幼児の知覚-運動経験が知的能力に及ぼす影響

近 藤 充 夫* 杉 原 隆**
落 合 優*** 松 田 岩 男****

(昭和51年3月5日 受付)

Effects of Perceptual-Motor Activity on Intellectual Ability of Pre-School Children

Mitsuo Kondo (Tokyo Gakugei University)
Takashi Sugihara (Tokyo University of Education)
Masaru Ochiai (Yokohama National University)
Iwao Matsuda (The University of Tsukuba)

知覚運動的経験が、子どもの認知的発達を促進させ得るか否かの問題について、2つの実験を通じて検討を試みた。

従来から、知的発達の基盤となるとされてきた協応、バランス、移動の運動を経験させることが、知能テストやパーソナリティ・テストの結果に影響を及ぼすかどうか(実験Ⅰ)。運動を利用した左右概念の指導と大筋運動を使用しない教室での指導とを比較し、運動指導の効果を確める(実験Ⅱ)。

以下に結果を概括する。

実験Ⅰ：1回40分、週3回、4週間にわたる運動プログラムの実施は、その前後に行なった知能テストとパーソナリティ・テストのいずれにも影響を与えなかった。

実験Ⅱ：1回40～60分、週2回、3週間にわたる左右概念についての運動指導は、左右概念のテストに良い影響を与え、その効果は、室内指導とほぼ同等であった。

Summary

Whether perceptual motor program could enhance the intellectual development of children or not was examined.

In the first experiment, five-year-old children participating in the motor program which involved balancing, co-ordination and locomotion were compared with the control group. The motor program—carried out for 40 min. per a session, 3 sessions per a week, during 4 weeks—had no effect on the post-test scores of intelligence and personality tests.

In the second experiment, four-year-old children being taught right-left discrimination through motor activities were compared with the children taught by ordinary in-door method and with the control group. The motor program—carried out for 40-60min. per a session, 2 sessions per a week, during 3 weeks—improved significantly in the right-left discrimination test as well as the children who took the ordinary in-door program. (Mitsuo Kondo, Takashi Sugihara, Masaru Ochiai, Iwao Matsuda: Effects of Perceptual-Motor Activity on Intellectual Ability of Pre-School Children. *Jap. J. Phys. Educ.*, Vol. 21, No. 3, August, 1976, pp. 155 ~163)

* 東京学芸大学 ** 東京教育大学 *** 横浜国立大学 **** 筑波大学

問 題

運動発達と認知的能力の発達との関連については、運動能力テストの得点と学業成績あるいは知能テストなどの得点との相関係数を問題にするというかたちで、非常に多くの研究がなされてきた。(これらの研究は、松井 1962, B. Knapp 1963, 加賀 1968, J.B. Oxendine 1968, R.N. Singer 1968, および A.H. Ismail 1969 らによって概観されている。)しかしながら、このような方法では、たとえ相関が認められたとしても、両者の間に生育環境や遺伝といった第3の介在変数が関与している可能性が十分考えられること、どちらが原因でどちらが結果かについては何もわからないこと、さらには、運動発達と認知的発達の間には直線的な関係が成り立つことが必ずしも想定できないこと、などの理由により、両者の本質的な関係を解明するにはほど遠いといわねばならない。

また、従来の発達研究の多くは、心身の種々の領域が年齢とともにどのように変化してゆくのかという発達経過の叙述が中心となっており、ある発達現象がいかなる要因によってどのように規定されるのかという因果関係の解明はきわめて不十分であった。このことは、本研究でとりあげた認知的発達において運動経験がどのような役割を果たしているのかという問題についても例外ではない。運動と認知的発達を関連づけて説明しようとする理論は、何人かの研究者によって提出されているものの、その多くは十分精密な理論とはいえないがたいし、また、それらの理論を実証的に検証しようとする研究はごくわずかにすぎない(B.J. Cratty 1972, J.M. Fleming 1972, D.V. Harris 1973)。

運動経験を認知的発達を規定する要因として位置づける理論は、両者の関連の仕方という観点から大きく3つに大別できよう(松田・杉原 1973)。

まず第1は、知覚・運動的な経験が認知的発達のための重要な基盤になっており、認知的な能力は知覚・運動機能から分化発展してくると主張する。この立場は、たとえばJ. Piaget (1960)の感覚運動的知能、D.O. Hebb (1949)の一次学習、N.C. Kephart (1964)の知覚世界と行動世界の

