

塩味の受容メカニズムは、どこまで明らかになったのか

朝倉 富子

放送大学 教養学部 教授

味には 5 つの基本味がある。甘・旨・苦・酸・塩である。味の受容における大きな発見は、20 世紀末の味覚受容体の発見であろう。最初の報告は、苦味、甘味、旨味の受容体で、これらは G タンパク質共役型受容体 (GPCR) に属する分子であった。味覚受容体の発見により、味覚の分子論的展開や味覚シグナルの伝達メカニズムの解明が著しく進んだ。残りの 2 つの基本味である塩味と酸味に関しては、3 つの基本味に較べると未解明の点が多い。

特に塩味については、健康との関りから、世界的に注目されているが、過剰摂取との関連はまだ未解明な点も多い。5 つの基本味の中で必須栄養素を含むのは塩味のみである。塩味の代表的な物質は食塩 NaCl であり、ナトリウム Na は必須栄養素である。Na の必要量は 1 日約 600 mg、食塩に換算すると 1.5 g である。しかし現在、日本人の食塩摂取量はその約 7 倍となっている。

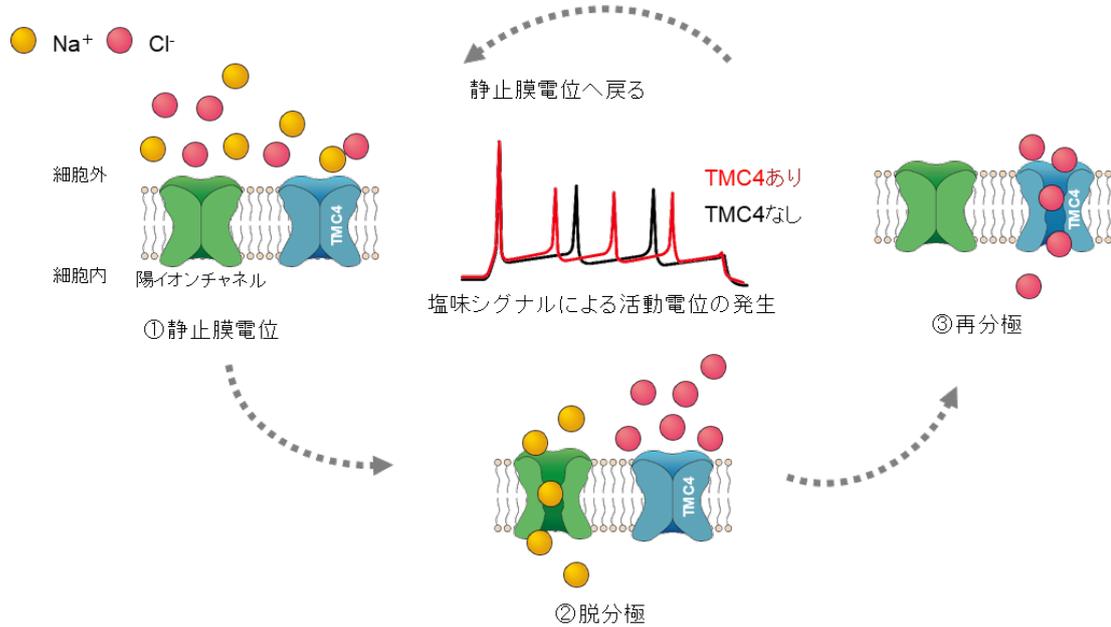
WHO (国際保健機関) は、1 日の食塩摂取量として 5 g を推奨している。食塩の過剰摂取が高血圧の原因となり、心疾患、脳血管疾患へと繋がる懸念されているからである。高血圧以外にも食塩摂取量と胃ガンの発症率が関連しているという報告もある。世界中で減塩がなかなか成功しないのは、食事の嗜好性との関係が大きいためである。塩味はすべての調理品において基本の味であるため、これを減じた食品は、基本的なおいしさを損なうことになり、食欲を減退させる。

減塩食品の利用者に対するアンケート調査では、減塩食品に対する不満の第一位は「おいしくない」であった。これを克服するために、様々な工夫が行なわれている。旨味、酸味、辛味など他の味質の調味料を加えるこ

とによって塩味は弱くなっても、他の味で補う方法である。調理方法による対応策であるため、特定の食品に対する限定的な方法である。この問題を解決するためには、塩味を感じるメカニズムを知り、それに基づく根本的な解決策を構築することが重要である。味覚に関する研究は、げっ歯類を用いて行われることが多い。特に、マウスは遺伝子改変が出来る事から味覚研究の中心的な研究はげっ歯類である。げっ歯類の味神経応答が、上皮性ナトリウムチャンネル ENaC の阻害剤であるアミロライドによって抑制されることから、ENaC が塩味応答のチャンネルである。げっ歯類を対象とする研究では、ナトリウムを中心とした研究が進められてきたが、NaCl では Na⁺ と、Cl⁻ 両方が存在することで塩味を感じることから、塩化物イオンの関与も重要であると考えられる。そこで、味細胞に発現する塩味を感知する分子を探索し、塩化物イオンに応答する電位依存性クロライドチャンネル TMC4 を見いだした。TMC4 は今まで塩味を増強することが報告されているいくつかの化合物によって、応答が上昇することが示された。

今後、TMC4 の構造を解明し、塩化物イオンと応答する構造を明らかにすることで、塩味の不思議の解明と、塩味増強剤の開発が期待される。

TMC4チャンネルを介した塩味のシグナル伝達



(演者近影)

演者プロフィール

朝倉 富子(あさくら とみこ)

放送大学教養学部 教授

1980 年お茶の水女子大学家政学部食物学科卒業, 1982 年同大学大学院家政学研究科食物学専攻修士課程修了, 1993 年東京大学大学院農学研究科博士課程中退, 同年 4 月跡見学園女子大学短期大学部家政学科専任講師, 1996 年同学科助教授, 2005 年同学科教授, 2006 年同大学マネジメント学部教授, 2007 年東京大学大学院農学生命科学研究科特任准教授, 2012 年同研究科特任教授, 2023 年より現職。1958 年生まれ。

©株式会社 アーク・コミュニケーションズ
/ 田村裕未