



糖と人工甘味料の味の違いを伝えるセンサーと神経を新発見 ～今後の血糖コントロールや糖に対する嗜癖の解明に期待～

お米、麺類、パンには毎日食べられる美味しさがあり、塩分と共に食べることで食欲をそそります。また、糖類の甘さと人工甘味料の甘さには違いがあり、糖類の方が断然美味しく感じられます。九州大学五感応用デバイス研究開発センター 安松啓子 特任准教授（現東京歯科大学短期大学 教授）、同センター ニノ宮裕三 特任教授らの研究グループは、これらの現象の根底にあるグルコース（ブドウ糖）のセンサーが舌の味細胞にあり、その細胞につながって他の味との違いを伝える神経が存在することを解明しました。

研究グループが調査したところ、マウス鼓索神経にはその神経が全ての甘味神経中約 3 割に存在し、そのグルコース応答は 10 mmol(ミリモル)/LNaCl を添加すると増強し、ナトリウム-グルコース共輸送体 (SGLTs) 阻害剤のフロリジンによって抑制され、また、人工甘味料には応答しませんでした。他の甘味神経のうち約 3 割はフロリジンが効かず、甘味うま味受容体 T1R3 を発現しない T1R3-K0 マウスで見られなくなり、残りの約 4 割は人工甘味料とグルコースの両方に応答し、フロリジンでグルコース応答が抑制されました。マウスが糖と人工甘味料を区別できるということは同研究グループが以前報告していましたが、その要因は今回見つけた SGLTs とその味を伝える特異的な神経の働きによるものであると考えられます。さらに、T1R3-K0 マウスでは正常マウスと同様に舌の味覚のみによるインスリン分泌が報告されていますので、このセンサーと神経は、糖によるインスリン分泌に重要な役割を果たすと思われます。

同研究グループが既に報告した味覚器による脂肪の感知と同様に、糖も栄養素として口腔内で感知されるシステムが備わっていることが証明されました。今後、消化吸収や血糖コントロールへの味覚の関与と、糖に対する美味しさや嗜癖のメカニズムの解明につながると期待されます。

本成果は「Acta physiologica」に速報版が令和 2 年 6 月 29 日（月）（日本時間）に掲載されました。

研究者からひとこと：

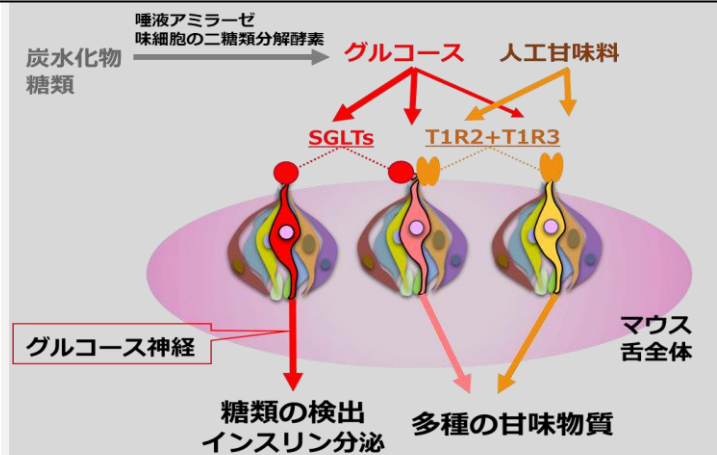
唾液中にも NaCl があり、その濃度で十分グルコース応答が増強しますが、水分の多い食品、例えばおにぎりやお汁粉に塩を足せば、確実に増強が起こりおいしくなります。将来インスリン分泌との関連や、砂糖依存との関連など、生活習慣病とのつながりも明らかになると期待しています。



安松特任准教授
(研究当時)



ニノ宮特任教授



(参考図) 炭水化物は唾液アミラーゼや味細胞膜にある二糖類分解酵素によってグルコースとなり、甘味細胞を刺激する。SGLTs を特異的に発現する甘味細胞とつながる神経は糖類の検出、T1R2+T1R3 を発現する細胞とつながる神経は甘味全般の情報を脳に伝えることが示唆された。

【お問い合わせ】九州大学 五感応用デバイス研究開発センター・感覚生理・医療応用センシング部門
特任教授 ニノ宮裕三 TEL: 092-642-4613 Mail: ninomiya.yuzo.285@m.kyushu-u.ac.jp
特任准教授（現東京歯科大学短期大学 教授）安松啓子
TEL: 03-6380-9088 Mail: yasumatsuk@tdc.ac.jp

【謝辞】

本研究は、日本学術振興会 科学研究費(JP 26670810, JP 15H02571, JP 18H02968, JP 18K19653 (Y.N.), JP 15K11043, JP 20H03855 (K.Y.), JP 18K09507 (R.Y.))の支援を受けました。

【論文情報】

タイトル: [Sodium-glucose cotransporter 1 as a sugar taste sensor in mouse tongue](#)

著者名: Keiko Yasumatsu, Tadahiro Ohkuri, Ryusuke Yoshida, Shusuke Iwata,
Robert. F. Margolskee, Yuzo Ninomiya

掲載誌: Acta physiologica

DOI: 10.1111/apha.13529

オンライン速報版: 29 June 2020

確定版は近日中に掲載予定, Editorial 掲載予定