

令和6(2024)年度重点共同研究 麴造りにおけるデジタル技術活用

機械電子分野

担当部所 : 栃木県産業技術センター 機械電子技術部 食品技術部
共同研究者 : 西堀酒造株式会社

背景

他産業と同様に酒造業界も労働力不足が問題となっており、多様な酒造文化を継続するためにも対策が必要である。複数工程で成り立っている日本酒造りにおいて、重要な工程の一つである麴造り(以下、製麴)は特に作業者の負担が大きい。

本研究では、製麴工程の管理負担軽減にはデジタル技術の活用が有効と考え、IoT技術や時系列データ予測を行うAI技術等を活用した麴管理システムの試作に取り組んだ。



図1 製麴を行う麴室
(共同研究先)

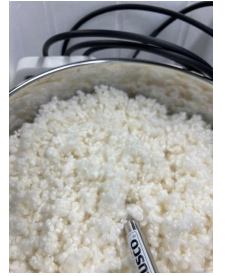


図2 試験製麴
(産業技術センター内)

研究目標と結果

研究目標

- 麴管理システムの試作開発
- 麴の温度変化を予測する時系列AIモデルの開発

実施内容

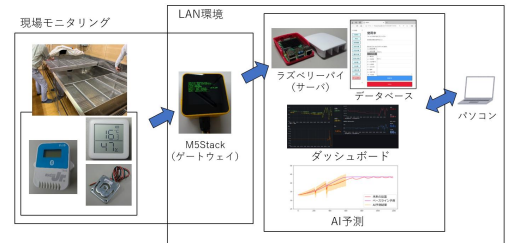


図3 試作した麴管理システムの概要

① 情報一元管理の実現

製麴作業情報を扱うデータベースを実装した。また、データベースへの入力方法としてWEBアプリケーションサービスを構築した。



図4 情報入力画面の例

② 現場モニタリング

IoT技術を用いて、麴室内温湿度や麴温度の記録機能を開発した。

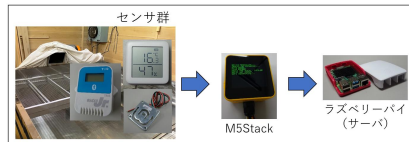


図5 モニタリング機能の概要



図6 ダッシュボードによる表示例

③ 麴の温度推移予測モデルの開発

AI技術による麴の温度推移を予測する機能を開発した。

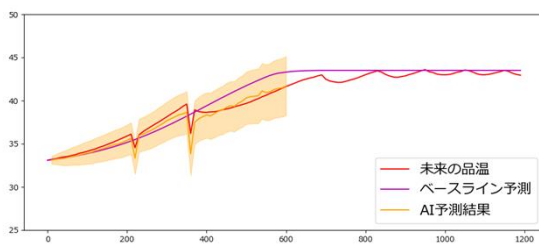


図7 仕込み情報からAIが温度推移を予測する例

④ 酵素力価の予測可能性検証

センター内で試験製麴を実施し、麴の酵素力価が予測可能か検証し予測できる可能性が確認された。

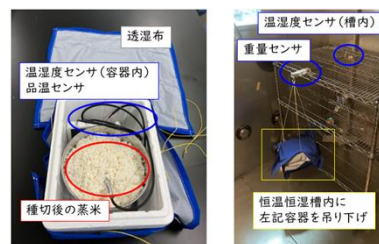


図8 試験製麴の様子

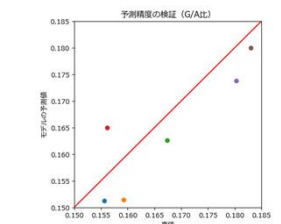


図9 酵素力価の予測精度検証
※正しい予測ほど赤線に近づく

まとめ

- 日本酒造りにおける製麴工程について、管理負担の軽減を目的とした試作システムを構築した。
- 共同研究先の環境で実証試験を実施し、麴の温度推移予測精度などを検証し予測モデルを開発した。

ご来場の皆様へ

問い合わせ先: 栃木県産業技術センター 機械電子技術部 TEL 028(670)3396

- 本システムは、既存設備に後付けで安価に構築可能です。
- データ解析技術や時系列データ予測技術等の業務活用を検討されている方のご相談もお待ちしております。

