

ジェームズ・ギブソンの視知覚論と般化

嶋 崎 裕 志

(1) 問 題

アメリカの心理学者ジェームズ・ギブソン J. J. Gibson (1904-1979) は視知覚論の三部作 (1950, 1966, 1979) を公刊し、一冊毎にその視知覚論を拡張した。第一作の “The Perception of Visual World” (1950) では、彼の理論を支える生の視覚体験が数多く記述されると共に、彼の独創である texture 肌理の考えが初めて提示された。第二作の “The Senses Considered as Perceptual Systems” (1966) では、視覚システムが諸動物の視覚器官の進化の観点から比較検討されると共に、彼の独創である invariants 不変項の考えが初めて示された。そして、第三作の “The Ecological Approach to Visual Perception” (1979) では、やはり彼の独創である affordance アフォーダンスが初めて提示され、それを中心に彼の視知覚論が集大成された。しかし、この第三作が出版されて間もなく、その理論に対する論議を多くの研究者と交わすことなく彼は他界してしまった。しかし、彼の理論は死後もますます進展し、例えば術語 affordance アフォーダンスはさまざまな視点からいくつもの研究において使い始められた (例, D. A. Norman, 1988)。ジェームズ・ギブソンの影響は広い展開を示してきている。

よく知られているように、彼の特筆される資質は、3点ある。つまり、彼は大学におけるアカデミックな実験心理学者であっただけでなく、第二次世界大戦中は米空軍の航空心理研究部の責任者としてパイロットの訓練などを行うフィールド (現場) を体験し、現場の体験に直面する実践家 (航空における視知覚の研究) でもあった。さらに、三番目の特長として、視知覚を哲学的に考察する理論家という面も持っていた。複雑な視覚現象を体系化するために必要と考えられる資質を彼は三つも兼ね備えていた。

さらに、ジェームズ・ギブソンの第三作の “The Ecological Approach to Visual Perception” (1979) は、「ギブソン 生態学的視覚論—ヒトの知覚世界を探る—」(古崎ほか, 1985) として日本語にも訳され、その理論は日本でも広く知られている。他方、彼の理論、「生態学的アプローチ」に対して、いくつかの批判も日本で試みられてきている (一例, 柿崎, 1990)。それらの展開をふまえて、本稿では新しい視点を取り上げ、それが彼の理論の中に、どのように組み込まれ得るかを論議したい。

従って本論文では、彼独自の包囲光配列 ambient optic array の理論にまず焦点を当てて考察し、それが彼の理論全体の中でどのように位置づけられているかを論述し、さらに彼の独創であるアフォーダンスを論じ、最後に般化という今まで彼の理論に組み込まれていなかった視点を取り上げ、それが彼の理論の中でどう展開され得るかを論議する。

(2) 包囲光配列 ambient optic array

ジェームズ・ギブソンの理論の中の包囲光配列は他に例を見ない独自性を持つので、それをまず祖述する。

視覚現象は、光が我々の目に投射されることにより始まるが、彼の理論がこの目への投射レベルにおいて新たに注目した視点が、包囲光配列である。図1に示されているように、我々に向かって、常に包囲光 ambient light が降り注いでいる。この図において、網膜上に結像される部屋の諸部分は、実線によって示され、その他の結像されない部分は、点線によって図解されている。重要な点は、点線で表される部分は、網膜像として存在しないが、我々の視知覚体験において確かな実感として把握されていることである。そして、我々が動くと共に、我々の目に包囲光の諸変化が投入してくる。

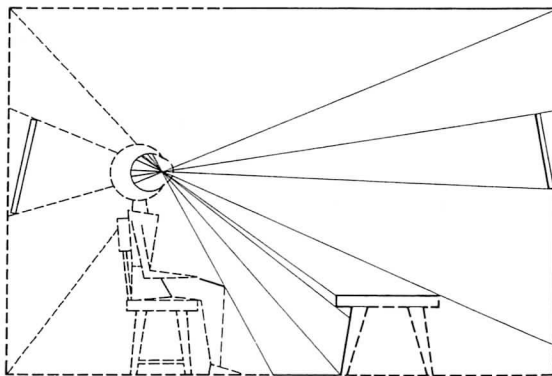


図1 部屋の中に座っている観察者の網膜像 (Gibson, J.J., 1979).

