

## [成果情報名] 搾乳ロボットによる P<sub>4</sub>濃度測定は発情発見精度を高め、繁殖成績の向上が期待できる

[要約] 搾乳ロボットの生乳分析装置（DeLaval 社製ハードナビゲーター、以下 HN）による乳汁中プロジェステロン（以下 P<sub>4</sub>）濃度測定は、発情の予測機能として十分に活用できる。さらに、暑熱期に増加する発情不明瞭牛の発情発見も可能となり、繁殖成績の向上が期待できる。

[キーワード] 乳牛、搾乳ロボット、ハードナビゲーター、プロジェステロン、発情アラーム、暑熱期

[担当] 熊本県農業研究センター・畜産研究所・大家畜研究室

[代表連絡先] 電話 096-248-6433

[分類] 研究成果情報

### [背景・ねらい]

近年、補助事業等の活用により労働負担軽減を目的に搾乳ロボットの普及が進んでいる。搾乳ロボットでは、牛1頭ごとの詳細な搾乳状況等が分かることから、高度な健康管理ができる可能性を持っている。搾乳ロボットの一部機種では生乳分析装置を備え、乳汁中の P<sub>4</sub>濃度、βヒドロキシ酪酸及び乳酸脱水素酵素を測定することにより、繁殖関係、ケトosis及び乳房炎の検知が可能となっている。このように、様々な機能が備えられている中で、その機能を最大限に活用できなければ経営向上にはつながらず、より分かりやすい効率的な利用法の開発が求められている。

そこで、本研究では HN による P<sub>4</sub>濃度測定と発情発見装置である牛歩を用いた歩数増加開始時間（発情開始時間）との関係について調査し、HN の特徴を明らかにすることで、効率的な利用法を開発する。

### [成果の内容・特徴]

1. HN では、「Raw データ」と Raw データを補正した「平滑化データ」が表示されるが、P<sub>4</sub>濃度が 5ng/ml を下回った時に発情が来ることを知らせる「発情アラーム」は、平滑化データを検知しており、Raw データとは最低 1 回の搾乳（測定）時間差が生じる（図 1、2）。そのため、発情アラーム前に歩数が増加した個体が 22.9%認められる（図 3）。
2. 発情アラームに頼ることなく、Raw データでの P<sub>4</sub>濃度を確認することで、発情の見逃しを低減し、人工授精機会の喪失も防ぐことができる。
3. 発情アラームが出たものの、歩数増加がない発情は、全期間、暑熱期（7月～9月）ならびに暑熱期以外で各々、20.2%、45.2%、9.6%の発生を認め、暑熱期（7月～9月）に顕著に増加する（図 4）。これまで、このような牛の授精機会はなかったが、発情アラームが出ることで、人工授精後であれば発情回帰（不受胎）となり、直腸検査との併用による人工授精日時の見極め等により、繁殖成績の向上が期待できる。

### [成果の活用面・留意点]

1. HN は DeLaval 社の搾乳ロボットでのみ利用できる機能である。
2. P<sub>4</sub>濃度測定のタイミングは、HN の人工知能が判断するため、利用者側で任意の日を指定することはできない。基本的に、発情アラーム直後は測定頻度が減り、アラーム後 21 日（次の発情予定日）前後になると測定頻度が増える。1 発情周期中に 10 回前後測定が行われる。
3. 初回発情時や発情周期がずれる牛では、測定のタイミングが開きやすいため、Raw データが 5ng/ml を下回ってから、発情アラームが出るまでに時間がかかる。
4. P<sub>4</sub>濃度測定の試薬代は、1 回あたり 211.64 円である。

[具体的データ]

