

誘導運動に於ける経験の問題（I）

鯨 岡 峻・鯨 岡 和 子

Takashi KUJIRAOKA and Kazuko KUJIRAOKA :
The Problem of Experience in Induced Movement (I)

は じ め に

流れゆく雲間を逆に月が走りぬけて行くように見えたり、三角洲が川の流れて逆行して進むように見えたり、また橋の上から川面を見ているうちに自分の方が川の流れて反対方向に動いているように感じられたりするといったこれらの現象は、誰しもが経験するところである。このように、実際に動いているものの方が関与系になり、実際には動いていないものの方が動いてみえるような特異な運動知覚現象は、心理学に於いて「誘導運動」と呼ばれ、実験的にこの現象を問題とした研究もいくつか試みられてきた。本稿では、それらの実験的諸研究、評論を歴史的に追いながら、過去にどのような問題が提起されたかを見る一方、今日的にこの現象にまつわる問題点をどのように考え、どのような形で問題にすべきかを明らかにする。それに従っていくつかの実験的なアプローチが考えられるが、本稿では対象意味と運動との関係を予備的に明らかにしようと試みた。

I 問 題 の 背 景

1 誘導運動の諸前提

本稿で問題とする誘導運動の実験的諸研究は、後に述べるように、日常経験的な誘導運動を記述する目的で始められながら、その後の研究では実験室的に発見された事実を巡って議論が重ねられているといった事情にあり、議論そのものは日常経験的現象から離れてしまっている。そこでまず、実験的諸研究を歴史的に概観するに先立って、経験的現象から実験室的現象への橋わたしとして経験的現象を記述し、そこに前提されている事柄を明らかにしておこう。

運動とは、物理学的には、2点A B間の位置変化であり、座標軸のとり方、つまり関与系の取り方は観祭者の恣意にゆだねられている。従って、どのように関与系をとるかによってAのBに対する運動とみるか、BのAに対する運動とみみか、あるいは他の関与系に対するA Bの相互的な運動とみるかが決ってくる。これに対して、「知覚された」運動の場合には、関与系の取り方は知覚主体の恣意にゆだねられてはいない。つまり、我々が「雲間を月が走る」と記

述する時、雲に対して月が動いているとも、月に対して雲が動いているとも、それといたしたものではなく、運動が知覚されたその時点では、まさに雲に対して月が動いていたのであり、その際雲が関与系になるということは知覚主体の恣意ではなく「決定」されているものだ、ということなのである。勿論その一時の後にはやはり月に対して雲が動いていたことがわかるが、この関与系のとり方の変化は知覚主体の恣意というより自然なものだということ、つまり我々の運動知覚に於いては大地系＝静止系が通常関与系になるということの意味している。要するに経験的現象としての運動は、誘導運動のような特異な状況以外では現象的静止系を関与系として捉えるものだといっても良いであろう。

日常的な視空間に於いて、我々が動かない場合、知覚主体＝大地系が静止系になっていることは言うまでもない。我々が座ったままで頭を動かしても頭の動きと反対方向に周囲が動いてみえず、周囲は静止していることは誰も疑わないだろう。しかし視野を逆転できるプリズムを装備した眼鏡をかけて頭を動かすと、周囲は静止しておらず周囲が逆方向に動くように見える。また我々が乗り物に乗ったり、我々自身が歩いたりする場合、静止した大地系に対して我々が運動しているのだとは必ずしも知覚されず、大地系が後方に退いていくようにも見えることがある。つまりこれらの場合の関与系は一種独特で、知覚主体か大地系かのいずれかに一義的になっていないと言わなければならない。

これらの例からもわかるように、大地系＝静止系が何らかの要因で関与系となりえなければ、我々の日常的運動知覚は両義的になってくると言えるだろう。経験的誘導運動もこのような文脈の中に位置づけることによってその本性が明らかになってくると考えられる。つまりこの現象の場合も大地系を静止系としてとりえない事から、運動が両義的となり、一時雲の間を月が動くに見えるのである。

雲間を月が走るように見える場合、体験記述としてはその現象が不意に私を訪れたとしか言いようがない。ふと気づいたら「アレッ、月が走っている」と感じ、その後「やはり動いているのは雲だ、月が動いていると感じたのは錯覚だった」ということになる。この知覚の態度様式は、日常の実践的な目標志向的知覚態度ではないことははっきりしている。では、静明な対象知覚的認知的な態度で見ていたかといえばそうとも言われず、「見るもの」と「見られるもの」と共犯と Merleau-Ponty が述べたところの、不意に我々を訪れる一瞬の「眩暈」のごときものとしか記述しようがない。勿論、誘導運動について知っているならば、概念の上では運動とは相対的なものだという事を知っているから、意図的に誘導運動を見ることも可能である。しかしその為にはいくつかの付加的要件が必要である。例えば、視野を月とその周辺の雲に限り、静止系となる建物や木立や遠くの山などが視野に入らないようにしなければならない。不意に我々を訪れてきた誘導運動の場合は、その独得の知覚態度によって、この要件が自然に満たされていたと考えられる。逆に、大地系＝静止系を視野に入れれば、やはり雲が動いて見え、先のこの運動知覚が「錯覚」であったことが直ちに知れるのである。

こうして、誘導運動の生起に必要な条件の1つは、日常の静止系=大地系が隠蔽されることであることが判明する。しかしそれだけでは十分ではない。静止系=大地系が隠蔽されても、暗黒の背景に一片の雲と月があるといった状況では、月は必ずしも誘導されないことからしても、動くものが静止してみえ、動かないものが動いてみえる為には、他の要因があるに相異なる。

ところで、雲が月をとり囲み、三角洲を川の水がとりかこみ、橋の上の自分を川の流れがとり囲んでいる時に誘導運動が生じたことに思い至れば、一方が他方に包囲されているという事が、第2の必要条件ではないかと考えられる。

