

仮現運動視の発達に関する研究 : I

——図形の意味性と方向性について——*

福岡学芸大学

今 泉 信 人**

問 題

Werner, H. (1942) は、知覚対象がその内的生命を直接的に表出して知覚者に生き生きと迫ってくるように把握される力動的知覚様式を“相貌的知覚”(physiognomic perception) とよび、この知覚様式が年少児におけるほど顕著であることを明らかにした。本研究は、この相貌的知覚の観点から、仮現運動視を発達的に検討しようとするものである。

仮現運動視に関する研究は、Wertheimer, M. (1912) によるはじめての組織的研究以来、主として、時間・空間・明るさを中心とした外的な刺激布置の側面からなされてきた。一方、仮現運動視が有機体の側の主体的条件によつても影響されるということは、Wertheimer をはじめ、その他の研究者たちがすでに指摘したところである(佐久間鼎, 1933)。この場合にあげられた主体的条件は、主に、注意・構え・先行経験・疲労、などである。ところで、同じ主体的条件でも、これらの変量以外に、刺激図形の有意味性が、したがって、観察者の図形に関する主観的な認知が、仮現運動視の現われ方に有意な効果をもつことも明らかにされてきた。たとえば「運動する」という意味をもつ動的図形では「運動しない」という意味をもつ静的図形でよりも、仮現運動視が有意におこりやすい(DeSilva, H. R., 1926; Jones and Brunner, 1954; Werner and Thuma, 1942)。また、動的な有意味図形でも、意味が異なつていれば、それぞれの意味にふさわしい型の運動が観察される(Jones and Brunner, 1954; Toch and Ittelson, 1956)。さらにまた、運動残像(Fuchs, F., 1928)、誘動運動(Krolík,

W., 1935)、自動運動(Comalli, Werner and Wapner; 1957) および実際運動(今泉信人, 1963; 古浦・山本 1962; Werner and Wapner, 1957) などの仮現運動以外の運動視においても、図形の意味によつて運動現象が影響される。図形の意味的表出性によつて知覚が影響されるこの事実は、相貌的知覚のひとつの現われであると考えることができよう。

仮現運動視に関する発達の研究は、Wohwill, J. F. (1960) によれば、Meili, R. & Tobler, E., Brenner, M., Gantenbein, M. らによつてなされた。かれらの結果によれば、年少児におけるほど仮現運動視がおこりやすいという。

相貌的知覚は、主観的な力動的知覚様式である。仮現運動視は、客観的、主観的諸条件によつて影響されやすい不安定な知覚現象である。そして、相貌的知覚も仮現運動視も、年少児において共通に顕著に観察される。ところで、不安定な知覚現象におけるほど、主観的な要因がききやすいと思われる。したがって、仮現運動視においては、相貌的知覚が顕著にみられ、そして、このことは、年少児におけるほど著しいものと予想される。古浦一郎(1961)、古浦・今泉(1960, 1961) および古浦・山内(1961) は、この点に着眼して、相貌的知覚としての仮現運動視を発達的に研究し、次の諸点を明らかにした。

- (1) 年少児の方が年長児でよりも、仮現運動視がおこりやすい。
- (2) 有意味図形では幾何図形でよりも、また有意味図形の中でも動的な意味をもつ図形では静的な意味をもつ図形でよりも、仮現運動視がおこりやすい。
- (3) (2)の傾向は、年少者におけるほど著しく、年令の増加にともない漸次減少し、成人ではほとんどみられなくなる。

本研究の目的は、古浦の明らかにした結果にもとづいて、相貌的知覚としての仮現運動視を後に述べる角度か

* A study of the development of apparent movement. (1).....The effect of the meanings and the directions in the figures on the apparent movement.

