

人工知能（AI）技術を活用した繁殖率を高める栄養状態の評価・最適化技術の確立

〔分野〕	畜産
〔公募研究課題〕	（2）繁殖牛の飼養管理技術の開発
〔研究代表機関〕	（学）東京理科大学（AIの活用による繁殖性向上実証コンソーシアム）
〔参画研究機関〕	（学）北里大学、（国）鹿児島大学、オリオン機械（株）、鹿児島県農業開発総合センター畜産試験場、農事組合法人霧島第一牧場、農事組合法人岡山牧場
（普及担当機関）	青森県上北地域県民局地域農林水産部・三八地域県民局地域農林水産部
〔研究・実証地区〕	青森県十和田市・上北郡六ヶ所村、鹿児島県鹿児島市・霧島市

I 地域戦略と研究の背景・課題

1. 地域戦略の概要

青森県と鹿児島県において、肉用牛および乳用未経産牛を対象として、非侵襲的手法による栄養状態の客観的評価方法を確立するとともに、繁殖率を最適化するための栄養状態に調整・維持するための飼養管理支援ツール（アドバイスシステム）を開発・実証し、繁殖基盤の強化と飼養者の労働負担軽減を図る。

2. 研究の背景・課題

- ・乳・肉用牛の初回人工授精受胎率は近年低下傾向にある。受胎率低下には、種々の要因が関与していると考えられるが、分娩後の栄養状態も繁殖成績に大きな影響を及ぼすことが示されている。
- ・一方で、栄養状態の判定には熟練の技術を要するため、経験の浅い生産者や技術者では正確な判定が難しいため、日常の飼養管理に取り入れられていないのではないかと考えられる。さらに、経営の大規模化に伴い個体管理がより困難になってきている。
- ・そこで、これらの問題点・課題を踏まえ、経営の大規模化にも対応できる繁殖牛の新たな飼養管理技術の確立を目指し、人工知能（AI）技術を活用して、繁殖牛の繁殖率を高める栄養状態の評価および最適化技術を開発する。

II 研究の目標

- ・画像解析により、繁殖牛の栄養状態を自動的に把握したデータからAIが最適な飼養管理方法を提示するシステムを開発する。
- ・初産月齢もしくは分娩間隔を延ばすことなく、繁殖牛の初回人工授精受胎率を1割以上向上させる。
- ・繁殖牛（経産牛）の空胎日数を21日以上短縮させる。

III 研究計画の概要

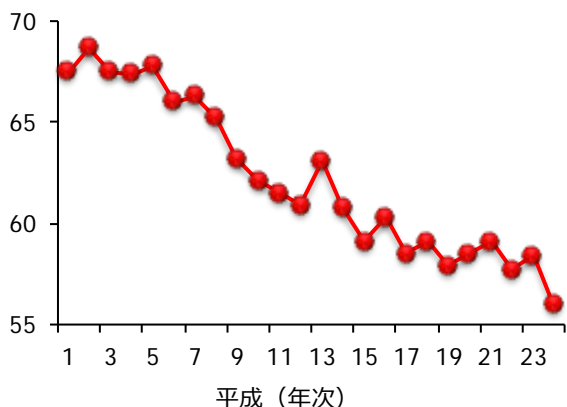
1. 非侵襲的手法による繁殖牛の栄養状態の客観的評価方法の確立
画像認識技術による繁殖牛の栄養状態の数値化を図る。
2. 繁殖率を最適化するための栄養状態の最適値の設定
1の評価方法をもとに繁殖成績との関連を明らかにし、栄養状態の最適値を設定する。
3. 繁殖率を最適化するための栄養状態に調整・維持するためのオートフィーダーおよび飼養管理支援ツールの開発
2で設定した栄養状態に調整・維持するため、1）栄養状態評価・飼料量調節機能を搭載したオートフィーダーと、2）オートフィーダー（自動給餌器）を用いない手法による飼養管理支援ツール（アドバイスシステム）を開発する。
4. 新たに開発したオートフィーダーおよび飼養管理支援ツールの実証
3で開発したオートフィーダーおよび飼養管理支援ツールを実証農場で実証する。
5. 新たに開発したシステムの活用による飼養管理システムの確立
本提案で開発したシステムの活用によって繁殖牛の初回人工授精受胎率を1割以上向上させる。

人工知能(AI)技術を活用した繁殖率を高める栄養状態の評価・最適化技術の確立

人工知能 (AI) 技術を活用して、繁殖牛の繁殖率を高める栄養状態の評価・最適化技術を開発する。

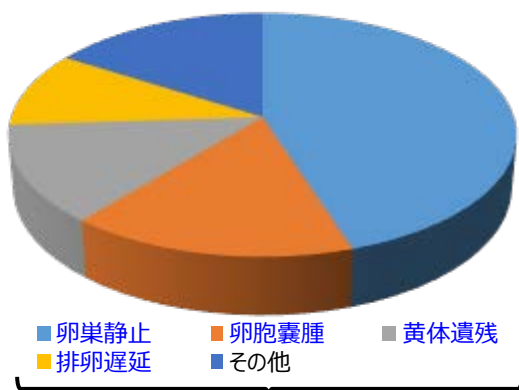
【現状と課題】

肉用牛の受胎率 (%) の推移



肉用牛の受胎率は年々低下

繁殖疾患の内訳 (%)

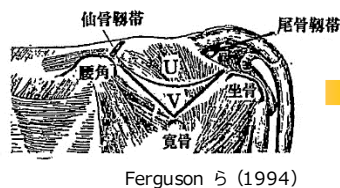
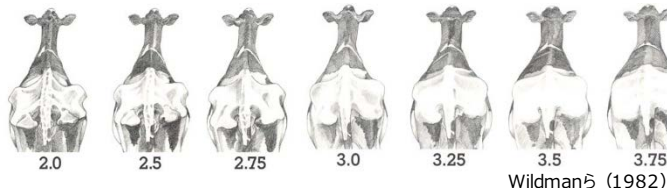


栄養充足率の過不足・バランスの崩壊が原因

適切な飼養管理 (栄養状態の適正化) が求められる

【既往の技術】

ボディコンディションスコアリングやUV法による判定

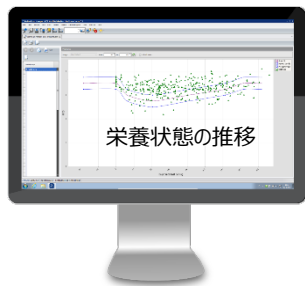


- ・熟練の技術を要する
- ・正確な判定が難しい
- ・日常的に活用されていない
- ・大規模経営には不向き

画像認識技術と人工知能 (AI) 技術を活用して、肉用牛および乳用未経産牛における栄養状態の評価システムの自動化と最適化技術を開発



非侵襲的手法による繁殖牛の栄養状態の客観的評価方法の確立



栄養状態と繁殖成績との関係性を評価



AIで繁殖率を高める栄養状態を解析



最適な飼養管理方法を提示

AIの活用による繁殖性向上実証コンソーシアム

東京理科大学、北里大学、鹿児島大学、鹿児島県畜産試験場、オリオン機械、岡山牧場、霧島第一牧場

普及担当機関：青森県上北地域県民局地域農林水産部、三八地域県民局地域農林水産部

● 経営の大規模化にも対応できる繁殖牛の新たな飼養管理支援システムの開発により、

● 初産月齢もしくは分娩間隔を延ばすことなく、繁殖牛の初回人工授精受胎率を1割以上向上させる