

観察学習における概念内転移と概念間転移
—認知モデリングと概念訓練の効果—

佐藤 容子

Intra-and Inter-Concept Transfers in Observational Learning
—Effects of Cognitive Modeling and Conceptual Training—

Yoko Sato

ABSTRACT

Fifty kindergarteners observed a model performing a series of conceptual sorting tasks in one of the following conditions; the same concepts, cognitive modeling(SCM); the different concepts, cognitive modeling(DCM); the same concepts, modeling(SM); the different concepts, modeling(DM); and no model, control(C) condition. The model in SCM and SM conditions demonstrated the conceptual sorting strategy with two tasks having three categories in common, where the instances were different from each other. The model in DCM and DM conditions used different categories for the two tasks, which resulted in different instances. SCM and DCM were accompanied with the model's overt explanation of the underlying categorical sorting rule. After observing the model, the subjects were given an imitation, an intraconcept, and an interconcept transfer tests. The results showed that (a) cognitive modeling was equally effective for the same concepts and the different concepts trainings to facilitate intra-and inter concept transfer of conceptual sorting strategy and that (b) modeling facilitated only the interconcept transfer with the same concepts.

軽度精神遅滞児や6歳以下の普通幼児は、一般に記憶あるいは学習事態において必要とされるさまざまな認知的方略（例えば、リハーサル、イメージ化、精緻化、グルーピング）を自発的に使用することが少ない（Brown, 1974）。そして、これらの被験者に認知的方略を形成させる訓練を試みても、転移効果を得ることが困難であるといわれている（Borkowski & Cavanaugh, 1979; Brown, 1978; Campione & Brown, 1977）。

Brown (1978) や Kendall と Finch (1979) は、従来の研究において、方略の転移に成功しなかった原因の1つとして、方略訓練がある特定の課題に限定されて行われていたことをあげている。確かに従来の研究では、訓練される方略や訓練様式は異なるにしても、そのほとんどがある特定の課題を用いて、必要とされる方略や技能を反復してきた。そのため、これらの方略や技能は、使用される特定の訓練課題と強く連合してしまう。従って、それらは本来転移を出現させるために必要な一般的方略（または技能）としての性質を失い、効果的転移が生じなかったと考えられる。そこで、もしこのような説明が正しいとするならば、訓練される方略や技能が、特定の課題のみに利用できるだけでなく、他の課題においても利用可能なものであることを訓練中に被験者に意識させるような手続きを用いると、効果的な転移が出現すると予想される。

佐藤と佐藤 (1979) は、通常12歳児において初めて有意な転移が出現することが確かめられている概念習得課題を用いて、10歳児にモデリングによる転移訓練を試みた。その結果、訓練課題と転移課題との概念的法則の共通性を被験者に意識させるために、訓練時に同一のルールを共有する2種類の異なる課題を用いてモデル示範を観察した群は、後の転移課題で統制群より有意に優れた成績を示した。ところが、同一課題を反復して用いることによって概念的法則をモデル示範された群では、有意な転移効果は見出されなかった。この結果は、先の Brown (1978) や Kendall と Finch (1979) の説明と一致して、同一の概念的法則を共有する異なる課題で訓練を行なうことが、転移効果を生み出すために重要であることを示すものであろう。

そこで本研究では、佐藤と佐藤 (1979) の研究に基づいて、モデリングによる幼児の概念的分類方略の転移に及ぼす同一概念訓練と異概念訓練の効果が検討される。ここで同一概念訓練とは、同一の概念カテゴリーに属する事例から構成された2つの課題を用いて、モデルが概念的分類行動を示範することである。これに対して異概念訓練とは、異なる概念カテゴリーに属する事例からなる2種類のモデル示範課題によって訓練がなされることである。これら2種類の概念訓練は、共に訓練事態において転移を促進するための要素が含まれているので、いずれの訓練がなされても有意な転移効果が出現することが期待されるが、特に訓練課題と転移課題との刺激類似性が低くなるにつれて、異概念訓練の効果が相対的に大きくなると考えられる。何故なら、異概念訓練で用いられる課題間の類似性は、同一概念訓練でのそれよりも低く、しかもそのような課題間に共有される概念的方略が存在することを被験者に意識させるからである。

