

牛センサを用いた放牧牛の異常の検出

試験研究計画名：ICT・ロボット・AI を活用した放牧技術による生涯生産性向上を可能とする乳用牛の育成技術の開発

地域戦略名：ICT・ロボット・AI を活用した放牧技術による生涯生産性向上を可能とする乳用牛の育成技術の開発

研究代表機関名：(学) 東京理科大学

地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい：

多くの公共牧場では、広大な草地・放牧地を限られた人員・労力で管理する必要があり、細やかな管理を行うことが困難な状況が見られます。預託牛を受胎させることが牧場の目的の一つですが、現状では目視による発情の検出が難しい場合があります。適切な発情検出をすることで乳牛の出産間隔を短くすることができるので、農家の収益の増大において発情検出は重要な要素となります。公共牧場にとっては、預託牛を短い期間で受胎させ下牧させることで預託農家からの信頼を得ることができます。ここでは、放牧牛管理システムのうち、牛に装着した牛センサ（GPS と加速度計）データによる人の手によらない活動量の増加の検出についてご紹介します。

開発技術の特性と効果：

牧場管理者が牛センサを牛の首に装着させる（写真1）と、牛センサから自動的に牛の位置情報や加速度のデータがサーバー上に送られます。送られてきたデータは自動的に解析され、加速度の解析結果が表示されます（図1）。異常行動をしている可能性がある場合はグラフ上に「over」と示され、牧場管理者は牛の異常を知ることができます。また、活動量の多い異常行動状態が3時間以上続くと発情の可能性があるとみなし、発情の可能性のある牛のリストが自動表示されます（図2）。

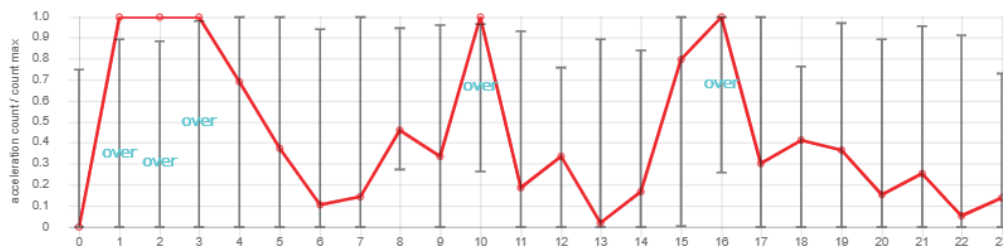


図1 加速度の解析結果



写真1 牛センサを装着した預託牛

過去3日の異常検知

2020年03月03日

[センサ番号:4 2020年03月03日 03:00:00~](#)

[センサ番号:18 2020年03月03日 04:00:00~](#)

図2 発情の可能性のある牛のリストの表示例

開発技術の経済性：

実証牧場では、放牧牛管理システムの発情検出により牧場管理者が細やかに預託牛を見ることができるようになったため、人工授精が適切に行われ、預託日数が短くなりました(図3)。その結果、預託牛が早く下牧するほど経営コストの削減が見込まれます。また地域の農家への牧場への信頼が上がり、公共牧場の役割を果たしているものと考えられます。

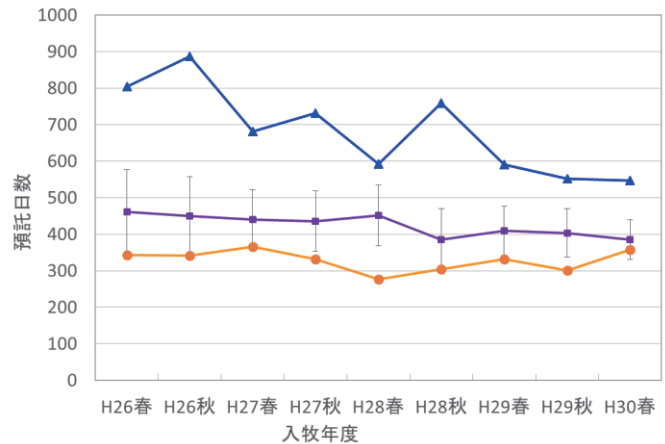


図3 預託日数の推移

こんな経営、こんな地域におすすめ：

人員や人件費の不足のために、放牧牛への十分な観測ができず効果的な作業が困難な牧場を想定しています。特に、起伏が多く広域な公共牧場は人手による観察が困難なので、牛センサを使ったメリットが大きいものと考えられます。

技術導入にあたっての留意点：

牛センサを使ったデータ収集においては、牧場の規模や起伏の有無によっては中継機を追加する必要があります。異常検出には、数日前のデータも利用しますので、検出精度を上げるためには数日間の慣らしが必要になります。

研究担当機関名：(学) 東京理科大学、(国) 岩手大学、(研) 農研機構 畜産研究部門、(国) 鹿児島大学、鹿児島県農業開発総合センター畜産試験場、鹿屋市

お問い合わせは：(学) 東京理科大学 研究戦略・産学連携センター

電話 03-5228-7440 E-mail ura@admin.tus.ac.jp

執筆分担 ((学) 東京理科大学 竹村裕)