		10				
	26		10				
	27		15				
	28		10				
	29		10				
	30		10				
	31		20				
	32		11				
	33		11				
	34		11(1d)				
	35		11				
	36		11				
	37		10				
	38		10				
	39		10				
	40		10				
	41		10				
	42		10				
	43		10				
	44		10				

表6 Box E Task: 'String outside'
 N(total)=4 n(failed) =0
 n(succeeded)=4, n(data)=4

Cat #	2	3	5	6	Mdn
Order tested	4	3	2	3	
T.number of trials tested	10	5	7	6	
Trial	1 528	8	200	645	364.0
	2 70	8	100	80	75.0
	3 30	8	110	85	57.5
	4 170	8	20	39	29.5
	5 17	8	10	39	13.5
	6 18		10	20	14.0*
	7 20		20		
	8 3				
	9 8				
	10 12				

表7 Box F Task: 'String outside unfastened'
 N(total)=5 n(failed) =4
 n(succeeded)=1, n(data)=1

Cat #	4	?	?	?	?	Mdn
Order tested	2	?	?	?	?	
T.number of trials tested	16	?	?	?	?	
Trial	1 580	-	-	-	-	inf
	2 69	-	-	-	-	inf
	3 230	-	-	-	-	inf
	4 60	-	-	-	-	inf
	5 50	-	-	-	-	inf
	6 558	-	-	-	-	inf
	7 50	-	-	-	-	inf
	8 11	-	-	-	-	inf
	9 20	-	-	-	-	inf
	10 19	-	-	-	-	inf
	11 43	-	-	-	-	inf
	12 25	-	-	-	-	inf
	13 10	-	-	-	-	inf
	14 22	-	-	-	-	inf
	15 71	-	-	-	-	inf
	16 20	-	-	-	-	inf

表8 Box G Task: 'Thumb latch'
 N(total)=8 n(failed) =5
 n(succeeded)=8 n(data)=2

Cat #	3	4	?????	Mdn	3	4	?????	Mdn		
Order tested	4	3	?????		4	3	?????			
T.number of trials tested	90	102	?????		90	102	?????			
Trial	1	inf	inf	-----	inf	52	78(1d)	41	-----	inf
2	1411	525	inf	-----	inf	53	40	99(2h)	-----	inf
3	140	65	inf	-----	inf	54	45	33	-----	inf
4	120	36	inf	-----	inf	55	50	11	-----	inf
5	75	46	inf	-----	inf	56	70	48	-----	inf
6	31	510	inf	-----	inf	57	80	48	-----	inf
7	41	60	inf	-----	inf	58	20	30	-----	inf
8	19	49	inf	-----	inf	59	10	38	-----	inf
9	19	79	inf	-----	inf	60	48	30	-----	inf
10	19	51(1d)	inf	-----	inf	61	60	32	-----	inf
11	60	100	inf	-----	inf	62	19	90	-----	inf
12	35	160	inf	-----	inf	63	18	20	-----	inf
13	31	inf(1d)	inf	-----	inf	64	168	20	-----	inf
14	260	140	inf	-----	inf	65	10	20	-----	inf
15	40(1d)	120	inf	-----	inf	66	10	69	-----	inf
16	31	101	inf	-----	inf	67	10	41	-----	inf
17	90	240	inf	-----	inf	68	10	89	-----	inf
18	30	90	inf	-----	inf	69	10	40(1d)	-----	inf
19	25	80	inf	-----	inf	70	10	19	-----	inf
20	35	90	inf	-----	inf	71	18	28	-----	inf
21	25	30	inf	-----	inf	72	10	18	-----	inf
22	32	65	inf	-----	inf	73	15	11	-----	inf
23	39	41	inf	-----	inf	74	7	15	-----	inf
24	27	190	inf	-----	inf	75	7	20	-----	inf
25	20	180	inf	-----	inf	76	7	40	-----	inf
26	68	38(2d)	inf	-----	inf	77	7	30	-----	inf
27	50	30	inf	-----	inf	78	15	40	-----	inf
28	158	247	inf	-----	inf	79	18	95	-----	inf
29	50	168	inf	-----	inf	80	10	95	-----	inf
30	75	167	inf	-----	inf	81	11(2d)	65(1d)	-----	inf
31	229(1d)	40	inf	-----	inf	82	10	7	-----	inf
32	35	60	inf	-----	inf	83	11	11	-----	inf
33	59	35	inf	-----	inf	84	9	11	-----	inf
34	45	61	inf	-----	inf	85	11	11	-----	inf
35	10	33	inf	-----	inf	86	15	18	-----	inf
36	45	60	inf	-----	inf	87	20	25	-----	inf
37	17	70(2d)	inf	-----	inf	88	31	30	-----	inf
38	225	28	inf	-----	inf	89	20	30	-----	inf
39	95	24	inf	-----	inf	90	5	35	-----	inf
40	80	20	inf	-----	inf	91		5	-----	
41	112	40	inf	-----	inf	92		5(1d)	-----	
42	31	58	inf	-----	inf	93		40	-----	
43	29	33	inf	-----	inf	94		10	-----	
44	220(1d)	40	inf	-----	inf	95		10	-----	
45	120	60	inf	-----	inf	96		10	-----	
46	105	12	inf	-----	inf	97		10	-----	
47	60	40	inf	-----	inf	98		10	-----	
48	75	26	inf	-----	inf	99		15	-----	
49	89	22	inf	-----	inf	100		30	-----	
50	228	50	inf	-----	inf	101		11	-----	
51	20	66	inf	-----	inf	102		18	-----	

