

An up-down reversed vision experiment using a mirror device set above the eyes : How does it facilitate the upright vision when the subject can easily see his own body?

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-02 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Yoshimura, Hirokazu メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/5138

眼上鏡式上下反転視実験（金沢'92）：

自己の身体が見えることの意味

吉 村 浩 一

HIROKAZU YOSHIMURA. An up-down reversed vision experiment using a mirror device set above the eyes: How does it facilitate the upright vision when the subject can easily see his own body?

Abstract: Using the Kohler-type (mirror-type) device, an up-down reversed vision experiment was conducted. This experiment was named Kanazawa '92 Experiment. The author was the subject and the device was worn for a total of 200 hours during the 14-day period. The purpose of the experiment was to compare the effects of this type device with those of the rectangle prism-type goggles recorded two years earlier. The two experiments were conducted in similar manners: the same subject, duration, and environment, the only difference being direction of the field of view. With the mirror-type device, the subject can see himself easily, but with the prism-type goggles, he had to bend over to see his body. If the ability of the subject to see himself is important for visual adaptation to the visually-transposed world, the mirror-type device should be advantageous.

The data of the experiment are composed of the subject's direct observations of daily perception and performance, and the

results of ten different tests conducted every 3 days. The results are as follows. (1) With the mirror-type device, the subject maintained continuous vision using the three points of view; looking straight ahead, looking ahead at a 45 degree angle, and looking directly down. (2) He was able to perform many kinds of visual-motor tasks smoothly, employing the visual frame of reference. (3) He saw objects right side up in these frames of visual reference, but they were not consistent with his bodily sense. In conclusion, his vision is *normal* in reference to what he saw, but *not right side up* in reference to what he felt.

はじめに

1992年8月17日から31日までの14日間、筆者自身が被験者となり上下反転鏡長期着用実験が行われた。この実験を“金沢’92”と命名する。これに先立つ2年前、やはり筆者自身が被験者となり、同じく14日間の上下反転視実験(金沢’90)を行っていた。これら2つの上下反転視実験の違いの最重要点は、先の実験が直角プリズム式の上下反転めがねを用いたものであったのに対し、今回の金沢’92では鏡を用いた点である。鏡をちょうど野球帽のひさしの位置に顔面と垂直に設置し、被験者は上眼使いをしてその鏡面の反射像を通してのみ外界を見る。詳しい構造については、後の「実験方法の概要」にゆずるが、この眼鏡式上下反転鏡を用いると、同じく上下反転像でありながら、直角プリズムのものとはかなり異なった視野像が得られる。すなわち、直角プリズム式めがねの場合には顔面の直前方を中心とする範囲が視野内に見えたのに対し、眼鏡ではそれよりもずっと足元側の映像が視野内に入る。この視野方向は、“自己自身の身体像を視野に捉えることの容易さ”という点に関して、決定的意義をもつことになる。垂直方向の視野の広さは、両者でそれほど異なる(40度程度)。しかし、直角プリズム式めがねの場合には、手以外の自己身体を視野に捉えるためには身体を強く曲げグッと下向き姿勢をとらなければならなかった。日常の動作をこなしながらこの姿勢をとることは難しかった。それに対し、眼鏡の場合は、ごく普通の姿勢をとりつつ自己像を視野に捉えることができる。上下反転視状況など極変換視事態への知覚的順応の推進には、自己と外界像との新しい関係の確立が重要な鍵を握る。したがって、自己像を容易に視野に捉えることができるか否かは決定的意味をもつことになるとの可能性がある。この推論の下、本実験が実施された。

これまでの上下反転視研究の歴史を振り返ってみると、今回用いようとする眼鏡式上下反転鏡を用いた実験がすでにあった。その代表的なものは、Kohler (1964) である。興味深いことに、彼らが行った実験では、これまでの諸研究のどれよりも知覚順応が進んだと報告された。この点もまた、眼鏡が上下反転視野への知覚順応にとって極めて都合がよいとの可能性を示唆する。眼鏡の特徴である、自己身体像を視野に捉えることの容易さが、はたして本当に順応進行の重要な鍵となるのであろうか。本実験は、この点を最重要な検討課題として実施された。

実験方法の概要

眼鏡は、以下の要領で作成された。まず、市販の野球帽のつば部分に平面鏡を張りつけた。用いた平面鏡は、表面の平面性の精度よりも軽量さを求め、アクリル製のものとした(アクリミラー社メタリカミラーM-001 1.5mm厚)。これは、鏡の反射面である鏡面が表面に塗布された表面鏡であった。帽子のつばに張りつけられた鏡の大きさは、横27cm、縦19cmの長方形であった。鏡の平面性を増すため、裏面を8mm厚のバルサ材で補強し、帽子のつばには接着剤のほか細めのボルトで固定した。被験者はこの帽子をかぶり、上眼使いをして鏡面の反射像を通してのみ外界を見ることになる。その際、前方の外界を直接見れないようにしておかねばならない。そのために、被験者はこの帽子のほか、前方遮蔽用のゴーグルを着けた。小さめのスキー用ゴーグル(小児用)の前面を黒色ラシャ紙で遮蔽し、上部に窓を開け、眼鏡の鏡面のみが見えるようにした。本被験者は近視であったため、長方形にカッティングされた視力補正用プラスチックレンズをその窓部分にはめ込んだ。こうして出来上がった眼鏡式上下反転鏡の重量は、帽子部分が238g、ゴーグル部分が66gであった。記載がないため、Kohler (1964) らの眼鏡の重量との比較はできないが、我々が以前使用した厚いガラス製の表面鏡を用いた眼鏡(太城ほか, 1984)の1270gと比較すると、格段の軽量化が実現できることになる。

得られた視野の形と広さを図1に示した。視野の広さ、特に左右次元の広さは、表面鏡の左右の長さを大きくすればこれよりも広くすることができた。しかし、頭の幅よりはるかにはみ出した鏡を頭に着けることは日常生活に支障を来す。今回確保した80度程度の広さがあれば、日常生活で実質的に困らない。それに対して、上下次元の視野の広さは重要である。残念ながら、こちらは、たとえ鏡の大きさを大きくしても、単純に視野の拡大にはつながらない。直接外界が見えないように上眼使いをしながら視野の大きさを確保することは難しい。しかも、鏡の縦の長さが伸びると、帽子の重心がどんどん前に出て、後頭部でのカウンターバランスなどの手当てが必要となる。そうなると、帽子全体の重量が飛躍的に増してしまう。また、表面鏡の平面性の確保も難しくなる。こういった点を考慮し、上に示した大きさの長方形の鏡面が選ばれた。視野の形が台形状になったのは、長方形の鏡を用いたためである。

もし、長方形の視野を確保したいならば、額に当たる部分の鏡の横幅に比してつば先部分の横幅を大きくすればよい。しかし、その形の鏡を帽子のつばにつけることも、やはり重心を前方に出すことになり、かつものに当たり破損する危険性も高め、好ましい形とは言えない。また、視野の形をどうしても長方形にする必要もない。こういった諸条件を考慮した結果、図1に示した視野の形になった。

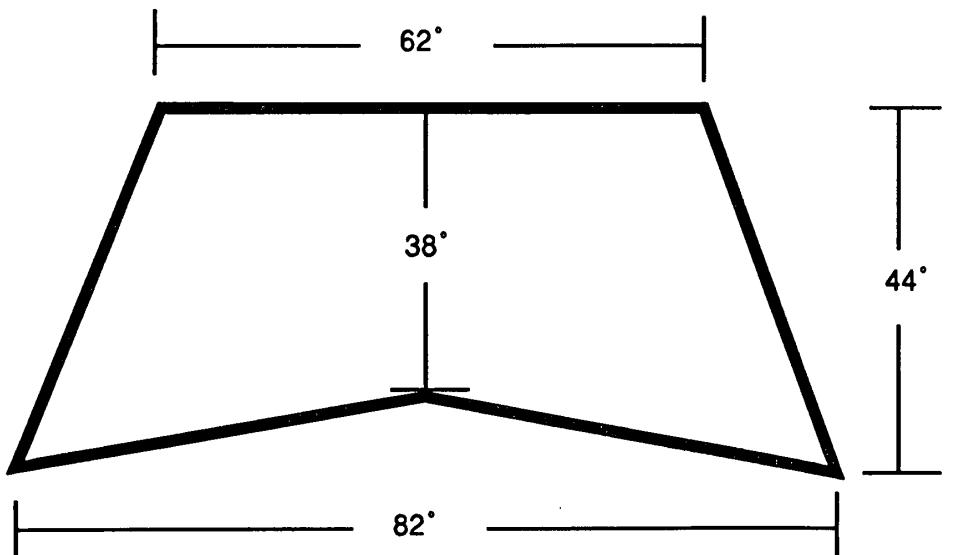


図1 本実験で用いられた眼鏡式上下反転鏡の視野の大きさと形状
視野の形状が完全な台形とはならず、下辺の中央部分にくぼみが生じた
のは、本被験者が近視矯正用のレンズを利用していたためと考えられる。

直角プリズム式上下反転めがねと比較して眼鏡のもつ問題点として考えておかなければならぬことは、(1)眼から上の空間、特に身体付近では頭付近にある障害物が視野に捉え難いこと、(2)身体と頭部を直前方に向ても直前方にある空間が見えず、かなり足元に近い側が見えててしまうこと、(3)常に上眼使いしていかなければならない点である。

(1)の問題点は、頭上近くに障害物のある環境で生活するときにはかなりの危険を伴うことになる。付き添っている人に教えてもらわなければ、頭付近の障害物が死角に入り危険を伴う。幸い、今回の実験での日常生活は、低い鴨居など障害物のない環境で行うことができた。(2)の問題は、自己と環境の方向定位という観点からは重大な問題を孕むことになる。図2aに示したように、直前方視するためには相当頭を上に向けなければならない。まっすぐ前を向いていたのでは、図2bに示したごとく、かなり手前が視野に入ってしまう。しかし、この難点は、本実験の最大の狙いである自己身体を視野に捉えることと表裏をなす。図2cに示したように、頭だけを無理なく下げた姿勢で、胸から下の自己像を容易に視野に捉えることができるという利点と引き換えることになる。(3)の上眼使いの問題は、視対象の視方向

