

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

03004A1

分野

適応地域

畜産-飼養管理 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

【研究統括者】

石川県立大学 石田 元彦

【研究期間】

令和3年(1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

知的障害者、精神障害者(以下、「障害者」と略す。)による飼料生産用機械運転を支援するための機械改良と障害施設でのヒツジ飼育が障害者の症状ならびにヒツジのストレスに及ぼす影響の解明で、障害者支援施設でのヒツジ生産事業の成立を目指す。このため、障害者のための粗飼料生産用機械のAI・ICT技術導入も視野に入れた改良方向の提案を行うとともに、ヒツジ飼育が障害者に及ぼす効果を精神看護学の見地から解明する。

2 研究の主要な成果

- ① 障害者が歩行式農業機械(牧草の刈取・反転・集草機、堆肥散布機、耕うん機、播種機)(図1)を運転し易くするためには、安心して機械操作できるよう随時声かけをする等、適切な走行を支援するシステムの導入が望まれることを明らかにした(表1)。
- ② 障害者が歩行式農業機械を運転した場合の操作介入度は0.4以下であった(図2)ことから、支援者が口頭または身振りで指示する程度の介入で機械を操作できることが示された。また、操作手順の指示や進行方向の助言などを自動的に伝える装置開発が望ましいことを示唆した。
- ③ 障害者のヒツジ飼育体験前後の唾液中オキシトシン濃度変化(pg/ml)は、体験前の不安が低い者で+34、不安の高い者で-50であった(図3)。これより、広汎性発達障害や自閉症者の多くは愛情や信頼形成に関与するオキシトシン分泌が低下しているが、不安をコントロールすることで、ヒツジ飼育によりオキシトシン増加を促す可能性が示唆された。

3 今後の展開方向

- ① AI・ICT 技術を用いて障害者による農業機械運転がより容易になるような支援システムの開発を目指す。
- ② ヒツジ飼育が障害者に及ぼす影響を精神看護学の観点から科学的に解明、発信する。

【今後の開発目標】

- ① 2年後(2023年度)は、障害者が容易に歩行式農業機械を運転できるシステムを開発する。
- ② 5年後(2026年度)は、障害者が容易に乗用の農業機械を運転できるシステムを開発する。
- ③ 障害者の就労機会を拡大するため、より多くの障害者が安全に参加できるヒツジ飼育や粗飼料生産等の農作業体系を構築する。

4 開発した技術シーズ・知見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 障害者による農業機械運転を可能とするシステムを飼料生産用機械だけでなくトラクタなどの一般農業機械へも適用することにより、全国の農業を営む障害者就労施設や障害者を雇用している農業者において、障害者の活躍できる場が広がり、自らの生きがいでなく、わが国の農産物生産力の向上に役立つことになり、農福連携の推進に大きく貢献する。
- ② 「科学技術基本計画」が目指す「超スマート社会(必要なもの・サービスを、必要な人に、必要な時に、必要なだけ提供し、社会の様々なニーズにきめ細かく対応でき、あらゆる人が質の高いサービスを受けられ、年齢、性別、地域、言語といった様々な違いを乗り越え、生き活きと快適に暮らすことのできる社会)の実現に貢献できる。

