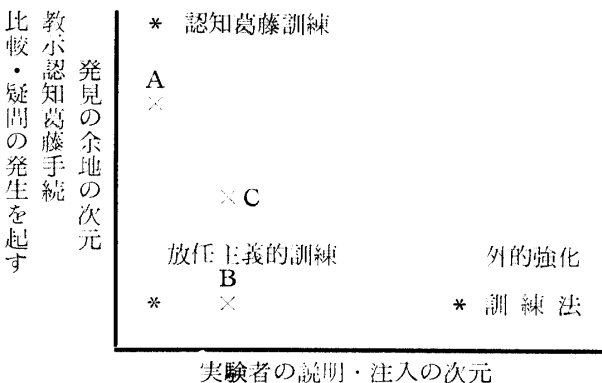


関係把握の実験的研究

梶 田 正 巳

I 問 題

訓練を用いた思考の研究は、主に Kendler, House & Zeaman, Mackintosh 等を中心とした逆転・非逆転学習の領域、Piaget, J の保存の研究に関連した研究の領域などで行われて来た。それら諸研究を概観する時、次のような問題点を指摘することができる。(1) Pilot study としての研究性格(2)短期の訓練(3)効果の過剰説明(4)条件の Sample としての妥当性(5)交互作用の検出の欠如(6)訓練効果の面的分析(7)訓練条件相互を位置づける枠組の必要性…等である。そこで本研究は手始めに、訓練を相互に位置づけ、Data を比較可能にする為に、諸訓練に共通にあると思われる特性を論理的に抽出し、それを次元として2次元空間を概念的に構成しようと試みた。そして、それぞれの次元を代表する実験操作変数を選び、その組み合わせでもって訓練カリキュラムを作ろうと試みた。しかし、必ずしも実験操作変数が概念的2次元の枠組にそのまま対応するものでないことは注意すべきである。この点の検討は将来なされるであろう。概念的2次元の枠組は下図の如くである。すると従来の訓練法はそれぞれの点に位置づけられる。このような考え



方を押し進めていき、次元に関連する操作変数を一層明確にしていくならば、操作変数の量的な Combination が可能になるために、最適な効果を生み出す訓練法を抽出することも将来はできるものと思われる。このような構想の下に Piaget, J が logic の発達で用いた Matrix 課題を素材に選び、第1研究が進められた。この課題

は、単に Piaget, J の logic の発達の理論に関連するばかりでなく、同時に処理可能な児童の information processing-ability をテストする課題としても優れている。

II 実験的研究I. 発達の探索的研究

1. 実験手続, 方法: 3種の実験が企てられ 3×3 Matrix が使われた。刺激は「型幾何図形刺激(縦横の長さが1cmずつ異なる)と具体物刺激(動物, おもち, 植物, 形)であり、課題数は10題と8題である。課題の半数は Matrix 内の1個の Blank に正刺激を入れる挿入課題であり、他は1個の誤って入れられた刺激を発見する発見課題であった。被験者には「テスト」として与えられ、個人別に問答形式で行われた。挿入課題の Instruction は: 「これは先生が(動物)を縦にも、横にもみなきれいに並べました。しかし、あわてて並べしまったので、1個だけ忘れてしまったところがあります。全部きれいに並べたいのですが、何を入れたらよいのでしょうか。9つ〔5つ〕の(動物)をかしてあげますから1番よいと思うものを選んで入れて下さい」、発見課題の場合「これは、先生が(動物)を縦にも横にもみなきれいに並べました。しかし、あわてて並べしまったので1個だけ違えてしまったものが入ってしまいました。この中に誤って並んでいる(動物)が1個だけあります。指でさして教えて下さい」であった。テストは、始めに 3×3 Matrix の完成 Model の提示→導入課題→テスト課題の順であり、発見、挿入の両課題は順序が Counter balance された。

2. 実験変数: (1)年齢水準: 4才, 5才, 6才, 8才
 (2) 課題の型: 発見課題×挿入課題
 (3) 刺激要素: 「型幾何図形刺激×具体物刺激」いずれも2次元の組み合わせである。
 (4) 反省を高める(Reflexion) Instruction: 「ほんとうにそれででしょうか、もう一度よく全部を見て調べてごらん下さい」
 (5) 挿入課題の選択肢の数: 9個×5個
3. 被験者, 実験者, 実施日:

幼稚園児4才(31名)5才(90名)小学生6才(41名)8才(31名),実験者は心理学専攻の3,4年生。昭和42年6月下旬から7月上旬にかけて実施された。

4. 結果と考察

資料の1部はTable1である。詳細な分析が行われたが、ここでは結果を簡潔に記す。

1. 発達の推移の結論

正反応率,正反応者の率,誤反応の分析…などから資料が検討された。その結果は、まず、1次元に注目して反応する傾向が見られ、その後、次第に2次元に注目した反応ができるようになった。Piaget, Jの認めた発達の推移の傾向が見られたが、正反応率が一時的に低下する発達のParadoxの現象は観察されなかった。また「型幾何図形刺激より具体物刺激のMatrixの方が発達の早期に解決できるようである。

2. 実験諸変数の結論

選択肢の数は、挿入課題の解決にほとんど影響を与えなかった。具体物刺激のMatrixの方が「型幾何図形刺激のMatrixより容易に解決された。反省を高めるInstructionが与えられたけれども何んら効果をもたらさなかった。また、発見課題の方が挿入課題より困難であった。これは、誤り刺激に注目して解決の手掛りとする傾向から判断して、手掛りの妨害効果として説明された。

Ⅲ 実験的研究Ⅱ. 訓練効果の検討

1. 実験目的:暗示的な強化はあるにしても積極的な意味で承認,拒否の情報を与えない。しかし、挿入反応と発見反応の際に両方の反応を相互に比較させてMatrix構造を把握させようとするA訓練,終始一貫して結果の知識が与えられMatix構造が説明注入されるB訓練,説明はされないが完全なModelと対応して反応する対応操作が強化されるC訓練(対応操作を学習するが構造を発見する余地は残されている)の3種の訓練が比較された。被験者はPre-Testで上位群、中位群、下位群の3 Readiness Levelに分けられ、それぞれのLevelに訓練がいかなる意味をもつか検討された。3訓練は、一応先の2次元空間のそれぞれの位置にポイントされるものと仮定した。(枠組及びそれぞれの訓練の位置づけの妥当性については、さらに将来にわたって検討される)

2. 訓練カリキュラム

A, Curriculumの内容:(1)動機づけ→(2)課題作成→(3)誤り刺激発見課題→(4)反応理由の質問→(5)((3)の欠所に)挿入課題→(6)反応理由の質問→(7)((3)と(5)の反応の比較,

(3)と(5)に誤反応が続いた場合には、さらに(3)から続行される。Criterionは10試行,正反応が続いたら(2)問次の課題へ。B, Curriculumの内容:(1)動機づけ→(2)課題作成→(3)発見課題→(4)反応理由の質問→(5) Matrix構造の説明→(6)挿入課題→(7)反応理由の質問→(8)構造の説明→次の課題へ cC, Curriculumの内容:(1)動機づけ→(2)課題作成→(3)完全 Modelと対応した発見課題→(4)反応理由の質問→(5)強化(正誤反応)→(6)完成 Modelと対応した挿入課題(7)→反応理由の質問→(8)強化(正誤反応)→次の課題へ。

Instructionは実験Iと同じ様式である。

3. 訓練課題

1日3題,3日間の訓練,3×3 Matrix課題で刺激要素は、帽子,花,舟の具体物刺激である。Matrixの次元は、色×形,色×数,色×大きさ,の2次元である。各次元は、3値(Value)をとる。

4. Pre-Test, Post-Test, Transfer Test.

Pre-Testは被験者のReadiness Levelを決定する為に実施された。Post-Test課題はPre-Testと同一課題である。いずれも実験Iの課題(具体物)である。Transfer Testは、困難度の高い「星,球,形,柿,果物」である。挿入課題では、欠所は2個,4個,5個発見課題の混入誤り刺激は1個,2個である。挿入課題は5題,発見課題は4題であった。実験全体の流れは、Pre-Test1日,訓練3日,Post-Test1日,Transfer Test1日の総計6日で終わった。

5. 実験群と統制群の構成

Pre-Testの得点で、8問中6問以上が上位群(H,平均の分布6.67~7.00),2問以下が下位群(L,1.00~1.13),それ以外は中位群(M,3.83~4.00)。各訓練群(A, B, C)はH, M, Lの3 Readiness Levelを含んでいる。それゆえ実験群は9,統制群は3であった。各群の人数は、14人以上であった。

6. 被験者, 実験者, 実験実施日

幼稚園児年長組(6才児)238名,各群の平均年齢月数の範囲は69.4~73.7カ月であった。実験者は心理学専攻の大学生,実験は、昭和42年7月から11月にかけて行われた。

7. 結果と考察

資料の1部はTable 2, 3, 4に示されている。結論と考察を簡潔に記すと次のようになった。

(1)A訓練は他の訓練に比して、散らばりの大きい効果を生じた。上位群は「練習」、中位群は上位群と下位群の双方の反応傾向をもつことから認知的葛藤を解消する機制から、下位群は誤り反応の学習という点から