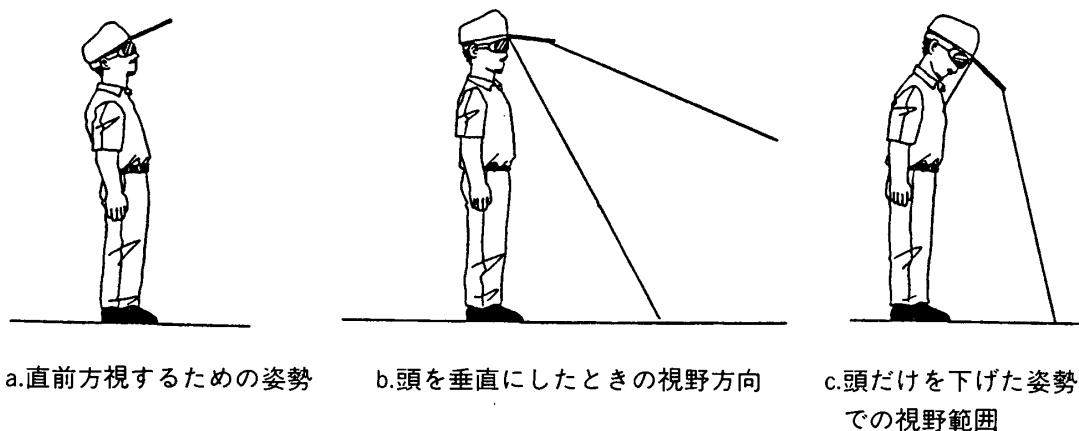


図2 被験者のとる姿勢と視野方向との関係

に決定的影响を与える。光学的な図面を引くと容易に理解できることであるが、鏡面像として得られる視対象は、眼からその鏡面像へ引いた線分の延長方向にあるように見えることになる。後に再三指摘される「額から出て、感じられる自己と直交する自己像」なども、この性状のなせるわざと言えよう。このように、外界の視対象のみならず、自己像自身の定位にとっても、重要な規定力をもつことになるのである。眼上鏡式上下反転鏡下での知覚様式を評価するに際しては、この点を十分に考慮しなければならない。ただ、当初危惧された、上眼使いを続けることによる眼の疲れに関しては、深刻な問題とならなかった。帽子を深くかぶり、つばを眼すれすれのところまで下げ鏡面を眼のすぐ上位置に保つことによって、眼をそれほど極端に上に向けなくても鏡面を有効に見ることができたからである。

被験者は、筆者自身であった。上にも記したように、本実験の2年前、直角プリズム式上下反転めがねを14日間着用した経験を有していた(金沢'90)。さらにそれに先立って、1986年には左右反転めがね14日間着用(金沢'86)、1988年には逆転めがね14日間着用(金沢'88)経験も有していた。今回で4度目の極変換めがね長期着用となる。

めがね着用中の14日間は、自宅と大学とで過ごした。各日のめがね着用時間を表1

表1 実験期間中の上下反転鏡着用時間

日 数	装着時刻	除去時刻	着用時間
1	13:00	21:05	8:05
2	7:54	21:40	13:46
3	7:00	21:40	14:40
4	7:55	21:40	13:45
5	7:45	21:20	13:35
6	7:40	22:00	14:20
7	8:00	22:00	14:00
8	7:30	21:20	13:50
9	7:05	22:50	15:45
10	7:55	22:45	14:50
11	7:25	21:25	14:00
12	8:30	21:20	12:50
13	7:35	22:20	14:45
14	8:00	21:40	13:40
15	7:25	13:15	5:50
総着用時間			197:41

に示した。睡眠時を中心とするめがね除去時間中は、アイ・マスクを着け視覚刺激を遮蔽した。実験期間中、原則として3日に1度の割合で、あらかじめ用意されていた10種類のテストを実施した。また、カセットテープレコーダを常時携帯し、日常生活を通して得られた知覚印象や諸動作について気付いたことを適時音声記録した。

上記の10種類のテストのうち一部のものは、別稿(吉村・古賀, 1993)で扱った。本稿では、テーマごとに整理された内観報告データを中心に検討する。そして、残りのテスト結果については、要点を手短かにまとめて提示するに留めたい。

内観報告データの分析

1. 非マルチ・フェイズ現象

奇妙なタイトルをつけた。そこで、この用語説明から始めるべきであろう。まず“マルチ・フェイズ”とは、2年前の直角プリズム式上下反転めがね着用の際にしきりに報告された現象である。顔を正面に向いているときの視野像から構築される眼前的空間表象と、顔を斜め前下に向けたとき、さらには真下足元を見下ろしたときの空間表象とのあいだに齊合的連続感がなく、それぞれの視野像がお互い無関係に空間枠組みを構成する様相を呈する状態を“マルチ・フェイズ”と名付けた。しかも、その印象は、めがね着用日数が進むにつれてますます顕著になっていった。しかし、今回の眼鏡式上下反転鏡では、これら3つの姿勢に代表される視方向の違いによる空間表象の不連続感は生じなかった。各姿勢での視野像が見事に連続し、そのため、眼の前の空間は見えるがままにあると、リアリティを伴って受け入れることができた。この現象を、マルチ・フェイジックでないという意味で、“非マルチ・フェイズ”と呼ぶことにする。この点が、直角プリズム式と眼鏡式の2種類の上下反転視を比較した際の最も強烈な差異であった。

本実験での被験者の報告内容を見てゆくことにしよう。各内観データの頭には記述番号と第何日目の報告であるかを記した(以下同様)。

101 2日目 斜め前方を見下ろしたとき、床の傾斜感がない。この印象はめがね着用当初から続いている。真下を見下ろして足元を見ているときからの床面の連続感があり、その延長上に斜め前方を見下ろしたときの床面が続く。したがって床面は傾斜しておらず、真っ直ぐ水平に伸びている。斜め前方を見下ろしているときの視野像が孤立しているという感じがない。

102 2日目 足元を見ているときと斜め前方を見ているときとで、床の位置が変わらない。床面の安定感がある。基準となる床面が安定しているため、見えにリアリティがある。

これらの報告は、明らかに2年前の直角プリズム式実験での知覚印象を意識して行われたものである。その際生じていた“マルチ・フェイズ”は、上の報告でも触れられているように、斜め前を見下ろしているときに抱かれる“床の傾斜感”を伴って生じていた。今回、マルチ・フェイジックな様相を呈しなかったことは、また床の傾斜感をも生まなかつたのである。

しかしながら、3つの姿勢にわたる床の連続感は確保されてはいるものの、その見えの中ではたして自分自身はどこにどう位置しているのかという問題になると、話は込み入ってくる。その様子を、見てゆくことにしよう。

103 3日目 自分の足元を見るためには、それほど極端に下を向かなくてもよい。

極端に頭を下げると、見える自己と感じられる自己とは対面しているように思えるが、自分の足先がやっと見える程度に向いているときは、見える自己は感じられる自己と直交している。感じられる額の位置からその顔面と直角に、見える自己は前方へ伸びてゆき、その先に足がある。そのとき、床面は垂直に立っている感じがする。その状態から頭を上げ、前方を見上げていっても、床の連続感は侵されない。見える自己と床面とがまともな位置関係にあると捉えられるのだが、その床の齊合感は、感じられる自己に“対面”している自己とのあいだに得られるのではなく、あくまで感じられる自己に“直交”している自己とのあいだに得られるに留まる。

かなり複雑な様相を呈している。この報告のポイントは、見える自己に2種類あるという点である。眼鏡においては、それほど極端に下を向かなくても自己像を視野に捉えることができるため、感じられる自己に直交する自己が存在する。そしてもうひとつ、極端に下を向いたときに見える、感じられる自己に対面する自己もある。そして、これら2つの見える自己は明らかに異なった振るまい方をする。視空間の非マルチ・フェイズ的性質を示すのは、あくまで感じられる自己に直交する自己に限られるのである。

この見解を踏まえて、直角プリズム式めがねの場合を思い返してみよう。そこでは、極端に下を向かなければ自己像を視野内に捉えることができなかった。そこで見える自己は、感じられる自己に“対面”している自己であった。そしてその見える自己は、頭を上げ斜め前方さらには直前方を見上げたときに見えるであろう床の上に立つ自己(実際には決して見えない)とは連続しなかったのである。翻って、今回の眼鏡の場合を考えてみよう。実は、ここでもまた、感じられる自己は“対面する自己”と齊合しなかったのである。あくまで、“直交する自己”とのみ齊合したのである。したがって“対面する自己”に関する限り、2つの上下反転視実験で同じ性質を示したことになる。

しかし、今回の実験では被験者自身が、直交する自己と対面する自己が異なった様相を呈するとはっきり意識できたのはずっと後になってのことであった。11日目の報告に初めて

その様子を認めることができた。

104 11日目 真下を見下ろしたときから斜め前方視、直前方視への連続感があると言っていたが、真下を見下ろした状況はさらに精密に検討する必要があるようだ。床が完全に水平に見え、見える自己が感じられる自己に完全に対面する程度にまで頭を下げた状態では、認知地図の左右反転が起こっている。前回の実験(金沢'90)では、この意味での真下と斜め前方を見下ろしたときに連続感がなかった。そのことをマルチ・フェイズと呼んでいた。しかし、今回の実験では、自分の足元が見える程度にだけ頭を下げるのなら(直交する自己)、それは、本質的に斜め前方を見下ろしているときと変わらない状態だ。斜め前方を見下ろしたときとのあいだに連続感があるのは、この姿勢のときだ。

この報告では、“対面する自己”だけが連続感から仲間外れになることがはっきりと意識され、さらにこの問題には“認知地図”的性状が関与しているとの示唆があった。問題は思わず方向へ飛火した。しかし、この流れに乗って、次に“認知地図”的性状を検討してゆくことにしたい。

2. 認知地図の性状

上下反転鏡着用中の生活全般における認知地図の性状は、正常視のときと何ら変わらなかった。したがって、これまで見知っている場所で生活する際に方向を間違うことなど全くなかった。問題となるのは、前節でも指摘された“見える自己が感じられる自己と対面する程度にまで極端に真下を見下ろしたときの認知地図”である。

201 4日目 正常視のときと全く変わらない。しかし、見える自己が感じられる自己と対面する程度にまで真下を見下ろして、そのときの床の拡がり具合から部屋の配置を慎重に検討すると、部屋の配置(認知地図)は正常視のときと左右反転している。正確に言えば、手前一向こうが反転した認知地図だ。手前一向こうが反転しており左右が反転していないから、結果的に左右反転した認知地図となる。

このとき、拡がった床面を視野内に見る被験者自身の視点は、あくまで感じられる自己の位置からのものである。見える自己に視点は移っていない。

実験日数が進み、もし視点が感じられる自己から見える自己に移るようなことがあるとすれば、そのときにはどのようなことが起こるのであろうか。この思考実験が内観報告として得られた。

202 4日目 感じられる自己ではなく見える自己にもし視点が移ることがあれば、そのときの認知地図はどのようなものになるのだろうか。対面して見ている自己の左が感じられる自己の左だという線対称的な対応づけが起これば、そのときには認知地図が反転する。それに対し、180度のメンタル・ローテーションによる対応づけがなされたならば、認知地図の反転は起こらないはずだ。

