

橋本 弘司 氏の学位論文審査の要旨

論文題目

マウス結合腕周囲核亜核群の機能的特徴 (Characterization of Parabrachial Subnuclei in Mice)

味覚の伝導路は舌の味蕾に始まり、鼓索神経、顔面神経を介して弧束核に至り、結合腕周囲核、視床 VPMpc 核を介して大脳皮質に至る。げっ歯類でも、上小脳脚周囲にある結合腕周囲核は第二次味覚中継核として知られている。しかし、結合腕周囲核は多くの亜核を有し、味覚のみならず、胸部および腹部臓器からの内臓求心情報や全身の侵害受容器などからの感覚情報を受け、視床、視床下部、扁桃体などに伝える重要な中継核と考えられているが、機能的局在は不明な点が多かった。橋本氏は、マウスの脳内の機能的なつながりを調べる手法として、immediate early gene の一つである cFos 蛋白の発現を免疫組織化学で検出することにより、直前の脳内で神経活動の高かった領域の神経細胞を cFos 蛋白陽性細胞として検出する方法を採用して、この問題に取り組んだ。

実験では、まず、マウス結合腕周囲核亜核群を組織学的に分画した。続いて、舌の味刺激で生じた電気生理学的信号を記録して同定した視床 VPMpc に WGA-HRP を投与し、逆行性に標識された結合腕周囲核ニューロンの分布を調べた。また、味溶液摂取刺激で cFos 蛋白が陽性となった細胞の分布および内臓刺激または味覚嫌悪学習後の条件刺激で cFos 陽性となった細胞の分布との比較を行った。

その結果、マウスの結合腕周囲核を組織学的に 8 個の亜核に分画した。WGA-HRP の逆行性標識により視床に投射する味覚中継ニューロンは上小脳脚に接し、吻側では外部外側亜核内側部 (LPBEi)、外部内側亜核 (MPBE) および内側亜核 (MPB) にあり、尾側ではウエスト領域にあることが明らかになった。また、塩化リチウム溶液摂取 (塩味+内臓刺激) で惹起された cFos 陽性細胞は、主に背側外側亜核および外部外側亜核外側部など上小脳脚から離れた位置に分布し、トレーサー法で見出した味覚中継ニューロンの分布とは異なっていることが明らかになった。

本研究により、マウスの結合腕周囲核を組織学的に 8 個の亜核に分画し、ラットやモルモットと比較して外部外側亜核に特徴があること。結合腕周囲核の味覚中継ニューロンの多くは塩味刺激により cFos 蛋白質を発現せず、PBN 亜核群が味覚嫌悪学習・把憶形成に強く関与していたことなどが新たに明らかとなった。発表後の質疑応答では、cFos 発現の解釈について、神経核の分類、ヒトでは関与していないこれらの中継核のげっ歯類における存在意義などについての質問が出されたが、概ね適切な回答がなされ、学位を授与するに値すると判断された。

審査委員長 脳回路構造学担当教授

玉巻伸章

(裏面)

審査結果

学位申請者名：橋本 弘司

専攻分野：知覚生理学

学位論文題名：

マウス結合腕周囲核亜核群の機能的特徴
(Characterization of Parabrachial Subnuclei in Mice)

指導：小川 尚 前教授

判定結果：

可

不可

不可の場合：本学位論文名での再審査

可

不可

平成 21年 11月 19日

審査委員長 脳回路構造学担当教授

玉巻伸章

審査委員 脳神経外科学担当教授

倉津純一

審査委員 神経内科学担当教授

内野誠

審査委員 分子生理学担当教授

富澤一仁