

行動に還る—身体論の展開と身体性の意味—

高千穂大学人間科学部

染谷昌義

認知や認識（知識）の機構や条件を理解することは、身体動作（行動）を制御する機構や条件を理解することに従属する—プライマリーなのは行動の理解である—この点を基調とし、運動制御の議論から心の哲学や科学が学ぶべきことを示す。目下、「身体性認知科学」は心の科学や哲学のなかで一定の市民権を得ており、身体性を抜きに知性や認知のはたらきを理解することはもはやできなくなった（Pfeifer and Bongard, 2006）。本発表は、身体の運動制御にまつわる問題とその解決のためのアイデアを生み出す歴史のなかで発見されていった「身体性」を追いながら、その先に来るべき「心理学と生物学と物理学の共約可能性（commensurability of psychology, biology, and physics）」に立つ科学（Turvey, 2013; Turvey and Shaw, 1995）の可能性を示唆する。

議論を次のように進める。

第一に、伝統的な運動制御論である「中枢指令による制御」とその問題を取り上げる。有能な司令塔である脳からの運動指令を末梢筋群が実行するという考え方は多くの困難を抱える。1) 制御する身体の単位（変数・自由度数）が多すぎる、2) 筋組織は弾性体であるため引っ張ることしかできず、棒のように安定した制御が困難、3) 同じ筋であっても運動に必要となる力は筋の置かれた文脈によって異なるため、運動を開始する際の筋の位置やその力学的状態に応じた指令が必要、4) 脳からの指令は脊髄における介在ニューロンの影響を受けるため指令と運動との一意の対応は望めない、である（Bernstein, 1997; Turvey, Fitch, and Tuller, 1982）。

次にこれらの問題を解決する一つの考え方とその理論的發展を概観する。ブレイクスルーは、制御すべき運動単位を神経や筋繊維ではなくもっとマクロな身体部位にし、それらを柔軟に連結・解体して自由度を減らし、運動器官を制御可能な系へと転換する仕組みの導入である。ロシアの生理学者ベルンシュタインはこの仕組みを「協調（coordination）」と呼び、中枢制御論に変わる「協調の理論」を打ち出した。さらにここに、身体が運動することによって生じる知覚の変化と、当の運動との協調を加えれば、動きながら知覚し知覚しながら動くという環境内の知覚情報を利用した「知覚性運動制御論」（Gibson, 1979）が展開する。

最近では、身体が張力のネットワークによって組織されたテンセグリティ構造であることを根拠にして、身体の一部に生じた力学的変化（たとえば外界からもたらされた身体の動揺）が張力を介して離れたところにある筋に伝播すること、そしてこの仕組みにより身体が媒質となって触知覚のための力学的な情報場を作っているのではないかという仮説（身体媒質説）も提起された（Turvey and Fonseca, 2014）。動く身体は、触って知覚するための情報場となっている可能性がある。この身体媒質論に視覚性もしくは聴覚性の運動制御論が結びつくとき、光や音の情報を利用した身体の張力ネットワークの調整として運動制御を理解できる道が開ける。

以上のような、中枢制御の批判に発する、いわゆる身体の運動（行動）生理学の反省と

その中から生まれた数々のアイディアは、身体の形態や素材的特性の制約を利用し、さらには環境内の生態学的情報を利用しながら行動を構築していく独特な身体性を浮かび上がらせる。最後に、この身体性から示唆される哲学的に興味深い論点を3点にまとめる。

1) 世界のなかでの身体の行動は、単純な力の因果連鎖ではなく、情報や張力ネットワークといった「高次の」物理現象(?)として理論的には説明され理解されるべき過程である。2) そうした高次物理現象を許容するとき、「心理学と生物学と物理学の共約可能性」に立つ科学が示唆される。3) 身体を入出力装置とは見なさないことから、少なくとも、感覚入力から運動出力を計算する情報処理過程として脳や神経の機能を理解することは見直しが必要となる。脳や神経系の機能として、身体各部の協調や、行動と知覚との協調への何らかの寄与が考えられる。

身体という質料は、まだまだ多くの未踏の領域を残している。身体性重視の方向には、質料主義 (hylism) なる形而上学的主張も予感できる。身体の有する独特な動きの特性は、中枢からの形 (morphé) の指令などなくとも (あれば却って困難が生じる!) 環境とのエンカウンターのなかで運動の形を生成する。「心理学と生物学と物理学の共約可能性」に立つ科学の前提には質料の潜在性を重視する自然観が見え隠れする。

- Bernstein, N. 1997, *Dexterity and its Development*. Latasch, M. L. & Turvey, M. T. (eds.), New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates. 工藤和俊 (訳)、『デスクティリティ 巧みさとその発達』、二〇〇三年、金子書房。
- Gibson, J. J. 1979, *Ecological Approach to Visual Perception*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. 古崎敬・古崎愛子・辻敬一郎・村瀬晃(訳)、『生態学的視覚論: ヒトの知覚世界を探る』、一九八五年、サイエンス社。
- Pfeifer, R. & Scheier, C., 2006, *Understanding Intelligence*, Cambridge (Mass.): MIT Press. 『知能の原理 一身体性に基づく構成論的アプローチ』 細田耕・石黒章夫 (訳)、二〇〇一年、共立出版。
- Turvey M. T., and Fonseca, S. 2014, “The medium of haptic perception: a tensegrity hypothesis.” *Journal of Motor Behavior*, 46(3), 143-187.
- Turvey M. T. 2013, “Ecological Perspective on Perception-Action: What Kind of Science Does It Entail?” In Prinz, W., Beisert, M., and Herwig (eds.), *Action Science: Foundations of an Emerging Discipline*, Cambridge (Mass.): MIT Press. 140-170.
- Turvey M. T. and Shaw, R. 1995, “Toward an ecological physics and a physical psychology,” in R. Solo & M. Massaro (eds.), *The Science of the Mind: 2001 and Beyond*, Oxford: Oxford University Press. pp. 144-167. 高橋弘樹・三嶋博之 (訳)、「生態物理学と物理心理学の構築にむけて」、佐々木・三嶋編訳 (2005)、『生態心理学の構想—アフォーダンスのルーツと先端』、東京大学出版会、pp. 175-20.
- Turvey M. T., Fitch, H. L. and Tuller, B. 1982, “The Bernstein Perspective: I. The Problems of Degrees of Freedom and Context-Conditioned Variability”, In J. A. S. Kelso (ed.), *Human Motor Behavior: An Introduction*. Hillsdale, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates. 239-252.