位置イメージの“投射”過程におよぼす フィードバックと姿勢の効果

九州大学

亀口 憲 治¹

THE EFFECTS OF FEEDBACK AND POSTURES UPON THE PROCESS OF “PROJECTION” OF POSITIONAL IMAGE

KENJI KAMEGUCHI

Department of Educational Psychology, Kyushu University

The purpose of this study was to clarify the interaction between positional image and action. Ss were required to project positional image of a specific part of their body through pointing action. It was assumed that the changes of posture, and correct and false feedbacks would have different effects on the process. The main results were as follows: (a) positional image (ID) was not changed in ordinal standing posture, while the stability of positional image disappeared in one-leg standing postures, especially in 2 contralateral postural patterns, and (b) in correct feedback, pointed positional images were closed to the real position. In false feedback, the pointed positional images were more distant from the real position, and were closed to the false position except in left ipsilateral postural pattern.

成瀬(1971)は、外部に表現される身体運動のうち、それが主体の意志ないし意図によって有意的コントロール下に行なわれるものを、それに関係なく、機械的、非意志的、ないし物理的・力学的に行なわれるばあいと区別して、前者をとくに“動作”とよんだ。

動作という心的過程の遂行において、基本的な役割を果たすと思われる要因の一つは、物理的空間における身体の位置のイメージ²である。それは、物理的空間の外的基準系とはことなる、身体に中心をおく内的基準系に依拠すると考えられる。従来、人間にとってことなる空間の基準系が存在することに関しては、視空間の異方性(anisotropy)、あるいは視空間の基準としての自己と空間枠組の問題(牧野, 1970)として論じられてきた。しかし、これらはいずれも知覚の体制を規定する要因の分析に主眼がおかれているため、イメージの視点から検討されることはなかったといえるであろう。

本来、動作過程に生起する内的なイメージを、現実の

行動として外部から直接観察し、記述することはできない。そこで、内的なイメージを有機体の外部になんらかの方法で取り出し、観察可能な形に変換する必要性が生じる。亀口(1973 a, b)は、主体が自己の内部に保有しているイメージを、身体運動を通じて外界に“投射”(外在化)する過程、そのものを分析の対象とする方がよいと考えた。その具体的な接近方法として“投射ポインティング法(Projective Pointing Method)”を提唱した。これは、ポインティングという身体運動によって、身体部分の位置のイメージを外部のスクリーンに投射させる方法である。つまり、位置を共通の基盤として、イメージと身体運動を直接に対応させようとい意図したものである。

身体部分の位置イメージと密接な関連を持つのは、Head(1926)のいう姿勢図式(postural schema)や、Schilder(1950)、Fisher & Cleveland(1958)らの身体像(body image)の概念であろう。身体像の歪みは、器質的疾患によるものばかりでなく、正常者においても一定の状況下で存在する。たとえば、感情が非常に不安定なばあいや強い劣等感などによって、あるいは姿勢や運動系のラテラリティ(laterality)等の身体的条件によって、身体像に歪みが生じる。また、それは自己の身体と運動に関する判断に影響を与えることが、Fisher(1965)、Cratty(1966)らの研究から明らかになってい

¹ 本論文を作成するにあたり、御指導をいただいた九州大学成瀬悟策教授に深く感謝いたします。

² イメージについての、Miller, Galanter, & Pribram(1960)の定義を参考にして、主体がそれ自身およびその世界についてもつ、すべての集積され、組織化された知識のうち、とくに位置に関するものを、“位置イメージ”と呼ぶ。

る。ラテラルティは歪みとはことなり、人間がより高次の認識過程を含む行動の遂行を可能にするため、発達初期には対称的であった左右の感覚・運動系に発展させた機能分化の現象である。しかし、その適正なバランスがなんらかの阻害要因によってくずれると、姿勢や動作の歪みとして現われることが、脳性マヒ児を対象とした研究(星野, 1972; 鶴, 1973; 成瀬, 1973)からうかがえる。