このように、誘導運動が生起する為には、日常的な背景が隠されること（体験的にはそれを可能とするような知覚態度であること）、更に、運動体と静止物とが特定の関係になればならないこと、この2つを指摘できよう。

2 実験室的誘導運動：諸実験

経験的現象の反省によって、静止系が隠蔽されること、両対象の特定の関係によって両対象の一方が関与系となること、この2つの要因が誘導運動に影響を及ぼしていると考えられた。前者の要件を実験室的に満たす為には、実験室内を暗黒にし、2対象だけが見えるようにすればよいであろう。しかしこれは必要条件であって十分条件ではない。つまり暗黒にしたことによって2対象の相対運動を保証したことにはならない。言い換えれば、静止系を隠蔽するという事は静止系への手がかりをなくす必要条件だが、これによって静止系に対する運動知覚の手がかりが全くなくなってしまったとは言えないということである。Wallach, H(9)が指摘しているように、運動は両対象間の関係の変化 (object-relative displacement) だけではなく、主体と動く対象との間の視角変化 (angular displacement) をも伴っており、この視角変化は静止系への運動の手がかりになりうるのである。従って、実験室的に静止系の手がかりを統制しようと思えば、視角の変位を被験者に強く感知されないようにしなければならない。

Wallach の場合、この angular displacement の要因をできるだけ小さくしなければならないというところから、運動速度を闕下にし、主として object-relative displacement だけで支配される「運動」を問題にしているが、これには疑問がある。つまり、物理的には運動とは先にも述べたように両対象間の位置変化であるが、現象的には位置変化をすぐさま運動ととるわけにはゆかない。例えば時計の時針は3時間後には90°の位置変化を示すし、秒針も15秒間に90°の位置変化を示すが、時針は現象的にはその運動は知覚されず、他方秒針はありありとその運動が知覚されるのであり、両者の間には現象的に質的相異があると言わなければならない。そうであるからこそ、Wallach 自身が行なっているように運動知覚の「闕」を問題にできるのである。しかし、我々が問題にしたいのは、単なる位置変化ではなく、現象的な運動であるから、視角変位の要因を捨象できないのである。従って運動として捉えられる闕上の速度で、しかも angular displacement の効果ができるだけ少く、かつ object-relative displacement の効果が最大になるように適当な速度と移動距離とを選ぶことが必要になってくる。し

かしこの要件を満たしたとしても、静止系への手がかりが全くなくなったわけではない点に注意しなければならない。

凝視などの副次的要因が一応実験的に統制できるとすれば、両対象の運動は前節で述べた両対象間の諸特性（体制的=意味的）によって規定されると考えて良いであろう。

今、図1のように暗黒中に提示された2対象A、BのうちAを右に移動させるとする。Duncker, K. (1) の包括的な研究によれば、図1のようにA、Bが等しい大きさのものであった場合、つまり両対象が対等関係にある場合、Aが動いてみえたり、その逆にBが動いてみえたり、又、A、Bの両方が同時に互いに近づいてみえたり、或いはA、Bの運動が交代して現われてみえたりして、必ずしも現象的運動は一義的でないことが明らかにされている。更に彼は、図2のように一方が他方を包圍しているような図形を用いて棒を動かすと、みえとして棒は動かず、円が反対の方向に決定的に動くことを見出した。この場合、A、B両対象間の包圍関係が誘導運動を規定していると Duncker は考えた。彼は、副次的要因として、凝視の問題、対象の運動の速度、両対象の明度の相異などもこの現象に効果をもたらすが、本質的な第一義的要件は両対象間の体制であるとする。経験的誘導運動現象の場合、月が雲によって囲まれているごとく実際には動かない対象を動くものが包圍していることを想起すれば、この Duncker の実験は、経験的現象の本質記述を狙った試みであるともとれるであろう。つまり、対象系を単純化していった、月とか雲とかいう意味性を抽象し、つまり客観的に動くものと動かないものの2対象間の運動、包圍関係というところまで抽象しても現象は不変であるということであろう。又

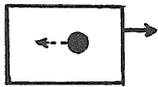


図 1

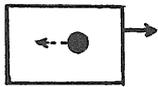


図 2

Oppenheimer, E. (6) は、図3のように線分を配置し、垂直の線分のみを水平方向に移動させた時、現象的には垂直線分は動かず、水平線分が水平に動く傾向が認められ、またBを垂直方向に動かすと現象的にはAが垂直に動くことが認められた。つまり、空間に於ける方向性が強められた時には対象のもつ主方向性が運動方向を強く規定していること、即ち包圍関係ゲシュタルト以外に図形の方角性が誘導運動を規定する体制的要因であることが見出された。

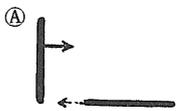


図 3

これに対して Krolík, W. (4) は Duncker や Oppenheimer 等が見出したゲシュタルト要因に相剋するように経験図形を配置した場合、図柄の経験性はどのような効果をもつかを明らかにしようとした。図4の場合には、ゲシュタルト要因によって現象的には両義的な動きをするの

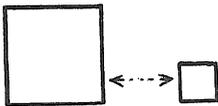


図 4

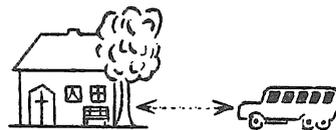


図 5

であるが、図5のように、経験的運可能性、不可能性に関する図柄を導入した家を動かし場合にも両者は両義的に動くであろうか。つまり自動車が動いて見えるだけでなく家も右に移動して見えるだろうかというのである。しかしこの場合、家は動かず自動車だけが一義的に動いて見えた。

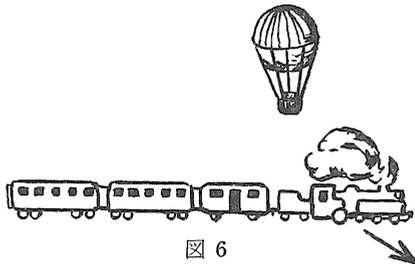


図 6

また船と燈台を配置した図柄で燈台を動かすと船が一義的に動いて見え、更に図9の場合のように2対象がそれぞれ経験的運動可能性をもった図形で、汽車を斜め下方に動かすと、この場合も見えは経験と矛盾せず、気球は斜め上方か垂直に上昇し、汽車は水平に動いて見えた。つまり2対象のどちらが動くかだけでなく、運動の方向も経験と合致するよう

