

正中面の知覚

— 感性 — 緊張場理論の吟味 —

石川 卓磨 *Takuma ISHIKAWA*

米澤 富士雄 *Fuji YONEZAWA*

ABSTRACT

On the basis of the organismic theory of perception by Werner and Wapner, two experiments were designed to test the effects of visual directional dynamics that figures have in their own right, asymmetrical extent of a figure location with respect to a presentation line, and muscle tension of observers' arms and shoulders on the physical position of the apparent median plane (PPAMP).

Undergraduates (24 persons [Exp.1], 40 persons [right-handed] [Exp.2]) volunteered to serve as observers. In a dark room luminous figures were presented on a personal presentation line. Observers were asked to adjust the figures on their PPAMP. In Exp.2, the muscle tension were introduced in the adjustment.

The main results were: First, PPAMP shifted to the direction of asymmetrical extent of a figure location; second, PPAMP shifted to the opposite direction of visual directional dynamics, but it was not so effective as Werner had expected; third, the muscle tension had not a significant effect on PPAMP. The first and second findings were in agreement with Werner's predictions, but the third one was not.

問 題

WernerとWapner (1952) は、正中面の知覚に関して、「知覚された正中面

の物理的位置 (physical position of aperent mediam plane; PPAMP) は、
個体外部の感性的刺激と、個体内部の筋緊張的刺激との相互作用によって決定
される」と主張した。そして彼らは、この相互作用の場を、感性—緊張場
(sensory-tonic field) と名づけ (Werner & Wapner, 1949)、独自の知覚理論
を展開した。

本研究で扱った感性的刺激の特徴の1つは、特定の位置に関する図形の呈示
布置の非相称性 (非相称性) である。これについては、Werner, Wapnerおよ
びBruell (1953) が実験によって検討し、次のような彼らの提起した仮説を支
持する結果を得た。

その仮説は、暗室内で発光する矩形が、観察者の物理的正中面に関して、左
(右) 側の視野に呈示される。そして図形の左 (右) 側の辺が正中と知覚され
る位置に、図形を定位させると、その場合のPPAMPは、物理的正中面に矩
形の中央を呈示した場合のPPAMPに比べて、左 (右) 方向にずれる傾向が
あるというものである。

WernerとWapner (1952) は、感性的刺激が物理的正中面に関して非相称的
に呈示されると、感性—緊張場に不均衡が生ずる。すると、均衡を回復する方
向、すなわち図形の非相称性と反対の方向に、感性—緊張場の力が生ずる。そ
の結果として、上述のような正中面定位におけるずれ現象が生起すると論じて
いる。

もう1つの感性的刺激の特徴は、視覚における方向性ダイナミクスである。
このダイナミクスは、たとえば左 (右) 方向へ飛ぶ鳥の絵は、左 (右) 方向に
作用するダイナミクスをもつと考えられるのである。

方向性ダイナミクスに関して、WernerとWapner (1954) は、左 (右) 方向
へのダイナミクスをもつ図形の中央部を、矩形のようにダイナミクスをもた
ない図形の中央部のPPAMPに呈示する。この場合、ダイナミクスをもつ図形
のPPAMPは、それをもたない図形のPPAMPの左 (右) 方向へ、ずれた
位置に知覚されるという仮説をたて、実験によってそれを検証した。なお、彼
らは、ダイナミクスと反対の方向に、感性—緊張場の均衡が生じるために、こ
のような現象が生起すると説明した。

次に、Werner, WapnerおよびChandler (1951) は、観察者に自らの筋力により、左(右)の一定角度に上体を傾けさせることによって、筋緊張をもたらす刺激条件を設定して、実験的な研究を行なった。その結果、身体を左(右)に傾けさせた場合、身体を直立させた場合と比較して、知覚された垂直方向の位置は、身体の傾斜と反対方向に傾くことを明らかにした。また彼らは、この現象も方向性ダイナミクスの場合と同じように、刺激(身体傾斜)と反対方向に作用する、感性—緊張場の均衡力によって生じると説明している。

