特集 音響モニタリングについて考える

長野県の生物多様性の音響調査にむけた取組

本誌巻頭言で吉岡さんからご紹介いただいたように、現在、当所では、国立環境研究所ほかと共同で、生物多様性の音響モニタリングを支援する仕組みづくりに関する研究を行っています。このような仕組みは、自然共生サイトだけでなく、長野県の山岳域のように、到達困難な場所での継続的な生物多様性観測にも役立つものと考えており、現在、県内 8 地点（図 1、自然共生サイトおよび周辺：5 地点、山岳性自然公園等：3 地点）に、環境音のレコーダーを設置して、音響データを収集しています。生物多様性の機械観測というと、ドローンやセンサーカメラも用いられますが、音響情報に着目することで、鳥類や昆虫類のように、体が小さかったり動きが早かったりなど画像としては得られにくい生物の生息情報を取得する手法の開発につながることを期待しています。

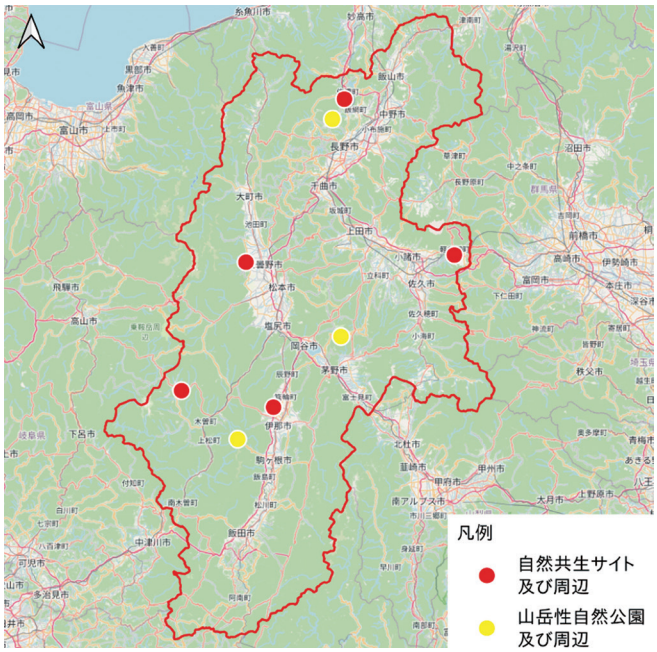

図 1　長野県内での観測場所（8 箇所）

昨年度の試みでは、中央アルプス木曽駒ヶ岳（標高 2,956m）で冬季（11 月）に、ライチョウの鳴き声を録音することができ、雪山で人が調査しづらい場所・時期に、ライチョウが生息していることを音響データからも確認することができました（図 2・3）（中央アルプスでは 2019 年から、環境省によってライチョウの復活事業が行われています）。収集した音響データは、人が聞いて種判別をした上で、将来的な AI による自動種判別につなげるため、AI の学習用に音響データへ正解のタグ（この例では“ライチョウ”）を付ける作業（アノテーション）も行っています。このアノテーションには、オープンソースな機械学習支援ツール（WHOMBAT）（Balvanera et al., 2025）を利用しました。

音響データの収集も AI による自動種判別も、まだまだ発展途上の部分があります。例えば、録音されたデータを（鳥のさえずりを期待して）聞いてみたところ、風切音や水音ばかりが大きく、鳥の声があまり聞こえないということもありました。様々な環境･条件の下で、手軽かつ確実に音響データを集める工夫を積み上げていきたいと思っています。

（尾関 雅章・浜田 崇／自然環境部）

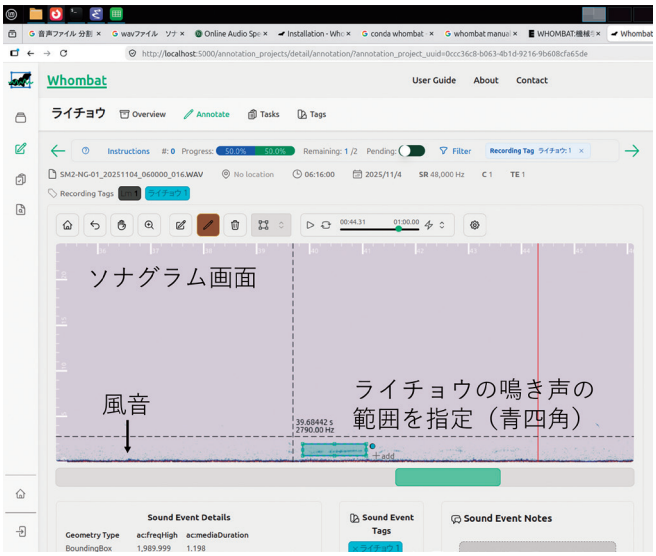

図 2　機械学習支援ツール（WHOMBAT）でのライチョウの鳴き声のソナグラムとアノテーション画面

図 3　雪面に残るライチョウの足跡（2025 年 11 月）