** by Nobuto Imaizumi (Fukuoka Gakugei University)

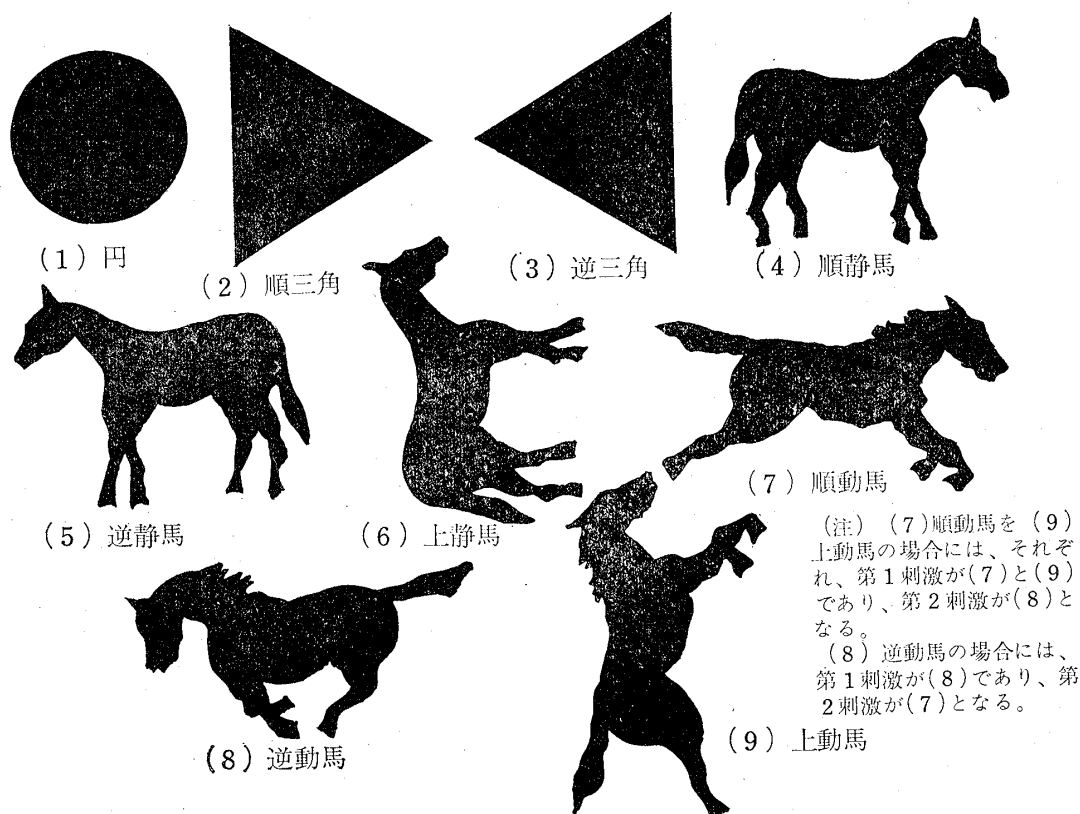


Fig1. 実験1における刺激図形

ら発達的に吟味することである。

実験 1

目的 本実験の目的は、9個の図形について、図形のもつ意味的表出性と図形の提示方向が仮現運動視の生起にどのような効果を及ぼすかを小学校1年生と大学生の2群で比較検討することである。

Fig. 1の9個の図形は、次の4種に分類される。

- (1) 意味性と方向性において中性である「円」
 - (2) 幾何図形であるが方向性をもつ「三角」
 - (3) 有意味図形であるが静的な意味をもつ「静止中の馬」
 - (4) 有意味図形でしかも動的な意味をもつ「運動中の馬」
- 次に、「三角」は、1つの頂点が指向する運動方向に一致する順方向（順三角と略）と、一致しない後向き（逆三角と略）とに、「静止中の馬」と「運動中の馬」は、順方向（順静馬、順動馬と略）と逆方向（逆静馬、逆動馬と略）および頭を上尾を下に足を前に向けた上方向（上静馬、上動馬と略）に、それぞれ提示された。

9個の図形について、次の諸点の検討が行なわれた。

- (1) どの図形についても、小学1年生の方が大学生でよりも、仮現運動視がおこりやすい。

(2) 順方向図形において、「順動馬」、「順静馬」、「順三角」の順序で力動的であると考えられるから、仮現運動視のおこりやすさもこの順序となる。

(3) 「三角」、「静馬」、「動馬」の3種の図形のおおのにおいて、順方向図形での運動の方が逆方向図形および上方向図形での運動よりも経験的に自然である。したがって、順方向図形の方が逆方向図形および上方向図形でよりも、仮現運動視がおこりやすい。

(4) (2)と(3)の傾向は、小学1年生には顕著にみられるが、大学生ではそれほど顕著でない。

(5) 小学1年生において、逆方向図形および上方向図形では、それぞれ、仮現運動視のおこりやすさはどのような順序になるであろうか。

方法

装置 T K K式タキストコープ

刺激図形 Fig. 1に示された9個の図形で、面積はいずれも12.4cm²である。「円」、「三角」、および「静馬」は、いずれも、第1刺激と第2刺激が相似であるが、「動馬」は、第1刺激と第2刺激が運動の位相を異にする非相似である。第1刺激を左側に、第2刺激を右側に提示する。したがって、運動の方向は左から右へであ

る。第1刺激と第2刺激との間の距離は、第1刺激の中心から第2刺激の中心まで12cmである。

手続き 第1刺激と第2刺激の提示時間を各 200δ とし、両刺激間の間隔時間を極限法により変化した。そのさい、運動時相は、同時時相→最適運動時相→継起的部分運動時相(上昇系列)とその逆(下降系列)の2つの方向に変化された。そして、最適運動時相の下限値(同時時相と最適運動時相との遷移点の時間値)と上限値(最適運動時相と継起的部分運動時相との遷移点の時間値)とを測定し、さらにあとで最適運動時相の範囲値(上限値から下限値を減じた値)を算出した。なお、同時時相と最適運動時相との間には他の運動時相が存在するが、それを観察し、報告することは、小学1年生には困難であるように思われた。またその範囲も狭い。したがって、ここでは、「全くの同時の時相」から「少しでも動く時相」への遷移点を最適運動時相の下限値として測定した。遷移点付近の時相では10δ ステップで、その他の時相では20δ ないし50δ ステップで、間隔時間が変化した。

まず、被験者に図形が何を表現しているかを確認させる。そのさい、実験者は、「これはただの三角ですね」、「これは止まって下を向いている動かない馬ですね」、「これは走っている馬ですね。」などの説明をつけ加えて、図形のもつ意味について念をおした。次に、同時時相、最適運動時相、および継起的部分運動時相の3つの運動時相を被験者にはつきり理解させる。そのあとで測定にとりかかった。同時時相は、「2つの馬がいつしよに出た」という表現で、最適運動時相は、「1つの馬が途中で消えないでスーと動いた」という表現で、継起的部分運動時相は、「馬が途中で消えて動いた」という表現で、それぞれ報告された。

1 図形につき、上昇系列と下降系列を各3回、計6回測定した。図形の提示順序の効果、および上昇下降の系列効果は、いずれも相殺し合うように計画された。

最後に、3つの測定値おのおののもつ意味にふれておく。下限値は低い方が、上限値と範囲値は高い方が、それぞれ仮現運動視のおこりやすいことを意味する。また、3つの測定値の中で、範囲値が仮現運動視のおこりやすさの指標として最も適切であると考えらる。

被験者 小学校1年生(広島大学附属小学校児童)と大学生(広島大学教育学部心理学専攻学生)の2群で、各群とも男女各5名計10名、総計20名である。

実験時期 昭和38年1月から同年2月。

結果 各被験者群における各図形の各測定値の平均値とその標準偏差を Table 1 に示す。それらの平均値を図式化したものが、Fig. 2 である。各測定値について分散分析(Lindquist (1956) の type 1 design による二要因分散分析法による)を行なうと、Table 2 のとおりである。また、各図形の各測定値について年令間の差を検定した結果は Table 1 に示された。さらに、各年令群の各測定値について図形間の差を検定した結果は、Table 3, 4, 5 に示したとおりである。

