



## PRESS RELEASE

岡山大学記者クラブ

文部科学記者会

科学記者会

御中

令和 7 年 7 月 2 日

岡 山 大 学

### 味覚障害の一端を解明～味細胞のシナプス不全で酸味が異常に～

#### ◆発表のポイント

- ・味細胞のシナプスに異常をきたすマウスでは酸味に対する応答だけが減少しました。
- ・このマウスの味覚組織を調べると、酸味受容細胞の維持ができないことがわかりました。
- ・また、他の味覚（甘味、うま味、塩味、苦味）には影響が見られませんでした。
- ・味覚の情報処理には複数の神経メカニズムが関与することが明らかとなりました。

岡山大学学術研究院医歯薬学域（歯）口腔生理学分野の堀江謙吾助教、吉田竜介教授らの研究グループは、味細胞で特異的にシナプス関連遺伝子を欠損させたマウスを作成することで、味細胞におけるシナプスの機能的役割について調べました。味細胞シナプスを欠損したマウスで、基本味（甘味、うま味、塩味、苦味、酸味）に対する応答を調べると、酸味に対する応答のみが異常をきたし、他の味に対する応答には影響が見られませんでした。また、このマウスの舌組織を調べると、酸味受容細胞の維持ができないことが明らかとなりました。この研究成果は、2025年6月24日、生理学系専門誌「*The Journal of Physiology*」に掲載されました。

本研究は、味細胞から味神経への情報伝達機構が複数存在することを明らかとし、味細胞のシナプス異常が酸味特異的味覚障害（sour ageusia）の要因の一つとなりうることを示しました。

#### ◆研究者からのひとこと

5つの基本味（甘味、うま味、塩味、苦味、酸味）のうち、「なぜ酸味を感じる味細胞だけ化学シナプス<sup>(1)</sup>を利用しているのか?」、「他の味を感じる味細胞との違いは何か?」と疑問は尽きませんが、この研究は味覚の面白さを示す1つのランドマークであると思っています。



吉田教授

#### ■発表内容

##### <現状>

味覚の味の質については、現状、5つの基本味（甘味、うま味、塩味、苦味、酸味）があるとされています。これらの味を感じる細胞（味細胞）は舌や軟口蓋、咽頭部などに存在し、口の中の味物質（化学物質）を検知し、味の情報を神経へと伝達しています。これまでの研究で、一般的に神経間の情報伝達の間となる化学シナプスの構造は一部の味細胞にだけ見られることが明らかになっていましたが、実際に味細胞の化学シナプスが味情報の伝達にどのように関与するのかが明らかになっていませんでした。

## PRESS RELEASE

### <研究成果の内容>

化学シナプスにおける神経伝達物質の放出に関わるタンパク質はさまざまありますが、そのうち味細胞での発現が明らかとなっている SNAP25<sup>(2)</sup> (Synaptosomal-associated protein, 25kDa) を味細胞で特異的に欠失するマウスを作成し、各種味刺激に対するマウスの応答を調べました。味細胞 SNAP25 欠失マウスでは、クエン酸、酢酸、HCl など酸味の刺激に対する神経応答が消失しましたが、ショ糖 (甘味)、グルタミン酸ナトリウム (うま味)、NaCl (塩味)、キニーネ (苦味) に対する神経応答は通常マウスと変わりませんでした。また、各種味溶液に対する行動応答を調べたところ、味細胞 SNAP25 欠損マウスは酸味に対する忌避応答が減弱していました。さらに興味深いことに、味細胞 SNAP25 欠損マウスの味蕾組織を調べたところ、酸味受容細胞の数の減少が見られ、これは酸味受容細胞の維持に異常をきたしているためであることが明らかとなりました。

