

はじめに

往々にして心理学の重要性は、具体的な知見そのものよりも、何を研究するのかという問題設定について指摘される。つまり、新しい研究対象を「発見」し、科学の俎上に載せてみせることである。そもそも近代心理学の成立そのものが、心とは科学的に研究すべきものだという宣言だったとも言える。こういう態度は、「心」という目に見えず、形もない、よくわからないものを研究対象にすることの必然的帰結でもあろう。心とか精神、その一側面としての注意とか学習といった概念は、誰もが日常語として用いていて、それについて何らかの知識を持っている。しかし心理学は、それらを科学の対象として再発見し、仮にでもいいから定義するところから始めなければならない。

本書の目的は、オブジェクト認知の心理学的研究を概観することである。では「オブジェクト認知」とは何か。それは object perception/object recognition の訳語であり、「物体認知」とか「物体認識」とも訳される。「物体を認知すること」が文字通りの意味だ。そこで、実験は次のような次第となる。被験者に何らかの「物体」を見せ、それを「認知」させる。では「物体」とは何か。「認知」とはどのようなことか。

本質を把握して定義することが難しいとき、ヒトは事例観察に頼るものである。日常におけるオブジェクト認知の例として心理学者が挙げるのは、だいたいこういうものだ。バケツを見てそれがバケツだとわかる、同僚の A さんの顔を見て A さんだとわかる、駐輪場で無数の自転車の中の 1 台が自分のものだとか、等々。では、心理学実験としてはどんなことが行なわれているのだろうか（図 0-1）。視覚オブジェクト認知なら、いろいろな「物体」——バケツとか、顔とか、自転車とか——の写真を呈示し、その名称を答えさせる。これは命名課題（naming task）の例である。正答率や、反応時間（この場合は、刺激である写真が呈示された瞬間から被験者による物体名の発声までの時間）を測ることで、どれくらいオブジェクト認知が容易にできたかわかるわけだ。あるいは、あらかじめ物体名をコンピュータ画面に呈示し、次に物体の写真が呈示

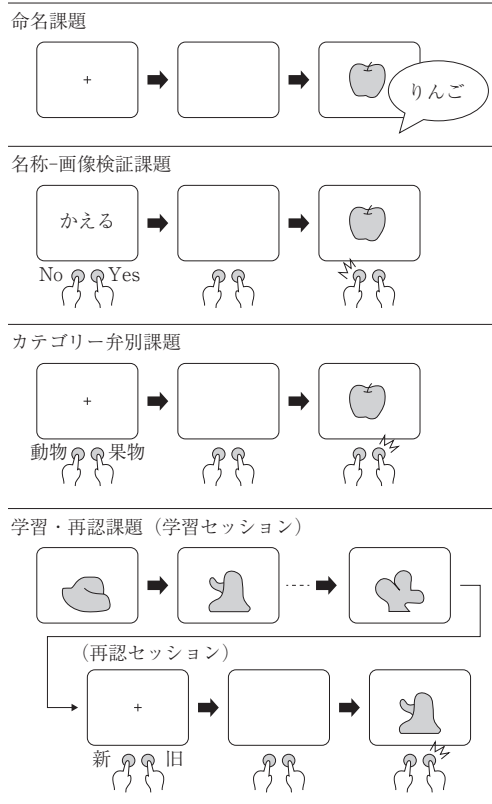


図 0-1 ヒトのオブジェクト認知を調べる、心理学実験でよく用いられる課題。

され、最初の物体名と同じ物体かどうかをできるだけ早く2つのボタンのどちらかを押すことで回答するという課題もある（検証課題, verification task）。他にも、たとえば動物の写真か果物の写真か、どちらかが画面に呈示されるので、動物だったら左のボタン、果物だったら右のボタンをできるだけ早く押して回答するというようなカテゴリー弁別課題（category discrimination task）もある。やはり、正答率や反応時間が測定され、分析される。

われわれの身の周りには無数の物体があふれていて、目の前にあるその物体を既知のものとして認められることがオブジェクト認知ということになる。「認知」というとあいまいだが、recognitionは「再認」とも訳され、つまり

「以前にも認識したことがあるものと同じものとして再び認識すること」である。だからオブジェクト認知は本質的に記憶の問題だ。William James の古典『心理学原理 (*The Principles of Psychology*)』に、オブジェクト認知のこの本質を簡潔に表した文がある。いわく、"What is got twice is the same OBJECT." (James, 1890/1950, p. 231) — つねに変化し流れる意識の中であって、以前に経験したのと同じ感覚が再度現れるとき、それは外界に継続的に存在している (同一性 identity を持つ) ものとして同定 (identify) される。ヒトの認知システムが「気まぐれに変わることのない性質が好きである」(Minsky, 1985/1990, p. 317) ことは、オブジェクト認知の基礎と言える。安定して持続的に現れる事物に注目することで、外界を意味のあるものとして理解し把握できるようになる。

この「以前に経験したのと同じオブジェクトであることの再認」を直接に検討する方法として、記憶や学習の実験パラダイムが用いられることがある (図 0-1)。たとえば、名前のない、無意味で抽象的な形状の物体をいくつか用意し、最初にこれを見て覚える (学習セッション)。しばらくの後、最初に覚えた物体とそうでない物体がランダムな順で呈示され、それぞれ最初に覚えたものか (旧) そうでないか (新) を回答する (再認セッション)。このような方法により、意味や言語の影響を排除した状況でのオブジェクト認知を検討することができる。

次に考えなければならないのは「物体 (object)」という概念である。この語は心理学を含め、いろいろな領域であいまいに用いられるので、その意味するところを整理してみよう。実はオブジェクト認知研究においても、“object”とは何かという問題は避けられていることが多い。再認できるもの、という定義は明らかに誤りである。ヒトは色を再認できるし、温度や音、におい、味も再認できる。逆に、再認できない物体もありうる。初めて見る抽象的な形状の彫刻は何ものとしても再認できないし、いわゆる「未確認飛行物体」などはむしろ再認できないことがその定義の一部だ。

