

## 障害者による粗飼料生産での機械利用とヒツジ生産を支援する技術開発

03004  
A12

分野

畜産—  
飼養管理

適応地域

全国

【研究グループ】

石川県立大学、石川県立看護大学、富山県立大学、  
日本海倶楽部ザ・ファーム、北菱電興株式会社

【研究総括者】

石川県立大学 石田 元彦

【研究期間】

令和4年度～令和5年度(2年間)

キーワード 障害者・めん羊、農福連携、イネ科牧草、農業機械、ストレス

## 1 研究の目的・終了時の達成目標

粗飼料生産やヒツジ生産作業への知的障害者、精神障害者(以下、「障害者」と略す。)の参加を促進することを目的に、本課題では、障害者による粗飼料生産用の機械運転を支援する技術を開発するとともに、障害者のヒツジ飼育が障害者並びにヒツジに及ぼす影響を解明することを達成目標とする。

## 2 研究の主要な成果

- ① 障害者が歩行式の牧草刈取機運転時に誤った方向に進んだときに、それを検知し正しい方向へウィンカーで誘導することができる走行方向補正システムを開発した。
- ② 障害者が牧草刈取機を運転する際に、走行方向補正システムを装着することで、障害者の有する特性の一つである注意が散漫しやすい課題を改善できる可能性が示唆された。
- ③ 牧草刈取機運転時の障害者の不安を検知し、安心させる声掛けを自動的に行うシステムを開発した。
- ④ 精神科デイケア通所中の未就労者において、脳内の社会参加や仕事をする上で重要な働きを示す部位の血流の活性は通常のデイケアプログラム参加時よりもヒツジ飼育体験時に高まることを明らかにした。

## 公表した主な特許・論文

- ① 特願 2024-33086 特許名「操縦指示方法、操縦指示装置、及び、プログラム」(出願人:北菱電興株式会社)
- ② Shimizu, N. et al. Effects of a One-Day Experiential Sheep-Rearing Experience on Motivation, Anxiety, and Frontal Lobe Brain Activity in Patients with Chronic Psychiatric Disorders: A Crossover Pilot Study. *Psychiatry Int.* 5, 134–153 (2024)

## 3 今後の展開方向

- ① 「走行方向補正システム」の事業化に向けて、実証試験による試作・改良および製品の市場調査を行う。
- ② 「走行方向補正システム」導入の可否を含め、障害者による農業機械運転の適・不適を判断するための障害の種類と程度(「障害の種類と程度」と略す。)を解明するとともに、障害者による農業機械運転時の安全を確保するため、緊急時停止システムを開発する。

## 【今後の開発・普及目標】

- ① 2年後(2025年度)は、「走行方向補正システム」を製品化する。また、本システムの事業化に向けて、農業機械運転に関わる障害の種類と程度を明らかにするとともに、緊急停止システムの開発を開始する。
- ② 5年後(2028年度)は、障害者が、障害の種類と程度に応じて、農業機械運転およびヒツジ飼育に安全に従事するための方策を明らかにするとともに、緊急停止システムのプロトタイプを提示する。
- ③ 最終的には、知的障害、精神障害のある人を対象とした就労継続支援施設へのヒツジ生産事業を普及させる。

## 4 開発した技術・成果の実用化により見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

- ① 近年進歩の著しいIT、AIなどの活用により、精神障害、知的障害のある人ができる仕事・作業の範囲が拡大することで障害者の社会進出が促進される。
- ② 障害者と健常者が共生できる社会の実現、農業の担い手の拡大、障害者の雇用促進、地域活性化、国産ヒツジ肉の増産に貢献できる。

# (03004A12) 障害者による粗飼料生産での機械利用とヒツジ生産を支援する技術開発

## 研究終了時の達成目標

障害者による牧草生産用機械運転を支援する技術の開発とヒツジ飼育が障害者に及ぼす影響の解明。

## 研究の主要な成果

### 1 走行方向補正システムの開発【特願 2024-33086】

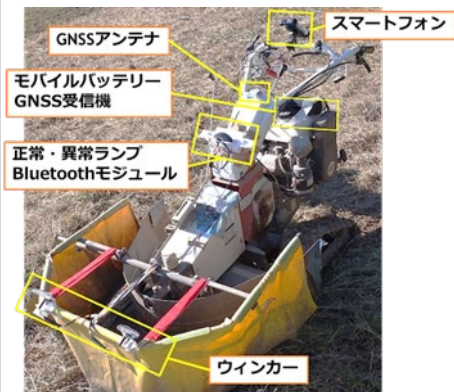


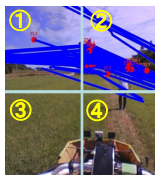
図1-1 走行方向補正システムを牧草刈取機に装着した様子



図1-2 走行方向補正システムを利用した作業の流れの操作手順  
運転中はウィンカーによる方向指示で走行方向を自動的に補正  
作業終了後は、作業時間や作業の正確性の確認が可能

表1 走行方向補正システムが障害者の注視時間に及ぼす影響

視野領域	非装着時	装着時
①	0.0	19.3
②	0.0	0.0
③	0.0	50.0
④	0.0	30.7



視野領域: 左図を参照

注視時間: 同一箇所に0.1秒以上視点が停留した時間(左図中の\*赤い点)の合計

### 2 安心声掛けシステムの開発

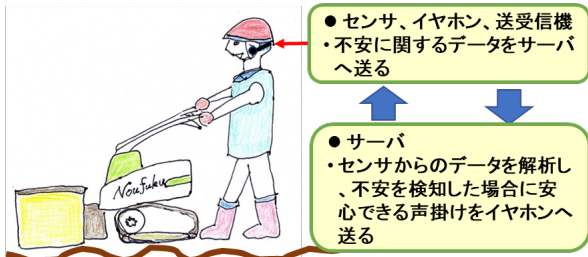


図2 不安検知・安心声掛けシステムの概要

### 3 ヒツジ飼育が障害者に及ぼす効果【Shimizu, N. et al. (2024)】

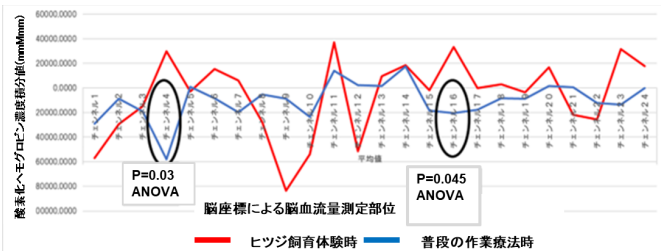


図3 ヒツジ飼育体験時と普段の作業療法時の脳血流量変化の比較(n=15)



背外側前頭前野部位\*であるチャンネル4とチャンネル16の2カ所(左図の赤丸部位)に有意差あり。

\* 社会参加や仕事をする上で重要な働きを示す部位。

## 今後の展開方向

1. 「走行方向補正システム」の製品化と事業化
2. 農業機械運転を勧めることのできる障害者の障害の種類と程度の解明
3. 農業機械運転時の安全を確保するための緊急停止システム開発



## 見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

1. IT、AIなどの技術活用による精神障害、知的障害のある人の実行可能な作業の増加、社会進出の促進
2. 障害者と健常者が共生できる社会の実現、農業の担い手の拡大、障害者の雇用促進、地域活性化、国産ヒツジ肉の増産への貢献