このような推論が行われたのであるが、次に示すように、実際にはめがね着用終盤に至っても、見える自己へ視点が移動することはなかった。

203 13日目 真下を見下ろしたときにのみ認知地図が左右反転するが、それは、手前一向こうが反転しているのに左右が反転していないことのためだ。このときに定位の中心となっている自己の視点は、見ている自己ではなくあくまで感じられる自己だ。

極端に真下を見下ろさなくとも自分の足が視野に入るという点を除くと、認知地図に関しては、2年前の直角プリズム式めがねで得られた知覚印象と同じ性状を示した。以下のとおりである。

204 6日目 天井を床に見立てることによって、正常視のときの認知地図と齊合し、うまくゆく。見ている天井を床に見立てるという方略を積極的にとっているわけではないが、天井位置に見えている床の映像の真下にそれとおなじ床があると見做すことによってうまくいっている。

205 7日目 テレビで野球放送を見ているが、グラウンドの1塁側・3塁側がどちらか判らない。また、ランナー表示図は、実際のグラウンド映像と矛盾するように見える（これらの記述の意味については、吉村（1991）を参照してほしい）。

最後に、認知地図にまつわる奇妙な知覚印象に触れておきたい。それは、本物の地図を見たときに生じたものであった。

206 11日目 住んでいる町内の住宅地図を見ている。上下反転鏡着用開始後実際に自動車で通っているとき（もちろん助手席）車窓から見たときには、全く正常視のときと同じ曲がり方をすると感じていた。しかし、今この地図を見ていると、どうしても正しい地図とは思えない。左右反転していると感じるのでなく、ただた

だ実際どおりではない訳の解らない地図のように思える。頭を冷やして思い返してみると、車窓から見た風景から抱いた認知地図は、天井位置に見える路面を地面に拡がる道路と見立てて作ったものであった(204 参照)。そこで、今机の上にある町内地図を天井位置に見えるものとして受け留め(実際に視野の上位置に見える)、それをそのまま真下の地面位置まで下ろし、その地面上に拡がっているものと捉え直してみた。そうすれば、正に正常視のときに見慣れた町内の正しい地図、あるいは自動車で通ったときに受けとめていた道筋と一致する。さらにまた、この地図を上に掲げ裏から透かして見たときにも、正しい地図と認めることができた。

筆者はこれまで、認知地図の性状の評価を、ある目標に向かって直進し、そこから別の目標に向かって右折または左折するという L型パターンを用いて行ってきた。しかし、上の報告 206 は、認知地図の評価を線状をなす簡単なルートマップのみから下すことに警告を発することになる。単純な L型パターンでは、表から見ても裏から見ても右左折に関する限り同じ内容しか提供せず、上記報告にあったような裏から見たときの違和感を巧みに捉えることができないのである。

3. 正立感(天地反転感)の問題

上下反転視実験においてもっとも関心を引くテーマは、はたして正立感が再獲得されるのかという問題であろう。前回の直角プリズム式上下反転めがね着用時には、残念ながらこの点についてはかばかしく進まなかった。なぜ正立感の再獲得が難しいかについては、プリズム式上下反転めがねでは「視野内に自分の身体像を捉えることはむしろ例外的であり、自己と外界との新しい関係を上下反転映像の下で構築してゆく機会が与えられないため」と考えられた。そこで、今回用いることになった眼鏡が注目されたのである。自己像を視野内に捉えることの容易な眼鏡においては、期待どおり見えている自己像を媒介として、外界の正立感の再獲得が促進されることになるのであろうか。

301 1日目 校舎の外の路を歩いているとき、足元付近に障害物がないことが分かっていたので、かなり前方を見ていた。そうすると、路面が天井位置の真上に見える。自分が逆立ちして歩いているような感じが少しした。

前回のプリズム式めがねの場合には、14日間の終了段階に至っても自己の倒立感など全く生じなかったことを考えると、今回は着用第1日目で早くもこのような知覚印象が得られたことは、正立感の再獲得に向かって大いに期待を抱かせた。しかしながら、結果はその期待に答えるものとはならなかった。

302 2日目 直前方を見たときの映像の倒立感は顕著だ。感じられる自己の身体感が基準であり、それとの関係で視野像の倒立感をはっきりと意識する。

303 3日目 自分が正立、視野像が倒立。

めがね着用期間も後半に進むと、倒立感からの脱却がどのように実現されてゆくのかについて、その方向性が微かに捉えられるようになった。そこで捉えられたものは、自己と外界との関係が齊合的になることによる正立感ではなく、ある対象物が外界の視覚的基準に齊合することによる“まともな定位感”である。具体的な例で示そう。視野内に見える床位置に机の脚が接していると、その机は倒立しておらずまともであると知覚される。床そのものの見えが自己に対して正立しているかどうかということを不問に付して(もしそのことに意識を向けるとなお倒立していると捉えざるを得ない)、床や天井、あるいは空や地面といった定位の基準になり得るもの視覚像、すなわち視覚的枠組みを基準として、それとの関係で目標物の視覚像がまともな位置・向きにあるかどうかが問題となる。こういった事態に至った実験後半には、正立感の獲得の道筋に関する Kohler (1964) のとった見解に疑義を抱く内観報告が得られた。

304 11日目 Kohler の記述に、正立視を促す手段として、自分の手を視野内に入れ、倒立して見えている視対象をなぞるようにその手を動かしてみることが指摘されている。そうすることによって、今まで倒立して見えていた視対象が正立して見え易くなるというのだ。しかし、事実はこれとは逆のように思える。現実には、自己の身体部分を正立して見る方が難しく、まず、自己像以外の視対象の正立感(床や天井などの視覚枠組みとの関係において)の方が先に達成され、視野内の自分自身の身体部分の定位感もそれに齊合して見えるようになることによって“まとも”になるという順序のように思える。

ここでいう“まとも感”とは、見えている床方向に向かって視対象の下であるべき側が接している、あるいは向いているという意味であって、決して自己との関係において正立して見えるということではない。この違いは厳密に区別されねばならない。視野内に見える視対象は、視覚的枠組みに適っているという意味で“正立している”と捉えることができるが、自己身体の場合はそれ以外に、さらに加えて、見える自己が感じられる自己に一致するという条件をも満たさなければならない。そうならなければ、正立しているということにはならない。

この報告の後半部分に示されている見解は、上下反転視状況での正立感の達成を評価する基本的枠組みを提供する。そこで、この見解を図式化し、さらに明確に正立視に至るメカ

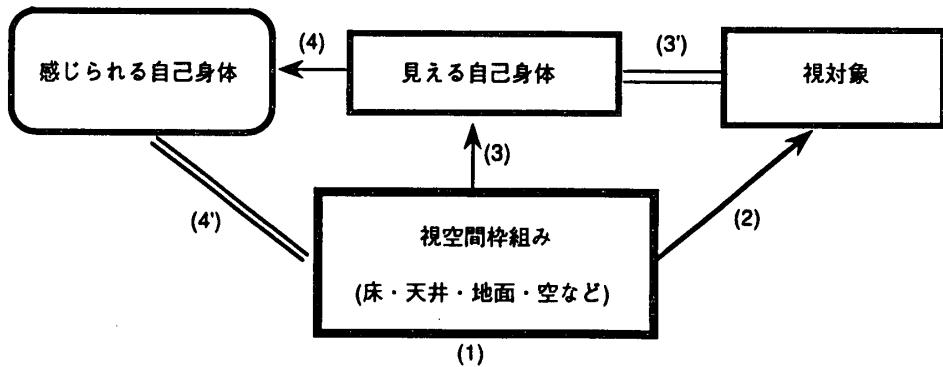


図3 上下反転視状況で、正立感に至る過程を示す図式

(1)から(4)の順序で進行してゆくものと考えられるが、本実験では(2)までは達成できたが、(3)、(4)段階は、その兆しを得たに留まった。各段階の進行の様子は、先の段階が完全に完了して初めて次の段階に進むのではなく、重複しながら進行してゆく。(3)が達成されると必然的に(3')の関係も齊合的なものとなる。(4)と(4')についても同様の関係があるものと考えられる。

ニズムを理解することにしよう。

まず、第1段階は、“視空間枠組み(床・天井・地面・空など)”が定位の基準となることがある。図3の(1)で示した部分である。ここで大切なことは、視覚像そのものが正立して見えることがここでの達成事項ではなく、あくまで視空間枠組みを形成する視野像が“定位の基準”になることである。たとえば、床の映像そのものが正立して見えるということではなく、床の映像を物差として使う姿勢が出来上がるということである。自己自身を、特に感じられる自己を定位の基準に置いていたのでは、正立感の獲得に向かっての第一歩を踏み出すことはできない。

ものが正立しているかどうかの基準として Rock (1973)は3つを挙げている。それらは大きく“自己中心的定位”と“環境的定位”に分けられる。前者は網膜座標的定位をしており、後者には“重力枠組み”と“視空間枠組み”が含まれる。この分類を当てはめると、ここでの第1段階の達成課題は、これら3つの基準のうち他の2つを抑制し“視空間枠組み”のみに注目する姿勢を作り上げることと捉えることができる。この姿勢の構築は、好むと好まざるにかかわらず、また意識・努力すると否とにかかわらず、数日の上下反転鏡着用のうちに、自ずと進行する。

第2段階は、この“視空間枠組み”的下で、個々の視対象の位置や向きが定位されるようになる段階である。床や天井の見えを基準にしてそれぞれの視対象の向きや位置が“まとも”かどうかということが問題となる段階である。図3の(2)の部分である。ここで注意しなければならないことは、この段階を達成できたからといって、積極的な“正立感”を手に入れた

ことにはまだならないという点である。あくまで、「まともである」とか「おかしくはない」という段階に留まる。ここで不用意に「正立して見える」と表現してしまうと、重大な誤解の種となる。この第2段階をクリアーすることもさほど難しくはない。今回の実験においても、また前回の直角プリズム式上下反転視実験においても達成できた。しかし、この段階で、“視空間枠組み”と“感じられる自己身体”との関係に注意を向けると、両者は相変わらず上下反転関係にある。しかも、この時点では、“感じられる自己身体”的定位力の方が圧倒的に強力であるため、正立した自己から倒立した視空間を見ることになる。

第3段階以降は、少なくとも筆者が被験者となった2回の上下反転視実験では、なかなか実現できなかった。第3段階に関しては、今回の実験では何とか実現の兆しを手に入れることができたに留まった。実験最終日近くに得られた報告に、その様子をうかがい知ることができる。

305 14日目 正面を見ているときには見えの正立感は全く得られない。しかし、斜め上から見下ろしているときには、この見えがまともな見えであって間違ってはいないと感じられることもある。視野内に見えている映像だけに定位の基準を限ると、「まともだ」と感じることができる。これは、自分の身体部分についても、それ以外の視対象についても当てはまる。直前方視しているときは駄目で、真上から見下ろしてもよくない。斜め前方から見下ろす視点が必要だ。このときには、自分の手前側と向こう側がどちらであるかを映像的にはっきりと正しくつかむことができる。