そこで、本研究では身体部分の位置イメージが、それを支える身体的条件、つまり姿勢の変化あるいは運動系のラテラルティの特徴によってどのような変化をこうむるかについて検討を加える。ポインティングという身体運動に直接関与する身体部分は上肢であるが、姿勢の変化を問題とするからには、身体の部分ではなく全体を対象としなければならない。したがって、姿勢保持に全身のバランスが必要とされる立位姿勢を基本型として、それに一定の操作を加えることによって、姿勢の変化と身体のラテラルティ特性とが、位置イメージにおよぼす効果を検討しようとする。立位姿勢に加える操作に関しては、とくに上・下肢のラテラルティを考慮して条件設定をおこない、その選択的效果を明らかにする。

位置イメージにおよぼす身体的要因の重要性と同時に、動作過程におけるコントロールの問題の重要性を無視することはできない。とくに、動作が連続しておこなわれるばあい、動作の結果についての知識(KR)は、次の動作の計画と遂行に影響をおよぼす。そして、結果がどのような形で主体に伝えられるか、いいかえればフィードバックの質的差異によって、その影響がこたってくる。Annett(1969)は、KRおよびフィードバックを内的な(intrinsic)ものと、外的な(extrinsic)ものとに区別した。前者は通常の状態で存在し、実験的な操作の対象とされることはあまりない。一方、後者の外的フィードバックでは、実験者が付加的な情報をその回路に加える、というのが彼の説明である。

本研究においても、彼の分類法に従い、外的フィードバックにおける情報の与え方を実験的に操作する。そのためには、まず何を情報とするかを決定しなければならない。“投射ポインティング”では行動の空間的目標となる身体部分の位置は、座標上の点として表示しうる。投射された位置イメージもまた同様に点として表示することができる。したがって、動作の結果についての情報は、この2点の位置関係として与えることができる。そのとき、両者の位置関係が正確にフィードバックされれば、主体は動作目標の位置と、自己の位置イメージとの空間関係を把握することができるため、その間の距離は次第に縮少してゆくと予想される。もし、その情報が正確でなければ、あるいはもっと端的には、偽の情報が与えられたとすれば結果はどうであろうか。おそらく、そ

の情報が偽であることを知る手がかりがないかぎりには、やはりそのフィードバックされた情報に従って動作を遂行するであろう。その決定因の1つとしては、位置イメージの構造的安定性が考えられる。つまり、主体が持っている位置イメージが構造的に安定していれば、フィードバックされた偽情報との間に不一致が生じるはずであり、それが偽情報であることに気づく可能性も出てくる。しかし、そのイメージが不安定であれば、可能性は非常に少ないと考えられる。さらに、位置イメージの構造特性を規定する要因として、姿勢保持における下肢のラテラルティが重要な役割を果たすことが仮定される。これらの諸点を明らかにしたいと考える。

方 法

被験者 21才から25才までの大学生・大学院生、男女各々12名、計24名、全員の利き手、利き足は右であった。

装置 壁面に縦1m、横75cmの方眼紙をピンでとめ、その上に手に持ったペンで突かせるようにした。目標となる身体部分の位置は、前顔面と平行な壁面に垂直に伸ばすことができる、アンテナ状のステンレス棒をスタンドに固定した装置を用いて記録した。

手続き 実験は2段階に分けておこなわれた。被験者は目かくしをされ両手にペンを持って、壁面と平行に向いあって両足で立つ。壁面との距離は、個人差を考えて被験者が手のひらを壁面につけ、腕を垂直に伸ばした状態で立てる位置とした。被験者は最初の前フィードバック段階では次のように教示された。“これからあなたにやっていただくことを説明します。あなたの身体はこの部分(胸骨柄：喉の下端)と同じ、前の壁の位置を想像し、そこを手に持ったペンで突いて下さい。どちらの手でするかは、私がその都度言いますから、その通りにして下さい。ペンの先が壁にふれたらすぐに腕を元の位置に戻して下さい”。教示後、各々の手で10試行ずつ実施させた。左右の手の開始順序は均等に配置された。

つぎのフィードバック段階では、閉眼片足立ちでポインティングをさせた。また、この段階では被験者は結果のフィードバックに関して、8名ずつ男女同数の3群に配分された。2つのフィードバック群はつぎのように教示された。“今度は片足立ちをして(あげた足を片方の足のくるぶしにつけさせる)先程と同じことを、つまり、まっすぐ両足で立ったときの喉と同じ壁の位置を想像して突いて下さい。突いたら、あげた足を元に戻して下さい。手と足の順序はその都度言います。また、あなたが突いた位置が実際の位置からどちらの方向にずれているか(左下、あるいは右上、等)言いますから、それをよく聞いてつぎのときに修正して下さい”。ただし、2つのフィードバック群のうち、正フィードバック群(Correct-Feedback 群, CF 群と略す)は、教示通りのフィードバ