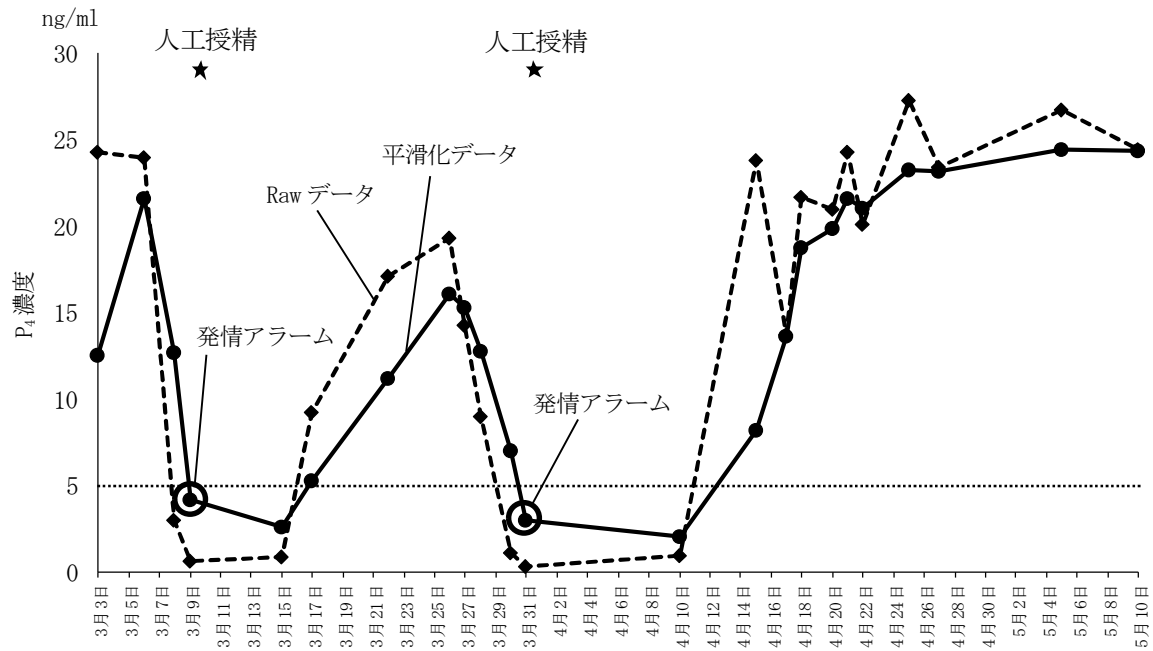


図1 P<sub>4</sub>濃度の測定事例（2回の人工授精後妊娠したもの）

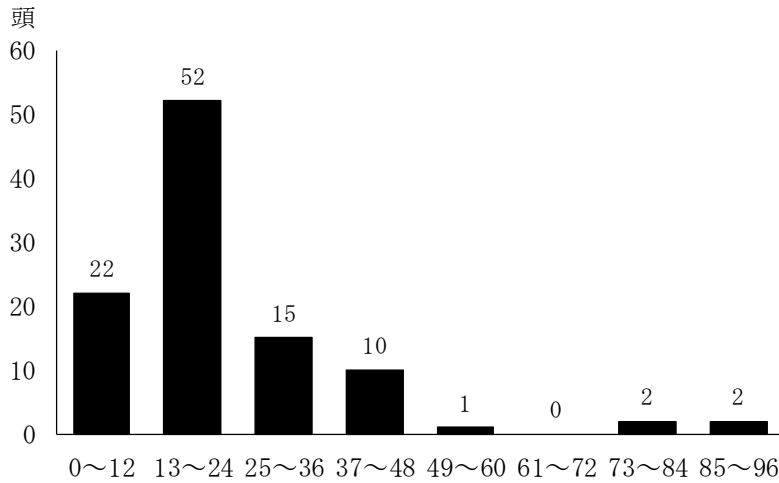


図2 Raw データが 5ng/ml を下回った時から発情アラームが出るまでの時間（延べ 104 頭）

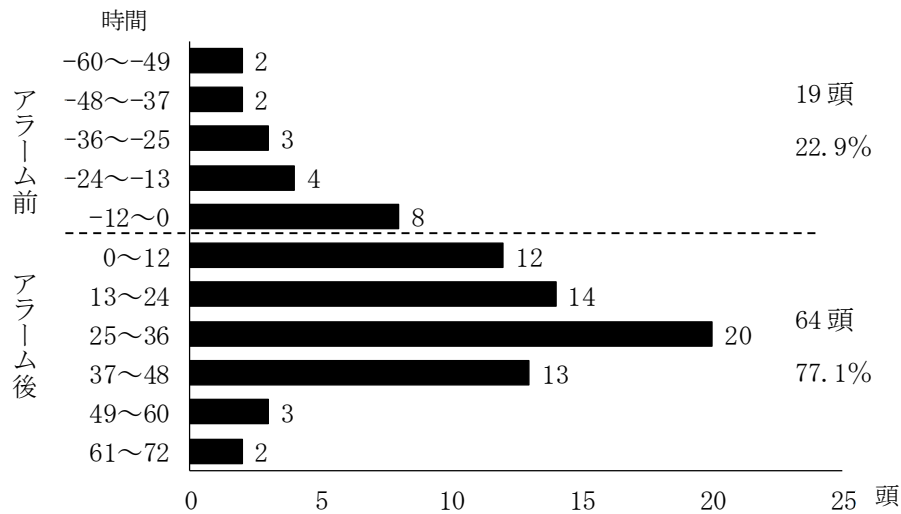


