

氏 名 上野 浩司

授与した学位 博士

専門分野の名称 博士(保健学)

学位授与番号 甲第 4799 号

学位授与の日付 平成 25 年 3 月 25 日

学位授与の要件 保健学研究科 保健学専攻  
(学位規則第 5 条第 1 項該当)

学位論文題目 Somatosensory and Visual Deprivation Each Decrease the Density of Parvalbumin Neurons and Their Synapse Terminals in the Prefrontal Cortex and Hippocampus of Mice

論文審査委員 池田 敏、高橋 聖之、石川 哲也

#### 学位論文内容の要旨

ある一つの感覚を失うと他の感覚の機能が向上する現象があり、cross-modal plasticity と呼ばれている。Cross-modal plasticity の神経機構はよく解っていないが、近年の機能的 MRI (fMRI) を用いた研究で前頭前野や側頭葉が関与することが示唆されている。そこで、新生児マウスで体性感覚遮断と視覚遮断が海馬と前頭前野の Parvalbumin (PV) ニューロン密度と錐体細胞周囲の GAD67 陽性シナプス終末数に与える影響を調べた。海馬では、体性感覚遮断で生後 28 日目 (P28) に海馬 CA1, CA3 の PV ニューロンが減少し、体性感覚遮断、視覚遮断で CA1 の GAD67 陽性シナプス終末が持続的に減少した。前頭前野では、体性感覚遮断で P28 に 5/6 層の PV ニューロンと GAD67 陽性シナプス終末が減少し、P56 には 2/3 層で PV ニューロンが減少した。視覚遮断で P28 に 5/6 層の PV ニューロンが減少し、P56 には 2/3 層の PV ニューロンは減少したが、5/6 層では増加した。また、視覚遮断で GAD67 陽性シナプス終末が P28 に 2/3 層と 5/6 層で、P56 では 2/3 層で減少した。以上の結果は、新生児期の体性感覚遮断、視覚遮断が前頭前野と海馬の PV ニューロン神経回路を変化させることを示しており、これが cross-modal plasticity に関与することを示唆している。

## 論文審査の結果の要旨

ある一つの感覚を失うと他の感覚の機能が向上する現象(cross-modal plasticity)がある。本研究はこの現象の神経機構を解明する目的で、関与が示唆されているパルプアルブミンを持つニューロン(PVニューロン)に注目し、新生児マウスを用いて体性感覚遮断、視覚遮断を行って、海馬、前頭前野におけるPVニューロンの密度および錐体細胞周囲のGAD67陽性シナプス終末数の変化を検討したものである。

海馬では、体性感覚遮断により生後28日目(P28)にCA1領域とCA3領域のPVニューロンが減少し、体性感覚遮断、視覚遮断でCA1領域のシナプス終末の減少を認めた。前頭前野では、体性感覚遮断でP28に5/6層のPVニューロンとシナプス終末が減少し、視覚遮断でP28に5/6層のPVニューロンが減少、2/3層と5/6層のシナプス終末の減少を認めた。

本研究は、新生児期の体性感覚遮断、視覚遮断により海馬および前頭前野において、抑制性介在ニューロンの一つであるPVニューロンが変化し、そのシナプス終末が減少することを明らかにしたものであり、この変化がcross-modal plasticityに関与することを示唆したもので、価値ある業績と認められる。

よって、本研究者は保健学博士の学位を得る資格があると認める。