

# 日本酒製造工程におけるIoT化に関する特許技術の紹介

## 【研究の背景・目的】

日本酒製造の発酵工程では、酒母（しゅぼ）やもろみに含まれるアルコール濃度が発酵状態の指標とされています。しかし、このアルコール濃度は、一般的に、サンプルを採取し、前処理を施し、分析によって得られるため、リアルタイムかつ連続的に把握することが困難でした。

そこで当センターは、汎用センサによるアルコール濃度推定およびリアルタイムでの発酵状態の可視化を目的に研究を実施しました。その結果、新たなモニタリング手法を開発し、本技術について特許を取得しました（特許第7784091号）。

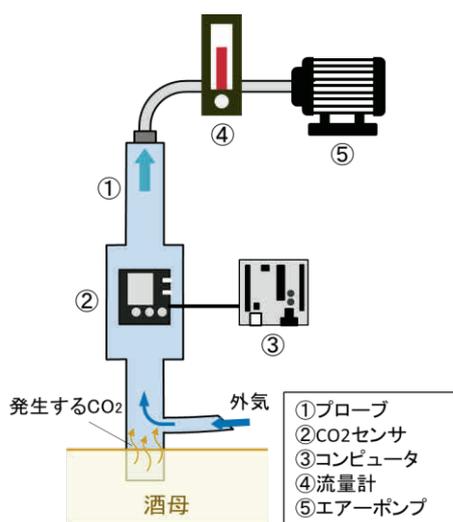


図1 二酸化炭素測定装置

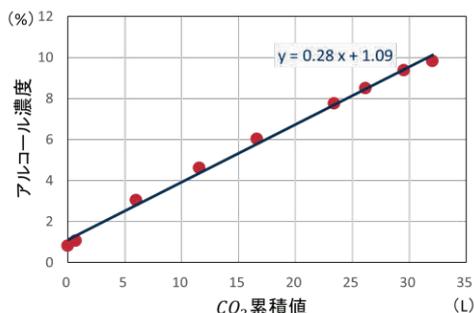


図2 二酸化炭素累積値とアルコール濃度の相関図

## 【特許の内容】

本技術は、アルコール発酵を伴う酒母などの発酵物を対象に、発酵過程で発生する二酸化炭素に着目し、その累積値からアルコール濃度を推定するものです。

### □ 二酸化炭素測定装置の開発

酒母表面から発生する二酸化炭素濃度を測定するための二酸化炭素測定装置を開発しました（図1）。本装置は、円筒状プローブ、二酸化炭素センサ、コンピュータ、流量計およびエアーポンプから構成され、プローブ下端を酒母に挿入して設置します。

### □ アルコール濃度の推定

二酸化炭素測定装置により取得した二酸化炭素濃度およびプローブ内の気体流量等から、二酸化炭素発生量を算出します。その累積値と酒母のアルコール濃度の間に強い相関関係があることを見出し、両者の1次近似式に基づいてアルコール濃度を推定する方法を開発しました（図2）。

## 【特許の特徴】

本技術には以下のような特徴があります。

- 発酵タンクを密閉せずに二酸化炭素発生量を測定可能。
- 対象物のアルコール濃度をリアルタイムかつ連続的に推定可能。
- クラウドサービスとの連携により、測定結果や発酵状態をスマートフォン等で確認可能。

## 【特許の活用先】

本技術は、日本酒製造における日常的な発酵管理（※1）を想定したのですが、日本酒以外の酒類の発酵管理にも活用できる可能性があります。

※1 国税庁所定分析法に代わるものではありません。

## 【今後の展開】

令和6年度に株式会社ユードムと共同研究を実施し、二酸化炭素測定装置の試作開発を行いました。今後は、酒蔵で実証実験を行い、装置の製品化、さらには酒蔵への導入を目指します。

技術支援部			
担当	IT・マテリアルグループ	石川 卓	TEL:029-293-8575
	フード・ケミカルグループ	飛田 啓輔、野口 友嗣	