対応、C.H. Delacato (1966)のNeurological Organizationのような認知的能力が発生し、発展してゆく過程の中で、知覚・運動的な経験が中心的な役割を果たすことによって形成される前提条件を想定する。

これに対して、第2の立場は、運動の遂行には知的活動が随伴することを強調し、運動を経験することがそこに含まれている認知的能力の発達を促進すると考える。つまり、運動の順序を憶えることによって記憶力が、回数を数えたりすることによって数量の概念が形成されると仮定する。この立場をとる研究者には、B.J. Cratty (1971)やJ.H. Humphrey (1970)やM. Frostig (1970)らがいる。

第3の立場は基本的には第2の立場と同様の考え方をするが、運動経験が直接認知発達に影響を与えるのではなく、知的能力を発揮するために必要とされる非知的要因、たとえば注意の集中力、自己統制力、社会的・情緒的適応などの向上を引き起し、その結果認知的能力が十分発揮されるようになるものと仮定する。

以上の分類は、子どもの認知的発達を促進するためにどのような運動経験を与えればよいかを問題にする時、非常に重要な視点を与える。第1の立場からは、主として、手指の操作や移動運動や、視覚を中心とする各種の感覚と身体の種々の部分の協応運動などが必要であるとされる。そして、個々の運動は、特定の認知的能力と結びつくとは考えられていない。これに対して、第2の立場からは、運動の場の中に含まれている知的活動を強調したり、また、意図的に知的な活動を運動の場の中にとり入れて知的なかわり合いをもたせる運動が提案される。

運動経験が子どもの知的発達にどのような影響を与えるかを実験的な手法によって解明しようとする試みが、最近になってわずかながらなされるようになってきた。それらを概観してみると、知的な発達に問題をもつ対象については否定的な結果を報告しているものもあるが(W.C. Chasy and W.Wyrick 1970, 松田・杉原 1973)、運動の効果が認められている研究が多い(J.N. Oliver 1958, W.O. Corder 1966, C.C. McCormick et al.

1968, 松田・杉原 1973). 一方, 普通児を対象とした研究では, 肯定的な結果を見出している研究は見当らない. たとえば, 小学校1年生について, 6か月間の Kephart-type の身体活動と伝統的な体育の効果を比較した C. O'Connor (1969) は, 前者は運動能力では後者より大きな進歩をもたらしたが, 知覚的能力や学業成績には影響が見られなかったと報告している. また, 知覚-運動トレーニングを週3日7か月間 Montessori preschool children に実施した C.C. McCormick と J. N. Schnobrich (1971) も, 対照群との間に有意な IQ の向上を見出していない. さらに, K. A. Leithwood と W. Fowler (1971) は4歳児に4か月間の体操と音楽のトレーニングを行なったが, それらが一般知能に影響を与えないという結果を得ている. これらの研究, 特に普通児を対象とした研究は, 非常に数が少なく, また, これまでに論じてきたように, どのようにして運動経験が知的発達に影響を与えるのかを十分明確にしていなかったために, とりあげられている運動の内容にも問題のあるものが多い.

目 的

そこで本研究では, 先に第1と第2の立場として述べられた理論をとりあげ, 比較的短期間に集中して与えられる知覚-運動経験が, 幼児の知的発達を促進するかどうかを明らかにする目的で実験が計画された.

つまり, 実験Ⅰでは, 多くの研究者によって知的発達の基盤となっていると主張されている協応運動, バランスの運動, 移動運動が知能テストの得点を向上させるかどうかを, 運動能力の発達の水準という観点から分析する目的で実験が計画された. また, 同時に, パーソナリティの変容を特に意図して行なわない運動の経験がパーソナリティの発達に影響を与えるかどうかを検討した.

実験Ⅱでは, 運動の場を利用してなされた空間の左右の方向の差異の認知および概念形成の指導の効果を, 従来教室の中で大筋運動を使用せずになされてきた指導方法との比較において明らかにすることを目的とした. 左右の空間方向の概念形成をとりあげたのは, この能力が幼児期に急激に

発達することと(勝井 1971), 運動と強い結びつきをもつことを考慮したからである. また, 指導効果の持続と日常の経験との交互作用をみるために, 指導直後だけでなく, 半年後の効果を検討することにした.