説明された。A訓練は、それぞれの Level に質の異なる学習を生じさせたと思われる。

(2)B訓練は、全ての Level に改善をもたらした。特にM群に最大の効果を与えた。H群は「練習」、M群は、言語的説明を十分に理解し、自己の反応を Control できる Mediation Mechanism の点から、L群は、媒介欠損仮説、機械的学習の可能性という2点から説明された。

(3)C訓練は、H群に最大の効果を与え、M、L群には、訓練時から Post-Test へ移行した時に正反応率の“drop”する現象を生んだ。このことから、強化をうける反応は十分に習得できても、それをのり越えて Matrix 構造を把握する柔軟性の欠如が指摘された。また、完全な Model の Image の習得、知覚的探索による刺激布

置の分化の可能性も検討された。

(4)H群は、Pre-Test で Matrix 構造をすでに習得していたため、訓練は全て適用の「練習」となっていたと考えられる。M群は反応結果の知識が与えられなくても、Pre-Test から Post-Test へ著しく進歩を示した。これは、M群がL群H群の双方の反応傾向をもっていたため、認知的葛藤が生じやすく、葛藤解消の機制から説明できる。この機制が働くためには、経験相互を結びつける Mediation Mechanism の存在が仮定されなければならない。L群は、この欠損の為に首尾一貫しない反応をしても葛藤が生れず、誤りの学習にとどまってしまうと思われた。仮説的説明は、今後さらに検討されるであろう。

Table 1 正反応率・正反応数の変化

実験(3)	テストの型	4才	5才	6才(1年生)	8才(3年生)	
Exp I	発見課題	11 14.7%	9 12.0	26 26.0	37 49.4	
	挿入課題	19 25.4	23 30.1	51 51.0	46 61.5	
	合計	30 20.1	32 21.1	77 38.5	83 55.5	
Exp II	発見課題		16 21.4	25 33.3	42 56.0	
	発見課題(インストラクション後の第2反応)		14 18.7	20 26.7	40 53.2	
	挿入課題		15 20.0	29 38.7	55 73.4	
	合計		31 (30) 19.4	21.0 (19.4)	54 (45) 36.0 (32.7)	97 82.9 64.7 (64.3)
Exp III	発見課題	20 31.3	94 39.1	33 52.6	47 74.0	
	挿入課題	19 29.7	92 38.3	49 77.0	47 74.0	
	合計	39 30.5	186 38.7	82 64.8	94 74.0	

括弧内 左上 正反応数
右下 正反応率

Table 2 正反応数と正反応率一覧表 (H群)

訓練型	テスト型	Pre-test		訓		練		Post-Test		Transfer Test			
				1	II	2	II					3	II
A	発見課題	71.5 (43)	(60)	72.9 (35)	(48)	87.7 (39)	(45)	95.0 (40)	(42)	91.8 (55)	(60)	73.4 (44)	(60)
	挿入課題	95.0 (57)	(66)	79.1 (38)	(48)	89.0 (40)	(45)	90.0 (38)	(42)	95.0 (57)	(60)	88.0 (66)	(75)
	合計	83.3 (100)	(126)	76.0 (73)	(96)	87.9 (79)	(90)	93.0 (78)	(84)	93.4 (112)	(120)	81.5 (110)	(135)
B	発見課題	71.8 (49)	(60)	77.8 (35)	(45)	82.4 (37)	(45)	95.6 (43)	(45)	96.8 (58)	(60)	83.4 (50)	(60)
	挿入課題	93.2 (56)	(60)	91.0 (41)	(45)	100 (45)	(45)	97.9 (44)	(45)	100 (60)	(60)	94.7 (71)	(75)
	合計	87.5 (105)	(120)	84.5 (76)	(90)	91.1 (82)	(90)	96.7 (87)	(90)	98.5 (118)	(120)	89.6 (121)	(135)
C	発見課題	78.5 (47)	(60)	93.4 (42)	(45)	91.2 (41)	(45)	100 (45)	(45)	98.5 (59)	(60)	91.7 (51)	(56)
	挿入課題	90.0 (54)	(60)	95.6 (43)	(45)	100 (45)	(45)	100 (45)	(45)	100 (60)	(60)	98.6 (69)	(70)
	合計	84.2 (101)	(120)	94.3 (85)	(90)	95.5 (86)	(90)	100 (90)	(90)	99.2 (119)	(120)	95.4 (120)	(126)
統制群	発見課題	93.5 (71)	(76)							87.0 (66)	(76)	63.1 (48)	(76)
	挿入課題	79.0 (60)	(76)							82.0 (66)	(76)	74.7 (71)	(95)
	合計	86.2 (131)	(152)							87.0 (132)	(152)	69.6 (119)	(171)