1. 下限値。下限値について、Table 2 の分散分析表をみると、図形間の差は1%水準で有意であるが、年令間の差および年令と図形の交互作用はともに有意でない。Table 3 の図形間の差に関する検定の結果をみると、小学1年生において、「順動馬」と他の図形との間に有意な差が認められる。すなわち、Fig. 2 において、小学1年生では、「順動馬」の下限値は他のどの図形のそれよりも低い。しかし、大学生においてはこの傾

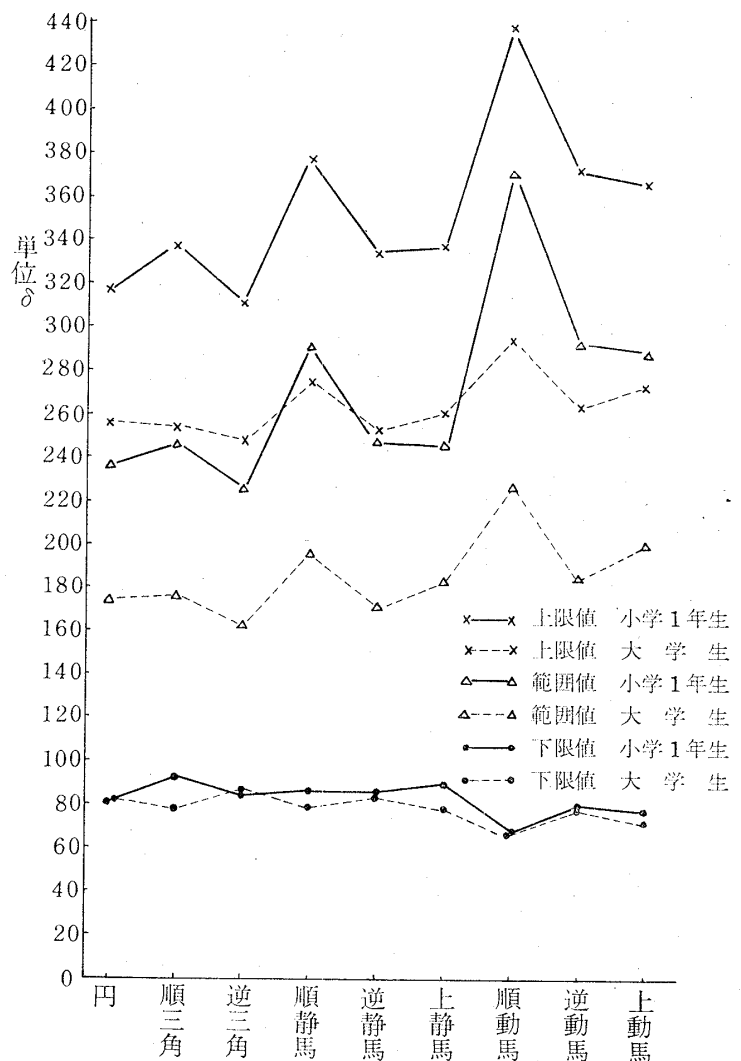


Fig. 2 Table 1 における各測定値のグラフ

Table 1 最適運動時相の下限值, 上限値, 範囲値の各々における平均値とその標準偏差, および各図形についての年令間の差の検定

		円	順三角	逆三角	順静馬	逆静馬	上静馬	順動馬	逆動馬	上動馬	全体
下 限 値	小学校 M 1年生 S D 10名	81 32	92 37	84 33	86 27	86 32	90 33	68 31	80 40	78 36	83
	大学生 M 10名 S D	82 35	78 33	86 44	79 34	82 45	78 35	67 22	79 37	72 24	78
	年令間の 差の検定	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
上 限 値	小学校 M 1年生 S D 10名	317 54	337 39	311 45	377 44	334 51	337 47	438 65	372 57	366 46	354
	大学生 M 10名 S D	256 64	254 64	248 59	275 72	253 60	261 64	294 83	264 65	273 82	264
	年令間の 差の検定	2.202 *	3.320 **	2.540 *	3.643 **	3.068 **	2.868 *	4.103 ***	3.750 **	2.971 **	
範 囲 値	小学校 M 1年生 S D 10名	236 55	246 50	226 52	291 58	248 58	247 62	370 83	292 78	288 85	272
	大学生 M 10名 S D	174 42	176 49	152 32	196 36	171 39	183 46	227 75	185 46	201 65	186
	年令間の 差の検定	4.026 ***	3.004 **	3.122 **	4.185 ***	3.305 **	2.500 *	3.834 **	3.555 **	2.351 *	

(注) (1) 単位は σ

(2) Mは平均値, S Dは標準偏差をそれぞれ示す。

(3) *は $P < .05$ で, **は $P < .01$ で, ***は $P < .001$ で有意であることを示す。**Table 2** 最適運動時相の下限值, 上限値, 範囲値の各々における年令間の差, 図形間の差, および両要因の交互作用に関する分散分析表

		下 限 値			上 限 値			範 囲 値		
Source	df	MS	F	P	MS	F	P	MS	F	P
Between Ss	19									
A (年令)	1	1,013	.083	—	366,122	11.994	<.005	328,619	11.423	<.005
error(b)	18	12,143			30,526			28,767		
Within Ss	160									
B (図形)	8	699	4.211	<.001	13,962	19.832	<.001	20,234	37.059	<.001
A × B	8	158	.952	—	3,352	4.761	<.001	3,584	6.564	<.001
error(w)	144	166			704			546		
Total	179									

向は有意ではない。

2. 上限値および範囲値。上限値と範囲値は, Fig. 2 にみられるように, 類似の傾向を示している。したがって, 上限値と範囲値をいっしょにして分析を行なう。

2.1. 年令間の差。Fig. 2 において, どの図形の上限値も範囲値も, 小学1年生における方が大学生におけ

るよりも高い。Table 2 の分散分析表では, 上限値も範囲値も, 年令間の差は .5% 水準で有意である。また, Table 1 の各図形に関する年令間の差の検定の結果は, どの図形についても, 年令間の差が統計的に有意であることを示す。