TABLE 1
Mean distance (cm) from correct position
in pre-feedback phase

Groups	CF	FF	NF	Total
Mean	6.15	5.62	5.92	5.90
SD	3.46	2.67	2.94	3.02

ックを受けるが、偽フィードバック群 (False-Feedback 群, FF 群と略す) では、教示された喉の下端ではなく、片足で立つ側の肩関節の前面中央部 (上腕骨大結節部) の位置を偽の位置とし、投射された点がそれからどの方向にずれたかをフィードバックされた。一方、無フィードバック群 (Non-Feedback 群, NF 群と略す) は、フィードバックについての教示は受けず、ただ片足立ちの姿勢で前段階と同じ行動をくり返すように求められた。そして、3 群ともつぎの 4 姿勢で各々 10 試行ずつ実施するように教示された。(a) LL 姿勢——左足で立ち、左手で突く。(b) RR 姿勢——右足で立ち、右手で突く。(c) LR 姿勢——左足で立ち、右手で突く。(d) RL 姿勢——右足で立ち、左手で突く。このうち、LL・RR 両姿勢は同側姿勢、LR・RL 両姿勢は対側姿勢と分類される。姿勢の順序は均等に配置された。なお、10 試行ごとに 30 秒間椅子に座らせ、休憩させた。

結 果

前フィードバック段階での位置イメージの投射 位置イメージの明確度を示す指標として、正位置と投射されたイメージの位置との間の距離 (イメージ距離: ID と呼ぶ) をもちいる。全被験者のその平均値を群別に

FIG. 1. Performance curves for FF, NF, and CF groups in feedback phase as a function of trial.

TABLE 2
Analysis of variance of performance
in feedback phase

Source	df	MS	F
Between Ss	23		
Groups (A)	2	57,254.43	18.38**
Error (a)	21	3,113.87	
Within Ss	936		
Trials (B)	9	144.16	3.65**
AB	18	296.43	7.51**
B×error (b)	189	39.44	
Postures (C)	3	990.45	<1.00
AC	6	366.09	<1.00
C×error (c)	63	1,276.39	
BC	27	66.69	1.33
ABC	54	24.16	<1.00
BC×error (bc)	567	49.89	

** $p < .01$

Table 1 に示しているが、これからわかるように閉眼両足立位での胸骨の部位についての ID は、正位置からほぼ 10 cm 以内の範囲に分布し、平均値が 5.9 cm であった。2 要因がくり返しの 3 要因混合型分散分析 (Winer, 1971) の結果、3 群の ID の平均値間に有意差はなく ($F < 1$, $df = 2/21$)、また左右の手の間にも ($F < 1$, $df = 2/21$)、2 試行を 1 ブロックとした試行ブロック間にも ($F = 1.49$, $df = 4/84$)、それぞれ有意差を認めることはできなかった。また、正位置を中心として各象限ごとに投射された点の数を、群間、左右の手の間について分散分析した結果、いずれも ($F < 1$, $df = 2/21$) で、有意差はなく特定の方向への偏りは認められなかった。

したがって、通常立位での投射ポインティングに関しては、この 3 群は等質であるとみなしてよいであろう。試行間に差がなかったことから、通常立位で投射された点の ID は動作の反復によって変化しないことが明らかになった。また、左右の手の間に差がなかった点から、上肢運動系のラテラルリティ (利き手) が影響しないことがわかった。

フィードバック段階での ID の変化 両足立位時の ID との比較を可能にするため、各被験者の両足立位での 20 試行の平均値を 1.0 とし、片足立位における値をそれぞれ変換した。その結果を群別に図示したのが Fig. 1 である。この変換した数値について 3 要因混合型の分散分析を施行した。その結果が Table 2 に示されている。また、フィードバックがまだ与えられていない第 1 試行では、3 群の ID (変換値) に有意差はなく ($F = 1.88$, $df = 2/21$)、第 10 試行ではその間に有意差 (F

