

基盤モデルを用いた生態音響 分析・検索プラットフォームの構築

SATテクノロジー・ショーケース2026

■ はじめに

ネイチャーポジティブ実現に向け、企業や自治体など、専門家を有さない多様な主体による生物多様性の継続的な観測が求められている。中でも、鳥類や昆虫類の鳴き声を対象とする**音響観測**は、長期かつ広域の生物相を手軽に記録できる手法として注目されている。

しかし、音響観測にはデータ解析に大きな課題がある。近年、深層学習による鳴き声認識モデルが多数開発されているが、これらの多くは北米・欧州の種や録音環境で訓練されており、日本の生物種や多様な録音条件では十分な精度が得られない。

実際の野外録音を解析するためには、**地域や環境に合わせたモデルの再学習が必要**となるが、そのためには大量の教師データ作成と計算資源が不可欠であり、持続的な観測を担う現場への導入は難しい。

本研究では、このような「AI導入の壁」を乗り越えるため、既存の大規模モデルを分類器ではなく特徴量抽出器として活用し、鳴き声の「似ている度合い」で検索・整理できる軽量の音響データベースを構築した。

さらに、この特徴量を利用することで、少量のラベル付きデータからでも効率的にモデルを作成できるプラットフォームを開発している。

これにより、**専門家でなくても地域や目的に合わせた鳴き声認識モデルを自ら作成できる環境**が整い、多様な主体による持続的な生物多様性観測の社会実装が現実的なものとなると期待される。

■ 活動内容

1. 特徴量に基づく音響データベースの構築

膨大な録音データを活用するためには、必要な音を素早く見つけ出せる検索機能が不可欠である。本研究では、幅広い生物の鳴き声で訓練された基盤モデル(Perch v2、BirdNET)を用い、録音データを「音の特徴量ベクトル」に変換することで、「似た音」を数値的に検索できるデータベースを構築した。

これにより、従来のように全ての録音を聞き取る必要がなく、対象種に近い鳴き声を効率的に抽出できる。さらに、国際的な生物音響データプラットフォームXeno-Cantoとの連携により、種名を入力するだけで、データベース内から類似する音声を検索できる機能の実装を進めている。

これより、録音環境や地域が異なっても、興味のある種の鳴き声候補を容易に見つけ出すことが可能となる。

2. 効率的なモデル作成プラットフォームの開発

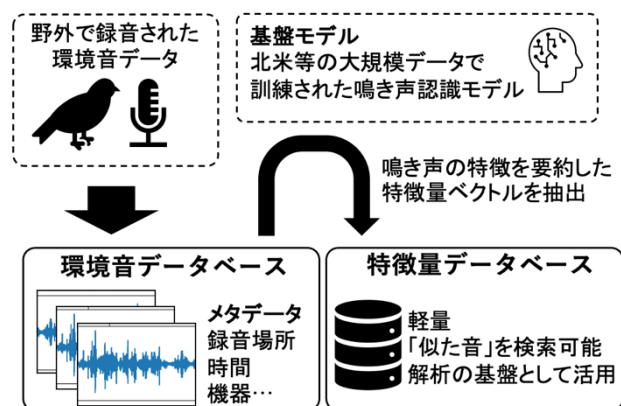
地域や環境に適応した鳴き声認識モデルの開発には、膨大な教師データ作成と高価な計算資源が必要であり、生物の音響観測の社会実装を阻んでいた。

本研究では、特徴量データベースを活用し、最小限の人的・計算コストでモデルを構築できるプラットフォームを開発した。開発手法には以下の手順が含まれる。

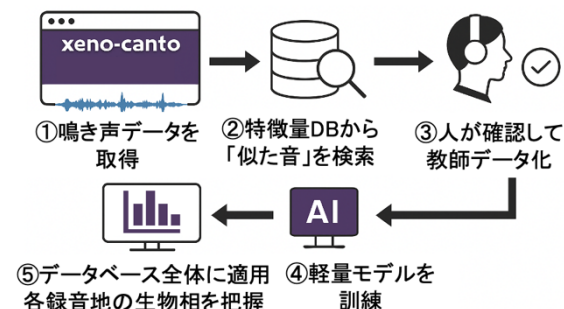
1. 生物音響データベース(Xeno-Canto)から対象種の音を取得
2. 特徴量データベースから類似音を検索
3. 人が対象種かどうかを確認
4. 判定結果で軽量モデルを訓練
5. モデルをデータベース全体に適用

「似た音」に絞って教師データを作成することで、**短期間でモデル作成**ができる。音声ではなく特徴量を分類することでモデルを軽量化でき、**専門設備を持たない自治体や民間組織でも解析が可能**となる。

1. 特徴量データベース



2. 効率的なモデル作成プラットフォーム



代表発表者 岡本 遼太郎(おかもと りょうたろう)
所 属 国立研究開発法人国立環境研究所
生物多様性領域
問合せ先 〒305-8506 つくば市小野川 16-2
TEL: 029-850-2285
okamoto.ryotaro@nies.go.jp

■キーワード: (1) ネイチャーポジティブ
(2) 音響生態学
(3) 深層学習