

Title	視対象の場と凝集力
Sub Title	Cohesive forces in the perceptual field of vision
Author	古崎, 敬(Kozaki, Takashi)
Publisher	慶應義塾大学大学院社会学研究科
Publication year	1963
Jtitle	慶應義塾大学大学院社会学研究科紀要 : 社会学心理学教育学 (Studies in sociology, psychology and education). No.2 (1963. ) ,p.57- 64
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	論文
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN0006957X-00000002-0057">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN0006957X-00000002-0057</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

# 視対象の場と凝集力

Cohesive Forces in the Perceptual Field of Vision

古 崎 敬

Takashi Kozaki

1

今、円形の灰色の紙片 (TF) の近辺に同形同大の明灰色の紙片 (IF) を Fig. 1 の如く附加し、その数を TF に対称の位置に頂次増加していき (a~d)、この IF によって蒙むる TF の見えの明るさの変化を各刺激布置につ

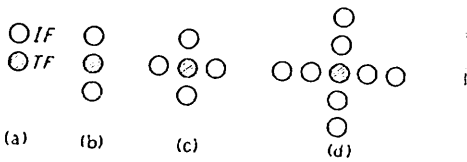


Fig. 1.

いて測定してみる。若し TF と IF の明度勾配及び空間距離が適当なる条件下においては、刺激布置 (c) (d) における TF の明るさは、布置 (a) (b) のそれよりも明るく見えることが確められた<sup>(11)</sup>。同種の現象は次のような Heider, G. M.<sup>(12)</sup> による実験にも見ることができ。一辺 25 cm の正方形の青色紙上に直径 0.5 cm の

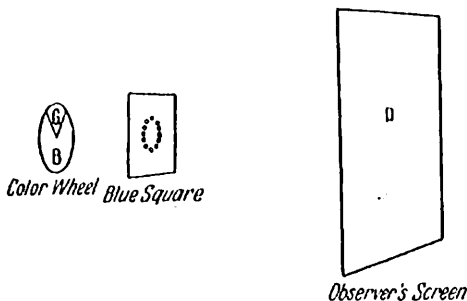


Fig. 2.

12 個の円孔を円周上に並べて開け、各円孔を通してその背後にある青と灰色の混色による色を見る (Fig. 2)。

若し、混色において、灰色の割合が青に比し大であるならば、各円孔の色は青背景による対比効果のために黄橙色に見える。そこで、混色円板の青の割合を次第に増加させていくと背景からの対比によって誘導される色を見かけ上打ち消し、現象的に灰色に見える点に達する。この時の青の割合をもって対比効果の測度とする。今、上述の円孔群の一部を覆うことによって、孤状に提示される円孔の数を減じていき、各条件下の対比効果を見ると、円孔の数 7, 12, 5, 9, 3 個の順でその効果は減少していくことが示された。

上述の簡単な二実験の結果は何を語っているのか。一般に、一定の明度又は色調をもつ領域の近傍にそれと異なる明度又は色調の領域が存在する時、当該領域はその明るさを減ずるか、隣接領域の色の補色方向に変容することは対比効果として知られている所である。この対比効果を規定するものとしては、単純な刺激条件においては、各領域の面積、空間、距離、色調、明度等々の相互の関係が主要因たることは既に数多くの実験によって明らかにされ、しかも、その生理学的対応関係も漸次示されつつある<sup>(12)</sup>。今、これらの知見に照らして、前述の実験の結果の予測をするならば、Fig. 1 においては、刺激布置が a から d に変化すると共にその対比誘導領域 (IF) の面積は 2 倍、4 倍、8 倍と増加し、従って対比効果は増大し、中央の灰色領域 (TF) はその見えの明るさを一定の割合で減じていかねばならない。又、Heider の例においては、円孔の大きさに比し背景が大なる故に円孔の数の如何に拘らず対比効果に変化が生じないか、

