## 課題番号: **LS137** 助成額: 166百万円

## 大脳皮質の情報処理機能と神経回路の経験依存的な再編メカニズム

ライフ・イノベーション

吉村 由美子

Yumiko Yoshimura

大学共同利用機関法人自然科学研究機構生理学研究所生体情報研究系 教授

生物・医学系

平成23年2月10日 ~平成26年3月31日 **専門分野** 神経生理学

+-

キーワード

発生・発達・再生神経科学/ニューロン・シナプス・神経回路/視覚・聴覚・平衡感覚・味覚・嗅覚

WEBページ

http://www.nips.ac.jp/dnp/



研究背景

大脳皮質では遺伝的プログラムに基づいて形成された神経回路が個体の生存環境に応じて柔軟に再編成される。これまでに、神経回路の変化と機能変化を対応付ける研究は少なく、特に、ある感覚が失われた場合のクロスモーダルな可塑性についての解析はあまりなされていない。



色

発達期に視覚入力を操作した視覚野の機能変化と神経回路変化を対応付けることにより、可塑的に調整される機能の特性とその神経回路基盤を明らかにすることを目的とする。また、この固有の感覚入力を失った感覚野による代償メカニズムの解明も目指す。

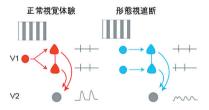


代表論文: J Neurophysiol., 109: 2064-2076, (2013)



## 大脳皮質視覚野神経回路と機能の 経験依存的発達

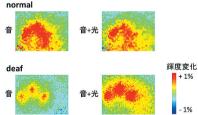
発達期に正常な視覚体験を経た一次視覚野には微小神経回路網が形成され、同じ反応特性を示す細胞群の活動が同期することを証明した。以上の結果は高次視覚野に信号を効率よく出力する神経回路の構築には生後の視覚体験が重要であることを示唆する。



大脳皮質視覚野における信号伝達の模式図。正常な視覚体 験を経た視覚野細胞群は反応が同期するが、形態視を遮断し で飼育した視覚野にはこのような同期性がみられず、高次視覚 野への出力も低下する。

## 聴覚入力遮断マウスの聴覚野への クロスモーダルな感覚入力

生後に聴覚入力を遮断して飼育したマウスの 聴覚野は正常な聴覚体験を経たコントロール と比較して、視覚情報を強く受けることを見出 した。これはある感覚モダリティからの入力を失 うと、他の健常な感覚を利用して失われた感 覚を補完するメカニズムのひとつであると考え られる。



聴覚遮断マウスでは聴覚関連領野が音と光の組み合わせ刺 激に強く反応する



大脳皮質はヒトで最も進化しており、その働きにより感覚認知、言語、思考、記憶などの高次機能を実現している。大脳皮質が経験や学習に依存して機能を調整する機構が明

らかになると、ヒトが一生にわたり健康な生活 を保つために大いに役立つと期待される。