

# 研 究 報 告 書

## 「脳内を縦横に結ぶ意思決定リンク」

研究期間：平成19年10月～平成23年3月

研究者：小村 豊

### 1. 研究のねらい

意思決定とは、複数の選択肢から、ある一つのを決定する高次脳機能である。いわゆる反射とは対照的に、同一の感覚入力に対しても、臨機応変に解釈し、その解釈に基づいて、行動が変化しうることが、最大の特徴である。本研究では、霊長類の動物モデルを用いて、意思決定の神経機構を明らかにしたい。

### 2. 研究成果

#### (1)意思決定の霊長類モデル作成

複合的な視覚刺激を用いて、複数の解釈が可能な行動パラダイムを開発した。実際に、複数のサルに、本課題を習得させることに成功し、同一の視覚入力に対して、異なる情報の読み出しを行っていることを行動学的に担保できる実験系を確立できた。

#### (2)意思決定の脳内表現の同定

視床枕は、ほとんどすべての大脳皮質と解剖学的結合があるにも関わらず、その機能的意義については、ほとんど不明であった。本研究の結果、視床枕ニューロンの視覚応答の多くは、視覚特徴が統合された後の知覚の曖昧さに感受性を示した。この性質は、従来、多くの視覚皮質で認められた、個々の視覚特徴(ある特定の色や動きなど)に選択性を示す情報処理とは、次元の異なる新規の脳内表現である。

### 3. 今後の展開

私たちの心は、脳から生まれる。しかし、脳から、どのようにして心が生まれるのかについて、分かっていることは、非常に限られている。本来、目にみえないはずの心の世界を、ニューロンレベル、神経回路レベル、行動レベルの現象を繋ぎ合わせ、背景にある原理を見出すことで、目に見える形としてとらえていきたい。

### 4. 自己評価

我々は、日常生活において、度々、複数の選択肢から、ある一つのを決定しなければならない。その過程において、私たちの心のなかには、「迷い」が生じる。本研究は、動物が意思決定課題を遂行しているときの、個々のニューロン活動を記録するという実験手法と、ニューロン活動のゆらぎが、動物行動の何を説明しているのかという視点にたった解析法を組み合わせて、意思決定の本質である「迷い」の神経基盤を抽出することに成功した。

### 5. 研究総括の見解

実験モデル(ニホンザル)の訓練を含めて時間のかかる地道な研究を行い、視床枕に、知覚情報に対する「確信度」という機能があることを明らかにした点は大きな成果であり、高く評価する。今後、行動学的な解析系を駆使して、主観と知覚をマッチングさせる仕組みの理解が深まることを期待したい。

### 6. 主要な研究成果リスト

#### (1)論文(原著論文)発表

現在、投稿中

--

(2)特許出願  
なし。

(3)その他(主要な学会発表、受賞、著作物等)

- ・“Internal monitoring of perceptual uncertainty in primate visual pathway”, 第 88 回日本生理学大会 (2011.3)
- ・“Cross-modal cueing provides a priming influence on a decision process”, International Workshop on multimodal perception (2010.4)
- ・“The pulvinar codes perceptual salience of one object in the competitive scene”, 38<sup>th</sup> Society for Neuroscience Meeting (2008.11)
- ・“Attention recruits the thalamic activities for perceptual organization”, International Workshop on Neural Control of Attention, Perception and Learning (2008.1)

受賞

- ・文部科学大臣表彰 若手科学者賞 「初期知覚系による情報の選択・統合の研究」(2009.4)