幼児における反復課題と非反復課題間での 同一・差異学習の転移²

中 川 恵 正¹

TRANSFER OF A MATCHING AND NON-MATCHING CONCEPT BETWEEN RECURRING
AND NON-RECURRING TASKS IN KINDERGARTEN CHILDREN

Esho NAKAGAWA

The present study was designed to investigate transfer effects of rule learnings in kindergarten children. In Experiment 1, children were run a same/different (non-recurred task) with trial-unique stimuli and run shift learning. They acquired relational rules based upon the sameness or differentness of stimuli pairs, and transferred them to novel stimuli. In Experiment 2, matching and non-matching groups trained on a recency-memory task (recurred task) learned a subsequent same/different task more rapidly than both habituation and simultaneous discrimination groups. In Experiment 3, children trained on the same/different task learned both a subsequent matching and non-matching problem in a recency-memory task more rapidly than habituation group. These findings indicated that a sameness or differentness concept learning were acquired in a recurred task transfers to a sameness or differentness concept learning in a non-recurred task, and vice versa. These findings were discussed with configuration of stimuli pairs hypothesis advocated by Nakagawa (1993b).

Key words : Relational rule learning, Matching and non-matching, Recurred and non-recurred stimuli, Configuration of stimuli, Kindergarten children.

Wilson, Mackintosh & Boakes (1985a, b) は、真の“同じ” (sameness) あるいは“異なる” (difference) の概念学習と同一・差異弁別学習とは同じではないと主張している。Zentall and Hogan (1975) は、概念学習はある特殊な性質をもつ刺激への共通反応の遂行で、刺激般化で説明できない概念学習の成立を実証するには、個々の S-R 結合が不可能であり、しかも有機体が物理的に非類似刺激に対する共通反応を含んだ手続が必

要であると主張している。

幼児を対象にしたルール学習あるいは同異学習³ (matching-to-sample and nonmatching-to-sample learning) に関する従来の諸研究には、水平配列課題

³ 概念学習とは、いろいろの属性 (例えば色や形など) で変化する多くの刺激を分類するための適切な基準の学習である。概念学習においては、分類基準に関連する属性次元を抽出し、分類基準に無関係な次元を捨棄することが要求される。概念学習は概念の型の学習を含む規則学習 (rule learning) と、連関次元の抽出に関する属性学習 (attribute learning) との2つの成分に分けて考えられることができる。関係ルール学習とは、3つの刺激からなる見本合わせ課題において、標本刺激と同じ刺激を比較刺激から選択する同一学習と、標本刺激とは異なる刺激を比較刺激から選択する差異学習である。

¹ 香川大学教育学部 (Faculty of Education, Kagawa University)

² 本研究の実施にあたり、富田宏美嬢と三浦勝美嬢 (香川大学教育学部生) の多大なご協力を得たことをここに記して謝意を表します。

(House, 1964; House, Brown and Scott, 1974; Bowers, 1968)と、標本比較課題 (Levin and Maurer, 1969; Scott, Brown and Patterson, 1978)が多く用いられている。水平配列課題と標本比較課題のいずれにおいても、同一学習では、より大きい方を選択し、差異学習では、より小さい方を選択することによって、つまり大きさ弁別学習によって、学習課題を完成する可能性が考えられる。さらに適切次元の優位性によって学習が左右される可能性をも残している。従って、水平配列課題と標本比較課題のいずれにおいても、同一学習と差異学習との転移は大きさ次元に基づく刺激般化によって説明が可能である。

中川(1992a)は同異学習あるいはルール学習に大きさ弁別学習や適切次元の優位性が介入しない実験事態として、新奇性記憶課題 (recency memory task) を用いて、幼児の同異学習の転移を検討した。その結果、幼児(5才児と6才児)は大きさ弁別学習に基づかないで、真の同一性/差異性の概念あるいは関係性を習得し、それを新しい刺激セットへ転移することが明らかにされた。中川(1992a)の用いた新奇性記憶課題においても、幼児が提示された刺激セットを記憶表象することによって、大きさ弁別学習によって同一学習あるいは差異学習を完成することができる。それ故に、幼児が刺激般化で説明できない真の同一性/差異性の概念あるいは関係性を有していることを実証するためには、同一・差異概念の学習に大きさ弁別学習の可能性を完全に排除した実験事態である同一/差異課題手続 (same/different task procedure) を用いた試行単一刺激 (trial-unique stimuli) (Nakagawa, 1993a, Experiment 3 参照のこと) 学習事態を用いることが必要であると考えられる。

本研究は、幼児が刺激般化で説明できない同一性/差異性概念を習得し、それを転移するか否かを検討する(実験1)。同時に同一性/差異性概念の習得メカニズムを検討するために、新奇性記憶課題(反復課題)で習得した同異学習の試行単一刺激を用いた同一/差異課題(非反復課題)の学習への転移効果(実験2)と、試行単一刺激を用いた同一/同異課題での同異学習の新奇性記憶課題の学習への転移効果(実験3)とを検討することにする。

教育実践上の意義として次の点を指摘しておくことにする。幼稚園から大学にいたるまで学校教育では多くの概念が扱われ、幼児、児童、生徒、学生いわゆる学習者がそれを用いていろいろな推理や課題解決が可能になることが教育目標とされている。推理や課題解決の過程において最も基本的なものである同一性/差

異性概念の習得メカニズムを明らかにすることは、この目標実現の手立てに実証的な基礎を供することになる。

実験 1

本実験では、幼児が刺激般化で説明できない同一性/差異性概念を習得し、それを転移するか否かを同一/差異課題手続を用いた試行単一刺激学習事態で検討する⁴。同時に、刺激課題数の同一性/差異性概念の習得とその転移に及ぼす効果を検討する。同一/差異課題手続を用いた試行単一刺激事態では、2個の刺激(AA, AB, BB, CC, CD, DD, ……)が同時に提示される。即ち、ある試行では、2個の同じ刺激(AA, BB, CC, …)(同一刺激)が、また別な試行では、2個の異なる刺激(AB, BA, CD, DC, …)(差異刺激)がランダムに提示される。同一刺激試行では、ある特殊な反応が要請され、差異刺激試行では別な特殊な反応が要請される。この学習事態には、大きさ弁別学習の介入する余地が存在しないし、また、適切次元も存在しない。従って、幼児は提示されている刺激の同一性あるいは差異性を基にして反応しないかぎり学習を完成することができないのである。さらに本実験では、刺激課題数の効果を検討する。House, Brown and Scott (1974) は、幼児の差異学習を促進する手続として、(1)各刺激セットにおける同一刺激の数を増加すること、(2)課題を構成している刺激の数を増すことを示唆している。杉村(1983)及び Sugimura & Iyoda (1982) は、反復課題を用いて刺激課題数の効果を検討し、刺激課題数の効果を報告している。しかし非反復課題を用いて刺激課題数の効果を検討した研究は殆ど見られない。そこで本実験では、非反復課題を用いて刺激課題数の効果を検討する。

