

科学研究費助成事業 研究成果報告書



令和 3 年 6 月 7 日現在

機関番号： 1 2 2 0 1
研究種目： 奨励研究
研究期間： 2020 ~ 2020
課題番号： 2 0 H 0 1 1 6 1
研究課題名 生産地緯度が異なるユズの成分分析および機能性検証

研究代表者

北本 拓磨 (Kitamoto, Takuma)

宇都宮大学・工学部・技術職員

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 480,000 円

研究成果の概要：北緯34度付近で栽培されるユズを暖地ユズ、北緯36度付近で栽培されるユズを寒地ユズと定義し、それぞれのユズの香気成分や栄養成分をガスクロマトグラフ質量分析(GC-MS)および液体クロマトグラフ質量分析(LC-MS)により測定した。さらにユズ香気認知機能に及ぼす効果についても検証した。GC-MS分析の結果、暖地ユズにTerpinoleneが有意に多く含まれていることが明らかとなった。また、LC-MS分析を行った結果、アスパラギン酸およびアラニンは暖地ユズよりも寒地ユズの方に多く含まれ、グルタミン酸は寒地ユズよりも暖地ユズの方に多く含まれていた。ユズ香気認知機能に及ぼす効果は確認できなかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

寒地ユズおよび暖地ユズ、それぞれの良さ、特徴を明らかにすることができれば、科学的エビデンスを元とした売り込みによる販路拡大が可能となり、全国のユズ生産者の生産基盤安定化と雇用拡大、地域産業の活性化が見込まれる。

本研究成果により、寒地ユズおよび暖地ユズに含まれる香り成分や栄養成分の違い、特徴の一端が明らかとなった。今後さらに本研究を進めることで、生産地緯度が異なるユズの特徴がより明確になっていくと考えられる。

研究分野： 感性情報工学

キーワード： ユズ 香気成分分析 認知機能試験 動物行動試験

1. 研究の目的

本研究の目的は、生産地緯度の違いがユズの香気成分や栄養成分に与える影響を明らかにし、さらにユズ香気の認知機能に及ぼす効果を検証することである。そこで我々は四国・九州地方など北緯 34 度付近で栽培されるユズを暖地ユズ、栃木県など北緯 36 度付近で栽培されるユズを寒地ユズと定義し、それぞれのユズの香気成分やアミノ酸などの栄養成分をガスクロマトグラフ質量分析（以下 GC-MS）および液体クロマトグラフ質量分析（以下 LC-MS）で測定した。さらに、ユズ香気の認知機能に及ぼす効果について検証するため、暖地ユズおよび寒地ユズそれぞれについてマウスを用いた行動試験を実施した。

2. 研究成果

暖地ユズおよび寒地ユズは、高知県内および栃木県内で生産されたユズ（*Citrus junos*）をそれぞれ 3 種類ずつ入手し、それぞれのユズ果皮から冷圧法により精油を抽出した。抽出した精油はスプリットレス直接注入法により GC-MS に導入された。暖地ユズと寒地ユズの香気成分含有率を比較するため、GC-MS 分析によって得られたデータに対し統計的有意差検定を行った。その結果、暖地ユズに Terpinolene が有意に多く含まれていることが明らかとなった（ $p < 0.05$ ）。

次に、ユズ果皮に含まれるアスパラギン酸、アラニン、およびグルタミン酸について LC-MS 分析を行った。LC-MS 分析の結果、アスパラギン酸およびアラニンの含有率は暖地ユズよりも寒地ユズの方がそれぞれ 6.7%、8.3% 高く、グルタミン酸の含有率は寒地ユズよりも暖地ユズの方が 1.4% 高い結果であったがその差は小さく、寒地ユズと暖地ユズとの明確な違いはみられなかった（図 1）。

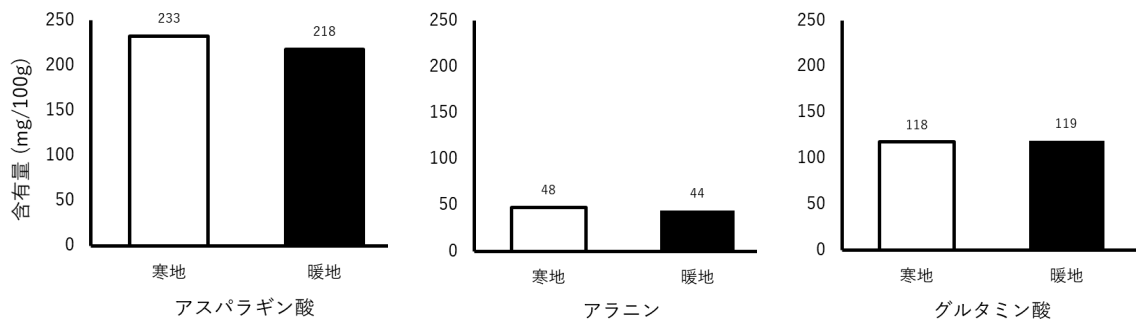


図 1. 寒地ユズ果皮および暖地ユズ果皮の LC-MS 分析結果

ユズ香気の機能性解析として、マウスが持つ新規物体に近づく習性を利用し、新規物体に近づく時間の割合を認知度の指標とした認知機能試験を行った。本実験では、香りを提示しなかった対照群と比較して新規物質接近率が高くなった場合に香りによる認知機能向上効果があると判断した。試験の結果、対照群の新規物質接近率平均が 55% であったのに対し、暖地ユズの香りを提示した群は 52%、寒地ユズの香りを提示した群は 49% であった（図 2）。これらの結果に対し統計的検定を行ったが有意差はみられず、ユズ香気が認知機能に及ぼす効果は確認できなかった。

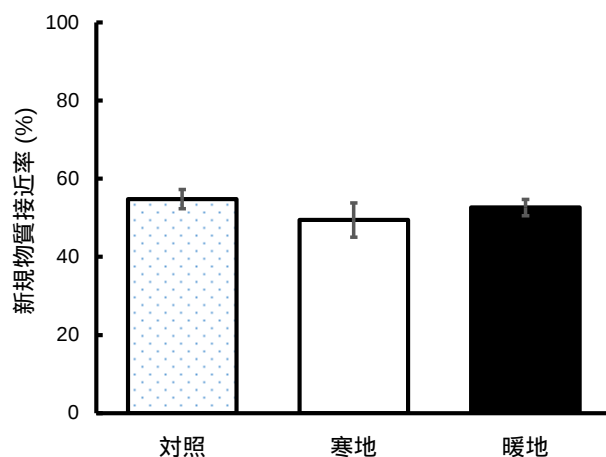


図 2. ユズ香気の認知機能試験結果

今後の展望として、精油ではなく、果皮そのものから発生する香気成分の分析や、上記 3 成分以外のアミノ酸成分の分析を進めることで、生産地緯度が異なるユズの特徴をより明確にすることが可能と考えられる。

主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

研究組織（研究協力者）

氏名	ローマ字氏名
長谷川 光司	(Hasegawa Hiroshi)
謝 肖男	(Xie Xiaonan)
水重 貴文	(Mizushige Takafumi)