

さとうきびハーベスタの IoT化で農作業進捗管理

鹿児島大学大学院理工学研究科
准教授 熊澤 典良

2023年11月7日

従来技術とその問題点

島の基幹産業である製糖において、
当日持ち込まれるサトウキビの量の把握
収穫作業の可視化（場所・作業内容）
圃場情報の可視化（収穫量・所用時間）
効率的な収穫
等の問題があり、直感的に把握・利用可能な
システムの普及には至っていない。

新技術の特徴

- 当日の収穫量の予想・把握



Google Maps に稼働状況と位置を表示
(緑:稼働中 赤:停止中)



さとうきびハーベスタ

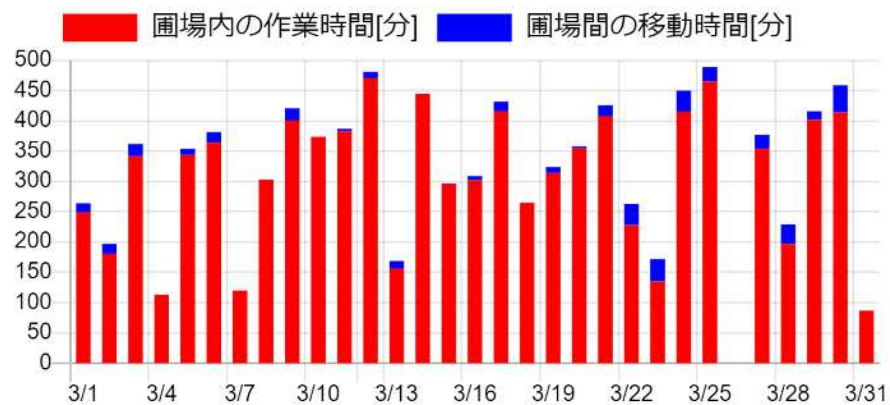
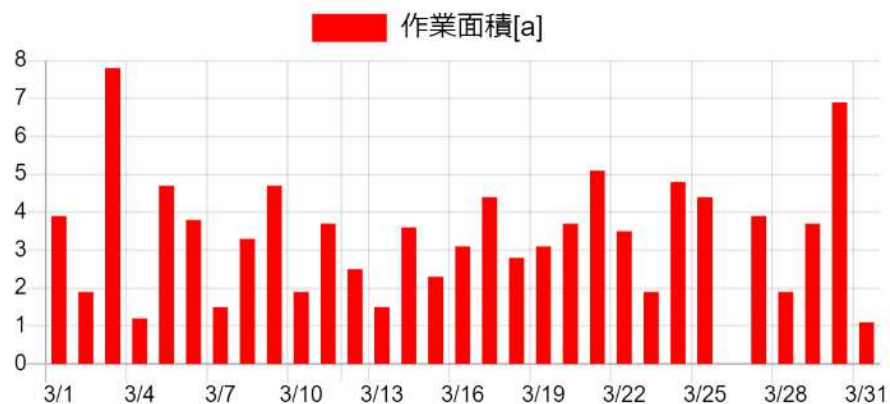