この目的のために、本実験では、1訓練セッション

⁴ 本実験に用いたパラダイムは、learning set のそれとは以下の点で操作的に異なっている。learning set のパラダイムでは、1つの課題が学習基準に到達後に、新しい課題を課せ、これが学習基準に達すると、また新しい課題が課せられるという手続が用いられている。そして各課題において、正刺激と負刺激が固定されており、課題内においては、刺激値は不変であり、どの課題においても正刺激-接近反応、負刺激-回避反応との結合が被験者に要請されている。他方、本実験のパラダイムでは、複数の課題を併行して課せて訓練する手続が用いられ、刺激値も変化する。特定な刺激-接近反応、特定な刺激-回避反応との結合によって学習を完成することができないのである。しかしながら、本実験において幼児が習得したと考えられる刺激布置-共通反応の結合は、機能的には、漸進的な学習の累積の中から反応の仕方を成立させる learning set と本実験に用いたパラダイムが類似していることを示唆している。

(48 試行)中 8 種類の刺激(4 種の同一刺激と 4 種の差異刺激)を 6 回経験する条件 (Few stimulus tasks group) (F 群)と、16 種類の刺激(8 種の同一刺激と 8 種の差異刺激)を 3 回経験する条件 (Many stimulus tasks group) (M 群)とが設けられた。幼児は当該訓練条件下で、学習基準に達するまで訓練を受けた。その後いずれの群も新しい 8 種の刺激(4 種の同一刺激と 4 種の差異刺激)で学習基準に達するまで訓練を受けた。

House ら (1964, 1974) の連鎖注意モデル (適切ないし媒介次元への注意—適切次元の手掛り間の関係—手掛りへの道具反応という学習過程を仮定している), Bowers (1968) のルールモデル (ルールへの注意—ルールを適用する次元への注意—手掛りへの道具反応という学習過程を仮定している), 及び Fellows (1968) の情報処理モデル (弁別過程に弁別刺激の受容, 感覚入力情報の分析, 知覚と反応間に介在する認知的な判断, 観察的な反応という 4 つの独立な操作を仮定している) の 3 つの幼児の同異学習のメカニズムについての代表的なモデルは細部は異なっているが, 適切次元への注意や情報処理というような知覚的操作と, 関係ルール, 比較, 反応方略というような認知的操作が同異学習に必要であると考えている点では一致している。これらのいずれのモデルでも, 本実験に用いられた実験事態には適切次元が含まれていないために, 幼児は同一性/差異性概念を習得し, それを後続学習へ転移することを予測できないはずである。

方法

実験計画 2 x 2 の要因計画が用いられた。第 1 の要因は年齢であり, 年長児 (平均年齢 5 才 8 か月, 範囲 5 才 1 か月—6 才 7 か月) と年少児 (平均年齢 4 才 9 か月, 範囲 4 才 0 か月—5 才 7 か月) であった。第 2 の要因は刺激課題数であり, 8 種類の刺激 (F 群) と 16 種類の刺激 (M 群) であった。

被験者 高松市内の某幼稚園児 56 名 (年少児 28 名: 男児 14 名, 女児 14 名; 年長児 28 名: 男児 14 名, 女児 14 名) であった。各群に 14 名の被験者が割り当てられた。各群の男児と女児の比率はほぼ等しくなるように割り当てられた。

装置 本実験には, 3 刺激同時呈示装置, 反応レバーボックス, 調整器およびデジタルタイマーが用いられた。(詳細は中川 (1988) を参照のこと。)

刺激 本実験には, 正三角形 (一辺 3.0 cm, 面積 9.1 cm²), 円形 (直径 3.4 cm, 面積 9.1 cm²), 十字形 (幅 1.0 cm, 面積 7.0 cm²), T 字形 (幅 1.0 cm, 面積 7.0 cm²), 正方形 (一辺 3.0 cm, 面積 9.0 cm²), 大等脚台形 (上底 2.0 cm, 下底 4.0 cm, 高さ 3.0 cm, 面積 9.0 cm²), 小等脚台形 (上底 1.5 cm, 下底 3.0 cm, 高さ 2.0 cm, 面

積 4.5 cm²), 中着色菱形 (長対角線 4.0 cm, 短対角線 3.5 cm, 面積 7.0 cm², 内側の着色された菱形の長対角線 2.5 cm, 短対角線 2.1 cm, 面積 2.6 cm²), 中抜き菱形 (長対角線 4.0 cm, 短対角線 3.5 cm, 面積 7.0 cm², 内側の白色菱形の長対角線 2.5 cm, 短対角線 2.1 cm, 面積 2.6 cm²), 縦縞 (幅 1.0 cm の白線 3 本, 幅 1.0 cm の着色線 2 本), 横縞 (幅 1.0 cm の白線 3 本, 幅 1.0 cm の着色線 2 本) の刺激が用いられた。各刺激は白色カード [厚紙に白ラッカー (神東塗料 KK, Na2) を吹きつけたもの] に赤色 (Na4), 黄色 (Na5), 青色 (Na9), 灰色 (Na19) のラッカーで描かれたものである。刺激カードの大きさは 5 cm × 5 cm であった。各試行単一刺激を構成する 2 つのカードは両側の刺激提示窓に提示された。F 群の先行学習においては, △—○, ○—△, △—△, ○—○, □—□, □—□, □—□ の刺激, あるいは, ㊦—T, T—㊦, T—T, ㊦—㊦, □—□, □—□, □—□ の刺激が用いられた。M 群には, △—○, ○—△, △—△, ○—○, □—□, □—□, □—□, □—□, ㊦—T, T—㊦, ㊦—㊦, T—T, □—□, □—□, □—□, □—□ の刺激が用いられた。移行学習では, ◆—◆, ◆—◆, ◆—◆, ◆—◆, ㊦—㊦, ㊦—㊦, ㊦—㊦, ㊦—㊦ の刺激が用いられた。

実験手続 教示「○○ちゃん, これからカードのあてっこ遊びをしましょう。この 2 つの窓に 1 枚ずつカードが出てきます。カードが出てくるまで手はいつも膝の上に置いていてください。カードが出てきたら直ぐにこの棒 (反応レバー) を持ってください。この棒は左, 右の 2 つの方向に動きます。窓には, 色々なカードが出てきます。2 つの方向のうちのどちらか一方の方向が当たりですから, ○○ちゃんが当たりと思う方へ棒を倒してください。当たりのときは, 『当たり』と言って, ランプがつき, ブザーが鳴ります。はずれのときには, 『当たり』ともいわないし, ランプもつかず, ブザーも鳴りません。はじめのうちはどちらの方向が当たりか分かりませんが, だんだん分かるようになります。だから続けて沢山当たるように頑張ってください。カードが出てくるまでは, 手はいつも膝の上に置いて, カードが出てきたら, 直ぐに棒を持ち, 当たりと思う方へ棒を倒して下さい。』

