

はじめに 地理情報システム による可視化 サイバー空間から の発想支援 提案手法 おわりに

発想支援とジオプロセシングのシームレス な統合に向けた QGIS プラグインの開発

平松 楓也

富山県立大学 情報基盤工学講座

1. はじめに
2. 地理情報システムの可視化
3. サイバー空間からの発想支援
4. 提案手法
5. 実験結果ならびに考察
6. おわりに

1.1 本研究の背景

2/16

背景

昨今、世界規模で流行しているコロナウイルスの感染状況や人口、降水量、地層などの異なる情報を地図上に重ねることで、それまで見えなかったものを可視化するソフトとして、QGISなどのGISソフトウェアが注目されている。GISの中でもオープンソースで無料で利用でき、高機能なQGISは様々な分野で使用されている。

一方で、Webの情報をテキストマイニングし、共起ネットワークを作成することで、一見関係のない単語間の関係性を可視化する発想支援システムの研究が行われてきた[1]。両者ともにアプローチは違うものの様々な情報を可視化し、新たな知見を得るという点においては同じである。

また、Web上の情報は過去の蓄積データであることに対し、Twitterの情報はトレンド性のある新しい情報と言える。そこで、WebとTwitterの情報を照らし合わせることで過去と最近とでどのような情報の違いがあるかを可視化する。

はじめに

地理情報システム
による可視化

サイバー空間から
の発想支援

提案手法

おわりに

1.2 目的

3/16

目的

GIS と発想支援システムを組み合わせることで両者を単独で使用したときよりも多くの知見や発想が得られると考えた。本研究では、QGIS と発想支援システムをシームレスに統合した QGIS プラグインの開発を目的とする。

はじめに

地理情報システム
による可視化

サイバー空間から
の発想支援

提案手法

おわりに

完成目標

4/16

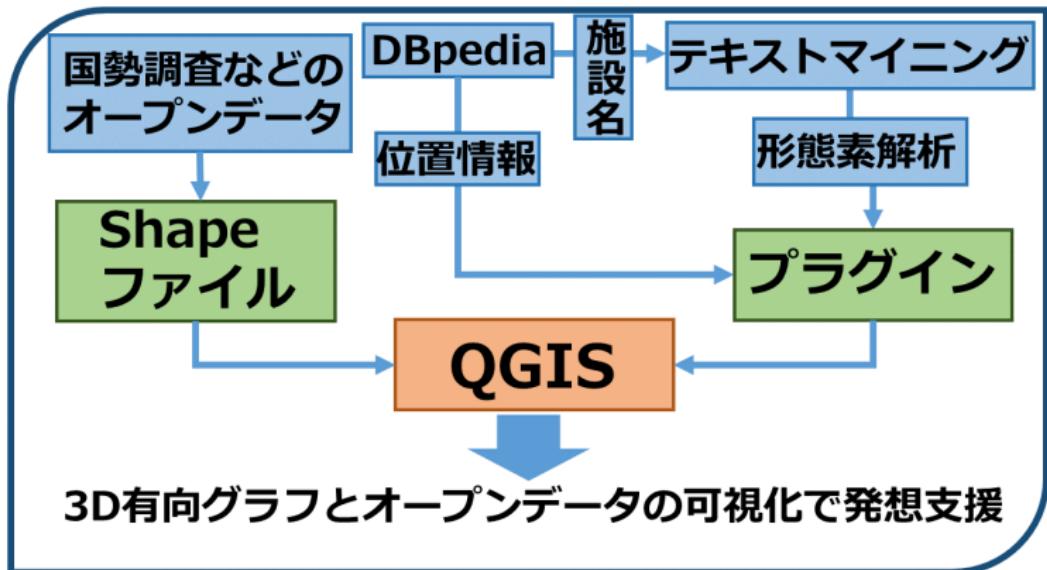


図 1: 全体イメージ

2.1 QGIS の主な活用事例

5/16

QGIS は、政府が公開しているオープンデータを使った商圈分析やコロナウイルスの分布を可視化するなど幅広い分野で使われてる。また、多くのプラグインやオープンデータを使うことで、拡張性のある地理情報の分析ができる [2]。

東京都が公開しているコロナ感染者数をもとに市町村ごとのポリゴンで色分けすることで、東京都のコロナ感染者マップを可視化したものや、札幌市が公開しているヒグマ出没情報を利用し、ヒグマの出現場所を点で表しヒートマップで見やすくしたものなどがある。

はじめに

地理情報システム
による可視化

サイバー空間から
の発想支援

提案手法

おわりに

2.2 QGIS で扱えるデータ形式とプラグイン

6/16

QGIS は GIS データフォーマットの一つである Shape ファイルというものが使われる。Shape ファイルには道路や建物などの位置や形状、属性データをもつポイント、ライン、ポリゴンで構成されたベクタデータが格納されている。

