

発表番号：4E016

発表日時：3月30日 14:15～15:15、発表場所：ポスター会場エリア E

食素材蛋白質の網羅的ペプチドアレイを用いた苦味マスキング剤の新規探索法 ～茶殻 RubisCo 由来 EGCG 結合ペプチドの解析例～

Peptide array-based screening of EGCG-binding peptides from green tea leaves as bitterness-masking agents

○小池 麻友¹、黒田 侑希¹、伊藤 圭祐¹、石井 剛志²、中村 順行¹、渡辺 達夫¹、河原崎 泰昌¹ (1 静岡県大・食栄、²神戸学院大・栄)

○Mayu KOIKE¹, Yuki KURODA¹, Keisuke ITO¹, Takeshi ISHII², Yoriyuki NAKAMURA¹, Tatsuo WATANABE¹, Yasuaki KAWARASAKI¹ (¹Univ. Shizuoka, ²Kobe Gakuin Univ.)

【背景・目的】「良薬口に苦し」と言われるように、食品機能成分の多くはヒトにとって好ましくない苦味を呈する。そのため苦味マスキング剤は食品機能成分の摂取を容易にすることで健康効果の発揮につながると期待されるが、多様な苦味物質に対するマスキング剤を効率的に探索する方法論は確立されていない。そこで本研究では、食品科学分野でも利用が広がりつつあるペプチドアレイについて、苦味マスキング剤探索への応用を検討した。

【方法・結果】本研究では緑茶の苦味成分である Epigallocatechin gallate (EGCG) をモデルとして、茶産業廃棄物である出がらし（茶殻）から苦味マスキング剤を探索した。茶殻を加水分解して作製した“緑茶ペプチド”は、味覚認識装置を用いた解析において市販緑茶飲料の苦渋味シグナルを減少させたことから、緑茶ペプチド中に苦渋味をマスキングする EGCG 結合ペプチドの存在が示唆された。そこで、茶殻の主要蛋白質である RubisCo のアミノ酸配列を全網羅するように鎖長 15 アミノ酸のペプチドをアレイ上に 598 種類合成し、レドックスサイクル染色法で EGCG との結合を解析した。その結果、顕著に結合能が高い 7 つのペプチドを見出した。これらのペプチドについて N または C 末端からアミノ酸残基を一残基ずつ欠失させていった 196 種類のペプチドを解析し、EGCG 結合に寄与する配列を決定した。さらに Alanine-scanning 解析により、これらのペプチドに含まれる Lys、Arg 残基が EGCG との結合に特に重要であることも明らかとした。本研究から見出された代表的な EGCG 結合ペプチドである GTP1 (Phe-Thr-Gly-Leu-Lys-Ser-Thr-Ser-Ala-Phe-Pro-Val-Thr-Arg-Lys) および GTP2 (Met-His-Phe-Arg-Val-Leu-Ala-Lys-Arg-Leu-Arg) は、EGCG による苦味受容体 (hTAS2R39) の応答を強く抑制した。これらの結果から、苦味物質結合ペプチドには苦味マスキング効果が期待でき、候補となる食素材蛋白質の網羅的ペプチドアレイを用いることで、苦味マスキング剤の効率的探索およびその分子メカニズムの解析が可能であることが示唆された。

※本研究の一部は SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）「次世代農林水産業創造技術」によって実施された。

peptide array, bitterness-masking agent, green tea catechin

発表責任者：伊藤圭祐 (sukeito@u-shizuoka-ken.ac.jp)