図3 発情アラームから歩数増加開始までの時間（延べ 83 頭）

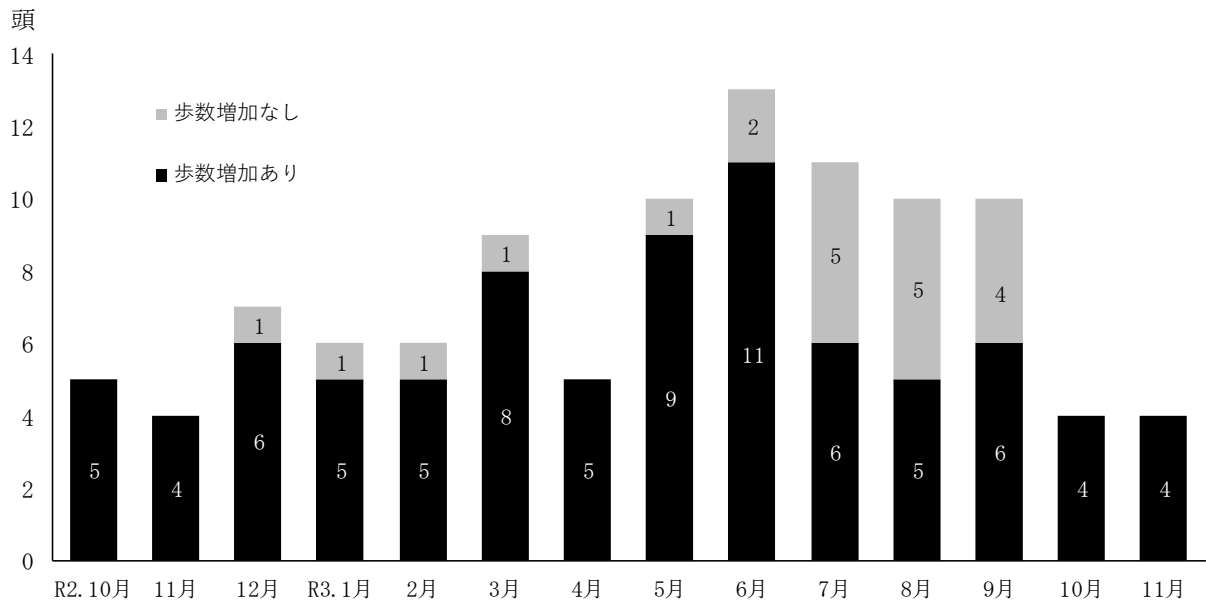


図4 発情アラームが出た牛の月別の歩数増加の有無 (延べ104頭)

(熊本県農業研究センター畜産研究所)

[その他]

予算区分：県単

研究期間：2020～2022年度

研究担当者：三角亮太、秋好佑紀、鶴田勉

発表論文等：三角ら（2022）熊本県農業研究成果情報掲載予定