練習 実験装置になれ, しかも要請されている反応の仕方を被験者に習得させるために, 練習用刺激 (中着色平行四辺形—中抜き平行四辺形) を用いて 2 試行の練習を行った。

原学習 原学習開始前に, 被験者は F 群と M 群の 2 群に無作為に分けられた。同一学習課題では, 右あるいは左へ, 差異学習課題では左あるいは右へ反応レ

バーを倒すことが要請された。学習課題とレバーの倒す方向は被験者毎に決定された。学習基準は12回連続正反応が生起することであった。

移行学習 各群の被験者は、原学習完成後、新しい刺激によって移行学習の訓練を学習基準に達するまで受けた。移行学習における学習基準、報酬及びその他の訓練手続は原学習のそれらに準拠した。

結果

原学習 FIGURE 1⁵に各群が学習基準に達するまでの試行数の平均値が図示されている。この成績を基にして年齢×群×原学習・移行学習の3要因の分散分析を行った。その結果、年齢の主効果 [$F(1,52)=19.51, p<.001$], 原学習・移行学習の主効果 [$F(1,52)=142.26, p<.001$] 及び年齢×原学習・移行学習の交互作用 [$F(1,52)=22.82, p<.001$] がそれぞれ有意であった。そこで単純主効果を分析した。その結果、年長児は年少児に比べて原学習を速く完成した [$F(1,108)=89.93, p<.001$]。年少児は移行学習を原学習に比べて速く完成した [$F(1,108)=245.37, p<.001$]。年長児も同様に移行学習を原学習よりも速く完成した [$F(1,108)=245.37, p<.001$]。しかし移行学習においては年少児と年長児の間には学習速度に差がみられなかった ($F<1$)。

FIGURE 1 Means of the number of trials to criteria in each group in both initial and shift learning (F=few stimulus task group; M=many stimulus task groups).

⁵ 各群の先行学習と移行学習のSDは、5才児のF群では13.90と3.56、M群では12.16と1.10、6才児のF群では8.02と1.98、M群では10.21と0.56であった。

次に、刺激課題数の同一性／差異性概念の転移に及ぼす効果を直接に検討するため、移行学習の各群の成績を基にして、年齢×群の2要因の分散分析を行った。その結果、M群の方がF群に比べて速く学習を完成した [$F(1,52)=6.46, p<.05$]。

考察

結果の分析より明白なように、年少児も年長児も適切次元を含まない試行単一刺激事態における同一／差異課題の学習を完成し、そして移行学習を原学習に比べて速く完成した。この結果は、Houseら(1964, 1974)の連鎖注意モデル、Bowers(1968)のルールモデルあるいはFollows(1968)の情報処理モデルのいずれのモデルからの予測に一致しない。この事実は年少児及び年長児の幼児が適切次元や大きさ弁別を手掛りとししないで、同一性及び差異性概念を習得し、それを後続学習へ転移できることを示唆している。本実験のこのような結果はNakagawa(1993b)が提唱している説によって説明できる。Nakagawa(1993b)によれば、有機体は共通反応(レバーの右倒し、あるいは左倒し反応；右側のボタン押しあるいは左側のボタン押し反応)を基にして概念を形成する。即ち、有機体は刺激配置(configuration of stimuli)とレバー倒し反応あるいはボタン押し反応を結合する。例えば、水平配列課題での同一学習の場合には、有機体はある1つの刺激配置(AAB, BBA)とレバーの左倒し反応とを、そして別な刺激配置(BAA, ABB)とレバーの右倒し反応とを結合することを学習する。他方、差異学習では、有機体はある1つの刺激配置(AAB, BBA)とレバーの右倒し反応とを、そして別な刺激配置(BAA, ABB)とレバーの左倒し反応とを結合することを学習する。試行単一刺激事態では、有機体はある1つの刺激配置(AA, BB, CC, DD)とレバーの右倒し反応とを、そして別な刺激配置(AB, BA, CD, DC)とレバーの左倒し反応とを結合することを学習する。刺激配置(共通反応が行われる)がその後反応を喚起する際に機能的に等価になる。それ故に、ある1つの刺激配置(AAB, BBA)がレバーの左又は右倒し反応を喚起する際に、また別な刺激配置(BAA, ABB)がレバーの右又は左倒し反応を喚起する際に機能的に等価になる。この共通反応が同一性あるいは差異性概念を後続の移行課題へ媒介するのである。

M群はF群に比べて移行学習を速く完成した。即ち、刺激課題数の効果がみられた。この結果は杉村(1983)、Sugimura and Iyoda(1982)及び中川(1987)の結果に一致する。この結果は、Houseら(1974)の示唆を支持し、課題を構成している刺激の数を増加することが、

幼児の同一・差異学習を促進することを明らかにしている。この効果は、非反復課題では、常に異なる刺激が提示されるので、刺激の課題数が多いほど、刺激そのものより刺激布置へより注意が向けられ易くなり、特定のある刺激布置と特定の反応との結合、および別な刺激布置と別な反応との結合がより容易に形成されることに起因するのかもしれない。

年長児の方が年少児に比べて原学習を速く完成した。これは、年長児が年少児に比べて提示された刺激対をより一層全体として認知していることを示唆しているものと考えられる。

実験 2

実験 1 によって年長児 (6 才児) と同様に、年少児 (5 才児) においても適切次元や大きさ弁別を手掛りとして、同一性/差異性概念を習得し、それを後続の移行学習へ転移することができることが明らかにされた。

杉村 (1981) は非反復課題の学習が可能であったことを、ただちに、媒介的ないし認知的行動ができるという証拠とみなしてもよいだろうかとの 1 つの疑問を投げている。さらに、杉村 (1981) は、同じように同異関係の学習といっても、反復課題と非反復課題では、その内実が異なると考えている。即ち、反復課題では、学習試行を通じて特定刺激が特異刺激になったり、同一刺激になったりするので、一貫して特定刺激に反応するためには、試行内の関係だけでなく、試行間の関係も認知できなくてはならない。これに対して、非反復課題では、特定刺激が反復提示されないの、前後の試行とは無関係に、各試行内で知覚的に目立つような刺激を選択しても学習が可能である (杉村, 1981, P192)。反復課題と非反復課題では、杉村が主張するように、それぞれの課題で習得される同異関係の学習の内実が異なっているのだろうか。実験 1 に用いられた同一/差異課題では、いろいろの属性次元 (例えば、形、色) で変化する多くの刺激を分類するための適切な基準あるいは共通関係を抽出することが被験者に要請された。即ち、そこでは色は異なるが形が同じもの、色が同じでかつ形も同じもの、形が異なるが色が同じものという“同じ”あるいは“異なる”という概念の外延から、同じ形のものあるいは異なる形のものという“同じ”あるいは“異なる”という概念の内包の規定が被験者に要請された。それ故に、同一/差異課題では、被験者は“同じ”あるいは“異なる”の概念形成が要請されたのである。これに対して新奇性記憶課題(反復課題)での同一学習では、被験者は提示された刺激の同一関