表9 Box H Task: no name
 N(total)=9 n(failed) =2
 n(succeeded)=7 n(data)=7

Cat #	2	3	4	5	10	11	12	??	Mdn
Order tested	6	5	6	4	4	4	4	??	
T. number of trials tested	19	16	24	23	10	7	7	??	
Trial	1	inf	inf	100	180	70	inf	inf	-- inf
	2	102(2d)	inf	90	38	50	50	150	-- 102
	3	638	inf	140(3d)	40(1d)	27(1d)	25	40	-- 140
	4	30(2d)	inf	50	620	45	10(1d)	22(1d)	-- 50
	5	25	290	160	30	25	18	30	-- 30
	6	40	40	100(2d)	30(2d)	10(1d)	12	20	-- 40
	7	25(3d)	30(2d)	20	25	10	18	16	-- 25
	8	80	35	18	21(2d)	10			
	9	25	258	14(2d)	19	10			
	10	30(2d)	10	10	15	10			
	11	20	10(1d)	8	10(3d)				
	12	12	10	6(3d)	15				
	13	10(1d)	9	11	13				
	14	12	8(1d)	10	11(2d)				
	15	10	7	10(2d)	20				
	16	8(1d)	7	10	10				
	17	30		9	10				
	18	10		8(1d)	10(1d)				
	19	15		7	9				
	20			5	9				
	21			4	9(1d)				
	22			11(1d)	9				
	23			12	9				
	24			12					

表10 Box I Task: 'Lever'
 N(total)=8 n(failed) =0
 n(succeeded)=8, n(data)=8

Cat #	1	2	3	4	5	10	11	12	Mdn
Order tested	7	8	8	8	5	2	2	2	
T.number of trials tested	39	49	26	23	34	19	15	35	
Trial	1 235	80	608	15	28	230	50	60	70.0
	2 200	90	12	10	20	289	35	75	55.0
	3 15	55	19	18	8	50	20	175	19.5
	4 18	10	12	2	10	30	7	80	11.0
	5 5	10	7	2	13	365	10	37	10.0
	6 10	15	8	2	19	25	5	65	12.5
	7 7	8	9	10	9	25	10	82	9.0
	8 7	8	10	14	9	18	5	25	9.5
	9 7	12	3	10	3	10	8	17	9.0
	10 7(1d)	10	3(2d)	10	3	8(1d)	8	10	8.0
	11 7	290	5	10	7	8	5	18	7.5
	12 7	10	5	15(2d)	7	7	5	12	7.0
	13 11	12	6	10	3	7	5	20	8.5
	14 11	10	7	4	3(2d)	7	5	10	7.0
	15 7	10	5	4	3	7	8	4(1d)	6.0
	16 7	15	4	3	3	7		4	
	17 7	19	4	3(1d)	3	7		4	
	18 7	12	4	3	3	7		4	
	19 7	10(2d)	5	3	8	7		4	
	20 7	10	4	3	2			4	
	21 5	8	5(1d)	5	2			4	
	22 5	8	3	3	2			4	
	23 5	8	3	3	2(1d)			4	
	24 7	7	3	3	6			4	
	25 8	7	3	3	3			4	
	26 9	7	3	3	3			4	
	27 7	6		3	3			4	
	28 7	5(1d)		3	3			4	
	29 7	5		3	3			4(1d)	
	30 7	4		3	3			4	
	31 7	3		2	2			4	
	32 7	3		2	2			4	
	33 7(1d)	3		2	2			4	
	34 7	3		2	2			4	
	35 7	5						4	
	36 10	5							
	37 8	5							
	38 8	5							
	39 8	5(1d)							
	40	5							
	41	5							