実験 I

目的

正中面の知覚に関して、Wernerらの知覚理論を実験的に吟味することを目的とする。

方法

被験者 大阪府立大学の学部生24名。被験者の視力(裸眼あるいは矯正値)は正常範囲であった。

装置 被験者は検査中椅子に座った。彼らの頭部は顔面固定器により、個人の自然な観察位置に固定された。

刺激として用いた図形は、被験者の側から紫外線ランプによって照明された。図形の輝度は微弱であり、測定は不可能であった。室内は図形の発光を除いて暗室状態であった。

図形は210cmの距離より観察された。図形はカート(cart)上に設置され、それは、目盛りの付いたオプティカルベンチ(optical bench)上を、左右に連続移動が可能であった。

各観察条件(条件)下で、6種の図形が用いられた。それは、**Fig. 1**に示す、頂点を左に向けた三角形(条件5および10)、左向きの横顔のシルエット(条件4および9)、頂点を右に向けた三角形(条件1および6)、右向きの横顔のシルエット(条件2および7)および矩形(条件3および8)であった。また

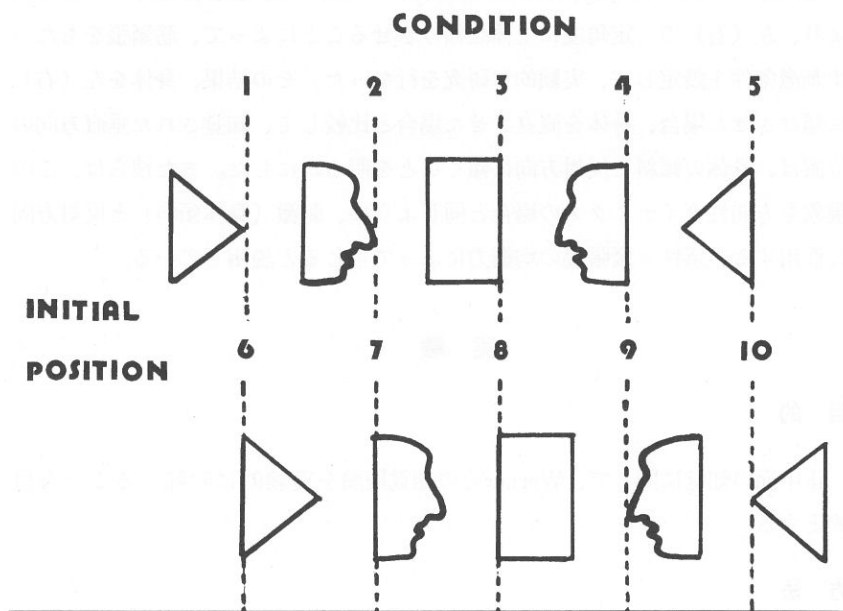


Fig.1 Initial position and orientation of figure in Exp.1:
broken lines represent neutral median plane (NMP).

図形は、全て縦の最大巾20cm、横の最大巾12cmであった。これらに加えて、縦20cm、横巾0.5cm の線分を統制刺激として用いた。

各図形は、まず黒色のケント紙から各図形を切りぬき、次に切りぬかれたあとのケント紙を、白色のボール紙に貼り付けて作製された。

図形の初頭呈示位置と向きは、Fig. 1 に示すように、各図形は各々の特定箇所が一定位置に呈示された。なお一定の位置とは、各個人に関して測定された統制刺激の平均的正中面の物理的位置 (neutral median plane; NMP) である。

まず非相称性の要因について述べると、条件1-5の5つの条件においては、各図形の右端がNMPに呈示された。これらを左方非相称条件とよぶ。また、条件6-10の5つの条件においては、各図形の左端がNMPに呈示された。これらを右方非相称条件とよぶ。

各図形の定位に用いられた特定箇所は、条件1では、右向きの頂点、条件2では、鼻先、条件3では、右側の辺、条件4では、右側のへり、条件5および6では、垂直な辺、条件7では、左側のへり、条件8では、左側の辺、条件9では、鼻先、条件10では、左向きの頂点であった。

