

かとう たかよし
加 藤 孝 義

学位の種類 博士(文学)
学位記番号 文 第 71 号
学位授与年月日 平成4年10月8日
学位授与の要件 学位規則第4条第2項該当

学位論文題目 認知の体制化に関する研究

論文審査委員 (主査)

教授 丸 山 欣 哉 教授 大 橋 英 寿
教授 畑 山 俊 輝

論 文 内 容 の 要 旨

第1編 認知の体制化をめぐる

第1章 感覚・知覚および認知の概念と認知的接近法

心理学の研究においては、研究対象およびその接近法が最も基本的な問題であるが、本論の主題は「認知の体制化」であるので、まず第1編においては、この認知の概念を採用するに至った心理学史上の背景および認知的研究の接近法（アプローチ）の両者について考察を加えた。

第2章 認知的研究における初期の課題

認知心理学のパラダイムは心理学の様々な研究領域に浸透していったが、特に1960年代に話題を提供したのは、Sperling, G. (1960) の視感覚貯蔵 (Iconic storage) に関する研究とパターン認識の問題であると思われる。

パターン認知の中でも、視覚パターンとしての単語が瞬間視における単語の認知の容易さ・速さの問題として特に話題になった。そこで研究対象になったのは、単語の把持範囲・単語の全体的パターン・書字パターン・音韻パターンであり、このような要因が単語の認知にどのように関わっているかが問題となっている。

このような図形・文字・単語のパターン認識を説明する概念としては、図形の統合化・断片理論・

近く防衛・Suceptionなどがあげられる。

第3章 認知心理学の登場と知覚理論

1) 認知心理学の歴史的背景

Bartlett, F. C. のシエマの概念・Miller, G. A. の記憶同時処理量・サーモスタットやフィードバックの概念・人間工学におけるマン・マシンシステム、信号検出論などの理論が、心理学者に“情報の流れ”という意識や人間を情報処理者とみる観点を提供した。

他方、心理学外でこのような傾向に決定的影響を与えたのは、Shannon, C. のコミュニケーション理論である。通信工学に基礎を置く情報理論が認知心理学に対して強力なインパクトを与えたのは、それが認知過程の解釈に有利な且つ豊富やアロジーを提供したからである。従来の心理学で刺激とか材料と呼ばれていたものが情報の概念によって統一され、また認知過程はその流れ図として考察されることになり、情報がどのように進行するかが明瞭に意識されることになった。

2) 認知と知覚理論

人間を情報処理システムと見做す場合の重要な課題として、知覚者は何らかの認知構造をもっていることを認識する必要がある。知覚における個人差、選択的知覚、錯覚・誤反応などの、所謂知覚学習や認知の発達の問題を考慮するならば、このような認知構造を必要とするのである。

3) 本論における認知研究の枠組み

本論においては、上に述べた理由によって、我々の感覚・知覚の過程には判断・推理・記憶などの所謂高次の認識過程が含まれており、しかも我々の知覚的活動は“能動的かつ構成的”であるという意味合いを担っている認知の用語によってこのような過程を扱おうとしている。更に実証的資料の解釈に際しては、認知現象説明のためのアナロジーとして、情報処理の諸術語を適用するのが適切であると考えられるので、それらの術語が採用されている。本論の枠組における我々の認知的行為には、知覚循環（循環反応）によって示される過程を含めなければならないが、それは同時に情報処理の過程をコントロールするスキーマの概念をも必要とするのである。

視覚処理過程である。この過程は、これまでの生理学の発展によって、特徴という視覚パターンの最小の要素を分析する部分情報処理に始まり、このような部分情報が統合されて全体のパターンが認識されることが明かにされた（データ駆動型処理）。しかしこのような情報が何であるかを最終的に判断する知識や期待が関与する過程が、同時に必要とされる。

4章以下の実証的研究においては、このようなパラダイムの下で、視覚的認知現象の体制化がどのようにして成立するかを取り上げるが、このような体制化の中でも第2章で紹介したように、瞬間視の問題ほど論争的となっているものはないので、この問題を認知の初期相に現れる根本的問題として先ず実証的に検討することとした。この問題は、時代が進行するにつれて、大脳の半球機能の問題と深くかかわっていることが知られるようになって、所謂ラテラリティの問題としてクローズ・アップされてきた。したがって本論においても、このような観点からも瞬間視の現象を実証的