日常語で「物体」と言えそうなものは机とか石ころとか、そういうひとまとまりの形をなして質量を持つものことで、それに従った直観的な定義は「形のあるもの」とか「数えられるもの」、あるいは「ある閉じた空間を占める物質」というニュートンのなものになる。デカルトならば『省察』で、精神と対置されるものとして「なんらかの形によって限られ、場所によって囲まれ、他

のすべての物体をそこから排除するようなしかたで空間をみたとすようなもの、また、触覚、視覚、聴覚、味覚、あるいは嗅覚によって知覚されるようなもの、なおまた、多くのしかたで動かされるが、しかし自分自身によって動くことはけっしてなく、何か他のものの接触を受けて、それによって動かされるようなもの、こういうものいっさい」と説明する（デカルト、2009, p. 37）。しかしこういう定義にも、あいまいさが残る。水や空気、霧、炎、煙のような不定形なものは「物体」だろうか。雲や川はどうか。地面の上の影は上の定義にはあてはまらないだろうが、影踏み遊びができるように、ヒトは影をひとまとまりの何ものかとして認識している。地面に掘られた穴はどうだろう。ヒトはそれを土のへこみとか空気の突出とみなすよりも、「穴」として認識し、飛び越えたり埋めたりする。これは「物体」ではないのか。

おそらく、物体 (object) という概念を事物の物理的な特性によって定義しようとするのは誤りである——少なくとも心理学にとっては。英語の辞書で“object”をひくと、形のある、触れる、見られるものだとか、ある思考や行為の向かう先だと書かれている。この後者の意味が重要だが、日本語では「物体」よりも「対象」と訳した方がこの意味が明確になる。オブジェクトとは、対象のことである。何にとっての、だろうか。英語では object の対義語は subject, つまり主体である。認識主観とか心と言ってもいいだろう。オブジェクトとは心にとっての対象、つまり、知覚・認知といった心的処理や持つ・食べる・使うといった行為の対象である。「形のある、触れる、見られるもの」という第1の意味も実は同じことで、それは人間の感覚の対象となるものという意味である。実際、object perception/object recognition を対象認知と訳すこともある。英語の object という語には「物体」と「対象」の両方のニュアンスが含まれることに注意しておきたい。そこで本書の表題では、あえてどちらかには訳さず「オブジェクト認知」とカタカナ書きにとどめてある。

もちろん、感覚や認知・行為の対象となりうるものには、一定の物理的特性が必要かも知れない。特に行為の対象となるためには、あまりに不安定・不定形だったり、小さすぎたりしてはいけないうだろう。したがってこの定義から、オブジェクトとは一定の形状を持って比較的安定的・持続的に外界の閉じた空間にあるものという特性が要請される。またこの定義に従えば、影や穴はオブジェクトだと言えるだろう。Gibson (1979/1985, p. 36) は、生物が中に入った、中に何かを入れることのできる物体として「中空の対象 (hollow object)」

という概念を使っている。

Gibson は生物がどう働きかけられるかという観点から対象 (object) を独自に分類していて、たとえば地面などに接続していて動かさない付着対象 (attached object) と、動かさうる遊離対象 (detached object) とを区別する。しかし彼の直接知覚の理論はオブジェクトが行為をアフォード (afford) するという側面に重点を置いていたため、オブジェクトが行為の対象となるかどうかとは無関係に知覚・認知の対象となりうるという側面が捨象されている。オブジェクトを見て再認するだけならば、おそらくアフォーダンスよりは、外見上の特徴 (色とか形) が重要だろう。Gibson 自身、この違いを認識していて、「アフォーダンスを知覚することは対象を分類することではない」と指摘している (p. 145)。アフォーダンスはゲシュタルト心理学における対象の誘発性 (valence) という概念に起源のひとつを持つが、『ゲシュタルト心理学の原理』(Koffka, 1935/1998, pp. 453-454) において、「対象」の持つ「相貌的特徴」(ポストは赤く柱状である) と「機能的特質」(ポストは郵便物を投函するために使われる) とは別々のものとして扱われている。同じオブジェクトが知覚や認知の対象であるときと行為の対象であるときとで、その「認識」のありようや必要とされる情報処理は大きく異なることに注意しなければならない。事実、視覚に関して言えばヒトの脳での情報処理は再認・同定のための機構と行為のための機構とに大きく二分できると考えられている (Goodale & Milner, 1992)。そしてオブジェクト認知の研究と言うときには、命名課題やカテゴリー弁別課題が用いられることから明らかなように、知覚や認知の対象としてのオブジェクトを「相貌的特徴」によって再認・分類する過程、いわば「狭義のオブジェクト認知」に主眼が置かれがちである。

いずれにせよ、知覚や認知・行為の対象としてのオブジェクトは、われわれの心的活動との関連において定義されることになる。だからこれはきわめて心理学的な概念だ。別に人間が認識しなければ何も存在しないなどと主張しているわけではない。また、オブジェクト認知研究が対象とするのは外界に具体的に存在するものの認識であって、愛とか命題といった抽象的なものの認識ではないことも確認しておこう。重要なのは、われわれが外界にある何らかのものを「認識 (recognition)」するときには、それに先だって、まず認識すべきものを対象として定めなければならないということだ。人間が外界と関わる時、そのすべてを一度に相手にすることはできない。一瞬で周囲のすべてを認識す

ることは不可能だし、周囲のすべてに働きかけることも不可能だ。だから、外界の限られた一部を選んで「対象」とするしかない。それがオブジェクトである。そしてヒトの心は、この世界の中でうまくはたらくように進化してきたはずだから、そのような知覚や認知・行為の「対象」は、現実のこの世界の物理的にもひとまとまりの存在として定義できるものによく対応するはずであろう。もちろん、ハズレもある。壁のシミに顔を見てしまうように、知っている何かだと思って選んだ対象が実は何ものでもなかったということはある。

