

# 令和元年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

区分	普及	題名	BLE通信技術を用いた放牧牛群の簡易な個体確認手法の確立			
[要約]「牛群管理アプリ」を作成し、看視員が耳標等を目視することなく放牧牛を確認できる手法を確立した。この手法を導入することにより、放牧看視員は個体確認に要する時間及び移動距離を慣行法に比べて大幅に短縮でき、負担軽減が図られる。						
キーワード	放牧看視	負担軽減	BLE通信技術	畜産研究所 外山畜産研究室		

## 1 背景とねらい

放牧期間中は、放牧看視員が毎日牛の個体確認作業を行うが、看視員の高齢化と後継者不足に伴い業務の負担軽減が課題となっている。

そこで本研究では、BLE 通信技術を用いた放牧看視員の負担を軽減する手法について検討した。

※BLE(Bluetooth Low Energy)とは

近距離無線通信技術 Bluetooth の拡張仕様の一つで、極低電力で通信が可能な仕様。

## 2 成果の内容

(1) 携帯端末(スマートフォン等)で放牧牛に装着した BLE タグの情報を読み取ることにより、個体確認を行う手法を確立した。この手法を利用することで、看視員が耳標等を目視することなく個体を確認し、作業の負担を大幅に軽減できる(図1)。

(2) この手法に必要なアプリケーションソフトは、NOK 株式会社と共同開発した「牛群管理アプリ」であり、BLE タグを NOK 株式会社から購入すれば、購入者は「牛群管理アプリ」を無料で利用できる(図2)。

## 3 成果活用上の留意事項

(1) BLE タグの単価は 3,000 円(税抜)。別途、装着用の首輪が必要(3,000 円程度)。

(2) 携帯端末は OS として Android 7.0 以上を搭載したものをを用いること。端末に不具合が生じた場合、端末を株式会社マーベリックスに送付し修理及び動作確認を依頼する必要があるため、個体確認専用端末を用意すること。なお不具合が生じた場合の対応として、代替の専用端末を用意し、新たにインストールする方法もある。

(3) 放牧牛に関する情報は、エクセルで作成し端末のストレージに貼り付ける。なお、個体確認には親牛番号、子牛番号、親タグ ID 及び子タグ ID の入力が必要となる(表1)。

(4) BLE の通信範囲(1 から 50m)は最大の 50m に設定する。

(5) 牛体が BLE タグの電波を遮蔽するので、牛が密集した状態では群れを散らしたり携帯端末を高く掲げる等を行うこと。

(6) 外山畜産研究室の放牧地(面積 1.2 から 4.4ha)で日本短角種親子放牧群 49 頭(親牛 29 頭子牛 20 頭)に BLE タグを装着(図3)して個体確認を行ったところ、目視による場合に比べて、確認に要する時間は 80%(図4)、看視員の移動距離は 60%減少した(図5)。

## 4 成果の活用方法等

(1) 適用地帯又は対象者等 県内全域、農業普及員及び公共牧場担当者等

(2) 期待する活用効果

放牧看視員の個体確認作業の負担軽減

当該手法を導入する公共牧場等の数 2 か所

## 5 当該事項に係る試験研究課題

(H30-15) BLE タグを用いた放牧地における牛群個体確認労力軽減技術の確立 [H30~R2]

