

## はじめに

注意という言葉は、日常生活でよく使う。たとえば、頭上注意、歩行者に注意、音量注意、高温注意というように、ある特定のものごとに警戒を促すときに注意という言葉を使う。また、速度超過に注意、忘れ物に注意、取扱注意というように、行動様式の調整を求めるときにも注意という語は使われる。さらに、嚴重注意のように罰の意味が含まれることもある。このように、注意という語は日常場面ではさまざまな意味をもち、何を表すことかよく知っていると考えがちである。注意するということは、身の回りにありふれた経験であるため、それがどんなものであるか、だいたいわかった気になってしまう。あまりにありふれており、容易に扱うことができる（ように思える）心的機能であるため、研究すればすぐにわかると考えてしまうかもしれない。

実際に、ふだん私たちが考える注意は、心理学で扱う注意の一側面にすぎない。注意という語は、脳が情報処理をするときにどうやって制御するかを言い表す魔法の用語のようでもあり (Chun, Golomb, & Turk-Browne, 2011), 「ああそれは注意の影響ですね」といえば説明ができたように聞こえてしまうかもしれない。研究者としての業務の1つに、企業からの依頼を受けて、専門知識を駆使して答えるというものがある。たとえば自動車を高速道路で運転するときの注意を調べてほしいという依頼があったりする。この依頼に対して、企業の人々に注意とは何かを説明してもなかなか伝わりにくいことがある。依頼者にとって注意が関わる問題の解決は切実なぞみであり、注意はその製品を使う上で重要な要因であることはわかっている。しかし、依頼者らに会って、実際に注意をどう定義し、どう測るかということを説明し始めると、ふと依頼者の目が曇る瞬間がある。それは現実界での注意と、心理学者が考える注意が必ずしも一致していないことを意味している。詳しく説明すると、ようやくその依頼者の知りたい注意について、話が噛み合うようになり、「注意は複雑なんですね」というコメントが返ってきたりする。しかし、いざ具体的に注意の研究に取り組むとなると、明確な定義が即座にはしにくいことに気づく。

注意が表面的には一見とらえどころのないように感じられる理由は、注意には多くの成分が含まれているながら、ひとつの言葉で代表してしまっているためである。自動車を高速道路で運転するときであれば、隣の車線に注意を向けたり、緑色の行き先表示を探したりするだろう。これらはそれぞれ、位置に向ける注意と属性に向ける注意という別の働きが関わっている。また、追いついてきた二輪車が隣を走るトラックの影にいることを気にしている時は、物体に向ける注意が働いているだろう。これらに意図的に注意を向けている時でも、急に回転灯を点けた緊急車両が現れたら自動的に注意が向くだろう。これは注意の意図的・自動的制御の問題である。さらに、(常磐道のように)単調な郊外区間を抜けて首都高速に入る頃には少し気分を引き締めて運転する。これには覚醒水準や準備状態の調整という別種の注意が関わる。この他にも、同乗者が話しかけてきたらややこしい合流箇所、車線変更のタイミングを見逃してしまうかもしれない。これは行動計画の制御・実行と注意分割の問題と、課題間・モダリティ間の分割が関わっている。これら全ての認知機能を注意という一語で代表しているため、傍目からは注意とはいったい何なのかわかりにくい。

本書は、われわれが環境に対して適応的に行動し、身の回りのものごとを認識するために欠かせない注意という働きについて、ひとつの解釈のしかたを提案することを目的としている。注意の概念は知覚・認知心理学だけでなく、社会、臨床、発達、教育心理学といったあらゆる分野でも登場する。ところがどの分野でも注意とは何かを正面から定義することを研究者はあまり好まない。上述のように注意は多機能であり、一言で定義してしまうことには無理があるし、見方によっては魔法の用語になってしまうため、意味がないことかもしれない。しかしそれであっても、ここではさまざまな注意の下位機能に共通性を見出して定義することを試みたい。

本書は7章で構成されており、最初に注意とは何かを定義したいと思う。結論を先に示しておく、注意とはわれわれが身の回りのものごとを認識し、適応的に行動するためにバイアスをかけることである。すなわち、空間、属性、物体への注意は場合に応じて隣の車線や緑色の表示、むこうの二輪車のみをバイアスをかけて分析することである。あるいは首都高速での合流をやりくりできるように、長時間の運転行動のうち、いまから数分にバイアスをかけるといった具合である。このバイアスをかける仕組みを再帰処理という枠組みから解説したい。第2章では空間に向ける注意を扱う。われわれが視覚を利用して

