資料

知覚運動学習に及ぼす教示の効果

根 建 金 男¹ 豊 川 輝² 白 川 大 平³

EFFECTS OF INSTRUCTIONS ON PERCEPTUAL MOTOR LEARNING

Kaneo NEDATE, Teru TOYOKAWA AND Daihei SHIRAKAWA

The purpose of the present study was to analyze effects of each factor of self-instructional training. Forty undergraduate students participated in the experiment. The task was mirror drawing in which subjects were required to trace figures quickly and accurately, referring to mirror images of pictures. Relative effects of factors of self-instructional training, i.e., external instruction, overt self-instruction, and covert self-instruction were examined. Measures taken were 1) speed and 2) accuracy in the task, 3) the standardized compound score which considered both speed and accuracy, and 4) the self-efficacy score. Results indicated that external instruction was significantly better than any other conditions in speed and the standardized compound score. Neither overt self-instruction nor covert self-instruction indicated any significant effects. The limited effects of self-instruction when solely used, and the effectiveness of external instruction to strengthen subjects' motivation were discussed.

Key words : cognitive behavior therapy, external instruction, mirror drawing, self-efficacy, self-instructional training.

序

他者からの言語が、行動や情緒・感情の制御に及ぼす効果に関する研究として、Birch(1966)は、実験者からの言語命令に従って幼児がバー押し反応する度合いを、年齢別に見た。その結果、4歳児以降に言語命令の有効性を見いだした。またFry(1975)は、感情的側面(快・中性・不快)を教示によって操作し、快的な感情状態の者ほど誘惑抵抗に優れているという結果を得た。

Meichenbaum & Goodman(1969)は、このような

他者教示に対して、自分自身によることばかりである自己教示を、声を出す外顯的自己教示、声に出さず心の中で言う内潛的自己教示に分け、行動統制機能を他者教示と比較した。その結果、就学前幼児では、他者教示、外顯的自己教示、内潛的自己教示の順で成績がよく、小学生では外顯的自己教示と内潛的自己教示の順が逆転したと報告されている。

Meichenbaum(1977)はLuria(1961)の発達観やVygotskyの言語と思考のモデル(1962)、さらにBandura(1971)のモデリングに関する研究を統合し、自己教示訓練を体系化した。その内容は認知モデリングから始まって、①他者教示による行動の誘導、②外顯的自己教示による自己誘導、③内潛的自己教示による自己誘導といった手続をとる。これは、他律による行動制御から自律による行動制御という側面と、反応による行動の生起から認知による行動の生起へという側面

¹ 早稲田大学人間科学部 (School of Human Sciences, Waseda University)

² 早稲田大学大学院文学研究科 (Graduate School of Literature, Waseda University)

³ 早稲田大学大学院人間科学研究科 (Graduate School of Human Sciences, Waseda University)

を巧みに取り入れたものであると言えよう。

今日、盛んになっている認知行動療法は、人間の認知の側面に焦点を当てている。人間を単に刺激に反応するものとして見るのではなく、積極的、主体的に刺激を認識し、解釈するものとしてみなし (Bandura, 1977), さらに、認知に外顯的行動と同様に働きかける (Kanfer, 1977) ことにより、人間の行動・感情を変容させようとするものである。自己教示訓練は、認知行動療法における主要な技法として位置づけられるものである。すなわち、自分自身にことばをいきかせることにより、認知を変容させ、その結果、実際場面における問題となる行動や情動を変容させようとするものである。具体的には、衝動性や不安・恐怖の低減などに対して適用されている (e.g., Bender, 1976 ; Kanfer, Karoly, & Newman, 1975)。

このような自己教示訓練が注目される一方で、その構成成分の分析についての研究も、最近は見られるようになってきている (根建・豊川, 1991)。幼児を対象とした自己教示と他者教示の比較では、他者教示の有効性が指摘されている (Meichenbaum & Goodman, 1969 ; 中澤・金子, 1980 ; 柏木 1983, 1984)。一方、成人被験者の場合で、自己教示と他者教示の効果に有意な差が見いだされなかったとの報告もある (Spence & Whitman, 1990)。このように幼児と成人を対象とした研究の結果では、自己教示の有効性について一貫した結果が得られていない。対象によって効果が違うのか、あるいは課題によって効果が異なるのであろうか。本研究では成人被験者を対象に、鏡映描写課題を用いたときに、自己教示と他者教示の効果がどのような関係になるのか検討しようとした。