に見られたのである。このように、図柄の経験性はゲシュタルト要因よりも強く作用するよう



図 7

に思われた。しかし、図7のように運動性という点からは図5と同様の運動可能なもの（自動車）と運動不可能なもの（食器）という組み合わせであるが、図5とは異なって、両者の関係が非現実的な場合、両者は再び両義的な動きを示した。つまり個々の図形が動く動かないといった経験だけでは効果をもってこなかったのである。

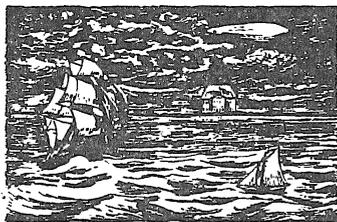


図 8

ところで、ゲシュタルト要因としての包囲関係と拮抗するように経験図形を配置した図8の場合は、経験に反して家が生き生きと動いてみえた。Krolikはこの場合家の周囲が雲や水、船、飛行船などによって隙間なく包囲されており、包囲ゲシュタルト因子が経験因子にうち勝ったからであるという。

Krolikはこの結果に依拠して、結局は包囲関係が誘導運動を規定する最も強い因子であるとする。つまり、図5、図6の場合、誘導運動は経験によって規定されるように思われたが、この場合も、関与系となる経験上動かないものと暗黒の背景が一緒になって図形に対する「見えない背景」として、経験上動くものを包囲しているからなのだというのである。従って図7のように、対象が「見えない背景」の中に緊密に包囲されない場合には、対等関係ゲシュタルト因子に規定されて経験効果は働かないのだというのである。Metzger, W(5)によれば、図5では「経験はただ車をその中に包括しているところの見えない風景を家と結びつける働きをしているにすぎない。」という。

Krolikの実験以後、この現象をゲシュタルト論的に問題とした研究を筆者らは知らない。また経験論的にこの現象を問題とした研究もごくわずかで Jensen, G. D. (3) や Toch, H. H. & Ittelson, W. H. (9), 園原(7)の研究を指摘できるぐらいである。

前者2つの場合、「経験」という概念を明確にし得ていず、従って Toch & Ittelson のゲシュタルト論批判も問題の核心をついているとは言い難い。しかし園原は、Krolik の実験を概念枠の成立との関係で見て行く方向を示唆し概念枠の成立、不成立が現象性に変容をもたらしうることを予測した。我々も、「経験」をどのように考えてゆくかという点から Krolik の研究を捉えなおしてみよう。

3 実験室的誘導運動と我々の問題

Krolik は先にも見たように、図4図5の如く（またゲシュタルト因子と相起するような他の刺激配置に於いても同様に）、一方に幾何図形の図柄を置き、他方に運動可能不可能と関連のある「経験」図形を配した図柄を置いて、両者の結果を比較するという手続きをとった。Krolik はこれによって、彼の〈ゲシュタルト因子が優勢か、経験因子が優勢か〉という問いに答えられると信じたのである。しかしそこには概念上の混乱が存在するといわなければならない。

まず第1に〈経験的な図形配置〉というときの経験とはどのような概念であるのか。この点に関して Krolik は明らかにしていないが、図5を図4と比較した時点では、家や自動車は運動という次元上に位置づけられるものであること、つまり経験的に言って家は動かず自動車は動くということを熟知しているというぐらいに考えられている。経験上そういったものかどうかを知っている図形と、経験上そのようなものとしては捉えられない幾何図形とを比較してみれば、どんな違いがでてくるか。もし相異がでてくれば、それは経験性の相異だと彼は考えたわけである。

しかし、後にも見るように、もしこの比較が経験図形の方は経験が働き、幾何図形の方は経験が働かないという具合に捉えられているとすれば間違いであろう。なぜなら、個々に経験した、経験しないというのであれば、実際に家や自動車の模式図は経験したことはないものであり、幾何図形の正方形はこれまで経験したことがあるとも言えるからである。従ってここでの比較は、被験者のこれまでの経験に照らしてみると、運動次元上に容易に位置づけられる図柄と、その次元に関して中性的な図柄（位置づけられないとは言わないまでも、その次元とは関連性の低いもの）との比較なのである。言い換えれば、この比較は運動次元上における対象意味性の相異が現象性にどのような変容をもたらすかの比較だと理解することができる。

又、Krolik は、図7の結果から、単に個々の図形が動くか動かないかといった経験性では誘導運動の生起には不十分であり、それぞれの図形を経験上現実的に関係づける必要があるとも言っている。つまり両図形の現実的な関係づけに経験が働くと言うのである。しかし彼がこういう時、個々の図形の〈経験性〉と関係づけの〈経験性〉とがどのような関係にあるのか一向にははっきりしない。しかしここで、先にみたように経験性という概念を対象意味性と捉えるならば、両図形の経験に合致した関係づけとは、それぞれの図形の意味によって規定される意

味的な対応づけであると考えることができ、従ってこの関係づけは対象意味性の関数であると言えるのである。

こうみてくるとき Krolik の〈経験性〉という概念は対象意味性という term で置き換えることができるであろう。もっとも、対象意味性という概念は経験という概念とかなりの程度重なり合っている。つまり我々がそれぞれの図形に意味を読みとるとき、その意味とは経験の沈澱したものと言ってもよく、またその意味を読みとるという働き自体、諸々の経験が体制化されたものとしての概念化などと直接的に結びついているのである。^{注1}