強い面積を問題としても、円孔の数の増加にともな  
て、むしろ背景の面積の割合は減じ、従って対比効果も  
減少しなければならない。しかし、事實は両実験ともそ  
のような規則性は見られないで、全く逆の傾向さえ示す  
ことがある。要するにこれらの実験結果は単なる物理量  
(IF の面積、光刺激の強さ等) の変化に伴う簡単な関数  
として示すことができない。それでは何が問題なのか。  
TF の周囲に附加される IF の教又は視野内の固有の刺  
激が増加するという事は、単に量的な変化をもたらす  
ばかりでなく、例えば、円孔における布石の如く、個々  
の石の各々が全体に対しその機能的役割を担い、然も一  
手一手石が打たれるごとに個々の石の働きが全く変つて  
来ると同じ様な意味で、図形の個々の部分の間の機能的  
関係が全く異つたものになるということに気がつくであ  
らう。換言するならば、そのまま量に還元することの出  
来ない所の刺激の布置状態、更に現象的に云えば、その  
現れ方(形態)の差異が前例における問題領域の色又は  
明るさを決定する重要な要因となって来るのである。し  
かも、かかる形態の変化に伴つて変化する夫々の色又は  
明るさの知覚は複雑な絵画の美的判断に見られるが如き  
各個人の好みとか過去経験等による或る修正を受けた判  
断に基くものではなく、常に直接的且つ直視的に与えら  
れるものであることが強調されねばならない。知覚にお  
けるこの形態の諸影響は勿論上述の如き明るさや色の現  
象のみならず、あらゆる知覚現象において見られること  
は周知の事実である。この知覚における形態のもつ意味  
は既に1920~30年代に所謂ゲンタルト心理学によって詳  
細に吟味され、その重要性が強調されてきた。そして、  
彼等のもたらした諸概念及び諸法則はたとえそれを受け  
入れるか否かに拘らず少くとも知覚の諸現象の解明に携  
る者にとっては常に念頭に置き、且、考慮されねばなら  
ない問題となっている。形態の問題が斯様に問題視さ  
れ、しかも数多の実験的吟味がなされてきたにも拘らず、  
個々の現象になるとその説明は今日尚説得力に欠け  
る点があるという批判のあることは否定し難い。ゲンタ  
ルト学派の業績は新しい視点を与え且つ知覚諸現象の開  
拓という点において、ここで改めて強調するまでもない  
が、1930年以降の彼等の個々の研究の多くは、未知の現  
象に遭遇しその解明を期したというよりは、むしろゲン  
タルト理論の裏づけの為に新しい事実の発掘に労したと  
いう点にまず一つの問題があるように思う。これは色又  
は明るさに対する形態の影響を見ようとする研究にしば  
しば見られるのである。これらの研究は當時はそれなり  
に大きな意義をもつものであり、今日においても諸現象

の発見及びその理論の妥当性の証明という点でその価値  
を失うものではないが、個々の問題の分析においてはし  
ばしば不十分なままに残され、従つて、時に解釈の飛躍  
が目につくのである。これらは、若し歴史的流れに沿つ  
て理解されなければ、その目的及び意義が曖昧になつて  
しまふであらう。個々の問題に対する具体的研究方法は  
自ずとその目的に依存することは論を俟たない所であ  
り、従つてそこに導かれる結論も又同様である。更に、  
しばしば聞かれる不満は、曖昧な概念を用いて結果を論  
じ、然もそのような概念で説明を与えようとしている場  
合である。すなわち、明確な概念規定がなされずに使用  
されることがしばしばあるということである。こうい  
つた非難は次のような場合に生ずる。かつては単なる記述  
的意味しかもたず現象の云い換えに過ぎなかつたもの  
が、いつかそれに含蓄のある意味をもたせ、それにも拘  
らずそれを指示する対象が漠然としたままに使用されて  
いる場合と、確かに操作の手續きによって規定され、  
“科学的”という点において十分満足されるべき概念で  
あり、その当初においては或る現象を説明するに十分で  
あつたものが、研究方法の進歩や他の関連事実の発見或  
いは関連分野との接触などによって今や単なる記述的意  
味しかもたなくなつたような場合である。眞の論理は変  
化しなくても、個々のシンボルは歴史によって書き換え  
られていくであらう。対比(contrast)、同化(assimila-  
tion)、凝集(cohesion)、誘導(induction)等々の術語又  
は概念なども全てこれらの問題に抵触する。このような  
点で多くの努力が払わたにも拘らず、それ相当の評価が  
得られなかつたり又不当の誤解を招いてきたように思わ  
れる。然し、上述の如き問題を含みながらも形態研究は  
少しずつ前進してきたことも事実であらう。本稿はこれ  
ら形態研究の中にしばしば見られる“凝集”の問題をと  
りあげ、冒頭に挙げた如き現象の研究の足がかりを得る  
ことを目的とする。

## 2

暗室内において、2 光点を空間的に十分離して呈示す  
る。今、両光点を徐々に近づけ或る距離に達すると突然  
状況は変化する。すなわち、最初は現象的に全く無関係  
の2 光点であつたものが今や相互に密接な関係をもつま  
とまつた2 光点として見えるのである。この印象は更に  
第三の光点を前の2 光点より離して呈示すると尚一層強  
められる。これは、たとえ無関係の二人であつても偶然  
に両者が並んで歩いているならば知人同志のように見え  
ることと同様に、否それ以上に印象的である。所で、冒

頭に挙げた実験例はこの現象と全く同じ様な基礎をもつものと考えられるのである。すなわち、“視野内の個々の刺激はただ雑然と相互に無関係に視野を充たしているのではなく、出来るだけ簡潔な (prägnante)、且つ良いまとまりをなし、一方、そこに出来上がる視野の体制 (Organization) は常に変化に対し抵抗する傾向がある”というゲシュタルトの基本的原理の一つを基礎に理解されてきた。従って、Fig. 1 (c, d) の如き刺激布置において TF の明るさが対比的に暗く変化しないで、むしろ明るく変化するという Fuchs, W.<sup>(2)</sup> の意味での同化 (Angleichung) の現象は“図形全体が一つのまとまったより良い体制の実現又は保持のため”に生ずるのであると説明される。しかし乍ら、ここで“より良い”という言葉は非常に曖昧な表現のように聞える。上述の如く TF の明るさが明るくなることによって、Fig. 3 の如き一つの図

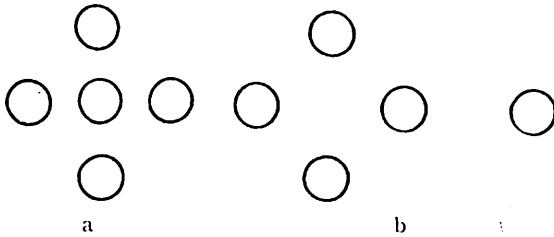


Fig. 3.