係を、そして差異課題では、その差異関係を発見し、習得することが要請された。つまり上述の杉村の主張は、概念形成学習のメカニズムと同異学習のそれとは異なるものであることを示唆しているものと考えられる。この問題は同異学習のメカニズムを検討する上において重要なものであると考えられる。そこで本実験と次の実験 3 では、この問題を反復課題の学習から非反復課題の学習への転移効果(実験 2)を、そして非反復課題の学習が反復課題の学習への転移効果(実験 3)を検討することによって吟味することにする。同時に、Nakagawa (1993b) が提唱している説の妥当性をも検討する。

この目的のために、先行学習において新奇性記憶課題(反復課題: recurring task)で同一学習(matching learning)の訓練を受ける条件(M群)、差異学習(nonmatching learning)の訓練を受ける条件(NM群)、そしてこれら 2 群の転移効果を直接に比較するために、先行学習で同一、差異学習条件(M群とNM群)と同程度の刺激への経験及び装置への馴致訓練を受ける統制条件(馴致訓練群: Habituation training; H群)が設定された。同時に、本実験では、Wilson, Mackintosh and Boakes (1985a, b) の主張を検討するために、先行学習で同時弁別課題で弁別訓練を受ける弁別学習条件(D群)が設けられた。いずれの群も移行学習においては、同一/差異刺激を用いた試行単一刺激課題(非反復課題)について訓練を受けた。このような実験事態においては、杉村(1981)が主張するように、非反復課題と反復課題とにおける同異関係の学習の内実が異なっているならば、M群とNM群との 2 群の移行学習での遂行は、いずれもH群のそれと差がないことが予測される。これに対して、Nakagawa(1993b)の説によれば、非反復課題と反復課題とのいずれにおいても、刺激布置と共通反応とを結合することによって、同異関係を学習するという同異概念の形成における共通な基本的過程が存在することになる。それ故に、M群とNM群の 2 群の移行学習の遂行は、いずれもH群のそれに比べて優れていることが予測される。Wilson et al (1985a, b) が主張するように、同異の概念学習と同一・差異弁別学習とは同じではないならば、D群の移行学習の遂行は、M群とNM群の 2 群のいずれの移行学習の遂行と比べても劣っていることが予測される。これらの予測を以下の実験によって検討する。

方法

被験者 高松市内の某幼稚園児 56 名 (男児 28 名, 女児 28 名) であり、平均年齢は 6 歳 0 か月 (5 歳 7 か月—6 歳 7

か月)であった。

装置 装置はパソコン (NEC PC-9801NS/E 40), ディスプレイ (NEC RC-TV 354 ディスプレイ) (画面: 21 cm×29 cm) と反応ボタンとから成っている (詳細は中川 (1992a) を参照のこと)。新奇性記憶課題では, 標本刺激はディスプレイの画面の中央に, 比較刺激は画面の中央より7.2 cm左右に離れた位置にその中心が来るように提示された。同時弁別学習課題と馴致訓練課題では, 刺激は新奇性記憶課題の比較刺激と同じ位置に提示された。試行単一刺激課題では, 刺激は画面の中央より左右に2.4 cm—2.7 cm離れた位置にその中心が来るように提示された。新奇性記憶課題での2つの比較刺激の視角 (visual angle) は18度であり, 試行単一刺激での2つの刺激の視角は9—10度であった。被験者は手前の左右のいずれかの反応ボタンを押すことが要請された。被験者の反応は2種の音 (ピピピピピーという音とピーという音) によって, 正反応か誤反応かの情報がフィードバックされた。2種の音による被験者の反応の結果の情報のフィードバックをもって一試行と定められた。次に実験者がスペースキーを押すことによって次の試行に進んでいった。刺激が提示されている時には, ディスプレイの画面の背景は白色であった。

刺激 本実験には, 正三角形 (面積 7.0 cm²), 円形 (面積 9.1 cm²), 大等脚台形 (面積 9.0 cm²), 小等脚台形 (面積 4.5 cm²), 正方形 (面積 9.0 cm²), 白ぬき正方形 (面積 9.0 cm², 内側の着色正方形の面積 3.0 cm²), 縦縞 (縦 5 cm, 横 1 cm の着色線 2 本からなるもの), 横縞 (横 5 cm, 縦 1 cm の着色線 2 本からなるもの) の 8 個の刺激が用いられた。各刺激は赤色, 青色, 黄色, 黒色のいずれかの色で着色されていた。先行学習には, 縦縞—横縞刺激セットが用いられた。移行学習には, 同じ刺激として, 円—円刺激, 三角形—三角形刺激, 大等脚台形—大等脚台形刺激, 小等脚台形—小等脚台形刺激, 白抜き正方形—白抜き正方形刺激, 正方形—正方形刺激が用いられた。異なる刺激として, 三角形—円刺激, 円—三角形刺激, 大等脚台形—小等脚台形刺激, 小等脚台形—大等脚台形刺激, 正方形—白抜き正方形刺激, 白抜き正方形—正方形刺激が用いられた。

実験手続

教示 先行学習での同一学習群と差異学習群の教示: 「○○ちゃん, これから絵のあてっこ遊びをしましょう。はじめにテレビ画面の真ん中に1つの絵が出てきます。それが消えると, 次に2つの絵が出てきます。この2つの絵が出てくるまでは, 手はいつもお膝の上に置いていて下さい。初めて出てくる1つの絵を

よく見ていて下さい。そして次に出てくる2つの絵のうち, どちらか一方の絵があたりですから, ○○ちゃんがあたりと思った方のボタン (実験者が左右のボタンを交互に指し示す) を押して下さい。あたりの時は, 『ピピピピピー』という音が聞こえてきて『あたり』と言います。はずれの時は『ピッ』という音が聞こえてくるだけで, 『あたり』とも言いません。初めのうちは, どちらの絵があたりなのかわかりませんが, だんだんわかるようになりますから, 続けて沢山あたるように頑張ってください。2つの絵が出てくるまでは, 手はいつもお膝の上に置いていて下さい。」馴致訓練群と同時弁別学習群の教示: 「○○ちゃん, これから絵のあてっこ遊びをしましょう。これからテレビ画面に2つの絵が出てきます。この2つの絵が出てくるまでは, 手はつねにお膝の上に置いていて下さい。この2つの絵のうち, どちらか一方の絵があたりですから, ○○ちゃんがあたりと思った方のボタンを押して下さい。(以下は同一学習群, 差異学習群の下線部分の教示と同じ。)」

