

[成果情報名] 乳用育成牛における無線機能付歩数計を用いた性判別凍結精液の受胎率向上技術

[要約] 無線機能付歩数計を用いて、放し飼い方式で飼養している乳用育成牛（ホルスタイン種）の発情開始時刻を推定し、性判別凍結精液を発情開始から 15～21 時間後に人工授精を行うと、4～15 時間後または 21～24 時間後と比較して受胎率が向上する。

[キーワード] 乳用育成牛、歩数計、発情開始時刻、性判別凍結精液、受胎率

[担当] 長野畜試・酪農肉用牛部

[連絡先] 電話 0263-52-1188、電子メール kishimoto-takeshi@pref.nagano.lg.jp

[区分] 関東東海北陸農業・畜産草地（大家畜（うち育種・繁殖部門））

[分類] 技術・普及

[背景・ねらい]

乳用種の初妊牛価格の高騰および枝肉価格の低迷により、乳用雌子牛を効率的に生産するための性判別凍結精液の活用が期待されている。しかし、性判別精液は非判別精液に比較して精子の濃度と活力が低いために受胎率が低いことが課題となっている。一方、受胎率向上対策として歩数計を利用して牛の授精適期を把握するための補助機器が実用化されているが、高額なシステムが多いため一般酪農家では導入が困難である。そこで、長野県内の一般酪農家が導入可能な低コストな無線機能付歩数計（信州大学農学部考案）を開発し、効果を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

- 無線機能付歩数計の作製方法は、市販の歩数計（YAMASA EM-180）に振り子信号の外部出力用配線を施し（YAMASA に依頼）、無線送信可能なパルスレコーダー（ティアントディ RVR-52）とコンデンサー（1μF）を接続する。次にプラスチックギプスとレッグバンドを加工して取り付け器具を作製し、放し飼い方式で飼養している乳用育成牛の後肢に装着する。これにより無線受信機（ティアントディ RTR-57C）を用いて、任意の時間に手で 1 時間あたりの歩数値を取り込むことができる。なお、受信可能距離は最長で約 30m である（写真 1, 2）。
- 無線機能付き歩数計を用いた発情発見は下記の手順でおこなう。
 - 無線機能付歩数計は発情予定日の遅くとも 10 日前に装着する。なお、発情予定日の不明な牛は、21 日間以上無線機能付歩数計を装着して、歩数値からあらかじめ発情周期を把握する。
 - 無線受信機への歩数値の取り込みは、発情予定日の数日前から 12 時間間隔でおこなう。無線受信機のディスプレイにおいて歩数値の増加が認められた時は、牛の外陰部所見等発情兆候を確認のうえ、無線受信機からパソコン上の表計算ソフト[あらかじめ数式とグラフを組み込む（Excel ファイルを配布可能）]に歩数値を取り込む。
 - 発情判定倍率*が 1.5 倍以上で発情を疑う。
*発情判定倍率=[過去 24 時間の歩数値の平均値]÷[過去 5 日間の歩数値の平均値]（図 1）
 - 積算値**の傾きの変化から発情開始時刻を推定し、家畜人工授精師へ発情鑑定を依頼する。
**積算値= {[時刻毎の歩数値]÷[過去 5 日間の時刻毎の歩数値の平均]} の積算値（図 2）
（但し積算値に加える比の上限を 5 倍とする）
- 無線受信機は 1 台でパルスレコーダーを 3,000 台以上登録可能であるので、頭数規模に応じて歩数計の台数を増やすことができる。未経産頭数が 20 頭規模の酪農家は無線機能付歩数計が 2 台必要であるので、機器の購入費用は総額約 69,000 円となる（表 1）。
- 乳用育成牛（ホルスタイン種）に性判別凍結精液を発情開始から 15～21 時間後に人工授精を行うと、4～15 時間後または 21～24 時間後と比較して受胎率が向上する（図 3）。

[成果の活用面・留意点]