上の報告の中に、一部第3段階の達成事項が含まれていた。中ほどにあった「自分の身体部分についても」がそれである。「自分の身体部分についても、それ以外の視対象についても」同様、まともと感じるとある。したがって、あくまで自己身体以外の視対象の方が先であることをことさらに強調する必要はないのかもしれない。すなわち、第2段階と第3段階をうるさく区別する必要はないのかもしれない。先にも指摘した Kohler (1964) らは、むしろ自己身体の視覚像の方が先に視覚枠組みと齊合するものと示唆している。しかし、先に示した報告304は、少なくとも本実験においては、自分の身体以外の視対象が視覚的枠組みに齊合すること(第2段階)が先であり、それによって自己身体の倒立感も減少してゆくことを示している。しかも、第3段階の本格的な達成はずっと後にまで持ち越されることが予測できる。この点を重視すれば、やはりこれら2つの段階の順序性をはっきりと図式の中で捉えておくべきであろう。それは、Kohler (1964) らの主張と真っ向から対立するものである。

第3段階、すなわち見える自己が視覚的枠組みの下で定位されるという段階は、上に記したように、本実験では完全には達成されず、その兆を得るに留まった。ここで明記しておき

たいことは、たとえこの段階が達成されても、まだそれは自己の“正立感”的再獲得とはならない点である。それは、あくまで見える自己の定位が「まともである」、「おかしくはない」と感じられる段階に留まる。“まともに見える”ことと積極的な“正立感”とは異なる。このことは、先の第2段階の身体以外の視対象が視覚枠組みに対してのみ齊合したのと同様である。ここで「正立して見える」と記述してしまうことは軽率であり、重大な誤解を生むことになる。“正立感”とは、第4段階に至って初めて論じることのできる問題なのである。“感じられる自己”的定位が、新しい視覚情報に齊合する方向に変化し始めることによって、初めて“正立感”が生まれることになる。

残念ながら、本実験では、その第4段階への確かな手ごたえは得られなかった。しかし、皆無であったわけではない。次項の“ボディ・イメージ”にその兆しを認めることができた。この点については、次項にゆづりたい。

その前に、直前方視という姿勢の下では、第1、第2段階の達成にもてこずっていた様子を内観データで見ておくことにしよう。

306 4日目 台所の棚に伏せて並べてある鍋が上向きに置いてあるように見える。それを取るために手をどのように出せばよいか戸惑う。

307 7日目 逆さに見えていても対象物そのものの意味が失われることはない。これまで体験したその例外は、伏せてある鍋が上向きに見えてどう手を出せばうまくつかめるのか迷ったことくらいだ。伏せられた鍋を上向きと見ていると、正常視に戻ったように鍋に安定感がある。したがって、逆に、その見えの中に自分の手が現れると、奇異感が生じる。

うつ伏せに置いてある鍋は、網膜定位的には正常視の視点からは上向きの鍋と見える。ここでは、その見え方の上向き感が突出してしまったのである。流し台などの視覚枠組みの規定力も及ばなかった。これは4日目の報告であるが、その後日数が進んでも、この状況は変わらなかった。正常視のときの見え方がそのまま意味を失わない(上向きとしての鍋)場合には、このようにその見え方がしつこく持続する。うつ伏せの鍋を見ているときには、上下反転鏡を外し正常視に戻って上向きの鍋を見ているときのような安堵感が得られるのである。しかし、幸いなことに、このような視対象はむしろ例外的であり、ほとんどの視対象は新しい視空間枠組みの下、不自然感なく定位されてゆくことになった。

また、視野内に視覚的枠組みとなるものが見えていない状況では、第2段階がクリアーできない。無地の壁を背景として視対象を見たときなどがその例である。

308 11日目 昨日、大学の応接室で数人の人と談話していた。ソファーに座った人の上半身だけが視野に入っている。背景の壁面は無地の壁紙で、上下を示唆する手がかりを与えない。そういう条件の下では、視野内的人物の上下反転感が強烈にする。特に、2人並んでいるところを視野内に捉えているときにはその感が強烈であった。

これは、視野内に自己身体はおろか枠組みとなる視覚刺激も入っていない状況であった。視覚的枠組みが見えていない状況では、視対象の倒立感がなお明確に感じられたのである。そこでは、“視対象”と“感じられる自己”的向きを直接比較する状況に追いやられ、倒立感がはっきりと意識されてしまう。第4段階の厚い壁が第2段階にまで割り込んでくるのである。

309 11日目 天井からぶら下がった部屋の蛍光灯の下を通るとき、顎の下あたりにぶつかりそうな感じが拭えない。

図3に示した正立感に至る図式についての補足説明を行っておこう。第3段階は、“見える自己身体”が“視空間枠組み”的下に定位されるようになる段階である。図では(3)と記されている。もし、この定位が達成されたなら、“見える自己”と“視対象”との関係も必然的に齊合する。したがって、この性状を図では、(3)から派生するという意味で(3')と示した。同様に、第4段階で、“見える自己身体”が“感じられる自己身体”と一致するという難題が克服されたあかつきには、(4)と同時に、“感じられる自己身体”は“視空間枠組み”とも齊合的に定位されることになる(4')と考えられる。

4. ボディ・イメージ(閉眼時イメージを含む)

前節での検討を受けて、第4段階への進行を示す積極的データから検討してゆきたい。大勢的には、感じられる自己が見える自己と一致するところにまでは至らなかったが、ある条件の下ではかなりの変化が進行した。それは、対象となる身体部分を視野に入れて見ることと斜め下前方視であるという2つの条件がそろったときであった。

401 4日目 椅子に座って斜め下を見下ろし自分の太股を見ながらそこをさすると、これまで感じられる太股の位置と見えているそれとが別のものだったが、今その不一致感がない。見えているところに接触感がある。斜め前方を見下ろす視点のときに最も一致感が強く、真下を見下ろす視点では弱い。直前方視したときにも弱い。

402 7日目 座って太股や手を見たり触ったりすると、見えているところにあるように思え、接触感もそこにある。しかし、これは斜め前方を見下ろした状況であり、天一地が反転した見え状態では駄目だ。また、この一致感は、完全な手前一向こうの反転状態ではなく、額から直角に伸びている見える自己と感じられる自己とのあいだに限られる。残念ながら、眼を閉じると即座に両位置感は分裂する。直前方視しているときには一致感はなく、たとえ眼を開けて見ても、見えるところに自分の身体を感じることはできない。

403 8日目 昨日あたりまでは、眼を閉じれば完全に正常視のときの身体感覚に戻っていたが、今は、眼が回っているときに上下が判らなくなつたときのように、方向感が不安定になってきている。

404 8日目 しばらくめがねを外し、閉眼してうつ伏せに寝ていたが、自分が部屋のどちらに足を向けて横たわっているかが、二義的に感じられる。客観的姿勢どおりの身体感覚と、それとは反対向きの身体感覚だ。本当は玄関側に足を向けていながら、同時に玄関側に頭を向けているようにもだぶって感じられる。もちろん、前者の身体感覚のほうが強い。両身体感覚は、右側同志が対応している。すなわち、両眼を結ぶ線を対称軸として折り返したように対応している。

405 14日目 直前方視しているときには視野の下側に自分の口があるようにしか思えないが、グッと下を向き胸まで視野に入れて、手で口元や胸を触ってみると、その手が見えているところにそれらがあるという感じが不自然でなくなる。

406 14日目 下向きに寝そべり、肘を立てて下腕や手を視野に捉えていると、上腕や胴体もその見えている下腕の延長上にあるように感じる。本当は視野の反対側の延長上にあるのだと考えても、もはやそうは思えない。

407 15日目 自分の手や足、腕や太股を見ていると、それらの“向き”については必ずしも見えているようにあると思えないことも多いが、“位置”については見えているところにあると確信できる。視野の上縁近くに見えているときには、客観的位置と映像的位置とがかなり離れているにもかかわらず、見えているところにみると感じられることが多い。手については、直前方視して視野内に掲げて見ているときにも、このことが当てはまる。

408 15日目 直前方視しているときには、口側と額側を取り違えることは全くない。しかし、斜め前方視しているときには視野の上端が額側であるという意識が薄らぎ、そちらに口があると感じてもおかしくないようになってきている。

8つの報告を一気に記載した。先に示した、対象となる身体部分を視野に入れて見ていることと斜め下前方視であることが新しいボディ・イメージへの進展のために如何に大切かを読み取っていただけたであろう。手や足、腕や太股の位置に関する限り、この条件を満たしておればかなり進展していることが解る。これらに加えて、報告 405、408 では、口と額の位置についての変化が示唆された。残念ながら、今回の14日間の着用では、その兆しを認めたに留まったが、もしこのまま新しい口と額の位置が安定してゆけば、感じられる自己身体の定位が見える自己に一致する方向へ格段発展することが期待できる。

上の一連の報告で注意を喚起しておきたいことは、報告 407 にあった、身体部分が見える“位置”にあるように感じられることが、見える“向き”に感じられるよりずっと鮮明であるという点である。この“位置と向き”的問題は、必ずしも自己身体に限られるものではなく、視対象一般に当てはまるものである。次節では、この問題を取り上げたい。

さて、これまででは、新しいボディ・イメージの進展について、その積極的な結果を強調して解説してきたが、実際には消極的な面が圧倒的に強く、上に示した知覚印象はむしろ例外的と位置づけざるを得ない。それらに関する報告を、次に示しておく。

409 10日目 「困らないから順応が進まない」というのが、今の状態だ。おかしな見えに見えたままでも、ものを取ったり歩いたりするのにそれほど困らない。この視覚情報のままで乗り切ってゆける。最も困るのは、箸使いや歯ブラシに歯磨きをつける動作、手元を見ながら文字を書くことくらいだ。これらの行動は視覚的に微細なものであるため、たとえ困っても見えと動作の対応を新しく構築してゆくという流れを積極的におしすすめる役割は果せない。視野の動搖も、左右の頭部運動時に比べ上下運動時では明らかに揺れているが、日常生活に支障を来すほどではない。順応が進むための最重要事は、自分の身体が見えている位置・向きにあるように感じ出すことだと思うが、現時点では、眼を閉じると、あるいは身体が視野外にあると、この性状は全く進んでいない。食べ物を口に入れたりタバコを吸ったりするとき、それらは口元に触れる間際まで視野内に見えており、確かに口に触れたのだと解るのだが、その見えの延長上に自分の口があるよう感じることができない。それはあくまで自分の額側としか思えない。この変化がもし生じたなら、順応は飛躍的に進むようと思えるのだが。

