

知能障害児の弁別移行学習における 転移効果の研究

—— 発達傾向と下位問題分析 ——

竹花正剛*・小林重雄

弁別移行学習過程における発達傾向に関して、言語的媒介説、注意説及び Compound-Component 説それぞれの立場から検討が加えられている。特に、Tighe らによる下位問題分析は、発達傾向を学習様相の相違として視覚的に示す方法として注目される。すなわち、年少児は独立的学習様相を、そして年長児は依存的学習様相を示すことを明らかにした。さらに、Tighe の一連の研究及び知能障害児に関する一連の研究から、被験児の示す学習様相は、学習条件や被験児要因によっても変化することが示された。下位問題にみられる反応様式について、注意説の立場からの検討が加えられた。最後に、被験児の刺激の選択過程を分析するために、Component 移行課題を用いて、Large-N 及び Small-N アプローチへの下位問題分析の適用がなされた。そして、この分析法は、知能障害児の弁別学習過程の検討、特に single-subject 研究への有効な方法であることが示唆された。

I 移行型と発達傾向

弁別学習過程の転移効果に関して、発達差を指摘する報告がなされている。それは、主として、次元内移行（逆転移行も含む）と次元外移行（非逆転移行も含む）¹⁾の相対的な困難性において、年少児と年長児とは異っているという結果に基づいている。この発達差の解釈に関して、少なくとも3つの異ったアプローチがなされている。第1のアプローチは、年長児は年少児よりも媒介傾向があるという立場である。第2は、移行差は学習率パラメータの発達差と関連するという立場である。最後は、複合弁別刺激の Compound と Component の側面の知覚について、個体発生変化があるとする立場である。Zeaman & House (1974) によれば、この3つのアプローチは、順に、「いかなる学習が生起するか」「学習がいかに速く生起するか」「何が学習されるか」といった学習理論の伝統的かつ基本的論点と大まかではあるが対応する。

第1のアプローチは、Kendler & Kendler (1962) が逆転移行（以下RSと略す）と非逆転移行（以下NRSと略す）の両学習に関する発達の研究に基づいて提唱した言語的媒介説である。それによると、4, 5歳以下の年少児は、1単位のS-R説(Spence,

1936) に従うため、NRSの方がより学習が速く、年長児や成人は、媒介的S-R説に従うため、RSの方がより学習が速いとするものである。この媒介的S-R説は言語の発達と関係している。「子どもの発達の初期の段階では、言語は他人や他の子どもへの意思伝達的手段にすぎない。……言語は、子ども自身の経験を体制化し、子ども自身の行為を規制する手段となる。そうして、子どもの活動は言語を通じて媒介されるようになる」(Luria, 1957; p-116)。しかも、精神遅滞児は、彼らの言語機能の未発達性と関連づけて、言語的媒介が困難であることを指摘する研究が報告されている (Luria, 1959, 1961; O'connor & Hermelin, 1959, 1963; Milgram & Furth, 1963; Milgram, 1966)。

第2のアプローチは、Zeaman & House (1963), Lovejoy (1968), Sutherland & Mackintosh (1971) によって提唱された注意説である。それによると、弁別過程は、適切な刺激次元に対する観察又は注意反応とその次元内の手がかりに対する接近又は回避、すなわち道具的反応の2過程が仮定される。注意説の特徴は、学習率パラメータを用いて弁別学習過程を分析していることである。移行データにおける発達差は、そのメカニズムの質的な差異よりはむしろ学習率の発達差と関連していると指摘する報告がなされている (Campione, 1970; Dickerson,

* 心身障害学研究科

Novik & Gould, 1972)。RS と NRS の移行差について、Fisher & Zeaman (1973), Zeaman & House (1974) は、次の2つの要因により解決の速度が異なることを指摘している。すなわち、手がかり学習の消去率 ($\theta_r's$) 及び次元性習得率 (θ_{oa}) と消去率 (θ_{oe}) である。 $\theta_r's$ が高くなるほど (道具的学習と消去が速い) 又は、 $\theta_{oe}'s$ が低くなるほど (媒介反応の習得と消去が遅い), RS の方が NRS よりも学習が速いと仮定している。子どもの発達とともに、 θ_r パラメータが増大して、 θ_{oe} パラメータが減少するならば、RS の方が NRS よりも学習が速くなると予測される。特に、Zeaman & House は、精神遅滞児の弁別過程について多くの示唆的報告を行ってきている。

第3のアプローチは、Tighe & Tighe (1972), Tighe (1973), Cole (1973) が提唱した Compound-Component 説である。一般には、Compound 反応とは、例えば、赤色—三角形に対する反応をさし、Component 反応とは、赤色とか三角形に対する反応をさす場合が多い。Tighe に従えば、弁別過程における個体発生差は、Compound 刺激と Component 刺激への分化的注意又は知覚に帰するものである。年長児は、弁別刺激の次元性 Component を知覚する傾向があり、年少児は、刺激属性の非分化的な、thing-link な結合 (compounds) 刺激により反応する傾向がある。換言すれば、Compound 解決か Component 解決かの相違である。Compound 解決について「被験児は適切な示差的特徴を孤立化しない。すなわち、刺激対象の特性が十分に分化されていないのである。被験児は、それぞれの試行において、結合された2つの価の特徴に基づいて刺激対象を弁別している」(Tighe & Tighe, 1966, p-366)。一方、Component 解決とは「被験児は適切な示差的特徴を孤立化する」(p-366) ことであるとしている。

この Compound と Component を正確に定義することは困難である。Werner (1948) は、具体的なものとして Compound (より未熟な発達水準の特徴)、抽象的なものとして Component (より高次な発達水準の特徴) をみなしている。Tears & Bitterman (1962) は、Compound 解決は Component 解決よりも、よりプリミティブなものとして記述している。House & Zeaman (1963) は、精神遅滞児の弁別過程と関連して、両解決による弁別統制を測定するための実験デザインと理論を導入した。そして、House (1979) は、両解決とも等しく抽象的であり、

高及び低発達水準の被験児によって注意される刺激の概念的次元であるとしている。ともかく、Tighe らに従えば、Compound 解決は、対象—報酬関係に基づき、Component 解決は、次元—報酬関係によるものと仮定している。年少児は Compound 解決、年長児は Component 解決と対応し、Compound 解決者は NRS の方が RS よりも学習が速く、Component 解決者は逆に、RS の方が学習が速いとしている。

