

講演番号：3H04-08

質疑応答日時、会場：3月17日 10:30～ ミーティングルーム H

全ヒト嗅覚受容体の気相応答を指標とする牛肉香のプロファイリング

Comprehensive analysis of human olfactory receptor responding to beef odor

○内村 美里、尾城 一恵、寺田 祐子、伊藤 圭祐（静岡県大院薬食）

○Misato UCHIMURA, Ichie OJIRO, Yuko TERADA, Keisuke ITO (Univ. Shizuoka)

【背景・目的】 近年、持続可能な食料供給のために大豆などを原料とした代替肉の開発が進められている。肉に匹敵する、あるいはそれ以上においしい代替肉の開発のためには、肉のおいしさを分子レベルで理解することが重要である。肉のおいしさには香りの寄与が最も大きいことが報告されていることから、本研究では、香りに特徴のある黒毛和牛と外国産牛をモデルとして、389種類の全ヒト嗅覚受容体の網羅的応答評価を実施し、牛肉の香りの感知に関わる受容体プロファイルを解析した。

【方法・結果・考察】 揮発性香気成分の受容体応答評価を可能とするため、まず初めにヒト嗅覚受容体の気相応答評価系を開発した。ヒト嗅覚受容体発現細胞を播種したウェルをサンプルが付着した濾紙で覆うことで、気相を介して香気成分を受容体に作用させ、細胞内 cAMP 量の増加を指標として受容体応答を評価する系である。本系により、アゴニスト濃度依存的な応答を経時的に測定可能であることが示された。続いて開発した気相応答評価系を用い、389種類の全ヒト嗅覚受容体を対象として、加熱調理した黒毛和牛あるいは外国産牛の香気成分に応答する受容体を網羅的に解析した。検出された受容体数は外国産牛よりも黒毛和牛の方が顕著に多く、和牛香はより複雑な受容体応答パターンとして感知されることが示唆された。黒毛和牛と外国産牛の両方のサンプルに応答した hOR2C3 などの受容体は、牛肉に共通する香りの感知に関わるものと考えられた。また、どちらかのサンプルにのみ応答を示した受容体として hOR2B3、hOR10A2 などが検出された。これらは和牛香やグラス臭などの特徴的な香りの感知に関わる可能性がある。

以上より、気相応答評価系を用いた全ヒト嗅覚受容体の網羅的解析により、受容体応答パターンとして牛肉の香りをプロファイリングできることが示された。本技術は牛肉のおいしさの科学的理解に貢献するのみならず、代替肉を含む様々な食品の開発へ応用が期待できる。

Considering the impending protein crisis, molecular understanding of meat odor is important to develop meat substitute with high palatability. In this study, 389 of human olfactory receptor profile responding to beef odor was investigated using Japanese Black (Wagyu) cattle and American cattle. We first established a volatile-based human olfactory receptor assay system. Using the new method, we comprehensively evaluated response of 389 human olfactory receptors to baked beef odor and successfully identified the receptor profile.

olfactory receptor, beef odor, comprehensive analysis

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