次に方向性ダイナミクスについては、条件4, 5, 9および10の4条件において、各図形は左向きのダイナミクスをもち、条件1, 2, 6および7の4条件において、各図形は右向きのダイナミクスをもつと仮定された。なお、矩形(条件3および8)は、ダイナミクスをもたないと仮定された。

手続き 入室後、被験者は椅子に座り、頭部を固定された。両眼に目隠しが着用された。その後室内照明が消された。統制刺激がカートに装着された。次に課題についての教示が読まれ、目隠しをはずした後課題を施行した。課題は両眼視で行なわれ、その内容は次のようなものであった。

各試行において、呈示された図形の特定箇所を、PPAMPに定位することが求められた。これは調整法により行なわれた。まず、統制刺激が視野の正中面から明らかに離れたと知覚される位置に呈示された。被験者は統制刺激がPPAMPに知覚されるまで、実験者に刺激の移動を言葉で指示した。

統制刺激に関しては、まず左方、右方各系列1試行ずつ練習試行を行ない、それから各系列5試行ずつの検査試行に入った。各系列の試行順は、個人につきランダム順とした。各試行後、PPAMPの値をミリメートル単位で記録した。

終了後、NMPを算出した。算出の間(10-15分間)、被験者は目隠しを着用した。

次に、10個の条件における観察に入った。条件施行順は、個人につきランダム順とした。各条件においては、3試行ずつ連続して行なった。各図形の特定箇所の呈示位置は、NMPとした。各施行間(30-40秒間)、および条件間で図形を取り換える時間(50-70秒間)においては、目隠しを着用させた。

各条件の要因と効果は、**Table 1**に示すように、非相称性の要因は、左方非相称条件において、PPAMPを右方へずらす効果をもち、右方非相称条件において、この要因はPPAMPを左方へずらす効果をもつと仮定された。

Table 1
Effect of factor on PPAMP in Exp.1

Condition	Direction of effect of factor		Predicted rank of PPAMP for condition from left to right
	Asymmetry	Dynamics	
1.	+ ^{a)}	+	1
2.	+	+	1
3.	+	0	3
4.	+	-	4
5.	+	-	4
6.	-	+	1
7.	-	+	1
8.	-	0	3
9.	-	-	4
10.	-	-	4

a) Direction to the left of NMP is designated by "+", and direction to the right of NMP by "-".

また、方向性ダイナミクスの要因は、条件1、2、6および7において、PPAMPを左へずらす効果をもつと仮定された。なお、矩形（条件3および8）は、ダイナミクス効果をもたないと考えられた。

仮 説

WernerとWapner (1954) の結果に基づいて、次のような仮説が立てられた。

1. 非相称要因について、左方非相称条件では、PPAMPはNMPの左方に位置し、右方非相称条件では、PPAMPはNMPの右方に位置する。
2. 方向性ダイナミクスの要因の効果は、非相称性の効果に比べて微弱である。
3. 左方非相称条件に属する5つの条件間で比較すると、PPAMPが最も左方となるのは、条件1および2である。またPPAMPが最も右方になるのは条件4および5である。そしてこれらの中に、条件3（ダイナミクスなし）のPPAMPが位置する。

4. 右方非相称条件内では、条件6および7のPPAMPが最も左方になり、条件9および10のPPAMPが最も右方となる。また、条件8（ダイナミクスなし）のPPAMPが、これらの中間に位置する。

結 果

条件(10)と条件内の試行順(3)との各組み合わせについて、NMPとPPAMPとの平均差が、個人ごとに算出された。PPAMPがNMPの左方に位置した場合、恣意的にプラスの値で表示した。それに対して、PPAMPがNMPの右方に位置した場合、マイナスの値で表示した。この値が統計的スコアとして用いられた。

このスコアについて、3要因の混合デザインのANOVA（分散分析）を実施した。性が被験者間要因、そして条件と施行順が被験者内要因であった。

ANOVAの結果によると、条件($F[9,198]=19.60, p<.001$)と施行順($F[2,44]=5.88, p<.01$)の主効果が有意であった。また、条件と試行順間の交互作用効果も有意であった($F[18,396]=3.15, p<.001$)。