研究を加えながら総合的に考察した。

視覚的認知活動は、循環反応をその特色とするために、身体的活動・反応と深くかかわっていて、それがさらにラテラルリティの問題とも密接に関連すると考えたので、本論ではこれをパフォーマンス・行動レベルの現象として特に取り上げたが、これは本論の一つの特色であると言える。

本論におけるもう一つの特色としては、視覚的認知現象の初期相考察の方法として、変換視の技法を採用していることである。認知の体制化の問題は一般に被験者や観察者の過去の経験（認知構造）を前提としているために、このような経験の効果が、どのように機能しているかを明確にとらえがたい難点をもっていることを解決するためである。そこで、視覚的認知の初期相の基本的問題の際にランダム形を使用したように、ここでも特に通常の経験では与えられないような形態上の変換を文字を加えて、通常の経験がどのような影響を受けるかを検証する一つの方法論として採用したのである。

第2編 認知の体制化に関する実証的研究

第4章 認知の初期相の基礎的問題に関する実証的研究

本章においては、視覚的認知の初期相に関する基礎的・基本的問題として4種の課題を九つの実証的実験によって検証した。それらの問題は、被刺激眼の識別能性・図形認知の微視的発達・視覚情報の同時処理—継次処理・視覚情報のトップ・ダウン処理スキーマの強度などである。これらの課題は、視覚的情報に関して観察者のデータ駆動型処理を必要とするものおよび概念駆動型処理が優先するものから構成されているが、これらの情報処理ストラテジーや視覚的循環反応のなかで、どのように関わっているかを検証するために設定されている。

まず視覚データのみ依存するデータ駆動型の情報処理のみでは、やはり視覚的認知のエラー率が高いのみならず、概念型駆動処理が関与しようがない状況のために、このような誤反応は一向に改善されないことが明らかになった（実験1）。既知の図形の微視的発達の問題では、従来実験心理学の歴史の中では、必ずしも結果の一致がみられていない認知閾の測定を再検討した。その結果、辺の多い多角形ほど認知閾が高い傾向が認められるものの、統計的には有意差はないことが判明した。これは、この程度の基本的な幾何学多角形の範囲では、情報の同時処理容量が同じレベルにあるため、認知閾に差を生じないのであることを意味すると思われる。またこのような刺激削減状況では、図形の一部の感覚的データによってのみ全体の形態を即断する結果認知的エラーを犯すが、エラーを犯している認識がないために、この信念を変更しようとしなかったケースも認められた（実験II）。経験の効果を排除するためにランダム図形を用いた図形の再生実験でも同じような現象が観察されたほか、この場合の図形の再生には、図形の左り上の部分、角度の大きい部分、また凹部より凸部が、それぞれ優先して再生されることが知られた（実験III、IV）。

視覚情報の機能モデルを検証した実験V、VIにおいては、異次元の情報は異なる2種の処理チャンネルを同時に利用可能なので、2種の情報を同時間に同時処理されるが、同次元の場合にはそ

れが不可能なので、同じチャンネルを時間的に継次処理されることが明らかになった。

視覚的情報を部分処理するようなストラテジーを採用するか或いは全体的に処理するストラテジーをとるかによって、被験者の体験する認知的反応内容が異なるものになるような視覚情報を工夫して、被験者の予期的スキーマの強度をどの程度コントロール出来るかを吟味する実験を設定した。その結果、被験者の反応の約83パーセントは、スキーマの強制によって被験者の反応の方向づけを行うことに成功した。しかし部分処理スキーマを強制された場合には、視覚情報の報告に失敗する結果、視覚的循環反応によってそのスキーマを放棄せざるを得なくなり、それが逆に情報を全体的に処理するスキーマに変わらせるようなスキーマのダイナミズムが観察された（実験 VII、VIII、IX）。