彼の視知覚論の第一作 “The Perception of Visual World” (1950) において、包囲光配列は取り上げられていない。第二作 “The Senses Considered as Perceptual Systems” (1966) において、初めてこの考えが登場し、分かりやすく図解された。第一作では、そのかわりに随所に本来は意識化されない物理的「視野 visual field」が、彼の工夫により、実験装置を用いず、容易に意識化され体験されることが示された。「視野」が、いかに意識つまり彼の「視的世界 visual world」と異なるかを体験することは、逆説的であるが、意識そして表象がいかに適応的に改変されているかの体験である。それらを通して彼が主張していることは、目に投入してくる光が「視的世界」の出発点であり、時々刻々と変化する無限に多様な体験を通して、表象は大きく改変されていく、ということであった。光以外の何ものも人間そして生き物の視覚を制御することはないということ、彼は体験を通して容易に感じとれることを強調した。光がもつ多様性こそが視覚の公理のひとつとしてみとめられねばならない、と彼は主張している。

この無限の変化の中に、不変なものがあることに彼は注目し、それらを彼は invariants 不変項と分類した。その例は、図2に示されるように、

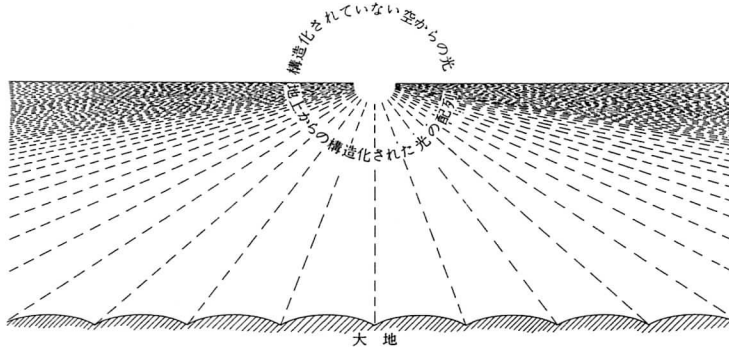


図2 空の下に広がる，大地からの包圍光配列 (Gibson, J.J., 1979).

- (1) 地平線，
- (2) 肌理（きめ）texture の勾配，
であり，さらに，図2には示されていないが，
- (3) 生物の媒質・生活空間（medium と彼は命名する）(Gibson, 1979) では地上でも水中でも光は必ず上から来るという特性，
である。それぞれについて，より詳細な説明を加えると，
- (1) 地平線は常に我々の目の高さであり，屋外では目の高さに近いものはより遠くに位置づけられるという特性（動物，そして人間にとって地上と空，言い換えると地上の半球と空の半球が接する地平線は視覚そして行動にとって不変の重要な基準となる）を持つ。
- (2) 肌理は視野の中に見えるものの表面の特性（光刺激の濃淡の分布）であり，地平線へ向かってその密度は増加し地平線上で最大になる。従って，ものが近くにあれば肌理は粗く遠くにあれば肌理は密になる（図3）。
- (3) ものが突出しているか凹んでいるかの判断は，光が上から来るという不変の基準によって決定される。

この中で，特に注目される不変項が肌理であり，日常経験に例えれば，木目，布の生地，地肌などがそれぞれ独特の肌理を形成している。ジェームズ・ギブソンは，包圍光配列という光刺激環境の中で，この肌理の密度勾配が徐々に変化することに注目し，その変化が奥行き感そして面の傾斜感を生じさせる，と考えた。密度勾配を知ることによって，遠近感が処理される。また，勾配の変化が急激なほど，それは大きく傾斜して知覚される。そして，これらの外界の肌理の密度勾配は幾何学的・光学的特性を持っているので，網膜上へも物理的，光学的に等価に投影される。

また，我々または動物が動き回ると，包圍光配列の変化が生じ，網膜上に光学的流動パターン（optical flow pattern）を形成する。それは，我々が前進するとき，注視点から視野周辺へと流動し，我々が後退するとき周辺から注視点へと流動する。いわゆる運動視差 motion parallax である (Gibson et al., 1959)。この流動パターンの中に，空間そして対象の三次元配置の情報が現れ，我々自身の運動の情報も現れる。彼は，視知覚の働きを，物体の認識だけであるとする傾向を批判して，「自己受容感覚」としての視覚の働きを強調し，

