

心の新しい定義：行動抑制ネットワーク

New definition of mind: the behavioral inhibition network

森山 徹¹, 園田 耕平², 齋藤 帆奈³, 右田 正夫⁴
Toru Moriyama, Kohei Sonoda, Hanna Saito, Masao Migita

¹信州大学, ²立命館大学, ³東京大学, ⁴滋賀大学
Shinshu University, Ritsumeikan University, University of Tokyo, Shiga University
toru@shinshu-u.ac.jp

概要

心の本質とは何か。それは、私たちがヒトや動物に対面する際、自然に生じる「何をしだすかわからない」という感覚、すなわち、ヒトや動物が備える予測不能性、理解不能性、総じて、他者性であろう。筆者らは、この他者性を生み出す実体を、ヒトや動物に潜在する行動抑制ネットワークであると考えた。本発表では、ダンゴムシに他者性としての心を見出す例を紹介しながら、心は複雑な情報処理機械にすぎないという仮想から抜け出し、心は創発をもたらすネットワーク構造であるという現実の理解へ至るアプローチを紹介する。

キーワード：心 (Mind), 行動抑制ネットワーク (BIN: Behavioral inhibition network), 他者性 (Otherness)

1. 心の本質

一体いつの頃から、心はヒトの知・情・意のもとである[1, 2], と理解されるようになったのだろう。認知科学も、情報の獲得・変更・保持・獲得・活用など心のソフトウェアの面を解明する学問であるならば[3], ご多分に洩れずである。心をヒトの知・情・意のもとと理解し、その解明へアプローチする試みは、人々に対し、心は複雑な情報処理機械にすぎないとの印象を与えた。そして、処理能力の非常に高い将棋ソフトウェアが棋士に勝利する現在では、人々が漠然と抱いたその印象は、実感へと変わりつつあるかもしれない。

一方、心はヒトの知・情・意のもとという理解は、ヒトという範疇を超え、動物に心を見出すことを可能にした。単細胞生物の粘菌は迷路を解く知能をもち[4], 魚は不安や恐怖の情動を示し[5], ザリガニの脳内の神経回路は、意図のもとであるかのように、歩行に先立って活動する[6]。これらの実例は、ダーウィンが提唱し[7], 比較心理学が研究の基盤とする心の連続性という概念[8]の妥当性を実証した。心の連続性とは、ヒトに特有と見られる心的能力はヒト以外の動物においても原基的な形で見られる、という考え方である。確かに、上記の粘菌、魚、ザリガニには、ダーウィンが言うように、程度の差こそあれ、心的能力が認められる[7]。重要なのは、ダーウィンは、心的能力の質は、動物種によって差はないとも述べていることである[7]。ただし、

この心の本質とは何かについて、具体的には述べていない。

筆者らは、この心の本質を明らかにし、その解明へ具体的な方法でアプローチすることこそ、人々が自身や動物に対して抱く、心は複雑な情報処理機械にすぎないのではないかという不毛な、そして不必要な疑念を解消する特効薬になると考えている。では、心の本質とは何か。それは、私たちがヒトや動物に対面する際、自然に生じる「何をしだすかわからない」という感覚、すなわち、ヒトや動物が備える予測不能性、理解不能性、総じて、他者性である[9]。そして、この他者性を生み出す実体が、筆者らが隠れた活動体[10]と呼ぶ行動抑制ネットワークである[11]。以下では、ダンゴムシに他者性としての心を見出す例を紹介し、心は複雑な情報処理機械にすぎないのではないかという疑念の不毛さ、不必要さを簡単に示そう。

2. 行動抑制ネットワーク

ダンゴムシは、事前の転向と逆の転向を繰り返す交替性転向反応という行動を備えているため、T字路を連続的に与える装置に投入すると、左右交互の転向を繰り返す[12]。この交替性転向反応は特定の行動機構によって生じると考えられるが、この反応は、ダンゴムシ内に存在するその他様々な行動機構、例えば、丸まる、食べる、逃げる等の機構が、互いの活動を相互に抑制し、行動の発現を抑える抑制性のネットワークを形成し、交替性転向反応の行動機構の働きを妨げないようにすることで、初めて実現される。実際、T字路の壁は平滑に仕上げているものの、ダンゴムシにとっては凹凸かもしれず、彼らは、体が壁に触れるたびに生じる機械刺激によって外敵を想起し、にもかかわらず、逃げるといった行動を抑制している可能性がある。このように、外界からいつ何時刺激を受けるかわからない実際のダンゴムシは、行動抑制ネットワークの働きにより、交替性転向反応を実現している。

ところで、この行動抑制ネットワークは、その働きが

自律的であるからこそ、その構造を時々刻々と変化させ、この変化が、交替性転向反応の行動機構に影響を与え、行動にゆらぎという予測不能性を与えるだろう。例えば、ダンゴムシは時折、同方向への転向や方向転換を見せる。そして、ネットワークの自在な変化は、稀に、交替性転向反応の行動機構と、ネットワーク中の行動機構の混同さえ引き起こしてしまい、ダンゴムシに理解不能性を生じさせる。実際、ダンゴムシは、あまりにも長くT字路を与えられ続け、未知の状況に晒されると、突如、壁を登って装置から逃れてしまう [13]。この壁登りによる高所への移動は、乾燥が死に至る条件となるダンゴムシに対し低湿度を与えるため禁止されており、ゆえに、理解不能である。このように、行動抑制ネットワークは、ダンゴムシの内部に潜む他者であり、他者性を顕わにする心の実体である。

3. ダンゴムシに心はある、という呪文

私たち心の解明へ迫る研究者は、人々に、心は複雑な情報処理機械にすぎないのではないかという不毛な、そして不必要な疑念を抱かせないために、内なる他者から目をそらしてはならない。目をそらしそうときには、「ダンゴムシに心はある」とつぶやくことが有効だろう。このつぶやきが、認知科学における心の研究を、情報処理機構の面からだけでなく、内なる他者としての理解へと導く呪文になることを、筆者らは期待する。発表では、他の動物で心の他者性を見出した実験例を紹介するとともに、モノに心を見出す方法論についても論じる。

文献

- [1] Cambridge dictionary. <https://dictionary.cambridge.org/>
- [2] 広辞苑第7版, 岩波書店, 2018
- [3] 石井加代子. 心の科学としての認知科学. 科学技術動向 7月号, 12-21, 2004
- [4] Nakagaki T, Yamada H, Tóth Á. Maze-solving by an amoeboid organism. *Nature* 407, 470, 2000
- [5] Yoshida M, Hirano R. Photocardiography: A Novel Method for Monitoring Cardiac Activity in Fish. *Zoological Science* 26, 356-361, 2009
- [6] Kagaya K, Takahata M. *Science* 332, 365-368, 2011
- [7] Darwin CR. *The descent of man and selection in relation to sex*. Princeton University Press, Princeton, NJ, 1871/1981
- [8] Papini MR. *Comparative Psychology: Evolution and Development of Animal Behavior* 1st Edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2002
- [9] Moriyama T. *International Journal of Computing Anticipatory Systems* 5, 221-230, 2000
- [10] 森山徹. *モノに心はあるのか*. 新潮社, 2017
- [11] Moriyama T, Migita M, Sonoda K, Saito H. Thematic session:

- Universality of Mind at 31st International Congress of Psychology, 2016
- [12] 渡辺宗孝, 岩田清二. ダンゴムシにおける交替性転向反応. *動物心理学年報* 6, 75-82, 1956
 - [13] Moriyama T. *International Journal of Comparative Psychology* 12, 153-170, 1999