移行学習での教示: 「今度は, テレビ画面の真ん中に絵が出てきます。この絵が出てくるまでは, 手はいつもお膝の上に置いていて下さい。テレビ画面に色々な絵が出てきます。そして出てきた絵と, どちらかのボタン (実験者が左右のボタンを交互に指し示す) がお友達です。絵とお友達のボタンを押せばあたりになりますから, ○○ちゃんが絵とお友達と思ったボタンを押して下さい。(以下は先行学習の同一学習群, 差異学習群の教示と同じ。)」

練習 同一学習群と差異学習群の被験者は新奇性記憶事態で, 馴致訓練群と同時弁別学習群の被験者は同時弁別学習事態で, 中着色菱形—中抜き菱形刺激セットを用いた試行と, 試行単一刺激事態で十字形—T字形刺激, T字形—十字形刺激を用いた試行を, 1試行ずつ, 合わせて2試行の訓練を受けた。

先行学習 訓練開始に先立って, 被験者は同一学習課題が与えられる群 (同一学習群: M 群), 差異学習課題が与えられる群 (差異学習群: NM 群), 馴致訓練を与えられる群 (馴致訓練群: H 群) と同時弁別学習の訓練を与えられる群 (同時弁別学習群: D 群) との4群に分けられた。同一学習群の被験者は, 標本刺激と同じものを2つの比較刺激から選択することを, 差異学習群の被験者は, 標本刺激と異なるものを2つの比較刺激から選択することがそれぞれ要請された。同時弁別学習群の被験者は2つの弁別刺激の中から正刺激を選択することが要請された。これらの各群の学習基準は5回連続正反応が生起することであった。馴致訓練群の被験者

は15試行の訓練を受けた。

移行学習 被験者は、先行学習の学習基準達成後、あるいは所定の馴致訓練終了後、試行単一刺激状態で同一／差異課題の訓練を学習基準に達するまで受けた。被験者は、提示された刺激が同じ刺激ならば、右あるいは左、また、異なる刺激ならば、左あるいは右の反応ボタンを押すことが要請された。課題と反応レバーの倒す方向は被験者毎に決定された。学習基準は10回連続正反応が生起することであった。報酬及びその他の訓練手続は先行学習のそれらに準拠した。

結果

先行学習 各群の先行学習の学習基準に達するまでに要した試行数の平均値がFIGURE 2⁶に示されている。FIGURE 2の成績を基にして、1要因の分散分析を行った。その結果、群間に差がみられた [$F(2,39) = 10.05, p < .001$]。そこでライオン法を用いて多重比較した結果、M群は、NM群 [$t(39) = 4.47, p < .01$]とD群 [$t(39) = 2.07, p < .05$]のいずれに比べても速く学習を完成した。NM群もD群に比べて速く学習を完成した [$t(39) = 2.40, p < .05$]。

FIGURE 2 Means of the number of trials to criterion in each group in initial learning.

移行学習 FIGURE 3⁶に示されている各群の移行学習での成績を基にして、1要因の分散分析を行った結果、群間に差がみられた [$F(3,52) = 3.87, p < .05$]。そこでライオン法を用いて多重比較した結果、M群はH群 [$t(52) = 2.68, p < .02$]とD群 [$t(52) = 2.59, p < .05$]のいずれに比べても速く学習を完成した。NM群も同様に、H群 [$t(52) = 2.17, p < .05$]とD群 [t

(52) = 2.08, $p < .05$]のいずれに比べても速く学習を完成した。しかし、H群とD群との2群間には学習速度に差がみられなかった ($t < 1$)。

FIGURE 3 Means of the number of trials to criterion in each group in shift learning

考察

先行学習において、同一学習の方が差異学習より速く完成された。この結果は、杉村 (1983) の実験2の結果、中川 (1988, 1992a) 及び Nakagawa (1992b, 1993a, b) の結果に一致する。この事実、幼児が同一学習課題を差異学習課題に比べて容易に解決することを明らかにしている。これは、Stevenson (1979) が指摘しているように、幼児は、孤立性を発見できないというよりも、孤立刺激を選択することに抵抗を感ずるということに起因するものかもしれない (相田, 小林, 大日方訳, 1980)。さらに本実験では、幼児は同一学習を同時弁別学習より速く完成し、同時弁別学習を差異学習より速く完成した。これは、Stevenson (1979) が指摘しているように、2選択弁別問題、孤立性問題についての学習の構えができる年齢水準の差異に起因するものかも知れない。即ち、Stevensonによれば、2選択弁別問題では4才で容易に学習の構えを形成できるが、孤立性問題では学習の構えは7才で形成される (相田, 小林, 大日方訳, 1980, P.409)。

移行学習の成績の分析結果は、同一学習群と差異学習群はいずれも同時弁別学習群と馴致訓練群のいずれよりも速く学習を完成することを明らかにした。この結果は、反復課題である新奇性記憶課題で習得した同一性あるいは差異性概念が非反復課題である同一／差異刺激を用いた試行単一課題へ転移していることを明

⁶ 先行学習と移行学習のSDは、Matching群で3.12と44.09、Nonmatching群で16.22と58.33、Discrimination群で10.24と64.16であった。

らかにしている。この結果は、杉村 (1981) の主張に一致しない。しかしこの結果は Nakagawa (1993b) の主張に一致する。このことは、新奇性記憶課題(反復課題)で習得された同異関係の学習が試行単一刺激課題(非反復課題)で習得される同異関係の学習と同じであることを示唆している。

実験 3

実験2によって、反復課題で習得した同一性/差異性概念が非反復課題へ転移することが明らかにされた。反復課題で習得された同異関係の学習が非反復課題で習得される同異関係の学習と同じであることを実証するには、実験2の事実は必要条件ではあるが、十分条件ではない。そこで本実験では、非反復課題で習得した同異関係の学習の反復課題の学習への転移効果を検討する。この目的のために、本実験では、先行学習では、試行単一刺激課題で同異関係の学習の訓練を学習基準に達するまで受け、その後新奇性記憶課題で同一学習の訓練を受ける条件 (same/different matching: S/D-M 群) あるいは差異学習の訓練を受ける条件 (same/different-nonmatching: S/D-NM 群) が設けられた。そしてこれら2群の転移効果を直接的に比較するために、統制条件として、試行単一刺激課題について馴致訓練を受けた後、新奇性記憶課題で同一学習の訓練を受ける条件 (habituation-matching: H-M 群) あるいは差異学習の訓練を受ける条件 (habituation-nonmatching: H-NM 群) が設けられた。さらに、実験1と同様に、Wilson et al (1985a, b) の主張を検討するために、試行単一刺激課題で弁別学習の訓練を受けた後、新奇性記憶課題で同一学習の訓練を受ける条件 (discrimination-matching: D-M 群) あるいは差異学習の訓練を受ける条件 (discrimination-nonmatching: D-NM 群) が設けられた。このような実験事態において、非反復課題で習得した同異関係の学習と反復課題での同異関係の学習とが異なるものならば、S/D-M 群と S/D-NM 群の2群の移行学習での遂行はいずれも H-M 群と H-NM 群の2群のいずれの遂行と比べても差が生じないであろう。反対に、これら2つの課題で習得される同異関係の学習が同じならば、S/D-M 群と S/D-NM 群の遂行はいずれも H-M 群と H-NM 群の2群の遂行と比べて優れていることが予測される。同異の概念学習と同異弁別学習とが異なるならば、S/D-M 群と S/D-NM 群の2群の遂行は D-M 群と D-NM 群の2群のいずれの遂行に比べて優れていることが予測できる。