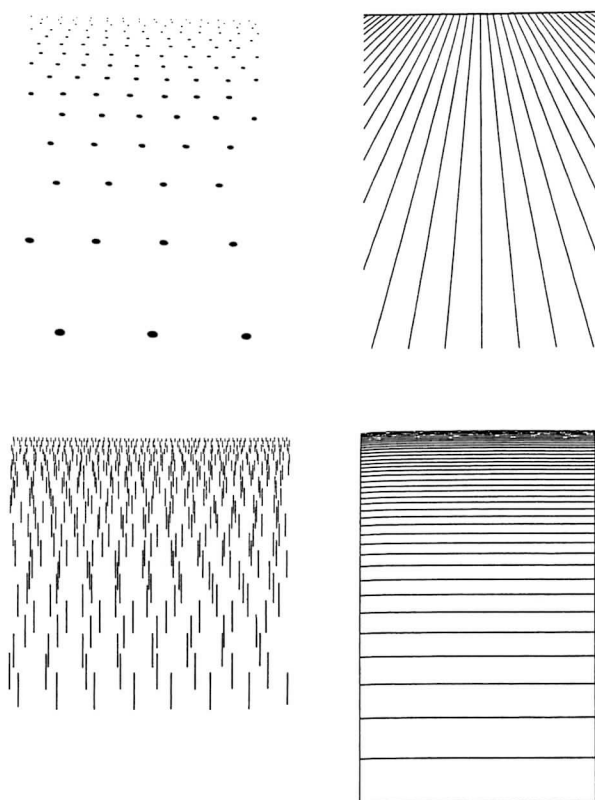


図3 肌理の勾配

視覚情報の分析によって自分自身が今外界に対してどういう位置関係にあるかを知覚しようとしている、と想定した。

さて、第二作の“The Senses Considered as Perceptual Systems”（1966）において、ジェームズ・ギブソンは、視覚器官がどのように進化したかを下等動物から高等動物まで、特に Walls の“The Vertebrate Eye and Its Adaptive Radiation”（Walls, 1942）を参考にしながら、細かく考察した。前述したように、この第二作の中で、包囲光配列理論が初めて取り上げられ、その理論が持つ重要性が第三作“The Ecological Approach to Visual Perception”（1979）の中で繰り返し強調された。

以上のように、彼の視知覚理論において外界の包囲光配列は重要な意味を持っている。

(3) アフォーダンス affordance

包囲光配列という考えが、ジェームズ・ギブソンによって初めて取り上げられたように、彼はその第三作“The Ecological Approach to Visual Perception”（1979）において、外部刺激が持つアフォーダンス affordance という、それまでは誰も考えなかった概念をまとめた。この概念は、環境の刺激は我々や動物に対して包囲光を絶え間なく浴びせ、我々は包囲

光配列の中に生息しているという前提のもとに、環境の光刺激こそが視知覚の出発点であり、環境刺激が提供している（affordしている）この特性、つまりアフォーダンス affordance が視知覚の決定因子であり、我々はそれを受動的に受け取っている、と彼は考えた。彼の言葉で affordance を定義すると、次のようになる（Gibson, J.J., 1977）。

“The affordances of the environment are what it offers animals, what it provides or furnishes, for good or ill.”

確かに、生物、動物、そして我々人間は、環境の変化に反応して生きている。人間は刺激に反応し、刺激に応じて脳が変化している、という理解がジェームズ・ギブソンの新しさである。つまり、環境の反映である身体的変化が完了すると、次に精神活動が出現する、という心身二元論ではなく、環境の諸変化が常に脳を駆動し、その諸変化が統合されて意識、知覚事象が出現し、現れた精神活動は常に環境と脳に付き従う変化であり、その諸変化は環境、身体的変化に対置されるものではない、と彼は考える。脳が存在することによって、環境が初めて把握され、なおかつ、脳の受け取り方を規定しているのは、外部環境であり、アフォーダンスに依存した中枢神経系が形成されている、と彼は考える。

この概念は注目を引いた。そのひとつの理由は人間の視知覚において脳つまり中枢神経系が主であり刺激条件は従であるという論点とアフォーダンスが真っ向から対立するからである。視知覚において脳が優位である例として、心理学のどの教科書にも必ず取り上げられる錯視があり、物差しで測った世界とは異なる歪んだ世界が簡単に錯視図形を見ると出現する。その典型的な例がミュラー・リヤー錯視であり、それは人間の中枢神経系（情報処理システム）が独自に物理的環境を把握している証しと考えられている。そういうドグマに対して、affordance という概念は刺激の優位性を証明するものとしてジェームズ・ギブソンによって使い始められた。この affordance を新奇刺激を例に考えてみても、この優位性は明らかになる。新たな外部刺激が持つ時空的变化という affordance は、神経中枢に新しい興奮とその記憶（残存痕跡）を形成する、とジェームズ・ギブソンは考えているからである。

