

# 探鳥マップ作成における uMap と leaflet の利用

C1190587 歌岡大祐

2022 年 1 月 11 日

## 概要

令和3年4月より、プロジェクト型応用演習、地理情報基礎演習、情報処理特講の授業を通じて、酒田市民の自然観察活動の活性化と国指定最上川河口鳥獣保護区の普及を目的として、探鳥(野鳥観察)マップの作成に取り組んできた。ここでは、探鳥マップ作成にあたり利用している uMap と Leaflet という 2 つのシステムについてまとめる。

## 1 はじめに

酒田市は、鳥海山、最上川、日本海をはじめ、多様な自然環境が凝縮された地域であり、その豊かさから、通年で生息する野鳥はもちろん、多くの渡り鳥の渡来地となっている。特に最上川河口周辺は、293 種類の鳥類が確認され、毎年 10000 羽程度のガン・カモ類が渡来し、渡り鳥の越冬地として重要な役割を担う地域である。(環境省,2015) そのため最上川河口とその周辺は国から鳥獣保護区に指定されている。本学のドミトリー前に広がる水田や、飯森山公園もこの保護区の区域内で、野鳥観察に非常に適した場所だが、学生を含め多くの地域住民にはこの保護区の存在と酒田市に生息・渡来する野鳥の種の豊かさが認知されていない。今後私たち人間は持続可能な社会の実現に向け、自然環境の保全に取り組み野生動植物と共存する地域づくりを推進していく必要があり、そのためにはどのような生きものがどのような環境を好んで生息・行動しているのかを把握することが非常に重要である。私はこの探鳥マップが、野鳥の存在とその生態を可視化し Web 上で簡単に楽しめるツールとなることを目指し、作成を行っている。

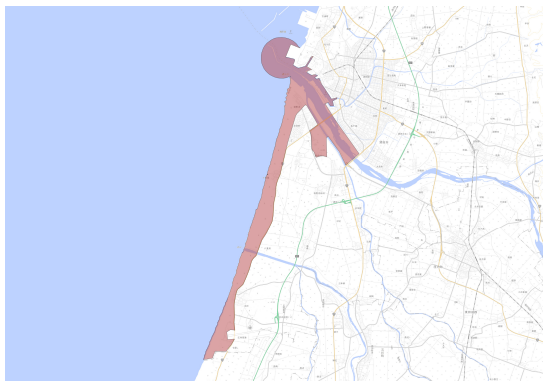


図 1 国指定最上川河口鳥獣保護区

## 2 Web 地図作成の意図

探鳥マップの作成には以下のようなメリットがある。(1) 野鳥の情報を地図上で地理情報と共に表示することで、野鳥の存在とその生態をより具体的にイメージできる。(2) スマートフォン(以下「スマホ」という。)やタブレット端末、パーソナルコンピュータ(以下「パソコン」という。)から Web を利用することで、室内でも野鳥の情報を簡単に得ることができる。(3) スマホやタブレット端末といった持ち運びが容易なアイテムでの利用が可能のため、実際に外に出て野鳥観察を行う際には情報を確かめながら観察を楽しむことができる。

### 2.1 Web 地図の利用者

まず私たちが想定したのは小学生から高校生までの若い世代の利用である。地方の人口の衰退や少子高齢化が課題となっている現在、地域の自然環境を保全していくには、若い世代がいかにこの分野に興味・関心を持つかにかかっている。そのため若い世代が自然に親しめるような、楽しみながら学べるコンテンツを作る必要がある。また、子どもたちが「楽しむ」上で最も重要な点は「安全」である。実際に外出をして観察を行う際、野鳥を観る場所やタイミングによっては命の危険に関わる事態が発生する。その事態を未然に防ぐ情報を地図上であればより具体性を持って伝えることができるだろう。

また、マップ更新のために収集及び記録する野鳥の情報は、野鳥観察を行う人や、生態学などの研究者、開発の際に行う環境アセスメント調査にとって、良い情報源として活用できるのではないかと考える。

## 2.2 Web 地図作成の方針

このマップを作成する上で最も重要かつ繊細なテーマは、野鳥の情報をどのように地図上に表示させるのが最適であるかということである。一番単純な方法は、スマホなどのGPSを起動した状態で市内を巡り、野鳥が現れた際に写真を撮影する。そして記録された緯度経度情報に基づいてWeb地図上にマーカーと呼ばれる地物を設定していく方法である。このとき、このマーカーにはポップアップコンテンツという、マウスのクリックや画面タップに反応して画面上に表示されるコンテンツを設定できるため、そのコンテンツ内に野鳥の情報を書き込んでおけば、地図上でそれらを表示させることができる。簡単な例を以下(図2)に示す。