方法

被験者 高松市内の某幼稚園児84名(男児42名、女児42名)であり、平均年齢は6歳2か月(範囲5歳8か月-6歳8か月)であった。各群に14名の被験者が割り当てられた。各群の男児、女児の比率はほぼ等しくなるように割り当てられた。本実験での被験者には、実験2での被験者は含まれていない。

装置、刺激 実験2と同じであった。

実験手続

教示、練習 実験2と同じであった。

先行学習 訓練開始前に、被験者は試行単一刺激課題で同異関係の学習の訓練を受ける群(S/D 群)、馴致訓練を受ける群(H 群)及び同時弁別学習の訓練を受ける群(D 群)に分けられた。S/D 群の被験者は試行単一刺激課題で学習基準(10連続正反応)に達するまで訓練を受けた。報酬及び訓練手続は実験2の移行学習のそれらに準拠した。D 群の被験者は試行単一刺激課題を用いて学習基準(10連続正反応)に達するまで弁別訓練を受けた。弁別学習では、各試行単一刺激と反応ボタンの位置との結合の形成が被験者に要請された。H 群の被験者は85試行の馴致訓練を受けた。

移行学習 先行学習完成後、各群の被験者は、新奇性記憶課題で同一学習の訓練を受ける群(M 群)と差異学習の訓練を受ける群(NM 群)に、先行学習の成績を基にしてできるかぎり等質になるように分けられた。同一学習及び差異学習の訓練手続は、実験1の先行学習のそれらに準拠した。各群の学習基準は5回連続正反応が生起することであった。

結果

先行学習 S/D-M 群、S/D-NM 群、D-M 群と D-NM 群の4群の先行学習の学習基準に達するまでの所要試行数の平均値が FIGURE 4' に示されている。この成績を基にして分析した結果、S/D 群と D 群の2群間には学習速度に差がみられなかった($t < 1$)。さらに S/D-M 群と S/D-NM 群の2群間にも学習速度に差がみられなかった($t < 1$)。D-M 群と D-NM 群の2群間にも学習速度に差がみられなかった($t < 1$)。

移行学習 FIGURE 5' に示されている成績を基にして、 3×2 の2要因の分散分析を行った。その結果、先行学習条件の主効果 [$F(2, 78) = 3.86, P < .05$] と、移行学習条件の主効果 [$F(1, 78) = 12.46, P < .001$] と

⁷ 先行学習のSDは、S/D 群で38.67、D 群は29.20であり、移行学習のSDは、S/D-M 群で3.73、S/D-NM 群で7.05、D-M 群で7.52、D-NM 群で9.29、H-M 群で6.79、H-NM 群で7.36であった。

が有意であった。全体として S/D 群は D 群と H 群の 2 群に比べて移行学習を速く完成した。そこでライアン法を用いて多重比較した結果、S/D-M 群は H-M 群 [$t(78)=1.96, .05 < P < .10$] に比べて、S/D-NM 群は H-NM 群 [$t(78)=1.88, .05 < P < .10$] に比べて、いずれも移行学習の遂行が優れている傾向を示した。また全体として、同一学習の方が差異学習に較べて速く完成された。

FIGURE 4 Means of the number of trials to criterion in each group in initial learning.

FIGURE 5 Means of the number of trials to criterion in each group in shift learning.

考察

移行学習の成績の分析の結果は、先行学習において試行単一刺激課題で同異関係の学習の訓練を受けた群の方が、馴致訓練群と弁別訓練群のいずれよりも優れた遂行をすることを明らかにしている。この結果は、

先行学習の試行単一刺激課題についての同異関係の学習が後続の新奇性記憶課題での同異関係の学習を促進することを明白にしている。即ち、試行単一刺激課題での同異関係の学習が新奇性記憶課題での同異関係の学習へ転移していることを明らかにしている。この結果は、Nakagawa(1993b)の主張に基づく予測に一致する。これは、実験2と同様に、非反復課題と反復課題のいずれにおいても、幼児が、刺激布置に対する共通反応を基にして同一性/差異性概念を形成することを明白にしている。

S/D-M 群と D-M 群の 2 群間及び S/D-NM 群と D-NM 群の 2 群間のいずれにおいても学習速度に差がみられなかった。これは D-M 群及び D-NM 群の 2 群の各々の標準偏差が大きいに起因するものと考えられる。D-M 群と D-NM 群はいずれも、先行学習では特定刺激-特定反応の結合を習得することが要請され、移行学習では、限定された少数の刺激セットを用いた反復課題において、特定の刺激布置-特定反応の結合の習得が要請されている。このような先行学習と移行学習とにおける課題(学習内容)の差異が標準偏差を大きくしているものと考えられる。即ち、同一性/差異性概念がまだ十分に習得できていない被験者は、移行学習の同一・差異学習が非常に困難であるが、他方、同一性/差異性概念を習得している被験者は同一・差異学習を容易に完成する。このために、D-M 群と D-NM 群では標準偏差が他の群に較べて大きくなったものと考えられる。

同一学習の方が、いかなる条件においても、差異学習に比べて速く完成された。この結果は実験2の結果に一致する。

総合的考察

本研究では、実験1で、2つの刺激からなる同一/差異刺激を用いた試行単一刺激課題(同一/差異課題)(非反復課題)を用いて、幼児が刺激般化で説明できない真の“同一”あるいは“差異”概念を形成し、転移することが明らかにされた。実験2では、限定された数少ない刺激セット(3刺激からなる刺激セット)が反復提示される新奇性記憶課題(見本合わせ課題)(反復課題)での見本合わせによる“同一”あるいは“差異”概念の学習が後続の非反復課題での“同一”あるいは“差異”概念の形成学習を促進することが明らかにされた。実験3では、実験2と逆に、非反復課題での“同一”あるいは“差異”概念の習得が、後続の反復課題での見本合わせによる同一・差異学習を促進することが明らか