本研究では、この点を確かめるために、モデリング訓練課題との刺激類似性が比較的高い転移課題として、概念カテゴリーは同一であるが、事例が異なる概念内転移課題を用い、刺激類似性の比較的低い転移課題として、概念カテゴリーと事例がすべて異なる概念間転移課題を用いることにした。これらの転移パラダイムを用いた佐藤と佐藤（印刷中）の研究によれば、概念的な分類方略の転移は、モデルが概念的法則を言語的に説明しながら適切な概念的な分類行動を示範する認知的モデリングにおいてのみ出現することが示されている。そこで本研究では、認知モデリングが与えられるときの、同一概念訓練と異概念訓練との転移効果に関する相対的比

較, ならびにモデリングのみによる分類方略の転移の出現における, 2つの訓練の有効性に関する比較がなされる。

方 法

被験者と計画 この種の実験に未経験の幼稚園児50名が被験者として用いられた。彼らの年齢範囲は, 5歳5カ月から6歳11カ月であり, 平均年齢は6歳5カ月であった。彼らは年齢と男女の数がほぼ等しい以下に述べる5群にそれぞれ10名ずつ割り当てられた。すなわち, 同一の概念カテゴリーに属する異なる事例からなる2種類の課題について, 適切な概念的法則を説明しながら概念的分類行動を示範するモデルを観察する, 同一概念・認知モデリング群(以下SCM群と略記), 異なる概念カテゴリーに属する2種の課題について認知モデリングがなされる。異概念・認知モデリング群(DCM群と略記), 同一概念からなる2つの課題を用いて, 適切な概念的分類行動が示範される, 同一概念・モデリング群(以下SM群と略記), 異概念課題によるモデル示範がなされる。異概念・モデリング群(DM群と略記), およびモデリングなしで独自に概念的分類行動を試みる統制群(C群と略記)である。

学習材料 学習材料は, 幼児にとってなじみ深いと思われる12の具体物の彩色画からなる5種類のリストが用意された。各リストに含まれる12事例はTable 1に示すように, 3つの概念カテゴリーに属する4事例ずつに分類できる。リストAとリストCは異概念訓練で用いられ, リストBとリストDは同一概念訓練のためのものである。いずれの訓練条件においても, 模倣遂行テストはリストCで行なわれ, 概念内転移テストはリストD, 概念間転移テストはリストEを用いて行なわれた。それぞれの事例は, 刺激対象の特徴によって多少異なるが, できるだけ6cm×5cmの長方形のカードにおさまるように描かれた。

Table 1. Conceptual categories and instances used in the model demonstration and transfer tasks

List A	List B	List C	List D	List E
toy	animal	animal	animal	flower
wooden horse	dog	monkey	kangaroo	cherry tree
kite	deer	mouse	fur-seal	lily of the valley
jack-in-the-box	whale	bat	hippopotamus	cosmos
robot	rabbit	cow	pig	sunflower
musical instrument	bird	bird	bird	fruit
harmonica	crow	cock	penguin	melon
horn	parrot	eagle	swan	persiomon
cymbals	duck	swallow	pigeon	fig
violin	pheasant	sparrow	crane	cherry
furniture	insect	insect	insect	vegetables
bed	criket	butterfly	mantis	Chinese cabbage
sofa	water-beetle	grasshopper	beetle	potato
desk	firely	snail	hairy-caterpillar	burdock
chest of drawers	cicada	ant	dragonfly	pumpkin

手続き 実験は被験者を2人1組として行なわれた。モデルの示範行動を観察する群では（C群以外）、被験者は実験者と机をはさんで向い合わせになり、モデルの両側に1人ずつ並んで座った。C群では、被験者と実験者が机をはさんで対座した。その後実験者は被験者の氏名を尋ね、続いて以下のような教示を与えた。

「(各群共通)これから〇〇ちゃん(と〇〇ちゃん)と一緒にカード遊びをしましょう。ここに12枚の絵カードがあります(このとき、実験者は1枚1枚のカードをひろげて見せる)。これを3つの仲間同志に分けて、ここにある3つの箱に入れていくゲームです。」この後、それぞれの条件によって異なる教示が与えられた。モデルの示範行動を観察する群では、「まず最初にここにいるおねえさん(モデル)にやってもらいますからよく見ておいてください。その後で〇〇ちゃんと〇〇ちゃんにもやってもらいます。」と教示された。この教示が終了すると、それぞれの条件ごとにモデルの示範が行なわれた。SCM群では、最初にリストBがモデルに手渡された。モデルはその中からランダムに1枚ずつカードをとり、次のような説明をしながら、カードを概念ごとに箱の中に分類した。「これは犬です。犬は動物の仲間だから、この箱の中に入れます。これはカラスです。カラスは鳥だから、こちらの箱に入れます。……。」このようにして12枚のカードをすべて分類し終わると、それぞれの箱に入れられた事例を代表する概念名が言語化された。リストBの分類が終了すると、次にリストCが与えられ、モデルは先の分類行動と同じ手続きをくり返した。SM群では、リストBとリストCについて、モデルが適切な概念分類行動を示範したが、概念的法則についての説明は行なわれなかった。DCM群の被験者には概念の異なるリストAとリストCを用いて、SCM群と同一の手続きでモデル示範が行なわれた。DM群は、リストAとリストCについて、SM群と同様の手続きに従ってモデルによる示範行動が示された。統制群の被験者は、他の群がモデル観察に要する時間だけランダムに広げられたカードを観察した。