$=9.57$, $df=2/21$, $p<.01$) が確認された。したがって、試行の反復によって3群のIDに差が生じてきたのは、フィードバック条件の差異によるものと判断される。

また、正位置からのずれの方向に関しては、いずれの群においても両足立位のばあいと同様に、特定の偏りがあることは確認されなかった。

姿勢変化の効果 NF 群の各姿勢条件のIDとその変化をFig.2に示している。NF 群は動作の結果について全くフィードバックを受けていない。したがって、前フィードバック段階の両足立位とNF条件の片足立位の距離に差があれば、それは姿勢変化の効果であると判断される。両足立位時の第10試行の平均値と片足立位の各姿勢での第1試行、第10試行のそれとを比較した結果は、両条件間にほとんど差はなかった(LR 姿勢の第1試行, $t=0.27$, $df=7$; 第10試行, $t=1.65$,

$df=7$; LL 姿勢の第1試行, $t=1.48$, $df=7$; 第10試行, $t=2.20$, $df=7$; RR 姿勢の第1試行, $t=0.20$, $df=7$; 第10試行, $t=1.44$, $df=7$; RL 姿勢の第1試行, $t=1.36$, $df=7$)。ただし、RL 姿勢の第10試行だけは、両足立位時よりもIDが有意に($t=4.82$, $df=7$, $p<.01$) 拡大していた。そこで、各片足姿勢の試行効果について分散分析した結果、RL 姿勢($F=2.83$, $df=4/28$, $p<.05$)と、LR 姿勢($F=23.81$, $df=4/28$, $p<.01$)に有意差が確認された。したがって、片足立ちで投射された点のIDが、両足立ちよりも明らかに拡大するとは断定できない。ただし、両足立ちのばあいとことなる点は、動作をくり返すにしたがって、IDが拡大する傾向があり、2つの対側姿勢パターンでそれが明確に示されたということである。

正確なフィードバックの効果 Fig.3に動作の結果についての正確なフィードバックを受けたCF群の片足立

FIG. 2. Mean distance from correct position for NF group in four postural conditions as a function of trial block.

FIG. 4. Mean distance from correct position for FF group in four postural conditions as a function of trial block.

FIG. 3. Mean distance from correct position for CF group in four postural conditions as a function of trial block.

FIG. 5. Mean distance from false position for FF group in four postural conditions as a function of trial block.

位での ID の変化を示している。両足立位の第 10 試行の平均値と各片足立位の第 1 試行の平均値を比較した結果、いずれの条件でも有意差はなかった (LR 姿勢では $t=1.79$, $df=7$; LL 姿勢では $t=0.33$, $df=7$; RR 姿勢では $t=1.63$, $df=7$; RL 姿勢では $t=0.94$, $df=7$)。つまり、まだフィードバックの情報が与えられていない第 1 試行では、両足立位の ID と差がないことがわかる。一方、第 10 試行で比較すると、どの片足姿勢でも ID が有意に縮小していることが明らかになった (LR 姿勢では $t=3.50$, $df=7$, $p<.01$; LL 姿勢では $t=3.33$, $df=7$, $p<.05$; RR 姿勢では $t=3.79$, $df=7$, $p<.01$; RL 姿勢では $t=3.55$, $df=7$, $p<.01$)。したがって、正確なフィードバックを受けることにより、いずれの片足姿勢においても同様に ID が縮小すると理解される。

偽フィードバックの効果および姿勢との関係 実験者から偽のフィードバック情報を与えられた FF 群の ID の変化を図示したのが Fig. 4 である。両足立位での ID と片足立位の第 1 試行との間で有意差があったのは、LL 姿勢 ($t=2.90$, $df=7$, $p<.05$) だけであり、他の 3 姿勢ではいずれも有意差はなかった (LR 姿勢では $t=1.79$, $df=7$; RR 姿勢では $t=0.47$, $df=7$; RL 姿勢では $t=1.74$, $df=7$)。ただし、NF 群・FF 群では LL 姿勢の第 1 試行が両足立位での距離よりも大ではなかったの、これを LL 姿勢の一般的傾向とみなすことはできない。一方、第 10 試行ではすべての片足姿勢で、両足姿勢時よりも ID が大であることが確認された (LR 姿勢では $t=4.05$, $df=7$, $p<.01$; LL 姿勢では $t=3.74$, $df=7$, $p<.01$; RR 姿勢では $t=2.55$, $df=7$, $p<.05$; RL 姿勢では $t=3.75$, $df=7$, $p<.01$)。また、LL 姿勢では、試行間に差がないことが判明した ($F=1.27$, $df=4/28$)。したがって、LL 姿勢を除き、フィードバックを受ける前は片足立ちでも ID に変化はなかったのが、偽のフィードバックをくり返し受けるにしたがって、正位置から遠く離れた位置を突くようになったことがわかる。