2.2. 図形間の差および年令と図形の交互作用。

Table 2 の分散分析表において、上限値も範囲値も、図形間の差および年令と図形の交互作用はいずれも1%水準で有意である。Fig. 2 において、小学1年生では、図形間の差が顕著であるのに対し、大学生では、小学1年生におけるほどには顕著でない。また、動的な図形におけるほど、年令間の差が大きい。年令と図形の交互作用の有意性は、これらの事実にもとづくものと思われる。

図形間の差について、Fig. 2 および Table 4 と5から、次の諸点が明らかである。

(1) 順方向図形では、小学1年生も大学生も、「順動馬」,

Table 3 小学1年生における最適運動時相の下限値に関する図形間の差の検定

図	形	t
円	— 上静馬	3.818 **
円	— 順動馬	3.286 **
順三角	— 順動馬	6.289 ***
順三角	— 上動馬	3.089 *
逆三角	— 順動馬	2.545 *
順静馬	— 順動馬	4.667 **
逆静馬	— 順動馬	5.697 ***
上静馬	— 順動馬	6.343 ***

(注) (1) *は $P < .05$ で、**は $P < .01$ で、***は $P < .001$ で有意であることを示す。

(2) 上記の図形の組み合わせ以外の他の組み合わせには、有意な差が得られなかった。

(3) 大学生では、どの図形の組み合わせにも有意な差が得られなかった。

「順静馬」、「順三角」の順序で値が高い。しかし、小学1年生では、これら3つの図形間の差はいずれも統計的に有意であるのに対し、大学生では、「順動馬」と他の図形との間に有意な差が認められるにすぎない。

(2) 「三角」、「静馬」、「動馬」の3種の図形について、順方向図形と逆方向図形および上方向図形とを比較してみると、いずれも、順方向の方が逆方向および上方向でよりも値が高い。すなわち、小学1年生では、「順動馬」は「逆動馬」および「上動馬」よりも、「順静馬」は「逆静馬」および「上静馬」よりも有意に値が高い。

「三角」においても、統計的には有意でないが、「順三角」の方が逆三角よりも値が高い。一方、大学生では、小学1年生におけると同様の傾向が認められるが、統計的には有意でない。

(3) 逆方向図形と上方向図形の場合にも、小学1年生と大学生の2群とも、順方向図形におけると同様の傾向が認められる。すなわち、逆方向図形については、「逆動馬」、「逆静馬」、「逆三角」の順序で、上方向図形については、「上動馬」、「上静馬」の順序で値が高い。しかし、図形間の差の検定の結果をみると、小学1年生では、「逆静馬」と「逆三角」との間の差を除いた他の図形間の差がすべて統計的に有意であるのに対し、大学生では、どの図形間の差も統計的に有意でない。

前記の5つの検討課題に関して、下限値では有意な結果が得られなかったが、上限値と範囲値とでは有意な結果が得られた。上限値と範囲値とで得られた結果を、検討課題についてまとめてみると次のとおりである。

Table 4 最適運動時相の上限値における図形間の差の検定

	円	順三角	逆三角	順静馬	逆静馬	上静馬	順動馬	逆動馬	上動馬
円	小1 大学	— —	— —	3.228* —	— —	— —	4.688** 3.041*	2.417* —	3.012* —
順三角	小1 大学	— —	3.247* —	2.548* —	— —	— —	4.570** 2.719*	— —	2.429* —
逆三角	小1 大学	— —	— —	4.358** 2.634*	— —	2.485* —	6.169*** —	3.892** —	5.208*** —
順静馬	小1 大学	— —	— —	— —	3.881** —	3.624** —	5.913*** 2.392*	— —	— —
逆静馬	小1 大学	— —	— —	— —	— —	— —	5.651*** 3.367**	3.689** —	3.347** —
上静馬	小1 大学	— —	— —	— —	— —	— —	7.481*** 2.845*	4.632** —	3.959** —
順動馬	小1 大学	— —	— —	— —	— —	— —	— —	6.926*** 3.010*	3.696** 4.292**
逆動馬	小1 大学	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
上動馬	小1 大学	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —

(注) (1) Table 3 の注を参照。

Table 5 最適運動時相の範囲値における図形間の差の検定

		円	順三角	逆三角	順静馬	逆静馬	上静馬	順動馬	逆動馬	上動馬
円	小1				3.333***			5.262***	2.604*	3.169*
	大学							2.933*		
順三角	小1				3.897**			6.183***	3.032*	3.963**
	大学							2.390*		
逆三角	小1				4.182**		2.675*	7.624***	4.093**	4.133**
	大学				2.646*			3.071	2.724*	2.371*
順静馬	小1					4.714**	3.085*	5.818***		
	大学							2.394*		
逆静馬	小1							8.119***	3.731**	4.133**
	大学							2.593*		
上静馬	小1							8.268**	4.054**	3.769**
	大学							2.475*		
順動馬	小1								3.523**	4.858***
	大学								2.537*	3.273**
逆動馬	小1									
	大学									
上動馬	小1									
	大学									

(注) (1) Table 3 の注を参照。

検討課題(1), (2), (3), および(4)については, 予想されたとおりの結果が得られた。

検討課題(5)については, 小学1年生において, 逆方向図形および上方向図形の場合にも順方向図形の場合と同様に, 「逆動馬」, 「逆静馬」, 「逆三角」の順序で, および「上動馬」, 「上静馬」の順序で, 仮現運動視がおこりやすい。

実験 II

目的 実験1において, (1)図形の意味的表出性と図形の提示方向によつて仮現運動視のおこりかたが影響されること, (2)この影響される程度は年少児において特に顕著であること, の2点が明らかにされた。ところで, 実験1では, 刺激図形の図柄が統制されていない。図形の意味が異なれば, その図柄も必ず異なっている。したがつて, 仮現運動視のおこりかたが図形によつてちがつたとしても, それは意味的表出性や提示方向の差異によるものであるとただちには結論できない。それは, 主として, 図柄のちがいによるものであるかも知れないからで