モデル観察が終了すると、実験者は被験者に対して、「今度は〇〇ちゃんと〇〇ちゃんの番です。」と告げ、被験者の1人は実験者(モデル)と共に別の机へ移動した。ここで被験者は、リストCを手渡され、「ここにある12枚の絵を3つの仲間に分けてください。」と教示され、彼らの模倣遂行が査定された。次は、「今度は別のカードを1枚ずつ渡しますから、同じように3つの仲間に分けてください。」という教示に従って、リストDによる概念内転移テスト、リストEによる概念間転移テストが行なわれた。なお、いずれのテストにおいても、被験者の遂行には何ら強化は与えられなかった。統制群の被験者は、モデル観察なしに、リストAからリストEまでを順に、それぞれ独自に分類した。

得点化 正反応得点は、4枚の事例を正しく分類できた場合に2点、3枚で1点、2枚で0点とした。従って、各テストとも、すべての事例を概念カテゴリーごとに正しく分類できた場合には6点となる。

結 果

(1) **模倣テスト** 模倣テストにおける各群の平均反応数は Fig. 1 に示す通りである。5群の平均正反応数について1要因の分散分析を試みたところ、有意な群間の差が得られた($F=13.89$, $df=4/6$, $P<.01$)。そこで下位検定を行ったところ、SCM群、DCM群、およびSM群の得点が、C群のそれよりも有意に高いことが確かめられた。(SCM群とC群の間で $t=5.71$,

$df=45, p<.01$; DCM群とC群の間で $t=4.71, df=45, p<.01$; SM群とC群の間で $t=2.14, df=45, p<.05$ 。また2つの認知モデリング群は、共に両モデリング群よりも優れた遂行を示した(いずれの群間も、 $p<.05$)。さらに、SM群とDM群との間にも有意差が認められ($t=2.14, df=45, p<.05$)、SM群の正反応数がDM群の正反応数よりも多いことが示された。これらの結果は、概念訓練の内容に関係なく、認知的モデリングによる概念習得が最も高いことがわかる。また、モデリングのみが与えられる場合には、異概念訓練で有意なモデリング効果が出現しないことも見出された。

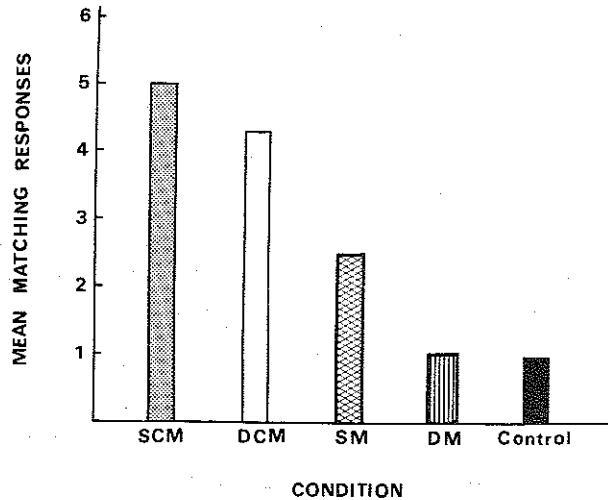


Fig.1. Mean matching responses in the imitation test as a function of the condition.

