

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 情報網に潜む因果構造解析と高次元脳計測による意識メータの創出

2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名（研究機関名・職名は評価時点）

研究代表者

小村 豊（京都大学大学院人間・環境学研究科 教授）

主たる共同研究者

鈴木 隆文（情報通信研究機構脳情報通信融合研究センター 室長）

大泉 匡史（東京大学大学院総合文化研究科 准教授）

3. 事後評価結果

○評点：

A 優れている

○総合評価コメント：

本研究課題は、新たな情報科学と全脳計測法を融合させ、これまで捉え難かったヒトの意識を可視化する「意識メータ」を創出することを目標とした挑戦的な課題である。

本研究では、意識の一つの理論である「統合情報理論」の検証に必要な情報のコアを抽出する高速アルゴリズムを開発した。このアルゴリズムをマウスのコネクトームに適用して、脳内の双方向接続の強いコア領域を同定することに成功した。また、このアルゴリズムをヒトの fMRI データに適用した結果、コアに含まれやすい部位は大腦皮質の中でも、後頭皮質と頭頂皮質の領域であることが判明した。

以上のように本研究では、計測としては、全脳 ECoG (Electro-Corticogram: 皮質脳波) の開発や fMRI 解析など先端的な計測技術を開発し、情報科学の側面からは、統合情報量理論に基づくネットワーク解析からコア領域を定義するという意識の情報学的モデルを提唱し、その両者が一致することに取り組んだ。統合情報理論とは似て非なる手法での意識の一定の定量化にこぎつけたことは評価に値する。脳の低次領域は並列処理で無意識に、高次領域は逐次処理で意識に関わるという Global workspace theory の生物学的実態を示唆する結果を得ており、このことは評価に値する。

サルにも知覚意識のコマ落ちがあることを明らかにし、ヒトとの類似性を発表した。その研究上・社会的意義についての展望が望まれる。

「意識メータ」については、サルを対象とした全脳 ECoG 計測には至らず未達成であった。個々の成果を整理して、今後の研究開発につなげることが期待される。