



Title	行動的視覚：経験図式の活用と場面図式の形成
Author(s)	三浦，利章
Citation	大阪大学，1987，博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/35700
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 ＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed >大阪大学の博士論文について をご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

【3】

氏名・(本籍)	三浦利章
学位の種類	学術博士
学位記番号	第 7908 号
学位授与の日付	昭和 62 年 11 月 18 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	行動的視覚——経験図式の活用と場面図式の形成
論文審査委員	(主査) 教授 長山 泰久 (副査) 教授 小野 茂 教授 中西 信男 助教授 中島 義明

論文内容の要旨

視覚あるいは認知についての諸研究を概観すると、それらを行動の中に位置づけて、それらが行動のためにどのように機能しているのかという観点から検討している研究はきわめて少ない。

当論文では、行動のための視覚的認知がいかに行われているのか、そしていかなる要因が重要であるのかということを明らかにすることを目的とした。当論文で追求したのは視覚的認知そのものに含まれている静的な構造ではない。究明しようとしたのは、行動のための視覚的認知に含まれている動的な要因であり、その機能的側面であり、そこに含まれている潜在的・基礎的機制 (underlying mechanism) である。

ここで問題とするのは、次の二つの側面である。その一つの側面は、経験や学習によって獲得され、内在化されたものである。当研究ではこれを経験図式と呼んだ。これは、対象や状況の理解と把握のための知識に関わる側面である。今一つの側面は、所与の場面においていかに視覚情報を獲得していくかということである。対象や場面の把握は、これらの二つの側面の相互作用によって行われていく。対象や場面の把握内容に相当するものを、当研究では場面図式と呼んだ。当研究は、経験図式の活用に関して第 1 部 (第 2 章, 第 3 章) で検討し、場面図式の形成のための情報獲得に関して第 2 部 (第 4 章, 第 5 章) で検討して、第 6 章でそれらの結果を統合して論じるものである。なお、第 1 章では当論文の基本的姿勢と概念的枠組を明らかにして、心理学の流れの中における当論文の位置づけを行った。すなわち、行動のための視覚的認知を実験的手法を用いて明らかにするとういことであり、また、実験室研究とフィールド研究との間隙を埋め、さらには現実の問題解決にも寄与することを望むということである。

【経験図式の活用と形成】

第1部での問題の扱い方と結果の要旨は以下のとおりである。そこでは、経験図式を、対象の熟知性、および作業への習熟という観点から検討した。

第2章では熟知性の問題を扱った。すなわち、当研究の端緒として、統制の行いやすい文字列の瞬間認知実態を設定し、熟知性による知覚表象の形成促進に働く主体側の要因を中心に検討した。そこでは、刺激材料として単語とそれを綴り変えた無意味語を反応に際してのゲッシングが関与し得ないかたちで用いた。刺激に含まれる一文字に対する正答率を、刺激カテゴリー（単語か無意味語か）のみならず、被験者が提示された刺激をいずれのカテゴリーとして把握したかという点からも検討した。予め考えた仮説は、無意味語に比べて熟知性の高い単語では正答率が高く明瞭に知覚されるということであった。この仮説は、刺激材料だけから検討すると検証された。しかし、さらに被験者の把握カテゴリーから検討すると、単語が提示されていても被験者がそれを無意味語と把握した場合には明瞭には知覚されておらず、逆に、無意味語が提示されていても被験者がそれを単語として把握した場合には明瞭に知覚されていることが、明らかとなった。この点を、他の知見と合わせて検討した結果、知覚表象の形成促進を規定するものは、刺激の属性のみならず、被験者の「期待」であることが明らかとなった。すなわち、熟知することによって形成された経験図式を活用するに当たっては、所与の場面での知覚主体の期待によって知覚表象の形成促進が左右されるということが示されたのである。このような側面は、経験図式の静的構造や視覚情報処理へのモデル定立的接近からは看過されがちなものである。