さらに, 両実験とも指導期間を短かくしたのは, この種の実験で統制することが非常に困難な, 幼稚園や家庭生活による多くの剰余変数の効果を少しでも小さくすることを意図したという理由による.

方 法 と 結 果

1. 実験Ⅰ

1) 実験期間

昭和48年4月～6月

2) 対象

2つの都内私立幼稚園の5歳児クラスの各々1つを実験群(80名)と対照群(79名)に割り当てた.

3) 手続き

すべての対象に, 知能テスト, パーソナリティ・テスト, 運動能力テストを, 約1か月を隔てて前後2回実施した. 実験群に対しては, 1回約40分週3回4週間にわたって後述する運動プログラムが指導された. この間, 対照群は通常の保育活動がなされただけである.

4) テスト

(1) 知能テスト 対象が幼児であること, 知能の水準が運動と関連をもつと考えられることから, 知能が動作性 IQ, 言語性 IQ, 全検査 IQ と分析的に測定できる WISC 知能診断検査を採用した.

(2) パーソナリティ・テスト 子どもから直接反応を得ることができ, しかも環境によって形成される行動傾向を測定することができるものということ considering, 子どもに絵を見せて質問しその反応を口述するという形式をとる太郎・花子テストを用いた.

(3) 運動能力テスト 指導する運動プログラムの内容を考えて, 以下の6種目を運動能力テストとしてとりあげた. ①閉眼つま先立ち(時間), ②バランスレール歩き(歩数), ③ボール受け(個数),

- ④まりつき(回数), ⑤両足連続とび越し(時間),
⑥立ち幅とび(距離)

5) 運動プログラム

運動プログラムには次のようなものが含まれ、
2～3人の指導者のもとで実施された。

- (1) 平均台を使った運動 平均台は長さが3mで
幅が10cmと5cm, 高さが30cmと40cmに変
化させることができるものを用いた。具体的活動
としては、前方・側方・後方への歩行、ジャン
プターン、4つ足歩き、障害物のくぐり抜け・ま
たぎ越し、とび乗り、とび降り、乗り越えなど
である。
- (2) 大型積木を使った運動 立方体、直方体、三
角柱の板型や枠形の大型積木を様々な順序や形
態にならべて、連続的なとび越し、とび乗り、と
び降り、ジグザグ走、ケンケン、トンネルくぐり
などの運動が行なわれた。
- (3) ボールを使った運動 上述の平均台と積木を

用いた運動をする時に、ボールを持ったり、つ
いたり、投げたり、受けたりする運動が付加さ
れた。

6) 結果

運動指導の内容は、バランスを含む全身的な協
応運動を経験する機会を持たせることを意図し
て構成したものであり、必ずしも直接運動能力を
高めることをねらったわけではない。しかしなが
ら、その結果が運動能力の向上にどの程度関与し
たかを明らかにしておくことは、運動指導が知能
やパーソナリティにどのような効果を与えたかを
考察する場合に当然考慮する必要がある。そこ
で、まず、運動能力テストの結果について検討を
加えたが、実験群と対照群の変化量の差が有意で
あったのは、男女とも両足連続とび越し1種目に
すぎなかった($P<0.01$)。

WISC 知能診断検査の結果を表1に示した。

pretest と posttest の変化量は、実験群男子の

表1 知能検査(WISC)の Pretest と Posttest および変化量の平均(上段)と標準偏差(下段)

男 子

群	IQ 時期	言 語 性 IQ			動 作 性 IQ			全 検 性 IQ		
		Pre	Post	差	Pre	Post	差	Pre	Post	差
実 験 群 (n=38)		103.3 12.6	104.9 12.2	1.6 10.5	108.4 14.1	116.8 14.5	8.2 9.1	106.9 14.3	112.8 13.2	5.8 9.2
対 照 群 (n=22)		99.3 9.0	103.3 8.5	4.0 8.6	109.2 15.4	117.1 14.3	7.9 7.8	105.2 12.7	112.1 11.2	6.9 5.6
差(実-対)		+4.0	+1.6	-2.7	-0.8	-0.3	+0.3	+1.7	+0.7	-1.1