このようにみる限りでは、対象意味性と言い、経験性といっても、ニュアンスの相異であって、単なる用語上の相異ではないかということになる。そして又、意味性の相異を経験性の相異として捉える試みは、ゲシュタルト以後の心理学に於いても、無い訳ではない。例えば、先に挙げた Toch & Ittelson は、運動知覚に於ける経験の効果を問題にする研究には、発生論的研究と、意味性（経験性）の効果を論じる研究の2方向があるとし、自らは Krolik と同様に後者に依拠してゲシュタルト批判を行っているのである。

しかし、経験効果を非発生論的に対象意味性の相異という形で論じる事に問題はないだろうか。

心理学に於いて「経験」という概念は、しばしば用いられるにもかかわらず、その定義は必ずしも明確ではない。しかし、知覚学習的には「経験」効果とは、ある時間 t_1 に於ける「経験」が、時間的に隔たった t_2 の時点の反応様式にどのような効果をもたらすかというかたちで問題にされる。^{注2} この場合、実験室的には「経験」の内容とそれが行なわれる時点とを比較的明確にできるが、発生的には経験を specify することも、その経験がなされた時点を特定することも実際にはできないことの方が多い。従って発生論的には、「経験効果」とは、ある時間 t_1 に於ける反応様式に及ぼすところのそれまでの経験の体制化の効果と、その後の時間 t_2 に於ける反応様式に影響するところのその時点までの経験の体制化の効果との比較という形で問題にされる。つまり発生論的な意味での経験とは、もろもろの個々の具体的経験が体制化されたものであること、即ち、個々の経験が体制化されて一つの機能的存在になっていることを含意しており、そうなっているからこそ、後の事態に機能的にかかわることが可能になるのである。

この様に、「経験」という概念を発生論的に捉えてゆく立場からすれば、経験効果は意味効果と区別して考えるべきであろう。なぜなら、意味効果の相異は、時間軸上のある点において体制化された経験に照らして初めて問題にできるわけで、従って、意味効果の相異が直ちに時間軸上で考えられた経験の相異ではないからである。

第2に、〈ゲシュタルト体制の効果と経験の効果の対比〉とはどういうことか。

Krolik の議論には、図4と図5を比較する時そこには両者のゲシュタルト体制は同一であ

り、ただ図5の方にだけ経験性の要因が働いているといった予断がある。言い換えれば、体制とは意味と無関係に自体的に存立し、意味はこれとは別個に機能するといった考え方がある。このように考える時、対象意味は素材としての対象布置に貼りつけられたラベルにすぎなくなってしまう。

ところが Metzger, W. も述べているように、この経験意味は「見えない背景」に対象を置き、これをリアルに関係づける際に機能するものであるというからには、これは意味というものが布置の体制化に参加するということではないのだろうか。園原(8)の研究が示すように大人は $\bullet\bullet$ を Δ と同一視するが、幼児にとってこの同一視はそれ程容易ではない。ゲシュタルト論の static な体制では、 $\bullet\bullet$ はそれ自体で Δ と等しい体制を持つ筈であるが、実際にはそうはなっておらず、むしろこのような基本的な体制を成立せしめるのに何らかの形成活動を考える必要があるというのである。このような観点からのゲシュタルト批判は周知のように Hebb が論じてきたところである。大人が $\bullet\bullet$ を Δ と同一視できるという背後には、＜意味性に規定された体制化＞の存在を当然予想できるであろう。

Krolik は図8の結果から、図5の場合も結局は包囲関係が第1義的要因で、経験は副次的な効果しかもたないと断じているが、このような議論も究極的には体制の効果と経験(意味)の効果とを分離してしまうところからくる。しかし、誘導運動に於いては、例えば家と自動車の図形はその布置が問題になるのではなく、何らかの運動として与えられた時に初めて問題になるのである。つまり、図5の両図形の運動が問題なのであり、意味が問題となるのも、まさしく両図形の運動との関係においてであることを考えるならば、体制が主要か経験(意味)が主要かではなくして、意味性によって規定された両図形の力動的な体制化活動が、その意味性が相異なる時、どのように異ってくるかという形で問題にされるべきであろう。

以上の議論に基づいて、我々は Krolik の実験を別の角度からながめてゆくことができる。つまり、＜二つの対象を意味的にどのように対応づけて体制化するのか＞ということである。

この我々の考え方は、Werner, H. & Kaplan, B. の、知覚には「dynamic schematizing activity」が参与するという考えに基づいている。つまり対象知覚は単なる所与、受動性一般、対象世界のコピーではなく、所与の素材に規定されつつもそこにはシンボル活動に根ざした力動的な図式化活動があるとする立場である。このような立場に立ってはじめて、誘導運動において、経験上の相異つまり参与する概念枠の相異、精神機能の相異が、果して現象上の相異をもたらすかという問いをたてるのが可能になる。つまり、シンボル活動に根ざした dynamic schematizing activity に経験がどのように参与してくるかという点から、そこに個体発生的変化がある時、誘導運動はその現象性に変容を伴うのか否かを問題にできるであろう。さらに又、dynamic schematizing activity が精神機能の障害によって損われた場合を考えれば、これと normal との比較が、幼児と大人との比較と平行な関係にあるかどうか等の考察が可能になってくるであろう。

園原は「発生的見地より見たる空間視知覚の問題」(7)に於いて、Krolik の論文を評論して、

2 対象を意味的に対応づける上での〈経験〉効果（ここでは概念枠といわれ、必ずしも意味性＝力動的図式化活動という指摘はないが）を個体発生的に見てゆく可能性を指摘し、幼児の個体発生過程で概念枠上の相異が現象の相異をもたらす筈であることを予測した。これに基づいて、山田(13)は Krolík の実験に従いながら個体発生的にこれを見た結果、6, 7才を境に現象性に変容があるという結果を得、先の園原の予測を裏書きした。

これまでの議論と山田の結果に基づいて、園原の概念枠という考えを specify して行く方向に於いて、先の誘導運動に参加する dynamic schematizing activity がどういう形で機能しているかを個体発生的に明らかにできれば、^{注3}逆にそれぞれの発達時相に於いて、精神機能、とりわけシンボル機能がどのように働いているかという、発達論上のより大きな問題の考察の足掛りとなりうるであろう。