形としてまとまる場合もより良い形と云えるし、他方、Fig. 3 (b) の如く二つの部分領域に分凝する時も又夫々“より良い”と云えるのである。たとえ刺激の幾何学的布置は同一であってもいずれのまとまりをするかは TF と IF の明度勾配にも依存してくる<sup>(11)</sup>。従って、“より良い”という表現は単に空間的關係からのみでなく、明るさ、色、又は個々の形等々あらゆる現象的側面を含んでいることになる。この様に考えると“良い体制”ということとはただ一つのまとまりを示すだけでなく、その時々々の様々なまとまりにも当てはまることになり、この限りにおいては一つの現象に対する適切な説明とはなり得ないといえる。Prägnanz 傾向を云々しても尚十分ではない。ここでは、“良い”ということも現象であり、TF が明るく見えるということも現象である。しかし、現象は現象の説明とはなり得ないのであって、先の説明は“…一つのまとまったより良い体制をもたす条件である故に…”と云い換えられ、そこでその条件が問題にされねばならない。従ってそこに現象の記述を越えた或る概念が必然的に要請されてくる。凝集 (cohesion)、凝集力 (cohesive force) 又は力の均衡 (equilibrium)

という概念もかかる現象生起の基礎にある概念又は説明しようとするためにもたらされた概念といえる。果して、このような概念によって個々の現象が如何に理解されてきたのであろうか。Fuchs は図形内の一つの孤立せる部分 (明るさ又は色の異なる部分) が他の部分と一体化することによって生ずる同化効果は凝集力の程度に依存するといひ、又、Tudor-Hart, B.<sup>(12)</sup> も同種の現象を構造的結合 (structural coherence) という言葉を用いて解釈しようとする。所で、ここでいう凝集 (力) とは何を指し且意味しているのであろうか。Koffka, K.<sup>(5)</sup> は先ず地と図の分節の過程に内在する力としてかかる力を仮定している。“若し、近刺激の状態が夫々異った均質の刺激状態をもつ幾つかの領域から成るとすれば、同一刺激を受ける領域は一体的領域 (unitary field) を形成し、刺激状態の相異によって他の領域から分凝される。換言すれば、刺激状態の等質性は凝集の力 (force of cohesion) を生じ、一方、その非等質性は分節の力 (force of segregation) を生ずる”。更に、Köhler, W.<sup>(7)</sup> はこのような力の存在に対して物理的世界にそのアナロジーを求めた。例えば、油と水との接触過程を考えると、“…、この場合、交互作用が強く行われるので、それで表面の形がきまる。この表面そのものは、はっきりした境界となっていて、油滴はその粒の形を形成するのと同じ分子の力で水から分離される。そこで、視覚的過程でも輪郭の両側における性質上の差異に依存して同様な拮抗的接触の力が輪郭を保つのだと推定される、こうして交互作用が一般的分布を規定し、それが大きさや形やその他をも左右するのであろう”。と述べ、知覚過程のこのような力の存在を暗示した。この仮定の証拠として、しばしば、Liebman, S. の実験<sup>(15)</sup> が挙げられる。灰色背景の色図形は若し背景と明るさの差が大なる時には明確な輪郭が形成されるが、今、図形の明るさを漸次背景のそれに接近させていくと次第に輪郭線が曖昧になり、図形自身は単純化されて来る。そして、明るさの差が全くなると図柄は全くもとの形を失ってしまう。これは明るさ及び色の相違によってもたらされる分節の作用が弱まり、一方、同一明度になることによって両領域間に生ずる凝集力が強く働き、図形が背景に融合されてしまうのだという。以上は等質的領域内に存する力としての凝集力に関してであるが、このような力は先に述べた Fuchs や Tudor-Hart の主張する如く、又、この節の初めの簡単な群化の例から考えられる如く、幾つかの部分から成る図形においても、その図形の全体的構造にもとずいて同様に各部分間に働くものと仮定される。Lewin, K. と

Sakuma, K.<sup>(44)</sup> による実験において、左右の眼に縦列に各2点が呈示され、左眼の下部の点と右眼の上部の点を融合させることによって縦に並んだ3点として観察される。今、右眼の2点は一定に保ち、左眼の2点のみを右に動かすと3点が傾斜して見える。これは、中央の点は左眼では右方へ動き、右眼では静止しているために両者の力の均衡によってこの点は左眼の点の物理的変位の中間の位置に見えるときされる。この様な現象も Fuchs 等の研究と同列に挙げられるであろう。これ迄述べたことを一言にまとめるならば、凝集力とは図形の部分間に働く規則性、相称性及び単純性へと向う力を示すことになる。

