

## 清酒に含まれる吟醸香の分析について

### 1. はじめに

清酒の中でも高級酒に分類され近年人気が高まっている吟醸酒は、吟醸香とよばれる特徴的な香りを有しています。吟醸香を構成しているのはエステル類であり、これらは醗発酵時に清酒酵母によって生産されます。清酒酵母の育種改良技術の向上により、これらの化合物を高生産する清酒酵母が開発され、華やかな香りを有する吟醸酒が製造されるようになりました。今回は清酒に含まれる吟醸香とその分析方法について紹介します。

### 2. 吟醸香の主要成分

吟醸香には様々な成分が寄与していますが、その主要成分はエステル類である「カプロン酸エチル」と「酢酸イソアミル」です。

カプロン酸エチルは華やかなリンゴ様の香であり、吟醸香のトレンドとなっています。清酒酵母の脂肪酸合成経路において生合成されたカプロン酸とエタノールがエステラーゼという酵素によって結合することで生成します。現在の清酒鑑評会の出品酒の大部分はこのカプロン酸エチルを高生産する酵母を使用したものです。

一方、酢酸イソアミルは落ち着いたバナナ様の香りであり、カプロン酸エチル高生産酵母が開発される以前の伝統的な吟醸香といえます。清酒酵母によって生合成されたイソアミルアルコールがアルコールアセチルトランスフェラーゼという酵素によってアセチル化されることで生成します。

### 3. 吟醸香の分析方法

気体成分の分離にはガスクロマトグラフ(GC)が用いられ、水素炎イオン化検出器(FID)や質量分析装置(MS)等の検出器と組み合わせて分析を行います。

清酒には糖類やアミノ酸、有機酸等の多くの不揮発性成分が含まれており、直接GCに導入すると複雑な結果が得られてしまいます。そこで、清酒の香气成分、特に吟醸香の分析にはヘッドスペース法が一般的に用いられます。測定方法としては、ガラス製バイアルに測定試料と

内部標準溶液を量り取り、密栓してよく混合します。一定時間保温することで香气成分を十分に揮発させた後に、バイアル気相部分(ヘッドスペース)を採取して、ガスクロマトグラフに注入するといった簡便な方法です。

ガスクロマトグラフ質量分析装置(GC-MS)を利用して、ヘッドスペース法にて吟醸酒の香气成分を測定した結果を図に示します。GC及びMSに係る詳細な分析条件は省略しますが、揮発性成分のみが検出され、カプロン酸エチルと酢酸イソアミルのピークがきれいに分離されています。

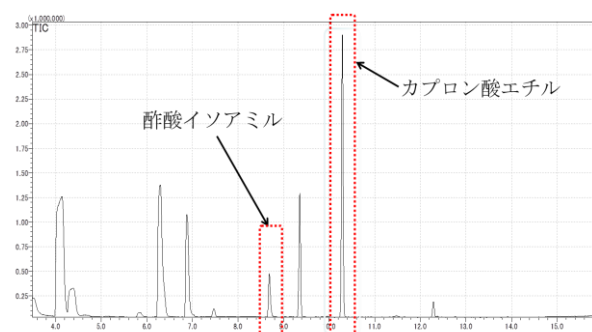


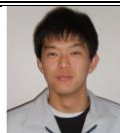
図 ヘッドスペース法による吟醸酒のガスクロマトグラム

吟醸香以外のオフフレーバー成分(酒質に悪影響を与える香り)も品質管理上の重要ファクターです。前処理法として、吸着剤による濃縮法を適用する事で、通常のヘッドスペース法では得られなかったイソバレルアルデヒド等のオフフレーバー成分のピークも得られています。現在、固相マイクロ抽出法や有機溶媒抽出法等の前処理法も検討し、清酒に含まれる様々な香气成分の測定条件の確立に取り組んでいます。

### 4. おわりに

清酒の中でも特に吟醸酒では香气成分が品質管理の指標とされ、酒質評価に大きく影響します。当センターでは依頼試験にて清酒の香气成分分析を実施していますので、是非ご利用下さい。

また、吟醸香を高生産する新規な愛知県産の清酒酵母の開発にも取り組んでおり、県産清酒の品質向上に努めています。



食品工業技術センター 発酵バイオ技術室 三井 俊 (052-521-9316)

研究テーマ: 「あいちの地酒」に適した吟醸酵母の開発

担当分野: 酒類製造技術