(2) 概念内転移テスト Fig. 2は、概念内転移テストにおける各群の平均正反応数を示したものである。一要因の分散分析の結果、有意な主効果($F=6.33, df=4, p<.01$)が見出された。Fig. 2からも明らかなように、SCM群とDCM群の得点が、他の3群の得点よりも有意に高いことがわかった(いずれの群間でも $p<.05$)。しかしながら、モデリング群では、いずれも統制群との間に有意差は認められなかった。

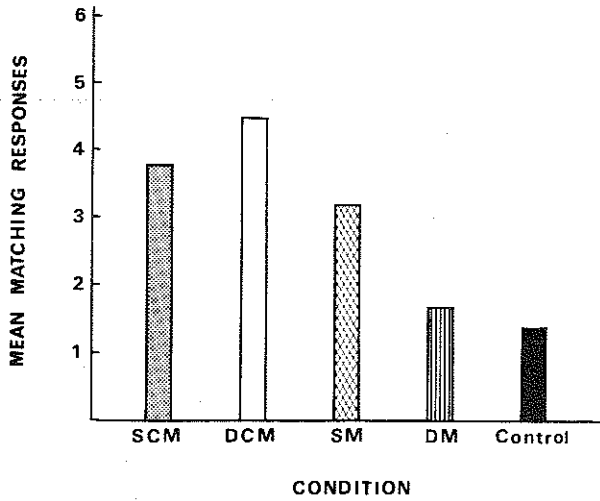


Fig. 2. Mean matching responses in the intra-concept transfer test as a function of the condition.

(3) 概念間移転テスト 概念間移転テストにおける各群の平均正反応数は、Fig. 3に示す通りであった。これらの群の平均正反応数に基づいて、分散分析が試みられた。その結果、主効果が有意であった ($F=4.71$, $df=4/6$, $p<.01$)。そこで下位検査を行ったところ、SCM群、DCM群、およびSM群はC群よりも優れた遂行を示し (SCM群とC群の間で $t=5.73$, DCM群とC群の間で $t=7.40$, SM群とC群の間で $t=4.30$, いずれも $df=45$, $p<.01$)、これらの群で有意な移転効果が出現したが、DM群はここでもC群と有意差がなく、モデル観察の効果が示されなかった。

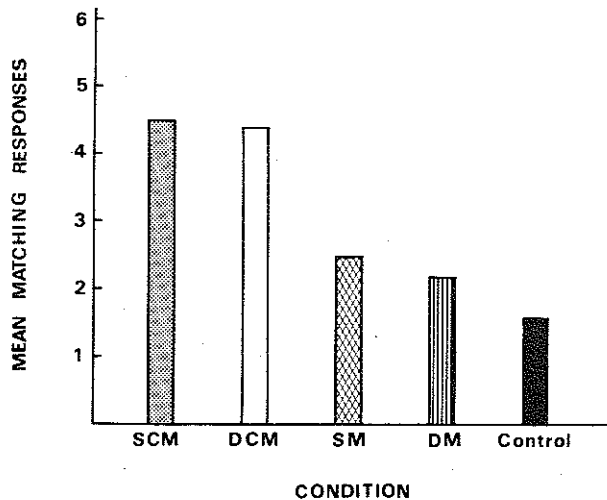


Fig. 3. Mean matching responses in the inter-concept transfer test as a function of the condition.

考 察

本研究の主な結果は次の通りである。(1)認知モデリングは、概念内転移課題と概念間転移課題で、共に有意な転移効果を生み出したが、同一概念訓練と異概念訓練との間には有意差がみられなかった。(2)モデリングのみが与えられた場合には、同一概念訓練を受けた被験者が有意な概念間転移を示したが、異概念訓練では転移が生じなかった。

本研究の認知モデリングに関する結果は、佐藤と佐藤（印刷中）によってなされた研究の結果と一致して、認知モデリングが明瞭な方略転移をもたらすことを示している。しかも有意な概念間転移が見出されたことにより、認知モデリングは、モデルの示範課題に含まれる特定の概念的法則に限定されず、もっと一般的な概念的な分類方略（概念的共通性に基づいて、事例を適切に分類すること）を被験者に獲得させることが示唆される。ところが、この認知モデリングの条件下では、異なる概念訓練の効果になんら有意差はみられなかった。この点について、当初本研究は佐藤と佐藤（1979）の研究に示唆をうけて、特に訓練課題と転移課題との刺激類似性が低くなる概念間転移課題で、異概念訓練の効果が同一概念訓練のそれよりも大きくなるであろうと仮定した。しかしながら、結果はこの仮定に反して、どちらの訓練群でもかなり高い転移得点が得られた。このことは、たとえどのような概念課題で訓練されても、概念的な分類方略が明示的であれば、方略の転移は出現するというを示す。