移動し、環境に働きかける上で空間的な位置はもっとも重要な情報源である。そのため、空間に向ける注意の働きは強い効果を持つし、そのぶん研究の蓄積もある。また、近年の注意研究が基にしているアイデアも空間的注意を調べた研究が主要な発端となっている。この章ではそうした基本から発展的研究について述べる。第3章は空間が関わらない、特徴と物体に基づく注意を扱う。このようにいくつもの側面をもつ注意の働きは、目標物を探すという行動にどのように反映されるのだろうか。視覚探索法は注意を研究する上で主要な方法のひとつであり、そこから派生して分かってきたことも多い。第4章はこうした点を視覚探索という行動を通して論じる。第5章は注意の制御について論じる。注意は意図的に、すなわちわれわれ自身がここに注意を向けようと思って向けられるという側面だけでなく、緊急車両の回転灯のように顕著さの高い物体といった環境内の特性や、その他の要因によって、意図にかかわらず向いてしまうという側面もある。この章で扱うのは、意図的制御が及ぶ範囲はどこまでかという問題である。第6章では、物体を認識する一連の過程のうち、どの段階でバイアスとしての注意が働くかを論じる。最後に第7章では、注意の裏側として、見落としと無視を論じる。

本書は注意とは何かについて、2人の研究者が考えるところを述べたものである。そのため、これが唯一の正解ではない。そもそも100年以上にわたる研究の蓄積がある分野で、いまだに単純な注意の定義が出てきていないということは、定義すること自体無謀であったり、意味が少ないことなのかもしれない。ただ、注意に関して年間1500編を越える研究論文が刊行される現状で、心理学や関連分野に興味を持った読者がいまから注意研究について知ろうと思ってもどこから手を付けてよいかわからないという場合に、何を知ればこの分野の研究が理解しやすくなるかを考えながら本書を構成した。本書がそうした立場の人々に対して少しでも役に立てばよいと思う。

## おわりに

KY 「はじめに」では、注意に関する研究は100年以上の歴史があり、年間1500編以上の論文が発表されていることを明らかにしているわけですが、「おわりに」では、章立てとは別の見方から、注意について考えてみたいと思っています。

JK その膨大な論文群から、本書でどれを取り上げ、どのように扱うかはぜひぶん時間をかけて検討しました。

KY 多くの心理学の教科書では、William James (1890) の「注意とは何かを誰でも知っているだろう (Everyone knows what attention is.)」という文章から始まる一節が注意研究の起点になっていると説明するわけですが、必ずしも順調に研究が発展してきたわけではないですよ。本書で取り上げている研究群を見ると、ここ40年ほどで一気に研究が盛んになったということになるのだらうと思います。すなわち、誰でも知っているはずの注意を、40年ほど前までは実験研究で扱うことができなかったということではないかと思うのです。

JK 最初に本書の構成を考えるときには悩みました。その有名な一節から始めて歴史から解説するのは簡単ですが、できるだけ既存のルートとは違う経路を通してこの本なりの注意研究を概観する地図を作ろうと考えました。

KY 里程標となった論文を1つだけ挙げるとすれば、やはり第4章で取り上げた Treisman & Gelade (1980) の特徴統合理論だらうと思うのです。注意の機能の特徴統合としたところが画期的であったわけです。

JK スポットライトと喩えられた注意の働きが視覚行動に大きな影響を持つことが示されるようになり (Posner, 1980), 視覚皮質の階層性やモジュール性が次々と明らかになってきた頃 (Hubel & Wiesel, 1977; Zeki, 1978) に、この論文はこれらをひとつのモデルとして組み込みました。そして、単純な特徴を個別に自動的に分析するプロセスと、特徴の組み合わせを最終的にひとつの物体として結び付け、意識に上げるという認知システムの二重性を明確に

提案しています。この他にも自動・能動（無意識・意識、システムⅠ・システムⅡ）の二重性を提案したモデルは数多くありますが、なぜこのモデルがこれほどまでに画期的といわれ、注目を浴びたのでしょうか。

KY おそらく、神経生理学における結び付け問題（Binding Problem）に、心理学的モデルとしての解を与えたという点にあるのではないかと考えています。脳における機能分化の構造が明らかになりつつあった時代に、再統合がいかに行われるかが重要な課題となっていたわけですが、「位置を媒介として注意が特徴を統合する」という説明は新鮮だったのではないかと思います。この論文の影響は、35年経っても、年間500編以上の研究発表に引用されていることから、驚異的なものだと思います（現在までの総引用数9206, Google Scholar, 11/01/2015 調べ）。特徴統合理論の功罪はありますよね。

JK 功の部分はずぐにいくつも思いつきます。まず、上述の意識の二重性を単純な刺激と課題で検証できることを示したため、この二重プロセスがわれわれの脳内でどう実装されているかを知るための神経生理・神経心理学研究の足がかりとなりました。また、探索成績を予測する計算モデルの発達を促し、眼球運動の先を説明・予測するモデルを発展させました。これらは神経生理・神経心理研究をお互いに導くようになりました。さらに、特徴統合理論の検証のために用いられた多様な手続きが広く浸透しました。Treisman & Gelade (1980) の研究は、視覚探索法に加えて、テクスチャ分凝、結合の誤報告、同定と定位課題、非注意刺激からの干渉課題が盛り込まれています。一方で、功罪の罪の部分としては、何があるでしょうか。

