

課題番号: **LS074**
助成額: 126 百万円

ライフ・イノベーション

生物・医学系

平成 23 年 2 月 10 日
～平成 26 年 3 月 31 日

意欲を生み出す神経メカニズムの解明:前頭前野への 中脳ドーパミン入力役割

松本 正幸 筑波大学医学医療系 教授
Masayuki Matsumoto



専門分野
神経科学

キーワード

認知神経科学／価値・報酬・懲罰／動機付け／
意欲／前頭前野

WEB ページ

[http://www.md.tsukuba.ac.jp/
basic-med/cog-neurosci/](http://www.md.tsukuba.ac.jp/basic-med/cog-neurosci/)

研究背景

前頭前野は高次な精神活動の中核として重要な役割を果たしている。目標を達成して報酬を得よう、あるいは罰を避けようという「意欲」は、前頭前野の働きの一つである。しかし、この意欲に関係する前頭前野の活動が、どのようなメカニズム（神経回路）によって実現されているのかという根源的な問題は解明されていない。

研究目的

新規に開発したサル脳への神経路選択的遺伝子導入手法を用いることによって、意欲に関連した前頭前野の活動が生じるメカニズムの解明を目指す。特に、前頭前野への中脳ドーパミン入力、意欲のコントロールに果たす役割を明らかにしたい。

実績

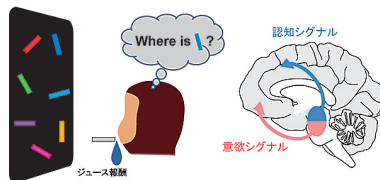
代表論文: Neuron, 79(5), 1011-24, (2013)
受賞: 文部科学大臣表彰 若手科学者賞 (2013年4月16日)
新聞: 毎日新聞朝刊「筑波大学と京都大学、ドーパミン記憶に関与、パーキンソン病解明に期待」(2013年8月21日)。新聞発表他 4 件。

研究成果

ドーパミンニューロンの意欲シグナルと認知シグナル

報酬や罰などの意欲に関連した神経シグナルを伝達すると考えられてきたドーパミンニューロンの中には、意欲ではなく、認知機能に関連したシグナルを伝達するものが存在することを明らかにした。この結果は、特定のドーパミンニューロン群だけが、意欲に関連した神経活動を生み出すために機能している可能性を示唆する。

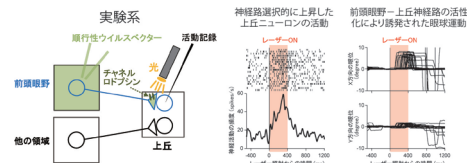
ドーパミンニューロンが伝達するシグナル



意欲シグナルと認知シグナルを伝達するドーパミンニューロンの機能分化

サル脳への神経路選択的遺伝子導入

神経路選択的な遺伝子導入により、前頭眼野—上丘神経路の選択的な活動制御に成功した。これまで、複雑に絡み合った脳の神経回路の機能を同定することは困難であったが、今回開発した手法によって、特定の神経路の役割を選択的に解析することが可能になる。今後、この手法を用いて、意欲シグナルを伝達するドーパミンニューロン—前頭前野の神経路を選択的に活性化することを目指す。



眼球運動制御系における神経路選択的な活動制御

2030年の 応用展開

本研究の成果は、うつ等の精神疾患で見られる意欲障害が、どのような神経回路の異常によって引き起こされるのか理解することにつながる。将来的に、iPS細胞等を使って特定

の神経回路を再生する技術が開発されれば、意欲を調節する神経回路の再構築にもつながるのではないかと期待される。