第5章 瞬間視レヴェルからみたラテラリティと認知の初期相

実験心理学の歴史の中で、瞬間視の問題は非常に多くの議論をもたらしている。なかでも、視野の左右差の問題とラテラリティの現象は1950年代から今日に至るまで論争が続いている微妙な心理現象を扱ってきている。本章では、特に問題となった図形と文字を情報源とするこのような課題を検討した。

結論的に言えば、中央の凝視点の左右横一列に並んだ10個の円の中のターゲット円の正再認率では視野の左側優位、また中央凝視点の左右にある円パターンの正再認率は、視野の中央部分では差はないが、周辺部分では逆に右視野優位であった。

他方、2音節および3音節の単語を採用した場合には、明瞭に視野の左右差を示す結果は得られなかったが、本研究における一つの特徴的な結果は、横書きおよび縦書きの3音節単語の左右に対して同時提示した実験では、常に縦書きの正再認率は高かったことである。諸家の研究結果は、1960年代の結果を支持するものも多いが、視野の左右差を見出していない研究結果も報告されているのも、実験上の微妙な差異が反映しているとみられる。

第6章 行動レヴェルからみたラテラリティ

ラテラリティの問題は瞬間視との関連で非常に多くの研究者の関心と呼んだ研究対象であるが、このラテラリティは、利き手・利き目などの言葉から即座に連想されるように、行動レヴェルにおいても、身体の一側優位性が予想される。本論においては、プロファイルの向き・スポーツにおける支持足・咄嗟の場合の退避（回避）、行動・左側通行の優位性・直線歩行のズレを、研究対象としてとりあげた。

幼稚園児から大学生にいたる904名の被験者に人のプロファイルを描かせてみた結果をみると、全体の83パーセントの人がやはり左向き（観察者から見て）優位に描く傾向が認められ、この傾向は10歳前後で確立することが明らかになった。描画手の影響をみるために、左右の手でそれぞれプロファイルを描かせてみると、311名の被験者のうち、左-左（左手で描いたプロファイルが左向

きで、右手で描いたものも同じ向きを示す)は65.0パーセント、右-左が18.3パーセント、左-右が11.6パーセント、右-右が5.1パーセントであった。このことは、左手で描いても右向きのプロフィールが優位になるわけではないことを意味するから、空間的左向きの優位性が関わっていることを示すと解釈できる(実験 XV, XVI)。

我々の足にも運動足・支持足が区別される。前者はスポーツで蹴り足として利用するものであるが、支持足というのは、体のバランスを保持するのに有利な足である。体操競技の着地の場合にはこれがあるのではないかと予想し、最近のロサンジェルスオリンピックにおける女子の床体操・平均台の両競技をビデオによって調べてみた。

床運動においては16名全員が左足で着地し、床運動でも71パーセント(28名)のうちの競技者がやはり左足で着地していたので、この予想を確認することができた。

同じ理由から咄嗟の場合の危険回避行動としては、前方からの危険物回避は左側になると予想される。35名の被験者による実験結果では、その74.3パーセントの被験者が予想する方向への回避行動を示した。その他、壁が右側にある場合の方が、左側にある場合よりも壁から離れて歩行する傾向のあること、また閉眼の直線歩行では左側へのズレの量が大きいことなどを明らかにした(実験 XVII, XVIII, XIX)。

第7章 変換視における読みの認知

認知の体制化の問題は観察者の過去経験を前提としているので、これが切迫した反応を必要とする状況下で且つ瞬間視よりもより現実的な場面でどのように出現するかを調べるには、変換視の方法が適切であると思われる。本章では、文字の読みの速さの課題で認知の体制化の問題を検討した。

まず、平仮名文字に回転・鏡映像・上下逆転などにより変換を加え、1行32文字26列の合計800字の文字列(横配列)を作り、その速読時間を調べた。その結果、変換された場合の方が読字時間は長くなるものの、変換のタイプによる読字時間の差には統計的な差は見出せなかった。この実験には、誤読に特徴が認められた。例えば、“さ”と“ち”、“ろ”と“そ”、“う”と“と”などが、変換視の場合に誤読される傾向があった(実験 XX)。

