

**研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム**  
**シーズ育成タイプ 事後評価報告書**

研究開発課題名	: 呈味性の優れた塩味増強物質の開発に向けた塩味センシング技術の創出と検証
プロジェクトリーダー 所属機関	: 日清食品ホールディングス株式会社
研究責任者	: 朝倉 富子 (東京大学)

## I. 研究開発の目的

健康寿命を延伸し、QOL を高め、高騰する医療費を抑制することが喫緊の課題とされている現代社会において、食品産業界では、減塩による疾病の減少を最重要課題の一つと位置付けている。減塩を効果的に推進する方法として、塩味を増強する食塩代替物質や塩味増強物質の開発は、この課題を克服する鍵である。本提案は、味を感知する味細胞に存在し、申請者らが発見した新規塩味受容分子 Transmembrane channel-like4(TMC4)を、塩味増強物質の探索に用いるための検証を行い、さらに TMC4 を活用した培養細胞系塩味センシング技術の基盤を構築して、今後の塩味増強物質のスクリーニングに向けた技術シーズの開発に活用することを目的とする。

## II. 研究開発の概要

### ① 実施概要

本プロジェクトは、(1)新規塩味受容分子である Transmembrane channel-like4(TMC4)がヒトの塩味受容を模倣可能であることを示す実用性検証と(2)塩味増強物質の探索に向けた培養細胞系塩味センシング技術の構築を行った。(1)では、TMC4 がこれまで官能検査において報告されている塩味増強物質に応答する事、温度や pH、非ステロイド系消炎鎮痛薬に対する TMC4 の応答性は、ヒトの塩味応答と関連性があることを示し実用性を示した。(2)では TMC4 を用いたハイスループットなスクリーニング系構築に必要な TMC4 タンパク質を内包した人工脂質膜であるプロテオリポソームの大量精製に成功し、今後さらに塩味センシング技術を向上させられることが期待される。

### ② 今後の展開

本プロジェクトでは、TMC4 がヒトの塩味受容に関与し、塩味増強剤及び塩味増強物質の開発に有効な役割を持つツールであることを示した。またハイスループットなスクリーニング系構築に必須である TMC4 を内包する人工脂質膜であるプロテオリポソームの大量精製に成功した。TMC4 を用いたハイスループットスクリーニング系の構築に成功すれば、化合物、抽出物など様々なライブラリーに登録されている物質からのスクリーニングが可能となる。

## III. 総合所見

目標を達成し、次の研究開発フェーズ移行に必要な成果が得られた。イノベーション創出が期待できる。塩分摂取量の多い日本人にとって塩味増強効果を有する化合物の探索はこれまでも多く報告され、一部は実装化されているが、塩味受容タンパク質として TMC4 を見出し、しかもそれがクロライドイオンとしての初めての受容体であることを明らかにした強みを活かした研究であり、学術的にも応用的にもイン

パクトのある研究となっている。人のセンサーとしての受容体の動きは、多くの要素によって影響を受けているものと思われ、そうした感覚系における複雑なネットワークとの関係を、受容体タンパク質の構造変化にも着目した研究で明らかにすることが出来れば、今後、味や香りを統合した研究として大きな展開や波及効果が期待できると考える。