鶴沢 (1984) は自己教示訓練のパッケージを、自己教示群、外的教示群、モデリング群、フィードバックによる直接訓練群に分けその成分比較を行った。その結果、自己教示群、他者教示群、モデリング群、直接訓練群という順序でよい成績が得られた。

しかしながら、この実験の自己教示群とされているものは、「自己教示訓練群」とも言うべき他の要素を含むものである。すなわち、モデリング、他者教示という手段を含んだものである。そのため純粋な自己教示という要素の効果が十分に見られているとは言えない。よって本研究では、単純に初めから自己教示を暗唱させる手段をとった。また、統制群も鶴沢の研究では全く練習を行わないものを統制群としているが、それでは教示の効果を見るための統制群にはなり得ない。よって本研究では、はじめからどの操作も受けず課題

を行う、鶴沢の研究では練習群とされているものを統制群とした。このように本研究では自己教示を明確に定義し、自己教示自体の効果を厳密に抽出しようとした。

さらに従来の研究において知覚運動学習では、速さ、もしくは正確さという一側面だけが強調される傾向があった (鶴沢, 1984)。そこで、両方の効果をとらえるために本研究では、速さ・正確さともに注意をはらうように教示で強調するとともに、総合得点をもうけてその測度とした。

ところで、行動制御の際に、それが自律によるか(自己教示)、他律によるか(他者教示)は、被験者の行動遂行時における有能感に影響を及ぼすのではないだろうか。行動の主体者であるセルフの内的過程を示すものとして、Bandura (1977) により提唱された自己効力感 (self-efficacy) がある。これは、ある結果を生ずるのに必要な行動をどれだけうまく行うことができるか、についての確信の程度であり、簡単に言えば自信という概念に近いものである。Bandura (1977) の社会的学習理論では、認知、行動、環境は相互に影響しているという。この相互決定主義に従って、行動と認知の関係について言えば、自己効力感という認知が高まることによってパフォーマンスが高まり、パフォーマンスが高まることによって自己効力感が高まると言える。自己効力感は次の4つの要因からそれぞれ形成される。つまり、①直接経験による学習、②代理経験による学習、③言語的説得、④情動喚起である。このうち最も効果的に自己効力感を高めるのは①の直接経験による学習であると言われている。しかし同じ直接経験を行うにしても、自分が自分の行動を導く場合と、他者によって自分の行動が導かれている場合とでは直接経験のもつ意味が変わってくるのではないだろうか。その結果自己効力感に違いがでてくるとも考えられる。よって、本研究では自己教示と他者教示が、自己効力感に及ぼす効果についても検討した。

目 的

自己教示訓練の成分としての自己教示と他者教示、内潜的自己教示と外顯的自己教示の効果を、統制群との比較において検討する。あわせて、それぞれの成分が自己効力感に及ぼす効果についても検討を加える。

方 法

(1)被験者

大学生40名が被験者としてこの実験に参加した。彼

らは、本研究の実験課題である鏡映描写についてナイーブな者であり、マッチング課題終了後、その成績に従い等質な4群(各群10名)になるように振り分けられた。

(2)課題

本研究では、知覚運動学習である鏡映描写課題を用いた。課題図形については、予備実験をおこない、マッチング課題、本課題、般化課題、それぞれについて適当と思われる図形 (FIG. 1 参照) を用意した。