この優位性は、哲学者の関心を引きつけ、彼自身は特に強く提唱していないが、彼の視知覚の理論は一元論の枠に分類され、メルロ・ポンティやホワイトヘッドの哲学と比較検討されてきている（河野, 1999）。つまり、affordance は環境の刺激が主である一元論の反映であり、心身二元論と対立する。人間の知覚は受け取る側の人間の神経中枢の諸特性に依存せず、環境の刺激諸特性に依存する、とその知覚論は考える。

この節の最後に、彼の遺作である第三作における、一元論的側面に関連する彼の論述を概観すると、14章「情報抽出理論とその帰結」の以下の部分が注目される。

『知覚された事物の意味および価値が観察者の過去経験から与えられるとする経験論者の考えはうまくいかない。しかし、もっと悪いのは、意味や価値が生得的観念によって種族の過去経験からもたらされるとする先験論者の考えである。意味が経験に帰せられるとか課せられるという理論は棄却された。

感覚入力が「認知的処理」を受けねばならないとする現代の理論ですら当を得たものではない。入力は情報理論の用語で記述されているが、その過程は昔流の精神活動、つまり再認、

解釈、推論、概念、および観念の貯蔵と想起などの語で言い表されている。これらもやはり諸感覚の発生に対する心の操作であって、この理論にはあまり多くの混乱が伴う。それはうまくいかないで、断念した方がよい。

それでは、どのような種類の理論が知覚を説明するのであろうか。少なくとも情報の抽出にもとづく理論がそうである、未発達の状態であるとはいえ、この理論にここで眼を向けたい。』(古崎ら, 1985; J. J. Gibson, 1979) (傍線は本著者による)。

以上のように、ジェームズ・ギブソンは、知覚における経験論、認知的処理を肯定せず、「情報の抽出」を重要視した。そうではあるが、彼の力点は抽出の手段ではなく、さまざまな抽出によって明らかとなる情報の無限性であり、この無限性を彼は affordance と定義した。

しかし、彼が提言しているように、我々は「昔流の精神活動」のまとめ方を断念すべきであらうか。心理学を含む神経科学が明らかにならなっていくにつれ、中枢神経系の可塑性なメカニズムと引き続いて生ずる意識活動についての我々の理解は、「昔流の精神活動」のまとめ方であるが、十二分に我々の知見の中で無視できない役割を果たしているのではないか。その点を次の「般化」の節で論議したい。

(4) 般 化

ジェームズ・ギブソンの理論が彼の第一作から第三作の中で進展するとき、本質的な点がひとつ欠如していた、のではないか。しかも、その観点は彼の理論においてのみでなく、他の知覚論においても欠けているように考えられる。そこで、その点の検討をこの節の中心テーマとするが、節の最初では、まず心理学とは何か、そして知覚論とは何か、から概説していきたい。

アメリカの認知心理学者 ジョージ・ミラー George Miller は、その著書“Psychology” (1962) でも有名であるが、その著書にはサブタイトルが付き、“Psychology The Science of Mental Life” となっている。ミラーの説明にもある通り (page 1), この定義はウィリアム・ジェームズが 1890年に出版した“The Principles of Psychology” の本の中に示されている。従って、心理学において、その中心課題は mental life (精神活動) であると考えられる。そして、mental life の理論において、知覚の諸問題は中心的なものである。従って、これまでの知覚論を次にまとめる。

我々は、外界を、そして自分自身を出来るだけ客観的にとらえるように努力している。つまり、からだの内外のさまざまな変化を的確に感ずることは、生活していく上での、まず基盤となる。このような働きに、感覚、知覚、認知がある。

感覚と知覚とは区別され、感覚は五感(視覚、聴覚、味覚、嗅覚、触覚)に直結したもので、いわゆる大脳の感覚中枢で処理される(図4)。視覚は後頭葉の視覚中枢(17野)、聴覚は側頭葉の聴覚中枢(41野)で処理される。感覚刺激の原初的數量に応じて感じ取られるものである。