410 14日目 閉眼時イメージの鮮明化が進行しない。特に自分の身体のイメージについてはだめだ。眼を閉じるとすぐに、元の感じられる身体感覚に戻ってしまう。

1986年に筆者自身が被験者となって行った左右反転視実験(金沢'86)では、めがね着用時間の進行に伴い“閉眼時イメージ”がどんどん鮮明なものになっていった。眼を閉じても、今まで眼を開けて見ていたのと同じ位置に視覚イメージが残り、そのイメージに導かれて手や身体を動かすことによって、開眼時と同じように閉眼時にも適切な行動を行えた。“開眼時の遂行の閉眼時への波及”と呼ばれた現象である。しかし、今回の眼鏡式上下反転視実験においては、残念ながら、このような閉眼時イメージは育ってゆかなかった。

次節に進む前にもう一点、ボディ・イメージの性状に関するトピックを取り上げておきたい。それは、2年前の直角プリズム式上下反転視実験(金沢'90)の際に指摘された、“感じられる自己”と“見える自己”との対応のさせ方に関する問題である。感じられる自分の右手は、見えている2つの手のうちどちら側に対応づけられるのであろうか。素直に考えれば、上下のみが反転された視覚変換であるから、見えている2つの手のうち映像的に右に見えている手が自分の右手であると捉えそうなものである。しかし、先の金沢'90実験では、左に見えている方の手を自分の右手と捉えてしまう傾向の強さが指摘された。そのとき用いた確認方法と同じ手段を使って、今回もこの点について検討した。

411 8日目 両手を対称的に視野に入れ、どちらかの手を見据え、その手を素早くパッと開く。目論見とは反対の手を開いてしまっている。足についても同様だ。

412 13日目 見据えた方の手を開く作業では、未だに反対の手を開いてしまう。

なぜ、このようなことが起こるのかについては、感じられる自己身体を見る自己に対応づける際、行わなくてもよいメンタル・ローテーションを施してしまい、結果として手前一向こうの入れ換えだけではなく左右も入れ換えてしまうためと考察された。今回の実験においても、その性状が確認されたことになる。

5. 位置と向き(手動作を中心に)

前節で示した自己身体の場合に限らず、外界の視対象についても、“位置”を的確に捉えることは容易であるが、“向き”的掌握はそうはゆかなかった。

501 1日目 食事のときの箸さばきについて。食べ物をつまむため箸を的確に狙ったもののところまでもってゆくまでは難しくない。しかし、いざつまもうとする

と、2本の箸をうまくつまめる向きに力を入れることができず、捻れてしまう。

この第1日目の報告は、15日目に至ってもほとんど改善されなかった。“箸さばき”は特殊な動作である。前節の409でも指摘されたように、「視覚的に微細な」動作なのである。“位置”と“向き”的問題として一般化して捉えることは必ずしも適切でないかも知れない。その上、この作業では、視空間枠組みに規定された動きもとれない。この点について、次のように指摘されている。

502 11日目 一般に、位置は容易で向きが難しい、と言っていたが、その言い方は荒っぽすぎるようだ。歯ブラシに歯磨きをつけることは難しいが、同じく向きの問題であっても、歯ブラシ立てから歯ブラシを引き抜くことは難しくない。後者の場合は、真上に上げればよいことが解っている。空間の上に向かって手を動かせばよいと解っていさえすれば、正常視のときのままの運動指令「上に向かって手を動かせ」に従えばよい。それに対し、歯ブラシに歯磨きをつけるときには、上下左右という空間枠組みに基づいた動きはとれない。あくまで見えている歯ブラシにそって動かさなければならない。

歯ブラシを歯ブラシ立てから引き抜く動作と同じく、上下左右という空間枠組みを基準にして行える動作の場合での“向き”的定位は、次のような様子であった。

503 7日目 主だった定位行動、ものを取ったり身体をある向きに向けたりタオルを掛けたりという動作には困難を感じない。まず、左右に関しては正常視のときの身体感覚がそのまま通用する。変換されている上下次元に関しては、意味を考え、手を上から下に動かす必要があると判断された場合には、視覚的な手ではなく感じられる手を上から下へ動かそうとする。それでうまくゆく。

504 8日目 ドアを開くとき、どこにノブがあるかを見てとるまでは視覚にたよるが、そこから先どう手を動かせばドアをうまく開けるかは、正常視のときに手慣れた動かし方で難なく行える。カーテンを開くときも同じで、まず手をカーテンの端にもってくる。そこまでは視覚にたよるが、そこから先は自動化されている手動作で右あるいは左に的確に開けられる。左右の身体運動は正常視のときのままで通用するからだ。前半の視覚にたよる動作と後半の手慣れた動作とのあいだで“切り替え”が起こるというのではなく、最初から全体が一連の動作となっている。したがって、この種の動作は、めがね着用当初から容易だ。

それに対し、畳の上に雑然と置かれている本をそろえて重ねるというような作業は厄介だ。それぞれの本がどう向いているかに関しては、畳の上にピッタリと置かれているということ以外は枠組みがなく自由な向きをとり得るので、上下左右という視覚的枠組み基準が使えない。

一般に微細な動作以外は概して容易であるが、最後の部分に指摘されていたように、たとえ大きな手の動きであっても、視空間枠組みないしは空間の上下左右枠組みが利用できない状況では、容易にというわけにはゆかない。

報告 504 の中ほどにあった“切り替え”については、若干解説が必要であろう。この言葉は、直角プリズム式上下反転めがね着用実験時の内観報告に頻りに登場した。視野内の視対象に手を差し出すとき、途中までの大まかな定位は視覚にたよって行うが、そこから先はめがね着用前の手の位置・運動感覚に“切り替え”て遂行した。これら 2つの段階を意識的に区別して行っていたため、作業全体に連続感がなかった。ところが今回は、全体が一連の動作として、“切り替え”るという意識なく行えたのである。厳密に考えれば、1つの行動がこのような 2 段階に分かれていることは不自然であるが、先にも指摘したとおり「困らなければ順応は進まない」(409)。自然に両者の連携がとれているため、ことさらに意識的な“切り替え”を必要とせず、困らず遂行できる。そのため、いっこうに順応的变化が進まないのである。

6. 人の動作の奇妙さ

視野が上下反転された状態では、人の動きが奇妙に見える。この知覚印象は、これまでの実験でも何度も指摘されてきた。今回もまた、この感を強くした。しかも、最終日に至ってもこの印象は改善されない。歩いている動作、走っている動作、それをテレビの画面中に見ても実際場面で見ても、常に奇妙さを感じた。

601 1日目 テレビで社交ダンスをしているのを見ている。床の上での滑らかなはずの動きが、不自然なぎくしゃくした動きに見える。また、その人物は知らない人達だが、そのせいだけでなく、どうも人物の表情・顔つきがつかめない。

602 8日目 テレビで人物が階段を昇ってゆく動作、走っている動作が、めがね着用中の日常生活で実際に見る人の場合と同様、ぎくしゃくとぎこちない動きに見える。

このぎこちなさ・奇妙さは、これまでの論文ではその現象のみを指摘するに留まっていた。しかし今回、なぜそう見えるかを考える糸口を得た。それは、Johansson (1973) らにより研究が進められた“Biological movement”に深く関わる位置づけである。生物の動き(ここ

では人の歩行)は、その動きに固有な身体各部の巧妙な時空間パターンを形成し、われわれは驚くほど容易にそれと同定できる。ところが、その行動を上下反転された映像で見ると、「ぎこちなく不自然な動き」として見えてしまう。正常視のときと上下反転視のときでは、何が違うのであろうか。ただ見慣れている程度、すなわち“親近性 (familiality)”の差だけなのであろうか。今回得られた内観報告では、他の重要な要因として、“重力情報”との相互作用が指摘された。

603 14日目 人が歩いたり走ったり、飛んだり跳ねたりする様子を見ているとき、その動きにぎこちなさを感じるということを繰り返し報告してきた。それは、重力方向に抗する筋肉の動きとして共感できないためであろう。もし、上下反転鏡を長く着け続け、視野の上側に見えていた床や地面の側が重力方向の下側だと感じられるようになれば、動作者の筋肉の使い方が重力に抗する適切な動きとして共感的に理解できることになるのではないだろうか。その結果、ぎこちなさ・滑稽さも失せるのではないだろうか。したがって、それが失せることが、視覚枠組みと重力枠組みの一致の指標となるかもしれない。

しかし、よく考えると、話はそう単純ではない。この一致感が得られるためには、少なくともかなりの時間を要する。その間に、そういった人の動作を何度も見る機会をもつことになる。すなわち、親近性が増していく。ぎこちなさ・不自然感の解消に果す重力要因の役割を親近性の要因からうまく分離して捉えることは実際的には困難だ。

“視覚枠組みと重力枠組み”的関係と捉えることによって、人の動作のぎこちなさ現象は説明し得るかにみえたが、後半に指摘されていたように、話はたちまち暗礁に乗り上げた。さらに、込み入ってくることに、網膜座標枠組みも “Biological movement” の知覚様式に強い規定力をもつ。次の報告の“股覗き”がこの点を明らかにした。

604 14日目 テレビでマラソンを見ている。ランナーの動きがぎくしゃく不自然だ。その様子を股覗きで見ると、ごく自然な動きに見える。また、股覗きして室内を見回すと、普通に見るよりずっと部屋の構造が捉え易い。室内を動き回っている子供を見ても、股覗きの方がずっと自然な動きに見える。

股覗きをすることによって、たとえ重力枠組みに反する見え方のままであっても、正常視のときの網膜座標に合致する映像が確保されれば、「ずっと自然な動きに見える」のである。このように、上下反転視状況での人の動きの不自然感の問題は、今なお收拾がつかない状

況を呈している。しかし、ここまで材料を出し切った時点で、もう一度冷静に全体を見つめ直してみると、問題を整然と理解できるように思われる。まず、最も強力な枠組みとなるのは網膜座標である。2週間程度の変換視状況での生活経験では、正常視のときの網膜定位基準は易々とは侵されない。すなわち、外界像が網膜上に逆転して映し出されていることが正立視の基本となる。この状態が確保されていれば、たとえ重力枠組みや視空間枠組みがそれに反するものであっても、動き回る人の動作は自然なものと知覚される。問題となるのは、第2の規定力をもつものが、視空間枠組みか重力枠組みのどちらであるかである。現時点では、この疑問に答え得るデータがない。今後、この2つの枠組みを巧妙に分離する実験計画を考案し、検討してゆくべきである。

もう一つの要因として取り上げた“親近性”的問題は、これら3つの基準とは横並びに比較することはできないよう思える。3つの基準全てに関わるものであるからである。かつ実験的操作が難しい要因もある。正常視の世界に住むわれわれは、生まれてこの方、現在の網膜定位・視空間枠組み定位・重力枠組み定位に合致した生活状況に、あまりにもどっぷり浸かり過ぎている。そのため、そこから抜け出た新しい“親近性”を設定するには、相当の時間が必要となる。今回のような2週間程度では、満足のゆく条件は易々と作り出せるものではない。