ヒトの知覚や認知には、こういう心的な対象と現実の事物との微妙なずれがよくある。外界の事物が引き起こす感覚所与は、外界の事物の物理的特性そのものではない。それでも、ヒトの心的機能がこの世界に適応している以上、感覚所与は外界の事物の物理的な特性と相当程度関係するようになっていく。たとえば、われわれは色を感じる。色とは何かと聞かれて、光の波長と答えるならば、理科としては正解でも心理学としては誤りである。確かにわれわれが知覚する色と光の波長にはかなり強い関係があるが、波長だけで色の知覚が決まるわけではない。同じ波長でも違う色に見えることがあるし、違う波長でも同じ色に見えることもある。

オブジェクトについても同様だ。われわれが「リング」と呼ぶ事物は確かに外界に存在し、それを見ればわれわれはたちどころにその感覚所与がリングのそれであることを認識する。その認識があまりに速やかで容易なので、「リングだ」という意識と外界のリングとの対応は当たり前のように思える。しかしオブジェクト認知の研究が明らかにするのは、それは非常に複雑怪奇な現象で、計算、学習、推測と呼べるようなさまざまな情報処理が必要だということだ。オブジェクト認知が外界の物理的特性だけで直接に成立すると考えるのは素朴な過ちである。デカルトが固形の蜜蝋が溶けてもやはり同じ蜜蝋と認識できるという単純な例を示しているとおり（デカルト, 2009, pp. 43-44）、物理的特性も、それがもたらす感覚所与もまったく異なる対象を、ヒトは同じものとして認識することがある。逆に、物理的には同一の対象を状況や文脈によって異なるものとして認識することもある。

さて、「オブジェクト」を知覚や認知・行為の対象と定義すると、ちょっとした問題が生じる。オブジェクト認知とはオブジェクトを対象とした認知であり、オブジェクトとは認知の対象であるというのでは説明が循環してしまう。認知心理学的に言えば、こういうことだ。たとえば目の前にあるいくつかの物

体（コップ、皿、リングなど）を再認するとき、一度にすべてを再認することはできないので、まず再認すべき対象を選択しなければならない。では視野の中のどの領域を再認すべき対象のある場所として選択すればよいのか。通常、ヒトはやみくもにではなく、リングなりコップなり皿なりの位置にすみやかに視線を向け、注視することができる。そこにリングがあるとわかっているから視線を向けられるわけではない。オブジェクトを認識するためには事前にそこにあるオブジェクトを認識している必要があるなどというシステムは用をなさない。

この問題を解決しているのはもちろん注意（attention）である。特に視覚的・空間的な注意、つまり、何らかのオブジェクトがありそうな場所を選択する機構である。たとえば周囲と明るさや色が明らかに違っている閉じた領域があれば、そこには何かがありそうだということになる。図と地の分離（figure-ground segmentation）も類似の機能と言えよう。ある簡単な情報（明るさの変化や輪郭線の閉合）に基づいて、オブジェクト「らしい」領域を発見する。本書は注意が主題ではないので詳しい議論には立ち入らないが、こういった注意の働きは実際に明るさや色などの比較的単純な情報の処理によって相当程度実現可能なことがわかっている（Itti & Koch, 2000）。選択した対象のさまざまな情報を統合してオブジェクト（の候補）の知覚表象を形成することが、注意の重要な役割だと考えられている（熊田・横澤, 1994）。つまり、外界に存在する事物で、注意が選択する対象あるいは作業記憶（working memory）における符号化の単位となるものが、注意の研究で言う「オブジェクト」である。こういったオブジェクトの表象は、オブジェクト・ファイル（object file）とかプロトオブジェクト（proto-object）とも呼ばれる（Kahneman, Treisman, & Gibbs, 1992; Rensink, 2000）。

しかしオブジェクト認知の研究が関心を持つのは、その次の段階である。すなわち、注意によって選択されたオブジェクト（の候補）の情報を処理し、記憶と照合して、既知の何がしかのオブジェクトであると再認する段階だ。そしておそらく「物体」という語の日常的な意味に最も近いのは、そうして再認できるオブジェクト、しかもたいの人が同じように再認できる、名前のあるオブジェクトであろう。前述のように、オブジェクト認知の研究手段のひとつに命名課題がある。狭義のオブジェクトは、カエルとか電車といった「名づけられるもの」と言ってもよい。哲学者 Quine (1960/1985, pp. 1-2) の言葉を借

りれば、「公的に語るに足るほど公的で、ありふれてよく目立つためにしばしば口にされうるものであり、感官に近いために名前を聞いただけで直ちにそれとわかり学習されるようなもの」である。もちろん、名前がなくても再認は可能だ。前に見かけた人の顔を見て名前は知らなくても再認する、ということは日常的にもよくある。しかしオブジェクト認知に言語の問題が関係しうることには注意しておいてよい。目の前のいろいろな食器をこれはコップ、これは茶碗、と認識するように、オブジェクト認知とは一種のカテゴリー分けの作業でもあるからだ。通常、ヒトが知識として持っているカテゴリーには名前、つまり言語ラベルがついている。

このように、オブジェクトとは何か、オブジェクト認知とは何かという議論は意外に複雑である。オブジェクト認知は知覚の問題にとどまらず、記憶や注意、言語といった多様な心的機能と切り離せない関係にあることもわかるだろう。ひとまずここでは、オブジェクト認知の研究における「オブジェクト」とは次のようなものと考えておきたい。ヒトの知覚や認知・行為の対象になる、比較的安定して持続的に外界に存在するひとまとまりのもの。狭義には、そのうちで特に多くの人が同じ名前と呼べるもの。外界の事物に由来しない心的表象、たとえば幻覚やイメージは含まれない。水は物質と呼べるが、物質 (matter/substance) は特定の形や位置を必要としない抽象的概念である。オブジェクトは具体的なものだ。具体的に空間のある位置を占め、ある形をなしているときに、知覚や認知・行為の対象になりうる。コップに入れられた適当な量の水は、明確な境界で形をなし、行為の対象になりうるからオブジェクトと呼んでよいだろうし、持続的にある形状を持って存在している水の流れや集まり(川や池)もオブジェクトと言えよう。霧のように、形状の境界があいまいで、時間的な変化が大きく安定していない事物は、オブジェクトではなく現象と呼ぶ方が適切だろう。ただ、実際のオブジェクト認知の実験研究では、こういったオブジェクトはほとんど顧みられない。明らかに「オブジェクト」であるものを材料に選ぶことで、そもそもオブジェクトとは何かという議論を避け、その上でオブジェクト認知の特定の問題を研究するのが通例である。

オブジェクト認知は、ヒトの認知機能の相当多くの要素が協力して成立しているものである。単なる外界の知覚というよりヒトが外界と関わりあうための第一歩であって、心が環境の中にあるとはどういうことか、認識主観と客体(object)の関係とは何かという大きな問題を含んでいる。James (1890/1950)

『心理学原理』には「心と他の事物の関係 (The relations of minds to other things)」という章があるが、それは次のような文で始まっている。

Since, for psychology, a mind is an object in a world of other objects, its relation to those other objects must next be surveyed.