括弧内 右下 反応総数 (人数×問題数) 左下 正反応数 左上 正反応率

Table 3 正反応数と正反応率一覧表 (M群)

訓練型	テスト型	Pre-test		訓		練		Post-Test		Transfer Test			
				1	II	2	II					3	II
A	発見課題	35.4 (24)	(68)	62.4 (28)	(45)	69.0 (31)	(45)	55.6 (25)	(45)	72.1 (49)	(68)	63.4 (43)	(68)
	挿入課題	63.4 (43)	(68)	66.7 (30)	(45)	69.0 (31)	(45)	62.3 (28)	(45)	76.7 (52)	(68)	61.2 (52)	(85)
	合計	49.3 (67)	(136)	64.5 (58)	(90)	69.0 (62)	(90)	59.0 (53)	(90)	74.3 (101)	(136)	62.1 (95)	(153)
B	発見課題	50.0 (34)	(68)	58.9 (30)	(51)	68.7 (35)	(51)	86.3 (44)	(51)	92.8 (63)	(68)	72.1 (49)	(68)
	挿入課題	48.6 (33)	(68)	82.4 (42)	(51)	84.3 (43)	(51)	98.0 (50)	(51)	90.0 (61)	(68)	82.4 (70)	(85)
	合計	49.2 (67)	(136)	70.8 (72)	(102)	76.4 (78)	(102)	92.2 (94)	(102)	91.4 (124)	(136)	77.8 (119)	(153)
C	発見課題	43.1 (31)	(72)	81.6 (44)	(54)	94.5 (51)	(54)	92.6 (50)	(54)	84.8 (61)	(72)	55.6 (40)	(72)
	挿入課題	52.8 (38)	(72)	81.6 (44)	(54)	96.5 (52)	(54)	100 (54)	(54)	83.3 (60)	(72)	68.9 (62)	(90)
	合計	48.0 (69)	(144)	81.6 (88)	(108)	95.5 (103)	(108)	96.5 (104)	(108)	84.0 (121)	(144)	63.0 (102)	(162)
統制群	発見課題	48.1 (52)	(108)							62.0 (62)	(100)	46.2 (48)	(104)
	挿入課題	51.8 (56)	(108)							57.0 (57)	(100)	53.8 (70)	(130)
	合計	50.0 (108)	(216)							59.5 (119)	(200)	52.4 (118)	(234)

括弧内 右下 反応総数 (人数×問題数) 左下 正反応数 左上 正反応率

Table 4 正反応数と正反応率一覧表
(L群)

訓練型	テスト型	Pre-test	訓練						Post-Test	Transfer Test
			1 日		2 日		3 日			
A	発見課題	9.7 (7) (72)	28.9 (13) (45)	22.2 (10) (45)	21.4 (9) (42)	18.2 (13) (72)	20.8 (15) (72)			
	挿入課題	15.3 (11) (72)	17.8 (8) (45)	24.5 (11) (45)	18.4 (7) (42)	23.6 (17) (72)	1.2 (1) (85)			
	合計	12.5 (18) (144)	23.4 (21) (90)	23.4 (21) (90)	19.0 (16) (84)	20.8 (30) (144)	10.2 (16) (157)			
B	発見課題	15.6 (10) (64)	29.2 (14) (48)	51.1 (23) (45)	48.9 (22) (45)	56.2 (36) (64)	48.4 (31) (64)			
	挿入課題	10.9 (17) (64)	39.2 (19) (48)	53.4 (24) (45)	68.8 (31) (45)	62.5 (40) (64)	51.3 (41) (80)			
	合計	13.3 (7) (128)	34.4 (33) (96)	52.2 (47) (90)	58.9 (53) (90)	59.5 (76) (128)	50 (72) (144)			
C	発見課題	12.5 (8) (64)	66.0 (32) (48)	79.1 (38) (48)	93.7 (45) (48)	68.9 (44) (64)	51.5 (33) (64)			
	挿入課題	12.5 (8) (64)	83.3 (40) (48)	95.7 (46) (48)	100 (48) (48)	59.4 (38) (64)	58.8 (47) (80)			
	合計	12.5 (16) (128)	75.0 (72) (96)	87.5 (84) (96)	96.9 (93) (96)	64.1 (82) (128)	55.6 (80) (144)			
統制群	発見課題	12.9 (16) (124)				30.8 (37) (120)	23.4 (29) (124)			
	挿入課題	15.3 (19) (124)				31.6 (38) (120)	20.6 (32) (155)			
	合計	14.1 (35) (248)				31.3 (75) (240)	21.9 (61) (279)			

括弧内 右下 反応総数 左下 正反応数 左上 正反応率