

授精適期を知らせる乳牛の発情発見システム

(乳牛における活動量の変化検出による発情発見システム)

乳牛繁殖科 大滝 忠利

(E-mail : ohtakita@agri.pref.hokkaido.jp)

1. 背景・ねらい

近年、多頭化により個々の牛を観察して発情を発見することが難しくなってきたことなどから、乳牛の繁殖成績が年々低下しています。乳牛を妊娠させるためには、発情を見つけるだけでなく、適期に人工授精を行う必要があります。

そこで、万歩計の活動量データ収集用のアンテナを牛舎内に複数設置することで、活動量データの取り込み頻度を増やし、活動量の変化と発情行動、排卵との時間的關係を明らかにし、これをもとに授精適期を特定できる発情発見システムを開発しました。

増加とマウンティングはほぼ同時刻に開始し、スタンディングは活動量の増加開始から約3時間後に認められました(図2)。

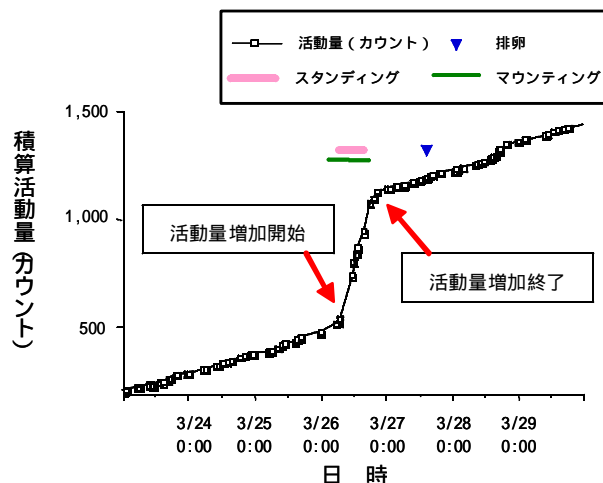


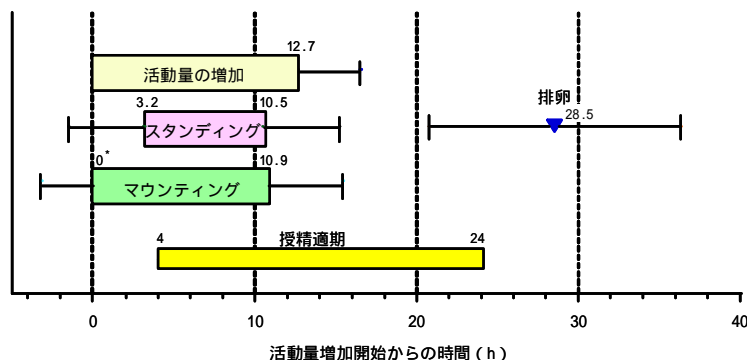
図1 活動量の変化と発情行動の例

2. 技術内容と効果

1) 活動量の変化と授精適期の推定

取り込み頻度を増やして得られた活動量データを積算表示したところ、発情期には活動量が急激に増加しました(図1)。また、活動量の

一方、排卵は活動量増加開始から28.5時間後に起こるので、理論的な授精適期は、活動量増加開始から4~24時間の間となります(図2)。



* 図中カラム上の数字は、それぞれ、活動量の増加開始を0としたときの時間を示す。
 エラーバーは、標準偏差を示す

図2 活動量の増加開始からの発情行動の持続時間ならびに排卵時間と授精適期

2) 発情発見システムの開発

本システムは、頻度を増やした活動量の取り込み手法と発情判定解析プログラムから構成されます(図3)。発情判定解析プログラムは、平常時との比較により自動的に発情を検出し、発情開始時刻の特定を行います。

発情の判定基準は、アンテナ設置数が3台の場合には、100回の通過データの平均値と比較して、直前10回の平均値が2倍以上となった場合に発情注意、2.5倍以上で発情と判定

します。また、発情と判定された場合には、授精適期も表示して管理者へ知らせることができます。

本システムの発情発見率は、91.4%、精度は83.5%と良好でした(表1)。また、活動量増加開始から授精までの時間を調査したところ、適期(活動量増加開始から4~24時間)に授精したときの受胎率は65.4%であり、それ以外の時間に授精した場合の15.8%に比べ高く、本システムで提示した授精適期に授精を行えば、受胎率の向上が期待できます(図4)。

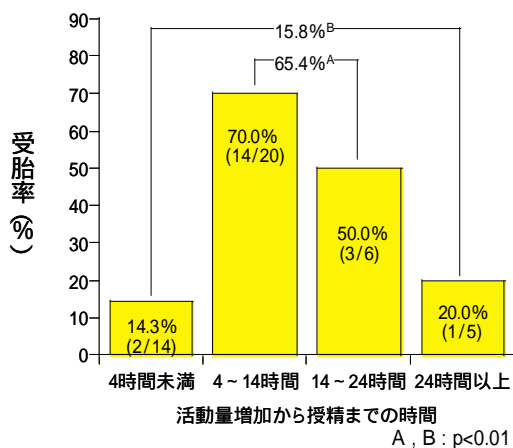


図4 活動量増加開始から授精までの時間と受胎率

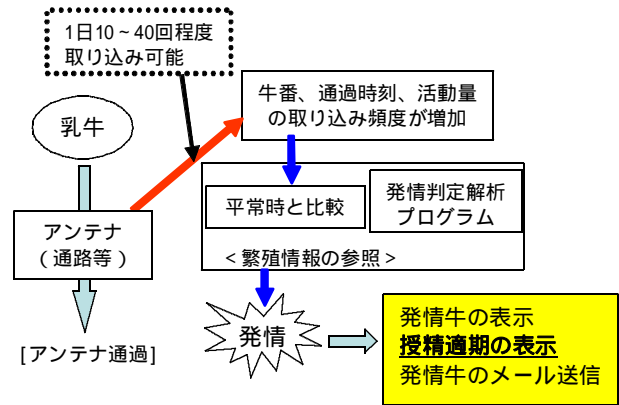


図3 発情発見システムのフロー図

表1 発情発見率と精度

性ホルモン濃度から判定した発情の頭数 A	58
本システムにより発情と判定できた頭数 B	53
発情発見率 (%) (B ÷ A)	91.4
本システムにより発情と判定した頭数 C	91
発情と判定した牛のうち、真の発情であった頭数 D	76
精度 (%) (D ÷ C)	83.5

3. 留意点

- 1)本システムはフリーストール牛舎での活用により発情発見率と受胎率の向上が期待できます。
- 2)解析プログラムでは、平常時の活動量として100~200回の平均値を使います。平均値を算出するのに2週間程度必要なので、分娩後から万歩計を装着して下さい。
- 3)本システムで発情と判定した牛の中には、発情でない牛もいることがあるので、目視による発情行動や外陰部・粘液等の観察を併用することが必要です。