女 子

群	IQ 時期	言 語 性 IQ			動 作 性 IQ			全 検 性 IQ		
		Pre	Post	差	Pre	Post	差	Pre	Post	差
実 験 群 (n=30)		101.5 9.4	104.5 10.9	3.1 7.8	103.2 14.1	112.5 14.9	9.3 7.9	103.0 12.3	110.3 12.6	7.3 7.9
対 照 群 (n=22)		101.8 11.6	106.4 11.6	4.6 6.5	104.5 13.8	114.5 11.7	10.0 6.7	104.0 12.6	112.5 11.7	8.4 4.3
差(実-対)		-0.3	-1.9	-1.5	-1.3	-2.0	-0.7	-1.0	-2.2	-1.1

言語性IQを除いて、他はすべて posttest の方が有意に高くなっている。しかしながら、実験群と対照群の変化量の差はすべて有意ではない。したがって、posttest におけるIQの向上は、知能テストの繰り返しによる履歴効果 (career effect) であると考えられる。次に、運動能力の水準によって運動経験が知能の向上に与える効果が異なるかどうかをみるために、pretest の運動能力テストの成績により高・中・低の3つの運動能力群に分け、IQの変化量の比較を試みたが、一定の傾向はみられなかった。さらに、知能の水準により運動経験の影響が異なるかどうかをみるために、pretest の知能テストの成績により高・中・低の3つの知能群に分け、IQの変化量を比較したところ、この場合も一定の傾向はみられなかった。

太郎・花子テストは、数量化できる「独立-依存」、「活動性大-活動性小」、「あたたかい-つめたい」、「反抗的-従順」の4つの尺度について検討を加えたが、いずれも pretest と posttest の変化量および実験群と対照群の変化量の差は非常に小さく、運動指導がパーソナリティ・テスト得点に影響を与えたとみられる徴候は認められなかった。

2. 実験Ⅱ

1) 実験期間

昭和48年10月～昭和49年11月

2) 対象

都内の私立幼稚園に在園する4歳児の3クラスを、運動指導群、室内指導群、対照群に割り当てた。所定の実験手続きをすべて受けた対象は、運動指導群22名、室内指導群29名、対照群29名の合計80名であった。

3) 手続き

上記の3群のすべてについて、方向認知のテストが指導プログラム(3週間)の前後とおおよそ半年後の3回実施された。指導プログラムは1回40～60分で、週2回3週間である。運動指導群には運動活動による、室内指導群は室内で、それぞれ指導を受け、対照群にはその間通常の保育活動がなされた。2回目の方向認知のテスト(posttest 1)以後の半年間は、3群とも通常の保育を受けた。

図1 左右分類課題に使用した図形の例

4) 方向認知のテスト

勝井(1971)が図形分類における上下左右概念と、空間方向に関する言語概念の発達の分析で用いた方法の一部を、ほぼそのまま用いた。

(1) 自己身体の左右指示 先端を赤くぬった長さ30cmの棒を持たせ、「右(左)というのはどちらの方ですか、この棒でまっすぐ右(左)の方を指して下さい」という教示を与えて反応させた。姿勢は立位と仰臥位で、左右とも正しく指示した場合を正答とした。

(2) 図形分類 右あるいは左を向いた図形各5枚ずつ計10枚をランダムな配列で子どもの前にならべ、「同じものどうし、お仲間どうし半分ずつに分けて下さい」と指示する。図形は4組あり(図1を参照のこと)、C・Dの2組は10枚の図形の形態はまったく同じで方向の差異だけが分類の手がかりとなるのに対し、A・Bの2組は10枚の形態も異なっており、左右の方向性を抽出する能力、つまり、左右の方向の概念が必要とされる。

5) 指導プログラム

(1) 運動指導 下記の3種の運動あそびの中で、方向の差異の認知(目標物につけられた目印を手がかりとして方向を区別する)→方向の非言語的概念(目印なしでこちら側、あちら側という表現と指導者の手による指示で方向を区別する)→言語概念との結合(手による指示と“みぎ”“ひだり”のことばの併用)→言語概念(ことばだけで左右を区別する)の4つの段階をふんだかたちで、左右の方向概念の形成を意図した指導がなされた。

①とび箱を使った運動：いろいろなとび箱運動をしたあとで右あるいは左側に回ってもとの位置

へもどらせる。②旗門を使った運動：1～2mの間隔でつくられた旗門をいろいろなやり方で右あるいは左に通抜けさせる。③マットを使った運動：指導者のまわりに正方形の枠をつくるように並べた4枚のマットの上でいろいろなマット運動をさせるが、この時どのマットを使うかを指導者が指示する。