たしかに、FF 群は最初に教示された正位置についてのフィードバックは受けていない。しかし、偽の位置についての正確な情報は受けている。そこで、偽位置に関してはフィードバック効果があるかどうか。つまり、偽位置に接近していくかどうかを、確認する必要が出てくる。その結果を Fig. 5 に図示している。各姿勢別に試行の効果に関して分散分析したところ、LL 姿勢では試行間に有意差がなかった ($F<1$, $df=4/28$) が、他の 3 姿勢では有意差が認められた (LR 姿勢では $F=3.87$, $df=4/28$, $p<.05$; RR 姿勢では $F=6.64$, $df=4/28$, $p<.01$; RL 姿勢では $F=5.72$, $df=4/28$, $p<.01$)。つまり、FF 群では偽のフィードバックによって正位置からは遠ざかるが、逆に偽位置には確実に近づいていく

ことが明確にされた。ただし、LL 姿勢では偽フィードバックによって正位置および偽位置のどちらにも接近せず、その中間位置にとどまっていることが明らかにされた。LL 姿勢では他の姿勢条件とはことなり、偽フィードバックの効果が明確には認められなかったといえるであろう。

考 察

実験結果から明らかになった通常姿勢 (両足立ち) での位置イメージの一般的特徴は、条件設定のうえで多少こととなるが、亀口 (1973a) の報告とほぼ一致している。いうまでもなく、身体部分それぞれにことなる位置イメージを持つと考えられる。そのなかで、本研究でとりあげた身体部分は、上肢の動作と関連させたばあい、正中線と両肩を結ぶ線が直交する身体軸の基準点とみなされる。このような身体構造上の特異性からも、通常姿勢においてはその位置イメージには歪みや偏りが比較的少ないことが理解される。

つぎに、姿勢に変化が生じたばあい、位置イメージはどう変化するであろうか。姿勢の変化が与える効果を、フィードバック情報が全く与えられない事態について検討してみよう。この条件では主体は自己の動作の結果を全く知ることができず、内的な位置イメージだけを手がかりとして動作の目標として設定し、ポインティングをおこなう。したがって、身体的条件、つまり、姿勢の変化や運動系のラテラルティが直接影響をおよぼす事態であると理解される。実験の結果、片足立ちで位置イメージを投射させると、最初は姿勢変化の効果はないが、試行の後半ではその傾向が認められた。しかし、同じ片足立ちでもポインティング動作のパターンで姿勢効果は異なっていた。試行のくりかえしにより姿勢効果が生じたのは、片足立ちをする足とポイントする手が同じ側でないばあいであり、同側の姿勢ではそれが生じなかった。

したがって、ただ単なる片足立ちという姿勢条件だけでは、位置イメージにおよぼす効果を検討することはできない。そこには、片足での姿勢保持と、手によるポインティング動作の遂行との力動的な関係が内在していると考えられる。つまり、両足立ちでは、手は姿勢保持には直接関与する必要はないが、片足立ちでは、手はその補助的役割を果たしながら、ポインティング動作をしなければならない。したがって、ポイントされた位置が、あるばあいには位置イメージを正確に反映し、あるばあいにはむしろ姿勢保持のための手の働きを反映していると考えられる。また、姿勢保持における手の補助的役割が、片足立ちをしている足と同側であるかによって異なることが予測される。

しかし、明確な結論を得るためには、本実験の条件設定だけでは不十分であり、片足立ちでの左右の手の動作

にとまなり、頭部や身体の動揺の比較、個人差の検討などが必要であろう。さらに、位置イメージにおよぼす姿勢変化の効果を明らかにするためには、もっとはっきりした効果をもつ姿勢条件が考えられるべきかもしれない。

