

幼児における学習様式の発達に

関する研究

— 弁別移行課題による

認知媒介型学習の検討 —

堂野恵子

目次

第1章 研究の史的展望と問題提起

第1節 弁別移行学習と学習様式の発達	1
1. 言語媒介説	1
2. 観察反応説と知覚分化説	8
3. 仮説検証モデル説	13
4. 弁別移行学習理論における接近傾向	14
5. 非次元性媒介理論	19
第2節 認知発達理論と幼児の思考的学習	21
第3節 問題と目的	23

第2章 弁別移行課題による幼児の認知媒介型学習様式の検討

第1節 幼児の選択移行学習における次元偏好性の効果	26
1. 次元偏好性と過剰訓練の効果 (実験1)	26
2. 次元偏好性の強度の効果 (実験2)	38
第2節 幼児の単一刺激対連続次元内移行学習における 過剰訓練の効果 (実験3)	45
第3節 幼児の非次元性刺激による逆転・半逆転移行学習 (実験4)	58
第4節 幼児の非次元性刺激による逆転移行学習における 過剰訓練の効果	67
1. 群化刺激提示過剰訓練の効果 (実験5)	67

2. 逆反応方略制限事態における群化刺激提示過剰訓練 の效果 (実験6)	74
第3章 総合的考察	
第1節 全体的考察	80
1. 幼児期中期: 単純S-R型から認知媒介型への移行 の開始	80
2. 学習様式の発達をめぐる問題点: 単一の学習様式か 複数の学習様式か	83
第2節 今後の研究課題	87
引用文献	91

第 1 章 研究の史的展望と問題提起

第 1 節 弁別移行学習と学習様式の発達

1. 言語媒介説

思考的学習における学習様式の発達的变化を検討する研究の系譜の一つに、学習理論を背景に、弁別学習事態における実験的検討を通して展開されてきた流れがある。その一つに、Spence, K. W. (1936) の S-R 連続説に源を発し、Miller, N. E. & Dollard, J. C. (1941) による S-R 連鎖への媒介の概念の導入を経て、「弁別移行学習」(discrimination shift learning) パラダイムに基づく Kendler, H. H. & Kendler, T. S. (1962) の「言語媒介説」の提唱へとつながる流れがある。言語媒介説の出現により一時代が画されたといえる。

(1) 言語媒介説と逆転移行・非逆転移行学習パラダイム

Kendler 夫妻は、Buss, A. H. (1953) の研究に示唆を得て、まず、「次元性刺激」(弁別刺激対間に、大きさ・明暗・色・形等の次元による共通属性が存在する場合)による一連の「逆転移行・非逆転移行学習」(reversal shift learning; nonreversal shift learning)パラダイムを用いた弁別移行学習実験を展開した。

この実験パラダイムは、Fig. 1-1 にその 1 例を示すように、「先行(原)学習」とそれに続く「移行学習」(逆転移行、または非逆転移行)からなっている。弁別刺激対としては次元性刺激が用いられ、2次元2価の組み合わせ — Fig. 1-1では、〔次元: 大きさ、価: 大・小〕と〔次元: 明暗、価: 白・黒〕 — よりなる 2 組の弁別刺激対が、先行学習と移行学習の両方で用いられる。一方の刺激次元は、強化との関係でいえば先行学習においても移行学習におい

でも2つの正刺激間で共通する次元であり、それぞれ先行学習における「適切次元」、移行学習における「適切次元」と呼ばれる。これに対して残る他方の、2つの正刺激間での共通性がみられない次元は、同様に各学習における「不適切次元」と呼ばれる。各刺激対の正刺激の位置はゲラマン系列によりランダムに変えられ、また2つの刺激対の提示順も試行間でランダムにされる。

先行学習では、この例でいえば、「黒大」と「白小」の対と「白大」と「黒小」の対とが提示され、前もってきめられていた正刺激（「黒大」、および「白大」）の弁別が被験者に求められ（この場合、「大きさ」が適切次元、「明暗」が不適切次元となる）、被験者が正刺激を選択すると正の強化が与えられる。一定の学習規準に到達すると先行学習は完成したとみなされ、被験者は予告を受けることなく移行学習に移るが、これには「逆転移行」課題と「非逆転移行」課題の2つの課題がある。逆転移行課題では、2つの刺激対の中のどちらの刺激対でも刺激の正負の関係は先行学習時と逆転するが、適切次元は

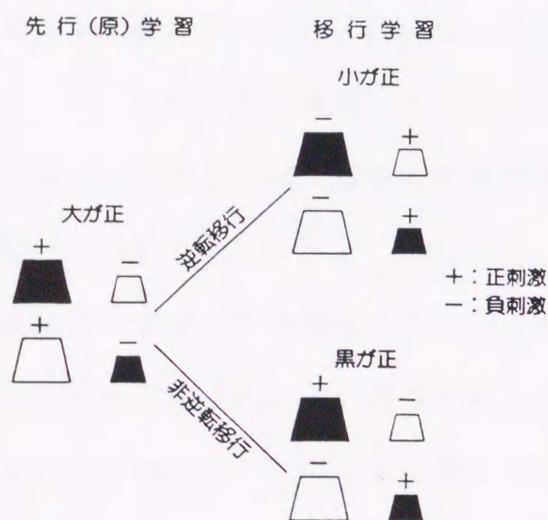


Fig. 1-1 逆転移行・非逆転移行学習課題の範例
(Kendler, H. H. & Kendler, T. S., 1962; 堂野, 1993による)

先行学習時のそれと同一であり（この例でいえば、「大きさ」）変化しない。これに対し、非逆転移行課題では、2つの刺激対の中の一方の刺激対では正負の関係が先行学習時と逆転するが、他方の刺激対では変化しない。したがって、非逆転移行では、先行学習時と移行学習時で適切次元は変化していることになる（この例でいえば、「大きさ」から「明暗」へと変化）。前もって2群に分けられていた被験者は、逆転移行か非逆転移行かのいずれかの課題について、学習完成、すなわち一定の学習規準に到達するまで試行する。この移行学習の成績（規準到達までの試行数や、その間の過誤数）を両群間で比較することにより、逆転移行と非逆転移行のいずれの学習が容易であるかが判定される。

先行研究では、ラット(Kelleher, R. T., 1956)や年少児(Kendler, T. S. *et al.*, 1960)では非逆転移行の方が逆転移行より容易であり、成人(Kendler, H. H. & D'Amato, M. F., 1955)では逆転移行の方が非逆転移行より容易であった。また、年長児(Kendler, T. S. & Kendler, H. H., 1959)では両移行の成績に差はみられなかった。すなわち、下等動物、年少児、年長児、成人という学習者の発達水準に応じて、非逆転移行が容易な段階から逆転移行が容易な段階へという発達的变化の方向性が示唆されていた。Kendler, H. H. & Kendler, T. S. (1962)はこの結果に着目して、弁別学習の過程、すなわちそこに展開する思考的学習の様式は、年齢発達に応じて2段階で質的に発達変化すると仮定し、次のような「言語媒介説」を提唱した。

Kendler 夫妻は、まず、下等動物や年少児など発達的に低次な水準では、外的刺激(S)と外的反応(R)との直接的連合により学習が成立すると想定し、これを「単純S-R型」ないし「1単位型」の学習様式と名づけた。単純S-R型の学習を行う場合には、非逆転移行の方が逆転移行より容易となると予測されるという。Fig. 1-1を例にとって説明すると、先行学習の完成時には、「黒大」と「白大」の2つの正刺激に対してそれぞれ直接的な選択反応が形成

されている。つづく逆転移行では、刺激の正負関係が逆転するので、学習が完成するためには、まずこの2つの連合を消去し、その上で新たに「白小」と「黒小」の2つの正刺激に対する選択反応を形成しなければならない。これに対して、非逆転移行では、「黒大」に対する反応は変える必要がなく、「白大」に対する反応のみを消去して新たに「黒小」に対する選択反応のみを形成すればよい。したがって後者の方が容易になるというのである。次に彼らは、児童や成人など発達的に高次の水準では、先行学習の試行を繰り返すうちに、刺激のもつ様々な特徴の中で正反応へ導く適切な手掛かりについての認知が学習者に生じるようになり、その結果、ある刺激がその手掛かりに合致すれば、それに対する選択反応を行うようになると仮定した。すなわち、外的刺激（S）と外的反応（R）との間を媒介する内的過程を仮定し、Sが内的反応rをひき起こし、それが内的手掛かりsとなってRを生起させるとする、 $S - r - s - R$ の図式で表される学習過程の展開を想定した。こうした媒介型の学習を行う場合には、逆転移行の方が非逆転移行より容易になると予測されるという。Fig. 1-1の例で説明すると、先行学習中に「大きさ」が重要という内的反応に基づいて「大」刺激への選択反応が形成されてくる。逆転移行の場合には、この内的反応はそのまま利用でき、ただ選択反応のみを「大」から「小」に変更すればよい。これに対して非逆転移行の場合には、この形成された内的反応を消去して新たに「明暗」が重要という内的反応を獲得し、「黒」を選択するという外的反応との新しい連鎖を形成し直さねばならない。その結果、児童や成人にとっては非逆転移行は困難になるという。

この言語媒介説の特徴は、上記のように、第1に、Spence, K. W. (1936)のS-R連続説を継承しつつ、Miller, N. E. & Dollard, J. C. (1941)の手掛かり明瞭性獲得仮説という媒介論の考えを取り入れ、その際、媒介過程として特に内的過程を重視するという、いわばS-R媒介論的視点に立ってその理論構築を行

っている点である。第2に、内的媒介反応として、特に「言語」を重視している点である。すなわち、幼児から児童・成人へという発達に応じて、外的刺激を内的な言語媒介手掛かり（上例でいえば、「大きさ」や「明暗」という言語・概念）に置き換える能力が増大し、このことが、発達に伴う逆転移行の非逆転移行に対する相対的な容易性の増大、すなわち媒介型学習様式の優位性を裏付けるものとなると想定している。この仮説が正しいとすれば、弁別移行学習で子どもに適切次元の言語化訓練を与えれば、言語的媒介反応は促進され、逆転移行が促進されるはずである。Kendler, H. H. & Kendler, T. S. (1962) は、4歳児と7歳児を対象に適切次元言語化群と不適切次元言語化群を比較した実験を行い、前者で予測にそった肯定的な結果を得たことから、彼らの仮説の正当性が認められるとしたのである。

(2) 言語媒介説と選択移行学習パラダイム

さらに Kendler 夫妻は、言語媒介説の発達論的観点をより明確なものとする意図から、弁別移行学習のパラダイムとして新たに「選択移行学習」(optional shift learning) 課題を考案し、広範囲な年齢段階の被験者を対象にした比較研究を行った(Kendler, T. S. & Kendler, H. H., 1970; Kendler, T. S. & Ward, J. W., 1972)。選択移行学習課題の特徴は、従来の弁別移行学習課題のように被験者の取り組む課題（逆転移行課題か、非逆転移行課題か）が前もって実験者によって決定されているのではなくて、逆転移行をするかそれとも非逆転移行をするかは、被験者の選択に任されている点である。このため、選択移行学習は個々の学習者のとる学習様式がより明確に把握できる課題であると考えられている。

選択移行学習の実験パラダイムについては、本研究の第2章第1節で述べる実験1と実験2に関連するため、そこで用いる刺激対 (Fig. 1-2) を例にとって説明する。この学習課題は、「先行学習」、「選択移行」、および「テスト弁

別」の3シリーズからなっている。先行学習の手続きは、先に述べた通常の弁別移行学習の先行学習の手続きと同一である。すなわち、弁別刺激対は2次元2価の組み合わせ — Fig.1-2 では、〔次元：色、価：中枠の色が青（印刷では黒くなっている）・白〕と〔次元：形、価：円・正三角形〕 — よりなり、一方の刺激次元は適切次元（この例では、色）、他方は不適切次元（この例では、形）である。例えばFig.1-2のように、「青の円」と「白の三角」の対と「青の三角」と「白の円」の対とが提示され、前もってきめられていた正刺激（「青の円」、および「青の三角」）の弁別が被験者に求められる。被験者が一定の学習規準に到達すると、予告なしに選択移行に移る。ここでは先行学習で用いられた刺激対のうちいずれか一方の対が、しかも刺激の正負関係は逆にされて（この例では、「青の円」(-)と「白の三角」(+))提示され、正刺激の弁別が求められる。被験者はこの例の場合、白（色の次元）を正刺激として反応しても、三角（形の次元）を正刺激として反応しても、学習できる。そのいずれであるかが、一定の学習規準に到達したときに予告なしに移行するテスト

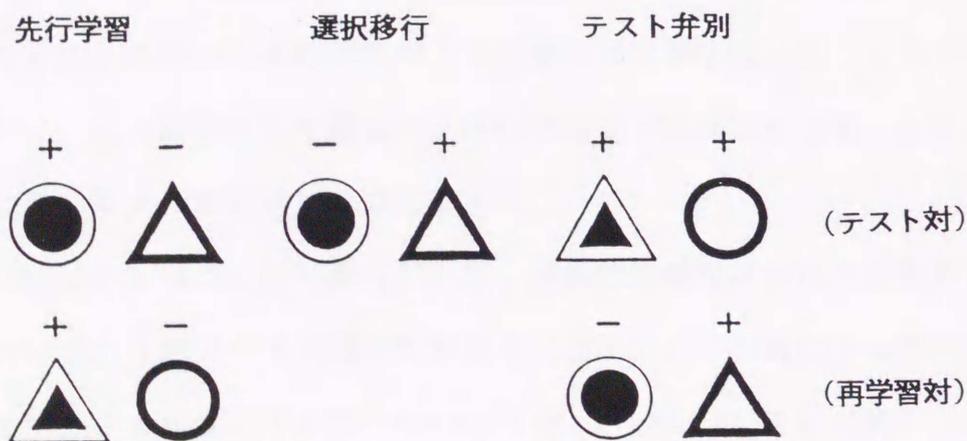


Fig.1-2 選択移行学習の範例 (第2章第1節; 実験1)

ト弁別で判定される。テスト弁別における「再学習対」（選択移行で用いられた刺激対）では刺激の正負関係はそのまま継続されるが、「テスト対」（先行学習で用いられたが選択移行では用いられなかった刺激対）では、いずれの刺激が選択されても常に正刺激として強化される。テスト対と再学習対はランダムに各10回提示され、テスト対のうちどの刺激が一貫して被験者に選択されるかが測定される。この例で「白の円」が選択された場合は、選択移行での（これは再学習対でもある）「白の三角」への反応と合わせて、「白」に対する選択反応を行ったとされる。先行学習では2つの刺激対とも「青」が正刺激であったから、先行学習から選択移行へと「青から白」への移行を行ったことになり、こうした場合は逆転移行（または「色」という次元内の移行であるから、「次元内移行」ともいう）とみなされる。一方テスト弁別で「青の三角」が選択された場合は、選択移行での「白の三角」への反応と合わせて、「三角」に対する選択反応を行ったとされる。先行学習では2つの刺激対とも「青」が正刺激であったから、先行学習から選択移行へと「青から三角」への移行をしたことになり、こうした場合は非逆転移行（または「色」から「形」へという次元外への移行であるから、「次元外移行」ともいう）とみなされる。実際には、10回のテスト弁別中一定の回数以上（通常は10回中8回以上；2項分布でおおよそ $p < .05$ ）同一選択をした場合に、逆転移行者（次元内移行者）、または非逆転移行者（次元外移行者）と判定される。

Kendler, T. S. & Ward, J. W. (1972) は、選択移行学習における逆転移行者の割合について、3歳児、4歳児の実験結果に加えて、その前に行った5・6歳児、小学2年生、6年生、大学生(Kendler, T. S. & Kendler, H. H., 1970)の実験結果も含めて、広範囲な発達の比較を行った。その結果、3歳児では逆転移行率が0.2と低いが、4歳児では0.4、5・6歳児では0.45となり、次いで小学2年生では0.5をわずかに越え、6年生では0.6、さらに大学生では0.85近くま

で上昇していることを見出した。生活年齢（月齢）を対数化して横軸に取り上記の逆転移行率のグラフを描くと、これらはほぼ一直線上に並んだことから、逆転移行率は生活年齢の対数関数として増加している（ $y = a + b \ln x$ ； y は個人が逆転移行を行う確率、 a はインターセプト、 b は確率パラメータ、 x は対数化した月齢）と考察された。すなわち、年少幼児では単純S-R型学習様式が優位であるが、年長幼児の移行段階を経て、児童期以降成人にいたるまで言語媒介型学習様式が漸次優位となるという2段階の質的な発達的变化が、選択移行学習の分析から一層明確に示されたとしたのである。

以上まとめると、Kendler 夫妻は、次元性刺激を用いた逆転移行・非逆転移行学習や選択移行学習の実験結果に基づいて、年少幼児では刺激と反応の連合による単純S-R型学習が行われるが、年長幼児の移行期を経て児童期中期以降、刺激-反応間を言語で媒介する言語媒介型学習が中心となると想定した。すなわち、思考的学習の様式が年齢発達に応じて2段階で質的に変化する、という「二元論的発達」を主張したといえる。

2. 観察反応説と知覚分化説

この時期、言語媒介説と同様に活発な展開をみせた他の代表的な「次元性媒介理論」に、観察反応説（Zeaman, D. & House, B. J., 1963, 1974）や知覚分化説（Tighe, L. S. & Tighe, T. J., 1966）がある。

(1) 観察反応説と次元内移行・次元外移行学習パラダイム

観察反応説では、媒介の内容として、刺激事態への学習者の選択的注意・「観察反応」という認知的行動を想定した。すなわち、外的刺激（S）が提示されると、学習者にその刺激に含まれる次元に対応した注意・観察反応が生じるとする。例えば「赤い四角」という刺激が提示されると、「色」次元への注意に応じて赤という刺激手掛かりへの認知が、また「形」次元への注意に応じ

て四角という刺激手掛かりへの認知がそれぞれ生じる。そしてこの手掛かりと道具的反応が連合するとき、実際の外的な選択反応（R）が生じると仮定している。

さて弁別学習において、学習者がある刺激を選択して正刺激として強化を受けたとする。この場合、その次元に対する観察反応と、その次元内の正の手掛かりに対する道具的反応はともに強められる。一方負刺激を選択した場合は強化されないで、これらのことは生じない。したがって試行を繰り返すうちに、適切次元に対する観察反応の強度と、その次元内の正の手掛かりに対する道具的反応の連合の強度はともに高まっていく。また各次元に対する観察反応の強度の総計は一定量を越えないと仮定されているため、適切次元に対する観察反応の強度が高まれば、必然的に他の次元（すなわち不適切次元）に対する観察反応の強度は低くなる。かくして弁別学習は完成すると仮定するのである。このように観察反応説では、弁別学習の過程は、刺激の適切次元に対する観察反応と、その次元内の正の手掛かりに対して道具的反応を連合する過程からなる、と想定する点に特徴がある。

ところで、観察反応説に関連してよく用いられる弁別移行学習のパラダイムに、「次元内移行・次元外移行学習」(intradimensional shift learning; extradimensional shift learning)がある。先に見たように、逆転移行・非逆転移行学習のパラダイムでは、先行学習と移行学習では「同一の刺激」が用いられる。これに対して、次元内移行・次元外移行学習では、Fig. 1-3 にその1例を示すように、先行学習と移行学習において、刺激の次元は同一であっても刺激の価は変化しており、「異なる刺激」が用いられるのが特徴である。例えば、先行学習では、〔次元：形；価：円・四角〕と〔次元：色；価：赤・黄〕との2次元2価を組み合わせた「赤の円」(+)と「黄の四角」(-)の刺激対、および「黄の円」(-)と「赤の四角」(+)の刺激対を用いて、弁別学習を行う。

この場合適切次元は「色」である。先行学習の学習規準到達後に行う移行学習では、刺激が、例えば、〔次元：形；価：三角・十字〕と〔次元：色；価：青・灰〕の2次元2価の組み合わせに変えられる。前もって2群に分けられていた被験者は、一方の群では、「青の三角」(+)と「灰の十字」(-)の刺激対、および「灰の三角」(-)と「青の十字」(+)の刺激対を用いて弁別学習を行う。この場合適切次元は、先行学習と同様「色」である。このように、刺激自体は変わっても先行学習および移行学習での適切次元が同一の場合を、「次元内移行」という。また他方の群の被験者では、「青の三角」(-)と「灰の十字」(+)の刺激対、および「灰の三角」(-)と「青の十字」(+)の刺激対を用いて、すなわち一方の刺激対の正負関係は次元内移行と同じであっても他方の刺激対ではこれが逆転した形の移行課題で、弁別学習を行う。この場合、適切次元は「形」となる。このように先行学習と移行学習で適切次元が変化する場合を、「次元外移行」という。

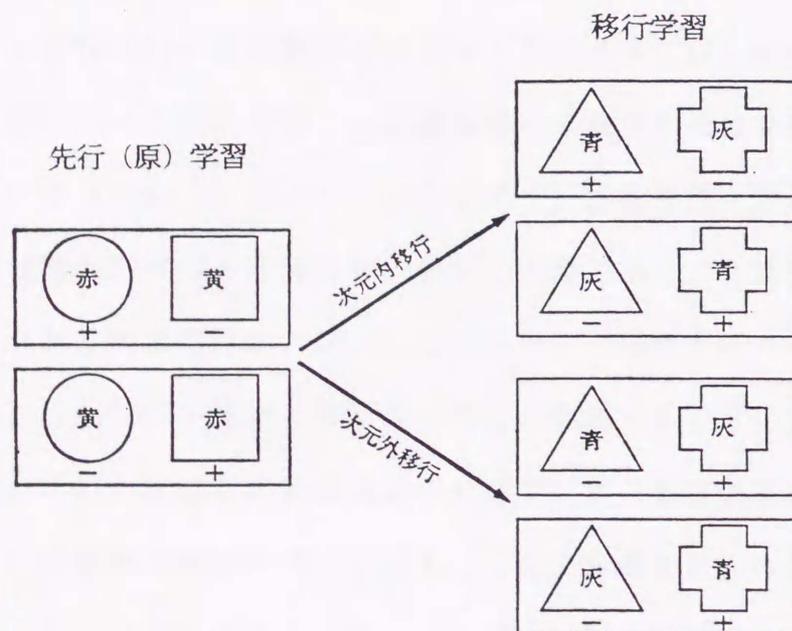


Fig.1-3 次元内・次元外移行学習課題の範例 (杉村、1978)

この実験パラダイムを用いた研究の多くでは、次元外移行に比べて次元内移行の方が学習が容易であるという結果が得られている（例えば、Eimas, P. D., 1966; Sugimura, T. & Shimotani, A., 1969）。観察反応説からは、この結果は説明し易いとされる。すなわち、この説では、先行学習時に形成される適切次元に対する観察反応は後続の移行学習に転移すると仮定されている。そこで、先行学習と同一の次元を適切次元とする次元内移行の場合は、移行当初より適切次元への観察反応の強度が高くなっており、当然学習は容易になる。一方、次元外移行の場合は、この転移により、移行当初は不適切次元（すなわち先行学習の適切次元）に対する観察反応の強度は高く、しかも各次元への観察反応の強度の総計は一定量を越えないという仮定から、適切次元への観察反応の強度は移行当初はきわめて低いことになる。したがって次元外移行の学習が完成するには、試行を続けて正負の強化を得ることにより、不適切次元への観察反応が消去されて適切次元への観察反応の強度が増大することが必要になる。この場合は、当然学習に時間がかかると考えられる。

