

## 自己組織化脂質膜型・醸造管理用簡易迅速アルコールセンサの開発

1 中核機関・研究総括者  
九州大学 都甲 潔

2 研究期間  
2004～2006 年度（3年間）

### 3 研究目的

清酒をはじめとする醸造業においては、製造過程におけるアルコール濃度は最も基本的かつ重要不可欠な測定管理項目である。しかし、現在の測定方法（浮標法・ガスクロマトグラフ）は煩雑で、多くの時間と労力を必要とするのみならず、リアルタイム計測ではない。そこで本研究では、味覚センサで培った技術をもとに、自己組織化脂質膜を用いたフローセル型のセンサシステムを開発する。

### 4 研究内容及び実施体制

- ① 応答メカニズム・誤差要因の解明（九州大学、長野県食品工業試験場）  
これまでの研究から、脂質膜の応答電位とエタノール濃度に負の相関があることは見出されているが、脂質膜表面レベルでの応答原理について不明な点が残されている。この応答原理を解明することで、課題となっている誤差要因が解明できる。
- ② センサ脂質膜の開発（(株)インテリジェントセンサーテクノロジー、長野県食品工業試験場）  
センサの応答感度と化学的耐久性を向上するために脂質膜の改良を行なう。
- ③ フロータイプ測定システムの作製（九州計測器（株））  
測定の自動化、試料の少量化、システムの小型化のために、測定にはフローシステムを採用することが有効である。このため各ブロック毎に開発を行なう。
- ④ アンプ回路、制御回路、プログラムの作成（九州計測器（株）、九州大学）  
脂質膜の応答電位を取り込むためのアンプ回路、フロー制御するための制御回路およびプログラムを作成する。
- ⑤ 全体評価ならびにプロトタイプ製作（九州大学、長野県食品工業試験場、九州計測器（株）、(株)インテリジェントセンサーテクノロジー）  
実際に使用される現場で試作試験を繰り返し、再び上記1から4のプロセスを繰り返すことで簡易迅速アルコールセンサを製作する。

### 5 目標とする成果

味覚センサで培った技術をもとに、自己組織化脂質膜を用いた（少量サンプル測定用）フローセル型センサシステムの構築、簡易迅速高精度なアルコールセンサシステムが確立される。これにより清酒等の醸造業における労力の軽減と品質管理の高度化が可能となる。さらに既存の味覚センサに組み込みシステム化することで味や香りを測る高機能センサシステムへの発達が可能となり、他の食品への応用や本技術の世界的普及が期待される。