Table 2は、条件と試行順の各組み合わせに関するNMPとPPAMPとの平均差(M)と標準偏差(SD)を示す。

Table 2の各スコアについて、ANOVAの下位検定であるTukey-testを施行したところ、次のような結果を見出した。

まず、非相称条件間では、条件5と6との間のスコア差を除く、全ての条件間のスコア差が有意であった($p<.05$)。

第2に、各試行順間のスコア差については、第1試行と第2試行間で有意差を見出した($p<.01$)。

第3に、条件と試行順との間の交互作用効果は、条件10における第1試行と第3試行間($p<.05$)および条件6の第2試行と第3試行間($p<.05$)の2つの場合に認められた。

考 察

非相称条件間に、1対の条件間を除いて、上述のスコアに有意な差異が見い

Table 2
Mean and SD in cm of deviation from NMP as
function of condition and trial in Exp.1

condition	First trial		Second trial		Third trial		Total	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
1.	1.35	6.90	2.53	7.86	2.47	8.49	2.12	7.71
2.	0.21	7.25	0.61	7.16	0.76	7.98	0.53	7.46
3.	-0.20 ^{b)}	7.02	0.65	6.75	1.63	6.72	0.70	6.87
4.	-0.23	6.57	0.08	6.84	0.66	6.62	0.17	6.69
5.	-0.94	6.85	-0.25	6.09	-0.13	5.33	-0.44	6.13
6.	-2.35	7.05	-1.92	6.89	-3.10	7.45	-2.46	7.15
7.	-3.66	8.22	-2.69	7.21	-3.28	7.70	-3.21	7.73
8.	-3.77	7.02	-3.88	7.40	-4.51	7.61	-4.06	7.35
9.	-3.68	8.59	-3.43	7.85	-3.75	8.63	-3.62	8.37
10.	-3.38	7.54	-4.08	8.00	-4.57	7.93	-4.01	7.84
Total	-1.66	7.55	-1.24	7.52	-1.38	7.93		

b) Deviation to the left of NMP is designated by positive value, and deviation to the right of NMP by negative value.

出された。この事実から、非相称性の要因に関する仮説は支持されたと判断される。

非相称条件内では、1対の条件間を除いては、有意な差異は見い出されなかった。この事実は、ダイナミクスの要因に関する仮説は支持されなかったことを示している。

ダイナミクス要因に関してWernerとWapner (1954) の結果を支持しえなかった原因としては、2つのことが考えられる。それらは、双方とも、われわれとWernerらの実験条件についての差異に関するものである。

第1は、手続上の差異である。Wernerらの実験では、各条件につき1試行しか試行しなかった。それに対して、本実験では3試行ずつ試行した。また、本実験では、各条件のPPAMPの測定に入る前に、10-15分の時間が経過していた。これらの条件は、Wernerらの実験の場合に比べて、はるかに強い暗

順応を生じさせたと考えられる。

ここで扱ったような2つの要因の効果は、通常の明所視事態では生じ難いと推測される。ダイナミクスの効果は特に生じ難いと考えられる。通常の事態では、多様な視覚的空間枠組が機能しており、ここで扱った要因の効果を強く抑制する。そしてWernerとWapner (1954) によって例証されたように、ダイナミクスの要因は非相称性の要因に比べて、抑制効果を受け易いと考えられる。したがって、本実験における強い暗順応が明所視的事態をもたらし、ダイナミクスの効果を妨害した可能性が考えられる。

第2の原因としては、Wernerらの用いた図形との差異をあげることができる。Wernerらの用いた図形は横の最大巾が20cmであり、本実験の図形(12cm)よりも大きかった。すなわち、彼らの用いた三角形や横顔は一顔らしくは見えにくかったが一本実験のものよりも鋭角的であった。この特徴が本実験に比べて強いダイナミクスの効果を生じさせた可能性も考えられる。