IoT化モジュール

新技術の特徴

● 収穫に関する情報

41箇所の圃場で作業が確認されました



▼ハーベスタ(03)の作業情報

- 作業日数：5日
- 作業した圃場の数：10ヶ所
- 作業面積(10圃場計)：17.0a

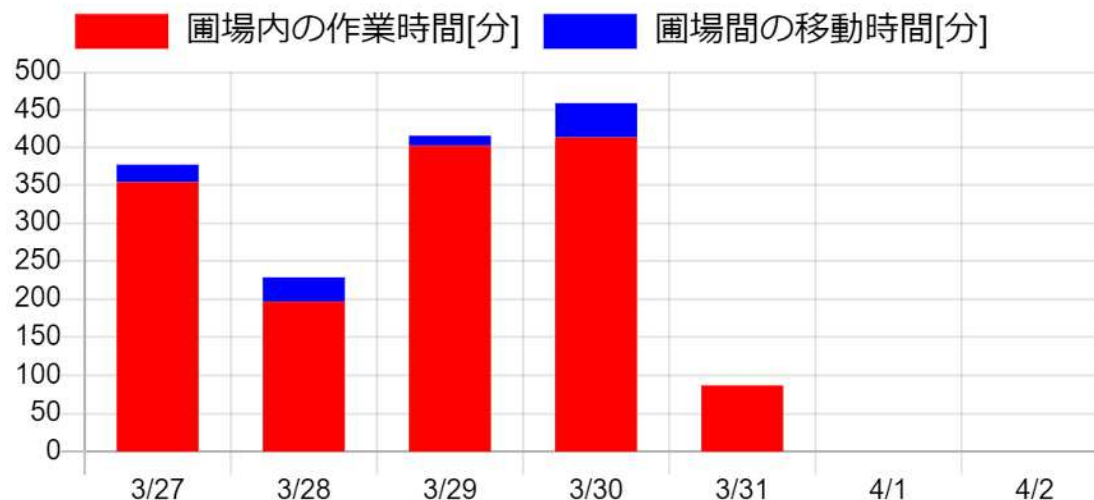
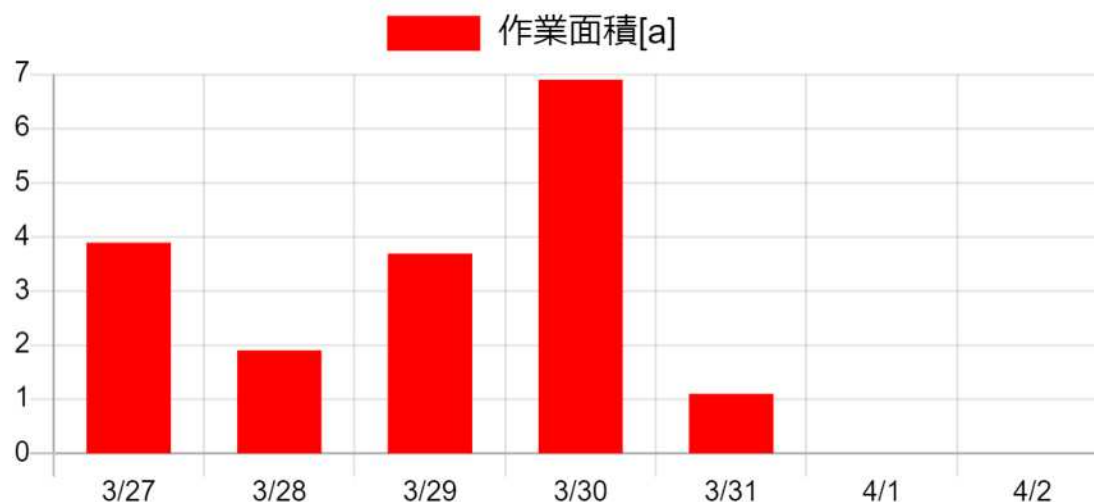
▼ハーベスタ(28)の作業情報

- 作業日数：6日
- 作業した圃場の数：11ヶ所
- 作業面積(11圃場計)：33.3a

▼ハーベスタ(31)の作業情報

- 作業日数：6日
- 作業した圃場の数：12ヶ所
- 作業面積(12圃場計)：20.0a

▼ハーベスタ(03)の作業面積・作業時間グラフ



収穫に関する情報

- 帳票
- 収穫量, 作業時間, 休憩時間, 移動ルート・距離・時間など
 - 効率的な収穫作業計画の提案
 - 作業時間, 移動の経費・時間, 作業時間, 作業時期
 - 「収穫忘れ」の防止