- 牛の栄養状態、牛床の面積、構造及び牛群の頭数等飼養環境の違いにより発情判定倍率が変化する可能性がある。

2. 同居牛の発情時にマウンティング行動等を示し、歩数値が増加して誤報となることがある。
また、誤報が発情の直前に発生すると、過去 5 日間の平均値の上昇にともない発情時の発情判定倍率が低くなる。

[具体的データ]



写真 1 歩数計とパルスレコーダー(左)及び無線受信機(右)



写真 2 プラスチックギプスとレッグバンドを加工した取り付け器具

表 1 無線機能付歩数計の部材と参考価格

品名	メーカー名	型番・規格	参考価格(税別)
パルスレコーダー	ティアント・ティ	RVR-52	¥17,500
歩数計	YAMASA	EM-180	¥900
歩数計リード線配線工賃	YAMASA		¥1,000 程度
コンデンサ		1 μ F	¥100 程度
プラスチックギプス			¥1,000 程度
レッグバンド			¥450
無線機能付歩数計			¥20,950
無線受信機	ティアント・ティ	RTR-57U	¥22,270

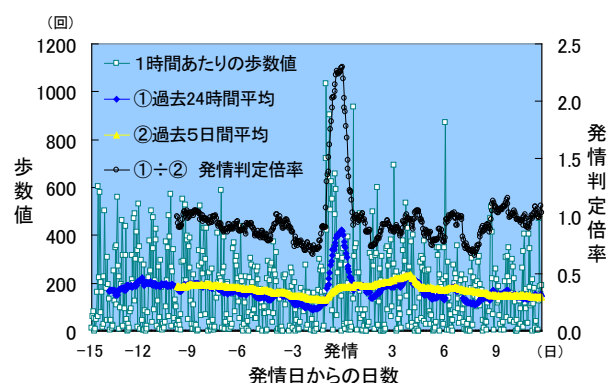


図 1 歩数値と発情判定倍率の推移

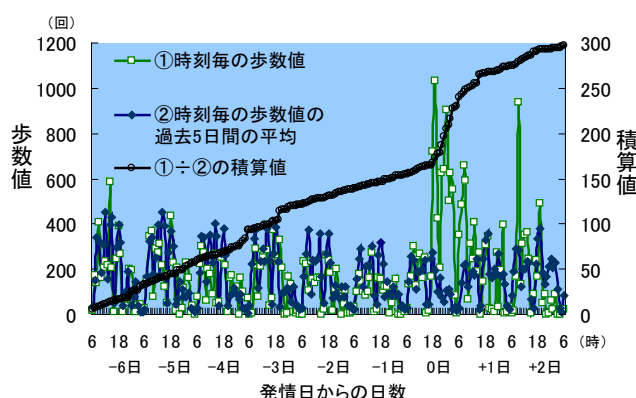


図 2 積算値の推移

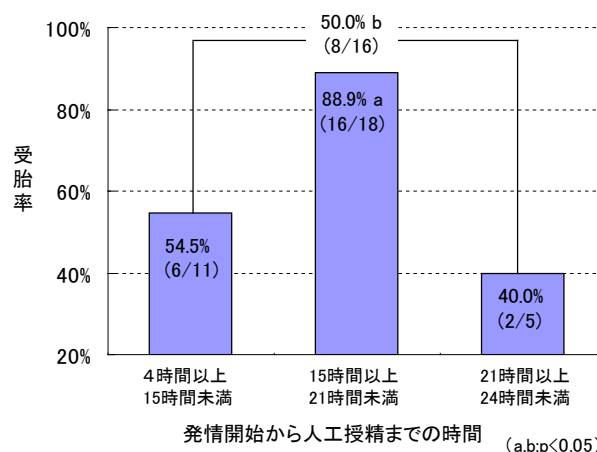


図 3 発情開始から人工授精までの時間と受胎率

(長野畜試)

[その他]

研究課題名：乳牛の繁殖管理技術
予算区分：県単
研究期間：2008～2012 年度
研究担当者：岸本 剛