網膜定位基準の規定力が圧倒的であることは、人の動作の場合に限らず、写真や顔の認知にも当てはまる。

605 14日目 顔の写真や建物の写真を見ていたが、それらは網膜定位的に正立（正常視のときと同じ定位）していた方がよく判る。たとえば、建物だと、それがどんな特徴をもつ建物かをよく見て取れる。正立感の性状を、直感的・主観的印象だけにたよって判断するのではなく、刺激情報の内容を如何に的確に素早く見て取れるかという遂行成績での評価法も考えられる。再認テスト、質問紙法などだ。このような評価法を用いたとすれば、今の時点ではなお網膜定位的に正立している条件が好成績となることは明らかだ。

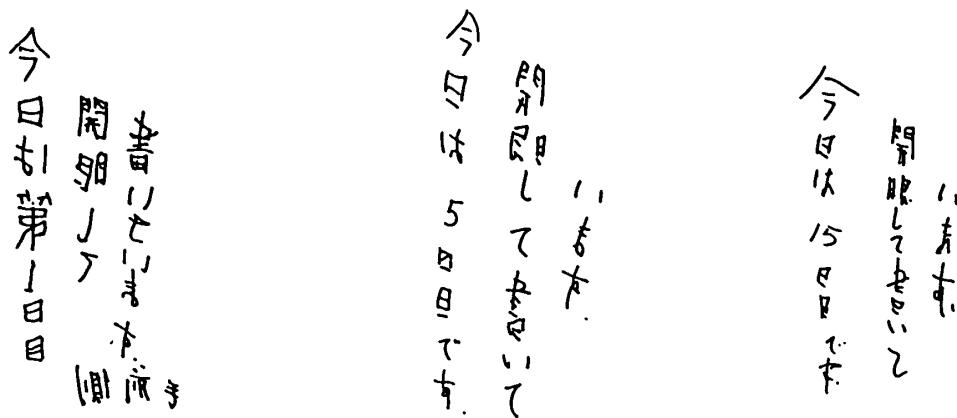
7. 書字・読書行動

上下反転視状況では、正しい文字は全て裏文字に見える。もちろん、上下反転した裏文字である。したがって、正しい文字を読むときには、その紙面をどう向けても裏から読まない限り、正常視のときの文字パターンとは一致しない。そのような文字を見て生活する中で、はたして文字を書くときにはどのような書き方をするのであろうか。毎日少しづつ、書字行動を行ってみた。図4には、そのうち第1日目、5日目、そして最終日の15日目の、開眼時と閉眼時の書字を掲載した。ここには縮小して提示したが、実際にはA4の画用紙に太めのペ

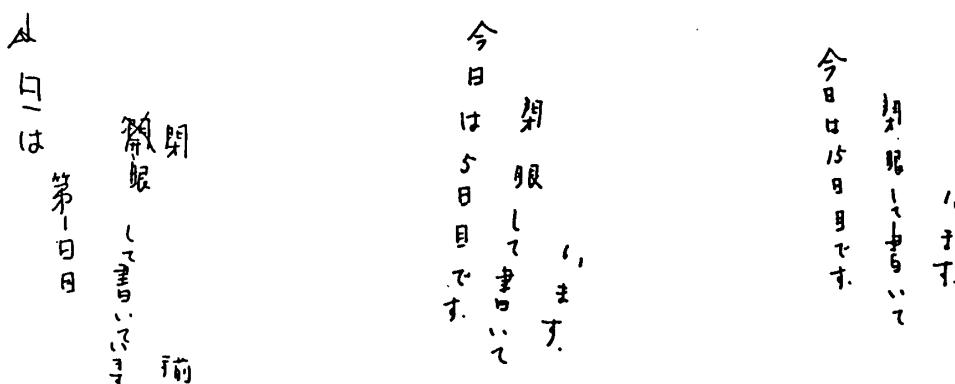
ンで書かれた。

これらの書字の特徴について検討する前に、被験者自身どういう方針で書字行動を行ったかについて述べた内観データを見ておくことにしたい。

701 4日目 文字を書く方針として、2種類ある。第1は、見えの上でまともな字を書くよう心がけること。そして第2は、客観的に正しい字を書くこと。後者は、見ながら書くときには相当抵抗感があるが、この方が本筋のように思える。その理由は、(1)客観的に正しい、(2)正しい字を読んでいるときと同じ字形、(3)その字を書字するときの手先への運動指令がこれまでの正常視のときと同じ、という3点からだ。



開眼時の書字



閉眼時の書字

a.着用第1回目

b. 着用第5日目

◎ 第15日用着

図4 上下反転鏡着用中の書字

そして、被験者が実際にとったのは、この第2の方針であった。原則的に、開眼でも閉眼でも客観的に正しい字を書き、その書字様式は最終日に至りますます顕著になっていったのである。

第1日目の書字結果から見てゆくことにしよう。図4aに示したように、開眼書字において、この時点ではまだ第2の方針が明確に意識されていなかった。したがって、随所に裏文字が混入している。しかし、すでに紙面の上から下に向かって書き進まれている点は、上下反転した視覚情報に忠実ではなく、視空間枠組みに合致した書字様式がとられていることを意味する。この様式が早くも第1日目で確立したことは、書字が全て机の上で行われたことと強く結びついている。机の上では、手前一向こうの枠組みを正しく捉えることが容易であるため、向こうから手前に向かって書き進むガイドラインが安定して機能したのである。この机上面での手前一向こう枠組みの確立の容易さについては、先の直角プリズム式上下反転実験でも明記されており(吉村, 1992)、後述するように今回の実験でのテスト結果(矢印書字テストなど)にも現れた。

むしろ驚くべきは、閉眼時の書字結果である。めがね着用第1日目であるから眼を閉じれば即座に正常視時のときの書字様式に戻り、容易に正しい字が書けるものと予想された。しかし、書き始めの「今」という字に何とも奇妙な現象が現れたのである。第2画目までは正しく書いたが、3画目あたりからおかしくなった。そして、4画目は明らかに開眼時の文字の映像に引っ張られている。この混乱には被験者自身当惑したが、すぐ体勢を立て直し、2文字目以降は順調に書き進められた。着用初期の閉眼時に認められたこの混乱はどう理解すべきなのであろうか。

Harris & Harris (1965) は、1日わずか15分間の左右反転プリズム視を4日間繰り返しただけで、閉眼時に左右反転文字(アルファベット文字)を書いてしまうというデータを示した。これと同じことが本実験でも生じたと理解することができる。彼らは、これをもって、手の位置・運動感覚の速やかな順応的変化の証拠とし、知覚順応はこの方向へどんどん進むものと考えた。しかし、筆者は、この現象はむしろ変換された視野の世界に入った初期の一時的混乱と位置づける(吉村, 1987)。なぜなら、その後もっと長く変換視状況にさらされ続けると、元の正しい書字様式に戻ってしまうからである。本実験においても、後に見るように5日目、15日目の閉眼時の書字結果から、この見解が裏付けられた。

図4に5日目の書字結果を掲載したのは、この日の書字作業に関する内観データが得られていたからである。それを次に示そう。

702 5日目 正常視のときに手慣れていたときの手の動きどおりでよいとして書き進んでいる。閉眼時に書き出した筆跡を見ていると、正常視のときの見えの基準からは正しい字ではないが、日常読書時に見ている字と違わないと判るので、こ

れでよいのだという気持ちになれる。しかし、見えているペン先から次の動作に進もうとするとき、抵抗感と混乱を感じる。「す」という字の丸い部分をどう書くかで混乱する。へんとつくりの位置関係についても混乱する。「眼」という字の「目」の位置を見えの上での右側にもってきてしまった。書き手である自分の感じられる位置と紙面上での左右位置との関係からすると、「目」を左にもってきそうなものが、見えの上での手前側に視点を移した上で左右を捉えようとする際にメンタル・ローションを施してしまうため、左右の混乱が混入するように思える。

手慣れた動きどおりの手の動きでよいという考えは、閉眼時の書字作業を極めて容易にしてくれる。何のためらいもなく書き進める。

図4bの5日目開眼での書字を見ると、「は」や「す」の丸く曲がる部分が左右反対であり、「眼」という漢字のへんとつくりの位置も左右入れ換わっている。上下反転視実験なのだからこのようなことは起こりそうにないのだが、メンタル・ローションという心的操縦の仕業で、左右反転がいろいろな形で顔を出すことになる。それに対し、閉眼時の書字は、手慣れた手の動きに従ってよいという方針をとることによって、正常視のときの正しい字に安定してきている。

最終日の15日目の書字に進もう。開眼時での左右反転書字現象はほとんどなくなってきた。閉眼時の書字は5日目から引き続き安定している。この時点での開眼時と閉眼時を比べると、やはり閉眼時の書字の方が被験者の主観的印象においても容易であった。

703 15日目 書字行動は、閉眼して書く方がはるかに容易だ。

全測定日を通して開眼時と閉眼時の書字筆跡を比べると、閉眼時の方がずっと手慣れた文字で書かれている。閉眼時の手慣れた筆跡は、正常視のときの手の運動感覚に基づいて書き進まれたことを示している。それに対し、開眼時には、今の見えに導かれて手が動いていたことが随所に認められる。その最も顕著な点は、各文字の水平線を真横ではなく斜めに引いてしまっている点である。書字行動全体の枠組みは、机上面での書字であることにも助けられて向こうから手前に正しい字が書かれているのだが、個々の線分は上下反転した映像の影響を受け、狙いどおりまっすぐに引けないのである。この拙さが水平線にのみ現れて垂直線に生じなかったのは、大倉(1989)の指摘した“目標方向”と“調整方向”的区別に基づき説明できる。上下反転視状況では上下方向の選択が調整方向となり、その方向に関わる作業が断然難しくなるため、線分を水平にまっすぐに引くこと(目標方向:左右)ができなくなるのである。

読書行動について概観しておこう。本節の冒頭にも示したように、上下反転視状況では、

客観的に正しい文字は全て裏文字に見えてしまう。したがって、文字の書かれている紙面をどう向けても、正常視のときと同じ字形を得ることはできない。ひらがな・カタカナ・漢字のうち、裏文字になって最も読みづらいのはひらがなのようである。特に手書き文字が読みづらい。

704 7日目 手書き文字を読むのが難しい。特にひらがなが難しい。ひらがなの上下反転文字は、90度横に寝た文字と混同するものもあり、混乱する。

14日間程度の実験期間では、まだ正常視状況でのまともな字と同じ見え方の文字の方がはるかに読み易い。このことは、実験期間中、紙面を裏から見てみると容易に納得できた。問題は、2種類の裏文字、すなわち正立した裏文字と上下反転した裏文字のうち、どちらが読み易いかである。この点に関しては、次のように報告されている。