実 験 II

目 的

本実験は、筋緊張の要因を加えることにより、比較的広い観点からWernerらの知覚理論を吟味しようとするものである。

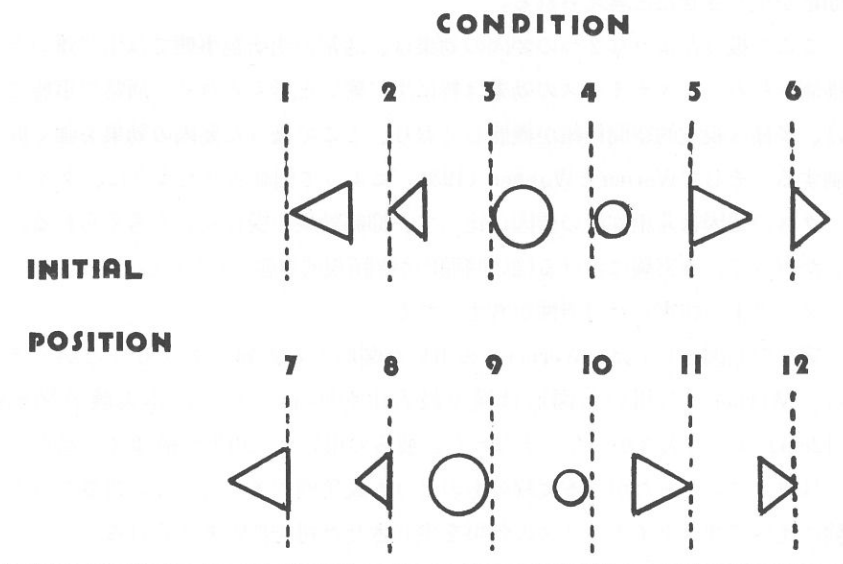
方 法

実験 I と異なる点のみ言及する。

被験者 大阪府立大学学部生40名。全員右利きであった。

装置 白熱球が黒色の木箱中に固定された。その前面(縦10cm、横26cm)は、半透明のプラスチックで覆われた。この箱は、その前面が被験者の両眼から115cmに位置するように置かれた。

図形 線分(統制刺激)の他に、**Fig. 2**に示す6種の図形が用いられた。それは、頂点が左方へ向いた大きな三角形(条件1および7)、頂点が右方へ向いた大きな三角形(条件5および11)、頂点が左方へ向いた小さな三角形(条



*Fig. 2 Initial position and orientation of figure in Exp. 2:
broken lines represent NMP.*

件 2 および 8)、頂点が右方へ向いた小さな三角形 (条件 6 および 12)、大きな円 (条件 3 および 9) および小さな円 (条件 4 および 10) であった。また、大きな三角形は、縦および横の最大巾が 20cm であり、小さい三角形は、実験 I で用いたものと同じ大きさであった。なお、大きな円の直径は 20cm、小さな円の直径は 12cm であった。

図形の初頭呈示位置と向きは、**Fig. 2** に示すように、条件 1 - 6 の 6 条件において、図形は NMP から右方へ非相称的に呈示された。条件 7 - 12 の 6 条件では、NMP より左方へ非相称的に呈示された。

定位の対象となった図形の特定箇所は、条件 1 および 2 では、左方へ向いた頂点の先端であり、条件 5 および 6 では、垂直な辺で、条件 3 および 4 では、垂直線と接する左側の接点であった。また、条件 11 および 12 では、右方へ向いた頂点の先端で、条件 7 および 8 では、垂直な辺であり、条件 9 および 10 では垂直線と接する右側の接点であった。なお、以上は NMP 上に呈示された。

各条件の感性的および筋緊張的要因は、**Table 3** に示すとおりである。

感性的要因については、次のように仮定された。すなわち、まず、非相称性の効果方向は、条件1～6の6条件では右向き、条件7-12の6条件では左向きである。第2に、ダイナミクスの効果方向は、条件1、2、7および8では右向きで、条件5、6、11および12では左向きである。なお、円(条件3、4、9および10)は、ダイナミクスをもたない。第3に、図形の大きさの要因については、大きい図形は小さな図形に比べて、より強い非相称性の効果をもつ。