FIG. 1 実験で用いられた課題図形

(3)手続

実験は個別に実施され、マッチング課題、本課題、般化課題の3セッションからなっていた。

1) マッチング課題

被験者にとって、鏡映像のみが見え、FIG. 1 の①に示すたどるべき図形がかかれた紙面は直接見えないようにして着席させ、利き手に鉛筆をもたせた。そして、テープに吹き込んだ次のような教示文を聞かせた。「今から、鏡に映った2本の線で作られたコース内を、鏡を見ながら、合図とともに、できるだけ速く、またコースを逸脱しないように、さらに線にもなるべくふれないようにして、図中の矢印の方向に正確に一周して下さい。なお、鉛筆は紙面から離さないこと。コースから逸脱したら、紙面から鉛筆を浮かせないようにして、直ちにもとのコース内に戻して下さい。一周したら、そこで目を閉じて下さい。合図とともに開始し、コースを一周したら鉛筆を図形から離して下さい」。マッチング課題終了後、その成績に従って振り分けられた等質な4群が形成された (TABLE 1 参照)。

TABLE 1 マッチング課題の成績*

	速さ**	逸脱得点
統制群	58.91(1.81)	4.9(3.65)
内潜的自己教示群	64.07(1.48)	7.2(5.55)
外顕的自己教示群	62.02(1.66)	4.6(7.71)
他者教示群	62.91(1.69)	7.8(5.71)

* 各々の数値は平均値。括弧内は標準偏差を表わす。
** 「速さ」は所要時間を常用対数に変換し、それを幾何平均になおしたもの。

2) 本課題

4群(内潜的自己教示群; CI群, 外顕的自己教示群; OI群, 他者教示群; EI群, 統制群; CT群)は、FIG. 1の②に示す課題図形を用いてそれぞれ以下の操作を受けた。

CI群: マッチング課題終了後CI群に振り分けられた被験者は、テープに吹き込まれた次の教示文を与えられた。「今から覚えていただく教示文は、これからやっていただく課題の方略を言語化したものです。覚えていただいたその教示文を、心のなかで言いながら、先ほどと同じように課題を行って下さい」。

このように被験者は課題方略を示した教示文 (FIG. 2 参照)を暗記することを求められた。大体覚えたと思った時点で、被験者は実験者に合図するようにした。次に、被験者は3回、誤りなく教示文を声に出して暗唱するように求められた。3回暗唱できたら、さらにもう1回、今度は声に出さずに暗唱するように被験者は求められた。このような手続の後で被験者は本課題を10試行行った。その際、これに先だって覚えた教示文を心のなかで言いながら行った。

OI群: マッチング課題終了後、CI群と同様の教示文を暗記するよう被験者は求められた。4回誤りなく声に出して暗唱できた後、本課題を10試行行った。その際、これに先だって覚えた教示文を声に出して言いながら行った。

EI群: マッチング課題終了後、EI群に振り分けられた被験者は、テープに吹き込まれた次のような教示文を聞かされた。「次から課題をやっていただく際に、課題の方略を言語化した教示文をわたくしが言います。その教示をききながら先ほどと同じように課題を行って下さい」。

このように被験者は実験者の言う課題方略を示した教示をききながら本課題を10試行行った。

CT群: マッチング課題と同様の手続で、10試行を行った。

本課題終了後、自己効力感得点を口頭で述べるように求めた。なお、自己効力感得点は以下の教示に従った。「次にまったく同じ課題を行うとします。まったく自信がないを0、非常に自信があるを100とした場合、何点ぐらいですか。適当と思われる点数を述べてください」。

FIG. 2 本課題で用いられた教示文

3) 般化課題

本課題終了後、マッチング課題と同様の手続で、FIG. 1の③に示した図形を用いて1試行を行った。

試行終了後、自己効力感得点を本課題のときと同様の手続で測定した。

結 果

課題は本課題・般化課題それぞれ別々に、独立したものとしてあつかった。本課題では、試行の経過に伴ってどのような学習が見られるかを検討するため、4(条件)×10(試行)の2要因の分散分析を、速さ(所要時間)、正確さ(逸脱得点)、総合得点の3つの測度について行った。さらに、主効果の見られたものについては下位検定による結果の分析を行った。また、般化課題では本課題と同様の測度について1要因4水準の分散分析を行った。自己効力感得点についても、本課題・般化課題それぞれ別々に、速さ、正確さそれぞれについて1要因4水準の分散分析を行った。