ところで、逆転移行・非逆転移行学習のパラダイムでは、逆転移行の適切次元は先行学習のそれと同一であり、非逆転移行の適切次元は先行学習のそれとは異なっている（Fig. 1-1 参照）。この意味で、逆転移行・非逆転移行学習のパラダイムは次元内移行・次元外移行学習の一種であり、ただ先行学習と移行学習で用いられる刺激自体が「同一」となっている場合とみることができる。したがって、逆転移行が非逆転移行より学習が容易であるという実験的事実は、観察反応説からは、前述した適切次元への観察反応の転移効果に付け加えて、先行学習と移行学習で刺激が同一であることによる適切次元の正の手掛かりに対する道具的反応の転移効果も合わせた形で、説明されうることになる。すなわち、言語媒介説がその主張の重要な根拠としたこの実験的事実についても、必ずしも言語的媒介行動の存在を仮定しなくても説明がつくとするのである。

また年齢に伴って次元内移行や逆転移行が容易になるという実験的事実に関しては、発達に伴い、移行時の適切次元に対する観察反応の確率が増大し、学習速度の上昇がもたらされるからであると説明された (Zeaman, D. & House, B. J., 1974)。すなわち学習様式の発達的变化については、年齢発達に伴う観察反応率の増大によりたしかに幼児と成人の間で学習の速度には差異が生じるのではあるが、どちらにおいても次元への観察反応を媒介の内容とする認知媒介型の学習様式が展開すると仮定して、学習様式の量的変化を想定する「一元論的発達」を主張したのである。この意味で、単純 S-R 型から言語媒介型へという発達に伴う学習様式の質的变化を想定する二元論的な言語媒介説とは、著しい対照をなしているといえる。

(2) 知覚分化説

前記(1)でみたように、観察反応説では、学習における重要な媒介内容として、刺激次元への学習者の選択的注意・観察反応を想定した。Tighe 夫妻の「知覚分化説」(Tighe, L. S. & Tighe, T. J., 1966)も、これに比較的近い立場をとっている。彼らは、Gibson, J. J. & Gibson, E. J. (1955) の知覚学習理論に基礎をおき、媒介の内容として刺激に対する「感受性」、すなわち刺激の特徴や刺激相互の差異を弁別するという認知的行動を想定した。刺激に対する感受性が強まれば、弁別刺激を提示されたときに、複合体としての刺激布置の中から適切次元が早く分化・明瞭化する、したがって弁別学習は早く完成すると考えたのである。また弁別移行学習における次元内移行や逆転移行では、この先行学習での次元統制を移行学習時にそのまま利用できるため、学習は容易となると考えたのである。彼らはこれを確かめるため、先行学習に入る前に刺激間の差異的特徴の分化・孤立化を促進するための知覚的前訓練を実施し、それが後続の弁別移行学習におよぼす効果を検討する一連の実験を行った (例えば、Tighe, L. S., 1965; Tighe, T. J. & Tighe, L. S., 1968)。得られた結果はいずれも、全体と

しては彼らの仮説を指示するものであった。

また、発達に伴って逆転移行や次元内移行の学習がより容易になるという事実、すなわち学習様式の発達的变化の解釈をめぐって言語媒介説と観察反応説の間で論争されてきた問題についても、初期の知覚分化説では、年齢発達に伴う感受性の量的増大で説明するというどちらかといえば観察反応説に近い「一元論的」な立場がまずとられたのである。

以上のように、第1節の1. でみた言語媒介説と第1節の2. でみた観察反応説や知覚分化説に代表される認知媒介説との基本的な相違は、媒介の内容（言語対認知行動）、および学習様式の発達的变化（質的变化による二元論的発達に対して量的変化による一元論的発達）の捉え方にあったといえる。

3. 仮説検証モデル説

この時期、言語媒介説、観察反応説や知覚分化説のような連合論・連続説的なS-R媒介説に対して、認知論・非連続説の系譜に立って、弁別学習に関する活発な理論展開をした人に Levine, M. (1966, 1975) がいる。彼は、動物の弁別学習の成立過程は仮説検証的過程であるという構想 (Krechevsky, L., 1932) を人間の弁別学習における選択反応の学習に応用した。たとえば、自分の仮説による選択反応が正しかったとの情報を受け取ると次もその反応を続け、一方、誤りであったとの情報を受け取ると次には反応を変えるという、win-stay や lose-shift といった認知方略的行動を重視するモデルを提唱した。また、いわゆるブランク試行課題 — 正反応か誤反応かのフィードバックが与えられる訓練試行に続いて、一定の刺激配列によるフィードバック無しの4試行が与えられる — を考案し、学習者の選択反応から彼が用いている一貫した仮説検証パターンが推定できることを示した。ブランク試行課題を用いたいくつかの研究から (Eimas, P. D., 1969; Ingalls, R. P. & Dickerson, D. J., 1969; Gholson, B.

et al., 1972)、こうした仮説検証的学習様式は、幼児から大学生まで発達に応じて一貫して増加していることが見出された。この仮説検証モデル説は、次の4でみるように、言語媒介説や知覚分化説のその後の展開にも大きな影響を与え、これらの理論間にみられる双方からの接近傾向の背景の一つともなったといえる。

4. 弁別移行学習理論における接近傾向

1970年代以降、前記2でみたような基本的相違点 — 媒介の内容（言語対認知行動）、および学習様式の発達的变化（質的变化による二元論的発達に対して量的変化による一元論的発達） — をもつ、言語媒介説と、観察反応説・知覚分化説に代表される認知媒介説との間に、双方からの接近傾向がうかがえるようになった。

(1) その後の言語媒介説 — 認知発達水準説

Kendler, T. S. は、1979年以降、言語媒介説を修正・発展して新たに「認知発達水準説」（1979, 1995）を展開している。ここでは情報理論が導入され、思考的学習を行う際の内的媒介過程として、「情報化システム」と「遂行システム」という相互作用する2つの心理的システムが想定されている。前者は、外界と身体内部から感覚として入力される刺激情報（S）を受容、貯蔵し、それをさらに後者の遂行システムへ伝達する機能を果たし、一方後者は、この伝達された情報を用いて、適切な外的反応（R）として出力するための反応の制御・調整の機能を果たすと考えられている。また各システムには低次と高次の2つの水準が存在するとされ、まず情報化システムでは、低次の「非選択的記号化」と高次の「選択的記号化」とが区別されている。前者は受動的過程であり、入力された刺激情報は非選択的に全て平行的に記号化され、課題解決へ向けての情報の抽象化はなされない。これに対して、後者は能動的過程であり、刺激情

報はその後の思考過程に関連する部分のみが選択されると考えられている。同様に、遂行システムでは、低次の「S-R漸増型」と高次の「仮説検証型」とが区別されている。前者は機械的過程であり、S-R連合における漸増的变化によって行動調整が行われる。これに対して、後者は合理的過程であり、課題解決の方法が発見されるまで次々と合理的な仮説の検証が続けられると考えられている。

選択的記号化という概念の導入には、それまでの言語媒介説のように言語による抽象化のみを特に重視するというのではなく、課題解決の目的に応じて選択的に刺激情報に注意するといった行動をも含めて、より広い「認知行動」による記号化を想定し始めたことの反映があるとみることができる。また、S-R漸増型は従来の単純S-R型の概念にそのままあてはまるが、言語媒介型という用語に変えて仮説検証型という概念を導入した背景には、ここでも、Levine, M. (1966, 1975) の仮説検証モデルに代表されるようなより広い認知行動を考慮する視点の取り入れがあるとみることができる。このように、認知発達水準説では、媒介の内容として言語による抽象化を特に重視する従来の立場を離れて、より広い認知行動を考慮する視点がとられるようになったのである。

Kendler, T. S. はまた、学習様式の発達的变化に関しても、1966年から1974年にかけて収集した年少幼児から大学生まで約750名についての選択移行学習のデータを再分析し、その結果に基づいて、従来の言語媒介説を次のように修正した二元論的発達を主張している。すなわち、年少幼児では上記の低次の水準の組み合わせである「非選択的記号化かつS-R漸増型」の学習様式が優位であるが、年長幼児から小学校低学年の移行段階を経て、児童期中期以降成人にいたるまで、年齢発達に伴う中枢神経系の成熟に応じて高次の組み合わせである「選択的記号化かつ仮説検証型」という認知媒介型の学習様式が中心となると想定した。

(2) その後の知覚分化説 — 下位問題分析

弁別移行学習における学習過程や学習様式を検討する手法としては、従来、すでにみてきたように、逆転移行（次元内移行）と非逆転移行（次元外移行）の学習成績の相対的比較や、選択移行学習の次元内移行率の算出などが用いられることが多かった。しかし、Tighe夫妻は、学習過程や学習様式を検討する上ではより直接的で詳細な分析が必要であると考え、1970年代に入ると新たに「下位問題分析」(subproblem analysis)の手法を考案した(Tighe, T. J. *et al.*, 1971)。下位問題分析というのは、弁別移行学習における移行時の学習過程を（特に移行初期を中心に）、2つの弁別刺激対（下位問題）に対する学習者の反応傾向から分析するという手法である。実際には、4歳児と10歳児を対象にした逆転移行・非逆転移行学習実験で、前者の課題については、2つの刺激対の刺激－報酬関係がいずれも先行学習時と逆になる「逆転移行の刺激対」について、一方後者の課題については、刺激－報酬関係が逆になる「非逆転移行の変化対」とその関係が変化しない「非逆転移行の非変化対」とに分けて、それぞれ各試行ごとの正反応率を算出し、これに基づく3種類の学習曲線の比較を行ったのである。

その結果がFig. 1-4-(1)とFig. 1-4-(2)であるが、このように4歳児と10歳児では下位問題学習曲線が大きく異なっていた。まず4歳児では（Fig. 1-4-(1)）、①非逆転移行の非変化対の正反応率は、移行中ほぼ100%近い値を維持している、②これに対して、非逆転移行の変化対と逆転移行対の正反応率はともに、ほぼ0%から始まって試行につれて漸増している、③したがって、非逆転移行の変化対と非変化対との間に大きな開きがある、などの特徴が見出された。このことから彼らは、4歳児は、非逆転移行の2つの下位問題である変化対と非変化対とを相互に関連づけずに、各々独立的に学習（「独立型学習様式」）していると考えたのである。一方10歳児では（Fig. 1-4-(2)）、①非逆転移行の

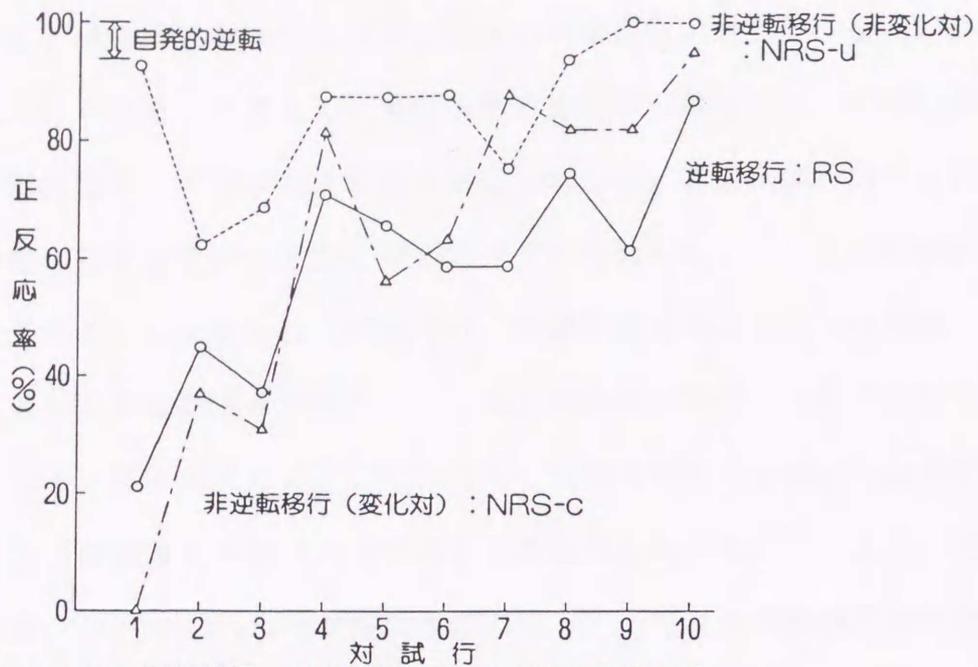


Fig. 1-4-1) 逆転移行・非逆転移行学習における下位問題学習曲線 (4歳児)
 (Tighe, T.J. et al., 1971) (堂野, 1993による)
 (対試行は, 2つの刺激対すなわち非変化対と変化対への各反応から成り立っている。なお, 逆転移行については, 2つの刺激対への反応をコミにしてひとつの対試行となっている。)

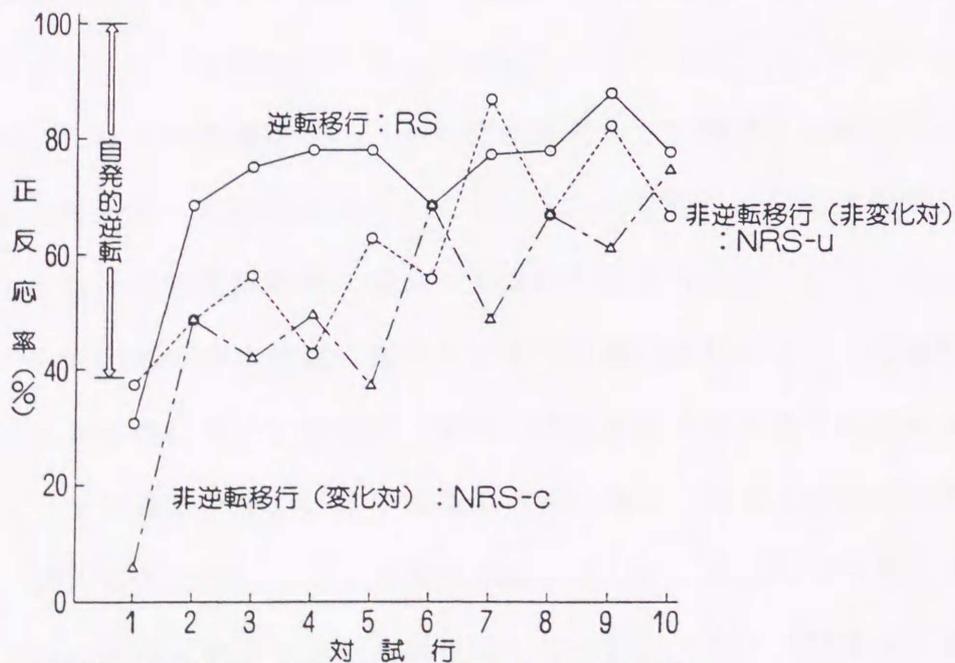


Fig. 1-4-2) 逆転移行・非逆転移行学習における下位問題学習曲線 (10歳児)
 (Tighe, T.J. et al., 1971) (堂野, 1993による)

非変化対の正反応率は移行初期に急激に低下しているが、これは移行直後の変化対への反応が強化されないために、後続の非変化対に対して「自発的逆転」を子どもが行ったからと考えられる、②その後の移行試行では、非逆転移行の変化対と非変化対との間に大きな開きが見られない、③逆転移行対の正反応率は、非逆転移行の変化対の正反応率に比べて一般的に高い、などの特徴が見出された。このことから彼らは、10歳児は、非逆転移行の2つの下位問題、すなわち変化対と非変化対とを関連づけて、相互依存的に学習（「相互依存型学習様式」）していると考えたのである。特に、自発的逆転の出現は、10歳児が仮説（「こちらの刺激対－変化対－で当たりが変化したのだから、もう一方の刺激対－非変化対－でも当たりが変化するだろう」）を立てて選択反応を行っていることを意味するものと解釈されており、ここでも仮説検証モデル（Levine, M., 1966, 1975）的視点が導入されているといえる。

独立型学習とは、幼児が正刺激について個々の「刺激－報酬」関係に基づいて学習している様式であり、他方、相互依存型学習とは、児童が試行を続ける中で正刺激間に共通している「次元－報酬」関係を認知して相互に関連づけて学習するようになった様式である（Tighe, T. J. & Tighe, L. S., 1972）と捉えられている。これらの学習様式は、それぞれ単純S－R型学習と認知媒介型学習にあたりと考えることができよう。このように、学習様式の発達的变化については、もともとは観察反応説に近い一元論的立場から出発した Tigheらではあったが、下位問題分析の結果に基づき、その後期にはむしろ「二元論的」発達観、すなわち発達に伴い学習様式が質的に変化するという視点に変わっているとみることができる。また、この時期の Tigheらは、同じく認知媒介型学習を問題にしているのではあっても観察反応説と違って、刺激特性への注意・感受性そのものによる媒介よりも、それを通じての刺激対間の「関係性」の認知による認知方略的な媒介へとより関心を移しているといえる。

以上(1)と(2)でみてきたように、二元論的な言語媒介説では「認知説」への接近がみられ、一元論的な認知媒介説では「二元論的」視点が導入されており、学習様式の発達をめぐる「次元性媒介理論」の代表的な二つの立場の間には相互に接近する傾向が見受けられるのである。両者をまとめると、いわば「二元論的認知説」とも名づけるべき方向性がうかがえる。

5. 非次元性媒介理論

上述した次元性媒介理論にみられる「二元論的認知説」とも名づけるべき方向性は、「非次元性媒介理論」においても同様にうかがえるのである。非次元性媒介理論とは、媒介の内容として、すでにみてきたような刺激次元の内的言語化、刺激次元に対する観察反応や感受性といった次元性の過程ではなく、以下に述べるような「刺激等価性」や「群化」といった「非次元性」の過程を想定し、それに基づく認知媒介型学習様式の存在を主張する立場である。この種の研究では、「非次元性刺激」（刺激間相互に明瞭な関連性や共通性がなく、したがって適切次元は存在しない）による「逆転・半逆転移行学習」(reversal shift learning; half reversal shift learning)パラダイムを用いて検討されることが多い。半逆転移行学習とは、非逆転移行学習と同様に、移行学習時の正負の関係が一方の刺激対では逆転（変化刺激対）するが他方の刺激対では変化しない（非変化刺激対）課題を用いて行う、一種の弁別移行学習課題である。ただ、非逆転移行学習と違って次元性刺激が用いられていないので、「非」逆転移行学習のかわりに「半」逆転移行学習とよばれることが多い（パラダイムの具体例については、第2章第3節の実験4参照）。

そのさきがけとなったのは、大学生を被験者として、弁別移行学習事態ではなく対連合学習事態で検討したBogartz, W. (1965)の研究である。先行学習において非次元性刺激を用いて無意味綴りと対連合学習させた後、逆転移行と半逆

転移行の成績を比較したところ、非次元性刺激を用いているため刺激間に共通な次元はないにもかかわらず、逆転移行が半逆転移行に比べて学習が容易なことが見出された。これより、媒介型学習にとって、次元性媒介理論が主張するように刺激により内的に生じるとされる次元性反応の過程（内的言語、注意・観察反応、刺激への感受性等）が必須であるとはいえないということ、また、そのかわりに、成人では「刺激等価性」という非次元性の認知媒介による学習が展開しうることが主張された。すなわち、もともとは相互の関連性がなく個々独立して認知されていた刺激間に、同一の無意味綴りがラベリングされることを通じて、それぞれ等価性（一群の刺激グループとしてまとまっているという認知）が獲得されてくる。この先行学習で獲得された等価性が、逆転移行では正の般化をもたらすのに対して半逆転移行では負の般化をもたらすため、前者は後者に比べて学習が容易になる、と考察されたのである。

Bogartz, W. (1965) の研究は対連合学習事態であったが、これに示唆されて Schaeffer, B. & Ellis, S. (1970) は、分類学習という1種の弁別移行学習事態を用いて、児童の非次元性の認知媒介型学習について検討した。すなわち、小学2年生と4年生を被験者として、先行学習において非次元性刺激（相互に明瞭な関連性のない事物の絵刺激）を用いた分類学習をさせた後、逆転移行と半逆転移行を行わせてその成績を比較したところ、前者に比べて後者が容易に学習されることが見出された。このことから、非次元性刺激を用いた場合に、児童では、個々の刺激と反応の連合による単純S-R型学習が行われていると考察された。しかし、Bogartz の研究で成人では非次元性の認知媒介型学習が展開していることが見出されていたことから、さらに小学3年生を被験者として先行学習規準到達後に過剰訓練を行わせたところ、この場合は逆転移行は半逆転移行に比べてより速く学習されていた。この結果について彼らは、過剰訓練により同一の反応に連合していた個々の刺激間に「群」(cluster)が形成され

てくる（「群化」）が、逆転移行はこの群をそのまま利用できるのに対して、半逆転移行では、学習完成のためにはこの群を消去して新しい群化が生じることが必要なためであると解釈した。すなわち、単純S-R型学習を行っている児童においても、過剰訓練により「群化」による非次元性の認知媒介型学習が可能になると想定したのである。この群化による媒介という考えは、上記 Borgartz の研究で見出された成人における刺激等価性による媒介、という考えに極めて類似したものといえよう。

以上のように、非次元性媒介理論においても、媒介の内容として刺激等価性や群化といった認知方略的行動を想定して、小学生の単純S-R型から以後年齢発達に伴って非次元性の認知媒介型学習が中心となると仮定する二元論的立場をとる研究がみられるのである。すなわち、次元性媒介理論と同様な「二元論的認知説」ともいうべき方向性がうかがえるといえる。

第2節 認知発達理論と幼児の思考的学習

思考的学習における発達的变化を検討しようとする研究の第二の系譜として、発達心理学における認知発達研究、特にPiaget, J. (1936) の発生的認識論に始まる流れがある。ここでは、いわゆるピアジェ課題を用いて、認知操作の構造的変化による一般的（すなわち多様な認知領域を越えて適用される）発達段階の特徴が検討され、人間の認知・思考力は、感覚運動的知能期（0～2歳頃）、前操作的思考期（2歳～6・7歳頃）、具体的操作的思考期（6・7歳～11・12歳頃）、形式的操作的思考期（11・12歳頃以降）、の4段階を経て発達すると主張された。この研究は特に、1960～70年代の幼児・児童の思考研究に大きな足跡を残したといえるのであり、例えば、前操作的思考期にある幼児は、次