KY もちろん、注意に興味を持つ研究者としては、圧倒的に功の部分の大きさを感じるのですが、罪の部分挙げるとすれば、あまりにも功の部分が大き過ぎたので、この時代まで論争になっていた点が影を潜めてしまったということではないかと思います。たとえば、特徴統合理論は、注意の初期選択理論（Broadbent, 1958）の1つと位置付けられるのですが、後期選択理論（Deutsch & Deutsch, 1963）との論争はあまりされなくなったと思います（のちに、Treisman自身（Treisman, 1993）は、特徴統合という初期選択だけではなく、後期選択に相当する別の注意も存在すると提案しているのですが）。また、特徴統合理論は位置という特徴を特別視するモデルなのですが、単に位置の特徴処理が早いだけではないかという批判（Bundesen, 1991）は的を射ているかもしれませんし、特徴統合による逐次処理というのは、並列処理において処

理終了には時間差があるという説明 (Townsend, 1971) との、行動データでの弁別は非常に困難です。ただ、いずれもあまり大きな論争となることはありませんでした。このように、注意を特徴統合という偏った研究に導いたとしても、このような機能をモデルとして示すことで、注意に関する神経科学的研究や脳科学的研究を先導したことは間違いないですね。このように、注意研究に限らず、認知心理学の研究成果は、神経科学的研究や脳科学的研究を先導することで存在感を示していたと思うのです。

JK このモデルは単体での影響力に加えて、選択の水準 (初期・後期) や、結び付け問題とひとつながりになっているという点も、洞察の深さに驚きます (このモデルを中心とした元の論文とその解説は Wolfe & Robertson (2012))。

KY 一方では、心理学者が扱えるような、fMRI などの脳機能計測装置が開発され、脳科学的研究を先導というよりも、同時進行という状況になってきて、本書で取り上げた最近の研究は、そのような組み合わせで行われた研究が相当数含まれていますね。

JK はい。本書では主として行動実験を取り上げたため、脳機能計測に関してはほとんど触れることができませんでした。

KY 注意に関して、もう 1 冊十分書ける分量が残されていますよね。それでも本書では、注意に関わる情報処理には様々な側面があることを示すことができたと思うのです。以前は、その辺が研究者自身もよく分かっていなくて、研究成果をどこのジャーナルに投稿すれば良いのか迷った時期もあったのではないかと思います。しかし、*Perception & Psychophysics* 誌が 2009 年に *Attention, Perception & Psychophysics* 誌と名前を変えたのが典型的ですが、注意関連論文が認知心理学の論文誌のかなりの割合を占めるようになったわけですね。知覚 (Perception) や心理物理学 (Psychophysics) と並ぶような研究分野として認識されているということなのでしょうかね。

JK *Memory & Cognition* 誌、*Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience* 誌、*Learning & Behavior* 誌といった大きめの誌名に比べて *Attention* だけやや異質に感じますけれどね。そうはいつても、4 章で述べたように、どこに注意が向くかを予測することがビジネスにもなっているわけですから、研究者だけでなく、産業界でも注意の重要性が具体的に理解されるようになったのでしょう。

KY われわれが注意研究を始めた頃に比べると、いわゆる行動実験のみの注意

研究は、随分成熟してしまった感じがしています。まだ発展の余地があるかどうかは、われわれでも分からないと感じます。

JK 刺激の構成など、物理的な属性によって注意がどう制御されるかといった話題はひととおり調べ尽くされてきたように思います。したがって、純粋な注意のみに焦点を当てた研究はたしかに目立たなくなっているかもしれません。ただし、極めて多くの現象に注意が関与していることがわかってきて、注意を統制しなければ立ちゆかないのかもしれないかもしれません。被験者がある構えに導いたり、課題の負荷を統制するために視覚探索課題や干渉課題が当たり前のように使われています。それは注意そのものを調べるための研究とは呼ばれないとしても、明らかに注意が関与していることが前提になっています。言い換えると、知覚・認知心理学研究では注意は当たり前の存在になっており、注意そのものを研究するのではなくても基本的な注意の性質や統制方法を知っておかなければならないようになったのだと思います。

KY そのとおりだと思います。注意の機能を理解して、実験研究においては必要に応じてそれを統制し、新たな現象を見極めることが重要なのだと思います。

JK 面白いと感じるのは、報酬や動機付けが注意誘導の要素として注目されている点です（たとえば Anderson, 2013; Bucker & Theeuwes, 2014）。そういう実験の手続きは動物で使われていた報酬の制御と似ています。刺激と反応の組み合わせだけでなく、内的なモデルを仮定するために行動主義から認知心理学へ移り変わってきたはずですが、方法論としては一廻りして、新たに二巡目に突入しているのでしょうか。

KY いずれも、注意に関して明らかになっている特性を十分に理解した上で、益々発展して欲しい研究分野だと思います。いずれにしても、本書は、主に認知心理学における現時点での注意研究の全体像を俯瞰しているので、注意に興味を持つ、様々な分野のすべての研究者に是非とも参考にしてもらいたいと思っています。