II 弁別学習過程における下位問題分析

従来、弁別学習過程の有力な学習測度として試行数及び誤反応数が用いられてきた。前述の RS と NRS の移行差の研究においても同様であった。図1

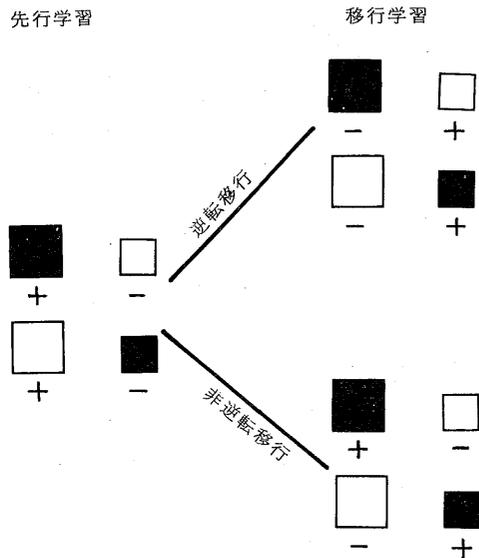


図1 弁別移行学習の学習課題

の非逆転移行課題の場合、「黒一大」と「白一小」の対 (下位問題) は、原学習と移行学習において、正—負関係は同一で変化しない (非変化対)。一方、「白一大」と「黒一小」の対では、正—負関係が逆転して変化している (変化対)。Tighe らは従来の学習測度としての試行数及び誤反応数に加えて、下位問題ごとの反応パターンを学習曲線で示した。

図2は、動物 (カメ) を用いた場合の下位問題分析である (Graf & Tighe, 1971)。非変化対に対する正反応率は100%であり、変化対に対する正反応率はほとんど0%付近から試行を経るにつれて徐々に上昇している。しかも、逆転移行の反応パターンと類似している。ラット、ハト、サルにおいても同様のパターンが示されている (Tighe & Frey, 1972; Tighe & Graf, 1972; Tighe, 1973)。このような反応

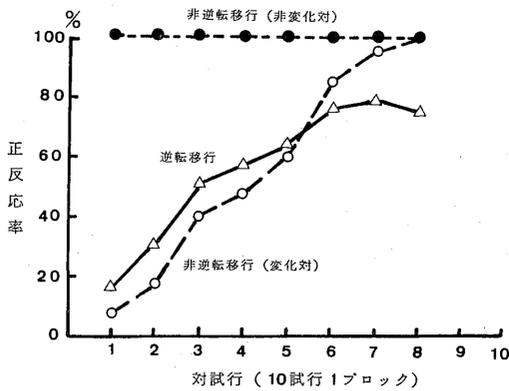


図2 非逆転移行の下位問題学習曲線と逆転移行の学習曲線(カメ) (Graf & Tighe, 1971)

パターンは、被験者が非変化対と変化対の両下位問題を独立的に学習していることを示すものであり、Tigheらは、これを独立的下位問題学習と称した。

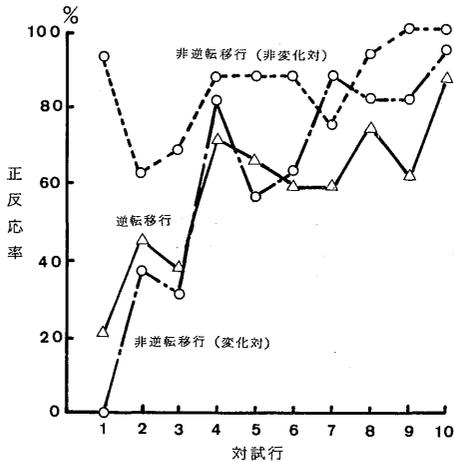


図3 非逆転移行の下位問題曲線と逆転移行の学習曲線(4歳児)

対試行は、2つの刺激対すなわち非変化対と変化対への各反応から成り立っている。なお、逆転移行については、2つの刺激対への反応をコミにして1つの対試行となっている。

(Tighe, Click & Cole, 1971)

図3、図4は、4歳児と10歳児の下位問題学習曲線を示したものである(Tighe, Glick & Cole, 1971)。4歳児のパフォーマンスをみると、明らかに非変化対と変化対の学習パターンに差が認められる。すなわち、非変化対では高い正反応率を示し、変化対と逆転移行の正反応率は、低いレベルから試行とともに徐々に上昇している。一方、10歳児では、非変化対と変化対ともに移行初期において正反応率は低く、徐々に上昇している。しかも、逆転移行の正反

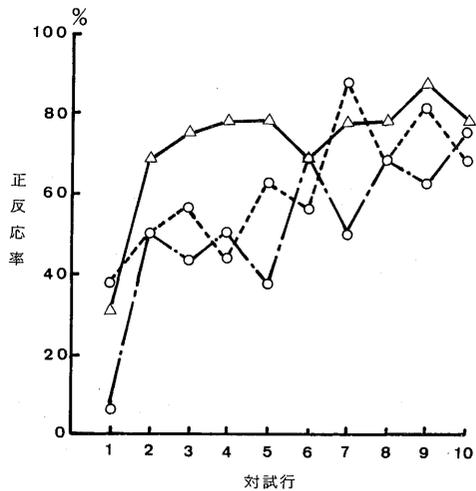


図4 非逆転移行の下位問題学習曲線と逆転移行の学習曲線(10歳児)

(Tighe, Click & Cole, 1971)

応率が非逆転移行のそれよりいくぶん上まわっている。さらに、最初の変化対呈示後の非変化対に対する誤反応率(自発的逆転率)をみた場合、4歳児では16名中1名(うち7名は、全非変化試行において誤反応率0%)、10歳児では16名中10名(全被験児とも全非変化試行において1回以上の誤反応)が誤反応を示した。Cole(1973)も同様の年齢効果を報告している。