類似の手続きによって、漢字の読みの速さと変換視の関係を調べた。この場合は、平仮名の場合よりも一層変換条件の影響があり、平均読字時間の増加には統計的有意差が認められた。漢字の場合にも誤読が認められたが、変換条件に特有なもの、個人差によるもの、全然読めないものなどがあった(実験 XXI)。

変換視における実験的研究においては、経験や文脈の影響を排除するために、標準的手続きとして一般には無意味や文字を刺激として用いられる。しかし現実には、漢字仮名混じり文を読むのが普通であるから、参考のためにこのような文章を用い、上下逆転眼鏡を着用する条件と普通読みの所要時間を比較してみた。結果は予想どおり平均所要時間は、普通の条件の3倍弱を要し、最小所

要時間と最大所要時間との間には5倍の差がある場合もあり、個人差が大きかった。またこの結果を文中の漢字の全て仮名文字に直し無意味な仮名文字の場合と比較してみると、後者の場合に60秒あまり所要時間が長かった。この差は文脈や語句の有無による読みやすさに帰されるものと推定される(実験 XXII、XXIII)。

第8章 本研究の意義

本論においては、第3章に述べた観点から、①再認・再生における認知形成の初期相、②瞬間視レベル・行動レベルにおけるラテラルリティの問題、③変換視における読字速度に関して、それらを認知の体制化の基本的問題として、実証的研究を通して検討した。

①に関しては、図形や文字の再認・再生という基本的課題を通じて、感覚データの受容・特徴分析・概念駆動型スキーマの機能などの関係のダイナミズムを9種の実証的実験によって、明らかにすることができた。

②においては、これは歴史的には視野の左右差の問題として現れたものであるが、大脳半球機能との関連で言語的視覚刺激は右視野優位、非言語的視覚刺激は左視野優位という図式で検討されることが一般的になったが、被験者の情報処理方略がこのような優位性を左右する面もあって、ラテラルリティの問題は、理論的なモデルの問題をも含めて総合的に検討しなければならないことを指摘した。

認知の体制化の問題を情報の受容と反応という知覚循環の観点からすれば、ラテラルリティの現象も行動面と深く関わっていることが予想される。このような観点から行動レベルにおけるラテラルリティを扱ったのが、本研究の一つの特色である。プロフィールの描画・左側通行・左側への回避行動・体操競技の着地足などに、ラテラルリティ現象が観察されることを例証した。

③変換視における読字速度

本研究のもう一つの特色は、瞬間視よりもさらに一般的な実験状況下で、再認がどのように体制化されているかを知る手掛かりとして、変換視によって検討したことである。

全体的にいえることは、変換視における文字の読字速度は増加するものの、この作業は想像するよりも容易に行われ、被験者は瞬時にうちに認知モードを変更して読字することが可能なことである。このような状況では時折誤読が発生する。その特徴は、視覚的変換によって生じた文字が常態の際に見える文字と一致するように見える場合には、反射的にその文字を音読し、直ぐ間違いに気づいて訂正する傾向があることである。誤読される文字の全体的特徴としては、文字の要素に斜め方向の線分がある文字である。変換視においては、文字の読字よりも顔の再認や行動・動作の再調整の方がはるかに困難で時間もかかる課題である。

④情報処理か情報抽出か

最後に、本論では情報処理的なパラダイムによって認知の体制化の問題を扱ったが、このような研究分野の将来的課題の一つとして検討される必要があると思われるこれと対照的な観点に生態学

的アプローチがあることを指摘し、その代表的研究者である Gibson, J. J. の情報抽出論の要点を概説した。

論文審査結果の要旨

感覚、知覚、認知の研究は、心理学においては伝統的な課題であるが、いつの時代にも新しい話題を提供した。

連合主義やヴントの心理学にあっては、感覚は意識の要素としてとらえられたが、経験・現象に即すゲシュタルト心理学においては、感覚は知覚の中に包摂され、要素概念は廃棄された。行動主義心理学にあっては、感覚も知覚も、刺激に対する反応の関係として表現された。しかしデータの蓄積と急速な隣接領域（生理学、制御と情報の科学など）との交流が進むにつれ、感覚の概念が不可欠ということがわかり、感覚は再度復権するのである。知覚理論は学際的共通の広場で論議されるようになる。一方、知覚現象は、従来のように葉脈的・静的ではなく、包括的・動的にとらえられるべきという気運が台頭し、W. James によって導入された認知という概念が、肉付きをえて登場することになる。

