

サイレージ調整作業用自動運転システムの開発

Development of Autonomous Traveling System for Producing Feed Silage

製品技術部 中西 洋介・井川 久・川島 圭太
情報システム部 堤 大祐・今岡 広一・林 峻輔

■研究の背景

北海道の生乳生産量は国内シェア52%を占めるなど、本道にとって酪農業は重要な産業となっています。酪農用飼料は牧草刈り取り後、発酵を促進させるために重機等で繰り返し圧縮・踏圧することで生成されますが、酪農現場ではトラクタや重機を運転・操作できる熟練オペレータが不足しているため飼料の需要に対して生産量が追いつかず、生乳生産量が制限されていることが課題となっています。そこで、刈り取りや踏圧作業の自動化を目的とした大型トラクタの自動運転システムの開発に取り組んでいます。

■研究の要点

1. 自動運転制御端末とトラクタECU(※注1)とのCAN(※注2)バス通信制御システムの開発
2. 刈り取り作業を想定した自動運転試験(高速走行、各種旋回方法の調整)
3. 踏圧作業を想定した前進・後進の繰り返し自動運転試験(傾斜補正アルゴリズムの開発を含む)



■研究の成果

1. 自動運転制御端末とトラクタECUとのCANバス通信制御システムを開発しました。
2. 牧草地において280mの直進距離を時速10kmで2往復自動運転させた結果、目標経路からのズレ量である走行精度が $\pm 50\text{mm}$ となることを確認しました。
3. 5トンの踏圧専用ローラ(パッカー)を牽引した状態で、起伏・傾斜の激しいバンカーサイロ内を自動運転させた結果、後進時の走行精度が $\pm 200\text{mm}$ となることを確認しました。
4. 次年度は、後進時の走行精度を高めるとともに、牧草を刈り取りながら自動運転する予定です。

帯広畜産大学
(株)クボタ

※本研究は生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業(うち経営体強化プロジェクト)」の支援を受けて行いました。

※注1 ECU: electric control unitの略。電子制御基盤のこと。

※注2 CAN: controller area networkの略。複数のECUが繋がった車載ネットワーク通信規格の一つ。