以上の結果から、Tigheらは、動物及び年少児は独立的下位問題学習を行い、この反応パターンの出現は、NRSの方がRSよりも学習が速い又は差がないという結果と関連して述べた。一方、年長児は依存的下位問題学習を行い、RSの方がNRSよりも学習が速いことと関連しているとした。すなわち、独立的下位問題学習は、対象-報酬関係に基づいた学習であり、依存的下位問題学習は、次元-報酬関係に基づいた学習であるといえる。しかしながら、年少児がかならずしも独立的下位問題学習を行うのではなく、不適切次元数との関連で変化するという報告もなされている(Tighe, 1973)。Tigheらが、従来の学習測定として用いられてきた試行数及び誤反応数では示し得なかった弁別学習過程の反応パターンを分析し、かつそのパターンは、発達に伴って相違があることを指摘した点は評価され得る。

III 知能障害児に関する研究

知能障害児²⁾に下位問題分析を適用した研究報告はほとんどない。最初に彼らに用いたのは、House

(1979), 竹花 (1979) の研究である。House は, MA 4~8 歳の精神遅滞者に異なった先行訓練 (Component 訓練と Compound 訓練) を行い, その転移効果について検討した。Component 群では, 形 Component に注意を要する訓練を受けた後, そして Compound 群では, 色-形 Compound に注意を要する訓練を受けた後, それぞれ RS 及び NRS が行われた。NRS における下位問題分析は次の通りであった。Component 群では, 依存的学習の様相を示し, Compound 群では, 独立的学習の様相を示した。第 1 試行対の自発的逆転率は, Component 群, Compound 群それぞれ, 52%, 60% という数値を示した。House の研究の主眼は, 下位問題分析を用いて, Component 刺激及び Compound 刺激のどちらかに注意を向けるように訓練された場合の移行事態での両解決様式の転移効果をみることであった。結果から, House は, Component 及び Compound 解決ともに, 等しく抽象的な概念的な刺激次元であるという立場を支持するものであるとした。

竹花 (1979) は, MA 5 歳の精神遅滞児を用いて, 不適切次元の刺激配置 ——「試行内変化 (CW)」と「試行内一定 (CW)」——と過剰訓練との関連について下位問題分析を行った。VW 条件において, 過剰訓練群の方が基準訓練群よりも非変化対の正反応率は移行初期において高く, MA 5 歳の精神遅滞児は, 過剰訓練により独立的学習を行うことが示唆された。一方, CW 条件の場合, 兩対 (先行正刺激対と先行負刺激対) の反応傾向の間には差が認められず, 漸次兩対の正反応率が上昇した。

House の研究は, Component 解決か Compound 解決かによって下位問題パフォーマンスが異なることが示唆された。一方, 竹花の研究では, 刺激配置条件と過剰訓練, 特に, 過剰訓練によって, 精神遅滞児の下位問題パフォーマンスが異なることが示された。

竹花・小林 (1980) では, 過剰訓練の効果を被験児要因との関連で検討を行った。被験児は, MA 5 歳の精神遅滞児, 自閉症児, 普通児であった。その結果, 精神遅滞児は, 過剰訓練により独立的学習様式を示し, 自閉症児では, 過剰訓練により, 幾分依存的学習傾向が強められ, 普通児では, 過剰訓練により, 一層依存的様式を示した (図 5-1~図 7-1)。自発的逆転率 (第 1 ブロック対; 2.5 試行 1 ブロック) をみた場合, 基準訓練群では, 精神遅滞児, 自閉症児, 普通児ともに 42.5~50% の範囲内で

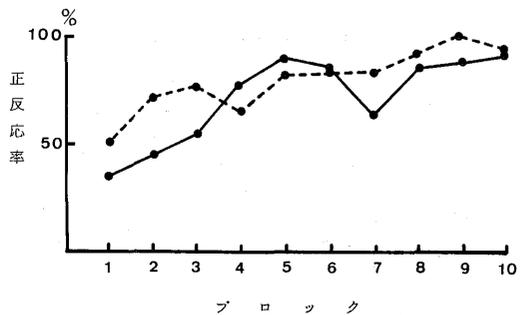


図 5-1 精神遅滞児の学習曲線 (基準訓練群)

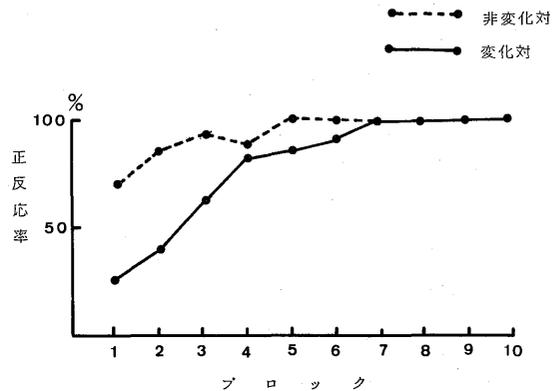


図 5-2 精神遅滞児の学習曲線 (過剰訓練群)

あるが, 過剰訓練群では, 精神遅滞児から順に, 30%, 47.5%, 65.71% と自発的逆転率の増大が認められた。以上の転移効果について, 竹花は注意説との関連で検討を加えた。

続く研究 (竹花・小林, 1982) では, 過剰訓練と同様の効果が予想される Component 訓練の及ぼす転移効果について検討を加えた。被験児は MA 5 歳の精神遅滞児であった。非変化対に対する学習曲線は, MA 4 歳児において, 基準訓練群, Component 訓練群ともに類似のパターンを示しており, 相対的に正反応率の増減は少なかった。MA 5 歳児において, 第 2 ブロック対以降, 基準訓練群の方が正反応率が高く, かつ増加傾向を示した。第 1 試行対の自発的逆転率は, MA 4 歳児, 5 歳児ともに, 過剰訓練により減少傾向を示しており, MA 5 歳児において, 第 1 ブロック対でも同様の傾向が認められた。相対的に, MA 4 歳児, 5 歳児の精神遅滞児は, 独立的下位問題学習を示した。ただし, MA 5 歳児-Component 訓練群ではいくぶん依存的傾向が認められた。

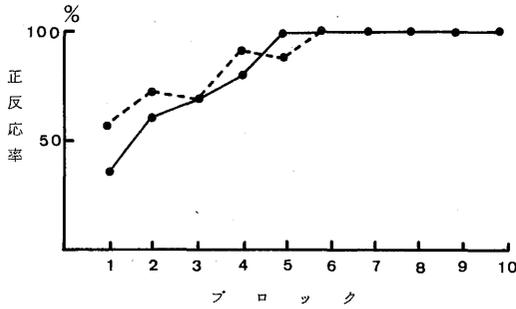


図 6-1 自閉症児の学習曲線 (基準訓練群)

