

068

動物の味覚と嗅覚を遺伝子から探る

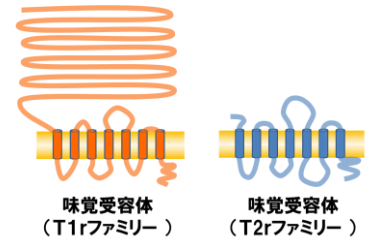
生産環境科学課程 准教授 松村秀一

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、塩味、苦味、酸味、うま味— が知られています。このうちの甘味、うま味、苦味に関しては、それぞれの味に関係する物質を受け取る受容体が、舌に存在する細胞の表面に存在しています。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。

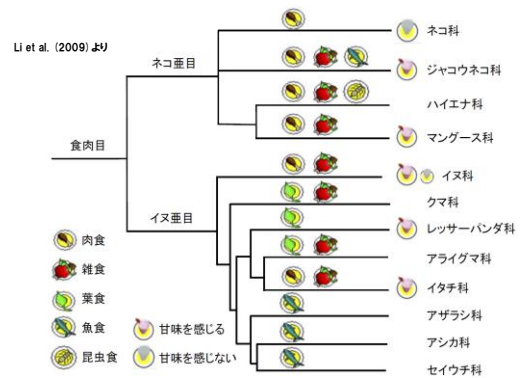


🐾 ネコは甘さを認識しない。ではクマは...

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。

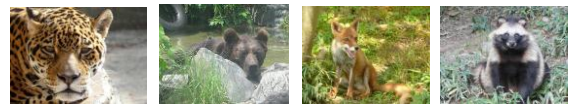
一方、他の食肉目動物では、遺伝子は壊れていないものの、**DNA配列が種毎に少しずつ異なっています**。それに対応して、どの物質を甘いと感じるかが違っています。例えば、レッサーパンダは、食肉目の中では唯一、人工甘味料を認識できることが知られています。私たちは、現在、クマなどのDNA配列を調べると同時に、行動実験によって甘味物質の認識を調査しています。

さらに、ニワトリやウシ、ヤギなどの味覚受容体遺伝子の調査を開始しました。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)

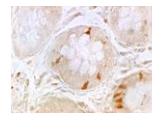
| | |
|---------|--|
| ヒト | ECDNGLNATLSFNTILRLSGERVVYSVYSVAVYVAHALHSLLGDKSTGK |
| イヌ | ... T. QDT. A. . . S. M. N. TQA-. S. |
| タヌキ | ... T. QDT. A. . . S. T. N. TQA-. S. |
| キツネ | ... T. QDT. A. . . N. M. N. TQA-. S. |
| レッサーパンダ | ... T. QDTAA. . . T. S. TQA. S. |
| クマ | ... R. QDT. A. . . A. T. A. V. S. TQT-. S. |



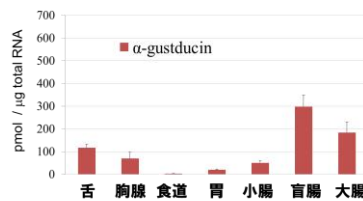
🐾 腸で味を「感じる」?

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が。

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



(写真提供: 獣医教育推進センター・スリカランダ准教授)

🐾 嗅覚受容体遺伝子の分析を、探知犬の選抜に役立てる?

私たちは、味覚に加えて、嗅覚受容体遺伝子の調査を始めました。警察犬や麻薬探知犬の候補の中から優秀な犬を選抜する際に、調査結果を役立てることができるのではないかと考えています。また、鳥類における嗅覚受容体遺伝子の多様性も調べ始めました。