の具体的操作的思考期にある児童に比べると、認知的操作を十分なしえず知的に未成熟であるなどといった視点が強調された。

しかし1980年代以降、この理論に修正を迫る研究が増えてきた。その第一は方法論に関するものであり、例えばGelman, R. & Baillargeon, R. (1983)が展望しているように、教示を変えてピアジェ課題の意味を理解しやすくしたり、身近な材料を用いたり、課題内容の複雑度を低減したりすると、幼児ですでに課題に成功する者が多いとの報告が相次いだ。第二に、認知・思考における領域固有の知識の役割を重視する研究からは、問題解決に見られる幼児と児童の間の発達の差異は、Piagetの主張する一般的な認知的操作の違いというよりも、彼らの間の領域固有の知識の集積と再構造化の違いにより説明される部分が多い（例えば、Siegler, R. S., 1978; Carey, S., 1985; Karmilof-Smith, A., 1991）と批判された。したがって、例えば幼児でも熟達者としてよく知っている（すなわち、固有の知識の集積と再構造化が進んでいる）内容領域であれば、児童が行うような発達した推論様式を示すとの報告もなされた（Chi, M. T. H. *et al.*, 1989）。第三に、認知・思考における領域固有の制約 — 問題解決や知識の獲得の過程を促進するとともにその可能な範囲を限定する条件 — の役割を重視する研究（例えば、Gelman, R., 1990）からは、問題解決の際に生得的な認知、あるいはかなり早期に獲得される知識が制約として働く領域、特に言語や数の領域では、幼児も早くから有能な思考的学習者であるとの指摘がなされた（Markman, E. M., 1990）。また、最近注目を集めている心の働きについての理論からも、同様な指摘がされている。すなわち、幼児においてすでに、自分の周囲の自然現象や生物学的現象について Piaget の主張するようにアニミズム的に人間の意識・行動に結び付けて理解しようとする（素朴心理学）だけでなく、これとは区別してある程度客観的に理解しようとする発達的にはより高次の認識活動、例えば、物体の運動に対して物理的因果を適用するといった素朴力学

(Wellman, H. M. & Gelman, S. A., 1992; Carey, S., 1985)や、ある程度客観的な生物学的現象の理解といった素朴生物学（稲垣、1995）が展開していると主張されている。

以上のように、最近の認知発達研究、特に新ピアジェ派の研究からは、認知領域によっては、また子どもの認知的再構造化の程度によっては、「幼児は児童に匹敵するだけの認知・思考的学習を展開しうる有能な存在である」との主張が展開されているといえる。

第3節 問題と目的

本研究では、思考的学習における学習様式の発達に関して、第1節でみた先行研究の方向性にそって「二元論的認知説」の立場に立ち、弁別移行学習事態で検討を試みるものである。しかし、従来主張されてきた、幼児期は単純S-R型であるのに対して児童期中期以降は認知媒介型が中心となる、とする捉え方（Kendler, T. S., 1979; Tighe, T. J. & Tighe, L. S., 1972; Schaeffer, B. & Ellis, S., 1970）には問題があると考えられる。すなわち、第2節でみた幼児に関する最近の「認知発達理論」からの示唆をふまえると、むしろ、幼児期の前半は単純S-R型かもしれないが、少なくとも認知・思考の発達の著しい「幼児期中期以降」は、すでに「次元性」もしくは「非次元性」の「認知媒介型」学習様式が展開するであろうとの仮説が設定できるのではなかろうか。この仮説を検討することが本研究の目的である。そのために、第1節で述べた代表的な3つの認知媒介理論（観察反応説、知覚分化説、非次元性の認知媒介説）を支えた主要な実験に関連した実験を、本研究では幼児期中期の子どもを対象に実施し、これらの理論から派生するところの以下の(1)～(3)の3つの予測が成り立つ

ことを検証することにより、上記の仮説の妥当性について検討を試みる。

(1) 幼児期中期の子どもでは、次元性刺激を用いた場合には、「観察反応」(Zeaman, D. & House, B. J., 1963, 1974)を媒介の内容とする認知媒介型学習様式が展開するであろう。

この予測を検証するためには、観察反応による媒介を裏づける証拠となる「次元偏好性」(学習者による特定刺激次元への偏好的注意)や「過剰訓練」の効果が、従来検討されてきた観察反応説に有利な弁別移行課題(次元内・次元外移行学習)においてだけでなく、言語媒介説に有利な移行課題(選択移行学習; Kendler, T. S. & Ward, J. W., 1972)においても確認されなければならない。

(2) 同じく次元性刺激を用いた場合に、「刺激-報酬」関係に基づく単純S-R的な独立型学習様式が展開するとされる幼児期中期の子ども(Tighe, T. J. & Tighe, L. S., 1972)において、学習課題や訓練条件によっては「次元-報酬」関係に基づく認知媒介的な相互依存型学習様式が展開するであろう。

この予測を検証するために、Tigheらの実験と異なる課題(次元内移行課題)を用い、しかも被験者はこれを多くのシリーズにわたって連続して経験するという「単一刺激対連続次元内移行学習」事態(第2章第2節; Fig. 3-1参照)において検討する。また過剰訓練の効果についても検討する。

(3) 幼児期中期の子どもでは、非次元性刺激を用いた場合には、「群化」(Schaeffer, B. & Ellis, S., 1970)を媒介の内容とする非次元性の認知媒介型学習様式が展開するであろう。

この予測を検証するために、「逆転移行・半逆転移行課題」を用い、従来の非次元性刺激を用いた研究では試みられていない「下位問題分析」の手法も取り入れて検討する。また、過剰訓練による非次元性の認知媒介促進効果についても検討する。

以上の予測の検証により、幼児期中期以降すでに認知媒介型学習様式が展開

することが確かめられるならば、このことは、従来の弁別移行学習理論でとられてきた幼児期を児童期以降に比べて発達的に低次な水準として位置づけるだけに終わりがちな傾向に対して、問題提起としての意味をもつと思われる。この点で、本研究が、幼児の思考発達研究に果たす意義は大きいと考える。また、思考発達研究が今後さらなる発展をとげていく上では、研究の方向性の一つとして、これまでそれぞれ個別に取り組まれてきた弁別移行学習的アプローチと認知発達理論的アプローチとの相互の関連性を探り、ひいては何らかの統合的視点を提出するという必要になるかと思われる。前者のアプローチに立った本研究における仮説の設定は、後者のアプローチからの示唆をふまえて行われたのであり、その仮説が確かめられることになれば、両アプローチの関連性を探るという研究方向の可能性についても示唆を与えられると思われる。この点も、本研究の大きな意義と考える。

第2章 弁別移行課題による幼児の 認知媒介型学習様式の検討

第1節 幼児の選択移行学習における次元偏好性の効果

1. 次元偏好性と過剰訓練の効果 (実験1)

問題・目的

実験1は、先に第1章第3節で述べた予測(1)、すなわち、「幼児期中期の子どもでは、次元性刺激を用いた場合には、観察反応を媒介の内容とする認知媒介型学習様式が展開するであろう」ということを検証するために、「観察反応による媒介を裏付ける証拠となる次元偏好性や過剰訓練の効果」を「従来検討されてきた観察反応説に有利な弁別移行課題においてだけでなく、言語媒介説に有利な弁別移行課題（選択移行学習）においても確認する」、ということを目的として行われた。

観察反応説では、すでに第1章第1節の2. (1)で述べたように、媒介の内容としては適切次元に対する観察反応を想定し、先行学習時に形成された観察反応は後続の移行学習に転移すると仮定している。したがって、先行学習時の適切次元への観察反応が強められる場合は、同次元が適切次元である次元内移行や逆転移行は有利になると予想されることになる。そのような場合の一つとして、個人の「刺激次元への偏好性」、すなわち刺激のどの次元に対して注意が向きやすいかということの影響性が考えられる。次元偏好性と適切次元が一致する場合、先行学習での適切次元への観察反応の確率は高くなり、その転移のために移行時はその初期段階より観察反応は高くなると予想されるからであ

る。すなわち、移行学習における次元偏好性の効果が認められれば、それは観察反応による媒介を裏づける強力な証拠になるといえる。また、「過剰訓練」も先行学習時の次元への観察反応を強めると仮定されているので、移行学習における過剰訓練の効果が認められるならば、これも同様に、観察反応による媒介を裏づける強力な証拠になるといえる。

従来、この2つの効果については、観察反応説に有利とされる弁別移行課題、すなわち「次元内移行・次元外移行学習」事態で検討されることが多かった。例えば、Sugimura, T. & Shimotani, A. (1969) では、4～6歳児を被験者として、色・または形のいずれの次元に偏好性をもつかを前もって測定した後、偏好次元と適切次元が一致する条件と一致しない条件の下で、次元内移行・次元外移行課題を行わせた。その結果、一致条件では、不一致条件に比べて先行学習は速く、また移行学習については次元内移行の方が次元外移行より速く学習されており、観察反応説にそった結果が得られていた。しかし、観察反応説からは、一致した場合は先行学習後の過剰訓練により次元内移行が促進されることが予想されるにもかかわらず、これを支持する結果を得ることはできなかった。これについては、一致した場合は、先行学習当初の観察反応が非常に高いため天井効果が生じ、したがって過剰訓練を受けてもその効果が見出されなかったのであると考察されていた。しかし、観察反応による媒介をより深く裏づけるためには、次元偏好性や過剰訓練の効果が、観察反応説に有利とされる次元内移行・次元外移行学習課題で検討・確認されることに加えて、言語媒介説に有利とされる移行課題であり、特にその後期の理論展開で重要な位置を与えられている（第1章第1節1.(2)、同じく第1節4.(1)参照）「選択移行学習」事態においても、検討・確認されることが必要だと思われる。

従来の幼児の選択移行学習の研究では、次元偏好性と過剰訓練の両要因について、各々の単独効果が検討されてきた。まず次元偏好性の効果については、

Smiley, S. S. & Weir, M. W. (1966)は、弁別訓練タイプの偏好テストで5～6歳児の色または形への次元偏好性を測定し、その後選択移行学習を行わせたところ、偏好次元と先行学習における適切次元が一致した場合は、不一致な場合に比べて先行学習は速く、また選択移行では次元内移行者が次元外移行者より有意に多くなっていることを見出した。Dahlem, N. W. & McLaughlin, L. J. (1969)やTrabasso, T. *et al.* (1969)も、マッチングタイプの次元偏好テストを用いて、これにきわめて類似した結果を見出した。これに対して、先行学習では同様に次元偏好性の効果が見出されたが、選択移行では一致した場合と不一致な場合で次元内移行者の出現率に違いがみられず、次元偏好性の効果が確認できなかったとする報告(例えば、James, L. M. *et al.*, 1969; Tighe, L. S. *et al.*, 1970)もある。このように次元偏好性の効果については、選択移行学習課題では必ずしも一致した結果が得られてはいなかった。

次に、先行学習後に受ける過剰訓練がそれに続く選択移行におよぼす効果については、Tighe, T. J. & Tighe, L. S. (1966)が3～4歳児を対象に実験を行っている。規準群と過剰訓練-100 試行群を設定し、過剰訓練による次元内移行者の増加を予想して実験を行ったところ、先行学習における適切次元が「縦編-横編」のときは、過剰訓練群では規準群に比べて次元内移行者が有意に多くなり、予想どおり過剰訓練の効果が見出された。しかし、適切次元が「平面-立方体」のときは、規準群で過剰訓練群と同様に次元内移行者がほぼ100%近くになり、過剰訓練の効果は見出されなかった。この結果は、過剰訓練の効果は適切次元の性質、すなわち「刺激次元の目立ちやすさ」の程度、いわば知覚分化の程度に依存すると考察されたのである。ところで、適切次元への注意、すなわち観察反応や刺激感受性に影響する点では、「次元偏好性」と「刺激次元の目立ちやすさ」は類似した機能を果たしており、前者は学習者の側面から捉えた変数であり、後者は刺激の側面から捉えた変数であると考えられることもでき

る。したがって、刺激次元の目立ちやすさが過剰訓練の効果に影響を与えるという Tigheらの結果からは、「次元偏好性」もまた「過剰訓練の効果」に影響を与えるという両要因の交互作用の可能性を予想してよいと思われる。一方杉村(1967)は、4～6歳児を対象にした色と形の2次元2価の刺激を用いた選択移行学習実験で、規準群と過剰訓練-10試行群、過剰訓練-30試行群を比較したところ、適切次元が色なのか形なのかということすなわち刺激次元の目立ちやすさにはあまり関係なく、過剰訓練の量が増すにつれ次元内移行者が増加する傾向を見出した。この結果からは、上記の刺激次元の目立ちやすさと次元偏好性は類似した機能を果たすという考え方に立てば、次元偏好性と過剰訓練の交互作用の可能性は低いと予想される。このように、次元偏好性と過剰訓練の交互作用に関してこれら2つの研究結果から生じる矛盾する予想について、改めて検討する必要があると思われる。

以上のように、幼児の選択移行学習事態で、次元偏好性と過剰訓練をそれぞれ単独の要因としてとりあげ、その効果を独立的に検討した研究はいくつかみられる。しかもそこでは、いずれも注意説や観察反応説に基づいて理論が展開されている。それでいて、この両要因の相互の影響性・交互作用を問題として、一つの実験計画の中で検討を試みた研究はみられない。両要因の交互作用が見出されるなら、これは、観察反応説にとってより有利な証拠の一つとなると思われる。以上第1実験では、次元偏好性ならびに先行学習の過剰訓練が幼児の選択移行学習におよぼす効果と、両要因の交互作用について検討することを具体的目的とした。実際には、4～5歳児の選択移行学習において、以下の3つの予想について検証を行った。

(1) 観察反応説に従えば、弁別学習の速さは学習初期の適切次元への観察反応の確率に依存するとされている。選択移行学習における「先行学習」の適切次元が学習者の偏好次元と「一致」した場合（dominant条件：以下「D条件」

と略す)は、適切次元への観察反応の確率は当初より高くなり、「不一致」な場合(non-dominant条件:以下「ND条件」と略す)は低くなるであろう。また不一致な場合は、先行学習中も、偏好次元への注意により適切次元への観察反応の形成は妨害されるであろう。したがって先行学習については、D条件では速く、ND条件では遅くなり、両条件間で差異が見られるであろう。

(2) 観察反応説に従えば、先行学習中に形成された適切次元への観察反応は、後の移行学習に転移するとされている。D条件では、先行学習における適切次元への高い観察反応率の「選択移行」(実際は「テスト弁別」で判定される:第1章第1節1.(2)の選択移行学習パラダイム、Fig.1-2 参照)への転移のために、次元内移行が多くなるであろう。一方、ND条件では、偏好性により妨害されるので先行学習規準に到達したときも形成された適切次元への観察反応率は比較的低く、その転移による低い観察反応に比べて偏好次元(すなわち不適切次元)への観察反応がより高いと考えられるので、次元内移行よりも次元外移行が多くなるであろう。

(3) 観察反応説に従えば、過剰訓練は適切次元への観察反応を強めると仮定されている。先行学習の完成時に過剰訓練を受けた場合、これにより高められた観察反応の「選択移行」(実際は、「テスト弁別」で判定される)への転移により、次元内移行の増加が予想される。しかし、D条件では、適切次元と偏好次元との一致のためにもともと観察反応の確率は高く、その天井効果のために、過剰訓練の効果はあまり見出されないであろう。一方ND条件では、観察反応が過剰訓練により強められて次元偏好性を抑えることができるほどになると考えられるので、次元外移行は減少し、次元内移行が増加するであろう。

方 法

実験は2段階からなっており、第1段階は次元偏好テストの実施、次いで約

10日後に第2段階として選択移行学習実験の実施、という手順で行われた。

(1) 次元偏好テスト

被験者の色または形への偏好性を測定するため、Brian & Goodenough(1929)タイプのマッチング手続きを用いた次元偏好テストが個別的に実施された。

被験者: 広島市内および近郊の4歳6か月～5歳9か月(平均年齢; 5歳1か月)までの幼稚園・保育園児で、この種の実験は未経験な215名であった。

材料: マッチングのため2セットの刺激カードが用意された。セット1は、色(中枠の色が緑と白)と形(円とひし形)の2次元2価の刺激図形が中央部に貼付された15cm×16cmのカード4枚からなり、セット2は同様に、色(中枠の色が赤と白)と形(正三角形と正方形)の2次元2価の刺激図形カード4枚からなっていた。これらの各刺激図形の見かけ上の大きさはほぼ等しくなっていた。

手続き: 各セットから3枚のカードが選び出された。1枚は標準刺激であり(例えば、緑の円)、他の2枚は比較刺激であり、それぞれ色または形の1次元のみが標準刺激と等しいものであった(例えば、緑のひし形と白の円)。これら3枚のカードは、被験者側からみて頂点に標準刺激がくるように三角形状に配列されて提示された。2枚の比較刺激カードのうち、標準刺激により類似していると思う方のカードの選択が被験者に求められた。この例で緑のひし形を選択したときは色マッチング、白の円を選択したときは形マッチングとみなされた。これを1試行とし、1セットの4枚のカードの各々が一度は標準刺激とされ、またそのときの比較刺激カードの左右の位置を入れ替えることにより、1セットにつき8試行、2セットで計16試行の判断が求められた。16試行中14試行以上(2項分布で $p < .02$)、色(または形)にマッチングした者は色(または形)偏好者と判定された。結果は、幼児215名中、色偏好者75名(34.89%)、形偏好者108名(50.23%)、その他(14.88%)であった。このうち、色また

は形への次元偏好性を示した幼児が、第2段階の選択移行学習実験の被験者とされた。

(2) 選択移行学習

被験者・要因計画: Table 2-1-1 には、2 [次元偏好性 = 偏好次元と先行学習における適切次元: 一致 (D)、または不一致 (ND)] × 2 [偏好次元: 色、または形] × 2 [訓練: 規準 (OT-0)、または過剰訓練10試行 (OT-10)] の要因計画が示されている。さらに各実験群内では、先行弁別の2つの刺激対のうちどちらの刺激対を選択移行段階で用いるかで、各々2つの下位群が設けられた。この8つの実験群に、各群16名ずつ (男女各8名) の先行学習規準到達者を割り当てるために、(a)の次元偏好テストにおける色偏好者中71名、形偏好者中83名、計154名が選択移行学習実験に参加した。このうち26名は先行学習規準未到達者であり、最終的な分析は128名について行われた。各実験群の平均年齢はすべて5歳2か月であった。

Table 2-1-1 要因計画の概要

群	N	偏好次元	先行弁別における適切次元	OT (過剰訓練の程度)
D-1	16	形	形	OT-0
D-2	16	色	色	OT-0
D-3	16	形	形	OT-10
D-4	16	色	色	OT-10
ND-1	16	形	色	OT-0
ND-2	16	色	形	OT-0
ND-3	16	形	色	OT-10
ND-4	16	色	形	OT-10

選択移行学習課題と材料・装置: 弁別刺激としては、色（中枠の色が青と白）と形（円と正三角形）の2次元2価からなる色紙の切り抜き図形が用いられた。この刺激図形は次元偏好テストで用いられた刺激といくらか類似しているが、同一ではなかった。また、円と正三角形の見かけ上の大きさはほぼ等しくなるように作成されていた。4枚の刺激図形は各々15cm×16cmのカードの中央部に貼付され、広大幼研式簡易型弁別学習実験装置を用いて、2枚ずつ横に対提示された。Fig. 1-2 (P. 6参照)には、実験1の選択移行学習で用いられた刺激対と強化の1例が示されている。実験は通常の実験1の選択移行学習のパラダイムにそって、先行学習－選択移行－テスト弁別の3段階で行われた。この課題の手順や意味内容については、すでに第1章第1節1. (2)で述べたところである。

手続き: 実験は個別的行われ、レポート成立後、課題のやり方について、「2枚のカードのうち一方があたりだから、あたりと思う方の押しボタンを押してください。あたれば、「あたり」と言われ、赤ランプがつかます。はずれたら、「はずれ」と言われ、ランプはつきません。できるだけたくさん続けてあたるようにしてください」、といった内容の教示が与えられた。教示に続いて先行学習に入り、D-1、D-3、ND-2、ND-4の各実験群の半数の被験者は三角形を、残りの被験者は円を正刺激として、また、D-2、D-4、ND-1、ND-3の各実験群の半数の被験者は白を、残りの被験者は青を正刺激として、それぞれ学習した。先行学習および選択移行の学習規準は10試行中9試行正反応で、規準到達後は何も教示を与えられないで、選択移行、テスト弁別に移った。なお、先行学習および選択移行の打ち切り規準は、各々60試行と40試行であったが、60試行目と40試行目が正反応の場合は、以後誤反応出現まで試行を続けた。テスト弁別は、10試行の再学習対と10試行のテスト対の計20試行からなっているが、10試行のテスト対中8試行以上一貫して同一選択をした場合に次元内移行者、または次元外移行者とし、それ以外を不安定者とした。なお、先行学習規

準到達後、規準群はすぐ選択移行に移ったが、過剰訓練群は10試行の過剰訓練を受けた後に選択移行に移った。先行学習およびテスト弁別における2つの刺激対の提示順、ならびに先行学習、選択移行、テスト弁別における正刺激の左右の位置については、通常のゲラマン系列にしたがった。

結 果・考 察

先行学習・選択移行: Table 2-1-2 の上段には、先行学習の規準到達者について、規準到達までに要した試行数 ($\sqrt{x+.5}$ 変換) の平均が各実験群別に示されている。3要因分散分析を行ったところ、次元偏好性 (D・ND) の主効果が有意 ($F_{(1, 20)} = 23.70, p < .01$) であった。これより、D条件ではND条件に比べて学習は有意に速く行われていることがわかり、先行学習の速さに関する予想(1)については確認することができた。また、次元偏好性の要因と偏好次元 (形・色) の要因との交互作用も有意 ($F_{(1, 120)} = 4.81, p < .05$) であった。これより、D条件ではND条件に比べて学習が速い傾向は、偏好次元が形の場合の方が色の場合に比べて著しいことがわかった。また、過剰訓練は先行学習の規準到達後に行うものであるため、先行学習の規準到達試行数について訓練の主効果が有意でなく規準群と過剰訓練群の間で学習の速度に差がなかったことから、移行シリーズでの両条件の比較は妥当といえる。次に、先行学習の規準到達者のうち、第1試行から第10試行までに規準 (10試行中9試行正反応) に到達した者の数をみると、D条件では11名 (17.19%) に対して、ND条件では2名 (3.13%) にすぎず、 χ^2 検定の結果有意差 ($\chi^2_{(1)} = 5.81, p < .02$) が見出された。このことから、D条件ではND条件に比べて、適切次元への注意が先行学習の当初から高い幼児が多かったといえる。これも予想(1)にそった結果といえよう。さらに、D条件、ND条件各64名の学習規準到達者を得るために要した被験者数をみると、D条件では73名 (したがって、規準未到達者は9名:

12.33%) に対して、ND条件では81名（したがって、規準未到達者は17名:20.90%）であり、 χ^2 検定の結果は傾向差にほぼ近い値となっていた。これからも、ND条件では D条件に比べて学習が困難なことがある程度うかがえたといえ、これも予想(1)にそった結果といえる。

Table 2-1-2 先行学習および選択移行の学習規準到達までの平均試行数 ($\sqrt{X+5}$ 変換) ():SD

	D条件				ND条件			
	OT-0		OT-10		OT-0		OT-10	
	形 (D-1)	色 (D-2)	形 (D-3)	色 (D-4)	形 (ND-1)	色 (ND-2)	形 (ND-3)	色 (ND-4)
先行 弁別	4.20 (0.97)	4.86 (1.47)	4.33 (0.96)	5.21 (1.34)	5.89 (1.41)	5.83 (1.60)	5.99 (1.20)	5.51 (1.29)
選択 移行	4.31 (0.97)	4.23 (0.93)	3.93 (0.81)	4.08 (0.88)	4.45 (1.09)	3.86 (0.69)	4.01 (0.86)	4.33 (0.97)

