

害鳥獣の監視システム

1. 研究背景

- 害鳥獣による被害は年々減少しているものの、被害額は億を超えており、対策が必要
- 害鳥獣の行動をモニタリングするシステムが研究
- 従来の研究方法は多種のセンシングデバイス(ドップラーセンサー, 赤外線センサー等)を用いて、動物の行動をモニタリング
→各センシングデバイスの持つ指向性が、広範囲の検知に向いていない



音声探知によるモニタリング

2. 研究の目的

- 従来の研究方法による課題
 - ①センシングデバイスの複数利用により、消費電力が高くなる
 - ②消費電力を気にして、センサーのON/OFF切り替えを行うとイベントの検知に遅れが発生
- 上記の課題を解決するための、センサーを利用したシステムを提案
- マイクセンサによる動物の監視
- 動物を監視し罠にかけるために、必ず通る場所を推定

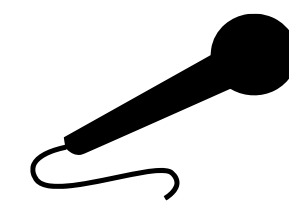
3. 動物の監視方法について

- マイクセンサを用いて動物が必ず通る位置を推定
- 基本的にはマイクセンサのみで監視するようにし、エリアの推定と正確な座標推定まですべてをマイクセンサで実施
- 位置推定までの流れ
 - ①動物が通るおよその道やエリアを推定
 - ②推定したエリア周辺に複数のマイクセンサを設置し、それらを用いて動物が必ず通る1点の座標を推定
- カメラを用いて位置の推定精度を計測

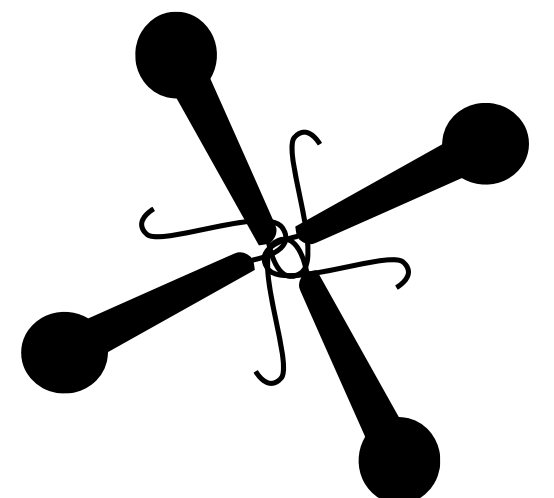
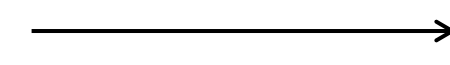
4. マイクセンサについて

- この研究におけるマイクセンサとは、「マイクロホンアレイ」といった、指向性のマイクの集合体を使うことを想定

- 例



指向性マイク



マイクロホンアレイ

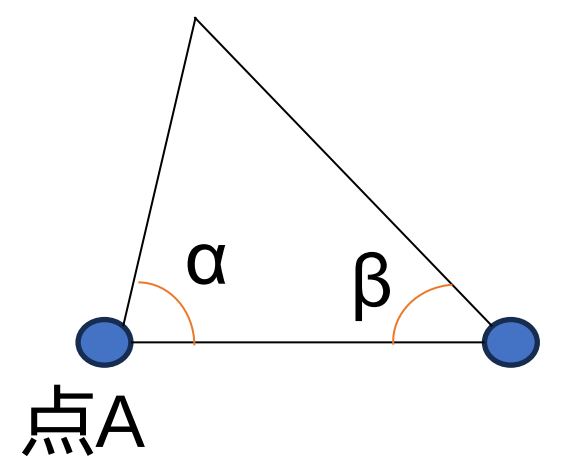
5. 推定手法について

- 正確な座標の推定方法について

- ①三角測量
- ②TDOA

- 三角測量

以下二つの情報が正確にわかれば、位置は特定できる
点Aと点Bを結ぶ距離L
それぞれの点からの角度 α , β



- TDOA (Time Difference Of Arrival)

複数の設置したセンサに到達する時間差から目標の位置を推定

6. 評価

- センサノードを中心とした、動物の位置推定座標と、カメラを利用した実際の位置との比較による推定精度を評価
- 推定位置が、どれぐらいの頻度で、動物が通過しているかの信頼度について評価

6. 今後の予定

- 複数種のセンサによる掛け合わせを行うために、それぞれのセンサの特徴について知る必要があるため、関連研究を調査する