

## 吟醸酒の脂肪酸臭に関わるカプロン酸の分析

### 1. はじめに

国や地方自治体では、清酒の中でも華やかな香りを特徴とする「吟醸酒」を対象とした品評会が毎年開催されています。品評会に出品される吟醸酒の製造には、華やかなリング様の吟醸香を示す「カプロン酸エチル」を高生産する酵母が多用されます。しかし、近年ではカプロン酸エチル高生産酵母を用いた吟醸酒において、官能審査の場で「脂肪酸臭」と表現される品質管理上好ましくない香り、いわゆる「オフフレーバー」が指摘されるようになってきました。このオフフレーバーの原因の一つと考えられるのが、カプロン酸エチルの前駆物質で、酵母により生成される「カプロン酸」です<sup>1,2)</sup>。このため、吟醸酒のカプロン酸含量を把握することは品質管理上重要と考えられます。

本稿では、当センターにて新たに開発した清酒中カプロン酸の分析法<sup>3)</sup>について紹介します。

### 2. 清酒中カプロン酸の分析法

分析試料中のターゲット成分を有機溶媒側に移行させる溶媒抽出法は、糖などの親水性化合物を除去できる汎用的な前処理法です。ガスクロマトグラフ (GC) と組み合わせた様々な分析法が知られています。当センターでは、清酒中カプロン酸の分析法を開発するにあたり、溶媒抽出法とガスクロマトグラフ質量分析 (GC/MS) を組み合わせた手法を検討しました。具体的には、抽出溶媒の選定、測定試料の抽出等の前処理条件及びGC/MS分析条件の最適化を行いました。

前処理は、1 mL量の清酒に内部標準物質 (n-アミルアルコール) を添加後、酢酸エチル3 mLを加えて一度だけ溶媒抽出を行い、清酒中の親水性化合物を除去するという簡便なものです。

前処理後は酢酸エチル層をGC/MSに注入し、カプロン酸を分離して定量を行います。前処理の所要時間は、20検体で1時間弱、GC/MS分析時間も1検体10分程度であり、多数の検体に迅速に対応できる分析法です。本分析法における清酒中のカプロン酸の検出下限及び定量下限は、それぞれ0.1 mg/L及び0.5 mg/Lでした。また、清酒中のカプロン酸に対する検量線は0.8~118.4 mg/Lの範囲で $R^2=0.9999$ の直線関係を示しました。

### 3. 分析事例 (出品吟醸酒のカプロン酸濃度)

本分析法を用い、令和3年愛知県清酒きき酒研究会の吟醸酒部門出品酒16点 (図中1~16と表記) 及び純米吟醸酒部門出品酒20点 (図中17~36と表記) のカプロン酸濃度 (及びカプロン酸エチル濃度) を測定しました (図)。その結果、吟醸酒部門のカプロン酸濃度は24.0~41.6 mg/L (平均値31.3 mg/L)、カプロン酸エチル濃度は6.4~11.1 mg/L (平均値8.4 mg/L) でした。純米吟醸酒部門のカプロン酸濃度は19.1~44.1 mg/L (平均値31.3 mg/L)、カプロン酸エチル濃度は4.3~11.6 mg/L (平均値7.8 mg/L) でした。吟醸香であるカプロン酸エチル濃度が高い清酒ほど、カプロン酸濃度も高い傾向にありました。

### 4. おわりに

当センターでは、今回紹介したカプロン酸を含めた清酒の香気成分、有機酸、アミノ酸等の分析等、酒類全般に関わる依頼試験や技術相談を行っています。お気軽にご相談下さい。

### 参考文献

- 1) 山根ら：日本醸造協会誌，**92**，224(1997)
- 2) K. Takahashi, *et al.* : *J. Agric. Food. Chem.*, **62**, 8478 (2014)
- 3) 三井ら：日本醸造協会誌，**117**，866(2022)

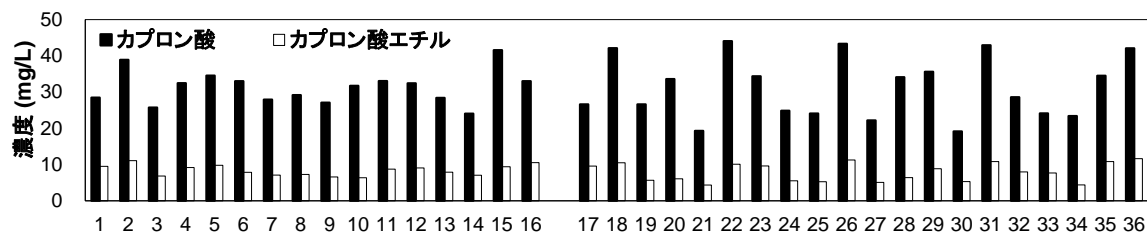


図2 出品吟醸酒のカプロン酸濃度及びカプロン酸エチル濃度

食品工業技術センター 発酵バイオ技術室 三井俊 (052-325-8092)

研究テーマ：清酒酵母の育種、清酒品質安定化技術の開発

担当分野：清酒製造技術