注：形（色）は、偏好次元を示す

Table 2-1-3 テスト弁別における各移行者数 ():%

移行型	D条件		ND条件	
	OT-0 (D-1, D-2)	OT-10 (D-3, D-4)	OT-0 (ND-1, ND-2)	OT-10 (ND-3, ND-4)
次元内移行	24 (75.00)	25 (78.13)	14 (43.75)	21 (65.25)
次元外移行	3 (9.37)	5 (15.63)	15 (46.88)	8 (25.38)
不安定	5 (15.63)	2 (6.24)	3 (9.37)	3 (9.37)

Table 2-1-2 の下段には、選択移行の学習規準到達者について、規準到達までに要した試行数 ($\sqrt{x+5}$ 変換) の平均が各実験群別に示されている。3 要因分散分析を行ったところ、主効果、交互作用ともに有意ではなかった。

テスト弁別: Table 2-1-3 には、偏好次元 (色と形) 間で差がみられないため両者をこみにしたときの、次元内移行、次元外移行、不安定の各移行者数 (%) が示されている。各移行者の出現率について、次元偏好性 (D・ND) の要因と訓練の要因 (規準・過剰訓練) との 2 要因の比の差の検定を情報分析法により行ったところ、4 群間 ($\chi^2_{(6)} = 15.42, p < .02$) および次元偏好性の主効果 ($\chi^2_{(2)} = 9.99, p < .01$) が有意であった。不安定者を除いた次元内移行者と次元外移行者についてのみ検定したところ、この 2 つの有意差に加えて、さらに次元偏好性の要因と訓練の要因との交互作用の傾向が見出された ($\chi^2_{(1)} = 3.10, p < .10$)。すなわち、D条件では、規準群では次元内移行者が次元外移行者よりも有意に多く ($\chi^2_{(1)} = 16.33, p < .001$) 出現していたが、この傾向は過剰訓練群でも見出されており ($\chi^2_{(1)} = 13.33, p < .001$)、過剰訓練による次元内移行者の増加は認められなかった。これは、予想(2)の前半および予想(3)の前半で述べられている D条件に関する予想と一致した結果であった。一方ND条件では、規準群では次元内移行者と次元外移行者がほぼ半数ずつ (43.75% と 46.88%) 出現しており、両者には有意差がなく、予想(2)の後半で述べたND条件に関する予想とは一致しなかった。しかし、過剰訓練群では次元内移行者は 65.25% へと増加し、逆に次元外移行者は 25.38% へと減少しており、次元内移行者は次元外移行者に比べて有意に ($\chi^2_{(1)} = 16.14, p < .001$) 多くなっていた。これは、予想(3)の後半で述べられているND条件の過剰訓練に関する予想にそった結果であった。

ND条件の規準群では次元外移行者と次元内移行者がほぼ半数ずつ出現していたが、両者の特徴を知るために、次元外移行者の 15 名、ならびに次元内移行者

の14名の先行学習規準到達の平均試行数 ($\sqrt{x + .5}$ 変換) についてそれぞれ、D条件の規準群の次元内移行者24名のそれと比較してみた。ND-次元外移行者は6.54、ND-次元内移行者は5.00、D-次元内移行者は4.30で、3者間には有意差があり ($F_{(2, 50)} = 12.45, p < .001$)、ライヤン法による下位検定の結果、ND-次元内移行者とD-次元内移行者はそれぞれ、ND-次元外移行者に比べて有意に学習が速かったが、 ($t_{(50)} = 4.97, p < .001, \alpha' = .017 > p$; $t_{(50)} = 3.03, p < .01, \alpha' = .037 > p$)、ND-次元内移行者とD-次元内移行者との間には有意差はみられなかった。すなわち、ND-次元外移行者は偏好次元と適切次元の不一致によって先行学習が妨害されていたのに対して、ND-次元内移行者では不一致によっても妨害されていなかった。

選択移行学習における先行学習の速さについては、D条件がND条件に比べて学習が速いという結果が得られて、観察反応説からの予想にそった次元偏好性の効果が確認された。これは従来の研究 (例えば、Smiley, S. S. & Weir, M. W., 1966; Dahlem, N. W. & McLaughlin, L. J., 1969; Trabasso, T. *et al.*, 1969; James, L. M. *et al.* 1969; Tighe, L. S. *et al.*, 1970) に一致する結果であった。

次に選択移行 (実際はテスト弁別で判定される) についてみると、規準群では、D条件の場合は次元内移行者が有意に多く、一方ND条件の場合は次元内移行者と次元外移行者がほぼ半数ずつ出現していた。この結果は、従来の研究のいくつか (例えば、James, L. M. *et al.*, 1969; Tighe, L. S. *et al.*, 1970) で見出された結果に類似していた。またこの結果は、観察反応説からの予想としてD条件では一致しているが、一方ND条件では一致しておらず、次元偏好性の効果についての観察反応説からの予想は部分的に確認されるにとどまったことになる。しかし、結果の最後に述べた分析を参考にすれば、次のような解釈も可能であろう — 次元偏好性テストで16試行中14試行以上の規準で色または形への偏好を示した者、すなわち明瞭な次元偏好性を持つ者のみが選択移行学習の

被験者としてND条件にふり分けられたのではあるが、偏好性の強度の面では個々の被験者に差異があったのかもしれない。ND条件のうちでも偏好性がより強い者では、予測(1)と予測(2)で述べたことに準拠して、先行学習が遅く、次元外移行が生じたのかもしれない。一方ND条件のうちでも偏好性がそれほど強くない者では、適切次元への観察反応が偏好次元への注意によってそれほど妨害されないので先行学習は速く、また先行学習中に形成された観察反応を保持できるので次元内移行が生じたのかもしれない。しかし、実験1では次元偏好性の強弱の程度が実験変数としてとり上げられていないので、明確なことはいえない。そこで、次の実験では「次元偏好性の強度」を実験的に操作して、選択移行学習におよぼす効果について検討を加える。

最後に、D条件では過剰訓練の効果が見出されなかったのに対して、ND条件では過剰訓練により次元内移行者は増加して次元外移行者は減少して過剰訓練の効果が見出されたことから、過剰訓練と次元偏好性との交互作用が認められた。これは、「次元偏好性」ではないが、「刺激のめだちやすさ」と、過剰訓練との交互作用を見出したTighe, T. J. & Tighe, L. S. (1966)の結果に類似した傾向である。幼児期中期以降、適切次元への注意、すなわち観察反応や刺激感受性を媒介の内容とする認知媒介型学習様式が展開していることを示す強力な証拠の一つが、本実験においても彼らの研究と同様に得られたといえよう。

2. 次元偏好性の強度の効果 (実験2)

問題・目的

実験2では、実験1の示唆をふまえて、次元偏好性の「強度」を変数として取り上げ、これが幼児の選択移行におよぼす効果を検討することを目的とした。予想は以下のとおりである。

(1) D条件では、先行学習中に形成された適切次元への観察反応を保持する程度は、次元偏好性が強い被験者（以下D-強とする）が弱い被験者（以下D-弱とする）に比べてより強く、したがってD-強群はD-弱群より次元内移行が多いであろう。

(2) ND条件では、先行学習中に形成された適切次元への観察反応が妨害される程度は、次元偏好性が強い被験者（以下ND-強とする）が弱い被験者（以下ND-弱とする）に比べてより強く、したがってND-強群はND-弱群より次元外移行が多いであろう。ND-弱群では妨害が少ないので、むしろ次元内移行が多いであろう。

方 法

実験1と同様、次元偏好テスト、次いで約3日後の選択移行学習実験の実施という2段階で行われた。

(1) 次元偏好テスト

各被験者の色または形への偏好性とその強度の効果を測定するため、筆者の考案による一種の訓練と消去手続きを用いたマッチングテスト法が個別的に実施された。

被験者: 広島市近郊の3歳10か月～4歳9か月（平均年齢；4歳4か月）までの保育園児で、この種の実験は未経験な88名であった。

材料: マッチングのため、6色（橙、黄、緑、紫、桃、茶）と6形（正方形、六角形、ひし形、台形、星形、十字形）を組み合わせることができる15セットの2次元2価の刺激カードが用意された。このとき各セット（1セットは4枚のカードからなる）について、標準刺激1枚と比較刺激2枚をとりだす組み合わせは4通りあるが、15セットを通じて各刺激価の出現頻度ができるだけ等しくなるように4通りの組み合わせのうちの一つが選ばれた。これら各刺激図形は

見かけ上の大きさがほぼ等しくなるように作成され、7 cm×8 cmの白色カードの中央部に貼付された。刺激カードの差し込みができるように平面下端に枠のついた、また内部にオハジキを隠すことができる3個のボール紙製の小箱(8 cm×9.3 cm×3 cm)が用意された。

手続き: 1試行ごとに1セットを用いて、計15試行のマッチングを被験者に行わせた。各試行では、標準刺激カード、比較刺激カードが差し込まれた3個の小箱は、被験者からみて頂点に標準刺激カードがくるように3 cm間隔で三角形に配列されて提示された。被験者には2枚の比較刺激カードのうち標準刺激カードにより似ていると思う方のカードの選択が求められ、あたれば箱の中のオハジキがもらえると教示された。最初の3試行ではいずれの比較刺激カードを選んでも常に強化された。この3試行中2試行以上色(または形)マッチングをした者は、以後7試行まで色(または形)マッチングのみが強化され、色(または形)偏好者に分類された。途中で誤反応をした5名については、実験は中止された。8試行目からは消去に入り、偏好反応をしたときはオハジキは与えられなかった。15試行目にも偏好反応が消去しなかった者は偏好性強群、それまでにマッチング反応を変えた者は弱群とされた。弱群の者は、選択移行学習への影響を避けるため、反応を変えた時点で偏好テストは打ち切られた。

結果は、83名中、強群44名、弱群39名であり、弱群の内訳は、10試行目に偏好反応を変えた者2名、同じく11試行目に変えた者5名、12試行目に変えた者13名、13試行目に変えた者12名、14試行目に変えた者7名であった。また形偏好者は、強群44名中37名(84.09%)、弱群39名中35名(89.74%)であった。

(2) 選択移行学習

被験者・要因計画: 上記の偏好性強群44名、弱群39名が選択移行学習実験に参加した。選択移行学習は、2 [次元偏好性=偏好次元と先行学習における適切次元: 一致(D)、または不一致(ND)]×2 [偏好性: 強、または弱]の要

因計画で行われ、D:強、D:弱、ND:弱、ND:強の4実験群において、各群17名ずつの先行学習規準到達者が得られた。色偏好者、および形偏好者の人数は、各々、D:強群では8名と9名、ND:強群でも同じく8名と9名、またD:弱群では9名と8名、ND:弱群でも同じく9名と8名であり、4群間でほぼ等しくなっていた。

弁別刺激: 予備実験の結果、3歳児には実験1で用いられた刺激がかなり困難であることが判明したので、同様のタイプではあるがやや容易なもの、すなわち、外枠は常に白色とし、色（中枠の色が青と赤）と形（円と正三角形）の2次元2価に変更された。円と正三角形の各刺激の大きさ、カードの体裁、装置は実験1と全く同様であった。

手続き: 規準未到達による打ち切り規準が、先行学習では70試行に、選択移行では60試行に、それぞれ延長された以外は、実験1と同様な手続きで行われた。

結 果・考 察

先行学習・選択移行: Table 2-2-1 の上段には、先行学習の規準到達者について、規準到達までに要した試行数（ $\sqrt{x + .5}$ 変換）の平均が各実験群別に表示されている。2要因分散分析を行ったところ、次元偏好性（D・ND）の主効果（ $F_{(1, 64)} = 17.55$, $p < .01$ ）、およびこの要因と次元偏好性の強度（強・弱）の要因との交互作用（ $F_{(1, 64)} = 14.62$, $p < .01$ ）が有意であった。したがって、本実験の3～4歳児においても、実験1の4～5歳児と同様にD条件ではND条件に比べて先行学習は有意に速いことが見出されたが、それは偏好性の強度によって影響されることが示されたといえる。すなわち、ライヤン法による下位検定の結果、D:強群はND:強群に比べて学習が有意に速かった（ $t_{(64)} = 5.67$, $p < .001$, $\alpha' = .0017 > p$ ）が、D:弱群とND:弱群の間には有意差

はみられなかった。また、上記のように ND:強群はD:強群に比べて学習が有意に遅かっただけでなく、D:弱群および ND:弱群に比べても、それぞれ学習が有意に遅くなっていた ($t_{(64)} = 3.53, p < .001, \alpha' = .0025 > p$; $t_{(64)} = 3.28, p < .004, \alpha' = .005 > p$)。すなわち、ND:強群は最も先行学習が遅く困難であった。これは、次元偏好性が強くてしかも適切次元と偏好次元とが不一致なことから、先行学習当初の適切次元への観察反応が最も低く、しかも学習中に偏好次元への注意により観察反応が妨害される程度が最も強かったためであると考えられる。

Table 2-2-1 の下段には、選択移行の学習規準到達者について、規準到達までに要した試行数 ($\sqrt{x + .5}$ 変換) の平均が各実験群別に示されている。2 要因分散分析を行ったところ主効果、交互作用ともに有意ではなかった。

Table 2-2-1 先行学習および選択移行の学習規準到達までの平均試行数 ($\sqrt{x + .5}$ 変換) ():SD

	D条件		ND条件	
	強	弱	弱	強
先行弁別	4.17 (0.99)	5.16 (1.33)	5.28 (1.45)	6.80 (1.43)
選択移行	4.19 (0.64)	4.73 (1.24)	4.25 (0.76)	4.51 (1.03)

テスト弁別： Table 2-2-2には、実験群別に、次元内移行、次元外移行、不安定の各移行者数(%) が示されている。これについて、次元偏好性(D・ND)の要因と次元偏好性の強度(強・弱)の要因との2要因の比の差の検定を情報分析法により行ったところ、4群間($\chi^2_{(6)} = 29.23, p < .001$)、および次元偏好性の主効果($\chi^2_{(2)} = 22.22, p < .001$)がそれぞれ有意であり、また、次元偏好性の要因と次元偏好性の強度の要因との交互作用の傾向も見出された($\chi^2_{(2)} = 5.60, p < .10$)。すなわち、D条件では、強群では次元内移行者が次元外移行者や不安定者よりも有意に多く($\chi^2_{(2)} = 18.47, p < .001$)出現していたが、この傾向は弱群でも見出されており($\chi^2_{(2)} = 7.26, p < .05$)、強群と弱群間で次元内移行者の出現率には差がなく予想(1)を確認することはできなかった。すなわち次元偏好性の強度の効果は認められなかった。一方ND条件では、次元偏好性の強度の効果は認められた。すなわち、強群では次元外移行者が82.35%と有意に多いが($\chi^2_{(2)} = 19.75, p < .001$)、弱群では次元外移行者と次元内移行者がほぼ半数ずつ出現していた。また次元外移行者の出現率が強群では弱群に比べて多い傾向が見出された($\chi^2_{(1)} = 3.22, p < .10$)。このように予想(2)の前半は確かめられたが、予想(2)の後半で述べられているND:弱群では次元内移行が次元外移行より多く出現するとした予想は確認できなかった。したがって、ND条件で次元内移行と次元外移行がほぼ半数ずつ出現したという実験1の結果について、ND条件の被験者のうちでも偏好性の強度がより強い者では次元外移行が生じ、一方それほど強くない者では次元内移行が生じたのであろうという解釈は、部分的に確認されるにとどまった。

しかし、テスト弁別における次元偏好性の効果と次元偏好性の強度の効果との交互作用を、「先行学習中に形成された観察反応の保持の困難性」という軸でとらえるなら、最も容易(D:強)から容易(D:弱)、困難(ND:弱)、最も困難(ND:強)といったように、先行学習中に形成された観察反応の保持が困難に

なるにつれて、次元内移行が順次減少して逆に次元外移行が増加する傾向が有意に認められた ($\chi^2_{(3)} = 21.93, p < .001$)。

Table 2-2-2 テスト弁別における各移行者数 (): %

移行型	D条件		ND条件	
	強	弱	弱	強
次元内移行	14(82.35)	11(64.70)	8(47.06)	3(17.65)
次元外移行	1(5.88)	3(17.65)	8(47.06)	14(82.35)
不安定	2(11.77)	3(17.65)	1(5.88)	0(0.00)

弁別移行学習におよぼす次元偏好性の強度の効果を検討した研究は数少ないが、その一つに次元内・次元外移行課題を用いたSeitz, V. & Weir, M.W. (1971)の研究がある。彼らは保育園児を対象に、マッチングテストで各被験者の色、または形反応数を測定した後、被験者全体の分布に基づき尺度化し、一定値以上の者を色偏好者、または形偏好者と判定した。結果は、こうした色偏好者や形偏好者では、偏好次元と適切次元が一致した場合には次元内移行が次元外移行より速く学習されていたが、一方色・形同等偏好者では、両者の学習速度には差がみられなかった。彼らのように、同等偏好者は色偏好者や形偏好者に比べて次元偏好性が弱いとみなすなら、この結果は、別の移行学習事態（選択移行学習）を用い、また別の偏好性の強度の測定法（訓練と消去手続き）を用いた本研究の第2実験の結果によく類似していると思われる。

Table 2-2-2 の D条件とND条件において、それぞれ強弱をこみにしてみると、D条件では次元内移行者が73.53% ($\chi^2_{(2)} = 24.77, p < .001$)、ND条件では次

元外移行者が64.71% ($\chi^2_{(2)} = 19.47, p < .001$)で、それぞれ有意に多く出現していた。すなわち、4～5歳児を被験者とした実験1では十分に明らかとはならなかった偏好次元と適切次元との一致・不一致という「次元偏好性」の効果が、このように3～4歳児では実験1の予測どおりにきわめて明確に示されていた。年少になるほど、次元偏好性の効果はより顕著であるといえよう。

以上まとめるなら、実験1と実験2を通じて、全体的には、幼児において、観察反応による媒介の有利な証拠とされる「次元偏好性」および「過剰訓練」の効果が、観察反応説に有利とされる弁別移行課題において（例えば、Sugimura, T. & Shimotani, A., 1969）だけではなく、言語媒介説に有利とされる選択移行学習課題においても確認された。従来の選択移行学習の研究では両要因について各々の単独効果を検討しており、過剰訓練の効果についてはTighe, T. J. & Tighe, L. S. (1966)が確認しているものの、次元偏好性の効果については、確認したとするもの（例えば、Smiley & Weir, 1966; Dahlem, N. W. & McLaughlin, L. J., 1969; Trabasso, T. *et al.*, 1969）と確認できなかったとするもの（例えば、James, L. M. *et al.*, 1969; Tighe, L. S. *et al.*, 1970）とがあり、必ずしも一致してはいなかった。これらの先行研究結果に、一つの実験計画の中で両要因の主効果および交互作用を検討してこれを確認した本研究結果を併せて考えると、幼児期の中期以降、次元性刺激の場合、「観察反応」を媒介内容とする認知媒介型学習様式が展開すると想定されうる。

第2節 幼児の単一刺激対連続次元内移行学習における過剰訓練の効果

（実験3）

問題・目的

実験3では、先に第1章第3節で述べた予測(2)、すなわち次元性刺激を用いた場合に、「刺激-報酬関係」に基づく「単純S-R的な独立型学習」が展開するとされている幼児期中期の子ども(Tighe, T. J. & Tighe, L. S., 1972)において、学習課題や訓練条件によっては、「次元-報酬関係」に基づく認知媒介的な相互依存型学習様式が展開するであろう、との予測を検証するために行われた。

祐宗・堂野ら(1978)は、次元-報酬関係に基づく認知媒介的な相互依存型学習が行われているか否かは、Tighe, T. J. *et al.* (1971)の実験におけるように移行の際先行学習と同一刺激を用いる逆転・非逆転移行学習の他に、移行の際適切次元は同じでもその価が異なるいわゆる次元内移行学習事象を用いても検証され得ると考えた。また、これを多くのシリーズにわたって連続して経験するならば、適切次元と報酬との関係が漸次明確に把握できるようになり、幼児でも相互依存型学習が可能になるであろうと仮定した。ただし、通常の連続次元内移行の手続きとは異なる「単一刺激対連続次元内移行学習」課題を考案して(Fig. 2-3-1参照)、5歳児と小学2年生の比較を行った。この課題では、先行学習では2刺激対を用いて弁別学習を行い、それに続く連続4シリーズにわたる次元内移行学習では、各シリーズで、先行学習の適切次元は一定で不適切次元の価が変化した単一の刺激対のみを用いて学習する。学習様式を検討する重要な測度としては、各シリーズにおける正反応率が用いられた。なぜならば、このパラダイムでは、先行学習における次元-報酬関係の学習者すなわち相互依存型学習者では、移行の際適切次元が変化していないので、各シリーズの正反応率はその第1試行目からほぼ100%になることが期待されるのに対し、先行学習における刺激-報酬関係の学習者すなわち独立型学習者では、移行の際刺激が全く異なっているため、各シリーズの当初は正反応率がチャンスレベ

ルまで下がることが期待されるからである。得られた結果をみると、移行第1シリーズの第1試行目の正反応率がすでに小学2年生では96.77%、5歳児では87.50%と極めて高く、その後のシリーズでも高率が維持されていた。これより、小学2年生ではほぼ全員、5歳児でもその多くが、すでに相互依存型学習者であると考察された。

そこで実験3では、この「単一刺激対連続次元内移行学習」課題で、対象児の年齢を「4歳児」に下げて実験することにより、「単純S-R的な独立型学習」から「認知媒介的な相互依存型学習」への移行の開始時期を特定し、あわせて、Tighe, T. J. *et al.* (1971) により前者の学習様式が展開するとされる4歳児においても、「学習課題」によっては後者の学習様式が展開しうるか否かを検討した。また、Tighe, L. S. & Tighe, T. J. (1966) は過剰訓練の「次元への感受性」を強める効果を指摘し、3～4歳児の選択移行学習課題でこれを部分的に確認している。そこで本実験では、「訓練条件」として、前研究（祐宗・堂野ら、1978）では検討されていない「過剰訓練」を取り上げ、過剰訓練によって4歳児の認知媒介的な相互依存型学習がより進展するののかについても、あわせて検討を行った。

方 法

被験者・要因計画： 被験者は広島市内の幼稚園と保育園の4歳児、男女計72名であった。2 [訓練：規準、または過剰訓練 (OT) 10試行] × 2 [適切次元の価：杵有、または杵無] の要因計画が用いられた。被験者は年齢と性を考慮して、Table 2-3-1 の4条件に割り当てられた。先行学習で、50試行までに10試行連続正反応の学習規準に到達しなかった幼児18名（規準群7名、過剰訓練群11名）を除いて、計54名について分析が行われた。各群の被験者の構成と平均年齢が、Table 2-3-1 に示されている。

Table 2-3-1 要因計画の概要

条件	適切次元 の価	被験者	
		N	CA (\bar{X} ; R)
規準	枠有	13 (男子 6; 女子 7)	4:08 (4:04 ~5:00)
	枠無	13 (男子 7; 女子 6)	4:08 (4:04 ~5:00)
過剰訓練	枠有	14 (男子 7; 女子 7)	4:09 (4:04 ~5:00)
	枠無	14 (男子 6; 女子 8)	4:09 (4:04 ~4:11)

