

研究タイトル：

IoT による環境計測、AI による画像識別



氏名： 森下功啓 / Katsuhiro MORISHITA E-mail: morishita@kumamoto-nct.ac.jp

職名： 助教 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 情報処理学会、日本建築学会、パードリサーチ

キーワード： IoT, Python, 測位, 機械学習・AI

技術相談
提供可能技術：
・衛星測位、水中測位
・機械学習・AI
・IoT、電子回路設計、通信、データ収集
・データ分析

研究内容： 鳴き声による野鳥の識別、河川水位モニタリング

(1) これまでの研究テーマ

- ・ 野生動物の追跡システム、水中測位、潮間帯向け水中音波探査、音波を用いたアサリの食害防止
- ・ 街中の車いす利用者のための路面情報計測、熊本地震後の住宅支援に関する研究
- ・ 阿蘇における雲海出現予想
- ・ 都市防災のための地下貯水システム、及び LoRaWAN/Sigfox を用いた河川水位モニタリング
- ・ 鳴き声による野鳥の識別
- ・ 住宅模型作成支援ソフトウェア
- ・ ソラマメ選果向け AI と制御サーバー開発、ネジ製造機械の異常検知
- ・ 海藻の食害防止のための計測システム

(2) 鳴き声による野鳥の識別

環境アセスメントでの利用を目指し、鳴き声から野鳥を識別する研究を行っている。これは屋外で録音した数千時間分の音源から野鳥や昆虫や雑音等にアノテーションを行い、音源から作ったスペクトログラム画像を畳み込みニューラルネットワークにより鳥の種類を推論するものである(図 1)。2024 年 1 月時点で野鳥とその他併せて 97 種に対応した。

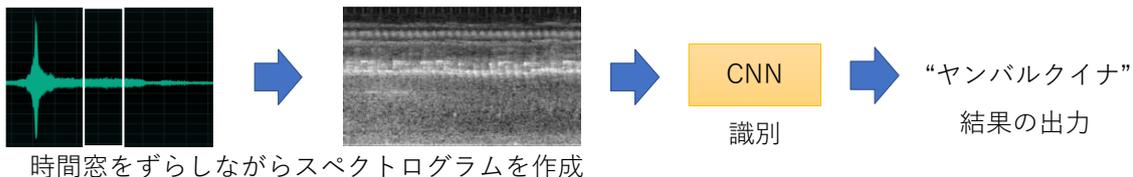


図 1 音源から野鳥を識別する流れ

(3) LoRaWAN/Sigfox を用いた河川水位モニタリング

都市型水害を防止するために、原価 4 万円以下の河川水位モニタリング装置を開発した。通信には LoRaWAN 又は Sigfox を用いており、長期間単独で動作する電子回路の開発に実績がある。

以上のように、AI を応用した研究や、電子回路の設計を伴う研究が得意である。また、データ分析やソフトウェア開発能力を活かして技術相談にも対応している。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
Arduino マイコン、M5Stack シリーズ	デプスカメラ(Realsense D435)
マルチメータ	IC レコーダー(Panasonic RR-XS470 など)
オシロスコープ	グローブ温度計や温湿度計
ファンクションジェネレータ	
GPU を搭載した計算機(Ubuntu/Windows)	