705 14日目 たとえ本を上下逆にしてみても裏文字のままであり、これと比べて本を正立させて見たときとでどちらが読み易いかについては何とも言えない。しかし、もし正立て正しい文字(正常視のときと同じ字形)が示されれば(たとえば紙を透かして裏から見る)、問題なく現時点でもそれが読み易い。

706 15日目 日本語の本を客観的に正立させた場合と倒立させた場合を比べると、どちらもまともな字ではない(裏文字)が、机の上に置いて見る限り客観的正立方向に向けた方が読み易い。直前方前額平行面に掲げると、文字としては客観的倒立にもった方がまとまっているように見える。

手書き文字を読む場合は、机面上でも直前方に掲げても、どちらの定位が有利とも言い難い。

8. 上下反転鏡除去後残効

筆者が被験者となったこれまでの一連の極変換視実験では、めがね除去後の残効は、知覚の側には極めて限定された事柄にしか起こらず、明確な残効は行動に関するものに限られていた。今回もこの点において変わりがなかった。第15日目の13時15分、眼鏡を外し、ゴーグルのみを着けた正常視状況に戻った。ゴーグルを着け続けることにより、上下反転鏡着用中と同程度の視野の大きさを確保できた。除去直後の内観報告を見てみよう。

801 眼を開けた瞬間、ふっと身体が浮いたように感じた。見えている世界全体が低く感じる。それ以外は視空間はおかしくない。もちろん、今まで見ていたのとは

違う映像だとは感じるが、今の見えが正立しているものと受け入れられる。

これは、純粹に視知覚に現れた残効であるが、上下反転に関する残効ではない。上下反転鏡着用中、上眼使いに外界を見ていたことによる残効である。次の視野の動搖に関する残効も、視一運動協応に関わる問題であって、視覚そのものの残効ではない。

802 視野の動搖は激しい。頭を横に振ったときには起こらないが、縦に振ると、頭の動きと反対向きに視野が激しく揺れ動く。

それに対し、行動面では、以下に示すような残効が生じた。

803 ラジカセを操作しようと思い、狙ったスイッチに手を伸ばそうとするが、まず、そのスイッチを視野のまん中で捉えることができない。頭を上下反対方向に動かしてしまいふらつく。

ここで奇妙なことが起きた。除去直前に押したのと同じ「カセット取り出し」スイッチを押そうとしたのだが、除去前にはそのスイッチが5つ並んだもののうちの一番向こう側のスイッチと捉えていたのだが、それが実は一番手前のスイッチであることに驚いた。このカセットは、たまたまデュアル・カセットデッキであり、除去前に押したのが2つのカセットのうち向こう側のカセット用のスイッチとばかり思っていた。したがって、今上下反転鏡を外した後も同じスイッチ、すなわち向こう側のカセット用のスイッチを押そうとした。しかし、そこにはスイッチが4つしか並んでおらず戸惑った。冷静に考え、除去前に押したのが実は、客観的手前のカセット用のスイッチ、しかも5つのうち一番手前のスイッチであることに気づいた。除去直前には、手前一向こうの定位に関してはもうすっかり客観的に正しい定位が行えるところにまで達しているとばかり思っていたが、このように上下方向の視野のほとんどの部分を占める視対象(ラジカセ)で、しかも上下方向に同じような部品が配されている対象に対しては、簡単にだまされてしまった。

804 ドアのノブをつかもうとすると、少し上に手をだしてしまう。

805 椅子に座るのは容易だ。

806 廊下の中央に立ててあるスタンドの回りをぐるっと歩いて回ったが、その回転方向感は、着用中も除去後も同じで、客観的に正しく捉えている。歩行中は身体

が少しふらついた。

除去後15分が経過し、今まで着けていたゴーグルも外した。

807 やはり、上下方向の視野の動搖は、頭と反対側に激しく生じる。

808 腕時計を見たとき、一瞬、何時を指しているのか判らなかった。腕時計を逆に着けているような感じがした。

上に示した一連の報告のうち、上下反転視による純粹に視覚に現れた残効の候補と考えられるのは、808 の“時計盤の読み”に関するものである。

さて、この“時計盤の読み”に認められた残効を、視知覚残効と考えてよいであろうか。後のテスト結果の報告で改めて示すことになるが、上下反転鏡着用中盤からは、被験者は腕時計を見て正しい時刻を読み取ることができるようになっていた。このことはいったい何を意味するのか。上下反転鏡着用中、被験者は時計を見て客観的に正しい時刻を捉える必要性に迫られていた。なぜなら、携帯したテープレコーダに適時内観報告を録音する際、正しい時刻を録音しておかなければならなかったからである。ここでもし、間違った時刻を入れてしまえば、後の分析に支障を来す。そのため、今の時計盤の見えが本当は何時を示しているのかを、直観的に知覚する時刻とは別に学習してゆかねばならなかった。たとえば、「正常視のときなら2時と捉えるべき映像は本当は4時なのだ」という具合にである。このようなわけで、上下反転鏡を通して見た時計盤上の針の位置が何時を意味しているのかとの対応づけが進んでゆくことになった。もともと正常視の時に、時計盤を見て、それを何時と捉えるかには視知覚的必然性はなく、約束事の問題であり、われわれはそれを学習してきたのである。その学習内容、すなわちある針の向きと時刻との対応づけが、変換視状況では違っているだけなのである。そして、めがね着用開始数日のうちに、新しい学習が完成したに過ぎないのである。その残効が、めがねを外し正常視状況に戻ったときに現れたのが、808 の報告である。ゆえに、この報告は、決して視知覚そのものの残効、すなわち見え方が変化したことの意味するのではない。したがって、本実験でもまた、純粹に視知覚的な残効は認められなかつたのである。

諸テスト結果の概観

紙数の関係から、本実験で行ったテストを詳細に吟味することはできない。その概要を掲載するに留める。

10種類のテストが行われた。これらは全て、上下反転鏡着用、第2、6、9、12、15日目に実

施された。これらのうちの2つのテスト、「フリッカー光の融像闘による視野の動搖量評価テスト」と「完全暗室状況下での眼球一頭部協調運動テスト」は、別稿で扱った(吉村・古賀, 1993)ので、ここでは割愛する。他の8つのテストについて概観することにしよう。

1. 暗室内での光点位置知覚テスト

真っ暗な実験室内で、実験者がレーザー光ポインターの小さなスポット光を、被験者の“足元位置”“斜め下前方45度位置”“直前方位置”的いずれかの位置(視距離は約1.5m)にランダム順に照射する。被験者はその光点がどういった位置にあると見えるかを、上下反転鏡を着けたまま観察し、口頭報告した。

結果は、かなり複雑な様相を呈した。(1)まず指摘すべきことは、与えられた光点に対し、第一印象的にその光点の位置の表象が生じるが、その後、頭を上または下に動かすと、それに伴って光点位置の知覚印象が変化してゆく。(2)次に指摘すべきは、光点を見ている自分の位置を、感じられる身体感覚に基づいて表象する場合と、“閉眼時イメージ”として視覚的に表象する場合とで、評価の対象となっている光点位置の印象が大きく異なる。(3)最後に、めがね着用日数が進むと、第一印象による光点位置知覚が客観的位置に近づき、かつ第一印象を得た位置から頭を下げてゆこうとしてもすぐ光点が視野から消えてしまう。すなわち、第一印象は、頭を可能な限り下げた位置で生じるようになる。

2. 矢印残像の向き・運動方向感テスト

上または下向きの矢印型のフラッシュ光を網膜中央に焼き付け残像を形成する。その後、直立した被験者は頭を斜め上・正面・斜め下に向けた姿勢それぞれで、その矢印がどの方向に向いていると知覚するかを報告した。その後被験者は、矢の尾側から矢先側方向へ頭をゆっくり動かし、そのときに生じる運動印象の報告を求められた。閉眼して矢印残像のみを見て報告する条件と、開眼し背景に室内の風景を見て報告する条件が設けられた。手続きの詳細については、同様の手続きで行った吉村(1992)を参照して欲しい。

結果は次のようにまとめられよう。(1)矢印の向きは、開眼条件では客観的向きどおりに知覚されるのに対し、閉眼条件では最終日に至っても、原則として網膜座標定位的な反応に留まった。すなわち、客観的上向き矢印を照射されたときには「下向き」との反応が最後まで優勢であった。このことは、床や天井の閉眼時イメージが弱く、そういった視覚イメージとの関係で矢印の向きを捉え難かったためと考えられる(開眼条件では、そういった視覚枠組みとの関係で矢印の向きが知覚された。たとえば、天井の映像側に向いている矢印は「上向き」と知覚された。)。(2)矢の尾側から矢先側への頭部運動は、開眼時には2日目から一貫して客観的に正しく動かすことができた。その際、矢印残像は「静止した背景映像を横切って頭の動きについてくる」と知覚された。閉眼時には反対方向へ動かすことがほとんどであった。

この場合も、閉眼時イメージが鮮明でないため、“開眼時の遂行の閉眼時への波及”には至らなかった。

3. 時計盤の読みテスト

文字の書かれていらない円内に時針のみ書き込まれた1時から12時までの時計盤カードが用いられた。被験者は提示されたカードを見て、それが何時と思えるかを迅速に答えるよう求められた。時計盤の直径は9cmであった。カードの提示面に4種類が設けられた。“直前方前額平行面”“斜め前方前額平行面”“足元前額平行面”“机上面”であった。視距離は、1mないし1.5mであった。

結果は、2日目の測定では混乱が見られたものの、6日目以降は、いずれの提示面に対しても一貫して客観的時刻どおりの応答が得られた。前回の実験(金沢'90)での同一テストでは、この反応様式は最終日の15日目に至って初めて達成されたことを考えると、今回はそのときの経験が促進的に作用したため速やかに客観的時刻どおりの応答に到達したものと考えられる。実験中の日常生活で、アナログ式の腕時計を頻繁に見て正しい時刻を読み取っていたことも大いに役立ったと考えられる。6日目の試行終了後、被験者は次のような感想を述べた。「日常生活で腕時計を見ている経験から、映像と正しい時刻との対応がつくようになった」。

4. 手の線画の右手・左手同定テスト

積山(1984)が用いたものと同じ7種類の手のポーズの線画を右手・左手につき用意した。それらを、手首が下にくるように提示する条件と上にくるように提示する条件が設けられた。被験者の課題は、提示された線画が右手であるか左手であるかを同定することであった。提示面は、先の「時計盤の読みテスト」と同様の4条件が設けられた。

結果は、手首が客観的上にくるように提示された場合には、2日目から一貫して、客観的手とは反対の手と同定された。手首が客観的に上にくるということは、上下反転視状況では下にあると見える。この場合には、感じられる自分の手と直接重ね合わせて判断することができる。実際に被験者は、最終日まで一貫してこのような同定方略をとり続けた。