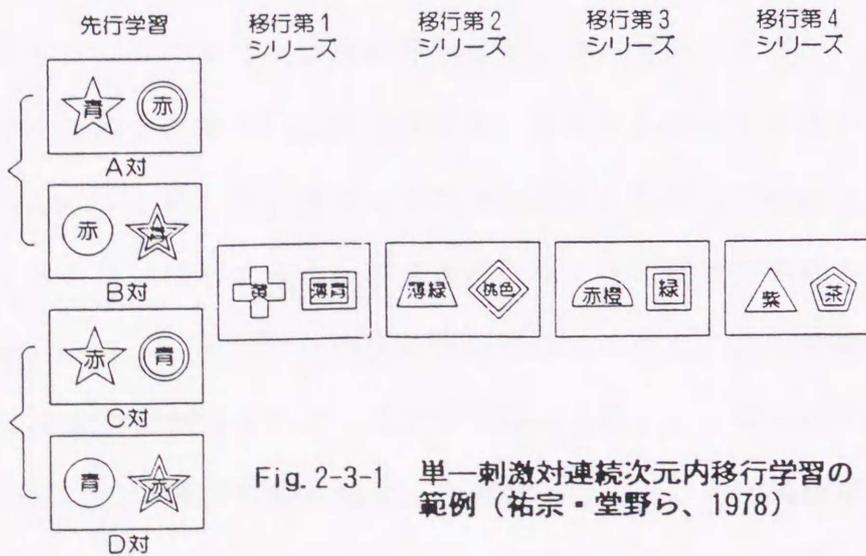


Fig. 2-3-1 単一刺激対連続次元内移行学習の範例 (祐宗・堂野ら、1978)

装置: 広大幼研式簡易型弁別学習実験装置を用いた。

弁別刺激対: Fig. 2-3-1 に示されているように、先行学習では2対（A対とB対；またはC対とD対）、移行学習では各シリーズごとに異なる1対の刺激対が用いられた。先行学習及び移行各シリーズで、適切次元は枠の有無、不適切次元は色と形であったが、不適切次元の価は全て異なっていた。すなわち、被験者の半数には先行学習でA対（枠無青の星形と枠有赤の円）とB対（枠無赤の円と枠有青の星形）が用いられたが、残りの半数には不適切次元の組み合わせを逆にしたC対（枠無赤の星形と枠有青の円）とD対（枠無青の円と枠有赤の星形）が用いられた。次に移行第1シリーズでは枠無黄の十字形と枠有薄青の長方形、移行第2シリーズでは枠無薄緑の台形と枠有桃の菱形、移行第3シリーズでは枠無赤橙の半円と枠有緑の正方形、移行第4シリーズでは枠無紫の2等辺三角形と枠有茶の5角形が、それぞれ用いられた。各刺激図形は日本色研製の色紙で作成され、見かけ上の大きさは互いにはぼ等しく見えるように統制された〔具体的な色彩番号、及び寸法は、祐宗・堂野ら(1978)と同じ〕。枠有刺激は図形の外縁から0.6cmのところ幅0.1cmの黒線で枠づけされていた。各刺激図形は12cm×16cmの白色ケント紙に貼付されて装置にセットされた。

手続き: 実験は幼稚園または保育園の別室で個別的行われた。被験者は、「これからカードのあてっこ遊びをします。カードのどちらか一方があたりときまっているので、あたりと思う方の押しボタンを押して下さい。あたっていれば‘あたり’と言われ、赤ランプがつきます。ちがっていれば‘はずれ’と言われ、ランプはつきません。できるだけたくさん続けてあたるように頑張ってください」といった内容の教示を与えられた。先行学習では、被験者の半数は枠有を正刺激として（以下枠有条件と略す）、残りの半数は枠無を正刺激として（以下枠無条件と略す）、学習を行った。10回連続正反応の学習規準に到達すると、規準群では直ちに、一方過剰訓練群ではさらに10試行の過剰

訓練を受けた後で、それぞれ移行第1シリーズへ移り、4試行連続正反応の学習規準まで試行を続けた。以後、第1シリーズと同様の学習規準で、連続して第2、3、4シリーズの移行学習を行った。移行の各シリーズでは20試行の打ち切り規準が設けられていたが、実際に適用された被験者はいなかった。

結果・考察

先行学習: 各被験者が先行学習の規準到達までに要した試行数について、 $\sqrt{X+.5}$ の変換を行った。各群の平均は、規準群の枠有条件では5.0 (S.D.: 1.48)、同じく枠無条件では5.3 (S.D.:1.34)、また過剰訓練群の枠有条件では4.8 (S.D.:1.53)、同じく枠無条件では5.1 (S.D.:1.57)であった。訓練×適切次元の値の2×2の2要因分散分析を行ったところ、訓練の主効果、適切次元の値の主効果、および両要因の交互作用はともに有意でなかった。先行学習規準到達試行数について過剰訓練の主効果がなく、規準群と過剰訓練群との間で学習の速度に差がなかったことから、移行シリーズでの両条件の比較は妥当である。また、適切次元の値の主効果が有意でなかったことから、以後の移行シリーズの分析は、枠の有無に関係なくこれをまとめて、規準群と過剰訓練群の2群について比較を行った。

移行シリーズ:

(1)各移行シリーズの第1試行における正反応率: Table 2-3-2には、各移行シリーズの第1試行における正反応者数(率)が、規準群と過剰訓練群別に示されている。Table 2-3-2について、訓練×移行シリーズの2×2の角変換法による χ^2 の2要因分散分析を行ったところ、訓練の主効果($\chi^2_{(1)} = 57.67, p < .001$)と移行シリーズの主効果($\chi^2_{(3)} = 16.50, p < .001$)がそれぞれ有意であった。まず移行シリーズの主効果について、規準群、過剰訓練群別に下位検定を行った。規準群では、傾向検定の結果全体としては上昇傾向

が有意 ($\chi^2_{(1)} = 6.28, p < .02$) に認められたため、さらに各シリーズ間で検定を行ったところ、第1と第2シリーズ間、第2と第3シリーズ間、第3と第4シリーズ間にはそれぞれ有意差は認められなかったが、第1と第4シリーズ間には認められた ($\chi^2_{(1)} = 4.16, p < .05$)。一方過剰訓練群では、各シリーズ間で有意差が認められなかった。問題のところで述べたように、この単一刺激対連続次元内移行学習のパラダイムでは、先行学習における次元-報酬関係の学習者すなわち相互依存型学習者では、移行の際適切次元が変化していないので、各シリーズの正反応率はその第1試行目からほぼ100%になることが期待される。これに対し先行学習における刺激-報酬関係の学習者すなわち独立型学習者では、移行の際刺激が全く異なっているので、各シリーズの当初は正反応率が50% 近くのチャンスレベルにまで下がることが期待される。規準群では、Table 2-3-2 に示されているように、移行第1シリーズでは50.00%、第2シリーズでも61.54%と、正反応率はほぼチャンスレベルであるが、第3シリーズでは73.08%とチャンスレベルを脱し、第4シリーズでは80.77%とかなり高くなり、全体としては上で見たように有意な上昇傾向を見せていた。これより、4歳児では単純S-R的な独立型学習者が多いが、次元内移行をシリーズとして連続して経験することにより適切次元と報酬との関係が漸次明確化し、最終的には認知媒介的な相互依存型学習者が多くなったといえる。これに対し過剰訓練群では、第1シリーズですでに85.71%と高率を示しており、第2シリーズでは100%になり、第3、第4シリーズでもこれを維持している。4歳児では単純S-R的な独立型学習者が多いが、先行学習後に過剰訓練を受けることにより適切次元と報酬との関係が明確化し、すでに第1シリーズから認知媒介的な相互依存型学習者が多くなったといえる。しかも第2シリーズ以降は、全員この型であった。次に過剰訓練の主効果について、第1～第4の各移行シリーズ別に下位検定を行った。その結果、どのシリーズにおいても過剰訓練群の方が

規準群に比べて正反応率が有意に高くなっていた（第1シリーズ： $\chi^2_{(1)} = 6.40$, $p < .02$ 、第2シリーズ： $\chi^2_{(1)} = 10.79$, $p < .001$ 、第3シリーズ： $\chi^2_{(1)} = 6.44$, $p < .02$ 、第4シリーズ： $\chi^2_{(1)} = 3.87$, $p < .05$ ）。規準群では、上で見たように、次元内移行を連続して経験することにより第3シリーズ以降認知媒介的な相互依存型学習者が多くなったが、この傾向は過剰訓練群に比べるとまだ有意に低いといえる。以上より、過剰訓練の大きな効果性が示されたといえる。

なお、あるシリーズの第1試行で正反応を示してもその後の試行で誤反応を示すという不安定者がいた場合、必ずしも第1試行のみで判断するのは無理である（祐宗・堂野ら、1978）。本研究ではこうした不安定者はみられなかった。

Table 2-3-2 各移行シリーズの第1試行における正反応者数

条 件	シ リ ー ズ			
	I	II	III	IV
規 準 (N=26)	13 (50.00)	16 (61.54)	19 (73.08)	21 (80.77)
過 剰 訓 練 (N=28)	24 (85.71)	28 (100)	28 (100)	28 (100)

():%

(2)無誤反応移行シリーズ数によるパターン分類: Table 2-3-3には、移行の4シリーズ中「無誤反応で規準到達したシリーズ数」を3パターン(0; 1-3; 4)に分類した場合の各被験者数(率)が、規準群と過剰訓練群別に示されている。ここで、無誤反応シリーズ数が4、すなわち全シリーズにわたって無誤反応の場合は完全に次元-報酬関係の学習により反応している「完全相互依存型学習者」、また無誤反応シリーズ数が0、すなわち全シリーズとも規準到達までに誤反応を示した場合は完全に刺激-報酬関係の学習により反応している「完全独立型学習者」、さらに無誤反応シリーズ数が1~3の場合は独立型学習から相互依存型学習への「過渡期者」、として考えられる。Table 2-3-3について χ^2 検定を行ったが、出現頻度0のセルを考慮して、無誤反応シリーズ数4(完全相互依存型学習者)とそれ以外にまとめ直して比較した。その結果、過剰訓練群と規準群の間には出現傾向に違いがあり、前者では後者に比べて完全相互依存型学習者が有意に多いことが示された($\chi^2_{(1)} = 4.50$, $p < .05$)。次に、過剰訓練群、規準群別に、3パターンの出現傾向を比較した。過剰訓練群では、完全相互依存型学習者が85.71%と極めて多く、これに対して、過渡期者は14.29%、完全独立型学習者は0%とともに極めて少なく、完全相互依存型学習者と過渡期者との間ですでに有意差が見出された($\chi^2_{(1)} = 25.79$, $p < .001$)。一方規準群では、完全相互依存型学習者は50.00%と半数にすぎず、20%近くみられる完全独立型学習者に比べれば有意に多かった($\chi^2_{(1)} = 4.16$, $p < .05$)が、過渡期者との間には有意な差は見出されなかった。また各パターン別に両群間でその出現率を比較したところ、完全相互依存型学習者については過剰訓練群では規準群に比べて有意に多かったが($\chi^2_{(1)} = 6.40$, $p < .02$)、完全独立型学習者については逆に有意に少なかった($\chi^2_{(1)} = 3.87$, $p < .05$)。また、過渡期者については両群間で有意な差は見出されなかった。しかし過渡期者について詳しくみると、過剰訓練群では全員が移行第1シリーズ

でのみ誤反応していたのに対して、規準群ではこれは1名にすぎなかった。さらに、規準群では、第1と第2シリーズで誤反応した者2名、第1、第2、第3シリーズで誤反応した者4名、であった。以上のように、このパターン分析からも過剰訓練の効果が認められたといえる。

Table 2-3-3 無誤反応移行シリーズ数（0、1-3、4）別に
みた幼児数

条 件	無誤反応移行シリーズ数			全 体
	0	1-3	4	
規準	5 (19.23)	8 (30.77)	13 (50.00)	26 (100)
過剰訓練	0 (0)	4 (14.29)	24 (85.71)	28 (100)

(): %

(3) 5歳児（祐宗・堂野ら、1978）との比較： 研究の実施時期にかなり開きがあることを考慮して、あくまでも参考としてではあるが、同一課題で5歳児の学習様式（過剰訓練については実験していないので、本研究でいえば規準群にあたる）を検討した祐宗・堂野ら（1978）との比較を、以下に行ってみた。

先行学習の規準到達試行数（ $\sqrt{X+.5}$ 変換）の平均は、祐宗・堂野ら（1978）の5歳児の枠有条件では4.7（S.D.:0.90）、同じく枠無条件では5.0（S.D.:0.50）であり、本研究の4歳児（規準群）の枠有条件及び枠無条件の各平均との間で、年齢×適切次元の価の2×2の2要因分散分析を行ったところ、両要因の主効果、交互作用ともに有意でなかった。

Fig.2-3-2には、各移行シリーズの第1試行における正反応率について、本研究の4歳児（規準群）と祐宗・堂野ら(1978)の5歳児とが比較されている。これについて年齢×移行シリーズの2×2の角変換法による χ^2 の2要因分散分析を行ったところ、年齢の主効果（ $\chi^2(1) = 18.92, p < .001$ ）が有意であった。そこで、第1～第4の各移行シリーズ別に下位検定を行ったところ、4歳児の方が5歳児に比べて、第1シリーズ（ $\chi^2(1) = 8.01, p < .005$ ）と第2シリーズ（ $\chi^2(1) = 3.96, p < .05$ ）ではそれぞれ正反応率が有意に低くなっていたが、第3シリーズと第4シリーズでは有意な差は見出されなかった。すなわち、本研究の4歳児は、移行第1シリーズでは50.00%、第2シリーズでも61.54%と祐宗・堂野ら(1978)の5歳児に比べて有意に正反応率は低くてほぼチャンスレベルであり、単純S-R的な独立型学習者が多いのである。しかし、次元内移行を連続して経験することにより、第3シリーズ、第4シリーズになると5歳児と差のない高い正反応率を示すようになった、すなわち認知媒介的な相互依存型学習者が5歳児程度に増えたといえる。また、Fig.2-3-2には本研究の4歳児（過剰訓練群）の正反応率もプロットされているが、これは祐宗・堂野ら(1978)の5歳児の曲線にかなり類似している。そこで、第1～第4の各移行シリーズ別に χ^2 検定を行ったところ、いずれのシリーズでもこの両者間に有意な差は見出されなかった。すなわち、独立型学習者が多い4歳児も、過剰訓練をうけることにより適切次元と報酬との関係が明確化し、5歳児と同様に移行第1シリーズから高い正反応率を示し、いわば5歳児と同程度に相互依存型学習が可能になっていた。このように学習様式の発達におよぼす過剰訓練の大きな効果性が示されたといえる。

Fig.2-3-3には、先に(2)で述べた無誤反応移行シリーズ数によるパターン分類について、本研究の4歳児（規準群）と祐宗・堂野ら(1978)の5歳児とが比較されている。Fig.2-3-3について χ^2 検定を行ったところ、この3つのパタ

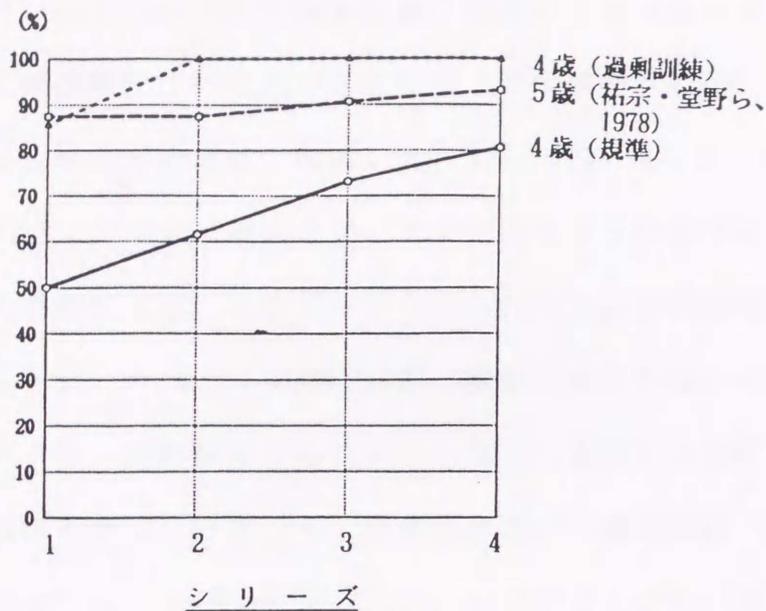


Fig. 2-3-2 各移行シリーズの第1試行における正反応率

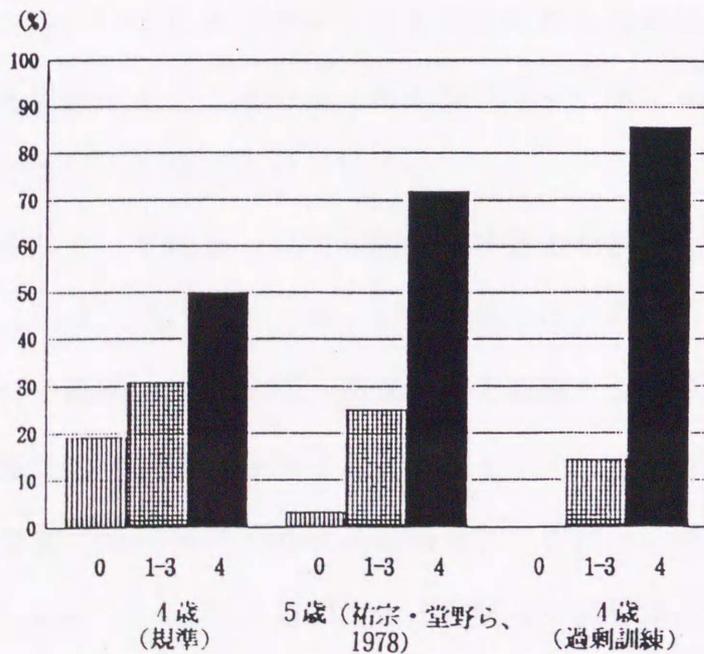


Fig. 2-3-3 無誤反応移行シリーズ数 (0、1-3、4) 別にみた幼児の割合

ーンの出現傾向には4歳児と5歳児の間で有意差が見出された ($\chi^2_{(2)} = 35.53, p < .001$)。すなわち、5歳児では、完全相互依存型学習者が71.87%と最も多く、次に過渡期者が25.00%で、完全独立型学習者が3.13%と最も少なくなっていた (χ^2 検定の結果は、順に、 $\chi^2_{(1)} = 14.08, p < .001$; $\chi^2_{(1)} = 17.93, p < .001$)。一方4歳児では、すでにみたように完全相互依存型学習者は50.00%と半数になり、20%近くみられる完全独立型学習者に比べて有意に多かった ($\chi^2_{(1)} = 4.16, p < .05$) が、過渡期者との間には有意差は見出されなかった。また、両年齢間で各パターン別の出現率をを比較したところ、完全相互依存型学習者についてのみ、4歳児の方が5歳児に比べて少ない傾向が認められた ($\chi^2_{(1)} = 2.92, p < .10$)。以上のことより、完全相互依存型学習にみられるより高度な認知媒介的な学習様式の発達は、5歳児に比べて4歳児ではまだ低い傾向にあるといえる。また、Fig. 2-3-3には本研究の4歳児(過剰訓練群)の正反応率もプロットされているが、これは祐宗・堂野ら(1978)の5歳児の結果にかなり類似していると思われる。そこで各パターン別に χ^2 検定を行ったところ、いずれのパターンでも両群間に有意差は見出されなかった。4歳児は過剰訓練により、完全相互依存型学習者が際立って多くなり、5歳児の学習様式に類似した傾向になったといえる。

以上の分析を通して、単純S-R的な独立型学習者が多いとされている4歳児(Tighe, T. J. *et al.*, 1971)で、単一刺激対連続次元内移行学習の課題で次元内移行を連続して経験する場合は、適切次元と報酬との関係が漸次明確化し、最終的には認知媒介的な相互依存型学習者が多くなることが明らかになった。さらに、先行学習後に過剰訓練を受ける場合は、「次元への感受性」が増して(Tighe, L. S. & Tighe, T. J., 1966)適切次元と報酬との関係が明確化するため、移行直後から認知媒介的な相互依存型学習者多くなること、特に完全相互依存型学習が促進されることも明らかになった。またその水準は、前研究(祐宗・

堂野ら、1978)で見出された5歳児のそれとかわらず、過剰訓練の大きな効果が示唆された。すなわち、本実験を通して、認知・思考の発達著しい幼児期中期頃からは、単純S-R型学習よりも次元-報酬関係を媒介の内容とする次元性の認知媒介型学習様式が展開し始めていること、従って次元-報酬関係を明確化する「学習課題」や「訓練条件」によっては認知媒介的な相互依存型学習が十分に展開しうることを示されたといえる。

第3節 幼児の非次元性刺激による逆転・半逆転移行学習 (実験4)

問題・目的

実験4は、先に第1章第3節で述べた予測(3)、すなわち「幼児期中期の子ども」では、刺激間相互に明瞭な関連性や共通性がない「非次元性刺激」を用いた場合に、「群化」(Schaeffer, B. & Ellis, S., 1970)を媒介の内容とする「非次元性の認知媒介型学習」様式が展開するであろう、との予測を検証するために行われた。

この目的のために、先に第1章第1節4-(3)で述べたように、彼らで用いられたまた一般的にも使用されることの多い「逆転移行」と「半逆転移行」の学習成績を比較する方法を本実験でも採用した。幼児が、Schaeffer, B. & Ellis, S., (1970)の研究における小学生と同様に「単純S-R型」の学習様式を展開しているならば、移行で新しく学習しなければならない刺激と反応の連合の数より、半逆転移行は逆転移行に比べて学習は容易であると予想される。一方幼児が、予測(3)のように、同一の反応に連合していた個々の刺激間に群が形成される(群化)ことによる非次元性の「認知媒介型学習」様式を展開しているならば、この群化をそのまま利用できる逆転移行の方が、学習完成のためにはその消去

と新しい群化が必要とされる半逆転移行に比べて、学習は容易となると予想される。この予想の検討が本実験の具体的目的であった。

ところで、先に第1章第1節4-(2)で述べたように、Tighe, T. J. *et al.* (1971)は、弁別移行学習における学習過程や学習様式を検討する新たな手法として「下位問題分析」を考案した。すなわち、逆転移行・非逆転移行学習課題の移行初期の学習者の反応を問題とし、逆転移行では、2つの刺激対（下位問題）の刺激－報酬関係がいずれも先行学習時と逆になる「逆転移行の刺激対」と、一方非逆転移行については、刺激－報酬関係が逆になる「非逆転移行の変化対」とその関係が変化しない「非逆転移行の非変化対」とに分けて、それぞれ各試行ごとの正反応率を算出して学習曲線を描いて分析した。4歳児は、見出された学習曲線の特徴（Fig. 1-4-(1)、p. 17参照）から、非逆転移行の変化対と非変化対とを相互に関連づけないで、「刺激－報酬関係」に基づいて各々「独立的」に学習している、すなわち単純S－R型学習を展開していると考察された。一方10歳児は、同じく学習曲線の特徴（Fig. 1-4-(2)、p. 17参照）から、非逆転移行の変化対と非変化対とを関連づけて、「次元－報酬関係」の認知に基づいて相互依存的に学習している、すなわち認知媒介型学習を展開していると考察された。ところで、本実験でとりあげている半逆転移行学習も、非逆転移行学習と同様に、移行学習時の正負の関係が先行学習時のそれと、一方の刺激対では逆転（変化刺激対）するが他方の刺激対では変化しない（非変化刺激対）課題を用いて行われる。したがって、非次元性刺激を用いる半逆転移行学習においても、次元性刺激を用いる非逆転移行学習で行われた下位問題分析の考え方を適用することが可能と思われる。すなわち、幼児が個々の刺激と反応の連合を独立的に学習する、いわば単純S－R型の学習様式を展開しているならば、移行後の下位問題分析による学習曲線は Tighe, T. J. *et al.* (1971)の4歳児のそれに類似したものになると予想される。一方、予測(3)のように、幼児