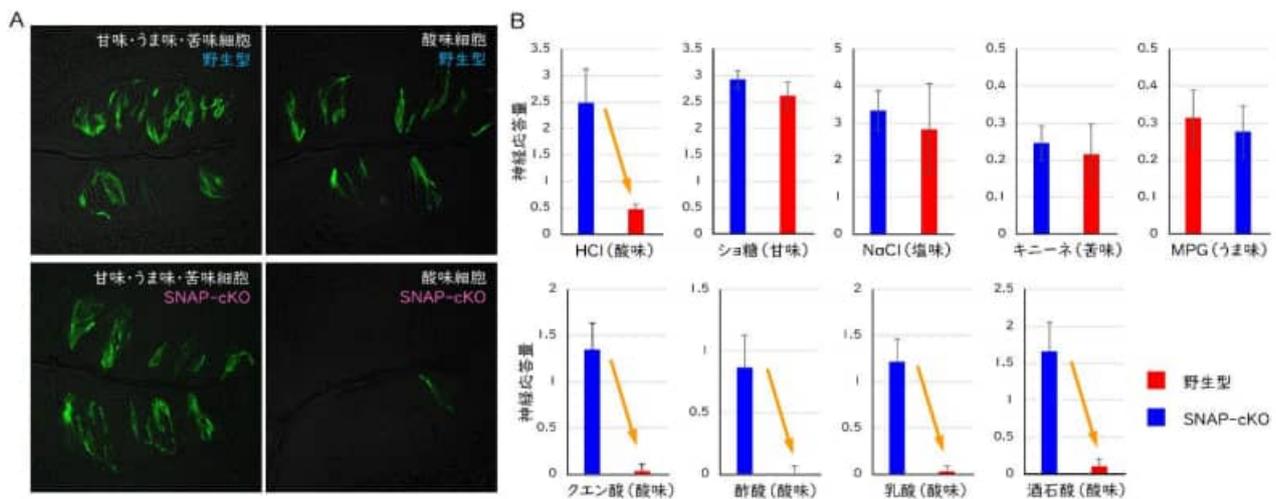


図 1. 味細胞シナプス不全の影響。A) 野生型マウスと味細胞シナプス不全マウス (SNAP-cKO) の味覚組織。SNAP-cKO マウスでは酸味細胞が減少している。B) 野生型マウス (赤) と味細胞シナプス不全マウス (SNAP-cKO、青) の各種味刺激に対する味神経応答。SNAP-cKO マウスでは野生型マウスと比較し、酸味 (HCl、クエン酸、酢酸、乳酸、酒石酸) への応答は減少したが、甘味、塩味、苦味、うま味への応答は差がなかった。

### <社会的な意義>

味覚障害には特定の味だけ感じにくくなるような障害 (解離性味覚障害) もあります。今回の結果は、酸味特異的味覚障害 (sour ageusia) の原因として、味細胞のシナプスの異常が関連する可能性を示します。また、今回作成したマウスを応用し、各種神経疾患 (パーキンソン病など) のモデルマウスの作成などに展開できると考えられます。



## PRESS RELEASE

### ■論文情報等

論文名： Dual functions of SNAP25 in mouse taste buds

邦題名「マウス味蕾における SNAP25 の二重機能」

掲載誌： *The Journal of Physiology*

著者： Kengo Horie, Kuanyu Wang, Hai Huang, Keiko Yasumatsu, Yuzo Ninomiya, Yoshihiro Mitoh, Ryusuke Yoshida

DOI： 10.1113/JP288683

URL： <https://physoc.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1113/JP288683>

発表論文はこちらからご確認できます。



### ■研究資金

本研究は、独立行政法人日本学術振興会 (JSPS)「科学研究費助成事業」(基盤研究 (B) 21H03106、23K21484、挑戦的研究 (萌芽) 24K22186、研究代表：吉田竜介)、うま味研究会、および糧食研究会の支援を受けて実施しました。

### ■補足・用語説明

- (1) 化学シナプス：神経細胞が神経伝達物質の放出を介して別の細胞へと情報伝達を行う仕組み
- (2) SNAP25：シナプス前細胞からの神経伝達物質の放出に関与するタンパク質。これを欠失すると、シナプス小胞とシナプス前膜との融合ができず神経伝達物質は放出できないと考えられる。

#### <お問い合わせ>

岡山大学学術研究院医歯薬学域 (歯) 口腔生理学

教授 吉田 竜介

(電話番号) 086-235-6640

(HP) <https://www.okayama-u.ac.jp/user/oralphys/OralPhysiology.html>



岡山大学は持続可能な開発目標 (SDGs) を支援しています。