(2) 室内指導 ぬり絵、図形カード、人形、簡単な道路の図と切り抜いた自動車、歌を利用して、運動指導と左右の判断の回数ができるだけ等しくなるように、左右方向の概念形成を意図した指導を行なった。

6) 結果

(1) 向上率について

pretest で正しく答えられなかったもののうち何%が posttest 1 で正しく答えられるようになったか、また、posttest 1 で正しく答えられなかったもののうち何%が posttest 2 で正しく答えられるようになったかという向上率を算出したものを表2と3に示した。

表2 Pretest と Posttest 1 の間の向上率^{注1)}

% () 内人数				
群		運動指導群	対 照 群	室内指導群
項目	立 位	70 (7)	50 (6)	70 (7)
	仰 臥 位	50 (6)	43 (6)	33 (4)
図 形 分 類	カ ー ド A	19 (4)	12 (3)	16 (4)
	カ ー ド B	25 (5)	12 (3)	29 (7)
	カ ー ド C	25 (4)	19 (5)	25 (5)
	カ ー ド D	29 (5)	17 (4)	36 (8)
	方向の概念 (A と B の 平 均)	22	12	23
	方向の差異 (C と D の 平 均)	27	18	31

注1) すべての項目について、3群の向上率の間に有意差なし。

pretest と posttest 1 についてみると、運動指導群は対照群よりすべての項目について高い向上率を示している。特に、立位での自己身体の左右指示は、運動指導群の方が対照群よりそれぞれ20

表3 Posttest 1 と 2 の間の向上率^{注2)}

% () 内人数				
群		運動指導群	対 照 群	室内指導群
項目	立 位	60 (3)	88 (7)	50 (2)
	仰 臥 位	75 (6)	55 (6)	55 (6)
図 形 分 類	カ ー ド A	29 (5)	0 (0)	30 (6)
	カ ー ド B	27 (4)	7 (1)	25 (4)
	カ ー ド C	31 (4)	7 (1)	53 (8)
	カ ー ド D	31 (4)	0 (0)	21 (3)
	方向の概念 (A と B の 平 均)	28	4	28
	方向の差異 (C と D の 平 均)	31	4	37

注2) 向上率に有意差の認められたのは、カードAの対照群と運動指導群($P < 0.05$)、対照群と室内指導群($P < 0.01$)、カードCの対照群と室内指導群($P < 0.05$)、カードDの対照群と運動指導群($P < 0.05$)の4対である。

%と他の項目より差が大きくなっている。室内指導群もほとんどの項目で対照群より高い向上率を示しているが、仰臥位での自己身体の左右指示の向上率は対照群より低かった。しかしながら、検定の結果、3群の間の向上率の差は全項目とも有意ではなかった。

同様に posttest 1 と 2 に関してみると、立位での自己身体の左右指示を除いて、あとの項目は指導を受けた2群が対照群より高くなっている。そして、対照群と他の2群の向上率の間には、図形分類のカードA (運動指導群と $P < 0.05$ 、室内指導群と $P < 0.01$)、カードC (室内指導群と $P < 0.05$)、カードD (運動指導群 $P < 0.05$)に有意差が認められた。

(2) 正答率について

本実験で使用されたテスト項目の困難度およびその実験期間中における変化をみるために各群の正答率を求めた。それを図示したのが図2、3である。前のテストで正しく答えたにもかかわらず後のテストで間違えたものが若干含まれているために、正答率の変化は先にあげた向上率とは必ずしも対応していない。

図2 自己身体の左右指示の正答率の変化

図3 図形分類の正答率の変化

自己身体の左右指示は pretest 時の正答率がほぼ50～70%を示し、多くの5歳児がすでに学習しているやさしい問題であると言える。

pretest と posttest 1 の間の各群の正答率の変化量について検定を行なったところ、室内指導群では立位における自己身体の左右指示 (20% $p < 0.05$), 図形分類のカードB (24% $p < 0.01$), カードD (24% $p < 0.05$) に、運動指導群ではカードB (23% $p < 0.05$) に有意な向上が認められた。posttest 1 と 2 の間では、正答率の変化量に有意のある項目はみられない。

更に、対照群と指導を受けた2群の正答率の変化量の差については、pretest と posttest 1 間における対照群 (3%) と室内指導群 (20%) の差のみが有意 ($p < 0.05$) であった。