にされた。

概念形成のメカニズムを説明する理論には、外的刺激-反応の連合による概念の獲得を説明するS-R理論がある。Hull (1920) のS-R理論によれば、般化的抽象 (generalizing abstraction) によって対象間の共通要素の集合が概念に対応するという。即ち、S-R理論によれば、複数の刺激に対して同じ反応が生じるようになる、いわゆる刺激般化の産物が概念である。他方、Zentall and Hogan (1975) は、前述の如く概念学習はある特殊な性質を持つ刺激への共通反応の遂行で、刺激般化で説明できないものである。つまり個々のS-R結合が不可能であり、しかも有機体の物理的に非類似刺激に対する共通反応の遂行が概念であると主張している。これに対して、内的過程を重視し、積極的仮説検証過程による概念学習を主張した認知理論がある。それはGholson, Levine and Phillips (1972) の提唱している仮説検証説である。Gholsonらは、課題解決は仮説検証行動であると考え、仮説検証行動を支える認知的下位能力として、刺激分化、注意、言語的・非言語的抽象過程、記憶、記憶検索を仮定し、これらを統合し実行する処理過程 (論理操作) を考えている。O'Connor and Stern (1976) は、フィードバックを与えることによって刺激分化を促進し、より効果的な方略を用いることが可能になるか否かを検討した。その結果、具体的操作期の子供は、前操作期の子供に較べて効果的な方略を用いることと、フィードバックの効果も具体的操作期の子供には見られるが、前操作期の子供には見られないことを明らかにした。この結果は、前操作期の子供には仮説検証ができないことを明らかにしている。このことは、前操作期の子供には概念形成が困難であることを示唆している。しかしながら3~5歳児の幼児は言語を獲得し、ものの真の概念 (例えば、○とか□、色などの概念) を有し、有効に活用している現実が存在している。このことをいかに考えればよいのか。つまり3~5歳の幼児の既存する概念はいかに形成されたのだろうか。Rosch, Mervis, Gray, Johnson and Boyes-braem (1976) によれば、外界の情報を効率よく処理するには、最も多くの共通の特性を持ちながら、しかも最も多くの対象を包括するような概念を持つことである。それは、抽象的な上位概念でもなく、細分化された下位概念でもない、最適な水準があるはずである。それは、多分日常の具体物の概念である。この日常の具体物の概念を基本的カテゴリーという。幼児はまずこの基本的カテゴリーに基づく概念を習得し、その後、より抽象的な上位概念や、より

分化した下位概念へと発達すると考えている。Rosch (1975) は、日常的概念、つまり基本的カテゴリーはそれを代表する典型的事例 (プロトタイプ) を中心にして成立する。幼児は、まず概念の中心的事例 (プロトタイプ) を習得し、それから周辺的事例を習得すると主張している。

同異学習のメカニズムに関する理論として、前述の如く、Houseらの連鎖注意モデル、Bowersのルールモデル、及びFellowsの情報処理モデルの3つの代表的なモデルが存在している。これらモデルはいずれも、適切次元への注意などの認知的操作が同異学習に必要であると考えている。これらのモデルをもって、本研究の実験1に用いられたような事態での同一あるいは差異概念の形成を説明することができない。それは、実験1の事態では、個々のS-R結合が不可能であり、物理的に非類似刺激が用いられているために、適切次元が存在しないからである。上述の分析のように、2つの刺激からなる同一/差異刺激を用いた試行単一刺激課題における概念形成のメカニズムと、新奇性記憶課題 (見本合わせ課題) での同異学習のメカニズムとを包括して説明できる理論は存在していないように考えられる。

近年概念発達の研究では、Rosch (1975) の研究に端を発する家族的類似性 (family resemble), Rosner and Hayes (1977) にその源を有するプロトタイプ等の概念発達に伴う質的变化の分析が進んでいる。プロトタイプの研究には、Rosner and Keele (1968) が用いた分類-転移パラダイムと、Fanks and Bransford (1971) が用いた記銘-再認パラダイムとの2つがある。Homa, Cross, Cornell, Goldman, and Schwartz (1973) 及びHoma and Little (1985) は、分類-転移パラダイムを用いて、標本事例数の要因と分類の正確さとの関係を検討した。その結果、学習事例が多いほど、プロトタイプ事例が正確に分類されることを報告している。このHomaらの研究は、まず標本事例を提示し、次いでプロトタイプを提示し、類似判断を被験者に要請し、その分類学習にて習得した類似判断がいかに転移するかを検討している。Homa等の研究の力点が、プロトタイプがいかに周辺事例よりも転移され易いか、つまり幼児の有する日常的な概念が典型的事例を中心にして成立していることの立証に置かれている。これに対して、本研究では、同一・差異学習 (反復課題) あるいは試行単一刺激課題 (非反復課題) において習得された同一あるいは差異概念がいかに転移するか、つまり2つの異なる学習事態において形成された同一・差異概念

が共通なものか否か、すなわち、幼児の同一あるいは差異学習における基本的カテゴリー(典型的事例)は何であるかを見出すことに力点が置かれている。幼児の概念発達の研究においては、その質的变化の分析に力点を置いた研究と、概念学習のメカニズムの解明に力点を置いた研究との双方が必要である。

実験2と実験3の結果は、見本合わせ課題での同一・差異学習と、試行単一刺激課題での概念形成学習との間に、基本的な共通過程が存在していることを明白にしている。即ち、これらの実験結果は、同一・差異学習と概念形成学習とを包括的に説明することが可能であることを明らかにしている。これが、本研究の新しい貢献である。

同一・差異学習と概念形成学習とを包括的に説明することが可能と考えられる説明の1つに、Nakagawa (1993b)の説がある。この説によれば、有機体は共通反応(レバーの右倒し、あるいは左倒し反応; 右側のボタン押しあるいは左側のボタン押し反応)を基にして同一あるいは差異概念を形成する。即ち、有機体は刺激布置(configuration of stimuli)とレバー倒し反応あるいはボタン押し反応を結合する。例えば、水平配列課題での同一学習の場合には、有機体はある1つの刺激布置(AAB, BBA)とレバーの左倒し反応とを、そして別な刺激布置(BAA, ABB)とレバーの右倒し反応とを結合することを学習する。差異学習では、有機体はある1つの刺激布置(AAB, BBA)とレバーの右倒し反応とを、別な刺激布置(BAA, ABB)とレバーの左倒し反応とを結合することを学習する。試行単一刺激課題では、有機体はある1つの刺激布置(AA, BB, CC, DD)とレバーの右倒し反応とを、そして別な刺激布置(AB, BA, CD, DC)とレバーの左倒し反応とを結合することを学習する。同じ結果(same outcome)と結びついた刺激布置(共通反応が行われる)が、その後反応を喚起する際に機能的に等価になる。この共通反応が同一あるいは差異概念を後続の移行学習へ媒介する。この説によれば、同じ結果を媒体とした刺激布置—共通反応の結合過程が、新奇性記憶課題での見本合わせ学習(同一・差異学習)過程と、試行単一刺激課題での概念形成過程との双方に共通な基本的な過程である。このような刺激布置—共通反応の結合という共通な基本的な過程が存在するために、実験2と実験3のいずれにおいても、先行学習が刺激提示方法も学習内容も全く異なる後続の移行学習を促進するのである。