II 予 備 実 験

1 実験上の問題点

実験室的に誘導運動を生起せしめるのは必ずしも容易ではない。先にも述べたように、基本的には静止系を隠蔽して両対象間の相対運動となるようにすれば良いわけだが、実験室的には細かい要因が多々生じてくるからである。従来の研究を追試する場合でも、実験装置、実験統制上の記述が正確でない為に追試になっているかどうか不確な場合が多い。

a. 実験に効果をもつ諸要因

まず諸要因を列挙してみよう。今図形間の諸関係を一応おけば、1) 静止系の枠が見えないこと。これはこの運動に関しては絶対の要件である。但し、プロジェクターを用いて図形を提示する場合当然光が漏れる訳でこれを如何に統制するかがポイントである。2) 凝視、従来の研究では凝視したものの方が動きやすいという結果がでている。3) 両対象間の明度差、暗い方が関与系になり明るい方が動きやすい。4) 対象の移動速度、速すぎると視角変位によって静止系に対する運動の手がかりが大きくなる可能性がでてくる。先にも述べたように、Wallach の場合は、それ故運動の速さを閾下にし、対象間の距離変化によって運動を定義したが、現象としての「動き」と「位置移動の認知」とは異なると考えるべきであろう。Krolík の実験の場合でもまさしく自動車がスーと動くというのであるから、やはり運動の速さは閾上にすべきである。このことによって静止系への手掛りが出てくるし、その為に結果がかなり両義的になってこざるを得ない。このところが実験室的誘導運動の最も困難なところである。5) 被験者の知覚態度 6) 観察距離、7) 運動のなめらかさ。

b. 装 置

Krolík の実験や、山田の実験の場合も、一般に図形は2台のスライドプロジェクターでスクリーン上に投影され、プロジェクターの移動（あるいはスライドの移動）で図形を運動させる。このプロジェクターの移動の場合、移動台を機械的に任意に移動可能にすることが望まし

い。これは運動を滑らかにする為である。この目的には、プロジェクターの移動よりもアニメーションを利用することの方が良く、本予備実験の前に筆者らも試みたが、背景を暗黒にするという条件を満たすことが出来なかった。つまりフィルムの暗黒部分が光を通してしまい、また、広い範囲に投影する為に光量が必然的に多くなってしまふからである。この点では、スライドプロジェクターの方は、一個の図形だけが見えるように投影範囲を極限化することができる。本予備実験に於いては、従って2台のプロジェクターを利用し、これを手動で動かした。その為に上下動はないにしても運動はかなりギクシャクしたもので、滑らかであるとは言い難かった。また若い被験者を使う目的の為に、8ミリのアニメーションにした方が良いと考えられ、今後の実験ではこの手段によることを考えている。

2 予備実験の目的

山田の実験に於いて、個体発生過程で意味図形の誘導運動の現象性に変容があることが見出された。例えば、Krolik の図4図5と同様の図形を用い、4、5、6、7才と大人を被験者として、その結果を比較した。図4の幾何図形では年令間に差がみられず、両図形の多義的な運動がみられたが、図5の経験図形の場合、年令間に差がみられた。大人では Krolik と同様に自動車が進んで見え、6、7才児も大人と同様の結果が得られ、幾何図形との間に有意な差があったが、5才以下では自動車の動きは顕著でなく、幾何図形との間に差はみられなかった。

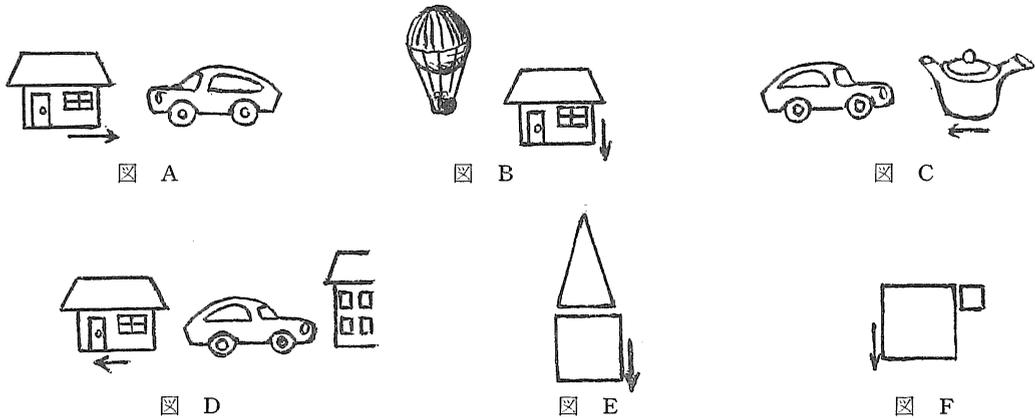
しかし、個体発生に於けるこのような現象の変化が、どのような要因によってもたらされたかについては、概念枠などとの関連が示唆されたにすぎなかった。

ところで、図5のように家と自動車の配置であるが、自動車の後向きの図形を用いて家を動かしてみたところ、もし自動車が一義的に誘導されるとすれば、自動車は横這いするように見える筈であるが、この場合、自動車が誘導される比率は大人の場合減じ、年令間に相異は見られなかった。この結果は、単に家と自動車といった関係づけではなしに、意味的な方向性が実際の運動と合致するかどうかで現象性に効果をもってくることを示唆しており、このことは先の dynamic schematyzing activity との関連性を予測させる。

この問題を個体発生的にみてゆく前に、まずいくつかの図形について、この対象意味的方向と実際の運動の方向とが consistent であるか否かが、誘導運動の現象性に 変化をもたらすかどうかを大人の被験者についてみておこう。移動方向の相異によって現象性に 変化が生じるような図形をいくつか摘出できれば、これを刺激材料として、発達論的に、比較論的に図式化活動を見てゆくことができると思われる。