それでは、佐藤と佐藤（1979）の結果と本研究の結果との差異は、どのような原因で生じたのであろうか。ここで考え得る原因の1つは、使用された課題に求めることができる。佐藤と佐藤（1979）の研究で用いられた課題は、色、形、大きさといった次元からなる課題であり、そこで必要とされる概念的な法則は、実験者が任意に決定する人工的法則であった。ところが本研究では、「動物」、「虫」といった自然な概念カテゴリーを用いた分類課題であった。被験者はこのような概念名については既によく理解していると考えられる。このため、認知モデリングを通して、分類方略の手掛りが明示的に与えられれば、もはや付加的な訓練は必要なかったであろう。これに対して人工的法則の場合には、訓練によって初めてその法則の適用を習得するので、それを転移課題に利用するためには、なお付加的な訓練が必要とされたのであろう。

このように、方略の転移が用いられる課題によって異なるとすれば、従来の研究において訓練された方略や技能が転移課題において利用されないという結果は、その方略や技能が被験者にとって、それまでにほとんど理解されていないものであったことから生じたのかもしれない。従って、Brown（1978）やKendallとFinch（1979）が子どもの転移欠如の原因としてあげた、訓練課題の特殊性に関する問題も、訓練されるべき方略や技能についての被験者の意識や理解の水準との関連から検討されなければならないであろう。本研究の結果から、方略転移に関する研究へ、少なくとも次のような示唆を与えることができるであろう。すなわち、認知モデリングが用いられる場合、被験者にとってなじみ深い課題による分類行動がとり上げられるならば、Brown（1978）やKendallとFinch（1979）の指摘するような方略転移欠如は認められず、幼児であっても方略の転移が出現するのである。

次に、モデリングのみが与えられた場合の結果について考察する。既述のように、本研究では、同一概念訓練を受けたSM群において有意な概念間転移が得られたが、異概念訓練を受けたDM群ではこのような傾向は認められなかった。特にDM群では、モデルの示範行動も十分に習得されていないので、この群で転移が生じないのは当然のことであろう。DM群について得られた結果は、異概念訓練で伝達された情報が、被験者の処理の容量を超えたものと考えら

れる。SM群で得られた概念間転移効果は、過去に行われた佐藤と佐藤（印刷中）の研究結果と異なっている。彼らの研究では、1回のモデル示範が行なわれ、転移効果は得られなかった。本研究では、同一概念に属する2種の課題が用いられているが、それが転移を生みだしたのは、単に観察回数増加によるのか、あるいは概念内ではあっても異なる課題が用いられたので、課題間に共有される概念的分類方略がより明白であったことによるのかの、いずれの理由によるものと考えられる。SM群でも概念内転移が出現していないので、このような説明のみでは不十分であるかもしれないが、いずれにしても本研究のモデリングに関する結果から、幼児は明示的な概念的法則の説明が与えられなくても、課題間に共有されるより一般的な分類方略を、モデリングを通して獲得できる場合があること、訓練課題間の刺激類似性が低くなると、それらが共有する分類方略が利用できないばかりでなく、モデルの示範行動さえも習得が困難になること、などが示唆される。

引用文献

- Borkowski, J. G., & Cavanaugh, J. C. 1979 Maintenance and generalization of skills and strategies by the retarded. In N. R. Ellis (Ed.), *Handbook of mental retardation: Psychological theory and research*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, 2nd ed.
- Brown A. L. 1974 The role of strategic behavior in retarded memory. In N. R. Ellis (Ed.), *International review of research in mental retardation, Vol. 7*. New York: Academic press
- Brown, A. L. 1978 Knowing when, where, and how to remember: A problem in metacognition. In R. Glaser (Ed.), *Advances in instructional psychology*. Hillsdale N. J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Compione, J. C., & Brown, A. L. 1977 Memory and metamemory development in educable retarded children. In R. V. Kail & J. W. Hagen (Eds.), *Perspectives on the development of memory and cognition*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates
- Kendall, P. C., & Finch, A. J., Jr. 1979 Developing nonimpulsive behavior in children: Cognitive-behavioral strategies for self-control. In P. C. Kendall, & S. D. Hollon (Eds.), *Cognitive-behavioral interventions: Theory, research, and procedure*. New York: Academic press.
- 佐藤正二・佐藤容子 1979 モデリングにおける概念的法則の利用と転移 宮崎大学教育学部紀要, 人文科学, 46, 37-41
- 佐藤正二・佐藤容子 印刷中 認知的モデリングによる分類方略の概念間転移 宮崎大学教育学部紀要, 人文科学, 51