上述のNakagawaの説をもってすれば、同一／差異刺激を用いた試行単一刺激課題での概念形成と、限

定された数少ない刺激セット(3刺激からなるもの)が反復提示される新奇性記憶課題での同一学習あるいは差異学習との双方を包括的に説明することができる。さらに、この説によれば、3～5才の幼児の概念習得および動物(サル、ハト、ネズミ)の概念習得をも包括的に説明することができる。

要 約

本研究は、3つの実験によって、幼児における同一性／差性概念あるいは同異関係の習得のメカニズムを検討したものである。実験1では、56名の幼児を対象にして、同一／差異刺激を用いた試行単一刺激課題(非反復課題)で習得した同一性／差異性概念の転移効果を検討した。その結果、5歳児と6歳児の幼児はいずれも、適切次元や大きさ弁別を手掛りにしないで同一性／差異性概念を習得し、それを後続の移行学習へ転移することが明らかにされた。実験2と3では、反復課題である新奇性記憶課題で習得された同一性／差異性概念が非反復課題である同一／差異刺激を用いた試行単一刺激課題へ転移するか否か、そしてこの逆方向の転移も可能か否かが検討された。その結果、反復課題で習得された同一性／差異性概念が非反復課題での同一性／差性概念の習得を促進した(実験2)。また非反復課題で習得された同一性／差異性概念が反復課題での同一性／差異性概念の習得を促進した(実験3)。

以上の本研究の諸結果は、反復課題で習得された同一性／差異性概念と非反復課題で習得された同一性／差異性概念とが共通な基本的な過程を有することを明らかにしている。即ち、これらの結果は、幼児が刺激布置に対する共通反応を基にして、同一性／差異性概念を習得し、それを転移することを明らかにしている。

引用文献

- Bowers, N.P. 1968 Rule learning and transfer in oddity and discrimination problems. *Child Development*, 47, 1130—1137.
- Fellows, B.J. 1968 The discrimination process and development. Oxford: Pergamon Press.
- Franks, J.J., & Bransford, J.D. 1971 Abstraction of visual patterns. *Journal of Experimental Psychology*, 90, 65—74.
- Gholson, B., Levine, M. & Phillips, S. 1972 Hypothesis, strategies, and stereotypes in discrimination learning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 13, 423—446.

- Gholson, B., O'Connor, J. & Stern, I. 1976 Hypothesis sampling systems among preoperational and concrete operational kindergarten children. *Journal of Experimental Child Psychology*, **21**, 61—76.
- Homa, D., Cross, J., Cornell, D., Goldman, D., & Shawtz, S. 1973 Prototype abstraction and classification of new instances as a function of number of instances defining the prototype. *Journal of Experimental Psychology*, **101**, 116—122.
- Homa, D., & Little, J. 1985 The abstract and long-term retention of ill-defined categories by children. *Bulletin of the Psychonomic Society*, **23**, 325—328.
- House, B.J. 1964 Oddity performance in retardates : I. Acquisition and transfer. *Child Development*, **35**, 635—643.
- House, B.J., Brown, A.L. & Scott, M.S. 1974 Children's discrimination learning based on identity or difference. In H.W. Reese (Ed.), *Advances in child development and behavior*, No.9. New York : Academic Press, Pp.1—45.
- Hull, C.L. 1920 Quantitative aspects of the evolution of concepts : an experimentally study. *Psychological Monograph*, **28**, No.123.
- Levin, G.R., & Maurer, D.M. 1969 The solution process in children's matching-to-sample. *Developmental Psychology*, **1**, 679—690.
- 中川恵正 1987 幼児の同一・差異学習に及ぼす同時一継時刺激呈示と課題数の効果 香川大学教育学部研究報告, 第I部, **70**, 103—115.
- 中川恵正 1988 幼児の同一・差異学習における移行学習 —Houseらの連鎖注意モデルとBowersのルールモデルの検討— 教育心理学研究, **36**, 333—338.
- 中川恵正 1992a 幼児における同一・差異学習の転移 教育心理学研究, **40**, 266—275.
- Nakagawa Esho 1992b Transfer of a matching and nonmatching concept in rats. *Psychobiology*, **20**, 311—314.
- Nakagawa Esho 1993a Matching and nonmatching concept learning in rats. *Psychobiology*, **21**, 142—150.
- Nakagawa Esho 1993b Matching and nonmatching concept learning in rats. *Psychobiology*, **21**, 293—298.
- Rosch, E. 1975 Cognitive representation of semantic categories. *Journal of Experimental Psychology ; General*, **104**, 192—233.
- Rosch, E., Mervis, C.B., Gray, W.D., Johnson, D.M., & Boyes-Braem, P. 1976 Basic objects in natural categories. *Cognitive Psychology*, **8**, 382—439.
- Rosner, M.I., & Keele, S.W. 1968 On the genesis of abstract ideas. *Journal of Experimental Psychology*, **83**, 304—308.
- Rosner, S.R. & Hayes, D.S. 1977 A developmental study of category item production. *Child Development*, **48**, 1062—1065.
- Scott, M.S., Brown, A.L., & Patterson, F. 1978 Conditional relational learning in preschool children. *Journal of Genetic Psychology*, **132**, 55—66.
- Stevenson, H.W. 1979 Children's learning (児童の学習心理学—行動の発達の変容—相田貞夫, 小林芳郎, 大日方重利共訳 田研出版 1980).
- 杉村 健 1981 子どもにおける同一・差異関係の学習 (II) 奈良教育大学紀要, **30**, 207—216.
- 杉村 健 1983 幼児の同一・差異学習に影響する要因 奈良教育大学紀要, **32**, 207—216.
- Sugimura, T. & Iyoda, Y. 1982 Children's oddity learning as a function of age and stimulus repetition. *Psychologia*, **25**, 224—250.
- Wilson, B., Mackintosh, N.J. & Boakes, R.A. 1985a Matching and oddity learning in the pigeon : Transfer effects and the absence of relational learning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **37B**, 295—311.
- Wilson, B., Mackintosh, N.J. & Boakes, R.A. 1985b Transfer of relational rules in matching and oddity learning by pigeons and corvids. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **37B**, 313—332.
- Zentall T.R. & Hogan, D.E. 1975 Concept learning in the pigeons : Transfer to new matching and nonmatching stimuli. *American Journal of Psychology*, **88**, 233—244.

(1994.6.22受稿, 9.2受理)