

講演番号：2H09-07

質疑応答日時、会場：3月16日 14:30～ ミーティングルーム H

新規塩味受容分子 Transmembrane channel-like 4 の機能解析

Functional analysis of the novel salt taste receptor, Transmembrane channel-like 4

○笠原 洋一¹、成川 真隆²、三坂 巧¹、阿部 啓子^{1,3}、朝倉 富子¹ (1東大農、2京都女子大家政、3神奈川県立産業技術総合研究所)

○Yoichi KASAHARA¹, Masataka Narukawa², Takumi Misaka¹, Keiko Abe^{1,3}, Tomiko asakura¹ (1Tokyo Univ., 2Kyoto Women's Univ., 3Kanagawa Institute of Industrial Science and Technology)

Transmembrane channel-like (TMC) ファミリーは、細胞内カルシウム感受性クロライドチャンネルである Ano1 に代表されるアノクタミンスーパーファミリーに属する。哺乳類では TMC1-8 の 8 種が確認されている。近年の遺伝子解析研究から TMC ファミリーは、生理的に重要な役割を持つことが示唆されている。しかしながら TMC1 と TMC2 が難聴に関与する陽イオンチャンネルとして報告されている以外には、TMC ファミリーの分子機能は不明であった。本研究では、Whole-cell patch-clamp 法を用いて塩味受容に関与することが示唆された TMC4 分子の機能解析を行った。結果、TMC4 は電位依存性クロライドチャンネルであることが示唆された。また TMC4 は、グルコン酸イオンも透過する程の大きなポアを持ち、細胞内 Ca²⁺濃度の影響を受けないことから活性化の駆動力は、細胞の脱分極であることが示唆された。以上のことから TMC4 は、塩味受容に関与する初めてのクロライドチャンネルであり、減塩効果を持つ物質のスクリーニングをはじめ食品開発における新たなツールとして期待される¹⁾。

Transmembrane channel-like (TMC) refers to a family belonging to the anoctamine(ANO) superfamily. One of the representative molecules of this family is ANO1, which is an intracellular calcium-sensitive chloride channel. Eight species of TMC1-8 have been identified in mammals. In recent years, genetic analysis has suggested that the TMC family has a physiologically important role. However, the molecular functions of the other TMC families were unknown, except for reports that TMC1 and TMC2 are mechanosensitive cation channels involved in deafness. We analyzed the molecular function of TMC4 involved in salty taste reception using whole-cell patch-clamp technique and found that TMC4 is a voltage dependent chloride channel. It was also suggested that TMC4 has a relatively large pore and is not affected by intracellular Ca²⁺. TMC4 is the first chloride channel involved in salt taste reception, and is expected to be a new tool in taste science.

1) Kasahara *et al.*, *J Physiol Sci* (2021) 71:23

本研究成果は、科学技術振興機構事業研究成果最適展開支援プログラム A-STEP シーズ育成タイプの支援を受けた。

Salty taste, TMC4, Whole-cell patch-clamp

発表責任者：朝倉富子 (asakura@g.ecc.u-tokyo.ac.jp)