つづく第3章では、瞬間的に与えられたものへの熟知性という問題から進んで、能動的に対象に関わる組立作業への習熟問題を扱った。すなわち、対象の把握がその作業への習熟の程度によっていかに異なるのかということと、および、その相違を規定する要因として何が重要であるのかということを検討した。このために、そこでは組立行動の手順の解析と合わせて、自らが組み立てた対象を再生描画させるという方法を導入した。

ここで得られた結果の一つは、組立行動を行わず単に対象を再生するために観察した被験者の把握内容と、組立行動の熟練者の把握内容との相違である。単純観察群は一見すると正確な再生描画を行っているかのようにであった。しかし、組立行動に無関係な部分を再生すると同時に、組立行動に重要となる部分は把握していなかった。その把握内容は、画像的（picture like）なものと言えよう。逆に、組立熟練群は組立行動に無関係な部分は捨象し、組立行動に重要となる部分およびその部分間の関係を的確に把握していた。その把握内容は、自らの行動にとって機能性を帯びたものと言えよう。我々の一般の行動において再生するために見るということは希である。むしろ、組立熟練群の結果に示されたように、行動を行う場合に把握されるものは自らの行動に対して対象の備えている機能であると言える。行動にとって重要となる部分が選択的に把握されるのである。

それでは、自らの行動にとっての機能はどのようにして把握されるようになるのであろうか。この点がさらに重要である。組立手順が確立せず試行錯誤を伴って組み立てる半熟練群では、組み立てるために重要な機能を持つ要所間の関係が矛盾したかたちで再生された。他方、組立手順が確立し要所間の結合を円滑に行える熟練群ではそのような再生は見られなかった。このことは、要所間の関係の把握が行

動手順あるいはその確立の程度と密接に関係していることを示している。したがって、機能の把握は行動の流れの中に位置づけて考えるべきものであると言える。行動の場での対象の把握を論じる上では、対象の構造や機能についての知識と理解という側面のならず、対象に自らが関わる「行動の手順」という側面をより重要なものとして考えなければならない。

以上のように、熟知性、そして、習熟することによって獲得した対象の重要部分あるいは機能についての知識、を活用する上で、またそれを形成する上で重要な役割を果たしているものは、所与の場面での主体の期待、および、行動手順であることが示された。経験図式の活用と形成における動的要因として、期待、行動手順が当研究から示されたのである。こうした動的要因は、様々な場面に対処していく場合に、自らの獲得し内在化した経験図式をいかに活用していくかということを、大きく規定し、また、所与の場面での情報の獲得・処理を方向づけていくものである。このような機能を持つものを総称するための適切な用語を見い出すことができなかったため、ここでは、これを経験図式の活用と形成における『機能的制御因 (functional controller)』と呼ぶことにした。

ところが、現在の認知心理学や認知科学においては経験図式の静的構造に焦点が当てられている。しかし、行動のための認知においては、機能的制御因（すなわち、期待あるいは予期、および行動手順）は経験図式と場面図式との接点に位置するものとしてその重要性を強調すべきものである。

【場面図式の形成のための情報獲得方法】

それでは、行動の場の把握、すなわち場面図式の形成のための情報獲得方法に、期待あるいは予期や、行動手順がどのように表現されているのであろうか。第2部では、この問題を検討した。

情報の獲得は、本来、動的な特性を備えたものであるが、ほとんどの研究では、実験室内で瞬間提示された単一刺激の処理や、被験者の能動的行動におよそ無関係な刺激の視覚的探索を対象としている。しかし、自らの能動的行動に視覚情報が必須となる場面で、時間的に分断されているのではない時間的文脈の上でこそ、情報獲得の問題は検討されるべきものである。したがって、第2部ではこの問題を、実際の運転行動場面において、情報獲得のための眼球運動（注視移動）と周辺視機能から検討した。