ある。この点は実験1における弱点である。

本実験の目的は, この意味で, 図形の図柄に比較的統制を加えたうえで, 図形の意味的表出性と提示方向が仮現運動視に及ぼす効果を小学1年生と大学生の2群で再吟味することである。

図形の図柄性からまったく独立して, 図形の意味性と方向性を変えることは不可能である。本実験では, 図形の図柄性をできるだけ一定に保つたうえで, その意味性を変えることが試みられた。そのためにここで用いられた手法は, 古浦・今泉(1961)が「仮現運動視の発達に関する研究」において用いたものである。

Fig. 3 に示された4個の図形(順鳥, 逆鳥, 上鳥, 花)は, 輪廓と面積ではまったく同じであるが, 図形内部の図柄で異なっている。そして, この図形内部の図柄のちがいによつて, 図形の意味性と方向性が異なっている。意味性からみると, 「鳥」は動的であり, 「花」は静的である。一方, 図柄性からみると, 「花」の方が「鳥」よりもより複雑である。この手法は, 幾何図形の場合に, 図形の図柄が複雑になるほど仮現運動視がより

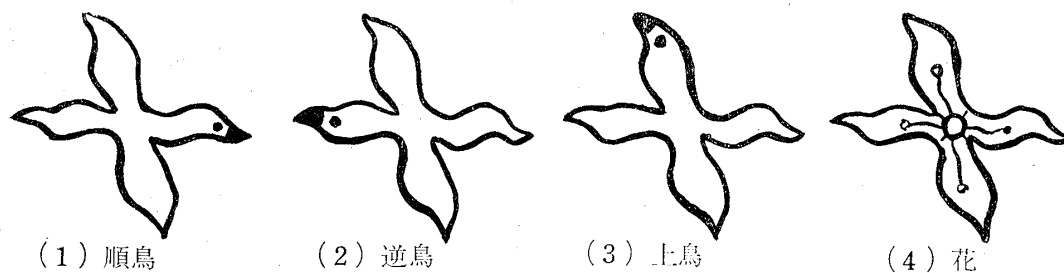


Fig. 3. 実験IIにおける刺激図形

顕著に生起するという DeSilva, H. R. (1926) によつて明らかにされた事実を参考にしている。だから、図柄では単純であるが意味では動的な「鳥」の方が、図柄では複雑であるが意味では静的な「花」よりも、仮現運動視がおこりやすいとすれば、“動的”という意味性は、“複雑さ”という図柄性以上の仮現運動視における、より優勢な規定因であると解されよう。

4 個の図形の仮現運動視のおこりやすさについて、実験 1 の結果から、次の予想が立てられた。

上限値と範囲値において、

- (1) どの図形でも、大学生よりも小学 1 年生の方に仮現運動視がおこりやすい。
- (2) 小学 1 年生では、「順鳥」、「逆鳥」あるいは「上鳥」、「花」の順に、仮現運動視がおこりやすい。
- (3) 大学生では、仮現運動視のおこりやすさに関する図

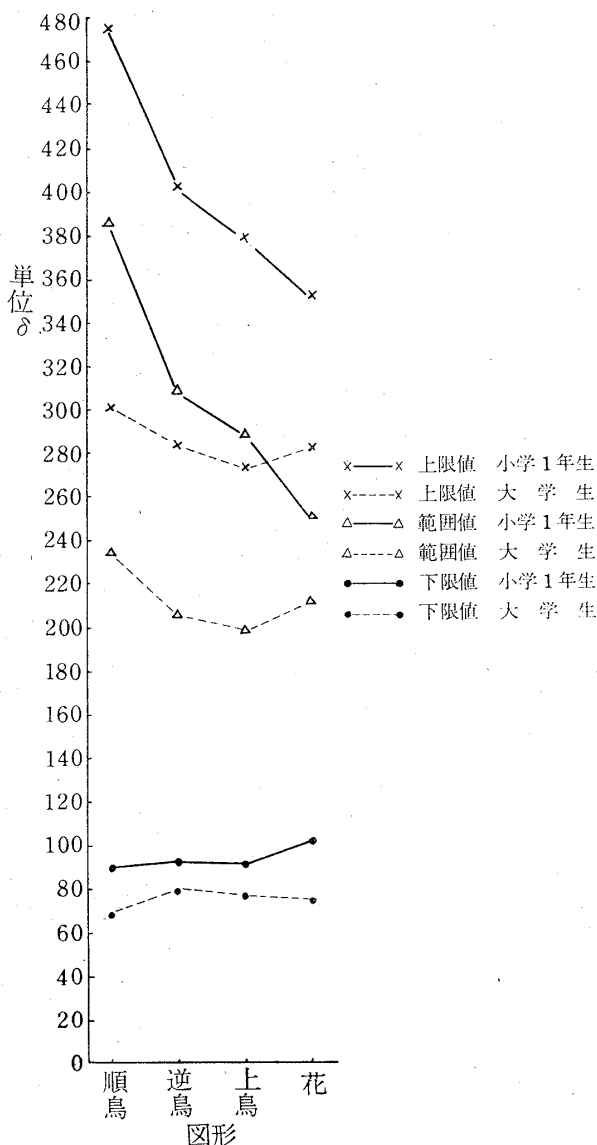


Fig. 4 Table 6 における各測定値のグラフ

形間の差は、小学 1 年生におけるほどには顕著に認められない。

方法 装置, 手続き, 被験者, 実験時期はいずれも実験 1 と同じである。

刺激図形 Fig. 3 に示された 4 個の図形で、どの図形も第 1 刺激と第 2 刺激が相似である。第 1 刺激と第 2 刺激との間の距離は、第 1 刺激の中心から第 2 刺激の中心まで 12cm である。