(1)速さ：速さは各試行の所要時間を常用対数に変換し、それを幾何平均したものである。

本課題について、2要因の分散分析の結果、条件と試行間に交互作用は認められなかったが、条件の主効果($F(3,36)=3.309, P<.05$)と試行間の主効果($F(9,324)=79.047, P<.01$)がそれぞれ認められた。それぞれの要因につ

いておこなった下位検定の結果、条件についてはFIG. 3に示すようにEI群(他者教示群)が他のどの条件よりも有意に速いという結果が認められ、EI群が最も効果があった。なお、他の条件群の間においては有意な差を認めることはできなかった。試行間については、Helmhertの多重比較による分析の結果1～7試行の間において有意差が認められ($P<.05$)、8試行以降についてはこれを認めることはできなかった。このことにより、速さについての学習は、FIG. 3に示すように7試行目まででほぼ完了するといえよう。

FIG. 3 本課題の遂行の速さ

注：従属変数は課題の所要時間を常用対数に変換し、それを幾何平均になおしたもの。

般化課題については、分散分析の結果、条件による有意な差を認めることはできなかった(TABLE 2参照)。(2)正確さ(逸脱得点)：正確さは鶴沢(1984)の研究にならない、逸脱の程度によって以下のような基準を設け得点化した。すなわち、線との接触は0.5点、逸脱は1回につき1点であるが、逸脱が著しく5mm×5mmの枠より大きい場合はさらに1点を追加する。つまり、逸脱回数は1回でも、その程度によって0.5点、1点、2点以上の得点になるようにした。

本課題については2要因の分散分析の結果、条件と試行間の交互作用は認められなかった。また条件の主効果も認められず、条件による正確さの効果の差は認められなかった。試行間については主効果($F(9,324)=10.647, P<.01$)が認められた。Helmhertの多重比較による分析の結果、1～4試行の間において有意差が認められ($P<.05$)、5試行以降では認められなかった。このことにより、正確さについての学習はFIG. 4に示すように、4試行目まででほぼ完了するものといえよう。

FIG. 4 逸脱得点

般化課題については分散分析の結果、条件による有意な差を認めることはできなかった (TABLE 2 参照)。

(3)総合得点：総合得点は、従来の測度が速さ、もしくは正確さという一側面のみ強調される傾向があったのを修正し、総合成績をとらえるために設けたものである。なお、総合得点は各試行の所要時間を対数変換し、それを標準化したものと、逸脱得点を標準化したものを合計し算出しており、得点の低い群ほど、課題の成績がよかったことを示す。

本課題については2要因の分散分析の結果、条件と試行間の交互作用は認められなかったが、条件の主効果が認められた ($F(3,36) = 4.651, P < .01$)。下位検定の結果、FIG. 5 に示すとおり EI 群 (他者指示群) が他のどの条件よりも有意に優れているという結果であった。しかしながら正確さにおいて条件間に有意な差は認められなかったため、他者指示における総合得点の有意な成績は速さについての優れた成績が反映しているものと考えられる。なお、CT 群 (統制群) と OI 群 (外顕的自己指示群)、CT 群と CI 群 (内潜的自己指示群) との間には有意な差を認めることはできなかった。

般化課題については4群間に有意な差を認めることはできなかった (TABLE 2 参照)。

FIG. 5 各群の本課題の総合得点

(4)自己効力感

本課題についての自己効力感得点については、速さ・正確さについての得点で有意な差を認めることはできなかった。

般化課題についても、速さ・正確さについての自己効力感得点で有意な差を認めることはできなかった (TABLE 3 参照)。

TABLE 2 般化課題の成績*

	速さ**	逸脱得点	総合得点
統制群	36.92(1.40)	3.2(2.89)	104.60(10.31)
内潜的自己指示群	34.78(2.16)	2.2(2.14)	100.00(10.99)
外顕的自己指示群	46.81(1.43)	3.4(5.03)	92.64(15.43)
他者指示群	38.63(1.67)	4.8(2.89)	102.76(11.81)