知覚は、感覚プラス対象性、客観性であり、感覚中枢の周辺領域の活動(例えば、聴覚情

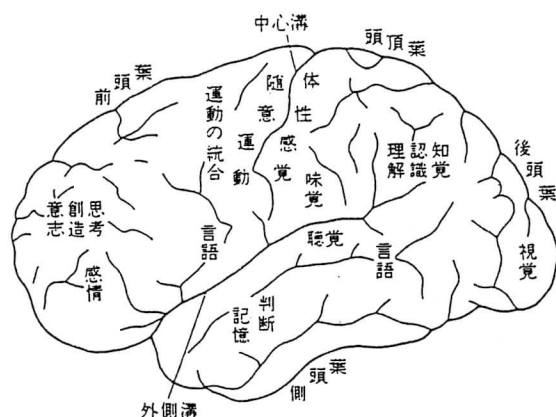


図4 人間の脳皮質の分業体制。左脳の外側面（時実，1962）

報の場合、ウェルニケの領域は言語音声を理解するために活動し、言語の一般的知識が蓄積している）が附加される。

認知は、個々別々の人の脳に蓄積された個人的主観的情報（エピソード記憶）（側頭葉や前頭葉に蓄積されている）が知覚にさらに附加されたものである。

具体的な例を取り上げると、虹の架け橋には、いろいろな色が見え、代表的には7色が感じられる。色の違いをそれとして感ずるのが、感覚であり、言葉がまだしゃべれない乳幼児でも虹の色の区別は分かっても色名は言うことは出来ない。その各色が赤、だいたい、黄色、緑、青、藍、すみれであると、言葉で理解されるようになる段階が、知覚である。色を見てアメリカ人は「赤」とは感ぜず、「red」と感じている。人は色を見て、それが何色であるか瞬時に答えられるが、これは瞬間的に、まず感覚、次に知覚が働き「赤」「red」と反応している。「赤」とか「red」という反応は、感覚ではなく経験に基づく知識が感覚に加味されるからである。さらに、知覚と認知も区別され、知覚の脳内処理に個人の注意というフィルターや個人的経験（エピソード記憶）が附加されて処理されるのが認知と定義される。それは、図4における前頭葉や側頭葉という脳皮質の連合野に貯蔵されている、その人固有の経験・知識という記憶が関与すると考えられる。具体的な例を続けると、虹を見て美しいと感動したり、花を見て涙をこぼしたりするとき、脳内では個人的な経験が感覚と知覚の意識活動に付与されていると考えられる。

さて、前述したように、ジェームズ・ギブソンの視覚論に欠けていて、他の知覚論にも欠けている点とは何か。その端的な一例をまず取り上げてみたい。ミラー、ギャランター、プリブラムは脳中枢における「反射」が心理学の中でどのように評価されているかを、次のようにまとめている（Miller et al., 1960）。

「生活体が何を行うかは、生活体のまわりで何が起こるかによって決定される。しかし、この依存性を記述する方法については、現代心理学のたいていの問題がそうであるように、二つの思想の流れがある。一方には楽観論者がいる。彼らは、古典的で生理学的な反射弧のパターンにならって刺激－反応関係をモデル化し、パブロフの発見を利用して経験がいかに

して新しい反射を形成するかを説明する。…中略…たいていの心理学者にとって、一般に行動、とくに人間の行動が条件反射の連鎖でないことは、即座に理解できる。そこで、反応前に生起する刺激に加えて反応後に生起する刺激を組み込むことによって、モデルはわずかばかり複雑にされる。このような「強化」刺激がいったん記述の中に含まれると、ずっと大きな行動の多様性が理解されるし、行動が明らかに目的的な性質をもつことを認めることができるようになる。これが一つの思想の流派である。

この反射論者にこぞって反対の立場をとるのが悲観論者である。…中略…彼らが主張するのは次のようなことである。すなわち、行動に及ぼす事象の効果は、生活体自身とそれを含む森羅万象について生活体をもつ心像 (picture) の中にその事象がどのように表現されるかに依存するということである。彼らは、刺激と反応の間に存在するいかなる相関関係も、すべて組織化された環境の表象、すなわち生活体がその中に位置づけられるところの概念と関係のシステムによって媒介されているにちがいないと確信している。」〔Miller et al., 1960 (十島ら, 1980)〕

このような議論に欠如していると考えられる、ひとつの論点は、バヴロフが実験事実としてまとめた般化の概念ではなからうか (バヴロフ, 1927)。バヴロフは、条件反射を明らかにすることによって、神経組織の可塑性を示し、さらに条件反射は、ひとつの中性刺激とのみ結び付けられることではなく、その刺激特性のひとつの次元に沿って (音であれば、例えば特定化された周波数ではなく、その前後の周波数に対して)、影響を広げるという現象を明らかにし、神経組織の般化を示した。つまり、ひとつの特定の中性刺激に対して条件反射が形成されると、同時に隣接する刺激への自動的な般化 (刺激般化) が生ずる。例えば、条件刺激は音の特定の振動数であっても、その振動数に隣接する別の音に対しても、条件づけが完成すると、自動的に条件反応が生起するようになる。図5に示されているように、人間

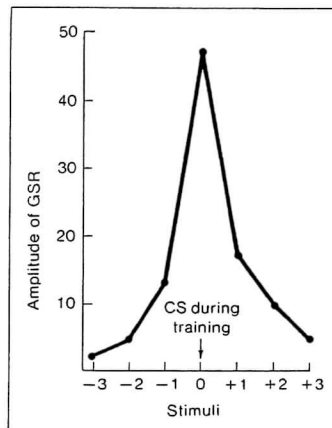


図5 刺激般化勾配の結果。
被験者は人間であり、条件刺激は音 (横軸)、条件反応はGSR (皮膚電気反応) (縦軸) (Hovland, 1937).