表11 Box J Task: 'Double'

N(total)=5 n(failed) =2
 n(succeeded)=3, n(data)=3

Cat #	2	3	4	??	Mdn	2	3	4	??
Order tested	7	6	7	??		7	6	7	??
T.number of trials tested	49	100	100	??		49	100	100	??
Trial	1 inf	70	138	--	inf	51	18	30	
2 inf	57	58	--	inf	52	21	15		
3 inf	30	68	--	inf	53	24	16		
4 inf	10	440	--	inf	54	16	18		
5 487	30	inf	--	inf	55	20	25		
6 70	35	90	--	90	56	25	22		
7 480	40	107	--	480	57	60	20(1d)		
8 inf	80	38	--	inf	58	30	17		
9 71(1d)	29	160	--	160	59	45(1d)	15		
10 68	38	310	--	310	60	13	10		
11 30	25	45	--	45	61	13	30		
12 80	15	530(1d)	--	530	62	30	55		
13 30	125	inf	--	inf	63	25	20		
14 260	70(4d)	116	--	260	64	30	22		
15 50(1d)	118	60	--	118	65	12	28		
16 20	108	240(1d)	--	240	66	12	22		
17 22	170	47	--	170	67	12	55(1d)		
18 26	55	58	--	58	68	12	65		
19 90	240	40	--	240	69	20	75		
20 17	60	48	--	60	70	16(1d)	20		
21 8	82	25	--	82	71	20	18		
22 12	105	30	--	105	72	28	31		
23 23	220	40	--	220	73	25	29		
24 29	50(3d)	40	--	50	74	18	22		
25 10	302	40	--	302	75	20	25		
26 20	90	125	--	125	76	10	17		
27 10	55	105(2d)	--	105	77	30	16		
28 5	24	30	--	30	78	30	15		
29 9	88	21	--	88	79	68	12		
30 11	30	30	--	30	80	43	11		
31 22	100	20	--	100	81	13	11		
32 20	120	60	--	120	82	41	12		
33 10	35	20	--	35	83	41	10		
34 10(3d)	28	20	--	28	84	18(1d)	12		
35 10	100	20	--	100	85	15	15		
36 15	30	31	--	31	86	10	30		
37 10	30	31	--	31	87	20	16		
38 90	55	31	--	90	88	29	16		
39 20	49	58	--	58	89	13	11		
40 10	80(2d)	28	--	80	90	19	20		
41 12	30	25(2d)	--	30	91	12	30		
42 4	30	30	--	30	92	9	25(1d)		
43 12	20	24	--	24	93	9(2d)	16		
44 11	26	15	--	26	94	20	16		
45 9	21	12	--	21	95	15	16		
46 9	16	8	--	16	96	8	16		
47 9	16	8	--	16	97	10	16		
48 9	30	8	--	30	98	5	9		
49 17	40	32	--	40	99	5	15		
50	28	25			100	8	12		