眼球運動は感度の鋭い中心視での情報獲得・処理の諸側面を呈示する。しかし、情報の獲得・処理は中心視だけで行われているのではない。周辺視で獲得した情報を手掛かりとして、中心視の移動すなわち眼球運動は行われていく。この過程は、仮説の形成とその検証の継起という側面を示すものである。このような中心視および周辺視で次々と獲得される情報に基づいて、所与の状況が把握されていく。

第4章では、交通事故問題に端を発して、走行状況および運転車種による情報獲得の必要性の相違—すなわち要件の相違—によって、情報の獲得・処理方法がどのように変化するかという問題をアイカメラ法を用いて扱った。そこでは、具体的な注視移動経路を検討し、さらに、様々な状況における視覚タスク分析を行った。その結果、視覚的タスクが増加した場合、すなわち、要件の増大した場合に注視時間が短くなることが示された。注視時間は、時間的文脈上で情報獲得方法を検討する際に重要な意味を持つ。要件の増大に伴う注視時間の短縮は、確かに複雑な状況に対処するために適合した情報獲得方法を示すものである。しかし、なぜ注視時間を短縮しなければならないのか、そしてそこにいかなる機

制が働いているのかということが問題となる。ここに、「要件の増大に伴って周辺視野が狭くなる」という仮説が導き出された。

第5章では、この仮説を中心視と周辺視による処理のダイナミックスという観点から検討した。

このために、第5章では、実走行中に位置、時間とも無作為に提示される光点への検出タスクを設定し、同時に眼球運動を記録するという新しい実験手法を開発・適用した。このような新しい手法が必要とされたのは、周辺視機能の問題がその必要性にもかかわらず、実際の行動場面は言うまでもなく、自由な眼球運動下では扱われていなかったからである。当研究では、自由眼球運動条件下での周辺視検出パフォーマンスを、周辺視野に出現する光点への検出反応時間と反応周辺距離（光点にどの程度注視点が近づいて反応が行われるかの距離：これはいわゆる有効視野の広さを示すものとなる）から測定した。

その結果、上記の仮説は、要件の増大した場合に周辺視検出パフォーマンスは低下するというかたちで検証された。いわゆる視野狭窄である。固視条件下で行われてきた従来の諸研究では、視野狭窄は情報の獲得効率の劣化（deterioration）を示すものであるとされてきた。しかし、自由眼球運動条件下で行った当研究では、周辺視検出パフォーマンスの変化に含まれている様々な側面を検討することができた結果、周辺視検出パフォーマンスの低下は、単なる情報獲得・処理の劣化を示すのではなく、そこには、中心視でより深い処理を行うのと同時に、周辺視における探索準備性の含まれていることが明らかにされたのである。（例えば、処理の深さは、中心視そのものの検出反応時間の増大から、また、探索準備性は、反応周辺距離の実測値と予測値の比較検討から示された。）要件に対処するための、このような能動的な情報獲得・処理特性を、『指向性のある認知的勢い：COGNITIVE MOMENTUM』と呼んだ。ここでいう指向性とは、必要な情報を積極的かつ選択的に獲得しようとする注視移動の指向性（情報獲得のいわば拡がりに関する指向性）と、各注視点での処理を深めようとする指向性（情報獲得のいわば奥行きに関する指向性）との双方を意味する。COGNITIVE MOMENTUMは、自らの行動の場を把握していくための仮説－検証の勢いを示すものである。周辺視検出パフォーマンスの低下は一見すると情報獲得・処理の劣化として考えられるが、自由眼球運動条件下で諸側面を同時に検討したゆえに、自らの行動の場を把握するための積極的な機能を備えているものであることが明らかにされたのである。また、周辺視検出パフォーマンスの変化、すなわちCOGNITIVE MOMENTUMの働き方を規定するものは、高速道路走行時のような単なる情報入力の時間的密度ではなく、混雑した一般道路を走行する場合のような主体の行う情報処理の時間的密度であることが明らかにされた。要件に対処するために主体の行う処理の能動性こそが周辺視検出パフォーマンスを変化させるのであ。