結果 各被験群における各図形の各測定値の平均値とその標準偏差を Table 6 に示した。それらの平均値を図式化したものが Fig. 4 である。各測定値に関する分散分析の結果は、Table 7 のとおりである。また、各図形の各測定値について年令間の差を検定した結果は、Table 6 に示された。さらに、各年令群の各測定値について図形間の差を検定した結果は Table 8 と Table 9 に示すとおりである。

1. 下限値。下限値について、Table 7 の分散分析表をみると、年令間の差、図形間の差、および年令と図形の交互作用はいずれも統計的に有意でない。

2. 上限値および範囲値。上限値と範囲値は、Fig. 4

Table 6 最適運動時相の下限値, 上限値, 範囲値の各々における平均値とその標準偏差, および各図形についての年令間の差の検定

		順鳥	逆鳥	上鳥	花	全体
下 限 値	小学校 M	89	92	91	102	94
	1 年生 S D	43	47	42	40	
	10 名					
	大学生 M	67	78	75	73	74
上 限 値	10 名 S D	30	42	35	31	
	10 名					
	年令間の差の検定	—	—	—	—	
	10 名					
範 囲 値	小学校 M	475	402	379	352	402
	1 年生 S D	111	88	65	76	
	10 名					
	大学生 M	301	283	273	283	285
下 限 値	10 名 S D	77	68	62	57	
	10 名					
	年令間の差の検定	3.858 **	3.208 **	3.557 **	2.184 *	
	10 名					
上 限 値	小学校 M	386	309	289	250	309
	1 年生 S D	141	120	98	91	
	10 名					
	大学生 M	234	205	199	211	212
範 囲 値	10 名 S D	59	62	45	50	
	10 名					
	年令間の差の検定	2.980 **	2.301 *	2.521 *	—	
	10 名					

(注) (1) Table 1 の注を参照。

Table 7 最適運動時相の下限値, 上限値, 範囲値の各々における年令間の差, 図形間の差, および両要因の交互作用に関する分散分析表

Source	df	下 限 値			上 限 値			範 囲 値		
		MS	F	P	MS	F	P	MS	F	P
Between Ss	19									
A (年令)	1	8,242	1.287	—	272,962	11.173	<.005	185,821	5.709	<.05
error(b)	18	6,405			24,431			32,548		
Within Ss	60									
B (図形)	3	304	2.235	—	19,703	23.018	<.001	24,135	24.159	<.001
A × B	3	203	1.493	—	9,552	11.159	<.001	10,955	10.966	<.001
error(w)	54	136			856			999		
Total	79									

Table 8 最適運動時相の上限値における図形間の差の検定

	順鳥	逆鳥	上鳥	花
順鳥 小1		4.874***	4.959***	5.554***
大学		2.432*	3.195*	2.603*
逆鳥 小1			—	4.248**
大学			—	—
上鳥 小1				—
大学				—
花 小1				
大学				

(注) (1) Table 3 の注を参照。

Table 9 最適運動時相の範囲値における図形間の差の検定

	順鳥	逆鳥	上鳥	花
順鳥 小1		5.475***	5.031***	5.551***
大学		—	3.608**	3.039*
逆鳥 小1			—	3.542**
大学			—	—
上鳥 小1				3.523**
大学				—
花 小1				
大学				

(注) (1) Table 3 の注を参照。

にみられるように, たがいに類似の傾向を示している。したがって, 上限値と範囲値をいっしょにして結果の分析を行なう。

2.1. 年令間の差。Table 7 の分散分析表において, 年令間の差は, 上限値では.5%水準で, 範囲値では5%水準で, それぞれ有意である。Fig. 4 にみられるように, どの図形の上限値も範囲値も, 小学1年生の方が大学生より高い。さらに, Table 6 において, 範囲値における「花」を除いて, 他の図形はすべて年令間の差が統計的に有意である。

2.2. 図形間の差および年令と図形の交互作用。Table 7 の分散分析表において, 図形間の差および年令と図形の交互作用は, いずれも.1%水準で有意である。Fig. 4 をみると, 小学1年生では, 図形間の差が著しいのに対して, 大学生ではそれほど著しくない。また, 年令間の差は, 「鳥」においては大きい, 「花」においては小さい。年令と図形の交互作用の有意性は, これらの事実にもとづくものと考えられる。

図形間の差について, Fig. 4, および Table 8 と Table 9 から, 次の諸点を指摘することができる。

- (1) 小学1年生では, 上限値も範囲値も, 「順鳥」, 「逆鳥」, 「上鳥」, 「花」の順序に値が高い。しかも, 「逆鳥」と「上鳥」との間の差を除いた他の図形間の差はすべて統計的に有意である。
- (2) 大学生では, 「順鳥」のみが他の図形よりも有意に高い値を示すにすぎない。
- (3) 小学1年生では, 「逆鳥」および「上鳥」の方が「花」よりも有意に高い値を示すのに対し, 大学生では逆に, 統計的には有意でないが, 「花」の方が「逆鳥」および「上鳥」よりも高い値を示す。これは注目に価する結果である。このことの意味については, 後でふれることにする。

上限値と範囲値で得られた結果に関する以上の分析から, 前述した3つの予想は正しかつたことがわかる。

以上のように, 図形の図柄が比較的統制された本実験においても, 図形の意味的表出性と提示方向は, 年少児の仮現運動視における重要な想定因であることが明らかにされた。

考 察

本研究は, 相貌的知覚の観点から, 仮現運動視を発達的に検討する試みである。いいかえれば, 仮現運動視に

において相対的知覚様式を発達的に吟味する試みでもある。具体的には、意味的表出性と提示方向の異なるいくつかの図形について、仮現運動視の生起する程度を小学1年生と大学生とで比較した。2つの実験で得られた結果の意味と限界について若干の考察を試み、さらに今後の検討課題を指摘する。

1. 下限値では、仮現運動視のおこりやすさに関して、年令間にも図形間にも、有意な差が得られなかった。筆者は、いま、このことの意味を説明することはできない。

2. 上限値と範囲値とでは、どの図形においても、年少児の方が年長者でよりも仮現運動視がおこりやすい。「円」においてもそうであることからこのことは確実である。これは、Meili & Tobler, Brenner, Gantenbein (Wohwill, 1960) らの実験結果とも一致する。筆者は、いま、このことの意味を説明することはできない。