筋緊張要因に関しては、被験者を10人ずつ4つのグループに分け、次のような条件を設定した。

第1グループにおいては、被験者は右手に錘りを持った。このグループで、PPAMPに及ぼすこの要因の効果方向は、左方と仮定された。

第2グループでは、錘りは持たなかった。したがって、ここではこの要因の効果は生じないと仮定された。

第3グループでは、両手に錘りを持った。ここでは、この要因の左右両方向の効果が釣り合うと考えられた。したがって、この要因の効果はPPAMPに現われないと仮定された。

第4グループでは、左手に錘りを持った。ここでは、この要因の効果方向は右向きと仮定された。

手続き NMPを測定した後、図形の定位に入り、各条件につき1試行ずつ実施した。

各試行実施中(20-40秒間)、第1、第3および第4の3グループでは、腕を垂らして錘り(4.7kg)を持った。被験者は定位後錘りを手離した。

試行間において、室内照明を点灯し、さらに白熱球の入った箱の前面を見つめさせた。その際、箱の前面の輝度は $828\text{cd}/\text{m}^2$ であった。

本実験は、次の4点において、実験Iとは異なっていた。すなわち、試行間で光源を見つめさせた。また、各条件につき、1試行しか施行しなかった。この2点は暗順応を抑制するためであった。そして、図形の大きさの要因と筋緊張の要因とを加えた。

Table 3
*Effect of factor (except figure size) on
 PPAMP in Exp.2*

Condition	Sensory factor		Predicted rank of PPAMP for condition from left to right
	Direction of effect of factor		
	Asymmetry	Dynamics	
1.	- ^{c)}	-	5
2.	-	-	5
3.	-	0	3
4.	-	0	3
5.	-	+	1
6.	-	+	1
7.	+	-	5
8.	+	-	5
9.	+	0	3
10.	+	0	3
11.	+	+	1
12.	+	+	1

Table 3 (continue)

Group	Tonic factor		Predicted rank of PPAMP for group from left to right
	Direction of effect of factor muscle tension		
1.	+		1
2.	0		2
3.	0		2
4.	-		4

c) Direction to the left of NMP is designated by "+", and direction to the right of NMP by "-".

仮 説

本実験の仮説は、下記のとおりである (Table 3 参照)。

1. 筋緊張要因に関しては、PPAMPは、第1、第2あるいは第3、そして第4の各グループの順に左方となる。
2. 非相称性の要因については、右方非相称条件(条件1-6)のPPAMPは、左方非相称条件(条件7-12)に比べて右方となる。
3. ダイナミクスの要因に関しては、左方へのダイナミクスをもつ条件(条件1、2、7および8)のPPAMPが、最も右方となる。右方へのダイナミクスをもつ条件(条件5、6、11および12)のPPAMPが最も左方となる。これらの中間に、ダイナミクスをもたない条件(条件3、4、9および10)のPPAMPが位置する。
4. 図形の大きさの要因については、大きい図形のPPAMPは、小さい図形のそれに比べて、NMPからの距離が大きい。

結果および考察

実験Iと同様に、各条件(12)のNMPとPPAMPとの平均差が、個人ごとに算出された。この値を統計的スコアとして用いた。

4要因の混合デザインのANOVAを施行した。被験者内要因は、非相称性、ダイナミクス、そして図形の3つであり、被験者間要因は筋緊張であった。

ANOVAの結果、ダイナミクスの要因 ($F [1,72] = 18.15, p < .01$) および非相称の要因 ($F [1,36] = 17.77, p < .01$) の主効果が認められた。また、非相称性と図形の大きさとの間の交互作用効果 ($F [1,36] = 8.09, p < .01$) が認められた。

まず非相称性の効果についてみると、左方非相称条件のPPAMP(1.57cm)は、右方非相称条件のそれに(-.88cm)に比較して左方に位置した。

次にダイナミクスの効果に関しては、左方へのダイナミクス条件のPPAMP(-4.1cm)は、右方へのダイナミクス条件のそれ(1.23cm)に比べて右方に位置づけられた。