が同一の反応に連合していた個々の刺激間に群を形成して非次元性の認知媒介型学習様式を展開しているならば、群化された刺激は相互依存的に学習されていることになるから、彼らの10歳児の下位問題学習曲線に類似したものになると予想される。このように、幼児の非次元性の学習様式の検討の際に、従来行われてきた逆転・半逆転移行学習の規準到達試行数や誤反応数の比較の方法に加えて、新たな分析手法としての下位問題分析を導入することにより、さらに詳細な分析を試みることも本実験の目的であった。

方 法

被験者・要因計画： 被験者は広島市内の保育園の5～6歳児（平均年齢；5:08）、男女計34名であった。彼らは入室順に年齢と性を考慮して、逆転移行条件（以下、RS条件と略す）か半逆転移行条件（以下、HRS条件と略す）かに割り当てられた。先行学習で、20ブロック（80試行）までに所定（後述）の学習規準に到達しなかった幼児2名を除いて、各群16名（男女各8名）計32名について分析が行われた。

学習材料・装置： 刺激として、くつ、花、家、ネコ、の4つの線画が用いられた。これらの線画の見かけ上の大きさはほぼ等しくされ、それぞれ12cm×16cmの白色ケント紙に貼付された。なお予備実験の段階で、この4つの刺激間に明瞭な関連性のないこと（非次元性）は確かめられていた。厚紙製（縦22cm×横22cm×高さ18cm）の2つの分類箱が用いられたが、一つは白色ラシャ紙で、他の一つは黒色ラシャ紙で、それぞれ全面が覆われており、箱の前面の上から7cmのところには刺激カードの投入口（縦1cm×横18cm）がついていた。分類箱は常に、被験者からみて右側に白箱が、左側に黒箱が、それぞれ位置するように2つ接して並べられた。

手続き： 実験は、Fig.2-4-1 に示すように、通常の非次元性刺激を用いた

逆転・半逆転移行学習の実験パラダイムにそって、先行学習 — 移行学習（逆転移行、または半逆転移行）の順で、個別実験事態で行われた。レポート成立後、被験者は、「これからカードのあてっこ遊びをします。今から1枚ずつ渡すカードを、白か黒のポストに入れて下さい。カードごとにあたりのポストはきまっています。あたっていれば‘あたり’と言われ、おはじきがもらえます。ちがっていれば‘はずれ’と言われ、おはじきはもらえません。できるだけたくさん続けてあたるように、よく絵をみてポストに入れるようにしましょう」、といった内容の教示を受けた。

先行学習では、被験者は、くつと花はそれぞれ白箱に、また家とネコはそれぞれ黒箱に分類した場合を正反応として、試行ごとに正負の強化を得て学習を行った。試行間隔は約10秒であった。先行学習の規準は、くつ、花、家、ネコの4刺激が各1回宛て提示される4試行を1ブロックとして、2ブロック連続正反応、また打ち切り規準は20ブロック（80試行）であった。1ブロック内の4刺激の提示順序の全組み合わせは24通りあるが、このうち「群化提示」（ブロック内でくつと花、または家とネコがそれぞれ連続して提示される）は16通り、「非群化提示」は8通りである。第5、第8、第11、第14、第17、第20ブロックに群化提示が挿入された以外は、全ブロックとも上記の8通りの非群化提示であり、ブロック間も非群化提示にされた。

先行学習の規準に到達すると、何も教示を受けないで、被験者は逆転移行（RS条件）か、または半逆転移行（HRS条件）かに移った。逆転移行では、くつと花はそれぞれ黒箱に、また家とネコはそれぞれ白箱に、分類した場合を正反応として学習を行った。他方、半逆転移行では、例えばくつとネコはそれぞれ白箱に、また家と花はそれぞれ黒箱に分類した場合を正反応として学習を行った。半逆転移行では、各ブロックごとに変化刺激（以下、HRS-cと略す）2個（この例では、花とネコ）と非変化刺激（以下、HRS-uと略す）2個（この

例では、くつと家) からなっているが、この HRS-cの組み合わせ方で、HRS 条件ではさらに4下位群が設けられた。また半逆転移行では、移行第1、第2ブロックのみは、順次 [HRS-c ⇨ HRS-c ⇨ HRS-u ⇨ HRS-u] (この下位群の例では、[花⇨ネコ⇨くつ⇨家]) の提示順序がとられた。RS条件では、HRS条件の4下位群の刺激提示順序に応じて4下位群が設けられたが、ここではすべて変化刺激であった。

移行学習の学習規準は先行学習と同様2ブロック連続正反応、また打ち切り基準も同様に20ブロック(80試行)であった。移行学習の学習規準到達後、群化が形成されていたかどうかをみるために、群化想起テストが行われた。すなわち、くつ、花、家、ネコの4枚の線画カードを提示して、そのうちの線画の1枚を指しながら、「このカードと同じ仲間だったのはどのカードだったですか」と尋ね、群刺激を正しく指摘できるかをみた。被験者が答えられないときは、さらに「これと同じポストに入っていたのはどのカードだったですか」と尋ねた。

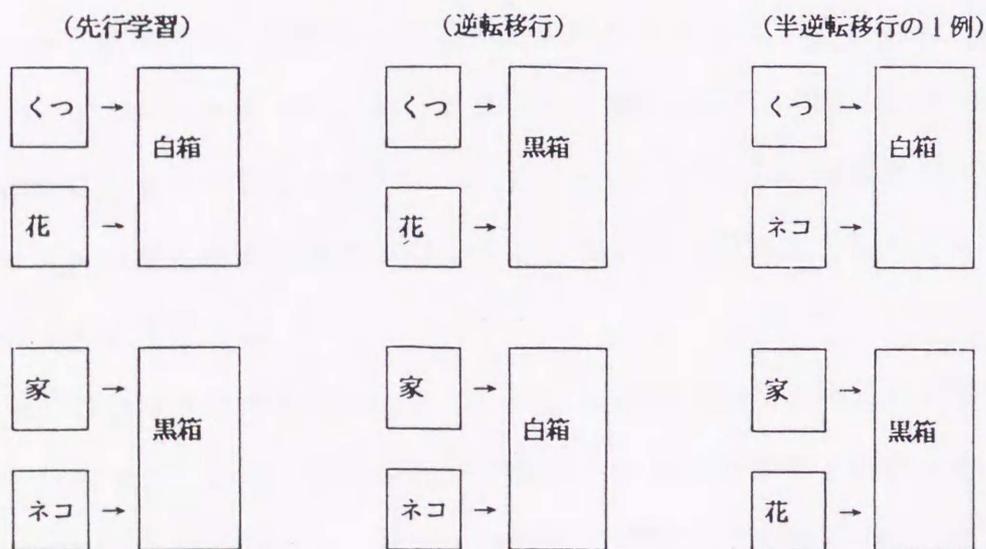


Fig. 2-4-1 非次元性刺激による逆転・半逆転移行学習課題の範例 (実験4)

結 果・考 察

先行学習: Table 2-4-1 には、先行学習の規準到達者について、規準到達までに要した平均ブロック数（学習規準到達時の2ブロックは算入されていない）と平均誤反応数（ともに、 $\sqrt{x+.5}$ 変換）が、逆転移行と半逆転移行別に示されている。ブロック数および誤反応数についてそれぞれ t 検定を行ったところ、いずれも両条件間に有意差は見出されなかった。この結果から、先行学習の速さについて2つの条件はほぼ等質であって、移行学習における2条件の比較は妥当である。

移行学習: Table 2-4-1 には、同様に、移行学習の学習規準到達までに要した平均ブロック数（学習規準到達以後のブロック数は算入されていない）と平均誤反応数（ともに、 $\sqrt{x+.5}$ 変換）が、逆転移行と半逆転移行別に示されている。なお、20ブロックまでに移行学習の規準に到達しなかった者1名は、便宜的に20ブロックとして計算されている。平均誤反応数について t 検定を行ったところ、半逆転移行の方が逆転移行に比べて有意に（ $t_{(30)} = 2.15$, $p < .05$ ）少なく、学習が容易なことが見出された。この結果からは、本実験の被験者である5～6歳児では、単純S-R型学習が中心になっていることが一応示されたということができよう。しかし、ブロック数について t 検定を行ったところ両条件間に有意差が見出されなかったことから、これらの被験者の中には、すでに非次元性の認知媒介型学習を行っている者がある程度存在したという可能性を考えることもできよう。

移行後第7ブロックまでの HRS-cと HRS-u、ならびにRSの平均正反応率が、Fig. 2-4-2 に示されている。第7ブロックまでとりあげたのは、HRS 条件とRS 条件の移行学習規準到達のブロック数の平均が、 $\sqrt{x+.5}$ 変換前の値で6.94であったからである。HRS-cとHRS-u は各ブロック2試行ずつあるので、それぞれ2試行の平均がプロットされている。RSについても、各ブロック4試行の変

Table 2-4-1 先行学習および移行学習の学習規準到達までの平均ブロック数と平均誤反応数 (ともに $\sqrt{X+5}$ 変換) ():SD

		移行条件	
		半逆転	逆転
先行学習	ブロック数	2.26 (0.61)	2.41 (0.63)
	誤反応数	2.27 (1.12)	2.55 (1.17)
移行学習	ブロック数	2.46 (0.75)	2.97 (0.96)
	誤反応数	2.89 (0.82)	3.90 (1.62)

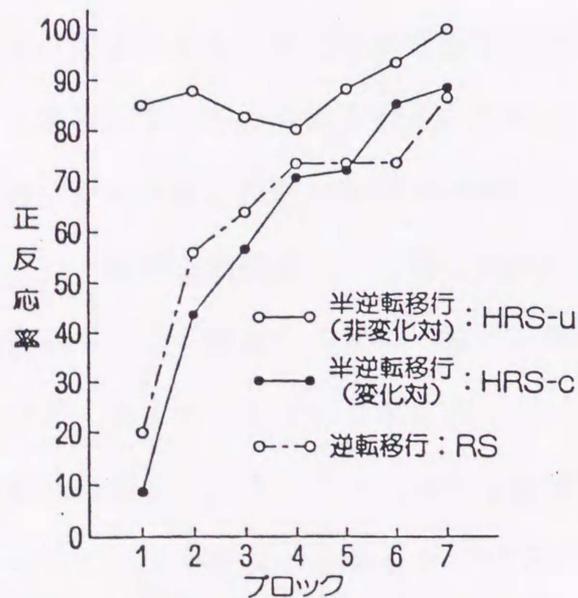


Fig. 2-4-2 逆転移行・半逆転移行学習における下位問題学習曲線

化刺激があるので、同様に4試行の平均がプロットされている。Fig. 2-4-2 からわかるように、① HRS-uの正反応率は移行期間中一貫して80%以上が維持されており、②一方、HRS-cはRSと類似し、9.38%という低い水準からブロックが進むにつれて漸増しており、③したがって、HRS-uとHRS-cの間に、移行学習の初頭から中頃までにかけては大きな開きがみられる。この3点で、Fig. 2-4-2はTighe, T. J. *et al.* (1971)の4歳児の結果 (Fig. 1-4-(1)、p. 17参照)によく類似しているといえる。本研究の被験者が個々の刺激と反応の連合を独立的に、すなわち単純S-R的に学習している傾向を、Fig. 2-4-2は明確に示しているように思われる。

しかしその一方、HRS-uが移行第1ブロックで85.0%であることは、HRS-cへの反応に対する非強化の経験をもつことによって、HRS-uへの反応を「自発的に逆転」させた者が、15.0%いたことを示している。下位問題分析では、自発的逆転者の出現は相互依存的学習の特徴とされているものである。すなわち、本実験の被験者である5～6歳児の多くは単純S-R型学習を行っているが、中には刺激間の群の形成による非次元性の認知媒介型学習者がすでに若干名存在していることを示唆していると考えられる。これは、先にみた移行学習の学習規準到達までのブロック数の分析の結果と一致した方向である。

群化想起テスト： 被験者の反応は、①同じ仲間のカードはどれかという問いに対して、群刺激を正しく指摘する場合（以下、群指摘者と略す）、②群刺激を指摘できないが、あるカードと同じ箱に入っていたカードに対して刺激と反応の連合を個別に指摘する場合（以下、個別指摘者と略す）、③群刺激を指摘するが誤っていたり、分からないと答える（以下、その他と略す）、の3つに大別された。Table 2-4-2には、この3タイプに分類された人数が条件別に示されている。HRS条件では個別指摘者が有意に多かったが ($\chi^2_{(2)} = 6.50, p < .05$)、一方RS条件では3タイプの出現率に有意差はなかった。また全体と

しては個別指摘者が群指摘者より有意に多くなっており、(2項検定で5%水準)、本実験の被験者には単純S-R型学習者の方が多いことがここでも示されたといえる。しかし、30%近い群指摘者がみられたことから、非次元性の認知媒介型学習を行う者がすでにある程度存在していることが示されたといえる。これは、すでにみた2つの分析結果と一致した方向であった。

Table 2-4-2 移行条件別にみた群化想起テストにおける
反応者数 (): %

	半逆転	逆転	計
群指摘者	4 (25.00)	5 (31.25)	9 (28.13)
個別指摘者	10 (62.50)	6 (37.50)	16 (50.00)
その他	2 (12.50)	5 (31.25)	7 (21.87)

以上まとめると、本実験からは、移行学習の規準到達までの誤反応数や下位問題分析を通して、全体としては5~6歳児では非次元性の認知媒介型学習様式よりも単純S-R型学習様式が中心となっていることが確認された。しかし、移行学習の規準到達までのブロック数、下位問題分析の自発的逆転者、群化想起テストの群指摘者の結果からは、この年齢の幼児は全員が単純S-R型学習様式を行っているのではなくて、たとえSchaeffer, B. & Ellis, S. (1970) の小学生のように過剰訓練を行うということがなくても、刺激間の群化による非次元性の認知媒介型学習を行う者がすでに存在することが示唆されたといえよう。すなわち、幼児期中期以降は、単純S-R型学習様式が中心となつてはいるものの非次元性の認知媒介型学習様式が展開し始めており、この意味で、この時期は単純S-R型から非次元性の認知媒介型学習への移行の初期段階にあたる可能性も考えられる。

第4節 幼児の非次元性刺激による逆転移行学習における過剰訓練の効果

1. 群化刺激提示過剰訓練の効果 (実験5)

問題・目的

実験4で示唆されたように、5～6歳児が単純S-R型から非次元性の認知媒介型学習への移行の初期段階にあるとすれば、「群化」を強める何らかの訓練を受けるならば、非次元性の認知媒介型学習は促進されるのではないかと考えられる。Schaeffer, B. & Ellis, S. (1970) は、単純S-R型の学習様式を展開していた小学3年生が、先行学習規準到達後に通常のランダムな刺激提示順序による過剰訓練(以下、RS-OT-NCと略す)を受けることにより群化が促進され、成人と同様に非次元性の認知媒介型学習が可能になったと報告している。しかし、同じ移行期にあるとしてもその初期段階にあり、同一反応を手掛かりにして明瞭な関連性のない刺激間に群を形成する能力の発達は児童に比べてまだ低いと考えられる幼児では、上記の通常のRS-OT-NC手続きでは群化の促進効果が児童ほどには期待できないと思われる。そこで実験5では、刺激間の群化の一層の強化を図るために、過剰訓練の際に、要求される選択反応に共通する個々の刺激項目—すなわち同一「刺激群」内の刺激項目—を連続して提示する「群化刺激提示」の手続き(以下、RS-OT-Cと略す)を導入し、ランダムな刺激提示(RS-OT-NC)による場合と比較してその効果性の検討を行うことにした。

すなわち、幼児においては、(1)過剰訓練を受けるRS-OT-CとRS-OT-NCの場合とともに、過剰訓練を受けない場合(以下、RSと略す)に比べて非次元性の逆転移行学習の学習成績は良好であろう、しかし、(2)両者を比較すると、RS-OT-Cの場合はRS-OT-NCの場合に比べてより良好であろう、との予想を確かめるこ

とを実験5の目的とした。

方 法

被験者・要因計画: 被験者は広島市内の保育園の5～6歳児（平均年齢; 5:08）、男女計55名であった。彼らは入室順に年齢と性を考慮して、RS条件、RS-OT-NC条件、RS-OT-C条件の3条件に割り当てられた。先行学習で、20ブロック（80試行）までに所定（後述）の学習規準に到達しなかった幼児3名、および16試行の過剰訓練中4試行以上にわたって誤反応した幼児4名の計7名を除いて、各群16名（男女各8名）計48名について分析が行われた。

学習材料・装置: 非次元性刺激として、実験4と同一の、くつ、花、家、ネコ、の4つの線画が用いられた。2つの分類箱も実験4と同一であり、常に、被験者からみて右側に白箱が、左側に黒箱が、それぞれ位置するように2つ接して並べられた。〔刺激・装置の体裁や寸法については、実験4と同じ〕。

手続き: 実験は、通常の非次元性刺激を用いた逆転移行学習の実験パラダイムにそって（実際には、実験4のFig.2-4-1の逆転移行パラダイム部分にあたる）、先行学習—逆転移行の順で、個別実験事態で行われた。レポート成立後、被験者には課題のやり方について実験4と同様な教示が与えられた。

先行学習では、被験者は刺激カードを1枚ずつ手渡され、くつと花はそれぞれ白箱に、また家とネコはそれぞれ黒箱に分類した場合を正反応として、試行ごとに正負の強化（‘あたり’と‘はずれ’の言語強化、およびおはじきによる強化）を得て学習を行った。試行間隔は約10秒であった。先行学習の規準は、くつ、花、家、ネコの4刺激が各1回提示される4試行を1ブロックとして、2ブロック連続正反応、また打ち切り規準は20ブロック（80試行）であった。1ブロック内での4刺激の提示順序の全組み合わせは24通りあるが、このうち「群化提示」（ブロック内でくつと花、または家とネコがそれぞれ連続して提

示される)は16通り、非群化提示は8通りである。過剰訓練時の群化提示が移行におよぼす効果をみるためには、先行学習では群化提示を避けることが望ましい。しかし、先行学習における刺激提示をすべて「非群化提示」にすると8通りだけになり、分類反応は常に、白(右)、黒(左)、白(右)、黒(左)、または黒(左)、白(右)、黒(左)、白(右)となり、位置反応が生じる可能性が大だと思われる。これを避けるため、上記16通りの群化刺激提示の中で、例えば、[家 — 花 — くつ — ネコ] または [くつ — ネコ — 家 — 花] のようにブロックの中央部のみ群化提示がくる刺激提示が、第5、第8、第11、第14、第17、第20ブロックに挿入された。それ以外のブロックは全て上記の8通りの非群化提示であり、ブロック間も非群化提示にされた。

先行学習の学習規準到達後、RS条件の被験者はすぐに移行学習に移ったが、RS-OT-C条件、およびRS-OT-NC条件の被験者は、ともに4ブロック(16試行)の過剰訓練を受けた。RS-OT-C条件の第1、第3ブロックでは[くつ — 花 — くつ — 花]、また第2、第4ブロックでは[家 — ネコ — 家 — ネコ]という刺激提示順序がとられた。他方、RS-OT-NC条件では、ランダムな刺激提示順序(ただし、ブロック内、またブロック間とも非群化提示である)により過剰訓練を受けた。

RS条件では先行学習の学習規準に到達すると、またRS-OT-C条件およびRS-OT-NC条件では過剰訓練が終わると、被験者は何も新たな教示を受けずに逆転移行に移り、くつと花はそれぞれ黒箱に、また家とネコはそれぞれ白箱に分類した場合を正反応として学習を行った。移行学習の刺激提示については、第1、第2ブロックは先行学習時に用いられた非群化提示であり、第3、第4ブロックは群化提示、さらに第5ブロック以降は群化提示と非群化提示が交互に繰り返された。移行学習の学習規準は先行学習と同様2ブロック連続正反応、また打ち切り基準も同様に20ブロック(80試行)であった。

結 果・考 察

先行学習: Table 2-5 には、先行学習の規準到達者について、規準到達までに要した平均ブロック数（学習規準到達時の2ブロックは算入されていない）と平均誤反応数（ともに、 $\sqrt{x+.5}$ 変換）が、条件別に示されている。ブロック数および誤反応数についてそれぞれ分散分析を行ったところ、いずれも3条件間に有意差は見出されなかった。この結果から、先行学習の速さについて3つの条件はほぼ等質であって、移行学習での3条件の比較は妥当といえる。

移行学習: Table 2-5 には、同様に、移行学習の学習規準到達までに要した平均ブロック数（学習規準到達時の2ブロックは算入されていない）と平均誤反応数（ともに、 $\sqrt{x+.5}$ 変換）が示されている。学習規準到達までの平均ブロック数について、RS、RS-OT-NC、RS-OT-C の3条件間で分散分析を行ったところ有意差があり（ $F_{(2, 45)} = 3.39, p < .05$ ）、 t 検定の結果、RS-OT-C 条件ではRS条件に比べて（ $t_{(30)} = 2.36, p < .05$ ）、またRS-OT-NC 条件ではRS条件に比べて（ $t_{(30)} = 2.06, p < .05$ ）、それぞれ有意に学習が速いことが見出された。しかし、RS-OT-C 条件とRS-OT-NC条件との間には有意差は見出されなかった。また、学習規準到達までの平均誤反応数についても、同様な結果が得られた。これらの結果は、過剰訓練を受けるRS-OT-C とRS-OT-NCの2つの条件ではいずれも、過剰訓練を受けないRSの場合よりも逆転移行の成績が促進されたことを示している。すなわち、本研究の対象となった5～6歳児においても、児童（Schaeffer, B. & Ellis, S., 1970）と同様、非次元性の認知媒介型学習におよぼす過剰訓練の効果が確かめられたといえよう。しかし、RS-OT-C とRS-OT-NCの2つの条件間に有意差は見出されなかったことから、予想したような「群化刺激提示」の明瞭な効果性を確かめるまでにはいたらなかった。