上限値と範囲値では、図形間の差および年令と図形の交互作用が有意であつた。すなわち、

3. 順方向図形において、力動的な意味的表出性に富む図形ほど仮現運動視がおこりやすい。この傾向は、年少児では顕著であるのに、年長者では顕著でない。この結果は、どのように考察されるべきか。

いく人かの理論家たち (Allport and Pettigrew, 1957; Jones and Brunner, 1954; Toch and Ittelson, 1956) は、知覚の規定因として過去経験により獲得された“假定” assumption あるいは“期待” expectancy を重要視する。たとえば、Brunner, J. S. (1954) によると、われわれは、日常生活の中で「運動する対象」を経験することにより、その対象に対して“親近性” familiarity をもつようになる。この親近性からその対象に関して「運動する」という“期待”が生まれる。そして、この“期待”がその対象の運動知覚を規定するのであるという。

ところで、この“期待”による説明は、有意味図形の運動視における年令差を説明しつくさない。年長者ほど「運動する対象」に関する経験は豊富であるから、かれらほどその対象に関して「運動する」という“期待”をより強く持っていると思われる。だから、動的な有意味図形で仮現運動視をより顕著に知覚するのは、むしろ、年長者の方であるという予想も立つ。しかし、結果はこの予想に反している。期待のあり方が、知少児と年長者とでは異なるのかもしれない。

しかし、“期待”という概念はきわめてあいまいである。被験者のもつ期待に直接ふれることは不可能であ

る。したがって、筆者は、“期待”の概念に関して操作的検討が行なわれていない現段階では、“期待”を知覚の1規定因としては認めても、それを前面におしだすことはさし控えたい。

Werner (1957) は、年少児の知覚が対象に内在する“力動的特性” dynamic property によつて影響される事実を主体と客体との未分化性に帰する。かれによると年少児は、主客未分化性のゆえに、対象のもつ“力動的特性”と一体となり、それに対して“共感的反応” empathic response を行なう。年令の増加にともない主客の未分化性は減少するから、この共感的反応もまた減少するという。ところで、かれは、主客未分化であれば、なぜ、共感的反応が行なわれるのか、あるいは行なわれるようになったのか、という問題については明白にはふれていない。この点は、おそらく、さらに多くの資料の集積を待つて行なわれなければならない今後の検討課題であろう。筆者は、現段階においては、かれの考えは比較的当を得ていると考える。

Werner の考えにならえば、年少児は、図形のもつ力動的表出性(たとえば、「まさに走らんとする馬らしさ」と一体的になる。その結果、動的な図形では静的な図形でよりも、仮現運動視がより顕著に知覚される。年長になるにつれて、主客の未分化性が減少する結果、動的図形における仮現運動視の生起する程度は静的図形におけるそれとほとんど変らなくなる。力動的表出性に対してなぜ一体的となるのか。“期待”によるのか、その他の要因によるのか、あるいは全体としての構えによるのか。この問題は、今後の課題であろう。以上のように考えることが比較的妥当ではあるまいか。

4. 逆方向図形および上方向図形においても、小学1年生では、動的図形の方が静的図形でよりも、仮現運動視がおこりやすい。これは、一見、矛盾した結果であるようにも思われる。逆方向図形には、逆方向への方向的力動性があるのだから、動的図形ほど逆方向へと向かう力が強い。だから、動的図形におけるほど、仮現運動視がおこりにくくなるという予想もたつからである。しかし、結果はこの予想とは逆である。このことは、児童の知覚にとつて、図形の形式的な提示方向よりも「動く」という力動的表出性そのものの方が重要であることを示唆するものと思われる。

5. 「順方向図形」では「逆方向図形」および「上方向図形」でよりも仮現運動視がおこりやすい。有意味図形は前向きに動くのが経験的に自然である。その結果、「順方向図形」は「逆方向図形」および「上方向図形」よりも、仮現運動視をより顕著に生起させるのであると

いえよう。

6. 幾何図形である「三角」においても、「順三角」の方が「逆三角」でよりも、仮現運動視がおこりやすい。「順三角」には「逆三角」よりも、力動的表出性がより多く備わっているといえる。しかし、筆者は、その意味を説明することはできない。

7. 実験Ⅱにおいて、小学1年生では、意味は動的であるが図柄は単純な「逆鳥」および「上鳥」の方が、意味は静的であるが図柄は複雑な「花」でよりも仮現運動視がおこりやすい。一方、大学生では、この関係が逆になつている。これは、古浦・今泉(1963)の「仮現運動視の発達に関する研究」、筆者(1963)の「実際運動視の発達に関する研究」などで明らかにされた結果と一致する。年少児では、「動的」という意味性が仮現運動視の有力な規定因であるのに対し、年長者では、図柄の複雑さが有力な規定因になると考えられる。

最後に、今後の課題として2つの点にふれる。

第1は、図柄性に関する検討である。仮現運動視に及ぼす意味性の効果を図柄性から独立して検討するために、実験Ⅱが行なわれた。しかし、実験Ⅱでも、図柄が完全に統制されてはいない。まず幾何図形について、図柄そのものの仮現運動視に及ぼす効果を詳細に分析し、知っておくことが必要であると考え。それがなされて後に、児童の知覚における意味性と方向性の効果の分析を詳細に行なわなければならない。

第2は、運動時相の判断の規準に関する検討である。仮現運動視は、判断の困難な知覚現象である。各運動時相を判断する規準が、年少児と年長者とで同一であつたか。本実験では、この点を直接確認することができない。「実際運動視との対照により、最適運動時相を確認させる」あるいは「単に動いたか動かなかつたかのみを判断させる」等の他の方法によつて、本研究で得られた結果を再検討することが必要である。