表12 Box K Task: 'Triple'
 N(total)=5 n(failed) =2
 n(succeeded)=3, n(data)=3

Cat #	2	3	4	??	Mdn	2	3	4	??	Mdn	
Order tested	9	9	9	??		9	9	9	??		
T.number of trials tested	65	101	92	??		65	101	92	??		
Trial	1 220	161	inf	--	inf	52	70	15	38	--	70
	2 130	110	inf	--	inf	53	88	40	38	--	88
	3 410	52	172	--	410	54	50	21	38	--	50
	4 inf (1d)	160	172	--	inf	55	45	25	20	--	45
	5 550	260(2d)	115	--	550	56	49	11	60	--	60
	6 161	115	85	--	161	57	60	30	55	--	60
	7 293	92	206	--	293	58	45	55	50(1d)	--	55
	8 183	490(1d)	120	--	490	59	39	19	60	--	60
	9 230(2d)	90	110	--	230	60	140	20	30	--	140
	10 130	inf	270	--	inf	61	150	22	38	--	150
	11 143	91	100(1d)	--	143	62	83	55	31	--	83
	12 100	250(1d)	62	--	250	63	268	41	70(1h)	--	268
	13 115	493	68	--	493	64	80	73	32	--	80
	14 555	90	110	--	555	65	50	35	32	--	50
	15 593(1d)	inf	160	--	inf	66		80	32		
	16 inf	39	135(1d)	--	inf	67		90	40		
	17 inf	40	125	--	inf	68		35	50		
	18 inf	29	50	--	inf	69		20	32		
	19 inf	42	160	--	inf	70		38(1d)	28		
	20 410	22	122	--	410	71		30	39		
	21 110	71	118	--	118	72		20	22		
	22 inf	50	530	--	inf	73		12	30(1d)		
	23 131	116(1d)	78	--	131	74		15	20		
	24 120	116	72	--	120	75		18	35		
	25 95	70	65	--	95	76		30	68		
	26 400(1d)	50	48	--	400	77		23	78(1h)		
	27 93	55	50	--	93	78		15	68		
	28 105	58	188(1d)	--	188	79		20	85		
	29 98	120	55	--	120	80		12	37		
	30 81	45	75	--	81	81		45	28		
	31 85	40	100	--	100	82		17	75		
	32 30	32	160	--	160	83		30	60		
	33 70	65	223	--	223	84		20	35		
	34 47	30	130	--	130	85		20(1d)	40		
	35 40	20	42	--	42	86		25	70(1d)		
	36 65	178	55	--	178	87		45	32		
	37 125(1d)	142(1d)	37	--	142	88		35	38		
	38 169	159	58	--	169	89		28	45		
	39 110	39	30	--	110	90		32	30		
	40 31	70	30	--	70	91		12	50		
	41 115	40	50	--	115	92		30	73		
	42 100	60	60	--	100	93		20			
	43 50	130	90	--	130	94		20			
	44 275	100	65	--	275	95		17			
	45 47	208	35	--	208	96		20			
	46 92	45	45	--	92	97		15			
	47 50	35(1d)	30	--	50	98		15			
	48 25	45	35(3h)	--	45	99		15			
	49 80	60	23	--	80	100		25(2d)			
	50 50	40	20	--	50	101		15			
	51 30(1d)	35	38	--	38						

