

動物の味覚を遺伝子から探る

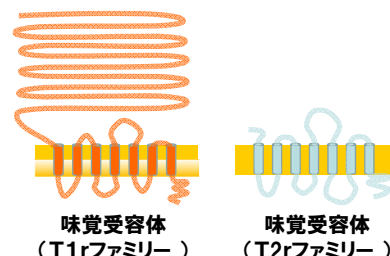
動物遺伝学研究室 准教授 松村秀一

e-mail: matsumur@gifu-u.ac.jp

🐾 味覚の個人差と遺伝子

動物の味覚として、5つの基本味 — 甘味、うま味、塩味、苦味、酸味 — が知られています。**甘味はエネルギー、うま味はアミノ酸、塩味はミネラル**を摂取するためにはたらし、**苦味は毒物、酸味は腐敗物**を忌避するために役立っていると考えられます。舌に存在する細胞の表面には、それぞれの味に関係する物質を受け取る受容体が存在しています。味覚受容体の遺伝子が突き止められたのは、ごく最近のことです。

味覚受容体の**遺伝子**は、**ひとりひとり少しずつ違います**。例えば、私たちの中には、生まれつきアブラナ科植物(カラシナやブロッコリーなど)の苦味を感じない人がいます。苦味受容体の遺伝子の配列を調べると、その人がその苦味を認識できるかどうかわかります。

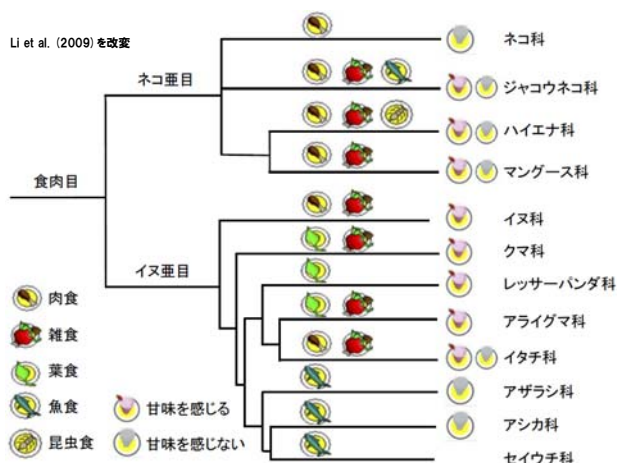


🐾 ネコは甘さを認識しない。ではクマは...

甘味の受容体は、2つのタンパク質が組み合わさって出来ています。ネコ科動物では、その片方の遺伝子が壊れていることがわかりました。その結果、正常なタンパク質が作られず、甘味物質が受容されないため、甘さを感じることができません。なぜこんなことが起きたのでしょうか。

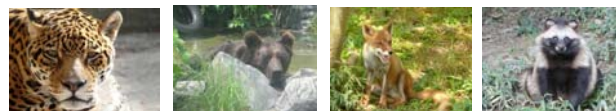
ここ数年、食肉目動物の研究が大きく進み、アザラシ科やアシカ科でも、甘味受容体遺伝子が壊れていることがわかりました。ネコ科は肉食に特化し、アザラシ科やアシカ科では魚食に特化しています。彼らは、**甘味を感じる必要が無いため、進化の過程で遺伝子が壊れてしまった**のだと考えられています。この他、ジャコウネコ科やハイエナ科、マングース科、イタチ科の中にも甘味受容体遺伝子が壊れている種がいましたが、これらの種はみな肉食や魚食の傾向の強い仲間でした。

私たちは、ニワトリをはじめとする鳥類や、ウシ、ヒツジ、ヤギ、クマなどの味覚受容体遺伝子の調査をしています。同時に、行動実験によって甘味物質の認識を調査しています。これらの研究は、飼料の開発や、放牧地における食害の防止等に役立てられるかもしれません。



甘味受容体のアミノ酸配列(一部)

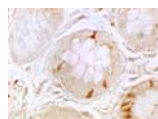
ヒト	ECDCNCLNATLSFNTILRLSGERVVYSVYSAVYAVAHLSLLGCDKSTCTK
イヌ	... T. QDT. A. ... S. M. ... N. ... TQA-. S.
タヌキ	... T. QDT. A. ... S. T. ... N. ... TQA-. S.
キツネ	... T. QDT. A. ... N. M. ... N. ... TQA-. S.
ツキノワグマ	... T. QDTAA. ... T. ... S. TQTA. S.
レッサーパンダ	... R. QDT. A. ... A. T. ... A. ... V. S. TQT-. S.



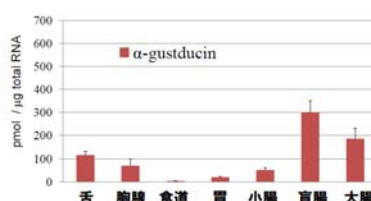
🐾 腸で味を「感じる」?

最近、味覚受容体や、味覚信号の伝達に関わる物質が、舌以外の場所、例えば、十二指腸や小腸などの**消化器官で確認されています**。腸に存在する甘味受容体が甘味物質を受け取ったら、おなかの中で「甘い」と感じる...なんてことは、経験的にはありません。実際には甘いとは感じないものの、糖などの存在を消化器官が認識することで、ホルモン分泌の調節などがおこなわれているのではないかと推測されています。私たちは、各種サル類を対象に、味覚情報伝達物質および味覚受容体の調査を進めています。コモンマーモセットの新生児では、盲腸や大腸において、舌と同等以上の発現が見られました。彼らが食べているものと関連するのかもしれません。

こうした研究は、ヒトにおける代謝調節や疾患との関係の理解につながるでしょう。



←盲腸で観察された味覚情報伝達物質



コモンマーモセットの各臓器における味覚情報伝達物質のmRNA量



(写真提供: 教養教育推進センター・スリカント准教授)