Osgood, C.E.<sup>(22)</sup> は上述の凝集力の強さについて次のような準量的法則に総括した。

- 1) 視野内の諸過程の間の質的な類似性が大なる程、それらの過程間の凝集力は大きである。
- 2) 過程間の量的類似性が大なる程、凝集力は大きである。
- 3) 同種の過程間の空間的距離が小なる程、それらの間の凝集力は大きとなる。
- 4) 同種の過程間の時間的間隔が小なる程、それらの間の凝集力は大きい。

さて、以上述べてきた凝集力という言葉はこの限りにおいては単なる表面的な意味しか示されず、何等新しい内容を持つものではない。もしこれに終るならば、唯、物理学の術語を借用してきたに過ぎないものであり、Pragnanz の原理から一步も出ていないといえる。前述の Osgood の所謂法則と称するものにしても、既に Wertheimer, M.<sup>(27)</sup> によってまとめられた群化の法則における“まとまり”という表現を“凝集(力)”に置き換えたものにすぎない。では何故にその必要性があったのかを問えば、其処には Köhler 及び Lewin によって夫々展開された場の理論がその根底にあり、それによる問題の解明を予想したからだといえよう。

### 3.

時間的に継起して生ずる現象、或いは空間的に或る程度離れた領域間の相互作用などをとりあげる時、そこにはそのままの形で我々の現象世界に現れてこない、いわば現象の裏に実在する過程又は機能的相互関係が何等かの仕方では存在するのではないかということが考えられる。例えば、把持、再生の過程や図形残効、錯視の現象などは、与えられた刺激の効果がこのような現象を感えた世界に持続し、しかもそれらが相互に機能的な配置を占め

ていることを予測せしめるものであろう。しかしながら、単に心理学的な概念の枠の中だけで考えを進めていたのではかかる問題の解決に正しい見透しを与えないばかりか、ひいては現象に対する満足すべき説明が可能かどうかという疑いも出てくる。このような疑問は、Köhler をして “Denn was innen das ist außer” を旗印として必然的に超現象学的存在へ注意を向けさせ、ここに電磁場乃至力の場において含意されている力的なものを含む心理的事象の脳内におけるその対性を仮定することによって、いわゆる同型論 (Isomorphism) の確立へと導びいたといえる。しかし、大脳の対性を問題としても刺激の変化に応じて神経系内にどのような物理的現象が起るかが問題であり、更に物理的現象が果して我々の経験する現象の諸特性を含むものかどうか明らかになれば、かかる同型論を唱える意味もなくなる。Köhler は物理的世界にも部分の総和以上の全体、すなわち、部分の諸特質の単なる加算からは構成されないような全体的特質の存在に注目し、一方、神経事象も全体的統制をもつ一つの物理的体系内の行動と考えることによって、この心理物理的水準で生起する諸事象の着性を明らかにした<sup>(6)</sup>。それは次の如く総括される。今、視覚神経セクトルを考える時、視覚系における心理物理的事象は物理的空間ゲシュタルトの一般的特性を有する。この心理物理的場は次の様に詳述される。要約すると、

1. 或る限られた領域内の事象は相互に他の事象との関連の上にもたらされる。すなわち、事象は系全体に対し形成され且持続する。従って、部分は独立に存在せず、ただ契機としてのみ全体過程に存在する。
2. 個々の心理物理的事象は一定の条件複合に支配される。例えば、その時々々の網膜上の全体的刺激配置、視覚神経セクトルの比較的不安定な形態的及び物質的特性、神経組織及び脈管系統に帰せられる比較的不安定な要因、等々がその条件として挙げられる。
3. 与えられた視野に対応する心理物理的事象の空間的連関 (Zusammenhang) は超幾何学的、即ち力学的構造を有する。
4. この場合のゲシュタルトは無秩序ではなく厳密に分節した体制である。
5. 或る小さな領域における契機は系全体の条件に依存するが、一方各契機間の相互影響はその距離が大なる程減少する。
6. 心理物理的ゲシュタルトの空間的結構 (Gliederung) は常に状態又は事象の強度の特殊な伝播性を意味し、したがってエネルギー密度の空間的結構である。(6, p. 189)

