

うま味受容細胞から神経への伝達物質の解明

中野（安松）啓子、二ノ宮裕三

九州大学味覚・嗅覚センサ研究開発センター 感覚生理学部門

うま味の受容体 T1R1+T1R3、mGluR1、mGluR4 からの情報はそれぞれ独立した神経群によって脳に伝えられ、T1R1+T1R3 はショ糖に対して最もインパルス頻度の高い神経線維群 (S-type) によって、mGluR1、mGluR4 からの情報はグルタミン酸に対してインパルス頻度の高い神経群 (M-type) によって伝えられることが示唆されている。これらのうま味情報を味細胞から味神経へ伝える伝達物質については、ATP とは別の特異的な物質を使用している可能性が考えられる。また、実験の手法として今までに報告された神経伝達物質を調べるためにとられた方法は、ほとんどが味細胞から放出される物質を検出するもので、これでは自己分泌、傍分泌物質も検出されてしまう。そこで本研究では、まず麻酔下でマウスの鼓索神経の単一神経を記録して、グルタミン酸の味を伝える神経を特定したのち、大腿静脈から伝達物質候補を投与し神経の応答を観察した。

その結果、記録した M-type のうち約 60% の神経が静脈投与した 20 μ g /kg の GLP-1 に有意な応答を示した。次に GLP-1 に応答を示す神経線維が結合する味細胞には T1R1+T1R3、mGluR1、mGluR4 のいずれが発現し機能しているかを調べるために、グルタミン酸カリウム (MPG) に mGluR1、mGluR4 のアンタゴニストである AIDA と CPPG をそれぞれ 1mM 添加し舌を刺激したところ、これらのアンタゴニストにより抑制を受けない神経が GLP-1 に応答を示した。この結果から、T1R1+T1R3 もしくはそのどちらかが発現する味細胞の神経伝達物質は GLP-1 であることが示唆された。

今後は mGluR1、mGluR4 を発現する味細胞からの伝達物質を特定するため、他の伝達物質候補をマウス血中に投与し、記録するうま味応答神経がそれぞれの受容体に対するアンタゴニストによって抑制を受けるかどうかを検討したい。