
PA-09

フレーバー感知に関わる

ヒト味覚・嗅覚受容体の網羅的解析システムの開発

(静岡県大・院・薬食)

○内村美里, 尾城一恵, 土屋さくら, 寺田祐子, 伊藤圭祐

【目的】 ヒトは 430 種類以上の味覚・嗅覚受容体によって食品の味や香り(フレーバー)を感知している。近年ではこれら受容体の応答評価により分子レベルでのフレーバー解析が可能となりつつあるが、フレーバー成分と受容体の対応パターンは膨大な数存在することから、その全貌はほとんど解明されていない。そこで本研究では、任意のフレーバー成分に応答するヒト味覚・嗅覚受容体を迅速・簡便に特定できる網羅的解析システムを開発した。

【方法】 HEK293 細胞を宿主として各種ヒト味覚・嗅覚受容体を発現させ、受容体応答に伴って増加する細胞内セカンドメッセンジャー(Ca^{2+} 、cAMP)を GFP 蛍光として検出するレポーターアッセイ系を構築した。フレーバー成分投与後、GFP 蛍光を示した細胞群をセルソーターによって分取し、遺伝子解析によって応答受容体を特定した。

【結果】 ヒト甘味受容体である hT1R2/hT1R3、辛味受容体である hTRPV1、嗅覚受容体である hOR1A1 をモデルとしてレポーターアッセイを実施した結果、いずれも対応する既知アゴニスト(Aspartame、Capsaicin、(+)-Carvone)の添加によって GFP 蛍光の増加が確認された。続いて、クローブやバナナなどの香気成分である Eugenol をモデルとして、389 種類のヒト嗅覚受容体から応答受容体を特定する実証試験を行った。Eugenol 投与によって蛍光を示した細胞群をセルソーターによって分取し、遺伝子解析を行った結果、hOR4F6、hOR5K4、hOR8J3、hOR51E1 が検出された。これらの受容体はいずれも個別の応答評価においても Eugenol 濃度依存的な応答を示したことから、Eugenol の香りの感知に関わる新規受容体であることが示唆された。本研究で開発したシステムは、ヒト味覚・嗅覚受容体の網羅的解析に適用可能であることが示された。