

令和 5 年度研究開発成果概要書

採 択 番 号 23303
研究開発課題名 データ活用等のデジタル化の推進による社会課題・地域課題解決のための実証型
 研究開発（第 2 回）
副 題 デジタル技術を活用した日本酒製造条件管理技術の開発

(1) 研究開発の目的

日本酒文化を守るためにデジタル技術を活用し醸造工程の作業負荷軽減を図る。具体的には、小規模酒蔵への導入普及を想定した IoT モニタリングシステムを構築し実証酒蔵に設置を行い効果の検証を行う。収集したセンシングデータの解析、および酒米の特性解析技術を高度化し、従来よりも安定的に良質な日本酒製造を実現するシステム構築を目指す。

(2) 研究開発期間

令和 5 年度から令和 7 年度（3 年間）

(3) 受託者

山形県工業技術センター<代表研究者>

(4) 研究開発予算（契約額）

令和 5 年度から令和 6 年度までの総額 15 百万円（令和 5 年度 8 百万円）
※百万円未満切り上げ

(5) 研究開発項目と担当

研究開発項目 1 アルカリ崩壊試験法による醸造条件管理の確立

研究開発項目 1-1 アルカリ崩壊試験法によるデータ収集（山形県）

研究開発項目 1-2 試作装置による計測と相関評価（山形県）

研究開発項目 1-3 醸造条件への反映手法確立（山形県）

研究開発項目 2 醪発酵工程管理手法の開発

研究開発項目 2-1 醪発酵工程モニタリング方法の開発（山形県）

研究開発項目 2-2 小仕込み層との相関評価（山形県）

研究開発項目 2-3 醪発酵工程の画像解析（山形県）

研究開発項目 3 IoT による醸造条件モニタシステム構築

研究開発項目 3-1 IoT モデルシステム開発（山形県）

研究開発項目 3-2 IoT モデルシステム試験導入（山形県）

研究開発項目 3-3 新規センシング機能付与（山形県）

(6) 特許出願、外部発表等

		累計（件）	当該年度（件）
特許出願	国内出願	0	0
	外国出願	0	0
外部発表等	研究論文	0	0
	その他研究発表	0	0
	標準化提案・採択	0	0
	プレスリリース・報道	6	6
	展示会	0	0
	受賞・表彰	0	0

(7) 具体的な実施内容と成果

研究開発項目 1 アルカリ崩壊試験法による醸造条件管理の確立

1-1. 2023 年産米について、酒蔵から資料提供されたものを含み 80 サンプルの溶解特性測定を実施し、過去のデータなどから得られた知見を活用して今期の仕込みの条件を実証酒蔵に提示、酒蔵での酒造りに反映させた。

研究開発項目 2 醗酵酵工程管理手法の開発

2-1. 正確に成分を分析するための分析装置を導入し、2023 年の酒造りに置いて成分分析を実施した。モニタリングに向け実証酒蔵 3 社を訪問、醗酵酵の現状と課題の聞き取り調査を実施した。画像解析を行うための撮影環境を構築、また解析装置の導入を行い研究環境を整備した。

研究開発項目 3 IoT による醸造条件モニタシステム構築

3-1. 実証酒蔵 3 社の酒造りに立ち会い、IoT システムによるデータ収集の計画を策定、ネットワークインフラ等、IoT システムに必要な環境を整備した。酒造りに使える IoT プラットフォームの構成について設計検討を行った。

(8) 今後の研究開発計画

研究開発項目 1 アルカリ崩壊試験法による醸造条件管理の確立

- 2023 年の酒米溶解特性と生産された酒質との相関関係の解析評価
- 試験を簡便化する装置を導入し測定効率化とデータ収集、醸造条件への反映手法の検討

研究開発項目 2 醗酵酵工程管理手法の開発

- 試験醸造環境にてモニタリング方法を開発、酒蔵での実証
- 試験醸造の小仕込み槽と本槽をモニタリングし小仕込み槽のデータから本槽の状態を推定する仕組みの構築、画像解析の活用

研究開発項目 3 IoT による醸造条件モニタシステム構築

- 2024 年の酒造りに向け実証酒蔵に IoT 醸造条件モニタシステム導入しての実証
- 実証酒蔵のデータを解析し、最適な製造条件を支援するシステムの構築
- 新たにセンシングが必要な物理量の測定へのチャレンジ