図2 ポップアップコンテンツの一例 (uMap an OpenStreetMap project, 国土地理院地図タイル淡色地図を利用)

しかしこのようなマーカーでの表示にはいくつか課題がある。(1) 情報を収集して記録が増えたとその分マーカーの数も増え、地図として見づらいものになってしまう。(2) 野鳥が観られた場所が畦や営巣地といった野鳥の生態に大きく影響を及ぼす場所であった場合、その場所の位置情報を公開することはリスクが大きい。具体的には、マナーの悪い人間によって被写体として執拗に追い回されたりすることで過度なストレスを抱え、繁殖場所を放棄することなどが挙げられる。(3) 表示されるマーカーの位置は、調査をした

その日にはその場所に出現した、というあくまで参考程度の情報であり野鳥観察に推奨される場所やルートを案内するための情報としては弱い。(1)については、一定の範囲内にある複数のマーカーをまとめて1個のマーカーとして表示するという解決策がある。(2)に関しても、その野鳥が希少種であった場合や営巣地であった場合にはその情報を公開せず、酒田市に生息しているという情報のみを公開することで対応できる。しかし、野鳥の情報をマーカーで表示するというWeb地図は、他のWebページにおいて作成、公開されているものが複数あり、それらとの差別化を図るという意味でもマーカーではない表示の仕方を模索することにした。同市猛禽類保護センター職員の長船裕紀氏からの助言を受けた私たちは、野鳥の存在そのものだけでなく、どのような野鳥がどのような環境を好んで生息しているのかということにスポットを当てた地図の作成を最初の目標とした。そのためにマーカーではなくポリゴンという地物の表示を使うことにした。ポリゴンは、ラインで囲まれた範囲にフィルターがかかった地物である。(図3)



図3 ポリゴンの一例 (Leaflet, 国土地理院地図タイル標準地図を利用)

## 3 uMap の利用

探鳥マップ作成の初期段階には、uMapというオープンソースのWeb地図を活用した。uMapではマーカーやポリゴン、ラインといった地物を自由に描き、

その地理情報をファイル保存することができる。地物に関する情報 (プロパティ) も追加することが可能である。まず、前述したシンプルなマーカー地図を uMap で試験的に作成した。また、探鳥マップ内で利用する地物の地理情報ファイルを作成する際に用いた。

### 3.1 マーカー地図としての利用

uMap で作成した探鳥マップでは、フィールドワークで観られた野鳥をどの季節によって観られる鳥なのかを調べ、留鳥、夏鳥、冬鳥、旅鳥という4つのレイヤに分類した。地図上ではレイヤごとにマーカーの色を変えることで季節によって観られる野鳥の変化をわかりやすくした。なおこのそれぞれのレイヤは表示と非表示の切り替えが可能である。このように uMap を利用して仮の探鳥マップを作成することで、私たちが一から構築するマップの内容を吟味することができた。uMap に情報を書き込む際には、地物にマーカーを用いることのデメリットが浮かび上がった。また、実際にこの uMap を知人に利用してもらったところ、「マーカーの色が何で変わっているのかがパッと観た時にわからなかった。ただ、逆にそれを考えながらマーカーを追っていくのがおもしろかった。」という貴重な意見も得ることができた。uMap では画面上にツールボタンがいくつか表示されているが、それらは uMap を初めて利用する人にとってはどのような仕様になっているのかが全くわからない。利用者が地図をひと目見た時に、そこから野鳥の様々な情報をどれだけ受け取ることができるかを考え、地図をデザインする必要がある。

### 3.2 データベース作成ツールとしての利用

uMap は収集した野鳥の情報を記録する手段としても非常に便利である。uMap ではレイヤ内の個々の地物に対して自由にプロパティを追加し、その中からポップアップさせるプロパティを選んで設定することが可能である。この地図ではプロパティとして、和名、英名、学名、科名、目名、撮影者、環境省レッドリストのランク、観察できる季節といった、実際の図鑑

に記載されているような情報を追加した。また、ポップアップコンテンツの中に撮影した写真を保存している URL を添付することで

## 4 geojson ファイルの利用

### 4.1 geojson ファイルの中身

### 4.2 QGIS を利用した geojson ファイルの作成

## 5 Leaflet の利用

### 5.1 ポリゴン表示のためのデータ作り

### 5.2 生息エリアのポリゴン表示について

## 6 今後の方針

## 参考文献