(3) 結果のまとめ

指導を受けた群の方が対照群より向上率が低いという傾向が1・2の項目にみられたが、これらはすべて pretest 時における正答率の非常に高い項目であり、両者の間に関連のあることが示唆される。また、人形の左右指示については、pretest より posttest の項目の正答率が大きく低下する群がみられ、テスト項目の信頼性に問題があるものと思われる。

対照群の正答率の変化は全般的に指導を受けた群より小さく、指導群の何項目かが有意な正答率の向上を示したのに対して、対照群では全項目とも有意でなかったこと、および、向上率もそのほとんどが対照群より指導を受けた群の方が大きく、両群の向上率の差が有意である項目がみられたことを考慮すれば、必ずしも十分大きくはないが、全体的には指導の効果が認められたと考えてよいのではないだろうか。また、運動指導群と室内指導群の差はほとんどないこと、指導の効果は指導の直後より6か月後の方が大きい傾向をもつことも指摘されよう。

考 察

実験Iでは知覚運動的全身活動を経験することが知的能力にどのように影響するかをみようとしたものであるが、結果に示したように6項目の運動能力検査のうち、両足連続とび越しにのみ有

意な差が見出され、他の項目と知能検査の全検査、下位検査、および性格検査の各尺度に差を見出すことができなかった。しかし、このことが知覚運動的活動が知的能力に影響を与えないことを示すとは必ずしもいえないであろう。

まず、この実験でとりあげた活動にはバランスやボールを扱う運動を含んでいるが、バランスやボール技能に関する検査項目に差がみられず、両足連続とび越しにのみに差がみられたように、運動量(練習量)の面でみると動的な身体移動の調整活動が中心になっていたことがあげられる。そして、これらの活動は状況判断の確実さと速度、予測の正確さなどが運動遂行上に必要であったが、設定が実験者の側にあり、子どもたち自身が設定する機会がなく、また、子どもたちにとって有効な問題解決の場面をもつ困難な水準でなかったこともあげられる。このことは、実験でとりあげられた知能検査の動作性検査は問題解決の要素をもち、言語性検査が記憶、数能力、抽象的思考の要素をもつこととの関連性で知能検査に直接的にあらわれなかったことが考えられよう。また、幼児期に知能検査や性格検査にあらわれる差がどのくらいの得点差によるかを考えると、特に性格検査の場合には得点限界があらいうことも指摘されるであろう。12回(1回40分)の活動経験は年齢の発達差に比して影響は小さいことを考えなければならないことと、活動が知能や性格への影響の直接性を含まないことが結果に示されているということが考えられ、知覚発達が動的活動に含まれる知的能力の細かな検討とそれらの抽出のための道具(検査)について研究が必要であることが重要な問題である。

実験Ⅰが直接的に知的能力に影響するように場面設定や教示が組み込まれていなかったのに対し、実験Ⅱでは知的能力のうちの左右概念を直接的に学習することを実験に組み入れ、全身運動の場面と保育室の場面での効果をみようとしたものである。

この実験では左右概念に関する検査の信頼性の問題を含んではいるが、結果に示したように、対照群との差が立位における自己身体の指示およびカードBにおいて両実験群に共通にみられたとい

うことと、共通性をもたなかったがカードC、Dに差がみられたことから、直接的な学習の意図をもつ指導の有効性は、全身活動場面と非全身的活動場面のいずれにも認められよう。特に6か月後の効果が大きいことは、指導の効果とその後の経験との交互作用を示唆するものと思われるが、今後の検討が必要であろう。いずれの場面においても左右概念の学習という直接的指導の共通性を含んでいるが、幼児のそれぞれの場面における学習態度について共通するものであるかどうかが重要な問題として考えなければならないであろう。この点について、全身運動の場面で指摘できることは、全身活動そのもの(とび箱、旗くぐりなど)に興味をもち、上手にやろうとする意欲が強くあらわれていたということである。このことは、左右概念の学習とは別に運動経験には運動技能の獲得や身体能力への刺激が同時に行なわれ、幼児にとってはむしろ後者が大きく態度にあらわれていたということの利点があるということである。

一方、保育室内での意図的な指導の場面では、この実験に用いられたワークブックを材料に色をぬることや社会事象の学習など、手指運動の技能の学習を含み、幼児なりの関心をもっていただことが指摘できる。すなわち、幼児期における直接的に意図する学習場面は、特定の場面に限定されるものでなく、幼児の興味、関心や自発的活動場面にどのくらい組み込めるかなどを考えることが重要であることを示唆していると思われる。