以上が心理物理的場の特性であるが、これは又物理的  
空間ゲシュタルトの特性であると同時に現象的場の特性に  
も示されることは種々の視知覚の現象によって明らかと  
される。これが Köhler の場の理論更には同型論の基本  
的考想である。このように我々の経験する世界を別の  
形で焼き直すことは、単なる置き換えではなく、彼が  
「Dynamics in Psychology」(9, p. 61) の中で述べてい  
るように「一つの心理学的関係——そのものとしては  
説明され得ないようなかくれている機能的依存関係の事  
実——がそれを生理学的な事実として解することによっ  
て、科学の一般的な原理から演繹されるようになるであ  
ろう」という点にその意義がある。換言すれば、このよ  
うないわばモデルを心理的現象に仮定することによっ  
て、もし、そのモデルの想定が心理学的現象に妥当する  
ものであり得るならば、経験に現れてこない事実及び今  
まで気がつかなかった事実が次々に論理的に演繹される  
可能性を多く含んでいるといえるであろう。Köhler は  
上述の如く、現象の背後にある機能的事実の實在を特に  
大脳過程に求めたのであるが、一方、Lewin, K.<sup>(13)</sup> はこ  
のような生物学的理論に立ち入らないで論理的概念とし  
てのトポロジ的な概念及び力学的概念を用いることによ  
って、観察される機能的事実の力学的特性を表現しよ  
うとした。彼はたとえ Köhler と同じくゲシュタルト的  
な考えにその基礎を置き、又共に現象の力学的特性の適  
切な表示と解明を意図したにせよ、両者の場の考想は根  
本的に異なることを認めなければならない。彼はあくまで  
現象の事実のみをとりあげ、物理学における力学をその  
まま借用するのではなく、心理学的力学を新たに構成す  
ることによって心理学的場の構造を明らかにしようとし  
る。従って、Lewin における操作的構成概念はそのまま  
物理学の用語に置き換えらるべきものではない。彼にと  
っての中心問題は個体の行動の生起する場の構造をトポ  
ロジーの概念を用いて明らかにし、更に個々の行動生起  
の方向及び強さをベクトル（場の力）によって解析する  
ことにより人間行動の一般理論を導くことにあった。こ  
のような Lewin の考想はたとえ理論の展開に対してな  
お疑義を含みながらも、心理学のあらゆる分野に大きな  
影響を及ぼしていることはこの理論の広範な適応性を意  
味しているといえよう。社会心理学の領域におけるこの  
理論の果たした役割は等しく知る所であるが、知覚にお  
いても決して例外とはいえない。たとえ彼のモデルがそ  
のままの形では個々の知覚現象の理解の前にはなお無力だ  
としても、その方法論的意味において重要な役割を果た  
したことについて疑問の余地はない。現象の場の構造を明

らかにし、それに力学的表示を与えることは、単に現象  
の生起する場のいわば地図を示すことによって直観的理  
解を助けるばかりでなく、一般の地図が水の流れの方  
向、取り得べき道順を示してくれると同様に、そこに示  
されていない多くの事実に対する予言性を含むことに注  
意されねばならない。

## 4.

上述の如き場の理論の基本的考想は知覚現象の理解の  
ための一つの道標を与えたといえよう。前述の Köhler  
自身も更に図形残効の現象を基礎に「電流仮説」を立て  
ることによって、与えられた刺激相互間の機能的関係の  
究明、更に場の実体への接近を試みた<sup>(8,10)</sup>。一方、  
Brown, J. F. & Voth, A. C.<sup>(11)</sup> は Lewin に由来する  
力学的標示によってかかる機能的依存関係を論じ、「凝  
集」という言葉に或る程度明確な姿を与えた。

Brown 等は視知覚の場をベクトル場と考へ、そこ  
に働く力として凝集力 (cohesive force) と抑制力 (re-  
straining force) を仮定した。ここでいう凝集力とは  
視野内の各部分領域が相互に接近する方向に働く力で  
時間、空間及び強度の関数であり、一方抑制力は同様に  
上記の関数であるが、それは凝集力を抑える力で、対象  
が安定を保つ性質として考えられ、物理学でいう物体の  
inertia にたとえられる。今、凝集力と抑制力の総和を  
夫々  $\Sigma C$  と  $\Sigma R$  によって示せば、(1)  $\Sigma C > \Sigma R$  の時  
は運動印象を生じ、(2)  $\Sigma C = \Sigma R$  の時には両者の力が  
均衡状態にあることを意味し、従って、錯覚などの変位  
の現象を含む安定した静止的な知覚が生ずる。(3)  $\Sigma C$   
<  $\Sigma R$  では抑制力の方が凝集力より大なる場合で、従  
って再び不安定となり、自動運動を生ずる。しかし、こ  
の第3の關係は存在し得ないとされる<sup>(19)(22)</sup>。仮に二対象  
を考える時、両者は  $\Sigma C = \Sigma R$  になる迄互いに引き合  
い、しかも、対象の位置の変位にしたがって抑制力は増  
大する。そうだとすると抑制力は対象の変位が凝集力  
によってもたらされた時のみ生じ、凝集力より大きくな  
ることは考えられない。更に、この状態では凝集力は働  
き得ないが為にむしろより安定した状態と考えられ、自  
動運動が生ずるなどということ是不可解となる。このよ  
うな疑問はありながらも、Brown 等は仮現運動や錯視  
の現象に見られる如き点又は図形の変位に関して、物理  
的現象と同様に其処に何等かの力の作用を考えること  
によって、変位の方向及び強さを規定しようとしたので  
ある。この場合、孤立せる部分は常に融合してしまっ  
てではなく、たとえ変位を生じても結局は或る一定の關係