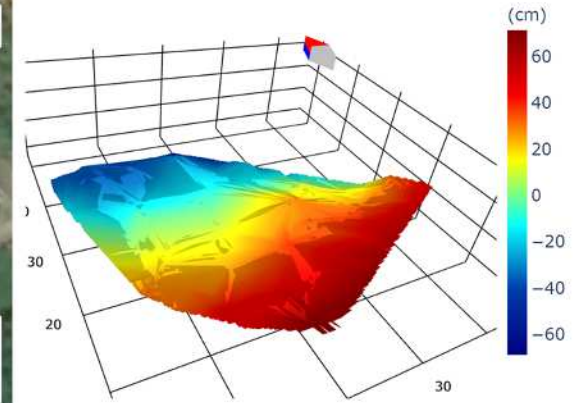


- 収穫した圃場の数: 3ヶ所
- 収穫面積(3圃場計): 55.7a
- 収穫量(の目安): 31.8t
- 作業時刻: 8:22 ~ 17:03
 - 作業時間(3圃場計): 322分
 - 休憩時間(3圃場計): 144分
 - 移動時間(3圃場計): 55分

シーズン	収穫面積 (a)	収穫量の目安 (t)	作業した圃場数	圃場内の作業時間 (分)	移動時間(分)	移動距離 (m)	休憩時間(分)
↓ 2021年12月	3,456.5	1,973.7	180	466時間25分	15時間54分	61,584	174時間28分
↓ 2022年01月	6,997.8	3,995.7	336	854時間11分	31時間30分	90,713	305時間01分
↓ 2022年02月	5,093.5	2,908.4	244	660時間05分	24時間09分	69,971	212時間44分
↑ 2022年03月	7,344.0	4,193.4	363	954時間38分	34時間55分	113,339	320時間08分
1日	326.57	186.47	17	38時間33分	1時間42分	4,199	12時間19分
2日	249.38	142.4	12	35時間13分	1時間06分	3,443	12時間42分
3日	211.6	120.82	13	28時間04分	1時間26分	3,442	9時間56分
4日	173.74	99.2	7	19時間55分	13分	545	5時間32分
5日	224.91	128.42	12	32時間17分	1時間02分	2,605	8時間39分
6日	301.17	171.97	13	42時間42分	1時間31分	5,154	11時間31分
7日	194.37	110.99	6	15時間55分	10分	424	4時間52分
8日	164.67	94.03	9	19時間50分	20分	880	2時間07分
9日	328.8	187.75	15	40時間59分	1時間32分	5,016	10時間32分