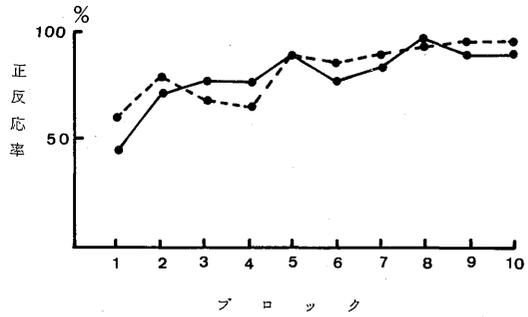


図 7-1 普通児の学習曲線 (基準訓練群)

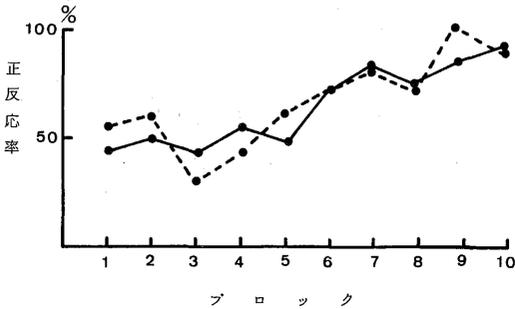


図 6-2 自閉症児の学習曲線 (過剰訓練群)

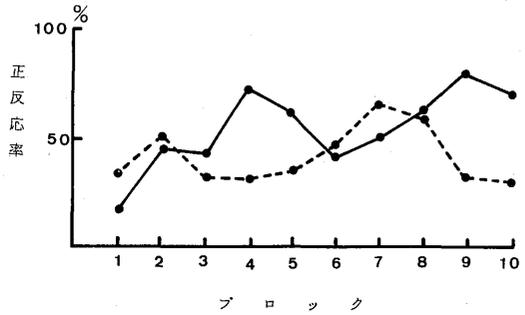


図 7-2 普通児の学習曲線 (過剰訓練群)

以上の研究は、非逆転課題を用いて、Tighe らに準拠して下位問題分析を知的障害児に適用したものである。独立的学习は、Tighe らに従えば、対象一報酬関係による学習であり、Kendler に従えば、1 単位型の学習である。依存的学習は、次元一報酬関係による学習又は言語的媒介型の学習と対応するようと思われる。しかしながら、Kendler の言語的媒介説では説明できない現象 (例えば過剰訓練効果) も多く指摘されており、動物、年少児は 1 単位型の学習を行うとする根拠そのものを再考する必要がある。

House や竹花の一連の研究から、上記の 2 つの学習様式は、学習条件—先行訓練及び過剰訓練、刺激配置等—や被験児要因によっても変化しうるものである。注意説の立場では、2 つの学習様式を次のように説明できる。被験児が Component 解決を行う時、年少児は相対的に θ_r が低く、 θ_{oe} が高いことで独立的学习様相を示し、年長児は相対的に θ_r が高く、 θ_{oe} が低いことで依存的学習様相を示す。一方、Compound 解決を行う時、 θ_{oe} が減少すると独立的学习を、 θ_{oe} が増大すると依存的学習を示すと仮定できる。今後、発達に伴う学習率パラメータの変化についてさらに検討が必要である。

IV 下位問題分析の Large-N から Small-N アプローチへの適用

下位問題分析は、群の弁別学習過程の様相を示すだけではなく、個体内の弁別学習過程の分析にも適していると思われる。そこで、被験児の刺激の選択過程を分析するために、Tighe らに準拠した非逆転移行課題とは異なった Component 移行課題を用いて、Large-N 及び Small-N アプローチへの下位問題分析の適用を試みる³⁾。Component 移行課題とは、単一 Component 刺激から複合 Components 刺激 (又は Compound 刺激) への移行学習課題である。実験パラダイムは、図 8 に示す通りである。この課題は、先行学習、移行学習とも、試行内 1 次元 2 価、

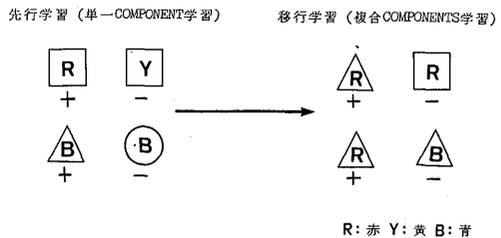


図 8 弁別問題と強化のパラダイム
(試行内 1 次元 2 価：試行間 2 次元 2 価)

試行間2次元2価となっている。先行学習では、色 Component 刺激（赤色）と形 Component 刺激（三角形）への選択学習が行われる。移行学習では、先行学習の両 Component 刺激の複合（赤色—三角形）が正刺激となり、先行正刺激（色 Component 刺激及び形 Component 刺激）が負刺激になる。

第1実験では、MA 3歳、MA 4歳、MA 5歳の普通児に関して検討が加えられた。図9-1~9-3から、年少児ほど単一 Component 刺激の一方への選択反応を強く示し（one-look）、年長児になるほど複合 Components 刺激への反応傾向を強める（multiple-look）ことが示された。第2実験では、MA 4歳、MA 5歳の精神遅滞児に関して、同様の検討が加えられた（図10-1~10-2）。MA 4歳の精神遅滞児は、MA 3歳の普通児と類似の反応パターンを示した。MA 5歳の精神遅滞児において、第1・第2ブロック対（2.5試行1ブロック）では、両刺激 Component への正反応率が60~70%の間にあり、第3ブロック対以降は、MA 4歳の普通児と類似のパターンを示した。第3実験では、第1、第2実験の Large-N アプローチとは異なって、Small-N アプローチを行ったものである。症例児の構成とプロフィールは表1に示す通りである。自閉症児群（群間比較の群ではない）において、症例Aは形から複合、症例Bは偶然水準から形、症例Cは先行正刺激対から色への反応傾向を示した（図11）。精神遅滞児群において、症例Dは先行正刺激対から位置反応（左から右）、症例E、F、Hは偶然水準からそれぞれ形、複合、色、症例G、Iは、形から形への反応傾向を示した（図12）。学習障害児群において、症例Jは偶然水準から位置+色、症例K、Lは複合から複合への反応傾向を示した（図13）。以上の結果から、3名を除いて9名までが複合 Components 学習への移行を遂行した。さらにMA要因との関連が示唆されたが、個人差も大きく関与していることがうかがわれた。従って、下位問題分析の適用は、Large-Nよりも Small-N アプローチに適した分析法といえる。今後、知能障害児の弁別学習過程において、理論的検討と同時に、1つの試案ではあるが、下位問題の反応様式の視覚的分析法の開発も大いに望まれることである。