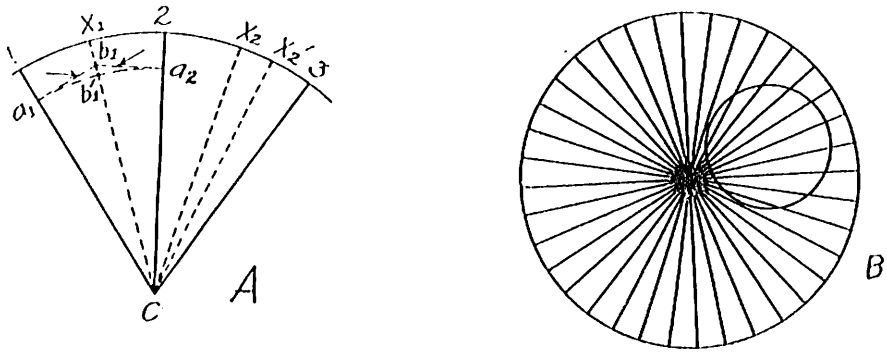


Fig. 4.

において静止せる状態をとる以上、ただ一方向の力（凝集力）のみでなく、それと拮抗的に働く力（抑制力）が働くことを仮定し、その間の均衡が問題とされたのである。

Brown 等は上述の仮定の中で特に  $\Sigma C > \Sigma R$  なる場合を運動視について検討したのであるが、その後、 $\Sigma C = \Sigma R$  なる状態と考えられる静止せる図形に関し、Orbison, W. D.<sup>(21)</sup> 及び、和田<sup>(25)(26)</sup> によって吟味された。

Orbison は多くの平行線又は放射線からなる図形上におかれた正方形や円が著しく、或る一定方向に歪んで見えるいわゆる、角度、方向錯視について詳細に吟味し、そのような効果は図形の各直線に直角に働く凝集力に基づくものと解した。例えば、Fig. 4-A の如き放射図形の内部に働く凝集力を考えてみる。今、放射線 1, 2 の中心から等距離の点を  $a_1, a_2$  とし、その点から夫々垂直線  $a_1b_1$  と  $a_2b_1$  を立てる。 $a_1b_1$  上の各点に働く凝集力を考えると放射線 1 からの直線  $a_1b_1$  と同一方向に働く故、直線上の各点の変位は生じない。一方、放射線 2 からの凝集力は矢印の如く 2 に直角方向に働く。同様に直線  $a_2b_2$  に対しては放射線 1 の力によって  $a_1b_1$  とは反対方向の矢印に向かって働く。これらの力は対応する線に近い程強く働き、従って、両者の力の合成として、 $a_1b_1a_2$  は全体として  $a_1b_1'a_2$  の曲線になる。この曲線が丁度点  $a_1$  と  $a_2$  の間凝集力の均衡を保つ位置であり、又、場において最も歪の少ない位置と考えられる。この様な方法で Fig. 4-B の内部の小円の歪みに対する説明を与えようとするわけである。

和田は同心円錯視の内円の過大視、外円の過小視は凝集力 (C) から一応考えられるが、分割距離錯視の如く全般的な過大視を生ずるものに関しては C では説明され

ないことを指摘し、新たに拡散効果 (diffusion; D) を仮定し、特に C と D の関係から同心円錯視と分割錯視の現象の矛盾の解明及び、D, R の個々の効果 (力) の働く条件の吟味がなされた。

横瀬<sup>(23)</sup> は光刺激閾法を用いることによって、形の場の強さを導くものとして、ポテンシャル場、更に図形の変位をもたらす場の力の方向としてベクトル場を考え、夫々の理論方程式の構成を試み、かかる理論式から導かれる予測値と実験値とつき合わせることによってその妥当性を吟味した。ここでは、場の力として前述の如く、R 及び D といったいくつかの力を仮定することなく、図形各部のベクトルの合成として考えられるという。

(p. 79~81) 例えば、或る図形 A の中に他の図形 B が投入されると A によってもたらされる場の力  $V_a$  と B による場の力  $V_b$  の合成によって、A, B 夫々の変位が決まるといふ。しかし、かかるベクトル場の強さに関する理論式の導出には幾らかの疑問を残しているように思う。例えば、Fig. 5 の様な線分 ab と線分 cd が接近して存在する時、線分 cd 上の任意の点 P の変位については次のように考える。P 点が線分 ab によってうける力、ベクトルを  $V_a$  とし、それに対する拮抗作用を  $V_b$  で表わすと、 $V_b$  の方向は下向きの矢印の如く線分 ab を挟む角の二等分線上にあり、一方、 $V_b$  は線分 cd に対

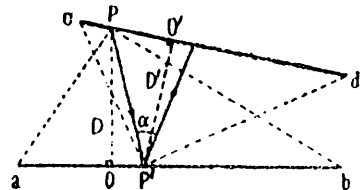


Fig. 5.