つぎに、位置イメージの投射過程におよぼす外的フィードバックの効果について考察する。実験の結果から明らかなように、動作の結果について正しいフィードバックを受けたばあいと、偽のフィードバックを受けたばあいとは、その効果がことなっていた。つまり、動作の結果についての情報が、行動の目標と一致する適切な形で主体に与えられると、不安定な姿勢でポインティング動作を遂行しているにもかかわらず、IDは減少し、安定した両足立ちよりもさらに正位置へ接近した。逆に、偽フィードバックのばあい、仮定されたとおりIDは拡大した。

さらに、前述した運動系のラテラルリティ、ないし姿勢の変化に関連する現象として、偽の情報を与えられるとき、左同側姿勢においてのみ、フィードバックの反復と対応するIDの変化が認められなかった。IDが変化しないという点では、無フィードバック条件での同側姿勢の結果と同じである。しかも、本実験の被験者のばあい、左足は支持足（より積極的に身体を支える側の足）である。したがって、左同側姿勢によって生じる位置イメージの歪みは、構造的に最も安定していると考えられる。この構造的な安定性が、偽のフィードバック情報の直接的な影響を受けなかった理由の1つであろう。

姿勢の変化とフィードバック効果の関係を明確にするために、これまでの問題を整理してみよう。課題遂行にとって適切なフィードバックが与えられるばあいは、どの姿勢によって生じた位置イメージの歪みも、一様に修正しうののに対し、不適切なフィードバックでは、それぞれの姿勢パターンと対応する位置イメージの構造特性が、その効果に差異をもたらしたと考えてよいであろう。

その理由としては、以下のことが推測される。正フィードバック条件では、主体が持っている固有の位置イメージと、フィードバック情報によって形成された位置イメージが基本的に、一致している。したがって、主体はフィードバックされた位置イメージを適切な手がかりとして、課題を遂行することができるため、姿勢の変化に基づく位置イメージの歪みに影響されずにすむ。一方、偽フィードバック条件では、両者の位置イメージは実際にはくいちがっている。主体は閉眼状態であるためにそのことを直接に知ることはできないが、意識的にしろ無意識的にしろ、2つのイメージの間で一種の葛藤状態に置かれるであろうことは十分に推測される。しかし、内的な行動の基準としての姿勢と対応する位置イメージが安

定したものでなければ、結局、外的な行動の基準、つまり、外部からの情報によって形成された位置イメージに依存せざるをえない。これに対し、構造的に安定した位置イメージの歪みを生じさせる姿勢のばあいは、それが行動の内的な基準として、フィードバック情報とは独立して機能しうると考えることができるであろう。

本研究では、位置イメージの構造を規定する要因を、姿勢および運動系のラテラルリティに限定した。しかし、それらの要因は個々の主体の行動特性に深く根ざしており、個人差の問題を捨象することはできない。それは、Fisher & Cleveland (1958) が指摘したように、パーソナリティの基本的要因としても重要であり、今後十分に検討されねばならない問題として残されている。

要 約

本研究の目的は位置イメージと動作の相互作用を明確にすることであった。“投射ポインティング法（亀口、1973a）”がこの目的のために用いられた。これは被験者に自己の身体の特長部分の位置のイメージを現実の身体運動（ポインティング）によって壁に投射させる方法である。立位姿勢の変化は位置イメージに影響し、それに歪みを生じさせると仮定された。また、動作の結果についての正確なおよび偽のフィードバック情報は、その“投射”過程にことなる効果を与えると仮定された。

実験は前フィードバック段階とフィードバック段階によって構成された。目隠しをされた24名の被験者は、前フィードバック段階において通常立位姿勢で、想像した位置を左右の手で10回ずつ突くように教示された。フィードバック段階では、被験者は各々の片足立位姿勢（LL：左足と左手，RL：右足と左手，LL：左足と右手，RR：右足と右手）において10回ずつ同じことをするように求められ、動作の結果についてフィードバックを与えられた。彼らはフィードバックに関して次の3群（各々8名）に分けられた。（a）CF群は正確なフィードバックを与えられた。（b）FF群は偽のフィードバックを与えられた。（c）NF群はいかなるフィードバックも与えられなかった。

主な結果は次のようであった。

（1）位置イメージは通常の立位姿勢では変化しなかったが、通常とは違う立位姿勢（片足立ち）では、その安定性は次第に失われ、2つの対側姿勢パターン（RL，LR）においてその傾向がたしかめられた。