心理学にとっては、心もまたオブジェクトから成る世界の中のひとつのオブジェクトであるから、今度は心と他のオブジェクトとの関係を検討しなければならない。

おわりに

KY 第1章で「オブジェクト認知」における問題を整理して取り上げたわけですが、意図的に心理学的な問題における「オブジェクト」自体の定義をしていないように思います。「はじめに」で言及しているように、われわれの視覚情報処理の処理単位となっている対象を「オブジェクト」と呼んでいるのですが、お二人はあらためてどう思いますか？

RN 第1章で「オブジェクト」の定義に立ち入っていないのは、じっさい意図的なものです。オブジェクト認知の何が心理学的に問題なのかを整理するとき、オブジェクトとは何かという問題とは切り離れた方がすっきりするだろうと思ったからですね。そのため、オブジェクトとは何かという問題は「はじめに」で独立して論じているわけです。そこで論じたように、私も結局「オブジェクト」なる概念の本質は、認知心理学的な物言いをすれば情報処理の処理対象、もう少し恰好をつけて言えば意識の向かう先といった点にあると思っています。ただ、これはやや広すぎる定義です。定義を広げれば広げるほどとりこぼしは減りますが、あいまいになってしまいます。逆に、要件を厳しく、狭く定義をすると、定義の厳密さ・正確さは増しますが、とりこぼしてしまう例外が多くなります。定義に関するどんな議論でもバランスが難しいものですが、「はじめに」の議論では、やや広めに考えているということですね。それは、あまり狭く定義してしまうことで、オブジェクト認知の研究を小さな型にはめてしまうことはよくないとも思っているからです。

抽象的なもの、「色」とか「悲しみ」とかは、視覚オブジェクト認知でいうところのオブジェクトではないでしょうが、何らかの形で情報処理の対象になったり、意識が向かう先になることは考えられます。だから、やはり何らかの意味で外界に具体的に存在するものという要件が重要なはずで、処理の対象であることと、それが外界に現に存在するものとして処理されていることの両方が「オブジェクト」の要件なのかも知れません。

KY 「はじめに」でも触れられているように、英語ですと、オブジェクト認知

における「オブジェクト」と対照語になるのは、「サブスタンス (substance)」でしょう。どちらも「物」と訳せるかもしれませんが、たとえば放射性物質 (a radioactive substance) は「サブスタンス (substance)」であって、「オブジェクト」ではないわけです。「水」は、サブスタンスであって、オブジェクト認知の対象にはならないけれども、「水流」はオブジェクト認知の対象になるように思います。ですから、必ずしも外界に具体的に存在するものがオブジェクトというのは危険なので、視覚情報処理の処理単位という説明をしています。

RN 「サブスタンス」は「物質」なので、素材・材質といったニュアンスですよ。サブスタンスとしての水もちろん認識することはできますが、オブジェクト認知というよりも材質感の知覚として理解できます。色やテクスチャ、輝度ヒストグラムといった視覚的表面特徴から材質を知覚する仕組みについては、やはり研究があります。もちろんオブジェクト認知と無縁ではなく、表面特徴や材質感はオブジェクトの特徴のひとつとしてオブジェクト認知にも利用されます。たとえば家具は木でできているものが多いですよ。形状、大きさ、表面特徴、材質感などの特徴を統合した情報としてオブジェクトが記述され、命名されればそこに言語ラベルも加わるというのが標準的なモデルでしょう。

SU となると、ヒトの脳では見た外界をそのまま表現することはできず、なんらかの圧縮をして、うまく処理できる、「オブジェクト」という単位にまで落とし込んで記述をしているということになるのでしょうか。必ずしも外界に具体的に存在するわけではないけれども、われわれの意識には存在する場合というのは、そうした過程で生じるもののように思います。

KY 「オブジェクト認知」のひとつのゴールを、オブジェクトの命名とするのは、命名することで、情報圧縮した概念として表象できるからではないかと思っています。

SU ところで、オブジェクトを脳内の処理単位とした場合、外界の脳内表現、つまり、外界の見方といったほうがよいかもかもしれませんが、そうしたものは、処理単位に関係して変化するように思います。日常的に、たとえば、素晴らしい芸術作品を見たときなどに、「これは、技術の違いというよりも、外界の見方が違うぞ」としみじみ感じることもあるのですが、こうした個人差を生み出す原因のひとつに、オブジェクト認知の個人差を仮定できると思いま

すが、いかがでしょうか？

RN もちろんオブジェクト認知にも個人差はあるはずですが、ただ、あまり研究は多くないですね。熟達化の研究のためにエキスパート（たとえば、バードウォッチャー）と素人を比較するというような研究はあります。プロのイラストレーターや芸術家も、訓練によって通常とは異なるものの見方ができるように鍛えているのだと思います。

個人差を生む要因は非常に多いので、特に日常物体では厳密な実験研究はなかなか難しいのかもしれませんが。文化差や性差、年齢差などもきちんと調べればありそうですね。ただ、それが本当にオブジェクト認知機構特有の個人差なのか、オブジェクト認知にも影響を与える他の機構（たとえば視覚的注意、色知覚、空間知覚など）の個人差なのかは、慎重に検討しなければなりません。