して同様な二等分線上の上向きの方角をとる。従って、 $P$  点の変位  $V$  は  $V = V_a - V_b$  によって求められるという。(p. 106~107) 彼の理論式では二つの図形間のベクトル和は常に上式の如く与えられている。ここで、 $V_b$  は抵抗作用といているが、これは点  $P'$  が線分  $cd$  によって受ける力に他ならない。そうだとすると  $V_b$  は点  $P$  に対する抵抗作用というより、むしろ線分  $cd$  の方向への変位をもたらすものであり、ここに働く力は  $V_a + V_b$  の如き和の関係と考えるのが自然であろう。若しも一点に働く逆方向のベクトルであるならば差の関係が成立するが、点  $P'$  のベクトルを点  $P$  に移動して考えるべき理由が見当らない。又、若しも彼の論法でいくと線分  $ab$  と線分  $ac$  が平行であるならば、両線分の中央の点のベクトルは同じ強さで方向が正反対故各線分の長さの如何に拘らず変位は生じない筈であるが、実際には長さの変化によって両線分の距離も変化し、これが単に線分の両端部の変位のみ依存するという保証はない。このような疑問はありながら理論式から導かれるものと実験値が略同一傾向を示していることは一応注目されるのであり、理論導出の問題はとも角今後どの程度の一般妥当性が示されるかに期待しなければならぬ。

## 5.

これまで“まとまり”、“凝集力”及び“場の概念”へと相互に関連づけて略述し、更に場の問題が実際にどの様に取り扱われて来ているかについて若干の例を挙げてみた。こうしてみると恰かも場の力を測定することによってここで問題とされた現象も同時に解決されるような感を与えかねないが、事実はそう簡単ではない。確かに視野内に或る図形が存在する時その周辺に空間的且つ時間的に或る効果をもたらすという事実は、物理学における力の場、又は電磁場と共通の性質を思わせるものである。だからといって物理学の公式がそのままモデルとして適用されるとは簡単にいえない。若しも力学のモデルを借りてくるならば、そこには力の作用点、方向及び強さが規定されねばならない。ここに二つの問題が生ずる。一つは位置の問題であり、一つは強度の測定である。物理的空間においては、幾つかの荷電体又は一定の質量をもつ物体が存在する時、それらの間の空間的關係は単にその距離を測定することによって指示され、しかも、そこにおける個々の強度又は場の各点の強度は全て C.G.S. 単位に還元され得るものである。こうして、一定の空間的位置を占める物体乃至は荷電体の間の機能的關係が一定の式のもとに導かれ、更にその変位が予知されるのであ

るが、知覚の場においてはその空間的問題でさえ明らかでない。我々の現象にのぼるものは錯視の如き著明な現象に限らず、多かれ少かれ視野内の刺激対象の相互作用の結果として、変化乃至は変位しているものと考えられる。そうだとすると変化とか変位という以上そのものとの状態、又は位置が存在する筈である。然るに、ここでいうものとの状態にしても質的並びに量的両側面について絶対的なものは求め得ず、常に蓋然的且つ相対的關係のもとに捉えらるべき性質のものであることは周知の事実である。然もそれが視野内の諸部分の刺激布置に多く依存するならば、ここでいうものとの位置關係についても、如何なる場所にどのような目盛をもつ物指をあてて測定すべきかが問題とされねばならない。はたして、ここで問題となるのは網膜又は大脳における興奮の位置關係なのか、我々の経験する現象的空間なのか、或いは単なる物理的空間なのか。たとえ現段階において物理的空間に等尺度の物指をおくことによって刺激の位置關係を云々することが便宜的であり、えれ以上望むべくもないとしても、若し現象生起の機構又は理論構成に立ち入ろうとするならば、物理的空間と現象的空間の關係についての考慮が必然的に要請されてくる。かかる考慮なくしては論理の飛躍又は一面的な考察に終らざるを得なくなる。古く、比較対象間の現象的距離と弁別閾に関する Jacobs, M. H. の研究<sup>(4)</sup>、皮膚上の二点間の索引効果などに関連する触空間についての Madlung, K. の研究<sup>(10)</sup> などの意味するものが再び検討されねばならないように思う。第二に場の強さの測定の問題である、図形の周囲に生ずる効果を測定する場合、出来るだけ図形自身に影響を与えないような測定方法が要求される。そのために、小光点の光刺激閾法<sup>(28)</sup> 又は c.f.f. 法<sup>(29)</sup> などが用いられる。いずれの方法でも同様な効果が生ずるかといえ、すでに小笠原<sup>(19)</sup> によっても検討された如く、必ずしもそうではない。すなわち光刺激閾は図形の近辺で最も高く、距離の増大にともなって低下する。一方、c.f.f. は図形から離れるにしたがって減少を示す。確かに図形の周囲に生ずる効果が図形から離れるにしたがって一方向的に変化するという点においては共通であるが、それぞれの値の示す意味は全く異ってくる。刺激閾は光に対する感度を示すものであり、一方、c.f.f. も同様に感度に関係しているとすれば、前者の低下は後者の増大となつてあらわれてこなければならぬ。所が上述の如くかかる効果は全く逆の結果を示している。このような矛盾を考えると、場の強さとは何か、又は場の強さを測定する方法があるのか、更にかかる効果を示し得る一般的理論の構



