

統合的認知

Integrated Perception/Cognition

横澤 一彦[†]

Kazuhiko Yokosawa

[†] 東京大学

The University of Tokyo

yokosawa@l.u-tokyo.ac.jp

1. はじめに

五感と呼ばれる知覚情報処理過程により、我々は豊富で詳細な外的世界の特徴情報を得ることができる。このような、独立した各感覚器官による特徴抽出を踏まえて、様々な特徴や感覚を結び付ける過程が我々の行動にとって最も重要である。このような統合処理までの認知過程を総称して、「統合的認知」と呼ぶことにする。この統合的認知に至る過程が、単純な行動に限らず、思考や感情、意図／意思の形成にとっても重要であることは間違いない。認知過程を解明するために、旧来の脳科学や神経生理学で取組まれている要素還元的な脳機能の理解には限界があり、認知心理学的もしくは認知科学的なアプローチによって、人間の行動を統合的に理解することの必要性を強調しなければならない[1]。

2. 統合的認知とは何か？

脳機能計測によって、特定部位の賦活が捉えられたとしても、外的刺激で誘発されたのがその部位だけである可能性は高くなく、常に他部位の賦活との関係も考慮しなければならず、各部位が果たす機能を特定することは一般に難しい[2][3]。要素還元的な脳機能の理解だけが強調されれば、このような認知に関する実験データの基本的な捉え方さえ、忘れがちになることを指摘しておく。

一方、新たに「統合的認知」の解明を目指すのであれば、これまで認知機能の解明を目指してきた、旧来のアプローチと差別化を図らなければならないだろう。但し、現状では明確な差別化ができていたとは言いがたい。そもそも、認知心理学もしくは認知科学的なアプローチは、典型的な脳

科学や神経生理学におけるアプローチに比べれば、いわゆるメタプロセスに相当する認知過程の解明を担ってきたはずであり、そのようなメタプロセスの解明に用いられてきた洗練された科学的実験手法は、「統合的認知」を扱う上でも必要不可欠である。すなわち、精神物理学もしくは実験心理学の中で確立されてきた手法は、人間の行動を科学的に分析するには欠かすことができない。

統合的認知で強調したいのは、隠れた接続関係の重要性であり、ニューラルネットワーク研究との整合性は高い。但し、統合的認知は、ランダムに接続されたネットワークから解を模索するのではなく、進化の過程で蓄積された構造を基盤にしながら、個人差を生み出すような要因や接続関係も考慮した総合的な理解を目指すことになる。たとえば、個人差に影響を及ぼす発達過程や文化なども考慮に入れた議論が必要である。

脳機能計測の発展により、微動だにしない体からでも、脳活動という「行動」が精密に観察できるようになった。すなわち、「行動」の定義が変わりつつあり、注意や意識などの内部プロセスが認知心理学の主要なテーマになったのは、このような最先端実験機器の開発による「行動」の定義の変容と無関係ではない。もちろん、たとえば注意という行動を旧来の定義でも観察することは可能である[4][5]。しかし、脳内の活動という内部プロセス含めて考えれば、外に現れる行動だけを扱っているだけでは分からない真実が明らかになるかもしれない。歴史的にみれば、行動主義心理学に比べて、認知心理学では内的過程も扱うことに特徴があったのだが、認知心理学において扱われてきた行動の大半は、正答率と反応時間であったの

で、これに脳活動も行動に含めると考えることで、ある種のパラダイムシフトが生じたはずである。すでに、先端的な認知心理学では、脳機能計測の結果をうまく融合させて進められており、「統合的認知」において、それを追認しているに過ぎない。但し、先端的な脳機能計測は、要素還元的な分析に陥り易いことをあらためて指摘しておきたい。

認知過程の結合関係を同定するにあたり、旧来は統計的検定により結合の有無を判断してきたが、統合的認知では結合の存在が前提で、相反する結合のバランスが実験条件や個人差による変動を生じさせると理解する。個人差の取扱いについて、旧来は個人差を基準に要因間の差異を検定してきたが、統合的認知においては個人差を生じさせる要因が、研究目的の1つとなる。また、行動の定義について、旧来は統制された外的行動の観察による内的過程の推定をしてきたが、統合的認知では内部プロセスを含む行動としての理解を試みる。

3. 統合的認知の研究テーマ

統合的認知に関する研究をいくつかの研究課題に分けて整理すると、注意[6]-[8]、オブジェクト・情景認知[9]-[11]、身体と空間の表象[12]、感覚融合認知[13][14]、美感[15]、共感覚[16][17]という6つのテーマを挙げるができる。このような分け方をすること自体、要素還元的な研究だというご批判もあるかもしれないが、それぞれのテーマの詳細を知って頂ければ、そのような批判には当たらないことを理解して頂けると思う。

たとえば、「共感覚」とは、実在しないにも関わらず、脳が紡ぎ出す特殊な感覚統合現象である。すなわち、1つの感覚器官の刺激（例えば、音楽や文字）によって、別の感覚もしくは特徴（例えば、色）を感じる現象であり、ごく一部の人だけが経験することができると考えられてきたが[18]、共感覚は脳内の統合的認知過程で生じる現象として必ずしも特殊な認知過程ではなく、共感覚者と非共感覚者という、2分法的な見方をするのではなく、ある種の個人差として連続的な分布を想定して扱うべきであると感じている。

統合的認知は上述の6研究テーマに限られることを主張している訳ではなく、我々の認知過程を改めて統合的認知と捉えることで、今後新たな研究テーマも生まれ、それぞれが拡大、発展していくことを期待している。

参考文献

- [1]横澤 (2010). 視覚科学、勁草書房.
- [2]Makino, Yokosawa, Takeda, & Kumada (2004). *NeuroImage*, 23, 525-533.
- [3]Saneyoshi, Niimi, Suetsugu, Kaminaga, & Yokosawa(2011).*NeuroReport*,22, 11, 515-519.
- [4]横澤 (1994). 認知科学, 1, 2, 64-82.
- [5]横澤・熊田 (1996). 認知科学, 3, 4, 119-138.
- [6]Yokosawa & Mitsumatsu (2003). *Journal of Vision*, 3, 1, 41-48.
- [7]Suganuma & Yokosawa (2006). *Perception*, 35, 483-495.
- [8]Ariga & Yokosawa (2008). *Psychological Research*, 72, 2, 192-202.
- [9]永井・横澤 (2003). 認知科学, 10, 1, 145-159.
- [10]Niimi & Yokosawa (2009). *Psychonomic Bulletin & Review*, 16, 2, 289-294.
- [11]Nakashima&Yokosawa(2011). *Psychonomic Bulletin & Review*, 18, 2, 309-315.
- [12]Nishimura & Yokosawa (2006). *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59, 6, 1021-1032.
- [13]Kanaya & Yokosawa (2011). *Psychonomic Bulletin & Review*, 18, 1, 123-128.
- [14]Kanaya, Matsushima, & Yokosawa (2012). *PLoS ONE*
- [15]Shimamura & Palmer (2012). *Aesthetic science*, Oxford University Press.
- [16]Asano & Yokosawa (2011). *Consciousness and Cognition*, 20, 4, 1816-1823.
- [17]Asano & Yokosawa (2012). *Consciousness and Cognition*, 21, 2, 983-993.
- [18]Cytowic & Eagleman (2009). *Wednesday Is Indigo Blue: Discovering the Brain of Synesthesia*, The MIT Press.