

## TRPA1/TRPV1 活性に着目した炭酸感増強技術の開発

柏木 貴裕  
高砂香料工業 株式会社

## 1. 要約

TRPA1/V1 の両方の活性に基づいた炭酸感増強成分の探索手法を考案し、炭酸感を増強/付与する香料群を新たに発見するに至った。

## 2. 目的

飲食品への消費者ニーズは多様化する傾向にあるが、炭酸飲料については特に強い刺激による爽快感、リフレッシュといったエモーションへの要素が求められており、近年、強い炭酸刺激を訴求する飲料がトレンドとなっている。しかし、製造設備や容器の観点から炭酸ガス圧を高めるにも限界を迎えており、香料等を用いた炭酸感増強効果が求められている。

このような炭酸感の増強剤は、長期運送時や開栓後に炭酸が抜けるという炭酸飲料特有の品質上の課題に対しても有用で、炭酸が抜けた後でも刺激を補い、最後まで美味しさを保つことが出来る。これにより、フードロスの低減、すなわちサステナビリティへの貢献の一助となることが期待される。

本研究では、新規の炭酸感増強技術の開発を目的として、まず炭酸感に関する受容メカニズムの解明を目指した。これまで、炭酸感は侵害刺激に関わる Transient Receptor Potential (TRP) チャンネルの TRPA1 を介した刺激感であると考えられてきた<sup>1)</sup>が、我々はそれ以外に、飲む際の灼熱感も重要であると考えた。灼熱感には熱や酸、辛味成分の受容体である TRPV1 が関与していると捉え、本研究では、TRPA1 に加えて TRPV1 も用いて、炭酸感増強効果を示す香料原料の探索を目指した。

## 3. 方法

初めに、ヒト TRP チャンネル安定発現細胞に、炭酸を吹き込んだアッセイバッファーを添加し、各 TRP チャンネルの応答を  $Ca^{2+}$  イメージング法により測定した。次に、各チャンネルを活性化する成分を香料原料から探索した。さらに、TRP チャンネルの炭酸応答に対する、活性化成分の添加効果を解析した。最後に、候補成分の炭酸感増強効果を官能評価した。

## 4. 結果

$Ca^{2+}$  イメージング法により、各 TRP チャンネルの炭酸への応答を測定した結果、TRPA1/V1 が炭酸濃度に依存して応答することが明らかになった。さらに、香料原料の中から TRPA1/V1 活性化成分を探索し、炭酸含有バッファーへの添加効果を解析した結果、両チャンネルにおいて炭酸応答に対する増強効果が観察された。活性化成分を炭酸水や炭酸飲料に添加して増強効果を官能評価した結果、複数の成分が炭酸感を増強することが明らかとなった。また、その中には炭酸を含まない製品に炭酸様の刺激感を付与する成分も見られた。このように、TRPA1/V1 の両方に着目した本探索手法によって、炭酸感を増強/付与する香料群を新たに発見するに至った。

今回の成果を活用することで、より強い炭酸刺激による爽快感やリフレッシュ感を提供して、炭酸飲料の魅力をより高めることが出来る。さらに、炭酸感の付与効果によって飲食品開発の多様性を広げることが期待される。

1) Wang Y.Y., Chang R.B., Liman E.R., TRPA1 Is a Component of the Nociceptive Response to CO<sub>2</sub>. *J. Neurosci.*, 30(39): 12958–12963 (2010)