表13 Box L Task: no name
 N(total)=3 n(failed) =0
 n(succeeded)=3, n(data)=3

Cat #	10	11	12	Mdn	10	11	12	Mdn
Order tested	6	6	6		6	6	6	
T.number of trials tested	101	84	101		101	84	101	
Trial	1 60	21	133	60	52 18	12	60(1d)	18
	2 50	15	65	50	53 20	48(1d)	75	48
	3 20	20	46	20	54 12	12	30	12
	4 38	28(1d)	67	38	55 13	25	35	25
	5 30	55	17	30	56 20	50	40	40
	6 38	38	20	38	57 32	55	60	55
	7 18	60	12	18	58 40	25	45	40
	8 23	43	15	23	59 25	34	30(1h)	30
	9 29	48	15	29	60 27(2d)	10	32	27
	10 14(1d)	43	11	14	61 25	49	15	25
	11 22	36	21	22	62 60	10	12	12
	12 43	48	18(1d)	43	63 12	10	20	12
	13 35	11	15	15	64 18	10	15	15
	14 35	19	18	19	65 12	15	20	15
	15 35	16	21	21	66 18	10	20	18
	16 15	19	20	19	67 20	35	20	20
	17 20	11	19	19	68 22	28	10	22
	18 20	19(1d)	18	19	69 8	18	10	10
	19 43(1d)	60	16	43	70 9	12	15(1d)	12
	20 25	15	15	15	71 10	15	10	10
	21 30	15	10	15	72 11	12	15	12
	22 30	16	20	20	73 12	35(2d)	10	12
	23 30	15	16	16	74 13	28	18	18
	24 22	22	20	22	75 14	48	15	15
	25 30	25	30	30	76 25(1d)	10	25	25
	26 18	11	10	11	77 23	12	21	21
	27 18	16	20	18	78 22	65	31	31
	28 30	14	18(1d)	18	79 21	15	24	21
	29 20(1d)	11	70	20	80 20	40	24(1d)	24
	30 20	10	50	20	81 19	13	10	13
	31 20	28	20	20	82 17	13	17	17
	32 20	20	5	20	83 18	30	10	18
	33 40	12(1d)	12	12	84 23	50	12	23
	34 60	18	5	18	85 10		18	
	35 10	13	33	13	86 12		10	
	36 20	40	16	20	87 19		12	
	37 15	20	12	15	88 11		15	
	38 8	23	8	8	89 5		25	
	39 20	12	28	20	90 29		10	
	40 15	14	14	14	91 19		10	
	41 10	19	15	15	92 21		10	
	42 15	21	17	17	93 19		10	
	43 20(1h)	10	17(1d)	17	94 19		10(3h)	
	44 40	25	30	30	95 20		30	
	45 30	26	19	26	96 15		40	
	46 45(1d)	35	21	35	97 17(2d)		26(2d)	
	47 35	13	21	21	98 30		35	
	48 8	12	21	12	99 20		20	
	49 20	12	18(1h)	18	100 12		19	
	50 16	16	49	16	101 25		18	
	51 16	21	36	21				

表14 **Box Z** Task: no name

N(total)=7 n(failed) =0
n(succeeded)=7, n(data)=7

Cat #	1	2	3	4	5	6	13	Mdn	1	2	3	4	5	6	13
Order tested	6	5	7	5	3	4	5		6	5	7	5	3	4	5
T.number of trials tested	89	100	72	73	50	67	43		89	100	72	73	50	67	43
Trial	1	110	430	122	132	340	510	210	210	51	15	8	11	5	18
	2	105	460	140	60	398	175	75	140	52	10	5	10	5	11(1d)
	3	165	12	132	21	60	91	50	60	53	15	20	9	5	38
	4	65	80	55	485	85	210	125	85	54	15	9	10	6	9
	5	200	179	45	170	120(1d)	140	85	140	55	15	9	10	5	10
	6	285	80	37	125	180	65	48	80	56	10	190	9	5	5
	7	180	70	78	88	198	62	60	78	57	18	210	5	5	10
	8	390	inf	60	83	50	149	35	83	58	11	202	5	10	10
	9	230	157	37	52	45	55	25	52	59	15	10	6	12	5
	10	130(1d)	25	25	36	115	71	80	80	61	20	100	12	8	15
	11	250	160	35	36	115	71	108	60	62	28	205	15(1d)	8	8
	12	55	11(1d)	8	110	60	71	129	45	63	25	210	11	8	8
	13	52	13	45	16	153	30	129	45	63	25	210	11	8	8
	14	35	50	65	90	42	26	40	42	64	21	10(1d)	9	10(1d)	11
	15	36	100	18	16	33	20	23(1d)	23	65	18	12	5	8	11
	16	25	65	10	43	149	50	170	50	66	15	5	5	9	11
	17	15	30	10	25	50	31	40	30	67	10(2d)	10	5	8	15
	18	16	145	18	25	35	90	30	30	68	30	5	9	8	
	19	19	8	7	129	16	44	130	19	69	10	10	10	9	
	20	35	13(1d)	120	25(1d)	30(1d)	130	50	35	70	16	9	10	9	
	21	5	10	90	45	50	149	13	45	71	12	12	10	10	
	22	40	5	51	60	205	41(1d)	123	51	72	12	15	10	9	
	23	12(2d)	100	85	40	53	41	62	53	73	12	18		10	
	24	35	142	139	15	80	38	70	70	74	10	10			
	25	45	14	47(1d)	20	145	66	52	47	75	12	12			
	26	31	290	66	6	33	25	10	31	76	15	18			
	27	45	10	31	11	188(2d)	20	14	20	77	19	240			
	28	31	40	30	16(1d)	80	17	14	30	78	27	5			
	29	45	70	28	20	45	28	8	28	79	22(1d)	3			
	30	17	5(1d)	14	20	8	30	10	14	80	12	8			
	31	15	5	17	50	15	19	12	15	81	18	10(1d)			
	32	28	290	20	40	20	30	3(1d)	28	82	12	48			
	33	20	35	13	15	9	21	32	20	83	10	15			
	34	20(3d)	221	16	6	12	125	12	16	84	12	11			
	35	19	10	12	10	15	10	12	12	85	20	9(1d)			
	36	18	8	18	10	9	35	12	12	86	18	9			
	37	22	5	9	11	9	5(3d)	12	9	87	20	22			
	38	12	8	11	43	9(1d)	50	12	12	88	15	12			
	39	19	12	5	5	26	10	12	12	89	11	10			
	40	8	5	12	10	9	45	12	10	90	9	9			
	41	8	5	13	11	8	30	12	11	91	11	10			
	42	46	35	7	19	5	11	12	12	92	30	30			
	43	30	15	9	18	6	35	12	15	93	30	10			
	44	12	15	4	15	8	42			94	10	10			
	45	30	15	4(1d)	10	7	8			95	10	10			
	46	25	7	75	10	7	37			96	20	7			
	47	20	7	25	9	8	17			97	7	7			
	48	20	7	20	12(1d)	8	37			98	5	5			
	49	10	40	15	7	8	18			99	5	9(1d)			
	50	20	150(1d)	20	5	12	18			100	5	5			