（2）2つの型のフィードバックは位置イメージの投射にことなる効果を与えた。正フィードバック条件では、ポイントされた点は正位置に接近した。一方、偽フィードバック条件では、それらは正位置から遠ざかり、偽位置に接近したが、左同側姿勢パターン（LL）では確認されなかった。

姿勢の変化の構造特性が位置イメージと密接に関連し、また偽フィードバックの効果にも選択的な影響をおよぼすことが示唆された。

引 用 文 献

- Annett, J. 1969 *Feedback and human behaviour*. Harmondsworth: Penguin Books Ltd.
- Cratty, B. J. 1966 The perceptual-motor attributes of mentally retarded children and youth. *Monograph, Mental Retardation Service Board of Los Angeles County, August*.
- Fisher, S. 1965 Power orientation and concept of self-height in men. Preliminary note. *Perceptual & Motor Skills*, 18, 732.
- Fisher, S., & Cleveland, S. E. 1958 *Body image and personality*. New York: D van Nostland.
- Head, H. 1926 *Aphasia and kindred disorders of speech*. London: Cambridge University Press.
- 星野公夫 1972 CP 児の起立姿勢の保持と脚部の緊張の分析と訓練 日本心理学会第 36 回大会発表論文集 Pp. 246—247.
- 亀口憲治 1973 a 投射ポインティング法による身体定位の研究——感覚手がかりとラテラルティの効果——日本心理学会第 37 回大会発表論文集 Pp. 298—299.
- 亀口憲治 1973 b 身体軸認知におよぼす感覚手がかりの効果 日本教育心理学会第 15 回大会発表論文集 Pp. 372—373.
- 牧野達郎 1970 視空間の定位と身体運動 八木晃(監) 大山正(編) 講座心理学第 4 巻知覚 東京大学出版会 Pp. 191—212.
- Miller, G. A., Galanter, E. H., & Pribram, K. H. 1960 *Plans and the structure of behavior*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- 成瀬悟策 1971 脳性マヒ者の心理学的リハビリテーション VII 動作不自由の理論的考察 教育・社会心理学研究 10(2), Pp. 79—104.
- 成瀬悟策 1973 脳性マヒ児におけるラテラルティ—日本心理学会第 37 回大会発表論文集 Pp. 282—283.
- Schilder, P. 1950 *The image and appearance of the human body*. New York: Internat. Univ. Press.
- 鶴 光代 1973 脳性マヒ児のボディ・ダイナミックス (2) ——歩行時の姿勢の歪み (1)——日本心理学会第 37 回大会発表論文集 Pp. 280—281.
- Winer, B. J. 1971 *Statistical principles in experimental design*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill.

—1974. 10. 1. 受稿—

SUMMARY

The purpose of this study was to clarify the interaction between positional image and action. "Projective Pointing Method" was used for this purpose. This method was to project positional image of S's specific body part on a wall by their actual body movement (pointing). It was assumed that the changes of standing posture would influence positional image, which, in turn, change the positional image. Correct and false feedback information concerning their actions was predicted to have different effects on the process of "projection".

This experiment consisted of pre-feedback and feedback phases. Blindfolded Ss were instructed to point out imagined position 10 times with S's hand in ordinal standing posture during pre-feedback phase. In feedback phase, Ss were required to do in the same way 10 times in each of four one-leg standing postures (LR: left leg and right hand, RL: right leg and left hand, LL: left leg and left hand, RR: right leg and right hand), and were given feedbacks. The Ss were divided into following

three groups according to feedback: (a) CF group was given correct feedback, (b) FF group was given false feedback, and (c) NF group was not given any feedback.

The main results were as follows:

(1) Positional image (ID) was not changed in ordinal standing posture, while the stability of positional image disappeared in one-leg standing postures, especially in two contralateral postural patterns.

(2) Two types of feedback had different effects on pointing of imagined position. In correct feedback condition, pointed positional images were closed to the real position. On the other hand, in false feedback condition the pointed positional images were more distant from the real position, and were closed to false position, except in left ipsilateral postural pattern.

It was suggested that the stability of postural changes would be closely connected with positional image and also influence the effect of false feedback.