個人差に関連して少し興味を持っているのは自閉症（傾向）の影響です。自閉症スペクトラム障害にはいろいろな特徴がありますが、知覚刺激への過敏性や、顔認知や視線認知における問題、特定の物体・対象への持続的な熱中などはよく知られていて、知覚やオブジェクト認知に何らかの特徴がありそうです。自閉症関連障害を持つ人が描く絵画にもとても興味深いものがありますが、「外界の見方」の違いが反映されているのかも知れません。

SU サヴァン症候群の人の描く絵画も、特徴的だなあとよく思います。特徴的なオブジェクト認知の背景に特徴的な脳活動があるということになるのでしょうか。たしかに、そうした切り口から探っていくと、「外界の見方」の個人差が解明できるかもしれませんね。

KY 第2章で「日常物体（everyday object）」というカテゴリーを取り上げていますね。もちろん、これまでのオブジェクト認知では重要な研究分野を構成しているわけです。ただ、たとえば、iPhoneは数年前までは新奇オブジェクトだったのに、一気に日常物体になってしまったように、実は新奇オブジェクトと日常物体との間には形式的違いはなく、単に親近性の違いですよ。ただ、日常物体としては、気持ち悪い形状とか、受け入れがたい形状とかがあるように思うので、ジオン理論で扱えるようなものという、制約条件をわれわれは潜在的に持っているのでしょうかね。

RN そうですね、新奇オブジェクトと日常物体の違いは本質的には親近性の違いでしかありません。ですから、iPhoneのような時代による「新奇さ」の

違いだけでなく、地域や文化による違いや個人による違いもあるわけです。たとえば私は台湾に行ったとき、寺院で半月状の形の木片が2つセットになった道具を見たのですが、これは私にとってまったく新奇オブジェクトだったわけです。占いに使う道具だそうで、使い方を教えてもらいました。その一方で、オブジェクト形状の何らかの「日常物体らしさ」もあるように思います。「何だかわからないけど何かの工具」とか、「何かの食べ物」とか、そういった推測がわれわれには可能です。たとえば図 2-1a は、新奇でありながら文字らしさ、もっと言えば漢字に似た文字らしさを持っているので、明らかに「何かの文字」だとわかります。私は、そういった「日常物体らしさ」は、ジオン理論で扱えるようなものというような認知システム側が持つ制約条件ではなく、むしろ外部の要因・環境が要請する制約条件だと思っています。たとえば、ヒトが手に取って使う道具ならば、ヒトの身体能力が制約条件となるので、小さすぎても大きすぎてもいけませんし、手で持てる形状になっている部分が必要です。また、多くの動物の形状が、上下が明確で左右対称なのは、重力がある環境に暮らし、体を支えながら水平面上を自由に移動する必要があるからでしょう。こういった種々の制約条件が、日常物体らしい形の要因なのです。そしてオブジェクト認知機構は、それにうまく対応するように進化したのだと思います。ただ、もちろんそういった「日常物体らしさ」の中身は、「文字らしさ」「動物らしさ」といったようにオブジェクトのカテゴリーによってまったく別です。したがって、日常物体の形状の制約条件というより、単に非常に高いレベルのカテゴリーの形状の特徴というだけかもしれません。カテゴリーによらない、普遍的な「日常物体らしさ」というものは、ちょっと考えにくいですね。

KY やはり、Marr の一般化円筒とか、Biederman のジオン理論というのは、外部の要因・環境が要請する制約条件をうまく表したということで、歴史的な評価が高いのだらうと思います。

RN 日常物体によくある形状を簡易な情報処理で表現するにはどうしたらよいか、という発想で考えられたので、直感的にも受け入れやすかったのでしょうね。

KY 第3章で取り上げられる情景認知は、「単なる複数オブジェクトの認知」ではないことは確かだと思いますし、われわれが非常に短時間で情景を把握できるのが、最も重要な視覚情報処理の特徴かもしれないと思うのです。こ

の「情景認知」のゴールは何かというのが、ときどき分からなくなるのです。「オブジェクト認知」のゴールは、誤解を恐れずシンプルに言えば、オブジェクトの命名ですよね。もちろん、「情景認知」も情景の命名がゴールかもしれないのですが、お二人はどう思いますか？

RN たしかにそこは議論の余地があります。実験をしてみても、情景の「命名」というのは被験者にとっては難しいんですね。実験材料がそもそも違うので単純な比較はできませんが、オブジェクト命名課題に比べて情景命名課題の正答率は低いことが多いです。これは私が実際にやった実験でもそうですし、他の研究者が論文に載せているデータを見てもそうです。確かに情景もカテゴリーに分けて命名することはできますが（「公園」とか「ビーチ」）、それは情景認知機構のごく限られた一面でしかなく、命名課題は情景認知の主要な機能をたたいていないように感じられます。もちろん視覚オブジェクト認知も、命名できることだけがゴールとは限りませんが、命名がオブジェクト認知の主要なゴールであることは誰もが自然に受け入れられるのではないのでしょうか。

たぶん、情景のカテゴリー分けの能力は、再認というより、文脈として働くことに主眼があるのだと思います。つまり、カテゴリー分けそのものが主要な目的ではないのではないのでしょうか。実験ではコンピュータ画面に次々と表示される情景写真をカテゴリー分けしていったりするのですが、現実にはそんな状況はありえないわけです。私の個人的感覚としては、情景認知の本質はカテゴリー分けではなく、正確な再認だと思っています。つまり、「ここは（他のどこでもない）あの場所だ」とわかる、事例レベル（exemplar level）での再認ですね。「どこだか知らないけど駅の情景」という認識は、文脈としては役立つでしょう。一方で、自分が通勤で毎日使っている最寄り駅の情景の再認は、文脈の検出というよりもまさに再認そのものとして重要なのではないのでしょうか。そういう意味では、被験者自身が見知っている情景とそうでない情景とを比較するような研究が必要なのかも知れませんね。

KY 情景認知には、カテゴリー分けと正確な再認のいずれかが、ゴールになるということですね。カテゴリー分けに必要なのがジストで、即座に抽出できる特徴であることは、第3章で取り上げられた通りだと思います。一方、情景認知のもう1つのゴールである正確な再認というのは、どうしても記憶研究として取り上げられてしまうのでしょうか、情景認知の研究として明らか