第3に、図形の大きさと非相称性との交互作用効果が認められ、大きな図形のPPAMP (-1.09cm [右方非相称条件]、2.03cm [左方非相称条件])は、小さな図形のそれ (-.66cm [右方非相称条件]、1.11cm [左方非相称条件])に比べて、NMPから各非相称方向へ大きなずれを示した。

以上に述べた3つの効果は、いずれも仮説を支持するものであった。

実験Ⅰでは確証されなかったダイナミクスの効果が、実験Ⅱで認められた理由について考察する。

本実験では、ダイナミクスと図形の大きさとの交互作用効果は認められなかった。また、実験Ⅰにおける条件1と5の間および条件6と10の間におけるNMPとPPAMPとの差は、第2あるいは第3試行に比べ、第1試行ではより小さかったが (Table 1 参照)、これらの条件間では、ダイナミクスの効果差が最大になると考えられた。したがって、実験Ⅱにおいて、各条件の試行を1試行に減じたことで、ダイナミクスの効果が生じやすくはならなかったと推論される。

以上の事実から、第Ⅰ・Ⅱ両実験についての上述した以外の差異が、ダイナミクス要因の効果を生んだと推測された。すなわち、本実験において、暗順応が抑制されたことである。

総合的考察

非相称性の要因および方向性ダイナミクスの要因に関して、WernerとWapner (1949, 1952a, 1954)の仮説は支持されたと言える。

しかしながら、筋緊張の要因に関しては、彼らの仮説を支持するような結果を得ることはできなかった。その原因について、本研究とWernerらの仮説を支持する結果を得た従来の諸研究 (支持的諸研究)の結果を比較考察する。

まず第1に、支持的諸研究においては、比較的大きな重量負荷 (長塚、1958)、自力による上体傾斜 (長塚、1960、Werner & Wapner & Chandler, 1951)および危険に対する情動的緊張 (Wapner, Werner & Comali, 1956)といった、比較的強く、しかも広範囲の効果をもつ刺激が用いられたことが指摘され

る。

第2に、支持的諸研究で用いた刺激のいくつかは、電気的および聴覚的刺激 (Wapner, Werner & Chandler, 1951), 身体の加速的回転 (Wapner, Werner & Morant, 1951) および光学的刺激 (Werner, Wapner, 1952a) のような視覚的および前庭的な筋—神経系に、より直接的な効果をおよぼしたと考えられる。

第3に、支持的諸研究における実験事態の中には、掌の触2点閾 (McFarland, Werner & Wapner, 1962)、 β 運動 (長塚、1958)、自動運動 (長塚、1960a,b)、触覚的な垂直方向の知覚 (Wapner & Werner, 1952) および閉眼時の眼球回転と頭部のねじれ (Werner & Wapner & Bruell, 1953) など、筋緊張の効果が比較的現われやすいものがあったと考えられる。

以上の3点に加えて、長塚 (1958) の仮説も無視できない。すなわち、筋緊張の要因の強度および持続性に従属して、この要因の効果の向きが変化するというものである。

筋緊張要因の効果およびWernerらの有機的知覚理論 (感性—緊張場理論) の評価は、今後これら上記の諸点を検討することによって、明確になっていくであろう。

謝 辞

本論文作成にあたり、大阪府立大学総合科学部東山篤規助教授からご助言をいただいた。ここに感謝の意を表します。

引用文献

- (1) Comalli, P. E. Jr., Wapner, S., & Werner, H. 1957 Perception of verticality in middle and old age. *Journal of Psychology*, 47, 259-266.
- (2) Comalli, P. E. Jr., Werner, H., & Wapner, S. 1957 Studies in physiognomic perception: III. Effect of direction dynamic and meaning-induced sets on autokinetic motions. *Journal of Psychology*, 43, 289-299.