3 刺激図形

刺激図形は図示したA~Fを含めて14種ある。A~F以外を説明すると、A'はAと同じ図形配置に於いて家を反対側に動かすもの。B'はBに於いて家を上方に動かすもの。E'はEの三角形の底辺が正方形の左の辺にくるように、三角形を左に90°回転したもの。この場合は正方形を右側に動かす。F'はFの小さい方の正方形が大きい方の左側面に底辺をそろえて接し



ている。この場合は大きい方の正方形を右に動かす。またHは家と自動車の組み合わせであるが、自動車は正面を向いている。この図形配置では家を自動車に近づける。更にIは全く同一の家と家とを配置した図形で、この場合は左の家を動かす。また④はAと同じ配置で実際には家を上方に動かすものである。最後に統制図形C Fは正方形2つを配置したものである。

図形は従来の研究と対比させる目的で選ばれた。A～D, Hと④は、イ), 意味上動くものと動かぬもの ロ), 関係が現実的か非現実的か ハ), 誘導運動が生起すると仮定した場合の運動方向が、対象意味から示唆される方向と一致するかしないかという3つの要因を考慮して選んである。E, E'は、三角形の力動的な方向性が効果をもつかという点から選ばれており、これと実際の運動の方位性との関係が考慮されている。F, F'の場合は、運動の方位性と対象の大小が考慮されている。

4 装置と手続き

前述の様に2台のプロジェクターを用いた。プロジェクターにはキャップを被せ、中心1mmを抜いてある。従って像は直径12cmの範囲内におさまる。スクリーンは黒地の布である。スクリーンと被験者の間は3m、視野はリダクションスクリーンによって90cm×70cmに制限される。暗室にすると、リダクションスクリーンの枠は見えない。被験者は図形が運動している間中、言語的に運動のみえを逐一報告するように教示を受け、1図形終了後、どちらが優勢に動いたかに関して5ポイントの評定尺度上に評定するように求められる。14種の図形を20人の被験者に1人7種ずつわりあてる。実際の運動は一方のプロジェクターを手動で動かすことによって起される。移動距離は、スクリーン上を約20cm/8secである。

2図形のうちのどちらが優勢に運動したかに関して5ポイント評定させているということについては問題がない訳ではない。Krolikの研究では一義的に誘導されたものだけを<誘導された>ととり、少しでも実際に動かした方が動いてみえた時には<誘導されない>というカテゴリーに入れていているからである。しかし、我々の装置でその基準をとると、ほとんどが<誘導されない>カテゴリーに入ることがパイロット実験の結果から予想されたので、我々はやむな

く5ポイント評定に頼ることにした。この手続きは Krolík のそれとは異なるとはいえ、刺激図形間の結果が統計的に異なり、しかもポイント間隔を越えて異なってくれば、それを現象性の相異ととることも許されるであろう。

5 結 果

結果は表1, 表2に示されている。

運動可能性に関して意味上中性的と考えられる統制図形C Fは、これまでの研究からも両義的な動きをすることが知られているが、我々の実験に於いても、平均値が2.1であることから、運動は両義的であったといえる(被験者の中には左または右が一義的に動いてみえた者も各一名いたが、それは凝視その他の副次的な要因が働いた為と考えられる)。意味性の効果はそれ故、この統制図形の反応結果からの評定間距離によって見ることができよう。そこで各図形間を分散分析し、各条件間を統制図形からの significant gap (Turkey の手続きによる)によって見ることにした。

表1 運動の度合に関する評定の平均値 (0-4の5ポイント評定。0は実際に動かした方が一義的に動いた場合、4は一義的に誘導された場合である。)

図形	A	A'	B	B'	C	D	E	E'	F	F'	H	I	Ⓐ	C.F. (統制 図形)
平均値	3.1 *	1.9	3.8 **	1.2	0.3 **	0.4 **	3.5 **	2.1	3.3 *	1.8	1.5	2.5	0.6 **	2.1

表2 表1に関する分散分析表と significant gap (s.g.)

	平方和	自由度	平均 平方和	F	
条 件 間	170.1	13	13.08	10.38**	s.g.(0.01<P<0.05)=0.99
条 件 内	158.9	126	1.26		s.g.(P<0.01)=1.31
全 体	329.0	139			

注 表1の*印は C.F. 図形との比較に於る平均値の差が有意であることを示している。

**は $P < 0.01$, *は $0.01 < P < 0.05$ で、表2の s.g. に基づいている。

図A, B, C, D, E, F, Ⓐ^{注4}が統制図形から有意に隔だっており、このうち図A, B, E, Fは誘導され、図C, D, Ⓐは動かした方がほとんど一義的に動いている。また、平均値間を差を significant gap と対照すれば、相互に関係のある AA'間, BB'間, EE'間, FF'間は明らかに有意である(評定間距離はそれぞれ1.2, 1.6, 1.4, 1.5)。

6 考 察

まず図形Aの評定の平均値は3.1で、Krolík の結果に比して運動は必ずしも一義的ではない。即ち運動時間中一義的に自動車が動いたのは10人中4人で、あとの9人は概して自動車が動くが、家も若干動いてみえることを示している。この結果の最大の理由は、我々の装置の不備によって運動が滑らかでないこと、また手動の為に運動がかなり速かったこと(従って視角の

変位が大きかったこと)などが考えられる。しかし、既にこれまで述べてきた様に、この実験室状況が被験者に観察の態度をとらせ、^{注5}従って視角変位から静止系へのいわば客観的運動を知覚する手掛りを常にもっていることを考えると、結果はそれほど予想に反するものとは思われない。