註1：弁別移行学習とは、1つの弁別問題を学習した後で別の弁別問題を学習する事態を言う。移行学習には、先行学習と移行学習における適切次元が同じである次元内移行（例えば、形次元から形次元への移行）と、それが異なる次元外移行（例えば、

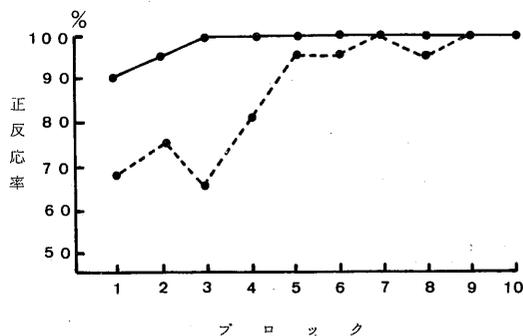


図9-1 MA 3歳児の学習曲線 (移行学習)

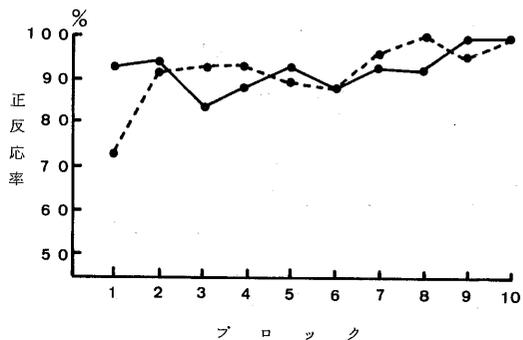


図9-2 MA 4歳児の学習曲線 (移行学習)

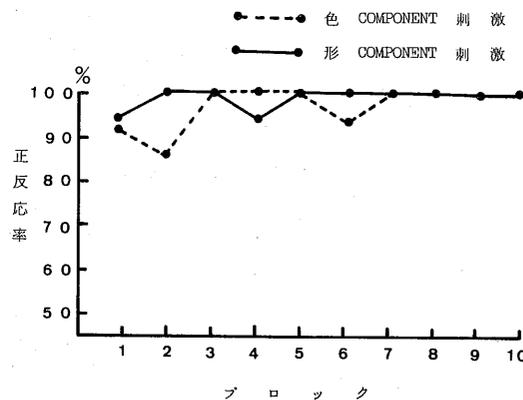


図9-3 MA 5歳児の学習曲線 (移行学習)

形次元から色次元への移行)とがあり、その各々について諸種の型を作ることができる。いわゆる次元内——次元外移行では、先行学習と移行学習では価が異なる（例えば、形次元：正方形と三角形→円形と十字形、色次元：赤色と青色→黄色と緑色）。逆転—非逆転移行では、先行学習、移行学習とも価は同じである。

註2：知能障害児とは、(1)知能が平均より1.5~2シグマ以上低いこと、(2)それが発育期に始まったものであること、(3)社会順応行動に障害があることを条件とし、病因論および障害の可逆的・非可逆的であるかを問わず、状態像に立脚した内容を示すものであり、自閉症児も含めて知能障害という用語を用いる。

註3：実験の一部は、竹花正剛・竹花裕子・加藤哲文・園山繁樹・小林重雄：知能障害児の視覚弁別における刺激の選択性に関する研究—単一Component学習から複合Components学習への移行—、日本特殊教育学会第19回大会発表論文集、1981、578-579として発表。

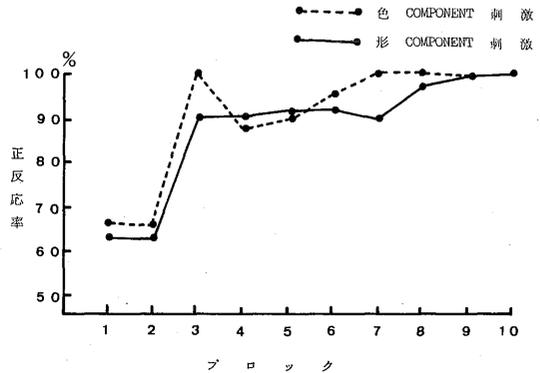
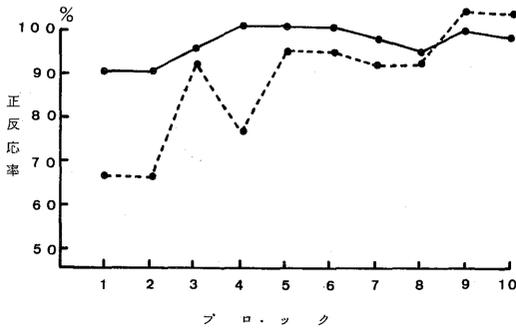


図10-1 MA 4歳児の学習曲線 (移行学習)

図10-2 MA 5歳児の学習曲線 (移行学習)

表1 症例児

	CASE	性	生年月日	田中ビネー知能検査						PVT		ITPA		備考
				CA	MA	IQ	CA	VA	CA	PLA				
A U	A	F	50.6.14	5:11	4:0	61	5:11	4:0			エコラリア強い 言語あり 言語なし			
	B	M	51.6.27	4:11	5:6	112	4:11	5:7						
	C	M	53.10.25	2:8	2:2	81	2:8	2:8						
M R	D	M	49.7.30	6:8	5:0	75	6:6	4:3	6:8	4:4	ボイツ・ジエガー症候群 ダウン氏症 ダウン氏症 家族性 家族性			
	E	M	49.12.30	6:3	4:0	64	6:3	4:0						
	F	M	50.5.13	5:7	3:2	57	5:10	3:6						
	G	M	51.8.30	4:10	1:11	39	4:10	2:0↓						
	H	F	51.4.1	5:0	3:4	66	5:2	4:6						
I	F	53.3.31	3:2	1:11	61	3:2	2:0↓							
L D	J	M	50.1.16	5:4	6:0	106	5:5	4:5	5:6	3:8	手の不器用さ顕著 手の不器用さ顕著 聴覚—音声の劣り			
	K	M	50.6.22	5:11	6:10	115	5:11	4:9						
	L	M	51.6.13	4:9	4:1	85	4:9	2:8	4:9	3:2				

