

最近のトピックス

味覚の中樞神経機構

口腔生理学講座

宮岡洋三

味覚の中樞神経機構を解明する種々のアプローチの中から、神経解剖学的ならびに神経生理学的手法を用いた最近の知見について述べたい。

1. 味覚中枢に関する神経解剖学の近況

味覚の中樞構造は、哺乳類だけに限っても、動物間で随分大きな差がある。例えば、末梢味覚神経から延髄の孤束核に入った味覚情報は、ラットなど齧歯類では橋の結合腕周囲核で中継されてから視床へ送られるが、マカク属サルなど霊長類では橋で中継されることなく、延髄から視床へ直接送られている¹⁾。

ヒトの中樞機構を理解するうえで霊長類が重要なことは言うまでもなく、ここではマカク属サルの成績と臨床所見を述べる。

視床から大脳皮質味覚野への線維投射については、不明点が多い。Pritchardらのカニクイザルを用いた研究によれば²⁾、視床の味覚中継核と考えられている後内側腹側核小細胞部(VPMpc)へ標識色素を注入すると、主として島皮質の前背側部とそれに隣接する前頭弁蓋皮質の内側部に順行性標識細胞がみられたという。この研究では、VPMpcから味覚反応を電気生理的に確認した後、同部位へ標識色素を注入している点で信用度の高い研究といえる。また、彼らはこれらの皮質領域へHRPを注入すると、視床VPMpcの細胞体が逆行性に標識されることも確認している²⁾。

他方、脳血管障害や脳腫瘍の患者における味覚障害を詳細に検討したMotta³⁾によれば、島皮質の前方部が味覚機能に強く与かり、かつ患側の舌に味覚障害がみられたという。また、Penfieldら⁴⁾によれば、島皮質に星状細胞腫のあるてんかん患者が、大発作に先んじて不快な味覚前兆(taste aura)を繰り返し訴えたという。さらに、島皮質の前方部を電気刺激すると、明確な味覚が誘起されたともいう⁵⁾。ヒトの皮質味覚野として、頭頂弁蓋や体性感覚野の隣接部という領域が有力と考えられてきた。しかし、近年の神経解剖学的実験は前頭弁蓋や島皮質の重要性を示唆し、かつ臨床的報告とも合致する成績となっている。

2. 味覚中枢に関する神経生理学の近況

最近の神経生理学的研究の一特徴として、無麻酔・覚醒動物を用いた実験が挙げられる。中樞神経の機能を考えるとき、麻酔は困難な問題を投げかける。味覚の神経生理学的研究も例外ではない。以下に、無麻酔・覚醒サ

ルからの実験成果について若干述べる。

Pritchardら⁶⁾は、覚醒サルのVPMpcから味覚反応を記録し、視床にはショ糖と食塩に応じる細胞が多く、塩酸やキニーネに応じるものは比較的少ないとしている。またScottら⁷⁾によれば、上述した神経解剖学的知見から予想される通り、前頭弁蓋や島皮質から味覚反応がえられ、それらの細胞は延髄孤束核のものに比べ、四基本味のいずれかにより特異的に反応する傾向があるという。

霊長類では、前頭弁蓋や島皮質の細胞がさらに眼窩前頭皮質に投射する。実際、眼窩前頭皮質の後外側部(12、13野)からは味覚反応がえられることが分かったので、この部位を二次味覚野と呼ぶようになった。Rolls⁸⁾によれば、二次味覚野の細胞は一次味覚野のものに比較し、反応の幅がより狭いという。また、二次味覚野の甘味感受細胞は飽満(血糖値の上昇)により反応性が低下するが、他の味覚野ではそのような影響がみられないという。

マカク属サルにおいては、延髄、視床、皮質の一次、二次味覚野と上行するにつれ、次第に反応の幅が狭くなる傾向がみられる。かような傾向は、これまでラットなどからえられた神経生理学的知見と随分異なっている。このように、ヒトにおける味覚の中樞機構を解明するうえで、霊長類を用いた実験の重要性が深く認識されてきている。

尚、この原稿は、著者がT. C. PritchardならびにR. Norgren両先生の研究室でえた知見をもとに執筆した。

文 献

- 1) Norgren, R. and Leonard, C. M.: *Science*, **173**, 1136-1139, 1971.
- 2) Pritchard, T. C. et al.: *J. Comp. Neurol.*, **244**, 213-228, 1986.
- 3) Motta, G.: *Boll. Sci. Med.*, **131**, 480-493, 1959.
- 4) Penfield, W. and Jasper, H.: *Epilepsy and the functional anatomy of the brain*. Boston: Little, Brown, and Co, 1954.
- 5) Penfield, W. and Faulk, M. E.: *Brain*, **78**, 445-470, 1955.
- 6) Pritchard, T. C. et al.: *J. Neurophysiol.*, **61**, 1-14, 1989.
- 7) Scott, T. R. et al.: *J. Neurophysiol.*, **56**, 876-890, 1986.
- 8) Rolls, E. T.: *J. Exp. Biol.*, **146**, 141-164, 1989.