

演 題: β -ユーデスマールによる冷受容チャネルの活性化

発表者: ○小原 一郎、北尾 紗代子、岡田 紘幸、高橋 千佳、眞鍋 簡利、
大内 潤¹、佐々木 克敏¹、形山 幹生
(キリンホールディングス株式会社、¹協和発酵キリン株式会社)

連絡先

氏名(ふりがな):小原 一郎(おはら かずあき)

住所:〒236-0004 横浜市金沢区福浦 1-13-5

キリンホールディングス株式会社 健康・機能性食品事業推進プロジェクト

電話:045-330-9006 FAX:045-788-4047 e-mail:Kazuaki_Ohara@kirin.co.jp

研究成果の概要

ホップは雌雄異株のアサ科の蔓性植物で、その穂花(雌花)はビール系飲料の主要な原料のひとつであり、ビール系飲料に特徴的な香りや苦味をもたらす二次代謝産物が豊富に蓄積されています。我々は、ホップ穂花の精油画分に含まれる β (ベータ)-ユーデスマールが、冷涼感やスパイシー感の受容に関与する TRPA1 を活性化することを明らかにしました。

研究のトピックス性

ホップには様々な品種があり、それぞれに異なる香りや味の特徴を有しています。本研究では、冷涼感やスパイシー感と表現される特徴を持つ品種(ヘルスブルッカー種ホップ)に多く含まれる β -ユーデスマールが、冷受容チャネル TRPA1(注1)を活性化することを世界で初めて明らかにしました。(学術的トピックス性)
飲食品の味覚上の要素として、基本五味(甘味、酸味、塩味、苦味、うま味)の重要性は以前から認識されています。一方で、温感(冷感や熱感)、スパイシー感等の感覚も飲食品の香味構築において非常に重要な要素です。今回の成果は、冷涼感やスパイシー感をもたらすホップ成分とメカニズムの同定により、新たな香味的特徴を有する飲料や食品の開発を可能にするものです。(社会的トピックス性)
注1: TRPA1 は温度を受容するセンサーの一種といわれており、主に感覚神経に存在し、冷感やスパイシー感の受容に関与するとされています。

研究の波及効果

β -ユーデスマールは、ホップ以外の精油を蓄積する植物(ユーカリなど)にも含まれています。本研究によって新規に冷涼感を有することが発見された成分を活用し、新たな香味的特徴を備えた飲料を開発することで、食を通じた新たな楽しみを提供することが可能となります。

●背景

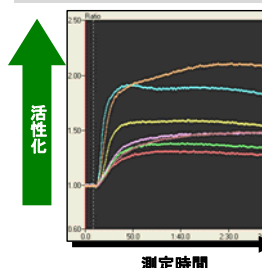


<ホップ (Humulus lupulus)>

特定のホップ品種(ヘルスブルッカー種ホップ)をリッチに使用したビールでは、飲用時に「冷涼感」や「スパイシー感」が感じられます。

しかし、その理由は長い間不明だとされていました。そこで、この感覚を引き起こすメカニズムを明らかにすることを目的として研究を開始しました。

●ホップに含まれる冷受容チャネル TRPA1 活性化成分の探索



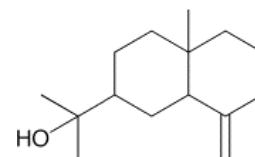
<細胞内カルシウム測定>

ヘルスブルッカー種ホップ中に、冷涼感やスパイシー感を受容する TRPA1 を活性化する成分が含まれている可能性を探索しました。

1. ホップに含まれる代表的な精油成分の分析
2. これらの精油成分が TRPA1 を活性化するか検証
(細胞内カルシウム測定試験、電気生理試験)

ヘルスブルッカー種ホップに多く含まれる β -ユーデスマールが冷受容チャネル TRPA1 を活性化しました。

●ヒト官能評価による β -ユーデスマールの冷涼感検証



< β -ユーデスマールの構造>

食品用に調製した β -ユーデスマールを含む素材を用いてヒト官能検査を行い、本当に冷涼感が感じられるか確認しました(どのサンプルに β -ユーデスマールが含まれるか非明示で官能検査を行いました)。

β -ユーデスマールを含むサンプルの方が、対照に対して有意に高い冷涼感を得られました。

●本研究のまとめと今後の展望

以上の結果から、ヘルスブルッカー種ホップを多く使用したビール系飲料で感じられる「冷涼感」や「スパイシー感」に、 β -ユーデスマールが関与していることが示唆されました。またこの感覚は、感覚神経に発現する冷受容チャネル TRPA1 が活性化されることにより引き起こされる可能性が考えられました。この成果によって新たに冷涼感を持つことが発見された成分を活かし、従来とは異なる新たな香味的特徴を備えた飲料を開発することで、食を通じた新たな楽しみを提供することが可能となります。