

AIと紐解くサウンドスケープ ～自然の音から生物多様性を探る～

公開シンポジウム2026
国立環境研究所

聴いて
わかる
環境研究の今、
知って
かわる
私たちの未来



はじめに

生物多様性領域 岡本 遼太郎

身の回りにはあふれる風や雨の音、街のざわめき、生きものの鳴き声——
これらが混ざり合って「**サウンドスケープ**（その場所の環境音の全体）」が生まれます。その中に潜む生きものの声に耳を澄ませば、いつ・どこに・どんな生物がいるのかが見えてきます。しかし膨大な音から生物の声を聞き分けるのは至難の業。そこで活躍するのが、**生物の声を認識するAI**です。

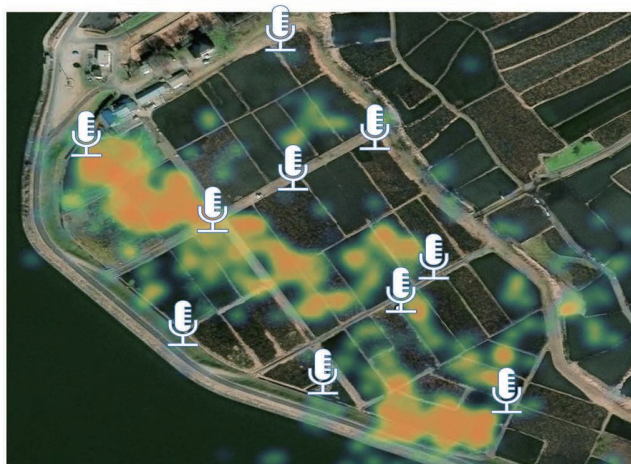
AIの「耳」は音の方向までわかる

複数のマイクを組み合わせた「マイクロフォンアレイ」は、鳴き声の方向を捉え、生物の行動を追跡できる強力なツールです。私たちは、フィールド向けのマイクロフォンアレイを独自に開発し、野生動物の行動の詳細な観測に取り組んでいます。



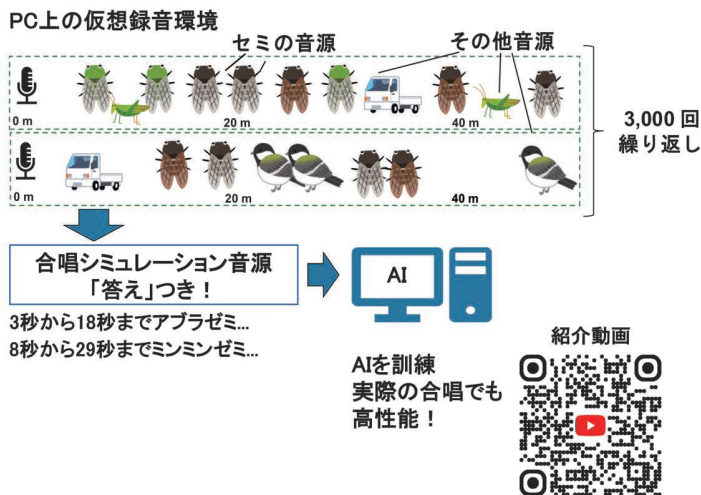
例えば霞ヶ浦周辺では、レンコンを食べてしまうカモ類の行動の調査に活用しています。

鳴き声マップの例
AIで検出されたカモ類の声が
地図上で赤く表示されています



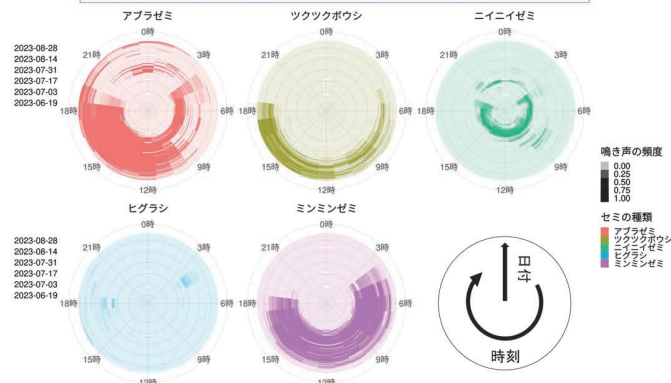
複雑な合唱を「聞き分ける」AIの鍛えかた

セミやカエルの「合唱」のように音が重なる状況の認識は、AIにとって難題で大量の教師データを要します。そこで私たちはサウンドスケープを人工合成し、わずかな教師データからセミ6種を聞き分けるモデルを開発しました。



気候変動によるセミの鳴く季節の変化の観測や、セミの鳴き声が他の生物の行動に与える影響の解明などへの応用が期待されます。

国環研構内でのセミの鳴き声パターン
角度が時間、中心からの距離が日付を
表しています（中心：6月中旬、外側：8月下旬）



参考文献

Okamoto, R., & Oguma, H. (2025). ChirpArray: A low-cost, easy-to-construct microphone array for long-term ecoacoustic monitoring. *Methods in Ecology and Evolution*, 16, 302–308.
Okamoto, R., & Oguma, H. (2025). A simulation based approach for enhancing automatic detection of cicada songs in challenging chorus conditions. *Ecological Informatics*, 90, 103299.