

# 野生動物との共生のための動物専用周波数帯を利用したリアルタイムモニタリングシステムの研究

研究期間：21年度～22年度

○竹田謙一<sup>1</sup>・藤井芳輔<sup>2</sup>・臼井秀行<sup>2</sup>・  
羽山伸一<sup>3</sup>・山本麻希<sup>4</sup>

(<sup>1</sup>信州大学農学部、<sup>2</sup>株式会社イートラスト、

<sup>3</sup>日本獣医生命科学大学獣医学部、<sup>4</sup>長岡技術科学大学工学部)

長野県は全国2位の被害額  
耕地面積に占める被害率は全国1位

## 研究の背景とねらい

野生動物による農作物被害が全国で深刻な問題 → 213億円(平成21年度)  
サルによる農作物被害対策 → 柵の設置、誘引物除去、**追い払い**

➡ **いつ出没するか不明なサルの位置を常時モニターし、接近を通知したい**

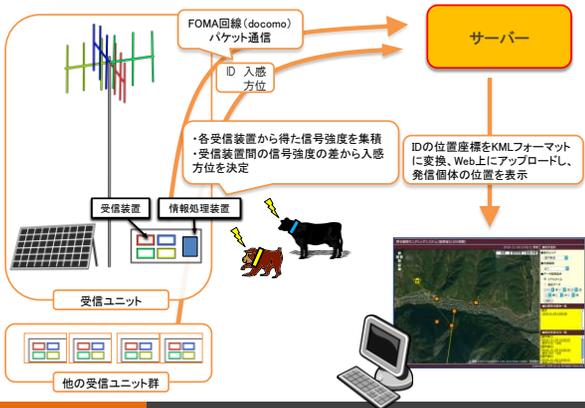
海外製の発信機(146MHz台)を使用 → 動物の行動追跡用発信機の周波数が150MHz帯に5chを設定(総務省2008)。しかも、特定小電力。  
DGPS内蔵の発信機の使用 → 装着動物の再捕獲とデータ回収が必要

➡ **発信機装着個体を再捕獲することなく、専用周波数帯の機器を使いたい**

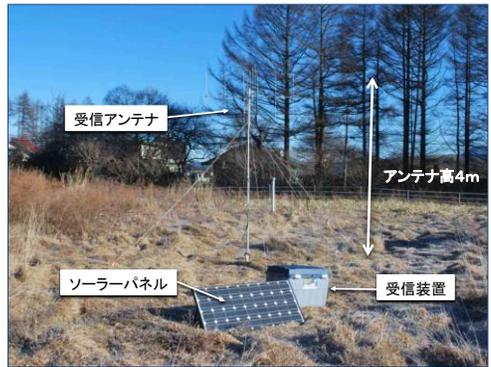
サルの接近を可視化 → ICTが支える  
サルによる農作物被害軽減 → 安心な営農活動、地域の活性化

野生動物のリアルタイムモニタリングシステムを開発し、その効果を検証

## リアルタイムモニタリングシステム概要



## リアルタイムモニタリングシステム：受信ユニット



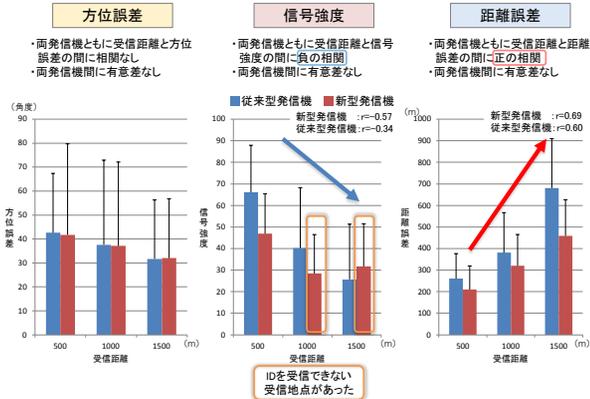
## リアルタイムモニタリングシステム



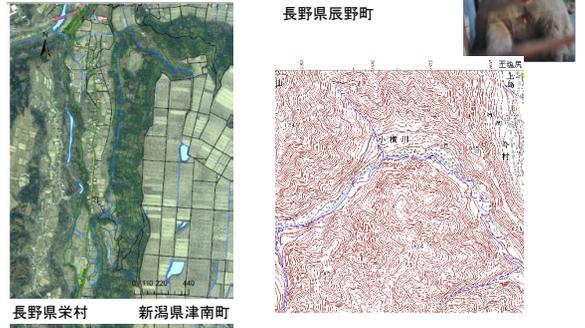
## 実験1 記録項目

方位誤差	信号強度	距離誤差
<ul style="list-style-type: none"> <li>受信地点で観測された入感最大方位と実際の発信地点との方位のずれ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新型発信機：動物生感受信機を用いて信号を受信</li> <li>従来型発信機：FT-817NDを用いて信号を受信</li> <li>各受信機の最大受信レベルを100として、記録された信号強度を換算</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>受信距離が同じ3受信地点の入感最大方位から三角測量法によって測位された発信地点から実際の発信地点までの距離</li> </ul>
<p>入感最大方位 方位誤差 実際の方位</p>	<p>信号強度</p>	<p>測位された発信地点 実際の発信地点</p>

実験結果：山間部



本システムの検証実験



長野県辰野町での2010/11/29 16:49:26における測位結果(発信個体:ニホンザル)をPC上で確認



リアルタイムモニタリングシステムによる供試牛の測位地点の一例



まとめ

【新型発信機の電波伝播性能】

✓ 両発信機の電波伝播性能に有意な差は認められなかった。(不安もあるが)

ただし、使い勝手は悪い(小電力のせい?)

・受信距離が1500m以下に限り、新型発信機は従来型発信機と同様の運用が可能

【リアルタイムモニタリングシステム】

✓ 画面上に発信機装着個体を表示できた。

✓ 測位誤差は、カバーエリアの重なりが多い地点では少なく、アンテナ外側のように重なりが少ない地点では、地形によらず差が大きくなった。

✓ 河岸段丘の開けた農地では、おおむね200~300m程度の精度で定位が可能だが、小さな地形では、 $696.2 \pm 576.8m$ (最大3914mの誤差)。

✓ 障害のない平坦な地形で測位誤差が100m以下となったのは、全体の57%

福島原発事故で被災した家畜のモニタリング手段として本システムの開発が急がれています。

精度を向上させるためには、受信方法(アンテナ、データ処理)、3点以上の受信データをフィルターで残すなどの再検討が必要