手首が客観的下にくるように提示された条件での同定作業では、着用日数に応じた変化が見られた。初期には、感じられる自分の手と提示された映像とをメンタル・ローテーションして重ね合わせ、客観的手とは反対の手と同定する傾向が支配的であった。それに対し、15日目には、客観的手どおりの手と同定する傾向がかなり強まった。“机上”条件では1/14、“斜め前方”条件では0/14、“足元”条件では10/14、“直前方”条件では8/14、が、客観的手どおりの手と同定された。15日目の手首が客観的下にくるように提示された条件実施後の内観報告を示そう。

机上面提示では、感じられる自己の手を線画に向かってメンタル・ローテーションするよう心がけたが、日頃自分の手を見ているときの右手・左手の映像が混入してきた。斜め前方提示のときも同様に、混乱が大きい。足元提示で最も混乱した。この条件では、ほとんどの場合自分の今見える手に基づいて反応した。直前方提示条件を最後に行った。足元提示条件のすぐ後で行ったことが大きく影響して、今の見えの手の形に引っ張られる反応が混入したように思う。

内観データでは、2番目に行った斜め前方提示でも混乱が大きかったと報告されていたが、実際の遂行結果は0/14、すなわち全て客観的手とは反対の手と答えられており、混乱は顕現しなかった。しかし、反応時間を見ると(反応はできるだけ速く行うよう教示され反応時間も測定させていた)、3秒以上を要したもののが、この条件では14刺激中6試行あった。なかには20秒以上を要したものも2試行あった。混乱は、反応時間に反映されたと言えよう。

結果の全体的傾向を見ると、直角プリズム式上下反転めがね着用実験では、最終日である15日目に至っても、全て客観的手とは反対の手と同定され続けた(吉村,1992)。今回の眼上鏡では、この結果とは大きく食い違う傾向を示した。視野に頻繁に捉えることのできる自己身体像に促されて、自己身体の位置・形態知覚が新しい順応段階に進みかけているものと評価できよう。

5. bdpqの読みテスト

これら4つのアルファベット文字は、お互いに上下反転、左右反転、逆転関係にある。上の2つのテストと同様の4つの提示面条件の下ではたしてどう同定されるのであろうか。

結果は、4つの提示面条件とも、2日目には全て正常視のときの網膜定位的基準に則った同定を行った。すなわち、bをp、dをq、pをb、qをdと同定した。ところが、着用日数が進むと、上一下、手前一向こうの入れ換えが進展した。たとえば、刺激bでは、当初丸い膨らみの部分は「上」「向こう側」にあると知覚されていたが、それが「下」「手前側」とすると捉えられるようになってきたのである。その際には、感じられる自己を見えの上での下・手前位置に移動させる心的作業を伴う。その移動のさせ方が問題となり、多くの場合メンタル・ローテーションさせて行ってしまうため、結果的に左右を入れ換えて捉えてしまう。すなわち、bをd、dをb、pをq、qをpと同定することになる。この傾向は、今回の実験では15日目に至っても徹底したものとならず、いまだ混乱状態に留まっているが、はっきりと読み取れる傾向であった。

6. 矢印書字テスト

45度刻みの8方向の矢印が、それぞれカードに描かれていた。上の3つのテストと同様、

4 提示条件の下でその向きを同定する作業が課せられた。これまでのテストと異なる点は、同定作業を口頭で行うのではなく、手で描出(空書)することにより行い、しかも描出時には閉眼して行った点である(描出時に開眼して行えばどの条件でも客観的に正しく描出できることは、これまでの一連の研究で確かめられているため、本実験では省略した)。

結果を次のようにまとめることができる。(1)右向き・左向き水平矢印は2日目から一貫してどの姿勢でも正しく描出した。(2)机上面提示条件では、8方向全ての矢印に対し2日目から一貫して全て正しく描出した(左手での描出では途中一部反対方向を描出した)。(3)足元提示条件では、上向き・下向き矢印に対して、6日目からは全て正しく描出した(左手での描出では途中一部誤った。斜め45度方向矢印に対しては最後まで誤った)。(4)その他の条件では左右の2方向矢印以外は、全て上下反転関係にある矢印を描出した。このテストでは、メンタル・ローテーションによる逆転書字は起こらなかった。

机上面提示条件を中心に客観的に正しい描出が行えたことは、“命名効果”的寄与するところが大きい。提示された矢印が「↓」であったとする。上下反転鏡越しには「↑」と見えていたのだが、その向きが見えの上での手前側であると見て取ることができ、「手前向き矢印」と命名する。そうなると、描出時にも「手前向き矢印を描こう」と意図することになり、正しく手前向きに描くことになった。この効果が、机上面提示条件では8方向矢印全てに生じたのに対し、足元提示条件では斜め方向矢印にまでは及ばなかった。手前一向こうの枠組みが机上面という視覚枠組みの下で最も強力であったと解釈できる。

7. 利き手判断テスト

右利き・左利きの人が、それぞれ机に向かって字を書いている動作、ボールを投げている動作、バットを振っている動作をあらかじめビデオ撮影しておき、被験者はモニターテレビでその映像を観察し、右利きであるか左利きであるかを判断した。机に向かって字を書いている動作のみは、動作者の前方から撮影した映像のほか、動作者の肩越しに撮影した映像が用意された。

結果は、原則的には客観的映像とは反対の利き手動作と捉えられていた。しかし、肩越し撮影映像に特異性が認められたことを指摘しなければならない。これは、前回の直角プリズム式上下反転視実験での結果と対照的である。その際には、15日目に至っても、客観的右利き書字は左利きに、左利き書字は右利きと報告されていた(吉村, 1992)。それに対し今回は、9日目に応答があやしくなり、12日目以降は客観的利き手どおりの動作と答えるようになった。被験者は、「日頃の自らの箸や鉛筆使いの映像を見慣れてきたため」という理由を挙げている。ここでも、眼鏡では自らの胸や肩、腕や手の映像を容易に捉える機会の多いことが有効に作用したと考えられる。

また、前回の直角プリズム式実験の場合と同様、投球やバッティング映像に対して、客観

的右利き動作・左利き動作にかかわらず、ともに「左利き」と答える傾向が、2日目から認められた。しかし、15日目のバッティング動作では、両方の利き手映像とともに、「どちら利きとも答えられない」という応答が得られた。その理由として被験者は、「テレビの野球放送で打者の映像を相当見慣れてきており、それに基づいて判断すると、客観的利き手どおりに見えなくもない」と指摘した。前回の実験では認められることのなかった新しい段階への突入を意味することのように思われる。

8. 右左折判断テスト

被験者は、あらかじめ撮影されていた映像をモニターで観察し、その映像が右左折いずれの場面かを口頭で答えるよう求められた。撮影されていた映像は、撮影者がビデオカメラを肩に担ぎ、数歩前進し右または左にゆっくりと90度曲がり、そのまま数歩前進するというものであった。その際、カメラを水平前方に向け拡がった草地を撮影した場面、斜め下前方に向けて撮影した場面(撮影者の足は映像に入らない)、さらに下を向けほぼ真下の草地と足を視野に入れ撮影した場面が設けられた。

結果は、概ね、2年前の直角プリズム式めがねの場合と同じであった。足元撮影場面以外は全て、一貫して客観的右左折方向とは反対に曲がったと答えた。そして、足元撮影場面に対しては、2日目から12日目まで、映像に見えている撮影者の足を自分の足と捉えることができず、自分と対面している人の足と捉え続けた。そのため、自分自身は後退することになり、前進してどちらに曲がるかとの問い合わせには答えられないことになった。しかし、15日目には、画面に映っている人の足を自分の足と捉えられるようになった。その結果、前進感が生じ、客観的左折場面に対しては右折感が、右折場面には左折感が生じた。感じられる自分の足を映像内の足にメンタル・ローションを施し重ね合わせたために生じた回転方向感である。

まとめ

今回の実験は、2年前に行った直角プリズム式上下反転視実験と比較することを最大の目的として行われた。胸や脚など自らの身体を容易に視野内に捉えることのできる今回の上下反転鏡では、はたして新しい映像に基づくボディ・イメージの構築が進むのであろうか。

内観データ、諸テスト結果を総合してまとめると、正面・斜め下前・足元を見たときの視空間を連続していると捉えることができ、そのため日常行動が非常に容易になった。しかし、このことは逆に、今の見え方のままで生活するのに困らないという面を有することになり、「困らなければ順応が進まない」との標語どおり、視空間枠組みの変化を積極的に促進するには至らなかった。特に、感じられる自己と見える自己とが一致する方向へは、期待された進展は見られなかった。

そうは言っても、手元・胸元が視野に入ることは諸動作を著しく助け、視空間枠組みを基準とする限り、反転感は意識されなくなった。やはり最大の問題は、感じられる自己と見える自己との一致の達成である。実験期間中怠惰な生活を送る筆者が被験者となっている限り、2週間は短きに過ぎるようである。“見える自己”が橋渡しとなって、視空間枠組みと感じられる自己とが齊合的に位置づけられ、「まともである」という感じを通り越して「正立している」との積極的知覚印象に至までの図式(図3)が、はたして正しいものであるかどうかを実証できる実験の行われる日のくることを期待して、本稿を終えたい。

引用文 献

- Harris, C. S. & Harris, J. R. 1965 Rapid adaptation to right-left reversal of the visual field. Paper presented at Psychonomic Society, Chicago.
- Johansson, G. 1973 Visual perception of biological motion and a model for its analysis. *Perception and Psychophysics*, **14**, 201-211.
- Kohler, I. 1964 The formation and transformation of the perceptual world. Translated by H. Fiss. *Psychological Issues*, **3(4)**, 1-173.
- 大倉正暉 1989 反転視による視覚運動協応妨害効果の異方性と自己中心的方向の知覚 甲南女子大学人間科学年報, **14**, 71-89.
- Rock, I. 1973 *Orientation and form*. New York: Academic Press.
- 積山 薫 1984 手の線画の左右同定 太城敬良他(編) 上下反転視実験基礎資料集 Pp. 32-35.
- 太城敬良・大倉正暉・吉村浩一・雨宮俊彦・積山薰・江草浩幸・筑田昌一・野津直樹(編) 1984 上下反転視実験基礎資料集 大阪:ユニオン・プレス.
- 吉村浩一 1987 左右反転めがね13日間再着用実験:金沢'84 金沢大学文学部論集行動科学科篇, **7**, 1-18.
- 吉村浩一 1991 上下反転めがね14日間着用実験(金沢'90):内観報告データの検討 金沢大学文学部論集行動科学科篇, **11**, 1-35.
- 吉村浩一 1992 上下反転めがね14日間着用実験(金沢'90):テストデータの検討 金沢大学文学部論集行動科学科篇, **12**, 1-31.
- 吉村浩一・古賀一男 1993 上下反転鏡着用中の眼球-頭部運動と視野の動搖 名古屋大学環境医学研究所年報, **44** (印刷中)