このような歴史的経緯を、提出者は論文の第1編において整理している。やや概説的に流れた感はぬぐえないものの、その跡付けは的確であり、この整理に基づいて第2編の実証研究のスタンスを近年の U. Neisser の立場と共鳴する地平に位置づけた。すなわち、認知心理学といわれる立場であるが、われわれの複雑な知覚機能は、学習や思考などの高次機能を含む“構成的・能動的”なものであり、そうした面を強調的にとらえようとするものである。

第2編では、この視角に拠って、具体的対照を認知の初期相にしぼり、その成立にかかる諸要因を分析し、考察を施した。細かくは、認知の初期相の基礎的問題の分析（第4章）、瞬間レベルからみたラテラルリティと認知の初期相（第5章）、行動レベルからみたラテラルリティ（第6章）、変換視における読みの認知（第7章）である。

まず、第4章の基礎的問題の分析では、被刺激眼の識別機能、図形認知の微視的発達、視覚情報の同時-継時的処理におけるトップダウンスキーマの強度という3つの課題が9系列の実験によって分析された。いずれの結果においても、感覚情報偏重依存のボトムアップ処理では認知成績はわるく、トップダウン的全体把握の認知スキーマをとることによってそれは改善されること、しかしこのボトムアップ-トップダウンスキーマを、交互循環的に採用することによって、より一層効率が高まることを証拠づけた。認知における構成的体制化機能の役割を明らかにしたといえる。

瞬間視現象も認知の初期相といえるが、これをラテラルリティ現象とのからみで検討したのが、第5章の5系列から成る実験である。一側性優位という単純な機能差構図からのみでは、結果の理解は難しく、この種の課題にも被験者の認知的スキーマの関与が働いて、結果は微妙に左右されるこ

とが改めて示唆された。

第6章は上記ラテラルリティの問題を、横顔描きや体操競技の着地といった日常的な観察対象を選んで分析し、付論的に加えたものである。横顔描きでは使用手指に拘らず、空間的左向きの優位性が関わり、体操着地では支持足となる右脳直結の左足が優先的に着地することが観察された。自然をそこなわずに総体的にとらえようという認知研究者の対象の扱いが、如実に示された観察といえる。

認知は体制化の問題は、過去経験を前提としているので、現実的場面で体制化がいかに出現するかを調べるには、変換視の方法が適切であると考えられる。第7章では、この変換視によって、文字の読みの速さを素材に、再認の体制化を検討した。4系列の実験の結果、全体的にいえることは、上下逆転文字などの読字課題では、成績は低下するものの、瞬時のうちに認知モードは変更できること、すなわち経験的にすでに確立した優勢なスキーマが、モード変更に強く関与することが示され、認知課題における経験の重要性が改めて強調された。

以上の実験的成果は、従来の知覚研究、すなわち知覚の基本的・一般化的法則を求めようとする知覚研究では、できるだけ統制・排除を試みた主体的能動性や構成性などの主体的要因を、逆に前面に押し出して、その役割の重要性を明らかにしたものであって、これは一般法則探求の次段に求められるべき要因探求の流れといえる。その妥当な知覚研究の趨勢を的確に把握し、認知心理学的理解の必要性を実証的に示し、体制化・スキーマ理論によって認知の初期相等を知覚循環としてとらえるなど、新しい見解を提出した。

第5、6章のラテラルリティ実験などには、今後一層の掘り下げが期待される面はみられるが、総合的にみて、23系列の実験からもたらされた結論は、知覚研究における認知心理学的観点の重要性を明確に示すものであり、これらの結果と知覚循環の考察は知覚領域研究の発展に寄与ところ少ない。

よって本論文の提出者は、博士（文学）の学位を授与されるに十分な資格を有するものと認められる。