にすべきことが残されているように思っています。

SU 情景認知のゴールが単純にカテゴリー分けだけではないという点は、まさしくそのとおりだと思います。もうひとつのゴールである正確な再認については、事例レベルということは、そのときの自己の状態や、行動目的や、実際の行動なりに紐づけられた、身体化された(?)情景のようなものをイメージしたのですが、どうなのでしょう。たとえば、見間違えることが決してないような、毎日行き来している坂道でも、重い荷物を持っている場合は、異なった情景として認知しているように思います。こうした場合、記憶研究としてとり扱うことに難しい面がでてくるように思いますが、どのように研究をすべきなのかというところに、とても興味があります。

RN オブジェクト認知にならって言えば、私が上で想定している正確な再認とは、「事例レベルで、かつ、不変性の高い」再認です。つまり、いつどんな状況で観察しても、特定の場所だと再認できる、ということです。ナビゲーションなどの目的には、いつ何時、どんな荷物を持ってしようと再認できることが大切です。もちろん不変性は完璧ではないと思います。私は自転車で大学に来るとき、往路と復路で違うルートを通るのですが、いつもは夜に走っている復路のルートをたまに昼間に走ると、意外に見慣れない印象を受けます。少し前にはやった身体化された認知 (embodied cognition) の研究でも、重い荷物を背負っているときとそうでないときで坂道の傾きの知覚が変わるなんていう結果がありました。

しかしご質問は、もっと一期一会というか、一回性のある情景認知・条件再認に関するものようです。おっしゃるとおり、その時々自身の状態などに紐づけられた、エピソード記憶的な情景の記憶というものもありますね。旅行先で見た情景の記憶などはその最たるものでしょうか。面白いと思います。情景というのが、そもそも場所に紐づけられた刺激ですから、オブジェクト認知に比べれば情景認知は平均的には一回性が高いのかも知れません。こういう一期一会の情景の記憶では、視覚的情報以外の情報、たとえばそのときの気温、風、海や草のにおい、少し暑い陽光といった感覚情報や、情動などに関するメタ認知の情報が豊富に含まれ、情景の視覚的情報に強く結びついているのかも知れません。視覚的エピソード記憶とでも言うのでしょうか。その極端な形態が、いわゆるフラッシュバルブ記憶なのかも知れません。KY 第4章で、文字認知を取り上げたのですが、かつてコンピュータによる文

字認識の研究から、われわれの文字認知の過程に興味を持ったので、文字というものがいかに高度に抽象化された人工的な形状なのかが染み付いている感じです。一見、文字認知を単純な視覚情報処理と感じるかもしれないのですが、かなり高度な情報処理を経ているはずなのに、オブジェクト認知における文字認知研究としては、道半ばという印象を強く持っています。

RN 文字認識は、コンピュータによる自動認識がすでにかなりできてしまっている分野ですよ。スキャナを買うとOCRソフトが無料でついてきたりします。にもかかわらず「ヒトの」文字認識の仕組みの理解は道半ば、というのは、「機械で作れること」と「仕組みを理解できること」が本質的に違うということをよく表していると思います。

KY 本質的な違いというのは、間違い方を見ると一番分かりやすいと思っています。コンピュータによる文字認識でいくら認識率が高くても、人間ならばそんな間違い方をしない結果が得られてしまうと、信頼できないという評価になってしまうように思います。われわれは、新奇な文字形状であっても、妥当な結論を出す認知 (cognition) はできるけれども、コンピュータでは基本的に再認 (recognition) させているにすぎないと思います。

RN オブジェクト一般の認識でも、コンピュータによるパターン認識技術の向上でかなりできるようになってきていますが、こちらは機械の方も道半ばといった印象です。将来、ヒトと同等かそれ以上の正確さでオブジェクトを認識できるシステムができたとき、それがなぜオブジェクトを認識できるかを理解するのは、やはり難しい問題のはずです。そのうち、ヒトの知覚や認知を研究する心理学だけでなく、コンピュータの知覚や認知を理解し解釈する機械心理学ができるんじゃないかと思うくらいです。顔認識も技術的にはかなりいろいろなことができるようになってきていますが、ヒトの顔認知機構と比べたとき、現状では何が違うとお考えですか。

SU 顔認識の技術の進歩には本当に目を見張るものがあって、個人識別やだいたい年齢判断や性別判断、変わったところでは、似顔絵を描くロボットなどというものがあるかと思います。見聞きする限りでは、どれもなかなかの精度なのですが、こちらが思わず笑ってしまうような間違いがまだまだある印象です。少し前に私自身が目撃したケースでは、同じ人を何度も繰り返して識別させる場合の間違いや、どう見ても若い女性を中年男性と間違えるようなことがあったりしました。顔認識の技術でも、基本的にはヒトと同じよ

うに、顔の特徴情報を使っていると認識していますが、その情報の処理がヒトによる認知機構と異なると考えています。ヒトは、全体的処理やパーツの重み付けもそうですが、入力情報をうまく圧縮して取り扱っていて、それが柔軟な認知を可能にしているように思います。機械は、処理速度が速いので、そういう必要はないのかもしれませんが。個人的には、似顔絵ロボットがそうした違いを非常によく表しているように思います。個人に特徴的なところを抜き出し、強調するようになっているのですが、似顔絵のプロが描くものと比べると、「ここではなく、そっちを強調してしまったか！」と思うようなところが多くあるのです。どうしたら機械の顔認識をヒトのものに近づけられるか、という取り組みも面白いかもしれませんね。

KY 欧米で似顔絵を描いてもらおうと、日本人の顔は間違いなく鼻が低くかけられるはずですが、それは、似顔絵のプロが持っているデータベースからすると、日本人としては決して鼻が低くなくても、顔の特徴としては低い鼻ということになって、それが強調されるためだと思います。結局は、似顔絵ロボットでも同様の問題が起こっているのだらうと思います。