成が可能か否かの疑問さえ生じてくる。このような量的関係を論ずる以前にも実は多くの問題が残されている。例えば、感性的変化と空間的变化にそれぞれ対応する場が同一基礎に立つものか、全く異ったものか否かも検討されねばならない。又、盛永<sup>(18)</sup>の主張する如く、同じ空間的变化としての距離的移動が必ずしも方向的移動を伴わないというようにユークリッド空間にあてはまらないような事実を考える時、このような現象空間における各ディメンションの間関係も問題となるし、更に、感性的属性における各ディメンションの関係等々が場の性質を明らかにする為には十分吟味されるべきであろう。

このように見てくると場の構造は単に一面的には捉えられず、多面的な複雑な様相を呈していることを知ると共に、今後の研究の割り知れない困難を予想せしむるのである。従って、前述の凝集力という言葉も、もしそれが場の中に生起する力として仮定し、然もそれによって或る種の現象に対する説明を与えようとするならば、更に明確な概念規定と、十分なる吟味のもとに使用すべきであり、かかる考慮なくしては単に表面的意味しか持ち得ないであろう。

#### 文 献

- (1) Brown, J. F. & Voth, A. C. The path of seen movement as a function of the vector-field. *Amer. J. Psychol.*, 1937, 49, 543-563.
- (2) Fuchs, W. Experimentelle Untersuchungen über die Änderung von Farben unter dem Einfluss von Gestalten. *Z. Psychol.*, 1923, 92, 249-325.
- (3) Heider, G. M. Beiträge zur Psychologie der Gestalt. XXIV. New studies in transparency; form and color. *Psychol. Forsch.*, 1932, 17, 13-55.
- (4) Jacobs, M. H. Über den Einfluss der phänomenalen Abstandes auf die Unterscheidungsschwelle für Helligkeit. *Psychol. Forsch.*, 1933, 18, 98-142.
- (5) Koffka, K. *Principles of Gestalt Psychology*. Routledge & Kegan Paul, 1935.
- (6) Köhler, W. *Die physischen Gestalten in Ruhe und im stationären Zustand*. Erlangen, 1920.
- (7) Köhler, W. *Gestalt Psychology*. Liveright, 1929. [佐久間鼎訳「ゲンタルト心理学」内田老鶴圃, 1930]
- (8) Köhler, W. *The Place of Value in a World of facts*. Liveright, 1938.
- (9) Köhler, W. *Dynamics in Psychology*. Live-

- right*, 1940. [相良守次訳「心理学における力学説」岩波書店, 1951]
- (10) Köhler, W. & Wallach, H. Figural after-effects. An introduction of visual processes. *Proc. Amer. Philos. Soc.*, 1944, 88, 269-357.
- (11) 古崎敬. 現象的明るさに及ぼす刺激強度並びに形態の影響 (2)——現象的明るさに関する実験的研究 (1)——横山松三郎先生古稀記念心理学論文集, 1960, 51-58.
- (12) 古崎敬. 明暗対比現象とその生理学的基礎. *哲学*, 1961, 41, 183-212.
- (13) Lewin, K. *A Dynamic Theory of Personality*. McGraw Hill, 1935.
- (14) Lewin, K. & Sakuma, K. Die Sehrichtung monokular und binokular objekte bei Bewegung und des Zustandekommen des Tiefenfeffektes. *Psychol. Forsch.*, 1925, 6, 298-357.
- (15) Liebmann, S. Über das Verhalten farbiger Formen bei Helligkeitsgleichheit von Figur und Grund. *Psychol. Forsch.*, 1927, 9, 300-353.
- (16) Madlung, K. Über anschauliche und funktionelle Nachbarschaften von Tasteindrücken. *Psychol. Forsch.* 1934, 19, 191-236.
- (17) Metzger, W. *Psychologie*. Dr. Dietrich Steinkopff, 1954.
- (18) 盛永四郎. 視覚の「場の問題」について、「現代心理学の展望」(京都大学文学部, 心理学研究室編), 角川書店, 1957, 21-31.
- (19) 小笠原慈瑛. 知覚の問題点: 場の問題「現代心理学の諸問題」(相良守次編), 誠信書房, 1961, 35-62.
- (20) Ohkawa, N. The effect of various figures upon critical fusion frequency (C.F.F.) of a flickering small patch. *Jap. Psychol. Research*. 1954, 1, 34-44.
- (21) Orbison, W. D. Shape as a function of the vector field. *Amer. J. Psychol.*, 1939, 52, 31-45.
- (22) Osgood, C.E. *Method and Theory in experimental Psychology*. Oxford, 1953.
- (23) Tudor-Hart, B. Studies in transparency, form and color. *Psychol. Forsch.* 1928, 10, 255-298.
- (24) Vernon, M. D. *A further Study of visual Perception*. Cambridge, 1954.
- (25) 和田陽平. 幾何学的錯視における拡散効果, 人文学報, 1960, 23, 33-53.
- (26) 和田陽平. 幾何学的錯視に及ぼす明度差の効果, 人文学報, 1962, 27, 9-22.
- (27) Wertheimer, M. Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt, II. *Psychol. Forsch.*, 1923, 4, 301-350.
- (28) 横瀬善正. 視覚の心理学, 共立出版, 1956.