

特別講演 | 特別講演

[SL] 特別講演I

座長: 安田 真章(東京大学医科学研究所附属病院)

2023年10月7日(土) 10:20 ~ 11:40 第1会場 (B2F 伊藤謝恩ホール)

10:20 ~ 11:40

[SL-01] 能動的推論と運動制御

*吉田 正俊¹ (1. 北海道大学)

われわれの知覚と行為は密接につながっている。この事態についてヴァレラは「身体化された心」で「知覚とは、知覚的に導かれた行為のことである」と再帰的に表現した。このような知覚-行為サイクルの更新則を提案したのがフリストンの自由エネルギー原理だ。自由エネルギー原理において行為とは、環境をよりよく知る認知の過程の一部であり、この過程を説明する計算論的モデルのことを能動的推論と呼ぶ。能動的推論において学習、発達、損傷からの機能回復はどれも（環境と行為と感覚受容の関係を表現した）生成モデルの変容として統一的に扱うことができる。このようにして能動的推論は、ペルフェッティの「運動とは認知である」「回復とは学習である」を実現している。

また能動的推論は、運動制御について従来の理論と大きく異なる見方をする。従来の理論では、脳が出す運動指令によって効果器（筋肉）が駆動され、運動指令の遠心性コピーと感覚器からのフィードバックによって正確な運動制御が行われる。いっぽう能動的推論では、脳が出す信号は行為の結果の感覚入力の予測である。たとえば到達運動においては、手を伸ばした状態での筋紡錘の活動を予測する。この予測と、筋紡錘からの感覚入力との誤差が脊髄で計算され、それがゼロになるまで運動が行われる。能動的推論による説明はペルフェッティの言う「運動器とは情報器官である」そして行為における運動イメージの重視とよく合致している。

能動的推論はまだ新しい考えであり、実験的検証が充分ではない。しかし、第4世代のリハビリテーション理論である認知神経リハビリテーションにおいて、能動的推論は重要な理論的基盤となる可能性がある。本講演では以上のことについて、なるべく数式を使わずに平易に説明することを目指す。

=====

吉田 正俊

北海道大学 人間知・脳・AI研究教育センター 特任准教授

東京大学大学院薬学系専攻博士課程中退、博士（医学）。生理学研究所認知行動発達研究部門助教を経て、2020年1月より人間知・脳・AI研究教育センター特任准教授。専門は認知神経科学、神経生理学。意識の脳内メカニズムを解明することを目指して、盲視、半側空間無視、統合失調症の非ヒト霊長類モデルでの神経生理学、行動データ解析などの研究を行っている。