まず、図A、A'間は5%水準で有意であった。即ち、図Aの場合は自動車が誘導される傾向にあったが、図A'の場合は両義的であった。従ってここから、単に図柄が familiar である、つまり意味的対応づけが可能だというだけでなく、実際の運動との関係で意味性が問題となってくると考えられる。また、図F、F'では、図F'は両義的であったが、図Fはかなり一義的に誘導されている。つまり、実際には大きい正方形が動かされているのだが、現象的には小さい方の正方形が動いてみえる傾向にある。この結果は、Oppenheimer の両対象が接している場合従属している方が誘導されやすいという結果と、また図形の方向性が効果をもつという結果を想起させる。しかしこの結果から、従属関係よりも水平方向垂直方向といった方位性が規定要因として働いているとは直ちに結論できないだろう。というのは他の解釈の余地があるからである。つまり、Fでは小さい方が「浮いて」ゆくとか「上昇」してゆくように見えるというように、空間内的に捉えられているが、F'では、大小の正方形はいわば「見えざる大地」に接しており、空間内的というより地平面上の運動と把握される可能性があり、幾何図形であるといってもこのような異なったシンボリックな関係づけ＝意味によって見えが規定されている可能性があるからである。我々の知覚は常にこのようにシンボリックであるとする立場に我々は立っているが、この要因を最小にして方向性の効果だけをできるだけ取り出そうとすれば、図F'はむしろ□と配置し、その上で大きい方を水平に動かすべきであったと考えられる。

図Bと図B'の間には決定的な差があることは明らかである。図B'、そしてまた統制図形から有意に異なった条件で動かした方が動いてみられた図C、D、④の場合も、両義的な運動というよりは、静止系に対する客観的運動の側面をもっている点に注意しなければならない。図B'の場合、5人は全く気球の下方方向への運動を知覚していない。言い換えれば、家が上昇してみえたのである。実際この結果や図④などの結果は奇妙で、もし運動可能な図形の方が誘導されるとすれば、気球が下方に(我々の配置では見えざる地面の下に)、また自動車が空中に浮く(図④)ことになる。これは現実的にはあり得ないことだが、他方結果のように、家が浮いたり、自動車が空中を上昇するという運動もまた現実的にはあり得ない。更に、図Cの場合のように両対象間の関係が非現実的な時、Krolík の場合運動は両義的であったが、我々の結果では土瓶が決定的に動いている。これも又土瓶が一義的に動くということは奇妙である。この結果は、ゲシュタルト論が考えたように、<経験の効果が働かない場合には、つまり経験が誘導を促進しないならば、両対象はゲシュタルト体制に従った運動をする>という見解が必ずしも成り立たないことを再度裏書きしているように思われる。つまり、これらの場合や図Dの様に、意味的な関係づけと運動が矛盾するような場合には、むしろ体制化活動が阻止されて、何らかの手掛り(例えば視覚変位などの)に基づいた静止系に対する運動へ還元されてしまうように思われるのである。(Dの場合は、もし自動車が誘導されるとすれば、右側の家も横這い

しなければならない。) 勿論, このような考えは仮説にすぎないが, 後に実験的に確かめる必要のあるものであろう。

図Bの場合, 気球の上昇は全く一義的である。この結果は図Aと比較する時, Oppenheimerが言うような単なる方向性ではなく, 意味的空間の分節が方向によって異なっているのではないかということ, つまり水平方向での前進後退と上下方向での上昇落下とは, 意味的に本質的な相異があるということを示唆させる。このことは, 図Eと図E'の結果からも予想されることである。図Fと図F'のところでも述べたように, 我々は幾何図形といえども経験(あるいは意味)が関与しないと見なさない。むしろそれをシンボリックに把握する可能性があるということを示唆しておいたが, これは図Eと図E'の結果の解釈にも当てはまる。つまり図Eと図E'とを, 対象のもっているゲシュタルト特性と運動空間の方位性という観点からのみ見るのではなく, 図Eの場合, 三角形はロケットのように見えたという被験者の報告からも明らか様様に, シンボリックに把握されている可能性があるのである。この場合, 図E'では誘導は生じなかったが, これは先にも述べた空間の分節性の相異を示唆していると考えられるだろう。

図Eの結果は更に重要な意味をもっているように思われる。通常大人は図Eをシンボリックに捉えるのではないかと今我々は述べたが, これをシンボリックに把握しえない場合どうなるかという問題である。Wapner, S. & Werner, H. (11)に於いては対象の力動的特性という考え方に基づいて, その運動方向との関係を問題にしているが, 幼児の場合, 一般に言われているように相貌的知覚を行うとすれば, これを相貌的につまり力動的特徴を把握して知覚している可能性があろう。このように意味的關係づけというよりも, 対象の力動的特性に依拠しても誘導運動は生じないだろうかという考えが導かれる。言い換えれば, 家と自動車を意味的に(シンボリックに)関係づけることは出来ない子供でも, 対象の力動的特性が非常に強い場合, これに基づいて誘導運動を知覚する可能性はないかという問題である。これは, 誘導運動の知覚は, 特定の条件下では比較的初期の幼児にもみられるものか, それとも何らかの経験を必要とするものなのか, という問いと並んで, 誘導運動を個体発生的に問題とし, どのような図式化活動が参与してくるのかを明らかにする上で重要な問題でないかと考えられる。

図I及び図Hの運動は, 被験者全体では両義的であった。

図Iは, 意味上動かないもの同志の運動で, 意味的対応づけと運動とは明らかに矛盾するが, 静止系への客観的運動となっていない点は, これまでの考え方では必ずしも説明がつかない。図形が同一であるという所にその理由があるかも知れない。(何か他の体制化活動があり, これは統制図形の体制化に近いものかも知れない。) ちなみに後に補足的に, 動かないもの同志ではあるが意味的に異なった家と土瓶とを配置して土瓶を動かしたところ, この場合は土瓶が一義的に動いた(評定の平均値0.3)。これは, 運動と意味的対応とが矛盾する時には客観的運動が生じる傾向があるとこのこれまでの議論と矛盾しない。

また図Hの場合, 誘導されれば自動車は横這いすることになるが, 自動車の正面図が模式図で, 図形的に被験者にはっきり受けとめられなかったことによって, 方向性が強くとらえられ

