

Let's リモートセンシング！

Let's Remote sensing!

GroupA : 飯田珠羅 外川雄也 菅原慎哉 山田純平 山本陽平 蓬畑尚輝

GroupB : 池田幸星 成田龍斗 野原広大 渡部日向

担当教員: 和田雅昭、長崎健

概要 -overview-

リモートセンシング技術とは、電磁波（X線、紫外線、赤外線など）によって「もの」に触れずに海や都市などを知る技術であり、天気予報や漁業分野で使われている。本プロジェクトは、リモートセンシングを活用し、環境や情勢に適したシステムを作り、利用者の助けとなることを目的としている。また、本プロジェクトではGroupA（海）とGroupB（都市）の二つのグループに分かれて活動した。

Remote sensing is a technology that uses electromagnetic waves (X-rays, ultraviolet rays, infrared rays, etc.) to know things without touching, and is used in the weather forecast and fishery fields, etc. The purpose of this project is to utilize remote sensing to create a system suitable for the environment and circumstances and to help users. In addition, this project was divided into two groups, Group A (sea) and Group B (city).

背景・目的 -background/goal-

Group : A (海 sea)

函館市では、イカ釣りやナマコ漁をはじめとした漁業が盛んである。また、函館市では、ITによって漁業を効率的にする取り組みも進んでいる。代表的な例として、「ユビキタスブイ」という機器を用いて水温などの海の情報を蓄積し、海の状態を把握することで、ホタテ養殖の生産量向上に繋げる取り組みなどがあげられる。私たちはリモートセンシングを用いて、このような漁業の助けになるシステムを作りたいと考えた。そこで、私たちは、海面温度などの衛星情報を取得し、目的の魚が多く生息する場所を予測することで、釣りや漁の効率を良くするためのiOSアプリを制作することを目標とし、活動を行った。

Hakodate City has a thriving fishing industry, including squid fishing and sea cucumber fishing. In addition, in Hakodate City, efforts are underway to make the fishing industry more efficient through IT. A typical example is an effort to improve the production of scallop farming by accumulating sea information such as water temperature using a device called "ubiquitous buoy" and grasping the state of the sea. We wanted to use remote sensing to create a system that would help such a fishery. Therefore, we set out to create an iOS application that would improve the efficiency of fishing and fishing by obtaining satellite information such as sea surface temperature and predicting where the desired fish are most likely to live.

アプローチ -approach-

開発は、バックエンドとフロントエンドの二つのグループに分かれて進めていった。フロントエンド側はswiftを用いることでユーザーが見やすいように情報を表示した。バックエンドは海面温度を解析して魚の生息すると考えられる漁場をPythonを用いて解析した。Development proceeded in two groups, the back end and the front end. The front end side used swift to display the information so that it is easy for the user to see. On the back end side, we used Python to analyze fishing grounds with a large number of fish by analyzing sea surface temperature.

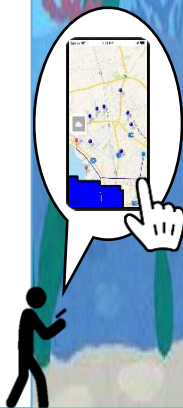
結果と展望 -result/outlook-

・ G-portalから海面温度データを取得し、解析することができた

・ 解析したデータをiOSアプリで表示することができた

- ・ 目的地までの経路を表示することができた
- ・ 魚の種類ごとの漁場の予測をすることができなかったため、今後実装していきたい
- ・ 海面温度以外のデータを用いた解析ができなかったため、今後実装していきたい
- ・ 今後、上記に加え、月ごとの旬の魚を表示するなどの機能を追加したい

- ・ We obtained and analyzed sea surface temperature data from G-portal.
- ・ It was possible to display the analyzed data on the iOS app.
- ・ It was possible to the route to the destination on the iOS app.
- ・ We were not able to predict fishing grounds for each type of fish, so we would like to implement this in the future.
- ・ Analysis using data other than sea surface temperature was not possible, so we would like to implement this in the future.
- ・ In the future, in addition to the above, we would like to add functions such as displaying the seasonal fish for each month.



背景・目的 -background/goal-

Group : B (都市 city)

国土交通省によると、日本では東京一極化や、地方の過疎化が問題となっている。その解決のために、国や地方自治体が地方創生のための様々な方策を行っている。そこで、方策の効果を土地利用の変化として表現するために、私たちは衛星データを用いて人口の増加、減少、変化なしの10年後の都市の画像を作成した。

According to the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT), there are problems about increasing population in Tokyo and decreasing it in rural areas in Japan. In order to solve these problems, government and local governments make some efforts to develop rural areas. In order to represent the effects of the measures as changes in land use, we used satellite data to create an image of the city after 10 years of population growth, decline, or no change.

アプローチ -approach-

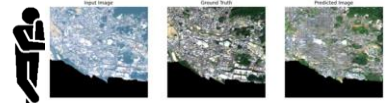
2010年と2020年の都市衛星画像を教師データとして将来の都市予測をするモデルを作成した。モデルはGANを利用した画像生成アルゴリズム「pix2pix」をもとに作成した。教師データには、総務省統計局の人口データをもとに市町村を選定し、だいちとSentinelから得た衛星画像を国土交通省の行政区画データを用いて市町村の形に切り抜いたものを利用した。

We created a model to predict future cities using satellite data of cities in 2010 and 2020. This model is created by the GAN-based image generation algorithm "pix2pix". For the teacher data, municipalities were selected based on population data from the Statistics Bureau of the Ministry of Internal Affairs and Communications, and satellite images obtained from Daichi and Sentinel were cut out the shape of municipalities using administrative district data from the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism.

結果と展望 -result/outlook-

- ・ 2010年から2020年の変化を予測するモデルを作成できた
- ・ 都市部の境界の判別が難しい、田畑が山として出力されてしまう
→ 人の生活圏が曖昧になってしまう
- ・ 教師データを見直し精度を向上させる
- ・ 2020年から2030年の変化の画像を作成した。
→ 作成した画像は、色がおかしい部分がある
→ 入力と出力の色調をそろえ、汎用性を高める

- ・ We were able to create a model to predict the changes from 2010 to 2020.
- ・ Difficult to distinguish the boundary of urban areas, rice paddies and fields will be output as mountains.
→ People's living areas become blurred.
- ・ Review teacher data to improve accuracy.
- ・ Changes between 2020 and 2030 could not be predicted.
- Match input and output color tones to increase versatility.
→ The image created has some parts with strange colors.



5月 May 6月 June 7月 July 8月 August 9月 September 10月 October 11月 November 12月 December 1月 January



Group:A(海)

Group:B(都市)