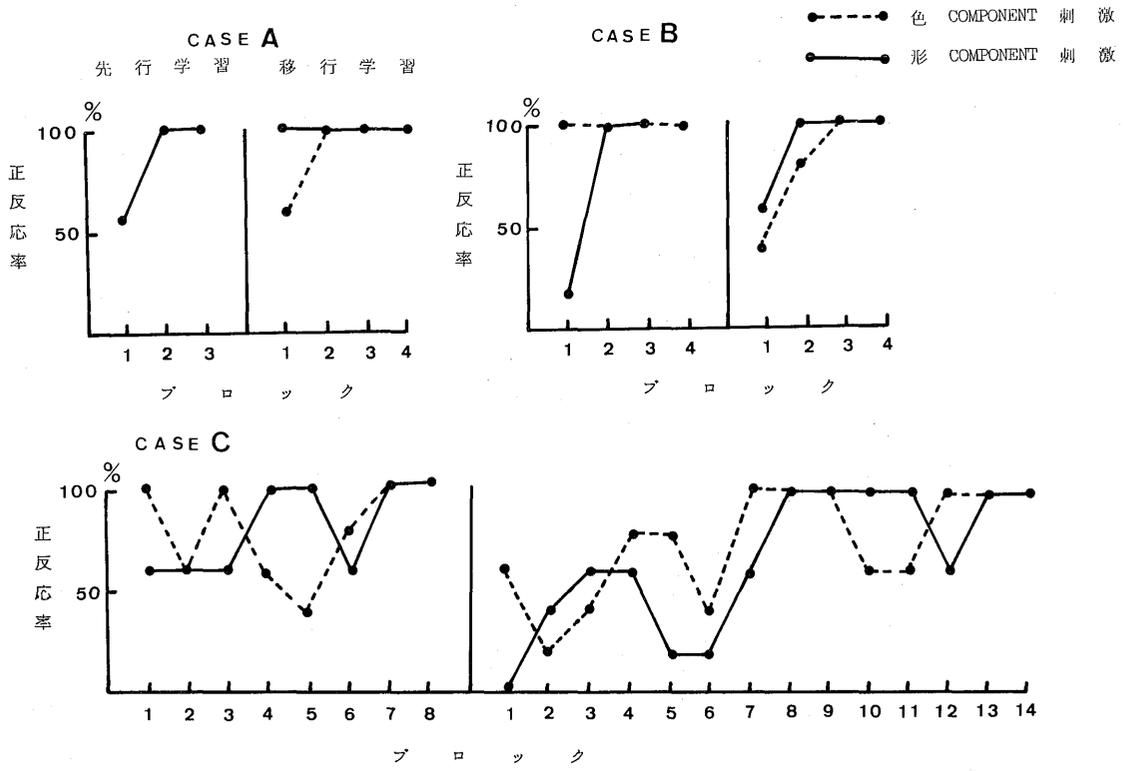


図11 自閉症児の学習曲線

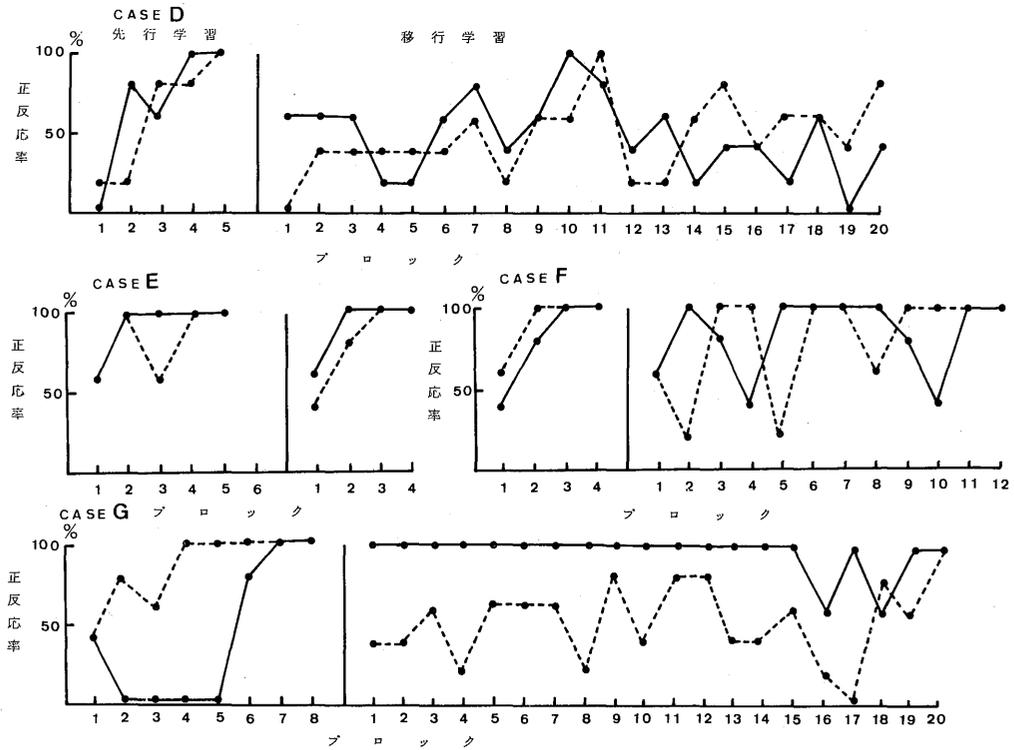


図12-1 精神遅滞児の学習曲線

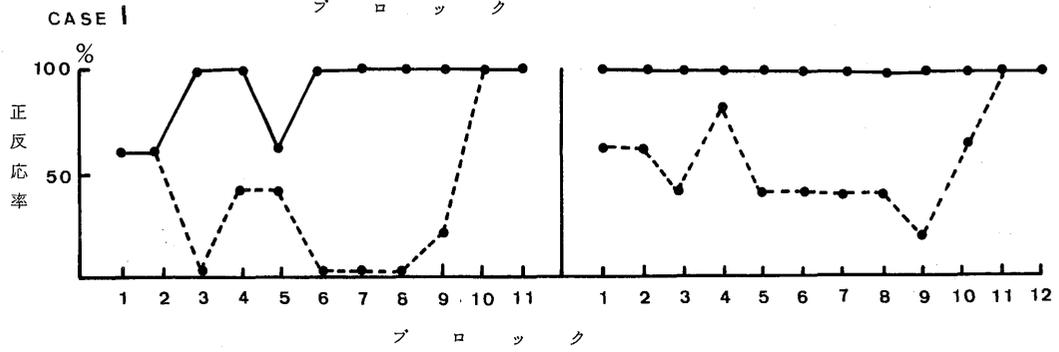