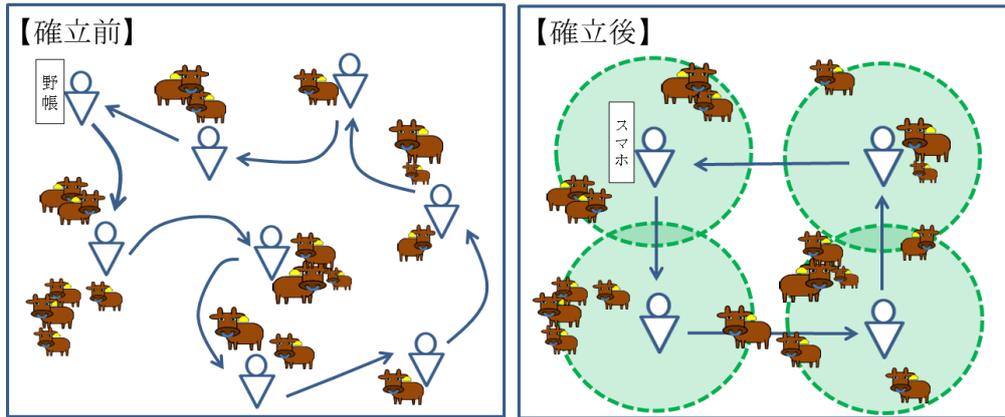
## 6 研究担当者

佐々木 康仁

## 7 参考資料・文献

ICT を活用した放牧牛群遠隔管理システムの構築(岡山農総セ畜研報 3:11 1-5 (2013))

## 8 試験成績の概要（具体的なデータ）



牛群に接近して目視で1頭ずつ牛の番号を確認

牛群にさほど接近することなく携帯端末の画面を通じて検知牛を確認

図1 BLE 通信技術を用いた個体確認手法



牛個体を色分けして表示  
無色の個体がなくなれば確認完了

無色 一度も検知していない個体  
オレンジ色 現在検知中の個体  
黄色 一度検知したが現在は検知範囲外の個体

図2 牛群管理アプリ

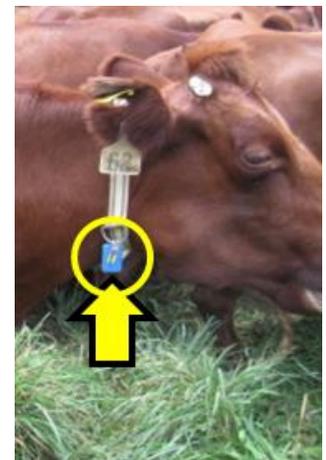


図3 BLE タグの牛への装着

表1 放牧牛群の一覧表の作成（エクセルで作成）

NO	年月日	牛群名	品種	畜主	親牛番号	子牛番号	親タグID	子タグID	任意
1	R1.10.8	北牧区	短角	農研	B1	B1子	1B8BE9	1B8BD9	
2	R1.10.8	北牧区	短角	農研	B10	B10子	1B8BE4	1B8C37	
3	R1.10.8	北牧区	短角	農研	B12		1B8C32		
4	R1.10.8	北牧区	短角	農研	B30	B30子	1B8C30	1B8C2D	
5	R1.10.8	北牧区	短角	農研	B32	B32子	1B8C3C	1B8BE1	
6	R1.10.8	北牧区	短角	農研	B40		1B8C4C		

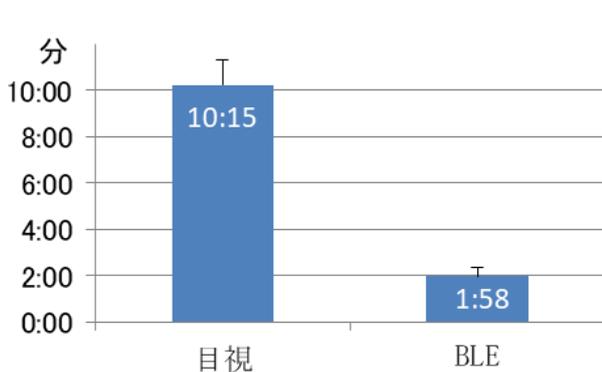


図4 個体確認に要する時間

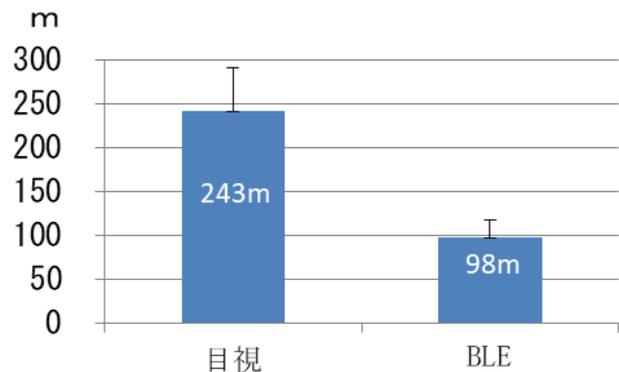


図5 個体確認に要する移動距離