

農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究
現場ニーズ対応型プロジェクト
大規模飼料生産体系における収穫作業の人手不足に対応する技術開発
令和2年度 研究実績報告書

個別課題番号	20319683
個別課題名	大規模飼料生産体系における収穫作業の人手不足に対応する技術開発

研究実施期間	令和2年度～令和6年度（5年間）
代表機関	国立大学法人 帯広畜産大学（生命・食品科学研究部門）
研究開発責任者	花田 正明
研究開発責任者 連絡先	TEL : 0155-49-5482
	FAX : 0155-49-5593
	E-mail : hanada@obihiro.ac.jp
共同研究機関	国立大学法人 帯広畜産大学 （環境農学研究部門、畜産フィールド科学センター）
	国立大学法人 北見工業大学（生体メカトロニクス研究室）
	国際航業株式会社（センシング事業部）
普及・実用化 支援組織	道東あさひ農業協同組合（営農部）
	有限会社ウエストベース

＜別紙様式2＞研究実績報告書

令和2年度 農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究
「大規模飼料生産体系における収穫作業の人手不足に対応する技術開発」
研究実績報告書

I. 研究の進捗状況等

サイレージ調製作業時に従事する人手不足が深刻な問題となりつつある。本研究では経験値の低い人のサイレージ原料運搬作業への従事を促進するため、原料運搬用トラックの運転をサポートするシステムの開発を目的とした。小課題1「運搬用トラック伴走サポートシステムの開発」では、トラックとハーベスターの相対位置等を掲示するシステムの構築の一環として、3D-LiDARによる3次元空間の計測結果を表示する基礎的ソフトウェアを開発した。小課題2「運搬用トラックナビゲーションシステムの開発」では別海町のTMRセンターが管理している400km²の範囲を対象に農道ネットワークデータを整備し、ナビゲーションシステムの社会実装に向けた収穫及び運搬に関する課題抽出を行った。小課題3「運搬用トラックサポートシステムの実証及び普及」ではサイレージ原料の積載・運搬時の作業効率を調査し、作業効率に影響を及ぼす要因を解析した。

1. 運搬用トラック伴走サポートシステムの開発

トラックとハーベスターの相対位置等をオペレーターに掲示するシステムの構築を目指した。計測方式の異なる2機種の3D-LiDARを購入し、TCP/IP接続によるPCとの接続試験を実施した。3D-LiDARの使用によりGNSSが使用できない状況においてもハーベスターとトラック間の相対位置の計測が可能となる。接続の確認を行うとともに、接続できない場合に確実に接続を行うためのPCならびに3D-LiDARの設定についての知見を得た。加えて、3D-LiDARによる3次元空間の計測結果を表示する基礎的なソフトウェアを開発した。

2. 運搬用トラックナビゲーションシステムの開発

別海町のTMRセンターが管理している圃場周辺を対象に、道路ネットワークデータとトラックナビゲーションシステムのプロトタイプを構築した。運搬用トラックナビゲーションシステムを構築する上での課題の一部（地方自治体が整備している大縮尺道路情報が利用できない、TMRセンターごとのローカルルールの存在など）が明確となり、次年度以降の研究ならびに社会実装に向けて検討することとした。

3. 運搬用トラックサポートシステムの実証及び普及

トウモロコシサイレージ原料のトラックへの積載時における吹きこぼし回数やハーベスターとの伴走時間が積載量に及ぼす影響について調査した。TMRセンターでは、運搬用トラックにGPSを装着して作業効率を調査した他、ハーベスターとトラックの並走時における両者の位置について調査した。その結果、ハーベスターはトラックに比べ回転半径が短いため、併走して回転すると内側を走行するハーベスターの後部と外側を走行するトラックが接触しやすく、事故を引き起こす要因になると考えられた。道府県のTMRセンター等を対象にアンケート調査した結果、収穫面積が1,000haを上回る事業体10件のうち、7件が運搬用トラックサポートおよびナビゲーションシステムを必要としていた。