以上2点の他、本実験には、実験法に関していくつかの問題点が含まれているが、ここではこれ以上ふれないことにする。

要 約

本研究は、図形のもつ意味的表出性と図形の提示方向を変量として、相貌的知覚としての仮現運動視を発達的に検討したものである。

実験Ⅰ Fig. 1 に示された9個の図形(円、順三角、逆三角、順静馬、逆静馬、上静馬、順動馬、逆動馬、上動馬)について仮現運動視のおこりやすさを小学1年生と大学生の2群で調べた。仮現運動視のおこりやすさの

指標は、最適運動時相の下限值、上限値、範囲値の3つの測定値である。

その結果、次の事実が明らかにされた。

下限値では、仮現運動視のおこりやすさに関して、年令間にも図形間にも、ほとんど有意な差が得られなかつた。

上限値と範囲値では、年令間の差、図形間の差、および年令と図形の交互作用が有意であつた。上限値と範囲値で得られた結果は次のとおりである。

(1) どの図形についても、小学1年生の方が大学生でよりも、仮現運動視がおこりやすい。

(2) 小学1年生において、(1)順方向図形では、「順動馬」、「順静馬」、「順三角」の順序で、(2)逆方向図形では、「逆動馬」、「逆静馬」、「逆三角」の順序で、(3)上方図形では、「上動馬」、「上静馬」の順序で、それぞれ仮現運動視がおこりやすい。

(3) 大学生では、(2)で述べた諸傾向が、小学1年生におけるほどには有意に顕著でなかつた。

実験Ⅱ 輪廓と面積はまったく同じであるが、図形内部の図柄を異にすることにより図形の意味がまったく異なるような Fig. 3 に示された4個の図形(順鳥、逆鳥、上鳥、花)を作つた。このようにして、図柄を比較統制したうえで、図形の意味的表出性と提示方向が仮現運動視に及ぼす効果を再吟味した。

その結果、次の事実が明らかにされた。

下限値では、仮現運動視のおこりやすさに関して、年令間にも図形間にも有意な差が得られなかつた。

上限値と範囲値では、年令間の差、図形間の差、および年令と図形の交互作用がそれぞれ有意であつた。上限値と範囲値で得られた結果は次のとおりである。

(1) どの図形についても、小学1年生の方が大学生でよりも、仮現運動視がおこりやすい。

(2) 小学1年生では、「順鳥」、「逆鳥」、「上鳥」、「花」の順序で、仮現運動視がおこりやすい。

(3) 大学生では、「順鳥」、「花」、「逆鳥」、「上鳥」の順序で、仮現運動視がおこりやすい。しかし、各図形間の差は、小学1年生におけるほどには著しくない。

文 献

- Allport, G. W. & Pettigrew, T. F. 1957 Cultural influence on the perception of movement: The trapezoidal illusion among Zulus. *J. abnorm. soc. Psychol.*, 55, 104—113.
- Comalli, P. E., Werner, H., & Wapner, S. 1957 Studies in physiognomic perception: Effect

- of directional dynamics and meaning-induced sets on autokinetic motions. *J. Psychol.*, 43, 289—299.
- DeSilva, H. R. 1926 An experimental investigation of the determinants of apparent visual movement. *Amer. J. Psychol.*, 37, 469—501.
- Fuchs, F. 1928 Experimentelle Studien über das Bewegungsnachbild. *Z. Psychol.* 106, 267—315.
- 今泉信人 1963 実際運動視の発達に関する研究：1 図形の差異性について。教心研, 11, 98—108.
- Jones, E. E., & Brunner, J. S. 1954 Expectancy in apparent visual movement. *Brit. J. Psychol.*, 45, 157—165.
- 古浦一郎 1961 β 運動視の発達に関する研究(Ⅲ)—三次元運動について—, 日本心理学会第25回大会発表
- 古浦一郎・今泉信人 1960 運動視の発達に関する一研究：仮現運動視の生起を中心として, 中国四国心理学会第18回大会発表
- 古浦一郎・今泉信人 1961 β 運動視の発達に関する研究(Ⅱ)—刺激図形の意味性を中心として—日本心理学会第25回大会発表
- 古浦一郎・山内光哉 1961 β 運動視の発達に関する研究(Ⅰ)—刺激図形の差異を中心として—日本心理学会第25回大会発表
- 古浦一郎・山本多喜司 1962 実際運動視の発達に関する研究(Ⅰ)—刺激図形の差異を中心として—日本心理学会第26回大会発表
- Krolik, W. 1935 Über Erfahrungswirkungen beim Bewegungssehen. *Psychol. Forsch.*, 20, 47—101.
- Lindquist, E. F. 1956 *Design and Analysis of Experiment in Psychology and Education*. Boston.
- 佐久間鼎 1933 運動の知覚, 内田老鶴園
- Toch, H. H., & Ittelson, W. H. 1956 The role of past experience in apparent movement: A revaluation. *Brit. J. Psychol.*, 47, 195—207.
- Werner, H. 1957 *Comparative Psychology of Mental Development*. International Univ. Press.
- Werner, H., & Thuma, B. D. 1942 A deficiency in the perception of apparent motion in children with brain injury. *Amer. J. Psychol.*, 55, 58—67
- Werner, H., & Wapner, S. 1957 *Perceptual Development. An Investigation within the Framework of Sensory-tonic Field Theory*. Worcester, : Mass. Clark Univ. Press.
- Wertheimer, M. 1912, Experimentelle Studien über das Sehen von Bewegung. *Z. Psychol.*, 61, 161—265.
- Wohwill, J. F. 1957 Developmental studies of perception. *Psychol. Bull.*, 57, 249—288.

(1964年11月14日原稿受付)

〔附記〕 この研究は、終始、広島大学古浦一郎教授の御指導の下に行なわれました。ここに、心から感謝の意を表します。また、冬の寒さの最中に被験者の労をとつて下さった広島大学教育学部附属小学校1年生、広島大学教育学部心理学専攻生の方々にもあわせて謝意を表する次第です。