

1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

- ◆研究開発課題名 データ利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
- ◆受託者 山形県工業技術センター
- ◆研究開発期間 令和5年度～令和7年度 (3年間)
- ◆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)

2. 研究開発の目標

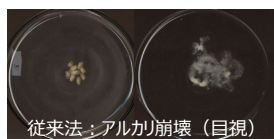
日本酒文化を守るためにデジタル技術を活用し醸造工程の作業負荷軽減を図る。具体的には、小規模酒蔵への導入普及を想定したIoTモニタリングシステムを構築し実証酒蔵に設置を行い効果の検証を行う。収集したセンシングデータの解析、および酒米の特性解析技術を高度化し、従来よりも安定的に良質な日本酒製造を実現するシステム構築を目指す。

3. 研究開発の成果

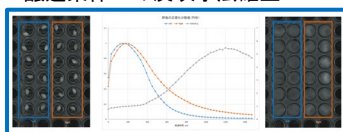
研究開発項目1: アルカリ崩壊試験法による醸造条件管理の確立

酒造りで重要な酒米の溶解特性を定量的に把握

- ・アルカリ崩壊試験法によるデータ収集
- ・試作装置による計測と相関評価
- ・醸造条件への反映手法確立



定量化



品種、年度、地域、保存状態、精米歩合などにより異なる酒造りで重要な酒米の溶解特性を定量的に把握

- ・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、過去のデータから今期の仕込みの条件を提示、酒蔵での酒造りに反映

研究開発項目2: 醗発酵工程管理手法の開発

「勘と経験」に寄らない醗発酵の把握と管理



各種センシング

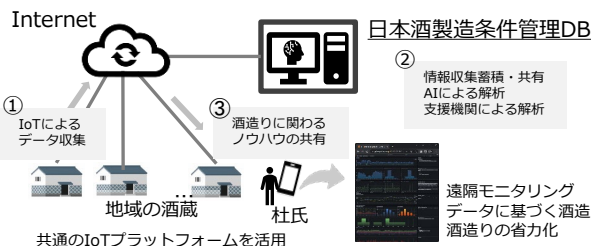


- ・醗発酵モニタリング方法の開発
- ・小仕込み槽との相関評価
- ・醗発酵工程の画像解析

複雑で繊細な平行複発酵で作られる日本酒の醗発酵の状態管理の実施

- ・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
- ・モニタリングに向け実証酒蔵3社を訪問、醗発酵の現状と課題の聞き取り調査を実施
- ・画像解析を行うための撮影環境構築、解析装置導入

研究開発項目3: IoTによる醸造条件モニタシステム構築



醸造工程の発酵管理において作業の負荷軽減と杜氏のノウハウ継承のためデータを活用した醸造条件管理システムの開発を実施

- ・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
- ・酒造りに使えるIoTプラットフォームの構成を設計検討

4. 特許出願、論文発表等、及びトピックス

国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	標準化提案・採択	プレスリリース 報道	展示会	受賞・表彰
0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6 (6)	0 (0)	0 (0)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

5. 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: 醗発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