* 各々の数値は平均値。括弧内は標準偏差を表わす。

** 「速さ」は所要時間を常用対数に変換し、それを幾何平均になおしたもの。

TABLE 3 自己効力感得点

	本課題終了後		般化課題終了後	
	速さ	正確さ	速さ	正確さ
統制群	59.5(21.03)	56.0(23.32)	55.0(25.0)	52.0(22.72)
内潜的自己指示群	60.0(16.28)	53.3(15.52)	54.2(15.09)	51.3(14.62)
外顕的自己指示群	61.0(14.28)	63.7(15.79)	51.5(18.17)	53.0(17.35)
他者指示群	58.0(16.61)	50.5(23.07)	40.5(24.94)	43.5(26.46)

考 察

(1)他者指示と自己指示

本研究は、鶴沢 (1984) による自己指示技法の成分分析の研究で、十分に検討が加えられなかった点を補い、さらに周到な研究デザインを用いて検討することを目的とした。つまり鶴沢の研究で「自己指示群」とされたものは実際にはモデリング、他者指示といった他の成分を組み合わせたものであり、自己指示訓練群ともいべきものになっている。純粋な意味での自己指示の効果を見るために、本実験の自己指示の操作を受ける群の被験者には、初めに指示文を暗唱させる手続をとって実験に入った。また、鶴沢の研究でも反応の正確さを教示で強調する必要性が述べられているが、本実験では速さとともに正確さを教示の中で強調した。

このような条件統制された実験の結果、本課題の速

さ・総合得点では、他者教示は統制群との比較においても優れていることが示されたが、自己教示の操作を受けた群ではどの測度でも統制群との間においても有意な差を認めることはできなかった。Meichenbaum & Goodman (1971) の研究でも示されているように、自己教示はモデリングと組合わされると効果を発揮する。鶴沢の研究において自己教示群に最も優れた効果が認められたのは、それがモデリングを組合わせたものであったためであると考えられる。本研究で用いた、鏡映描写のような知覚運動学習課題に関しては、自己教示のみ単独で用いた場合の効果の限界性が示されたと言えよう。

また、般化課題については、佐藤・佐藤 (1986) の研究では、本課題で効果が見られたにもかかわらず、般化課題では見られなかった。本研究では、本課題での効果も見られなかったの、般化課題による効果が見いだされなかったのは自然な結果であると言えよう。一方、他者教示ではそのみ単独に用いた場合でも速さについての効果が認められた。被験者の内観報告によると、いざ「右に」といわれても、一瞬鏡の中の図形に引きずられてどちらが右だかわからなくなる、というようなことであった。しかし一方で、逸脱したときに他者教示が与えられると、冷静に行動を導くことができるということであった。他者教示については、このように逸脱反応を適切に誘導する機能が見られる。また、「励まされているようだった」という内観報告にも示されるように、実験者が被験者の運動にあわせて教示を与えるというかわり方で、被験者の動機づけが高められた可能性がある。一般に、他者教示と自己教示の効果の比較では、幼児が被験者の場合、他者教示の方が有効であることが示されている (中澤・金子, 1980; 柏木, 1983, 1984)。一方、成人が被験者の場合で、自己教示と他者教示の効果に、有意な差が見いだされなかったとの報告もある (Spence & Whitman, 1990)。本研究では、成人被験者における他者教示の有効性が示されたと言えよう。

(2)内潜的自己教示と外顕的自己教示

本実験では前述のように自己教示の有意な効果は認められなかったわけであるが、内潜的自己教示群と外顕的自己教示群の2条件間についても、本課題の速さ・正確さ・総合得点の3つの測度において、有意な差を認めることはできなかった。また、般化課題についても同様の結果であった。本研究の内潜的自己教示群、外顕的自己教示群の被験者はそれぞれ初めに教示文を覚える手続をとったわけだが、覚えたことが成績