を含めた、いろいろな動物を用いて行われた多くの条件づけの研究が、この刺激般化という実験結果を検証してきている (Hovland, 1937)。強調されねばならない点は、自動的に刺激般化が形成されることである。別の視点からみれば、生体のこのような反応は予知であり、似ているが同じでないものに対しても無反応ではなく、類似した反応を形成するように組織の変化が生じている、ことになる。音に対してだけでなく、大きさ、角度、色などあらゆる刺激の次元において、般化が生ずるようになっていく。この般化という極めて単純で自動的な機能こそが、生体の生きている証拠の本質のひとつではないか。環境についての機械的な 1 : 1 の関係づけでなく、1 : 10 の関係づけ、「1 を聞いて 10 を知る」(論語・公冶長篇) という分かりやすい表現に表れている人間の機能、つまり般化が、知覚機能の基礎ではないか。つまり、ジェームズ・ギブソンは、多様な視覚刺激の変化に依存して変化しつづける視知覚の様子を肌理などの新しい観点から分析し、環境刺激が持つ顕著な特性をアフォーダンスと定義したが、他方で環境刺激に応じて自動的に神経系が機能している過程を無視してしまったのではないか。感覚入力として網膜に投影された環境情報が網膜以降の中樞神経系のメカニズムの中で能動的にそして一元的に神経系を構築していく側面を強調しすぎたため、神経系が翻ってどのように外界からの刺激に働きかけるかの観点が重要なものとして取り上げられなくなってしまったのではないか。

しかし、ジェームズ・ギブソンは、この神経の予知性または般化を最初から意に介しなかったわけではなかった、と考えられるので、そのことを次に取り上げたい。彼の視知覚の第一作である“The Perception of Visual World” (Gibson, 1950) の第 3 章 “The Visual Field and the Visual World” 中で、神経系によってイメージ化される “Visual World” (視的世界) が “Visual Field” (視野) とは区別されて論述されている。物理的な瞬時の視野 (網膜像) がイメージとしての視的世界とはいかに異なるかは、マッハによって初めて知らされたことをジェームズ・ギブソンはまず確認している (Mach, E. 1885)。さらに、彼の視知覚論の第三作である “The Ecological Approach to Visual Perception” (1979) の中で、瞬時の左眼の視野がジェームズ・ギブソンのスケッチとして図 6 のように図示されている。視的世界は、この図のような物理的映像とは全くかけ離れた、いわゆる補完された見えない

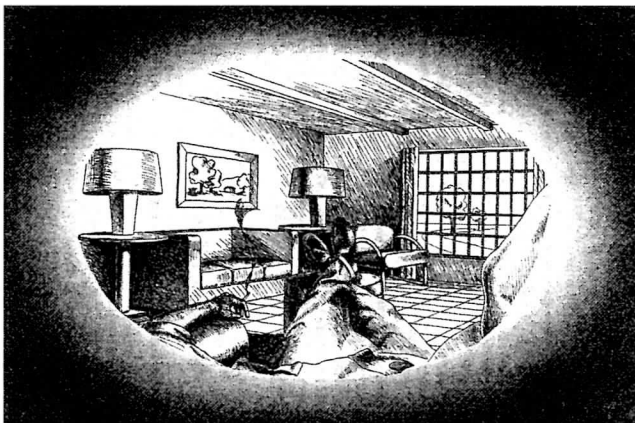


図 6 観察者の左眼で見たときの瞬時の視野 (Gibson, J.J., 1979)。

部分も意識化された表象である。この視的世界こそが、環境刺激によって誘発された神経系によって築き上げられたものの再現であることを、ジェームズ・ギブソンが理解していなかった、といえるであろうか。第1作では、視的世界という表象が「視野」とは異なることを明示することによって、神経活動の結果としての視的世界を彼は理解していたと考えられる。しかし、第1作では極めて重要であった、この「視的世界」という概念が、第3作の「生態学的枠組み」の中では、副次的になってしまったようである。彼は多様な環境刺激がいかに神経系を構築していくかの環境主導の側面、つまり生態学的側面に関心を移行させ、神経系、特に高等動物である人間の神経系が環境を処理し再現するときの特性、つまり補完、補充、般化という中枢神経系が果たす諸機能から目を逸らしてしまった、と考えられる。

