

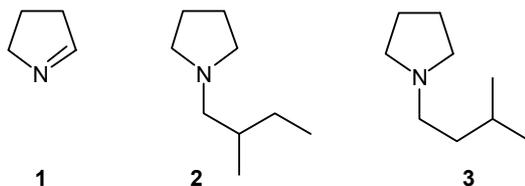
論文審査の結果の要旨

申請者氏名 石崎 享

本論文は香気中の重要成分に関して行った分析と合成研究に関するもので4章よりなる。香料研究において、重要香気成分の解明は、調香による香りの再構築に不可欠である。また、微妙な成分比の違いやバランスによって産地等の特徴を持たせることも可能となる。筆者はこの点に着目し、香料の分析データ解析に新しい手法を取り入れ、また新規香気成分の同定や創製を行った。

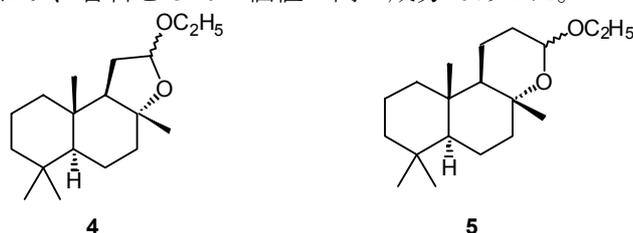
まず第1章では、新規ヘッドスペース捕集方法であるSPACE™法 (solid-phase aroma concentrate extraction 法) を用いて6種類のコーヒー豆の香気捕集を行なった。GCおよびGC-MS分析で得られたGCピーク面積値とマススペクトルデータをそれぞれ変数とした多変量解析により6種類のコーヒー豆の分類を試みた。はじめにSPACE™ロッドの吸着能力を活用してGC-Olfactometry (GC出口での匂いかぎ、GC-O)を行うことで、官能的にコーヒー豆の香りに寄与すると思われる成分の存在を確認し、官能的に重要と思われた25ピークのうちの7ピークについて面積、あるいは8つの特徴マスフラグメントイオンを変数として多変量解析を行うことで、6種類のコーヒー豆を識別して分類することを可能にした。これらの分類のパターンは、官能評価結果の分類パターンと類似しており、特に試料数が多く分類を要する分析では、SPACE™法による香気濃縮とマスセンサを利用した多変量解析が簡便、且つ迅速な分析手法として有効であることを示した。

第2章では嗜好性の高いローストサクラエビの香りに寄与する成分の探索を行なった。ローストサクラエビのヘッドスペース中にはトリメチルアミンが多量に存在し、それが他の微量成分の分析を困難にしていたが、Tenax TA樹脂を吸着剤に用いることで極性の高いトリメチルアミン以外の香気を効率よく捕集することが出来た。香気濃縮物についてAroma extract dilution analysisを行った結果、ロースト臭を有する成分、海産物様の匂いを有する成分、そしてグリーンな香りを有する成分など29成分がローストサクラエビの香りに寄与していることを明らかにした。このうちサクラエビ中に多く含まれる遊離アミノ酸のプロリンに由来すると思われる1-ピロリン(1)、N-(2'-メチルブチル)ピロリジン(2)、N-(3'-メチルブチル)ピロリジン(3)がGC-Oにおける匂いの記述から特に重要香気成分であることを明らかにした。



第3章では香料素材として重要なアンバーグリスティンクチャーの香気分析を行い、その香気組成を明らかにした。本研究でアンバーグリスティンクチャーより新たに14成分を

見出し、中でも GC-0 でアンバーグリスティンクチャーの香りに大きく寄与していた 12-エトキシ-8 α , 12-エポキシ-13, 14, 15, 16-テトラノルラブダン (4) と 13-エトキシ-8 α , 13-エポキシ-14, 15, 16-トリノルラブダン (5) を新規香気天然物として見出した。これらは、柔らかい動物的で後残りの長いアンバーグリス様の香気、および甘く暖かいアンバーグリス様の香気を有しており、香料としての価値の高い成分であった。



第4章では新規な香料素材の開発を目的として、活性汚泥を用いた α -イソメチルイオノンの微生物変換を行った。微生物変換で得られた主生成物の匂いを GC-0 で確認したところ、花様、果実様の特徴ある香気であり、香料としての有用性が示唆された。生成物を単離して機器分析による構造解析を行い、推定された化合物を合成して 1-(2', 6', 6'-トリメチル-2'-シクロヘキセン-1'-イル)プロパン-2-オン (6) であることを確認した。さらに立体化学による香気の違いを明らかにするために両鏡像体を合成した。それぞれの香気と比較により、花様で果実様の香気は(*S*)-体に起因することを明らかにした。加えて化合物 6 の類縁体を合成し、それらが化合物 6 と同じく花様、果実様の特徴ある香気を有しており、香料素材としての有用性が高いことを示した。



以上本論文は、分析機器と嗅覚を組み合わせた手法を基本として、分類に寄与する重要香気成分と香りに寄与する重要香気成分について分析を行ったもので、複雑な成分からなる香気の種類を正確かつ簡便にし、また多くの重要香気成分を見出しており、学術上、応用上貢献するところが少なくない。よって審査委員一同は本論文が博士（農学）の学位論文として価値あるものと認めた。