したがって、COGNITIVE MOMENTUMは、第1部で論じた機能的制御因（期待あるいは予期、および、行動手順）を情報獲得・処理様式の上に反映しているもの、すなわちその表現型であると言える。

以上、行動のための視覚的認知を、経験図式の活用と、場面図式の形成のための情報獲得方法という二つの側面から検討した。その結果、この両者の接点に位置づけるべきものとして、機能的制御因（期待あるいは予期と行動手順）、そしてCOGNITIVE MOMENTUMとが示された。機能的制御因は、主体が獲得した経験図式を所与の場面で活用するために、それを活性化する機能を持つものであり、情報獲得を方向づけていくものである。その表現型としてのCOGNITIVE MOMENTUMは、主体が所与の場

面に能動的に対処しようとする場合に示される情報獲得・処理の動的な特性を持つものであり、場面の把握、すなわち場面図式の形成に積極的な機能を持つものである。これらの、機能的制御因、およびその表現型としてのCOGNITIVE MOMENTUMを、行動のための視覚的認知における潜在的・基礎的機制として捉えることができる。

終章としての第6章では、当研究で得られた諸結果を改めて検討し、行動のための視覚的認知を解明していく上での、主体の目的性と能動性の重要性、行動および情報獲得の時間的文脈の重要性、あるいは実験事態の生態学的妥当性という問題について論じた。視覚的認知は、主体の目的性と能動性、そして行動と情報獲得の時間的文脈に規定されていることを強調した。ここでは、このことを、『行動の文脈の優位性：BEHAVIORAL CONTEXT SUPERIORITY』と呼んだ。当研究では、瞬間認知における単語優位効果（word superiority effect）に端を発し、行動の場における視覚的認知を実験的に検討することから、行動の文脈の優位性を主張するに至り、さらに今後進むための研究指針を確認したのである。実際の行動の諸事実、諸現象と遊離しないこと、そして実験室実験から得られた諸知見からも隔絶しないこと。これが行動的視覚を究明していくための私の基本的姿勢である。

論文の審査結果の要旨

本論文は視覚的認知を現実の行動との関係で位置付けようとしたところにその特徴がある。本論文は6章からなる。第1章では理論的枠組として経験図式と場面図式を提起しているが、第2章、第3章では経験図式の活用を実験室実験で得たデータから、第4章、第5章では場面図式の形成を運転事態におけるフィールド実験で得たデータから詳細に検討し、第6章では研究を総括して新しい理論構築を試みている。

本研究の独創的な点は幾つかある。第3章の組立作業を用いた実験では、作業に熟練する過程で形成する経験図式は行動にとって機能性を帯びたものであることを明らかにしたこと、第4章の運転という能動的な時間的流れの中での視覚的情報獲得の行動をアイカメラ法を用いて量的、質的に詳細に分析し、課題要件が増大した場合には注視時間が短縮すること、さらに周辺視野が狭くなることを明らかにしたことなど、新しい知見を提供している。

本論文構成の需要部分である第5章では、第4章から発展した中心視と周辺視の処理のダイナミックスを明らかにするために、運転事態で無作為に提示された刺激光点に対する反応時間を求め、同時にアイカメラ法で眼球運動を記録するという全く独自の実験手法を開発し、それを用いて得た反応時間、注視時間、眼球運動を指標として、中心視での処理の深さと周辺視での探索準備性の関連を明らかにしている。第6章ではこれを説明する概念として「指向性のある認知的勢い」、さらに視覚的認知が主体の目的性と能動性、そして行動と情報獲得の時間的文脈に規定されることに着目して「行動の文脈の優位性」の考えを提起した。

以上本論文はフィールドにおける実験的研究の困難さを克服する新しい手法を独自に開発し、実験データに基づく新しい考え方を提出したことなど高く評価できる。よって、学術博士の学位を付与するに値するものと認める。