ないまま自動車であると受けとられた為に、被験者の一部が誘導されて見えたのだろう。しかし10人中5人はほとんど家が動いていることをみても、この結果は我々の先の見解と必ずしも矛盾するものではない。

* * *

これまで、意味的な図式化活動と運動方向とが矛盾する、矛盾しないという観点から結果を考察して来たが、大体においてこの考えに基づいて結果を考察しえたと思われる。勿論、我々のいうこの図式化活動それ自身がはっきりと実証されたわけではないが、誘導運動の知覚にこのような体制化活動が存在するであろうとする我々の理論上の立場と結果は概して矛盾するものではない。このような図式化活動の存在証明は、言うまでもなく先にも述べたような個体発生上の比較、正常状態と病理的状态との比較などによって裏付けてゆくことができるだろう。

先に挙げた、Jensen の研究に於いては誘導運動を凝視点のおき方という観点から問題にしているが、図形の意味上の問題からの研究は皆無な状態である。その為に対立理論との関係で考察を展開することはできなかったが、しかし、ゲシュタルト論的な説明によっては我々の結果を解釈することは全く不可能であろう。

* * *

本稿では誘導運動の現象を素材として、そこに働くシンボル機能=図式化活動という見方から、これを発達論的に、また比較論的にみてゆく方向が示唆されたが、本実験ではこの問題を中心にして考察をおしすすめてゆきたいと思う。これと並んで、運動知覚一般、とりわけMichotte, A. の因果性知覚などと関連づけて述べる必要もあるだろう。今後の我々の課題にしたい。

III 要 約

日常経験的な誘導運動の現象が実験的にどのように問題にされてきたかを概観し、更に、経験がこの現象にどのような効果をもってくるかを論じた Krolik の研究を批判的に検討した。そこでは、Krolik の言う「経験」という概念が明確でなく、対象意味性と捉えた方が議論の展開上良いのではないかと考えられ、「経験」という概念は、時間軸上、即ち個体発生的に考えられる必要があると指摘された。又、体制という概念も意味性によって規定された体制化活動と捉えるべきではないだろうかという考えが、Werner の dynamic schematyzing activity, 園原の概念枠などとの関連から示唆された。

この意味によって規定される体制化活動を考えてゆくステップとして、対象の意味と実際の運動の方向とが consistent であるか inconsistent であるかが、現象性にどのような影響を与えるかを調べる簡単な予備実験が行なわれた。その結果、consistent である場合は誘導される傾向にあるが、inconsistent である場合には客観的な運動が知覚される傾向があることが見出された。

意味性と運動の方向が consistent か inconsistent かを把握することには、精神機能の発達

が関係していると考えられるが、この実験結果は、この現象にどのような精神機能が如何にかかわってくるかを明らかにしてゆく必要性を示唆している。

注

- 注1・ここでいう意味性とは、対象の名前を単に指摘できるということではなく、その名前のもつ豊かな含意性や、他の名前との複雑な関係が把握されていることを指している。それ故経験の沈澱したものなどいえるのである。
- 注2・知覚学習事態では実験室的な先行訓練効果を「経験効果」と考えることがしばしばあるが、初期学習や初期経験を論じた動物実験はさておくとして、大人を被験者にした実験では、やはり先行訓練効果は経験効果と明確に区別しておくべきであろう。前者は set とか expectancy などに直接的な影響をもつかたちで、後続事態に効果を及ぼすことはあっても、この反復訓練が後続の体制化を直に変容させると考えるには問題があり、体制化の変容は、効果の持続性などが保証されなければならないからである。
- 注3・個体発生上の比較を行う場合、何が比較されているかを明らかにする努力がなされなければならないであろう。この誘導運動の実験の場合でも、我々の関心は知覚に参与している精神機能の相異を問題にしたいわけだが、結果に相異が得られたとしても、それがこの精神機能の相異だとはすぐには言えないだろう。つまり同じ実験状況でも子供と大人で課題性が同一であるか否かななどの問題が直ちに出てくるからである。したがって我々の実験の場合にも converging operation が必要であろう。
- 注4・統制図形とはいっても、図B、E、Fに対して統制図形になっているかは問題がある。図B、E、Fの統制の為には、上下方向に運動させる必要があるからである。
- 注5・実験室内の被験者は、現象の逐一報告を求められることから、極めて attentive であり、日常経験的に誘導運動を知覚する際の知覚態度とは、この点では比較できないことを指摘しておかなければならない。

参 考 文 献

1. Duncker, K.: Über induzierte Bewegung. Psychol. Forsch., **12**, 1929, 180—259.
2. Hebb, D. O.: "Organization of Behavior" New York: Wiley 1949.
3. Jensen, G. D.: Effect of past experience in induced Movement. Percept. Mot. Skill. **11** 1960 281—288.
4. Krolik, W.: Über Erfahrungswirkungen beim Bewegungsehen. Psychol. Forsch., **20**, 1935, 47—101.
5. Metzger, W.: "Gesetze es Sehens" Frankfurt: Kramer. 1936. 盛永訳「視覚の法則」17章 岩波書店
6. Oppenheimer, E.: Optische Versuche über Ruhe und Bewegung. Psychol Forsch., **20**, 1935, 1—46.
7. 園原太郎:「発生的見地より見たる空間視知覚の問題」哲学研究 **36**. 415号, 昭和28年 283—301.
8. 園原太郎:「認知の発達とその障害」児童精神医学. **8** 4 昭和42年.
9. Toch, H. H. & Ittelson, W. H.: The role of past experience in apparent movement: a reevaluation. Brit. J. Psychol. **47**, 1956, 195—207.
10. Wallach, H. The perception of motion. Scient. Amer. July, 1959 180—184.
11. Wapner, S. & Werner, H.: "Perceptual Development" Clark Univ. Press 1957.
12. Werner, H. & Kaplan, B. "Symbol Formation" New York: Wiley 1963.
13. 山田和子「誘導運動における経験効果」1966年度京大文学部卒業論文: 園原太郎編「認知の発達」2章3節所収. 培風館 1973年出版予定.