RN 似顔絵での強調のしかたが違う、というのは面白いですね。そのような、ヒトと機械が質的に異なる点に、重要なヒントがあるのかも知れません。認識率といった量的な基準だけでなく、顔の特徴のどこに注目するかといった質的な基準も考える必要があるのでしょうか。

KY 第5章で顔認知を取り上げているわけですが、顔が特別なオブジェクトか、過学習された日常オブジェクトなのかという論争が、顔の情報処理をする脳部位の特定と絡めて行われてきたわけです。われわれの日常生活において顔認知は特別だという類いの主張は、論理的ではなく、脳内で特別に扱っているかという議論だけですと、本質を見誤るように感じていました。顔が特別かどうかという問題を扱うときに、何をベースに議論したほうが良いと思いますか？

SU そうですね。顔が特別かどうかという論争については、特別であることを示すデータの積み重ねによって、ほぼ決着がついていると思います。実を言うと、顔を研究する上で、特別であるかどうかの問題というのは、現時点では重大なトピックとして扱うべきではないと思います。個人的な考えになりますが、顔認知はあくまで他者認知の一部であって、その代表ではあるかもしれませんが、イコールではないでしょう。その点から言うと、顔に限定し

た問題の設定は着地点が「特別である」という少し曖昧さのあるところに落ち着きがちなのは当たり前のことで、他者認知という観点から問題設定をして議論したほうが、顔の解明が進むように思います。

RN 少し逃げの姿勢の答えになりますが、結局、何を「特別」と考えるかによるのでしょうか。顔認知のメカニズムというか、そこで必要とされる計算理論は別に顔特異的なものでなく、過学習された個体レベルでの認知一般に共通のものかもしれませんが、顔認知はヒトの生活上で需要が高いので、大脳視覚皮質の一部が実質的に顔専門に割り当てられてあるという可能性もあります。これを「特別」とみなせば、顔認知は特別と言えなくもありません。つまり、どのレベルでの特別性を議論しているのかを整理する必要があります。たとえば Marr の区分にならえば計算理論と表現とアルゴリズムのレベルでは特別ではないが、ハードウェア実装のレベルでは特別であるという可能性もあるわけです。

KY 顔認知において、どのレベルでの特別性を議論すべきなのかという点を理解することを通じて、顔認知に関わる特定の脳部位の位置付けも明確になったということだと思います。

RN タマゴが先かニワトリが先か流のややこしさもあります。顔が特別だから顔に特化したメカニズムが進化したのか、顔に特化したメカニズムを持っているから顔認知が特別なのか。側頭葉で顔細胞がよく見つかるから顔認知は特別なのか、顔認知は特別だと思うから顔認知の研究が進み顔細胞もいち早く報告され注目されるのか。顔認知研究には研究者の持つバイアスが入り込みやすい点には注意が必要だと思います。それというのも、日常的な、ナイーブな感覚としては顔は特別だと誰もが感じているからなのですが。

SU たしかに、顔を持つものが顔を研究する難しさをよく感じます。私たちは、必ず自分の顔というものを持っていて、それが無い状態というのはちょっと想像できません。他者と顔を通してコミュニケーションをしていると日常的に実感しているわけですから。一方で、ナイーブな感覚も、私たちがヒトだからこそ感じるのだと、そこが面白いのだと思います。どれだけバイアスにとらわれない、多角的な視点で顔を見ることができるといのが鍵になってくるように思います。そうした意味で、第5章では、顔のオブジェクトとして位置づけを再認識できたように思っています。

KY 第6章は表情認知を取り上げていただいたわけですが、オブジェクト認知

のひとつとして考えると異質な感じがしますよね。ただ、それは顔の二面性を反映しているように思うのです。オブジェクト認知がなんらかの命名をゴールとすれば、顔認知のひとつのゴールは個人を同定する命名であることは明白ですが、常に一緒にいる家族とか、街中の雑踏とか、個人の同定よりも、その場の雰囲気と同定することが重要な場合の多くは、明らかに感情に直結した表情の認知が必要です。これは、美術作品の鑑賞とか、世界遺産の情景を見たときに、ある種の感情を呼び起こすような過程と共通しているのでしょうかね。そんなことを考えていると、オブジェクト認知における表情認知が、顔特異的な処理でもないような気がしてくるのです。

SU 非常に面白いご指摘だと思います。実際には、共通する部分と、共通しない部分があるように思います。見たものに対してわき起こるなんらかの感情を同定する過程は、表情のほうが個人間のばらつきが圧倒的に少ないということのをのぞけば、明らかに共通している部分でしょうし、他者の表情認知の場合には、さらに、わき起こった情動を他者に結びつける過程、つまり、自己とそれ以外を分ける過程が加わっていると考えべきかもしれません。対人場面であっても、特定他者の表情を読み取る場合は、その相手に結びつけることが可能ですが、不特定他者がいるシーンから場の雰囲気を読み取るような場合は、情景との境界があいまいになってくるようにも感じます。そうになると、感受性のもととは、そうした共通部分のこのように思えます。

RN 顔、表情、感情、情景、というキーワードを聞いて何となく思い浮かんだのがムンク (E. Munch) の絵です。ムンクは「叫び」があまりに強烈で有名ですが、それ以外にも、何ともいいがたい不安をかきたてるような情景をいろいろ描いています。そういった情景には人の顔が含まれることも、含まれないこともあります。つまり、顔や表情がなくても感情をかきたてる情景がある一方、確かに表情も情景の一部であろうということです。前者については、たとえば曇りの日は何となく気分が落ち込むとか、日常的にも例がありますし、怖い情景といった感情喚起画像を使った研究もいろいろあります。後者、情景の中の表情という問題はあまり注意が払われていないのかも知れません。顔認知・表情認知はオブジェクト認知とよく対比されるのですが、情景認知と比較するという視点は確かに現在の研究には抜けているように思います。情景認知と顔認知の相互作用をもっと考えなければいけないでしょう。第6章でも、情景の中での表情認知の例として文脈効果がとりあげら