Shape ファイルは複数のファイルから構成されている。主に、図形の情報を格納する shp ファイル、図形のインデックス情報を格納する shx ファイル、図形の属性情報をテーブルで格納する dbf ファイルの 3 つのファイルで構成される。dbf ファイルは csv 形式で開くことができ、QGIS を使わなくてもファイルを編集することができる。

QGIS の機能の一つにプラグインの導入がある。プラグインとは拡張機能のことで、オープンソースのものを導入したり、自分で作成したものを見込むこともできる。Googlemap の衛星画像などを QGIS 上に表示するプラグインや、位置情報が記載された画像の exif から Shape ファイルを作成し QGIS 上に表示するプラグインなどがある。

はじめに

地理情報システム
による可視化

サイバー空間から
の発想支援

提案手法

おわりに

2.1 サイバー空間からのテキストマイニング

7/16

はじめに
地理情報システム
による可視化
サイバー空間からの発想支援
提案手法
おわりに

本研究では、キーワードごとに Google 検索から上から何件分かの URL を取得し、その URL からテキストを抽出した文章に対して HTML タグや JavaScript のコードを取り除くクリーニング処理をする。その次に、発想支援において必要な名詞や動詞などの形態素ごとに分解する形態素解析を行う [3].

また、助詞の「は」や「が」助動詞の「です」は不要なので取り除く。そして単語群に対して正規化を行う。正規化することで文字種を統一できる。半角と全角や数字を統一することで同じ単語として扱うことができ、その単語群から共起ネットワークを作成するシステムが提案されている [1].

2.2 発想支援の概要と手法

8/16

はじめに
地理情報システム
による可視化
サイバー空間から
の発想支援
提案手法
おわりに

発想支援とは、人間の創造的問題解決における発想のプロセスを支援することである。この発想のプロセスでは、ある問題に対して、発散的思考・収束的思考・アイデア結晶化の3つのステップの流れで行われる。3つのステップとはそれぞれ、関係のあると思われるところを全て洗い出す発散的思考と、それらの関係の整理・本質の追求を行う収束的思考と、評価・決断を行うアイデア結晶化である。

「富山県立大学」というキーワードでテキストデータを収集し(発散的思考), PageRank[4]で収集したデータを絞り込み(収束的思考), 3D有向グラフを用いて発想支援を行った例である。線の太さが太いほどその単語同士に関係性があることを示している。

4.1 Shape ファイルについて

9/16

はじめに

地理情報システム
による可視化

サイバー空間から
の発想支援

提案手法

おわりに

4.2 プラグインについて

10/16

はじめに

地理情報システム
による可視化

サイバー空間から
の発想支援

提案手法

おわりに

目標とできている事と課題

11/16

QGIS のクリックした地名と高齢者などのキーワードで web 上での情報で 3D グラフを作成と、Twitter で地名でスクレイピングして 3D グラフを作成をして過去の蓄積されたデータとトレンドデータで比較できる発想支援

できている事

- ① 地図をクリックしたら住所を取得すること
- ② Twitter でキーワードで一週間分の情報をスクレイピングすること

課題

- ① プログラムがバラバラなのでくっつける必要がある
- ② 地名ともう一つのキーワードをどう決めるか検討中

twitter スクレイピング

12/16

Twitter のスクレイピングは原則禁止されているので、Twitter のデベロッパー登録をし、TwitterAPI を取得してスクレイピングを行う。この TwitterAPI は課金することで取得できるツイートの期間を増やすことができるが、今回は無料で取得できる一週間分を扱う。

今回は任意のキーワードで検索しスクレイピングし、その結果を JSON ファイルで出力する。

取得する情報は、ツイートされたテキストとツイートした人の ID、名前である。

はじめに

地理情報システム
による可視化

サイバー空間から
の発想支援

提案手法

おわりに

提案手法

図 2: スクレイピングした JSON ファイル

クリックした箇所の住所を出す

14/16

はじめに
地理情報システム
による可視化
サイバー空間からの発想支援
提案手法
おわりに



図 3: QGIS クリック処理

reverse-geocording

15/16

reverse-geocording(逆ジオコーディング)とは、緯度経度から住所を出力することである。

QGIS の地図上で左クリックすることで、その地点の緯度経度を取得する。

その情報をを使って googlemapAPI を使い、逆ジオコーディングを行っている。

まだ完成していないがこの取得してきた住所の一部(例えば太閤山)などをキーワードにして 3D グラフを作成する予定である。

このキーワードは、施設名、町名、市名ぐらいの優先順位で決定したいと考えている

はじめに

地理情報システム
による可視化

サイバー空間から
の発想支援

提案手法

おわりに

まとめ

- ① バラバラのプログラムになってしまっているが基礎部分のプラグインは順調に進んでいる
- ② 来週にはプログラムをまとめて1つにし1つのプラグインにしたい

はじめに

地理情報システム
による可視化

サイバー空間から
の発想支援

提案手法

おわりに