次に、過剰訓練が群化を促進したかどうかについて、学習規準到達までに要

した平均ブロック数や平均誤反応数による全体的分析に加えて、もう少し質的な・きめ細かな分析を行うことができないかを考えてみた。その際、参考になったのは、実験4で行った非次元性刺激による逆転移行・半逆転移行学習における下位問題分析の手法である。これはTighe, T. J. *et al.* (1971)の次元性刺激を用いた下位問題分析を応用したものであり、実際には、移行初期の逆転移行課題、および半逆転移行課題における2つの刺激対（下位問題）に対する学習者の反応を問題として、それぞれ試行ごとの正反応率を算出して学習曲線を描いて分析を行った。実験5では逆転移行学習のみを扱っており、その群化の過程を3条件間で比較するので、この手法を変形・応用して、ブロックごとに「平均群化得点」を算出してその学習曲線を描いて分析することにした。群化得点の算出は、各ブロック内で1つの「刺激群」に含まれる2つの刺激項目（例えば、くつと花）がともに正反応の場合を1点とし、2つあれば2点を与えた。したがって各ブロック2点満点になる。ただし移行第1ブロックのみは1点満点である。これは、逆転移行のため第1試行は当然誤反応となるため、2つの刺激項目がともに正反応になる可能性は1つの刺激群しかあり得ないからである。第8ブロックまでとりあげたのは、RS、RS-OT-NC、RS-OT-Cの3条件の学習規準到達のブロック数の平均が、 $\sqrt{x+.5}$ 変換前の値で7.60であったからである。また、第8ブロック以前に規準到達した被験者では、その到達ブロック以降第8ブロックまではすべて正反応とみなされて、2点として算出された。もし先行学習中に群化が進まず刺激と反応の個別的な連合を学習しているのなら、移行初期の各ブロックで刺激群内の2刺激項目がともに正反応になるのは困難であり、したがって移行初期の群化得点は低くなると思われる。他方、過剰訓練を受けることにより群化が促進されるならば、移行初期から各ブロックで刺激群内の2刺激項目がともに正反応になることは容易であり、したがって移行初期から群化得点は高くなると思われる。

Table 2-5 先行学習および移行学習の学習規準到達までの平均ブロック数と平均誤反応数 (ともに $\sqrt{X+5}$ 変換) ():SD

		逆転移行条件		
		RS	RS-OT-NC	RS-OT-C
先行学習	ブロック数	2.41 (0.63)	2.14 (0.71)	2.29 (0.77)
	誤反応数	2.55 (1.17)	2.06 (1.34)	2.21 (1.45)
移行学習	ブロック数	2.97 (0.96)	2.25 (0.99)	2.19 (0.87)
	誤反応数	3.90 (1.62)	2.96 (1.48)	2.71 (1.04)

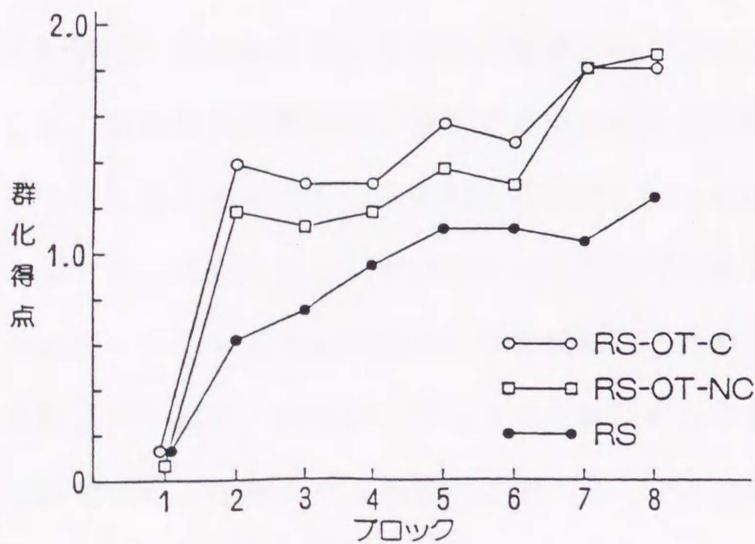


Fig. 2-5 逆転移行条件 (RS, RS-OT-NC, RS-OT-C) 別にみた学習曲線

結果は Fig. 2-5に示されている。過剰訓練を受けたRS-OT-NC条件と RS-OT-C条件の2つはほぼ類似した群化曲線になっており、これらと、過剰訓練を受けていないRS条件とでは、群化曲線のパターンに明らかな違いがみられた。すなわち、RS条件では、第5ブロックで初めて群化得点がチャンスレベル(1点)を超えており、しかもそれまで得点はほぼ直線的に増加している。他方、RS-OT-C条件とRS-OT-NC条件では、すでに第2ブロックでチャンスレベルを超えている。第2ブロックでは、RS-OT-C条件ではRS条件よりも得点が有意に高く($U_{(16, 16)} = 188.00$, $p < .05$)、RS-OT-NC条件ではRS条件よりも得点が高い傾向がみられた($U_{(16, 16)} = 177.50$, $p < .10$)。すなわち、過剰訓練を受けたRS-OT-NC条件とRS-OT-C条件とでは、過剰訓練を受けなかったRS条件に比べて群化が促進されていたといえよう。

予想したような群化刺激提示の明瞭な効果性を確かめることができなかった理由のひとつとして、Goulet, L. R. & Williams, K. G. (1970)の「逆反応方略」の考えは示唆にとむように思われる。彼らは、児童の非次元性刺激を用いた分類学習において、Schaeffer, B. & Ellis, S. (1970)とは違って、過剰訓練を受けなくても逆転移行が非逆転移行より学習が容易であるという実験結果を得た。その説明として、逆転移行課題では、移行学習の反応と正負の強化関係は先行学習と逆転していても反応形式そのものは先行学習と同一なので、「先行学習でやっていたのとすべて反応を逆にすればよい」と考える認知的方略を用いることができるからであるとしたのである。本実験にあてはめて考えてみると、先行学習で白箱または黒箱への分類が学習された後、移行学習では各刺激の分類の仕方は逆転するが、白箱または黒箱へ分類するという反応形式そのものは変化していない。このため、移行のごく初期に誤反応のフィードバックを受けた被験者が、どの刺激についても「すべて先行学習の逆をすればよい」と考えてそれ以降の反応をした場合、刺激間に群化が形成されていたか否かとは関係

なく、逆転移行の成績は良くなりうるということである。もし過剰訓練が群化の促進よりもこの方略の獲得に効果をもつとするならば、群化刺激提示か否かとは無関係に過剰訓練効果が得られたとも考えられる。先に、Fig. 2-5 で移行初期に高群化得点が得られたことから、過剰訓練が群化を促進したと考察したが、逆反応方略を利用して形式上同様に高群化得点は得られるのである。したがって、この逆反応方略の利用できない事態で、群化刺激提示の効果の検討を行うことが必要だと思われる。

2. 逆反応方略制限事態における群化刺激提示過剰訓練の効果 (実験6)

問題・目的

実験5の示唆をふまえ、実験6では、移行学習の反応形式を先行学習の反応形式とは異なるものに変えることにより逆反応方略の利用できない実験事態を設定して、純粹に群化の観点から、幼児の非次元性刺激を用いた逆転移行学習におよぼす過剰訓練の効果、特に群化刺激提示過剰訓練の効果について検討することを試みた。具体的には、実験5では、移行学習の課題は先行学習と同様に4つの刺激を白箱または黒箱に分類することであったが、実験6では、移行学習の課題は先行学習と「色の異なる箱」に分類することによって変えられて実験が行われた。このように逆反応方略の利用できない実験事態で、実験5と同様に、①過剰訓練を受けるRS-OT-C条件およびRS-OT-NC条件では、過剰訓練を受けないRS条件に比べて学習成績が良好であるという結果が得られるならば、また②RS-OT-C条件およびRS-OT-NC条件における移行初期の群化得点がRS条件に比べて高いという結果が得られるならば、過剰訓練は群化を促進し、非次元性の認知媒介型学習を促進する効果をもつと考えてよいことになるであろう。また、③逆反応方略の利用できないこの事態では、実験5に比べて「群化刺激提示の

効果」もより明確に得られるであろう、すなわち、RS-OT-C 条件はRS-OT-NC条件に比べて学習成績は良好であり、移行初期の群化得点も高いであろう。以上のような予想を確かめることを、実験6の目的とした。

方 法

被験者・要因計画： 被験者は広島市内の保育園の5～6歳児（平均年齢；5:07）、男女計58名であった。彼らは入室順に年齢と性を考慮して、RS条件、RS-OT-NC条件、RS-OT-C 条件の3条件に割り当てられた。先行学習で、20ブロック（80試行）までに所定の学習規準に到達しなかった幼児3名、および4ブロック（16試行）の過剰訓練中4試行以上にわたって誤反応した幼児7名の計10名を除いて、各群16名（男女各8名）計48名について分析が行われた。

学習材料・装置： 非次元性刺激として、実験5と同一の、くつ、花、家、ネコ、の4つの線画が用いられた。先行学習用の分類箱としては実験5と同一の白箱と黒箱が用いられたが、移行学習用の分類箱としては新たに、これらの箱と同形同大で、ひとつの箱は全面が橙色のラシャ紙で、他の箱は青色のラシャ紙でそれぞれ覆われたものが用いられた。先行学習では、被験者からみて右側に白箱が、左側に黒箱が、また移行学習では右側に橙箱が、左側に青箱が、それぞれ位置するように2つ接して並べられた。

手続き： 先行学習に入る前の教示、先行学習の課題、強化方法、試行間隔、刺激提示順序、先行学習と移行学習の規準および打ち切り規準、RS-OT-C 条件とRS-OT-NC条件での過剰訓練手続き等は、すべて実験5と同一であった。

くつと花は白箱に、家とネコは黒箱に分類することを先行学習の規準まで学習すると逆転移行に移ったが、ここでは分類箱が橙色と青色に変わった。移行第1試行では、被験者が刺激カードを橙箱、青箱のどちらに入れても誤反応とされ、選択されなかった方の箱がその刺激カードが入れられるべき正反応の箱

とされた。第2試行移行は先行学習と同じ分類が求められた。例えば第1試行でくつを橙箱に入れた被験者は、くつと花（先行学習でこの2つは白箱に分類することが求められていた）は青箱に、家とネコ（先行学習でこの2つは黒箱に分類することが求められていた）は橙箱に入れると、それぞれ正反応とされた。

結 果・考 察

先行学習: Table 2-6 には、先行学習の規準到達者について、規準到達までに要した平均ブロック数（学習規準到達時の2ブロックは算入されていない）と平均誤反応数（ともに、 $\sqrt{x+.5}$ 変換）が、条件別に示されている。ブロック数および誤反応数についてそれぞれ分散分析を行ったところ、いずれも3条件間に有意差は見出されなかった。この結果から、先行学習の速さについて3つの条件はほぼ等質であって、移行学習における3条件の比較は妥当である。

移行学習: Table 2-6 には、同様に、移行学習の学習規準到達までに要した平均ブロック数（学習規準到達時の2ブロックは算入されていない）と平均誤反応数（ともに、 $\sqrt{x+.5}$ 変換）が示されている。学習規準到達までの平均ブロック数について、RS、RS-OT-NC、RS-OT-C の3条件間で分散分析を行ったところ有意であり（ $F_{(2, 45)} = 6.71$, $p < .01$ ）、 t 検定の結果、RS-OT-C 条件ではRS条件に比べて学習が有意に速く（ $t'_{(15)} = 3.97$, $p < .01$ ）、またRS-OT-NC 条件ではRS条件に比べて学習が速い傾向（ $t_{(30)} = 1.97$, $p < .10$ ）が見出された。さらに、RS-OT-C 条件でも、RS-OT-NC条件に比べて学習が速い傾向（ $t'_{(15)} = 1.77$, $p < .10$ ）が見出された。また学習規準到達までの平均誤反応数の分析からも、上記の平均ブロック数の分析と同様な結果が得られた。

次に Fig. 2-6には、実験5と同様な算出方法によるブロックごとの「平均群化得点」をプロットした学習曲線が、条件別に示されている。第6ブロックま

でとりあげたのは、RS、RS-OT-NC、RS-OT-C の3条件の学習規準到達のブロック数の平均が、 $\sqrt{x + .5}$ 変換前の値で5.54であったからである。結果をみると、過剰訓練を受けたRS-OT-NC条件とRS-OT-C条件の2条件と、過剰訓練を受けていないRS条件とでは、群化曲線のパターンに明らかな違いがみられた。すなわちRS条件では、第5ブロックで初めて群化得点がチャンスレベル（1点）を超えている。他方、RS-OT-C条件とRS-OT-NC条件では、すでに第2ブロックでチャンスレベルを超えている。第2、第3、第4ブロックにおいては、RS-OT-C条件およびRS-OT-NC条件ではそれぞれRS条件に比べて群化得点が有意に高くなっていた（第2ブロック： $U_{(16, 16)} = 239.00$, $p < .01$ と $U_{(16, 16)} = 183.00$, $p < .05$ ；第3ブロック： $U_{(16, 16)} = 217.10$, $p < .01$ と $U_{(16, 16)} = 187.50$, $p < .05$ ；第4ブロック： $U_{(16, 16)} = 204.00$, $p < .01$ と $U_{(16, 16)} = 182.00$, $p < .05$ ）。また、RS-OT-C条件では移行初期の群化得点の上昇が急激であり、第3ブロックからはほぼ満点近くになっているのに対して、RS-OT-NC条件では第2ブロック以降第5ブロックまで得点が上昇せず、この2条件間には群化曲線のパターンにはかなりの違いがみられた。

以上のように、問題・目的のところで予想したように、「逆反応方略」を利用することのできない条件となる実験6において、実験5と同様に、(1)過剰訓練を受けたRS-OT-C条件およびRS-OT-NC条件では、過剰訓練を受けないRS条件に比べて学習成績が良好であるという結果が得られたこと（予想①の確認）、また、(2)RS-OT-C条件およびRS-OT-NC条件における移行初期の群化得点が、RS条件に比べて高いという結果が得られたこと（予想②の確認）から、過剰訓練は「群化」を促進し、非次元性の認知媒介型学習を促進する効果をもつと結論づけることができる。

したがって、上記の(1)と(2)の結果からは、実験5において、群化刺激提示手続きによる過剰訓練を受けたRS-OT-C条件と通常の過剰訓練を受けたRS-OT-NC

Table 2-6 先行学習および移行学習の学習規準到達までの平均ブロック数と平均誤反応数 (ともに $\sqrt{X+5}$ 変換) ():SD

		逆転移行条件		
		RS	RS-OT-NC	RS-OT-C
先行学習	ブロック数	2.31 (0.69)	2.16 (0.64)	2.23 (0.68)
	誤反応数	2.17 (0.95)	1.86 (0.86)	2.22 (1.19)
移行学習	ブロック数	2.56 (0.90)	1.94 (0.82)	1.50 (0.51)
	誤反応数	3.24 (1.26)	2.21 (1.05)	1.74 (0.89)

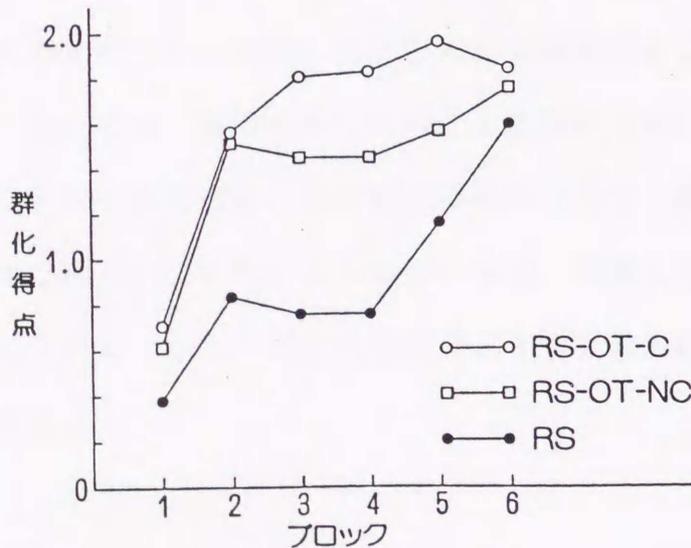


Fig. 2-6 逆転移行条件 (RS, RS-OT-NC, RS-OT-C) 別にみた学習曲線

条件間の学習の速さに差異が見出されず群化刺激提示の効果が得られなかった理由について試みた解釈、すなわち、過剰訓練が群化の促進よりも逆反応方略の獲得に効果をもつのかもしれないとの視点からの解釈は、妥当しないことになる。代替りの解釈として、次の2点をあげることができる。第1は、5～6歳児はすでに、群化刺激提示を用いない通常の過剰訓練で十分に群化を促進しうる発達段階にあるのではないかということである。これは、実験4の結果、すなわち、過剰訓練を受けないときでさえ、同一実験事態である5～6歳児の中に、すでに群化による非次元性の認知媒介型学習を行う幼児が存在するという結果からも裏づけられる。3～4歳児といったより年少の幼児であれば、群化刺激提示の効果はより明確に得られるかもしれない。第2は、刺激項目数が少なかったために、通常の過剰訓練で十分に群化を促進し得たのではなかろうかということである。刺激項目数が増加すれば、RS-OT-C条件とRS-OT-NC条件との間で学習の速さに明瞭な差異が見出されるかもしれない。いずれにしろ、これらの検討は今後の課題である。

次に、問題・目的のところでも述べた予想③については、RS-OT-C条件とRS-OT-NC条件とを比較したときに、逆反応方略を利用することのできない条件である実験6においては、利用することのできる実験5に比べて、学習規準到達までのブロック数や誤反応数、また群化得点からみて「群化刺激提示」の効果はかなり明確に得られていた。これについては、実験6では、逆反応方略が利用できないことから、かえって群化刺激提示そのものの効果が純粋な形で現れたと考えられる。

第 3 章 総合的考察

第 1 節 全体的考察

1. 幼児期中期：単純 S-R 型から認知媒介型への移行の開始

本研究は、次元性媒介理論における二元論的な言語媒介説 (Kendler, H. H. & Kendler, T. S., 1962) と一元論的な観察反応説 (Zeaman, D. & House, B. J., 1963, 1974) や知覚分化説 (Tighe, L. S. & Tighe, T. J., 1966) とが対立していた時期をすぎ、双方からの接近傾向が生じて (Kendler, T. S., 1979, 1995; Tighe, T. J. & Tighe, L. S., 1972) いわば「二元論的認知説」とも名づけるべき方向性が出現し、さらにその傾向は非次元性の媒介理論においても見出されるようになった (Schaeffer, B. & Ellis, S., 1970)、という弁別移行学習理論の発展の歴史をふまえて、「二元論的認知説」に立って人間の学習様式の発達を検討しようとしたものである。しかし、本研究においては、最近の認知発達理論からの示唆をふまえて、従来主張されてきたところの幼児期は単純 S-R 型であるのに対して児童期以降は認知媒介型が中心となる (Kendler, T. S., 1979; Tighe, T. J. & Tighe, L. S., 1972; Schaeffer, B. & Ellis, S., 1970) というのではなく、「幼児期中期以降すでに認知媒介型学習が展開し始める」ことを予想した。これを確認するために、本研究では、代表的な 3 つの認知媒介理論 (観察反応説、知覚分化説、非次元性の認知媒介説) を支えた主要な実験に関連した実験を、弁別移行課題を変える等の実験操作を加えて、幼児期中期の子どもを対象に新たに実施した。

まず、選択移行学習課題 (実験 1; 実験 2) において、適切次元と学習者の偏好次元が一致したために次元への「観察反応」 (Zeaman, D. & House, B. J.,

1963, 1974)が高いと考えられる D条件では次元内移行者が多かったことから、幼児期中期の子どもでは、観察反応を媒介の内容とする次元性の認知媒介型学習様式が展開していることが確認された。次に、単一刺激対連続次元内移行学習課題(実験3)においては、「刺激-報酬関係」に基づく単純S-R的な独立型学習者が全体としては幼児期中期の子どもに多かったが、次元内移行を連続して経験する場合は、「次元-報酬関係」(Tighe, T. J. & Tighe, L. S., 1972)が漸次明確化し、認知媒介的な相互依存型学習が可能になることが見出された。さらに、非次元性刺激を用いた逆転・非逆転移行学習課題(実験4)においても、単純S-R的な独立型学習者が全体としては幼児期中期の子どもに多かったが、下位問題分析等の結果からは、「群化」(Schaeffer, B. & Ellis, S., 1970)を媒介の内容とする非次元性の認知媒介型学習者がすでに存在することが示唆された。このように、3つの実験の結果から、認知・思考の発達の著しい幼児期中期の子どもでは、単純S-R型と並んで、観察反応や次元-報酬関係をそれぞれ媒介の内容とする「次元性」の「認知媒介型」学習様式や、また、群化を媒介の内容とする「非次元性」の「認知媒介型」学習様式が展開し始めていることが明らかになった。すなわち、幼児期中期は単純S-R型から認知媒介型の学習様式への「移行」の開始時期であることが確認できた。

ところで、弁別移行学習における過剰訓練の効果、特に、過剰訓練逆転効果(overtraining reversal effect, ORE)は、学習理論における連合説対認知説の論争を背景に1960~70年代にかけて注目を集めた研究分野であった。過剰訓練逆転効果とは、逆転移行学習課題において先行学習完成後に過剰訓練を受けると、逆転移行が容易になる現象である。これは、学習の基本過程を、反復強化経験による固有の刺激と反応の直接的連合(S-R連鎖)が次第に強められることと捉える連合説・連続説にとっては、予想に反する不利な証拠と考えられる。なぜならば、この仮説からは、過剰訓練により先行学習時の正刺激と

反応との結合は一層強まるはずであるから、学習完成のためにはその結合を消去して新たな結合を形成しなければならない逆転移行はむしろ困難になると予想されるからである。いっぽう、学習の基本過程として認知による媒介、特に刺激次元への「注意」を重視する認知説 (Lovejoy, E., 1966; Mackintosh, N. J., 1965; Zeaman, D. & House, B. J., 1963, 1974) にとっては、有利な証拠と考えられる。なぜならば、過剰訓練は刺激への注意を増し、特に適切次元に対する注意・観察反応を強めるため、適切次元が先行学習と変化しない逆転移行や次元内移行は当然容易になると予想されるからである。本研究では、逆転・非逆転移行学習課題や、次元内・次元外移行学習課題以外の弁別移行学習課題においても、こうした過剰訓練による認知媒介型学習促進効果が見い出された。すなわち、まず、選択移行学習課題 (実験1) において、過剰訓練により適切次元への観察反応が強められるため、次元内移行がND条件では増加したという結果がえられた。また、単一刺激対連続次元内移行学習課題 (実験3) においても、過剰訓練により次元への感受性が強められて「次元-報酬」関係がより明確化するため、認知媒介的な相互依存型学習が増加したという結果がえられた。さらに、非次元性刺激を用いた場合の逆転移行学習課題 (実験5、実験6) においても、過剰訓練により個々の刺激間に形成された群化の認知がより明確化するため、非次元性の認知媒介型学習が進展したという結果がえられた。このように、逆転・非逆転移行学習課題や次元内・次元外移行学習課題以外の弁別移行学習課題においても、過剰訓練による次元性、または非次元性の認知媒介型学習促進効果が、幼児期中期の子どもにおいて明確に見出された。このことから、この年齢において認知媒介型学習の開始を考えてよいと思われる。すなわち、上で述べた幼児期中期は単純S-R型から認知媒介型への学習様式の「移行」の開始時期であることが、過剰訓練に関する3つの実験の結果からも確認できたといえる。