次に、ジェームズ・ギブソンも取り上げている、イギリスの哲学者パークリ Berkeley が定義した視覚 (Berkeley, 1709) を論じたい。ジェームズ・ギブソンは、視覚は動き回るといふ基本的行為のために必要であるとして、パークリの視覚の定義「物体に触れる前にそれが触れたときどのようなものかを予知すること」(パークリ, 1990) を取り上げ、その予知できるという特性を“foreseeing”と表現している (Gibson, 1966, page 156)。パークリは「触れる前」を強調したが、神経系が入力依存せず予知するという刺激からの独立性は heuristic (trial and error 試行錯誤による問題解決) と分類されるものであり、我々の判断過程においてアルゴリズムと対置される機能である。この予知性は予断にも通じ、下等動物では本能に依るパターン化された行動がこのカテゴリーに入り、高等動物では予断より予知にウェイトがシフトする傾向があるのではないか。

さらに、他の研究者に目を向けると、ウィリアム・ジェイムズが取り上げられる。彼は、前述したように、1890年に“The Principles of Psychology” (James, 1890) を発表しているが、その中で既に脳の自動説を展開している。彼は、まず人間の本能の重要性を取り上げ、人間には48の本能が発達の諸段階において発現すると論じ、これらの多くは発現しても時の経過と共に習慣へと移行していき場合に応じて本能が表面から消えていくと考えた。このようにして人間の大きな特徴であるその人固有の多くの習慣が身に付いていき、人間の人格が形成されていくと考えた。このようにして、本能が発現し、習慣が身についていくが、そのメカニズムは脳にあり、本能は脳に生得的な活動であるが、習慣も行動が繰り返し生起すると、脳の中で無意識的に処理されるようになり、そのことはたとえ高次の精神活動でも同じであると結論づけている。

ここで、知覚研究における、伝統的な2つの理論を対比したい。ひとつは経験説であり、もうひとつは生得説である。J. J. Gibson は、経験説に立ち、あくまで刺激入力的重要性を強調するが、今回この論文で取り上げたい理論は、生得説であり、入力に依存しながらも、それを越えて活動しつづける大脳における神経活動の自動的な般化である。これは入力に対して生体が生得的に働きかける極めて普遍的な内在的な力ではないだろうか。

この般化のメカニズム、特定刺激との対応関係は機械的な1:1の対応ではなく、幅広く、特定刺激をピークとした刺激勾配を持って広がっている事実、そして般化は予知性という要素を持っている事実、以上の諸点をより明確にすることが今後の心理学の重要な課題のひとつではないだろうか。

この節を終えるに当たり、最後に付け加えたい点は、ジェームズ・ギブソンの共同研究者

に般化を重視した研究者がいたことである。それは、他ならぬ、彼の教え子であり、妻であり、共同研究者であった、エレナー・ギブソンである。彼女の学位論文は般化についてであり (Gibson, E. J., 1938), その後それは公刊された論文となった (Gibson, E. J., 1940)。ふたりの間に般化に関してどういう論議があったか詳らかでないが、ジェームズ・ギブソンが般化の考えを取り入れることはなかったようである。

(5) 結 論

ジェームズ・ギブソン (1904-1979) は視覚論の三部作 (1950, 1966, 1979) を発表した。そこでは一冊毎に彼の視覚論が次第に構築されていく様子が示されている。第一作の “The Perception of Visual World” (1950) では、彼の理論を支える生の視覚体験が数多く記述されると共に、彼の独創である texture 肌理 (光刺激の濃淡の分布) の考えが初めて提示され、第二作の “The Senses Considered as Perceptual Systems” (1966) では、包囲光配列という新しい視点を提案し、さらに視覚システムが実験を通じた視覚体験だけではなく諸動物の視覚器官の進化の観点から比較検討されると共に、彼の独創である invariants 不変項 (地平線など) の考えが初めて示され、第三作の “The Ecological Approach to Visual Perception” (1979) では、アフォーダンス (刺激が持っている無限に多様な刺激特性) が初めて提示され、それを中心に彼の視覚理論が集大成された。これらの彼独自の諸概念を概説すると同時に、そこに欠如していると考えられる重要な点、つまり般化、を取り上げ、彼の理論の理解の一助とする。