の効果を促進することにはつながらなかったと考えられる。課題により内潜的自己教示による効果が見いだされる (坂野・田川・内山, 1982) 場合があるが、鏡映描写のような知覚運動学習課題においては、自己教示が内潜的であるか外顕的であるかの効果に、違いは見いだしにくいといえるかも知れない。

(3)自己教示群における自己効力感と他者教示群による自己効力感

自己効力感については、自己教示による操作を受けた被験者の自己効力感が高まることが予想された。しかし本実験では自己教示自体の効果が認められなかったために自己効力感が高まらなかったのは自然なことかもしれない。また、他者教示が効果があったにもかかわらず自己効力感が高まらなかった。他律的コントロールでは自己効力感が高まらないのではないかとということが考えられる。

結 論

鏡映描写のような知覚運動学習課題については、自己教示を単独で用いた場合の効果の限界性が示されたと言えよう。一方、他者教示には、行動の誘導機能の他に被験者の動機づけを高める可能性のあることが示唆された。

引用文献

- Bandura, A. 1971 *Social learning theory*. New York: General Learning Press. (原野広太郎・福島脩美訳 1974 人間行動の形成と自己制御 金子書房)
- Bandura, A. 1977 Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191—215.
- Bandura, A., & Adams, N.E. 1977 Analysis of self-efficacy theory of behavioral change. *Cognitive Therapy and Research*, 1, 287—310.
- Bandura, A., Adams, N.E., & Beyer, J. 1977 Cognitive process mediating behavioral change. *Journal of Personality and Social Psychology*, 35, 125—139.
- Birch, D. 1966 Verbal control of nonverbal behavior. *Journal of Experimental Child Psychology*, 4, 266—275.
- Fry, P.S. 1975 Affect and resistance to temptation. *Developmental Psychology*, 11, 466—472.
- Kanfer, F.H. 1977 The many faces of self-con-

- trol, or behavior modification changes its focus. In Stuart, R.B. (Ed) *Behavioral self-management*. New York : Bruner/Mazel., Pp, 1-48.
- Kanfer, F.H., Karoly, P., & Newman, A. 1975 Reduction of children's fear of the dark by competence-related and situational threat-related verbal cues. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, **43**, 251-258.
- 柏木恵子 1983 行動統制機能の発達(1) 日本心理学会第47回大会発表論文集, 457.
- 柏木恵子 1984 行動統制機能の発達(2) 日本心理学会第48回大会発表論文集, 459.
- Luria, A.R. 1961 *The role of speech in the regulation of normal and abnormal behavior*. New York : Liverright Publishing Corporation.
- Meichenbaum, D., & Goodman, J. 1969 Reflection-impulsivity and verbal control of motor behavior. *Child Development*, **40**, 785-797.
- Meichenbaum, D., & Goodman, J. 1971 Training impulsive children to talk to themselves : A means of developing self control. *Journal of Abnormal Psychology*, **77**, 115-126.
- Meichenbaum, D. 1977 *Cognitive-behavior modification*. New York : Plenum. (根建金男監訳 1992 認知行動療法 同朋舎出版)
- 中澤潤・金子龍太郎 1980 熟慮型—衝動型幼児の行動制御に及ぼす自己教示—外的教示の効果 行動療法研究, **6**, 11-16.
- 根建金男・豊川輝 1991 自己教示の効果をめぐる研究 人間科学研究, **4**, 167-178.
- 坂野雄二・田川二照・内山喜久雄 1982 参加モデリングによる恐怖反応の消去におよぼす自己教示の効果 行動療法研究, **8**, 19-35.
- 佐藤正二・佐藤容子 1986 幼児における自己教示訓練と方略転移 教育心理学研究, **34**, 163-167.
- Spence, T., & Whitman, T. 1990 Instruction and self-regulation in mentally retarded adults in a vocational setting. *Cognitive Therapy and Research*, **14**, 431-445.
- 鶴沢明美 1984 自己教示技法が運動反応に及ぼす効果 教育心理学研究, **32**, 52-58.
- Vygotsky, L.S. 1962 *Thought and language*. New York : Wiley. (柴田義松訳 1972 思考と言語 明治図書)

(1993.1.22受稿, 5.13受理)