ところで、最近Kendler, T. S. (1995)は、従来幼児で単純S-R型が展開するとされたのは、刺激次元を固定的に考えたために幼児の認知能力（処理能力）が低く見積もられたにすぎないからであると指摘した。それ故見解を変えると、人間の学習様式は、幼児期における刺激-物理的次元依存型の認知による学習から刺激-多次元処理依存型の認知による学習へと発達変化すると想定できるとして、認知一元論的な捉え直しを行っている。本研究で見出された次元-報酬関係といった関係性や群化の認知による学習は、この刺激-多次元処理依存型の認知による学習の出現形態の一つとしてみることもできるが、それが児童期以降でなく幼児期中期に出現することを見出した点で本研究は意義があったといえよう。

またこの点は、認知発達理論、特に新ピアジェ派の「児童に匹敵するだけの認知・思考的学習を展開しうる有能な存在としての幼児」（Siegler, R. S., 1978; Carey, S., 1985; Gelman, R., 1990; Wellman, H. M. & Gelman, S. A., 1992; Markman, E. M., 1990; Karmiloff-Smith, A., 1991）という主張と、同じ方向性にあるといえよう。特に、Karmiloff-Smith, A. (1991)は、乳幼児期初期の問題解決は、生得的制約による知識が反応手続きの中に埋め込まれているため効率的ではあっても新たな課題への応用の点で大きな制限を受ける、しかしその後発達に伴う環境との相互作用を通じて、知識は徐々に再構造化されて柔軟性に富むものへと変化していき、これに応じてやがて創造的な課題解決が可能になると述べている。この発達観は、本研究でとった思考的学習の発達の視点、すなわち、課題解決における応用性に乏しい単純S-R型や独立型の学習様式から、幼児期中期頃を境にして、応用性に富む認知媒介型や相互依存型の学習様式の展開へと発達変化する、という捉え方に重なる部分が多いと思われる。

2. 学習様式の発達をめぐる問題点：単一の学習様式か複数の学習様式か

弁別移行学習における学習様式の発達をめぐっては、従来より、ある特定の発達段階では単一の学習様式しか存在しえないのか、という点がしばしば問題にされてきた。その背景には、Stevenson, H. W. (1972)が指摘するように、同一発達段階の子どもを対象にした弁別移行学習の研究において、刺激条件や学習課題が異なった場合には、必ずしも常に一定の発達傾向を示す結果が得られているとは限らないという事実がある。彼によれば、例えば、幼児を対象にした6つの研究のうち、4つの研究では発達的に予想されたように逆転移行（次元内移行）に比べて非逆転移行（次元外移行）がより速く学習されていたが、2つの研究ではそうになっていなかったという。同様に、児童を対象にした14の研究のうち、9つの研究では予想されたように非逆転移行（次元外移行）に比べて逆転移行（次元内移行）がより速く学習されていたが、5つの研究の結果は違っていたという。こうした指摘からは、年齢発達に伴う基本のパターンはもちろん存在する、しかしそれが唯一絶対的なものとは必ずしもいえず、個体的条件（知能、抽象能力、性格、等）と環境条件（学習課題の性質、刺激特性、訓練条件、文化的背景等）によっては他の発達段階で中心となる学習様式の展開も可能であるとする考え方がでてくる（例えば、祐宗、1983；堂野、1982、1993）。

この現象は特に、ある発達段階から次の発達段階への「移行期」に顕著になってくると思われる。本研究においてもこの点が示唆された。すなわち、実験3では、単純S-R的独立型学習が全体として展開しているが一部では認知媒介的な相互依存型学習者も見出されたことから、前者から後者への移行の開始時期と考察された4歳児において、連続次元内移行の経験と過剰訓練により次元-報酬関係への認知が増した場合には、相互依存型学習が十分に展開しうることが見出された。実験6では、同様に、単純S-R型学習から非次元性の認知媒介型学習への移行の開始時期と考察された5～6歳児において、過剰訓練

により群化が促進された場合には、非次元性の認知媒介型学習が十分に展開しうることが見出された。ともに環境条件（学習課題の性質、訓練条件）により、移行の開始時期にある幼児の学習様式が、発達的により高次の段階のそれへと変化しうることが示されたといえる。

ところで先に述べたように、Karmiloff-Smith, A. (1991)は、乳児期から幼児期後期にかけての思考の発達を、生得的制約による効率的ではあるが応用性に乏しい様式から、知識の再構造化による柔軟的・創造的な様式への変化として捉えている。その際、こうした発達的变化は突然出現するのではなく長期にわたって漸次的に進行するものであり、この「移行期」に関する変化の過程・特徴に関する詳細な条件分析を行うことは特に、思考的学習と発達との関係を解明していく上で重要な情報を提供するであろうと指摘している。また、しかし、現状ではこれに関する研究的取り組みは十分とはいえず、緒についたばかりであるとも指摘している。同様なことは、弁別移行学習から思考的学習と発達との関係を解明していこうとするアプローチの上でもいえるのではなかろうか。本研究においても、学習様式の「移行」の開始時期にある幼児中期の子どもについて、学習課題としては、選択移行学習、単一刺激対連続次元内移行学習、非次元性刺激による逆転・半逆転移行学習が取り上げられ、それぞれ検討が加えられた。また、訓練条件については、この3つの課題についてすべて過剰訓練効果が分析された。しかし、「移行期」についての変化の過程・特徴を明らかにしていくという観点からは、これでは条件分析として不十分なことはいうまでもない。上記の個体的条件（知能、抽象能力、性格、等）と環境条件（学習課題の性質、訓練条件、文化的背景等）について、さらに多方面の要因を取り上げて詳細な分析を加えることが必要であり、これは今後の研究課題ともいえる。

次に、年齢発達に伴う基本のパターンは存在するとしても個体的条件と環境

条件によっては他の発達段階で中心となる学習様式の展開も可能であるとする上記の考え方は、「移行期」では特に顕著に当てはまるが、それだけに限定されるものではないかもしれない。これに関して北尾(1978)は、人間の学習様式は一般に低次の単純S-R型から高次の媒介型学習様式へと発達するのであるが、後者の学習様式を採用することができる成人であっても場面や条件によっては前者を用いるのであり、低次の様式から高次の様式へと完全に置き換えられるものではない、と述べている。また、最近Kendler, T. S. (1995)も、発達の遅く出現してくる高次の学習様式が早くから出現している低次の学習様式と完全に入れ替わるというのではなく、学習条件によっては両者の共存もありうると述べている。さらに認知発達理論に立つSiegler, R. S. (1991)も、発達に伴って古い認知方略が放棄されて新たな方略が獲得されるだけでなく、環境条件によっては両者が混合した形をとっての発達も展開しうると述べている。これらの見解はいずれも、人間が発達するにつれて、たとえ移行期にあるのではなくても、その発達段階に応じた基本的・一般的な学習様式を展開すると同時に、固有の問題解決場面での要請に応じて多様な学習様式を適切に使い分けられるようになる、ということを指摘しているといえる。すなわち、発達に応じて学習過程が完全に变化してしまうというのではなく、複数の学習過程が共存し、場面や状況に応じて適宜使い分けられるという意味で、学習過程がより「柔軟性」を増し(Stevenson, H. W., 1970)、これにより一層合理的、合目的的な問題解決が図られるようになるということであろう。こうした柔軟性や合目的性の視点から、幼児期の思考的学習様式の発達について弁別移行学習事態で検討を加えることも重要かと思われる。それには詳細な条件分析が要求されるのであり、これも、今後の課題といえる。

第2節 今後の研究課題

第1節の3.の学習様式の発達的变化をめぐる問題点に関連して、すでに、今後の研究課題について2点ほどふれておいた。ここでは、それに付け加えて以下の1点をのべておきたい。

「弁別移行学習」と「認知発達理論」という思考的学習の発達を追求する2つのアプローチのうち、1980年代頃から主流となってきたのは認知発達研究、すなわち、自然概念（例えば、Rosch, E., 1975; Nelson, K., 1985）や日常的知識（例えば、Rumelhart, D. E. & Ortony, A., 1977）を取り上げ、領域固有の知識構造とその再体制化の面から検討していこうとする立場（例えば、Siegler, R. S., 1978; Carey, S., 1985; Gelman, R., 1990; Wellman, H. M. & Gelman, S. A., 1992; Markman, E. M., 1990; Karmiloff-Smith, A., 1991）であった。その背景には、認知科学の発展に伴う心理学全体としての「認知」の視点の強化という方向性の下、第一に、弁別移行学習実験で用いられる概念（刺激）は、その多くが幾何学的な図形や明暗、色、大きさなどの刺激次元とそこに含まれる刺激価を組み合わせられて構成された明確に定義された構造をもつ人工的な概念であり、我々大人や子どもが日常生活上経験・使用するゆるやかな構造をもつ自然概念とはあまりにかけ離れている、との批判がもたれたことがある。第二に、認知理論では、人間のもつ「知識」への興味・関心が極めて高く、またそこから、人間の学習過程を、新しく獲得した情報や知識を学習者がすでに所有している知識構造の中へ組織的に位置づけていく過程として捉えようとしている点がある。これは、学習の基本過程として、「もっぱら、①外部から観察・観測しうる行動の変化、あるいはそこから比較的直接的に推測しうる方略などの手続的知識の獲得に焦点をあて、②反応に対して与えられる外的フィードバックの反復経験によるS-R連鎖の増大の過程を想定している」行動理論（波多野、1996）、

に対する強い批判となって現れたのである。弁別移行学習理論では、本研究で取り上げた言語媒介説、観察反応説、知覚分化説、仮説検証モデル説、非次元性の認知媒介説のようにその代表的なものでは、認知の視点が明確に取り込まれているのではあるが、大枠としては行動理論の系譜であるS-R媒介説に位置づけられるため、この面からのアプローチが減少してきたといえるかもしれない。しかし最近、認知発達研究の中にも、行動理論に通じる視点を取り入れたものが出始めている。例えば、コネクショニスト・モデル(McClelland, J. L. *et al.*, 1986)では、学習の基本過程として、神経生理学的ネットワークにおける一定の入出力関係の獲得を仮定し、これは、正しい出力値である目標との誤差をフィードバックされる経験の繰り返しの中で漸次達成されるとしている。また、Siegler, R. & Crowley, K. (1994)は、乳幼児の学習は生得的な領域固有の制約により素早く効率的なのに対して、児童の学習は一般的な連合学習メカニズムによりむしろ遅い、しかし、連合学習の際に目標見取り図が認知されるならば、これは新たな方略の発見と不適切な方略の回避という学習の制約として働き、学習を効率化すると指摘している。

本研究の幼児の思考的学習様式の発達に関する弁別移行学習からの仮説の設定は、最近の認知発達研究、特に新ピアジェ派からの示唆をふまえて行われたものである。それが確認され新たな視点が提出できたということ、また上記のような行動理論に通じる視点を取り入れた認知発達理論の研究が出現してきたということ、こうした点から示唆されてくるのは、思考的学習の発達を追求していく上では、従来のような行動理論か認知発達理論かという二者択一的な固定化した発想にとらわれず、柔軟に取り組んでいくことの重要性であろう。認知理論に立つ宮田(1996)も、同様な視点から、従来認知理論にしばしばみられた反行動主義的認知理論一辺倒主義に疑問を呈して、科学的思考の基本である現象の背後にある本質を明らかにしていく上では、繰り返し問いなおして

いくこと、それも自己の単一の視点に固執して他の異なる視点を否定する固定化した姿勢でなく、後者も取り入れて柔軟に考えていくことが必要である、この意味で認知理論にとって行動主義の観点から学ぶことも多い、と指摘している。

以上、弁別移行学習からのアプローチと認知発達研究からのアプローチ、両者の相互の関連性が論理的・具体的に検討されていくとき、この分野の研究はさらに高い発展段階へ向かうものと思われる。今後の研究課題といえる。

付 記

本論文の作成・執筆にあたり、広島大学教育学部羽生義正教授には終始あた
たかいご指導と励ましのお言葉をいただいた。心より厚く御礼、感謝申しあげ
ます。また、広島大学教育学部今泉信人教授、同山崎 晃教授、同森 敏昭教
授からも適切なお助言をいただいた。心より御礼申し上げます。

引用文献

- Bogartz, W. 1965 Effects of reversal and nonreversal shifts with CVC Stimuli. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 4, 484-488.
- Brian, C.R. & Goodenough, F.L. 1929 The relative potency of color and form perception at various ages. *Journal of Experimental Psychology*, 12, 197-213.
- Buss, A.H. 1953 Rigidity as a function of reversal and nonreversal shifts in the learning of successive discriminations. *Journal of Experimental Psychology*, 45, 75-81.
- Carey, S. 1985 *Conceptual change in childhood*. Cambridge, Mass.: MIT Press .小島康次・小林好和(訳) 1994 子どもは小さな科学者か — J.ピアジェ理論の再考 — ミネルヴァ書房.
- Chi, M. T. H., Hutchinson, J. E. & Robin, A. F. 1989 How inferences about novel domain-related concepts can be constrained by structured knowledge. *Merrill-Palmer Quarterly*, 35, 27-62.
- Dahlem, N. W. & McLaughlin, L. J. 1969 Dimensional preference and shift option. *Psychonomic Science*, 16, 279-280.
- 堂野恵子 1982 学習様式の発達—弁別移行学習— 祐宗省三(編) 乳幼児心理学、Pp. 128-139. 協同出版.
- 堂野恵子 1993 人間の学習と発達—生涯発達の基礎論的展開— 北大路書房
- Eimas, P. D. 1966 Effects of overtraining and age on intradimensional and extradimensional shifts in children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 3, 348-355.
- Eimas, P. D. 1969 A developmental study of hypothesis behavior and focusing. *Journal of Experimental Child Psychology*, 8, 160-172.

- Gelman, R. 1990 Structural constraints on cognitive development: Introduction to a special issue of cognitive science. *Cognitive Science*, 14, 3-9.
- Gelman, R. & Baillargeon, R. 1983 A review of some Piagetian concepts. In J.H. Flavell & E.M. Markman (Eds.), *Handbook of child psychology, Vol.3 : Cognitive development*. Pp.167-230. New York: John Wiley.
- Gholson, B., Levine, M. & Phillips, S. 1972 Hypotheses strategies and stereotypes in discrimination learning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 13, 423-446.
- Gibson, J.J. & Gibson, E. J. 1955 Perceptual learning: Differentiation or enrichment? *Psychological Review*, 62, 32-41.
- Goulet, L.R. & Williams, K.G. 1970 Children's shift performance in absence of dimensionality and a learned representational response. *Journal of Experimental Child Psychology*, 10, 287-294.
- 波多野誼余夫 1996 概観: 獲得研究の現在 波多野誼余夫 (編) 学習と発達 認知心理学 5、Pp.1-10. 東京大学出版会.
- 稲垣佳代子 1995 生物概念の獲得と変化 — 幼児の「素朴生物学」をめぐって — 風間書房.
- Ingalls, R.P. & Dickerson, D. J. 1969 Development of hypothesis behavior in human concept identification. *Developmental Psychology*, 1, 707-716.
- James, L.M., O'Brien, T.G. & Brinley, J.F. 1969 The effect of dimensional preference on reversal shift behavior of young children. *Psychonomic Science*, 14, 56-58.
- Karmiloff-Smith, A. 1991 Beyond modularity: Innate constraints and developmental change. In S. Carey & R. Gelman (Eds.), *The epigenesis of mind: Essays on biology and cognition*. Pp.171-197. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum. 針生悦子 (訳)
- 1992 モジュラリティを超えて — 生得的制約と発達的变化 — 安西祐一郎ほか (編) 認知科学ハンドブック Pp.156-172. 共立出版.

- Kelleher, R. T. 1956 Discrimination learning as a function of reversal and nonreversal shifts. *Journal of Experimental Psychology*, 51, 379-384.
- Kendler, H. H. & D'Amato, M. F. 1955 A comparison of reversal shifts in human concept formation behavior. *Journal of Experimental Psychology*, 49, 165-174.
- Kendler, H. H. & Kendler, T. S. 1962 Vertical and horizontal processes in problem solving. *Psychological Review*, 69, 1-16.
- Kendler, T. S. 1979 The development of discrimination learning: A level of functioning explanation. In H. W. Reese & L. P. Lipsitt (Eds.), *Advances in child development and behavior*, 13, Pp.83-117. New York: Academic Press.
- Kendler, T. S. 1995 *Levels of cognitive development*. Mahwah, N. J.: Lawrence Erlbaum.
- Kendler, T. S. & Kendler, H. H. 1959 Reversal and nonreversal shifts in kindergarten children. *Journal of Experimental Psychology*, 58, 56-60.
- Kendler, T. S. & Kendler, H. H. 1970 An ontogeny of optional shift behavior. *Child Development*, 41, 1-27.
- Kendler, T. S., Kendler, H. H. & Wells, D. 1960 Reversal and nonreversal shifts in nursery school children. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 53, 83-88.
- Kendler, T. S. & Ward, J. W. 1972 Optional reversal probability is a linear function of the log of age. *Developmental Psychology*, 7, 337-348.
- 北尾倫彦 1978 学習様式の発達 北尾倫彦・杉村 健(編) 児童学習心理学 Pp.201-209. 有斐閣
- Krechevsky, L. 1932 "Hypotheses" in rats. *Psychological Review*, 39, 516-532.
- Levine, M. 1966 Hypothesis behavior in humans during discrimination learning. *Journal of Experimental Psychology*, 71, 331-338.

- Levine, M. 1975 *A cognitive theory of learning: Research on hypothesis-testing*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum.
- Lovejoy, E. 1966 Analysis of the overlearning reversal effect. *Psychological Review*, 73, 87-103.
- Mackintosh, N. J. 1965 Selective attention in animal discrimination learning. *Psychological Bulletin*, 64, 124-150.
- Markman, E. M. 1990 Constraints children place on word meanings. *Cognitive Science*, 14, 57-77.
- McClelland, J. L., Rumelhart, D. E. & The PDP Research Group (Eds.) 1986 *Parallel distributed processing: Explorations in the microstructure of cognition*. Vols. 1 & 2. Cambridge, Mass.: MIT Press/Bradford Books. 甘利俊一 (監訳) 1989 PDP モデル—認知科学とニューロン回路網の探索— 産業図書.
- Miller, N. E. & Dollard, J. C. 1941 *Social learning and imitation*. New Haven: Yale Univ. Press. 山内光哉・祐宗省三・細田和雅 (訳) 1956 社会的学習と模倣 理想社.
- 宮田義郎 1996 コネクションとしての学習 波多野誼余夫 (編) 学習と発達 認知心理学 5、Pp. 87-117. 東京大学出版会.
- Nelson, K. 1985 *Making sense: Development of meaning in early childhood*. New York: Academic Press.
- Piaget, J. 1936 *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé. 谷村 覚・浜田寿美男 (訳) 1978 知能の誕生 ミネルヴァ書房.
- Rosch, E. 1975 Cognitive representations of semantic categories. *Journal of Experimental Psychology*, 104, 192-233.
- Rumelhart, D. E. & Ortony, A. 1977 The representation of information in memory. In R. C. Anderson, R. J. Spiro & W. E. Montague (Ed.), *Schooling and the acquisition of knowledge*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum.

- Schaeffer, B. & Ellis, S. 1970 The effects of overtraining on children's nonreversal and reversal learning using unrelated stimuli. *Journal of Experimental Child Psychology*, 10, 1-7.
- Seitz, V. & Weir, M.W. 1971 Strength of dimensional preferences as a function of nursery-school children's performance on a concept-shift task. *Journal of Experimental Child Psychology*, 12, 370-386.
- Siegler, R. S. (Ed.) 1978 *Children's thinking: What develops?* Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum.
- Siegler, R. S. 1991 *Children's thinking*, 2nd ed. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.
- Siegler, R. S. & Crowley, K. 1994 Constraints on learning in nonprivileged domains. *Cognitive Psychology*, 27, 194-226.
- Smiley, S. S. & Weir, M. W. 1966 Role of dimensional dominance in reversal and non-reversal shift behavior. *Journal of Experimental Child Psychology*, 4, 296-307.
- Spence, K. W. 1936 The nature of discrimination learning in animals. *Psychological Review*, 43, 427-449.
- Stevenson, H. W. 1970 Learning in children. In P. H. Mussen (Ed.), *Carmichael's manual of child psychology*, Pp. 849-938. New York: John Wiley & Sons.
- Stevenson, H. W. 1972 *Children's learning*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.
- 相田貞夫・小林芳郎・大日方重利 (訳) 1980 児童の学習心理学—行動の発達の変容—田研出版.
- 杉村 健 1967 幼児の選択移行におよぼす言語反応と過剰訓練の効果 心理学研究、38、265-273.
- 杉村 健 1978 移行学習 北尾倫彦・杉村 健 (編) 児童学習心理学 Pp. 129-155.
有斐閣

- Sugimura, T. & Shimotani, A. 1969 Discrimination learning and shifts as a function of dimensional preference and degree of training. *Bulletin of Nara University of Education*, 18, 1, 159-168.
- 祐宗省三 1983 概念学習 八木 晃 (監) 佐藤方哉 (編) 学習Ⅱ 現代基礎心理学 6、Pp. 129-153. 東京大学出版会.
- 祐宗省三・堂野恵子・松村ひろ子・平井誠也 1978 幼児・児童の単一刺激対連続次元内移行学習 心理学研究、49、222-225.
- Tighe, L. S. 1965 Effect of perceptual pretraining on reversal and nonreversal shifts. *Journal of Experimental Psychology*, 70, 379-385.
- Tighe, L. S. & Tighe, T. J. 1966 Discrimination learning: Two views in historical perspective. *Psychological Bulletin*, 66, 353-370.
- Tighe, L. S. & Tighe, T. J., Waterhouse, M. D. & Vasta, R. 1970 Dimensional preference and discrimination shift learning in children. *Child Development*, 41, 737-746.
- Tighe, T. J. 1965 Effect of overtraining on reversal and extradimensional shifts. *Journal of Experimental Psychology*, 70, 13-17.
- Tighe, T. J., Glick, J. & Cole, M. 1971 Subproblem analysis of discrimination shift learning in children. *Psychonomic Science*, 24, 159-160.
- Tighe, T. J. & Tighe, L. S. 1966 Overtraining and optional shift behavior in rats and children. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 62, 49-54.
- Tighe, T. J. & Tighe, L. S. 1968 Perceptual learning in the discrimination processes of children : An analysis of five variables in perceptual pretraining. *Journal of Experimental Psychology*, 77, 125-134.
- Tighe, T. J. & Tighe, L. S. 1972 Stimulus control in children learning. In A. D. Pick (Ed.), *Minnesota symposia on child psychology*, 6, Pp. 128-157. Minneapolis: University of Minnesota Press.

- Trabasso, T., Stave, M. & Eichberg, R. 1969 Attribute preference and discrimination shifts in young children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 8, 195-209.
- Wellman, H.M. & Gelman, S.A. 1992 Cognitive development: Foundational theories of core domains. *Annual Review of Psychology*, 43, 337-375.
- Zeaman, D. & House, B.J. 1963 The role of attention in retardate discrimination learning. In N.R. Ellis (Ed.), *Handbook of mental deficiency*, Pp.159-223. New York: McGraw-Hill.
- Zeaman, D. & House, B.J. 1974 Interpretation of developmental trends in discriminative transfer effects. In A.D.Pick (Ed.), *Minnesota symposia on child psychology*, 8, Pp.144-186. Minneapolis: University of Minnesota Press.