文 献

- バークリ G. 下条信輔・植村恒一郎・一ノ瀬正樹 (訳) 1990 視覚新論 勁草書房
(Berkeley, G. 1709 An Essay Towards a New Theory of Vision. Everyman's Library, No. 483, Dent)
- Gibson, E. J. 1938 A systematic application of the concepts of generalization and differentiation to verbal learning. Dissertation, Yale University.
- Gibson, E. J. 1940 A systematic application of the concepts of generalization and differentiation to verbal learning. *Psychological Review*, **47**, 196-229.
- Gibson, E. L., Gibson J. J., Smith O. W. & Flock H. 1959 Motion parallax as determinant of Perceived depth. *Journal of Experimental Psychology*, **58**, 40-51.
- Gibson, J. J. 1950 *The Perception of Visual World*. Houghton Mifflin.
- Gibson, J. J. 1966 *The Senses Considered as Perceptual Systems*. Houghton Mifflin.
- Gibson, J. J. 1977 *The Theory of Affordances*. In *Perceiving, Acting, and Knowing - Toward an Ecological Psychology*, Edited by Shaw, R. and Bransford, J. Lawrence Erlbaum Associates.
- Gibson, J. J. 1979 *The Ecological Approach to Visual Perception*. Houghton Mifflin.
- Gibson, J. J. 1982 Notes on Affordances In E. Reed and R. Jones (Eds), *Reasons for Realism*. Lawrence Erlbaum Associates 401-418.
- Hovland, C. I. 1937 The generalization of conditioned responses: I. The sensory

generalization of conditioned responses with varying frequencies of tone. *Journal of General Psychology*, **17**, 125-148.

James, W. 1890 *The Principles of Psychology*. Holt.

柿崎 祐一 1990 視覚の生態(続) 甲南女子大学人間科学年報 No143-16

古崎 敬, 古崎 愛子, 辻 敬一郎, 村瀬 旻 (共訳) 1985 ギブソン生態学的視覚論—ヒトの知覚世界を探る— サイエンス社

河野 哲也 1999 J J ギブソンの認識論と存在論 古崎敬(研究代表者)「知覚体制化の実験現象学的研究」平成4・5年度文部省科学研究費補助金一般研究(B)研究成果報告書 36-45

マッハ E. 須藤吾之助・廣松渉(訳) 1971 感覚の分析 法政大学出版局 (Mach, E. 1885 *Die Analyse der Empfindungen*)

Miller, G. A., 1962 *Psychology The Science of Mental Life*. Harper and Row

Miller, G. A., Galanter, E. & Pribram, K. H. 1960 *Plans and the structure of behavior*. Holt

Norman, D. A. 1988 *The Psychology of Everyday Things*. Basic Books

パヴロフ I. P. 川村治(訳) 1975 大脳半球の働きについて(上)(下) 岩波書店 (Pavlov, I. P. 1927)

時実 利彦 1962 脳の話 岩波書店

十島 雍蔵, 佐久間 章, 黒田 輝彦, 江頭 幸晴(共訳) 1980 プランと行動の構造 誠信書房

Walls, G. L. 1942 *The Vertebrate Eye and Its Adaptive Radiation*. Cranbrook Institute of Science.

JAMES JEROME GIBSON'S THEORY OF VISUAL PERCEPTION AND GENERALIZATION

HIROSHI SHIMAZAKI

ABSTRACT

James Jerome Gibson's theory of visual perception that evolved in his three works, that is, "The Perception of Visual World" (1950), "The Senses considered as Perceptual Systems" (1966) and "The Ecological Approach to Visual Perception" (1979), is reviewed with a special emphasis on his new concepts such as ambient optic array and affordance. However, an important aspect is considered to be missing in his theory, and that is "stimulus generalization".

He proposed that the ecological approach to visual perception would be the way to understand perception. The physical stimuli radiate any possible aspects of the stimuli, and these dominant outflows from the stimuli represent "affordance". The perceivers manage to access ecologically the outflows. Therefore, it is very useful for the researchers to analyze the dynamic as well as static aspects of the visual stimuli.

In the present article "affordance" is considered to be half of the mechanism involved in visual perception. As reintroduced by J. J. Gibson himself, the "foreseeing" of the vision suggested by Bishop Berkeley could be the other half that should not be disregarded. "Foreseeing" would be equivalent of predictability, and the predictability could be a manifestation of "stimulus generalization". Every creature exhibits "stimulus generalization" which was originally demonstrated by Ivan P. Pavlov to be the basic involuntary mechanism of the brain. This innate "generalization" in the central nervous system could be the other aspect of the visual system.