

# 蟹気楼自動判定システムの制作

北陸職業能力開発大学校 長田 健 戸塚 俊秀  
岡島 友晃 西田 翼

## 1. はじめに

魚津市の3大奇観のひとつ「蟹気楼」を見ようと毎年多くの観光客が訪れる。しかし、蟹気楼を見慣れていない方々にとって、その出現や変形の程度について判断することは難しく、満足度も薄れてしまう。本テーマは、蟹気楼を見たい方々の疑問や希望に応えるものとして、任意の場所から撮影した画像を基に蟹気楼の出現を自動的に判定し、結果をWEBで公開するシステムを制作することを目標としている。今回の発表では、その経過について報告する。なお、本テーマは魚津市との共同研究として実施し、当校の総合制作実習(2年次の卒業研究)で学生が参加している。

## 2. システム概要

図1に示す本システムは、端末装置とサーバーで構成し、次の機能を実装する。

[端末装置]

- ①任意の地点から対象物をカメラで撮影できる
- ②定期的(1分間隔)に撮影・判定ができる
- ③判定結果と画像を管理サーバーに送信する

[サーバー]

- ④画像および判定データを管理する
- ⑤結果をWebで発信する
- ⑥装置の遠隔メンテナンスができる

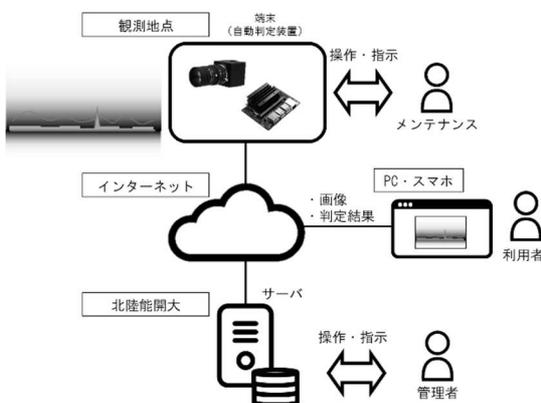


図1 システム全体像

## 3. AIによる判定処理

機械学習によって蟹気楼の有無を分類するにあたり、元となる画像が大きい(1920×1080dpi)ため、画像中の岸とランドマーク(橋脚、鉄塔、灯台など)を含む領域を切り出し、画像サイズを小さく(90×200dpi)した。また、画像によっては不明瞭であるため、レベル補正とトーンカーブを使った色調整を行った(図2)。

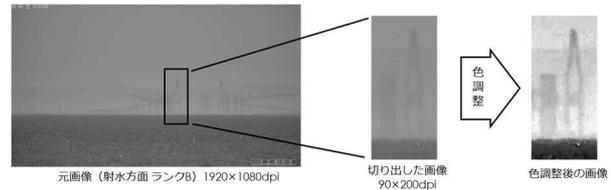


図2 画像処理

画像の判定には、深層学習の手法として畳み込みニューラルネットワーク(CNN)を使用した。判定は、第1段階で蟹気楼の出現のあり・なしを、第2段階で蟹気楼の状態(なし/収縮/伸長\_短/伸長\_長/変形)を区別させた(図3)。判定結果は、3地点(射水、富山、黒部方面)とも適合率が第1段階で80%以上、第2段階では約40%となった。

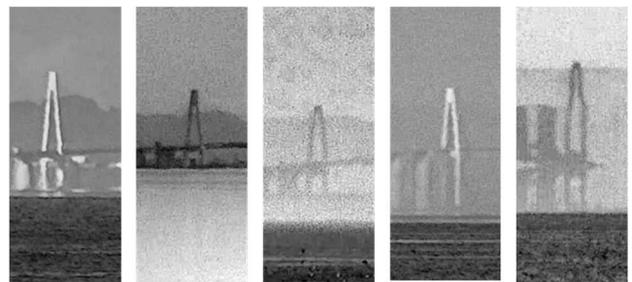


図3 レベル分けした蟹気楼の画像

## 4. おわりに

令和6年度は、判定の精度向上を目指すとともに、情報源となる画像の取得方法の改良、サーバーの機能を充実させ、本システムを実働させたい。