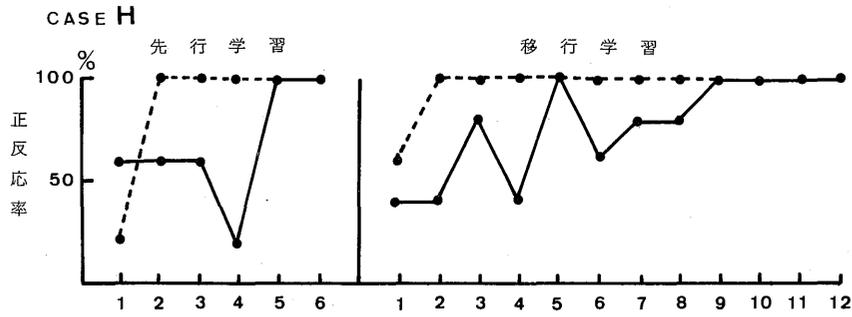


図12-2 精神遅滞児の学習曲線

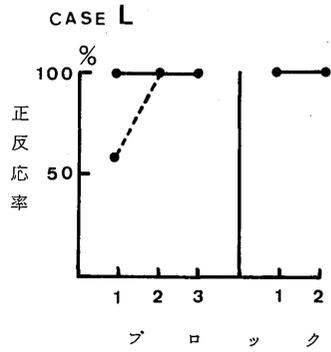
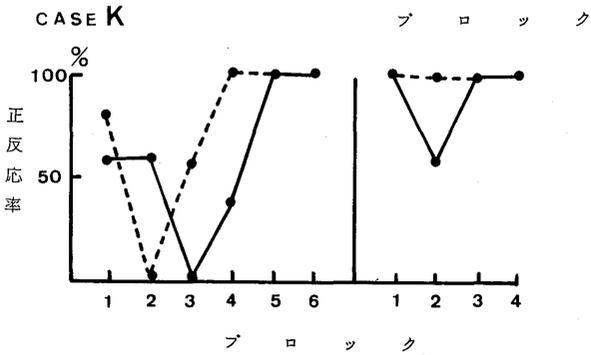
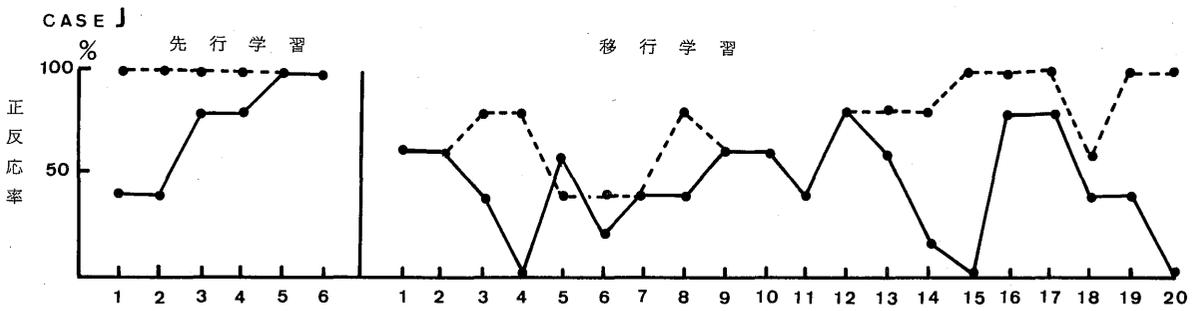