れていますが（図6-9）、逆に表情が文脈として情景認知にどう影響するか、ということも調べないといけないのかも知れません。

SU 表情が文脈として情景認知に与える影響というのは、すこし前から日常的に使われるようになった「空気が読める・読めない」の「空気」に該当するような気がします。このときの「空気」は、複数の人物がいる場面以外で使われることがないので、面白いなあと思っていたのですが、集団の個々の表情がどのようにかわりあって、ひとつの「空気」として認知されるのか、という観点も面白いかもしれません。

RN 顔から文脈とか「空気」をどう認識しているかという問題ですね。個人の同定や表情の同定以外の、顔認知の一側面として重要だと思います。第1章の最後で、オブジェクト認知は必ずしもオブジェクトの再認・同定と同じではなく、目的に応じたいろいろなオブジェクト認知があるということを書いています。オブジェクト認知研究とは第一義的にオブジェクト同定の研究であるという理解があり、この本の各章も再認・同定の仕組みを主に論じているのですが、それは一面でしかないのだ、ということ強調しておきたかったのです。認知システムを外界の情報を得る機構としかみなさなくなりがちなのは、認知心理学の陥穽の一つではないでしょうか。

再認・同定以外でいくらか体系だった研究があるのは、顔の好ましさと美しさの知覚でしょうか。これはやはり関心を持つ人が多いらしく、けっこう研究がありますよね。一方で、日常オブジェクトや情景、文字の美しさについての研究は多くないように感じます。情景というか、絵画や写真、構図の美しさに関するものは多少ありますが、日常オブジェクトの好ましさについては実は自分自身は少し研究をしていて、それは同定・再認以外のオブジェクト認知の側面を研究してみたいからです。心理学者としては、美しさとかいう怪しげなものにも踏み込んでみたいという気持ちもあります。

KY 実験美学の最近の展開には興味を持っていて、ある種の美感研究は心理学的に扱えるのではないかと考えています。そこで、この統合的認知のシリーズとして、美感も重要なテーマとして取り上げることになります。その一方で、美学・芸術学で扱われるような問題とはかなり隔たりがあるのが現実でしょう。心理学からのアプローチは、まだ好悪のレベルにとどまっているのかもしれません。

RN そうですね、私も好悪つまり主観的好ましさの実験研究には手をつけても、

美とか芸術的価値とかにはやはり手を出せないでいます。文字の好ましさに
ついてはどうでしょうか。日常的にもきれいな文字とか悪筆と言いますし、
文化的にも書道とかカリグラフィーというものがありますよね。イスラム文
化圏では文字による装飾が発達していますし、日蓮宗には文字で書く曼荼羅
があって、独特の装飾的な書き方です。個人的には、梵字とかパスパ文字と
かモンゴル文字とか、まったく読めないのに（読めないから？）形が面白く
て眺めているととても楽しいのですけれど、この感覚も何なのかよくわかり
ません。文字の美しさについてはどんな理解があるのでしょうか？

KY 以前手書き文字の品質評価という観点から考えたことがあって、文字単体
の美しさを判別することは難しいので、文字の集合としてでしか、その美し
さを評価できないと考えています。たとえば、草書の文字を1字だけ切り離
して、その文字が美しいかどうかを判断することは難しいだろうということ
は分かっていただけではないかと思います。おそらく、文字集合のある
種の統計量と、われわれが心地よいとか、美しいとかの評価は相関関係があ
るのだらうと思います。

RN なるほど、確かに文字の集合の美しさというのは重要そうです。たとえば
お習字で、文字の中心をそろえるときれいに書けるとか、そういうことを習
いますけれども、これは文字の集合の美しさの最も単純な例でしょうね。1
字1字が明瞭に分かれる活字でも、文字の間隔など組み方の違いで美しさが
まったく違います。タイポグラフィというのはまさに文字集合の芸術ですね。

SU タイポグラフィのような、装飾文字とは別の方向の、文字と絵の融合芸術
として、マンガが挙げられると思います。自分が漫画をかじっているので無
理矢理に興味のある方向にお話を持って行ってしまふ感じなのですが、漫画
の1コマの中には、文字と絵が含まれていて、かつ、どちらも、ひとつのシ
ーンを表現するために欠かすことのできない重要な構成要素です。漫画を描
いていて、1コマには、必ず文字と絵の位置やバランスで、「しっくり」く
るものがあると感じるのですが、この感覚は美しさを感じる時に近いよう
な気がします。文字と絵の融合については、オブジェクト認知の観点にたっ
た場合、どのように理解できるのでしょうか。

KY 日常物体認知、情景認知、文字認知、顔認知、表情認知という、この本で
取り上げた要素がすべて、1コマに込められている場合があって、しかも無
駄な情報が省かれ、コンパクトにそれらが収まったときに、好ましさも高ま

るということですね。オブジェクト認知における新しい研究テーマになる可能性が高いのかもしれませんが。

RN 写真や映画のフレーミングについても同様の「しっくり」の感覚があります。視覚的な「しっくり」とか美しさそのものについては、実は古くから研究があって、パターンの良さ (pattern goodness) に関する実験論文がけっこうあります。ただ、これらの一連の研究は、パターンの良さそのものを扱うために、ドットパターンのような無意味パターンを使うんですね。それで対称性とか規則性 (regularity) の影響を議論したりする。ゲシュタルト心理学の影響もあるのでしょうか。こういった研究と、日常物体や顔といった具体的なオブジェクトの認知の研究とが繋がられれば、温故知新で面白い展開ができるのかも知れません。

美しさは別にしても、文字と絵、文字と顔、情景と文字など複数の異なる種類のオブジェクトを同時にどう処理しているのか、というのも重要な問題です。日常的には、文字も顔も日常物体も共存していて、それらを同時に見ることが多いですよ。各論だけでなく、日常物体、情景、文字、顔といったジャンルをまたぐ統合的な研究の可能性を考えなければいけないということだと思います。

KY 新たな統合的認知研究の必要性が明らかになったようですし、発展性のある研究分野だと改めて感じることができましたので、ここで筆をおいて、そろそろ研究に戻しましょう。

当初、本書の執筆者のおひとりとしてお引き受けいただいていた、日本大学文理学部山田寛教授が2015年5月28日にご逝去されました。謹んでご冥福をお祈りいたします。

著者一同