図1 各問題箱での反応潜時 — 1 —

図2 各問題箱での反応潜時 —2—

ま と め

今回は、本論文のはじめにも述べたように、Thorndikeの古典的なネコの問題箱実験の内容を、正しく伝える為の資料を提供することが主目的である為に、以上に示された事実に基いて何んらかの論議を行うことは意図していない。課題によってかなり成績の異なること、特に心理学の教科書では、用いた問題箱としてBox Kがまたそれとならべて紹介されている結果の図が別の簡単な問題箱の場合が多いが、Box Kはかなり困難な課題である事が、上の結果から明らかであろう。これらの資料をもとに、現代の学習心理学の立場に立って、いろいろな疑問をなげかけてみるのも興味深い事である。今回の分析が何んらかのお役に立てば

と思う。

〔お願い：Thorndike のもとの論文の p. 30 の脚注に、彼が用いた問題箱の写真の欲しい人は知らせてくれれば送る旨の事がかかかれているが、どなたかこれらの写真について御存知の方はお知らせ下さい。〕

- 注(1) (p. 2) Thorndike (1898) の論文は、関西学院大学大学院文学研究科の心理学実験研究(今田寛教授担当, 1980)で教材として用いられた。本論文(殊に実験箱の想定図)は、授業に出席した大学院生の熱意ある討論に負うところが多い。
- (2) (p. 14) No. 11 と No. 13 のネコについては、何度か扉から出してエサを与えている。これは他のネコと比較しておとなしく、初めて箱に入れられても暴れることがなく、それ故に偶然に課題を解決し脱出するという可能性がなかった為である。
- (3) (p. 15) Thorndike (1898. p. 77) に、No. 13 のネコに魚が餌として用いられているという記述があるが、この事がネコの実験全体にあてはまるかどうかは明らかでない。
- (4) (p. 19) 課題が簡単すぎたためか、与えられた試行数が極端に短いものがあり、それらについてはそのネコの最後の試行での潜時がそのまま続いたものとみなした場合がある(Box C. Box D. Box E)。しかしその場合は表では、*を中央値の横に付してある。

References

- 今田寛と今田純雄 Thorndike 問題箱実験の再分析 日本心理学会第45回大会発表, 1981
 寺家功 「動物の知恵」に関する実験的検討 —ソーンダイクの問題箱実験の追試— 関西学院大学学士論文, 1980
- Thorndike, E. L. Animal intelligence: An experimental study of the associative processes in animals. Psychological Review Monograph supplement, 1898, 2 (8)
- Thorndike, E. L. Animal intelligence. New York: Macmillan, 1911.

——今田純雄 大学院博士課程後期課程——
 ——今田 寛 文学部教授——