研究終了時の達成目標

障害者のための飼料生産用機械のAI・ICT技術導入による改良方向の提案とヒツジ飼育が障害者に及ぼす好影響の精神看護学の見地からの解明

研究の主要な成果

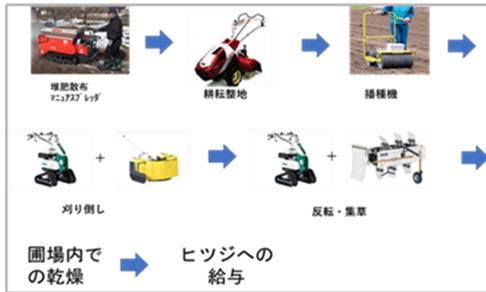
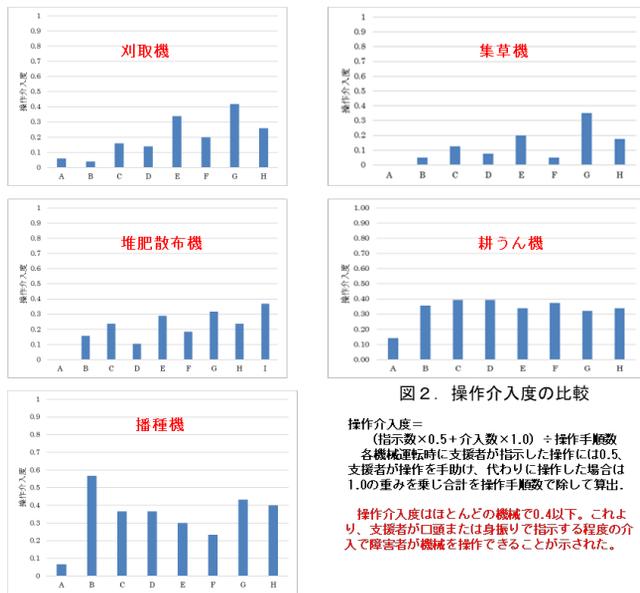


図1. 障害者による農業機械運転調査で使用した機械

研究成果②のデータ



操作介入度 = (指示数×0.5 + 介入数×1.0) ÷ 操作手順数
 各機械運転時に支援者が指示した操作には0.5、支援者が操作を手助け、代わりに操作した場合は1.0の重みを乗じ合計を操作手順数で除して算出。
 操作介入度はほとんどの機械で0.4以下。これより、支援者が口頭または身振り等で指示する程度の介入で障害者が機械を操作できることが示された。

研究成果①のデータ

表1. 飼料生産用機械運転調査において抽出された障害者の特徴¹⁾

機械の種類	抽出された特徴
牧草刈取機、牧草反転機	不安を伴う機械操作
牧草刈取機	状況に合った行動の困難性
牧草刈取機	複雑な操作の難しさと操作技術習得の可能性
牧草刈取機	機械操作への前向きな意識
牧草反転機	理解力不足による機械操作の拙さ
牧草反転機	操作技術習得の可能性
牧草反転機、堆肥散布機、耕うん機	レバー操作の難しさと操作技術習得の可能性
堆肥散布機	支援の元での適切な機械操作
堆肥散布機、播種機	機械の使いやすさへの気付き
耕うん機	機械操作への不安と支援者からのサポートへの期待
耕うん機	機械の音や振動は気にならない
播種機	モチベーションに影響する機械操作の困難性
播種機	支援者からのサポートがある機械操作への期待

¹⁾ 8名の障害者（発達障害者、知的障害者）の各機械運転時の精神看護学専門家による参加観察および運転後のインタビューの結果から抽出された特徴（ただし、堆肥散布機は9名）。

● 本表から、農業機械運転中の障害者の不安解消と運転補助のために支援者からの声掛けなどのサポートが必要なが示された。

研究成果③のデータ

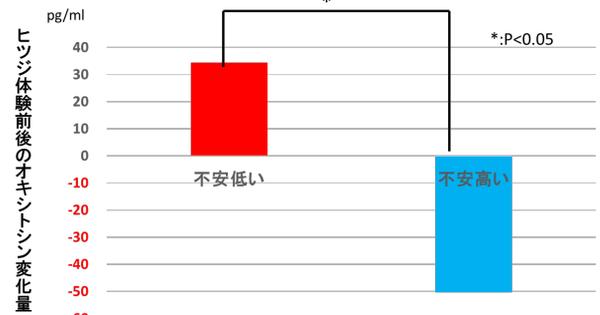


図3. ヒツジ体験前夜の不安の高低による体験前後の唾液中オキシトシン変化量の比較

ヒツジ飼育体験前に不安の程度が低い障害者は、不安程度が高い障害者よりも飼育体験後にオキシトシン分泌が増加することが示された。

今後の展開方向

- 障害者の農業機械運転を支援するシステム開発(図4)
- ヒツジ飼育が障害者への影響の解明と発信



図4. 障害者による農業機械運転状況

見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

- 本研究で提案したシステムが開発されることによって、一般農業機械へも適用できるようになり、農業において障害者が活躍できる場がさらに広まることが期待される。
- 障害者の活き活きとした社会参加の実現



図5. 障害者施設でのヒツジ飼育風景



図6. 障害者施設で生産したヒツジの羊毛で障害者がで製作したフェルトマスコット