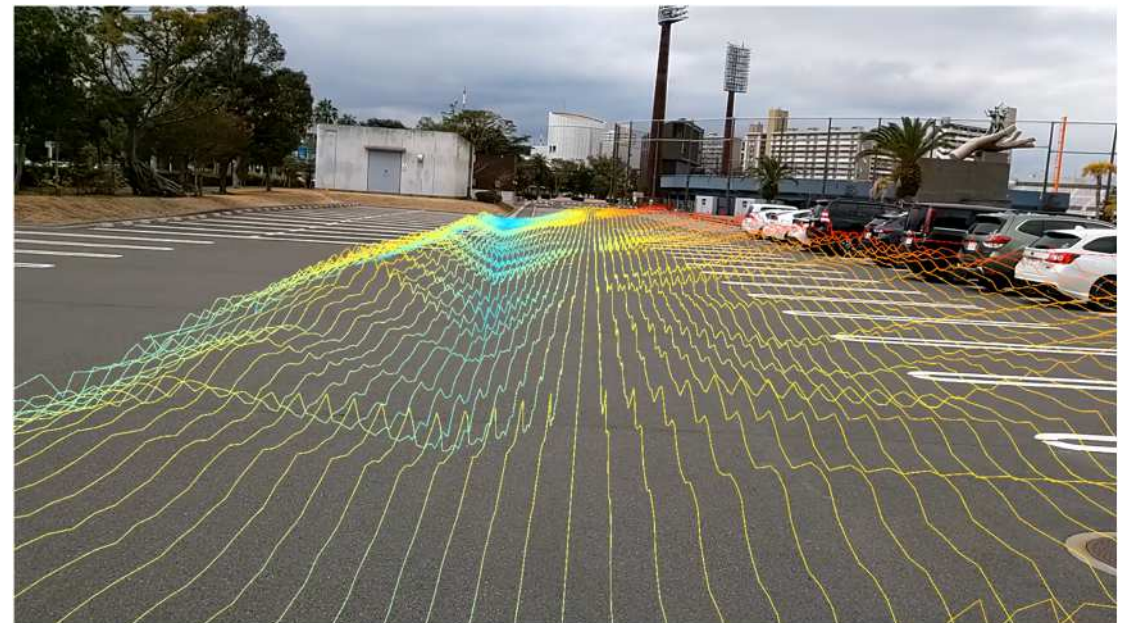


圃場に関する情報



▼作業の詳細情報

- 作業日： 3/20, 3/21
- 作業面積： 19.2a
 - 1日目(赤): 11.1a
 - 2日目(青): 7.2a
- 圃場内での作業時間： 101分
 - 1日目(赤): 60分
 - 2日目(青): 41分



新技術の特徴・従来技術との比較

- 従来は難しかった、当日の早いタイミングでの収穫量の予想・把握に成功した。
- 従来は現場での確認に限られていたが、収穫作業中の圃場の場所・作業状況を直感的に把握することが可能となった。
- 本技術の適用による効率的な収穫によって輸送コストも削減できるため、人件費を含めた収穫に係る費用の削減が期待される。

想定される用途

- 本技術は、収穫作業を代行する農業支援サービスに適用することでコスト削減のメリットが大きいと考えられる。
- 上記以外に、事業者の労務管理を支援することも期待される。
- また、達成された作業時間および移動時間に着目すると、ルート配送・回収業務といった分野や用途に展開することも可能と思われる。

実用化に向けた課題

- 現在、収穫作業の提案が可能なところまで開発済み。しかし、「春植え・夏植え・株出し」といった栽培方法までは考慮できていない。
- 栽培方法が分かれば適切な収穫時期を提案できるので、圃場毎に異なる栽培方法を簡便に取得、もしくは登録する方法について検討していく。

企業への期待

- 圃場管理および農業支援サービスを展開する企業との共同研究を希望。
- 本システムが提供する情報は圃場内の緯度経度を指定するのみで利用できるため、様々なシステムとの連携は容易。

本技術に関する知的財産権

【特許情報 1】

- 発明の名称 : 計測モジュール、管理装置及び表示制御装置
- 出願番号 : 特願2023-056251
- 出願人 : 国立大学法人 鹿児島大学
- 発明者 : 熊澤 典良、肥後 龍之介

【特許情報 2】

- 発明の名称 : 農作業進捗管理装置、農作業進捗管理システム、
農作業進捗管理方法、及び農作業進捗管理プログラム
- 出願番号 : 特願2019-77304
- 登録番号 : 特許第6912828号
- 出願人 : 国立大学法人 鹿児島大学
- 発明者 : 熊澤 典良、岩元 宏毅

産学連携の経歴

- 2019年-2022年 沖永良部さとうきび対策本部と共同研究実施
- 2019年-2020年 令和元年度かごしま発イノベーション創出支援事業に採択
- 2020年-2021年 令和2年度かごしま発イノベーション創出支援事業に採択
- 2020年- アカサカテック株式会社と共同研究実施
- 2020年- 有限会社南西サービスと共同研究実施
- 2021年-2022年 喜界島さとうきび対策協議会と共同研究実施

お問い合わせ先

国立大学法人 鹿児島大学
南九州・南西諸島域イノベーションセンター
知的財産・リスクマネジメントユニット

〒890-0065 鹿児島市郡元1-21-40

TEL: 099-285-7043

FAX: 099-285-3886

E-Mail: tizai@kuas.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学公式マスコットキャラクター

さっしん