実験Ⅰ、実験Ⅱから、全身活動の遂行の過程は知的能力にはたらきかける内容をもつことが考えられるが、直接的、意図的に知的能力を促進させる活動の指導は有効性があるといえよう。しかし、反面、直接的、意図的な指導を組み込まない活動においては、短時日に有効性を見出せるかどうかには更に研究の必要がある。

本研究の実施に当っては、亀戸幼稚園山内昭道園長、月かげ幼稚園中西俊雄園長、明照第2幼稚園関口準園長をはじめ3園の先生方には多大のご協力をいただきました。深く感謝いたします。

また、本研究は、昭和48・49年度科学研究費補助金(課題番号 858012)によって行なわれたことを付記します。

文 献

- 1) Chasy, W.C. and Wyrick, W. : Effect of a gross motor development program on form perception skills of educable mentally retarded children. *Res. Quart.*, 41, 354—362, 1970.
- 2) Corder, W.O. : Effects of physical education on the intellectual, physical and social development of educable mentally retarded boys. *Excep. Child.*, 32, 357—364, 1966.
- 3) Cratty, B.J. : *Active learning*. Prentice-Hall, 1971.
- 4) Cratty B.J. : *Physical expressions of intelligence*. Prentice-Hall, 1972.
- 5) Delacato, C.H. : *Neurological organization and reading*. C.C. Thomas, Pub., 1966.
- 6) Fleming, J.W. : *Perceptual-motor programs*, Singer, R.N.(ed), *Psycho-motor domain : Movement behavior*. 250—266, Lea and Febiger, 1972.
- 7) Frostig, M. : *Movement education : Theory and practice*. Follet Educational Co., 1970.
- 8) Harris, D.V. : *Involvement in sport—A somatopsychic rationale for physical activity*. Lea and Febiger, 1973.
- 9) Hebb, D.O. : *Organization of behavior*. Wiley, 1949.
- 10) Humphrey, J.H. and Sullivan, D.D. : *Teaching slow learners through active games*. C.C. Thomas Pub., 1970.
- 11) Ismail, A.H. : *The relationships between motor and intellectual development*. Brown, R.C.Jr and Cratty, B.J. (ed), *New perspectives of man in action*. Prentice-Hall, 1969.
- 12) 加賀秀夫：知能と運動能力・技能学習，「知能の心理学」(上武正二・辰野千寿編)，新光閣書店，1968.
- 13) 勝井晃：方向認知に関する発達的研究，風間書房，1971.
- 14) Kephart, N.C. : *Perceptual-motor aspects of learning disabilities*. *Excep. Child.*, 31, 201—206, 1964.
- 15) Knapp, B.N. : *Skill in sport*. Rout Ledge and Kegan Paul, 1963.
- 16) Leithwood, K.A. and Fowler, W. : *Complex motor learning in four-year-olds*. *Child Development*, 42, 781—792, 1971.
- 17) 松井三雄：体育心理学，体育の科学社，1962.
- 18) 松田岩男・杉原隆：知覚運動活動が認知に与える影響について，東京教育大学体育学部紀要，12, 21—27, 1973.
- 19) McCormick, C.C., Schnobrich, J.N., Footlik, S.W. and Poetker, B. : *Improvement in reading achievement through perceptual-motor training*. *Res. Quart.*, 39, 627—633, 1968.
- 20) McCormick, C.C. and Schnobrich, J.N. : *Perceptual-motor training and improvement in concentration in a Montessori preschool*. *Percept. Mot. Skills*, 32, 71—77, 1971.
- 21) O'Connor, C. : *Effects of selected physical activities upon motor performance, perceptual performance and academic achievement of first graders*. *Percept. Mot. Skills*, 29, 703—709, 1969.
- 22) Oliver, J.N. : *The effect of physical conditioning exercises and activities on the mental characteristics of educational sub-normal boys*. *Brit. J. Educ. Psychol.*, 28, 155—165, 1958.
- 23) Oxendine, J.B. : *Psychology of motor learning*. Appleton, 1968.
- 24) Piaget, J. : 知能の心理学，波多野完治他訳，みすず書房，1960.
- 25) Singer, R.N. : *Motor learning and human performance—An application to physical education skills*. The Macmillan Company, 1968.