

## 概要

伊藤啓研究室 修士 小川千博

味覚とは生物の生存に必須の感覚であり誘引や忌避行動を引き起こす運動神経と連動した情報処理系だが、味覚情報を処理する神経系は完全には解明されていない。キイロショウジョウバエ (*Drosophila melanogaster*) では味覚感覚子と呼ばれる唇弁の味覚受容体から伸びる感覚神経は直接脳の下側に位置する食道下神経節に投射するため、どの領域に甘味・苦味などの味覚情報が伝達されるかが解明されている。キイロショウジョウバエの神経系において味覚1次神経はほぼ同定されており、甘味・苦味・水・炭酸の情報を伝える神経は、ショウジョウバエ唇弁の感覚子から味覚1次中枢のそれぞれ異なった領域に投射している。しかし味覚2次神経についてはほとんど解明されていないため、それらによって伝達された情報が味覚2次神経で統合されるのか、別々により高次な領域に伝達されるのかは不明である。

本研究の目的はキイロショウジョウバエの味覚神経系における情報処理を順を追って解明するために、味覚2次神経を特定し、味覚1次中枢の各領域に味覚2次神経がどの様に接続するかを明らかにし、味覚2次神経が脳の他のどの領域へ投射するかを解明することである。

味覚1次神経と味覚2次神経をそれぞれ可視化するために LexA エンハンサートラップシステムと GAL4 エンハンサートラップシステムを用いた。本研究では味覚1次神経に LexA によって活性化される緑色蛍光タンパク (GFP) を発現させ、味覚2次神経候補には GAL4 によって活性化される赤色蛍光タンパク (DsRed) を発現させた。この脳

を解剖・固定・抗体染色し共焦点レーザー顕微鏡で撮影することで味覚1次神経と2次神経を異なった色で可視化することができ、神経接続の有無を確認することができる。

味覚2次神経候補を選択するために、GAL4 エンハンサートラップシステムのスクリーニングを行った。本研究室にはそれぞれ特有の発現パターンを示す約 4000 系統の GAL4 エンハンサートラップシステムが維持され、画像データベース中に発現パターンが記録されている。まずこのデータベースから味覚2次神経候補を 137 系統選択した。次に味覚1次中枢で GFP を発現し、味覚2次神経候補では DsRed を発現するショウジョウバエを掛合わせによって作成し、解剖・固定・抗体染色の後共焦点レーザー顕微鏡で撮影して、味覚2次神経候補が実際に味覚1次中枢の内部に投射しているかを確認した。その結果、唇弁神経や咽頭神経が染まらず、食道下神経節で軸索の追跡が困難となるほど多数の神経が標識されず、味覚1次神経との接続可能性が考えられる有望な系統は4例であり、それらについては詳細な解析を行った。その結果、NP867 系統で標識される神経は味覚1次中枢の PMS 枝隣接周辺と触角葉の後部領域とを連絡する味覚3次以上の投射神経であることが判明した。