図13 学習障害児の学習曲線

文 献

- 1) Campione, J. C. : Optional intradimensional and extradimensional shifts in children as a function of age. *J. exp. Psychol.*, 1970, 84, 296-300.
- 2) Cole, M. : A developmental study of factors influencing discrimination transfer. *J. exp. Child. Psychol.*, 1973, 16, 126-147.
- 3) Dickerson, D. J., Novik, N., & Gould, S. A. : Acquisition and extinction rates as determinants of age changes in discrimination shift behavior. *J. exp. Psychol.*, 1972, 95, 116-122.
- 4) Fisher, M. A., & Zeaman, D. : An attention-retention theory of retardate discrimination learning. In N. R. Ellis (Ed.), *International review of research in mental retardation*. New York : Academic Press, 1973, 169-256.
- 5) Graf, V., & Tighe, T. J. : Subproblem analysis of discrimination shift learning in the turtle (*Chrysemys picta picta*). *Psychon. Sci.*, 1971, 25, 257-259.
- 6) House, B. J., & Zeaman, D. : Miniature experiments in the discrimination learning of retardates. In L. P. Lipsitt, & C. C. Spiker (Eds.), *Advances in child development and behavior*. Vol. 1, New York : Academic Press, 1963, 313-374.
- 7) House, B. J. : Attention to components or compounds as a factor in discrimination transfer performance. *J. exp. Child. Psychol.*, 1979, 27, 321-331.
- 8) Kendler, H. H., & Kendler, T. S. : Vertical and horizontal processes in problem solving. *Psychol. Rev.*, 1962, 69, 1-16.
- 9) Lovejoy, E. : *Attention in discrimination learning*. San Francisco : Holden-Day, 1968.
- 10) Luria, A. R. : The role of language in the formation of temporary connections. In B. Sidman. (Ed.), *Psychology in the Soviet Univ. Stanford Univer. Press.*, 1957, 15-129.
- 11) Luria, A. R. : Experimental study of the higher nervous activity of the abnormal child. *J. ment. defic. Res.*, 1959, 3, 1-22.
- 12) Luria, A. R. : The role of speech in the regulation of normal and abnormal behaviour. Oxford : Pergamon. Press., 1961.
- 13) Milgram, N. A. : Verbalization and conceptual classification. *Amer. J. ment. Defic.*, 1966, 70, 763-765.
- 14) Milgram, N. A., & Furth, H. G. : The influence of language on concept attainment in educable retarded children. *Amer. J. ment. Defic.*, 1963, 67, 733-739.
- 15) O'connor, N. H., & Hermelin, B. : Discrimination and reversal learning in imbeciles. *J. abnorm. soc. Psychol.*, 1959, 59, 409-414.
- 16) O'connor, N. H., & Hermelin, B. : Speech and thought in severe subnormality. Pergamon Press, 1963.
- 17) Spence, K. W. : The nature of discrimination learning in animals. *Psychol. Rev.*, 1936, 43, 427-449.
- 18) Sutherland, N. S., & Mackintosh, N. J. : *Mechanisms of animal discrimination learning*. New York : Academic Press., 1971.
- 19) Teas, D. C., & Bitterman, M. E. : Perceptual organization in the rat. *Psychol. Rev.*, 1952, 59, 130-140.
- 20) Tighe, T. J. : Subproblem analysis of discrimination learning. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 7). New York : Academic Press., 1973.
- 21) Tighe, T. J., & Frey, K. : Subproblem analysis of discrimination shift learning in the rat. *Psychon. Sci.*, 1972, 28, 129-133.
- 22) Tighe, T. J., Glick, J., & Cole, M. : Subproblem analysis of discrimination-shift learning. *Psychon. Sci.*, 1971, 24, 159-160.
- 23) Tighe, T. J., & Graf, V. : Subproblem analysis of discrimination shift learning in the pigeon. *Psychon. Sci.*, 1972, 29, 139-141.
- 24) Tighe, L. S., & Tighe, T. J. : Discrimination learning : Two views in historical perspective. *Psychol. Bull.*, 1966, 66, 353-370.
- 25) Tighe, T. J., & Tighe, L. S. : Stimulus control in children's learning. In A. D. Pick (Ed.), *Minnesota symposia on child psychology*. (Vol. 6). Minneapolis : Univer. Minnesota

- Press., 1972, 128-157.
- 26) 竹花正剛：精神遅滞児の非逆転移行学習における過剰訓練の効果—刺激配置条件に関して—。日本特殊教育学会第17回大会発表論文集，1979，262-263.
- 27) 竹花正剛・小林重雄：自閉症児の非逆転移行学習における過剰訓練の効果。日本特殊教育学会第18回大会発表論文集，1980，396-397.
- 28) 竹花正剛・小林重雄：精神遅滞児の非逆転移行学習におけるComponent訓練の効果。日本特殊教育学会第20回大会発表，1982，106-107.
- 29) Werner, H. : Comparative psychology of mental development. (Rev. Ed.), Chicago : Follet., 1948.
- 30) Zeaman, D., & House, B. J. : The role of attention in retarded discrimination learning. In N. R. Ellis (Ed.), Handbook of mental deficiency : Psychological theory and research. New York : McGraw-Hill., 1963, 159-223.
- 31) Zeaman, D., & House, B. J. : Interpretation of developmental trends in discriminative transfer effects. In A. D. Pick (Ed.), Minnesota symposia on child Psychology. (Vol. 8). Minneapolis : Univer. Minnesota Press., 1974, 144-186.

Summary

A Study of Transfer Effects on Discrimination Shift Learning in Intellectually Handicapped Children —Developmental Trends and Subproblem Analysis—

Seigo Takehana and Shigeo Kobayashi

The developmental differences have been reported in discriminative transfer effects, but the interpretation of these developmental trends is currently controversial. Older children differ from younger children in the relative difficulty they experience with various kinds of intradimensional and extradimensional shifts, and at least three types of explanation have been offered to account for the developmental differences.

One approach is that the older children tend to mediate their discrimination than the younger children do (The Verbal Mediation Theory : Kendler and Kendler, 1962). The second pointed out some relation of transfer effects to developmental differences in learning-rate parameters (Attention Theory : Zeaman & Houcee, 1963 ; Lovejoy, 1968 ; Sutherland & Mackintosh, 1971). The third position assumes ontogenetic changes in the perception stimuli (Compound-Component Theory : Tighe & Tighe, 1972 ; Tighe, 1973 ; Cole, 1973).

Tighe and his coworkers presented a new method for analyzing nonreversal shift (NRS) performance. On the NRS tasks, one of the settings is the same as is in original learning with respect to reward values of stimuli (the unchanged pair). The other setting is designed a reversal of reward (the changed pair). In subproblem analysis, performance on the two pairs is analyzed respectively. The younger children learn the two pairs (the changed pair and the unchanged pair) as independent subproblems. On the other hand, the older children perform similarly on the changed and unchanged pairs as dependent subproblems. Tighe suggested a conclusion that the younger children discriminated on the basis of object-reward relations, whereas the older children on the basis of dimension-reward relations.

House (1979) reported that mentally retarded adult (MA 4 to 8 YR) was pretrained by means of different methods. Results were consistent with the view that compound and component solutions were achieved by attention to the abstract dimensions of compounds or components. Takehana had reported a series of experiments to examine the effect of transfer on subproblem of NRS in intellectually handicapped children. He had demonstrated that the degree of independancy or dependancy of subproblems would changeable with some conditions, especially overtraining, stimulus arrangement and component training.

Finally, it was tried to discuss on the application of subproblem analysis as effective measures to a small-N approach. The first and second experiments were discussed on large-N approach in normal children (MA 3, 4 and 5 YR) and mentally retarded children (MA 4 and 5 YR). The third experimeent was a single-subject study. The subjects were classified as followed ; 3 autistihc children, 5 mentally retarded children and 3 learning disabled children.

In the present review, it was suggested that attention theory was able to be considered adequately on the basis of the observed developmental trends in subproblem analysis data with learning-rate hyposesis. Subproblem analysis appears to have a lot of implications for theory construction in discrimination learning.