- (3) Kaden, S. E., Wapner, S., & Werner, H. 1955. Studies in physiognomic perception: II. Effect of directional dynamics of pictured objects and of words on the position of the apparent horizon. *Journal of Psychology*, 39, 61-70.
- (4) McFarland, J. H, Wapner, S., & Werner, H. 1962 Relation between perceived location of objects and perceived location one's own body. *Perceptual and Motor Skills*, 15, 331-341.
- (5) McFarland, J. H, Werner, H. & Wapner, S. 1962 The effect of postural factors on the distribution of tactual sensitivity and the organization of tactual-kinaesthetic space, *Journal of Experimental Psychology*, 63, 148-154.
- (6) 長塚康弘 1958 仮現運動及び自動運動に及ぼす身体緊張の効果について—H. Werner 理論に関する実験的検討 *実験心理学(東北)*, 2, 173-182.
- (7) 長塚康弘 1960a 身体の傾斜と仮現運動知覚—Werner のトーンズ説に関する実験的検討(第6報告) *日本心理学会第24回大会発表論文集*, 117.
- (8) Nagatsuka, Y. 1960b On the effects of observing body condition upon visuo-spatial perception: The effects upon "apparent movement". *Tohoku Psychology Folia*, 19, 37-47.
- (9) 長山泰久 1960 知覚と運動の相属関係 *心理学研究*, 30, 410-420.
- (10) 大内五介 1962 知覚における経験的要因の研究(II) : Sensory-Tonic Field Theoryの吟味 (2) *日本心理学会第26回大会発表論文集*, 46.
- (11) Wapner, S., & Werner, H. 1952 Experiments on sensory-tonic field theory of perception: V. Effect of body status on the kinesthetic perception of verticality. *Journal of Experimental Psychology*, 44, 126-131.
- (12) Wapner, S., & Werner, H. 1955 Gestalt laws of organization and organismic theory of perception: Effect of asymmetry induced by the factor of similarity on the position of the apparent median plane and apparent horizon. *American Journal of Psychology*, 68, 258-265.
- (13) Wapner, S., Werner, H., & Chandler, K. A. 1951 Experiments on sensory-tonic field theory of perception: I. Effect of extraneous stimulation of verticality. *Journal of Experimental Psychology*, 42, 341-345.
- (14) Wapner, S., Werner, H., & Comalli, P. E. Jr. 1956 Space localization under conditions of danger. *Journal of Psychology*, 41, 335-346.
Wapner, S., Werner, H., & Morant, R. B. 1951 Experiments on sensory-tonic field theory of perception: III. Effect of body rotation on the visual perception of verticality. *Journal of Experimental Psychology*, 42, 351-357.

- (15) Wapner, S., Werner, H., Bruell, J. H., & Goldstein, A. G. 1953 Experiments on sensory-tonic field theory of perception: VII. Effect of asymmetrical extent and starting positions of figures on the visual apparent median plane. *Journal of Experimental Psychology*, 46, 300-307.
- (16) Werner, H. & Wapner, S. 1949 Sensory-tonic field theory of perception. *Journal of Personality*, 18, 88-107.
- (17) Werner, H. & Wapner, S. 1952a Toward a general theory of perception. *Psychological Review*, 59, 324-338.
- (18) Werner, H. & Wapner, S. 1952b Experiments on sensory-tonic field theory of perception: IV. Effect of initial position of a rod on apparent verticality. *Journal of Experimental Psychology*, 43, 68-74.
- (19) Werner, H. & Wapner, S. 1954 Studies in physiognomic perception: I. Effect of configurational dynamics and meaning-induced sets on the position of the apparent median plane. *Journal of Psychology*, 38, 51-65.
- (20) Werner, H., Wapner, S., & Bruell, J. H. 1953 Experiments on sensory-tonic field theory of perception: VI. Effect of position of head, eyes, and of object on position of the apparent median plane. *Journal of Psychology*, 46, 293-299.
- (21) Werner, H., Wapner, S., & Chandler, K. A. 1951 Experiments on sensory-tonic field theory of perception: II. Effect of supported and unsupported tilt of the body on the visual perception of verticality. *Journal of Experimental Psychology*, 42, 346-350.

