

発想支援とジオプロセッ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

**Development of a QGIS plug-in for seamless integration of
ideation support and geoprocessing**

平松 楓也

富山県立大学 情報基盤工学講座
t955016@st.pu-toyama.ac.jp

**Teams, 9:50-10:15 Friday, December 4, 2020,
Toyama Prefectural University.**

はじめに

地理情報システム
による可視化

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

数値実験ならびに
考察

おわりに

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、それまで見えなかつたものの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。

一方で、サイバー空間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。



図 1: QGIS の例

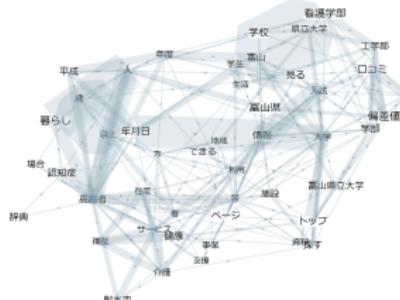


図 2: 発想支援システムの例

¹山元悠貴，“Web 内容マイニングによる複数キーワードに対する 3D 有向グラフを用いた発想支援”，富山県立大学学位論文 2019.

1.2 研究の目的

3/15

目的

本研究では、QGIS を使い、人口などの情報を表示するとともにクリックした地点の地名と属性データと任意のキーワードの 3 つの情報で Web と Twitter から情報をスクレイピングし、その結果の差を比較し発想支援を行うプラグインを作成する。



図 3: 全体イメージ図

はじめに

地理情報システム
による可視化

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

数値実験ならびに
考察

おわりに

2.1 QGIS の主な活用事例

4/15

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。

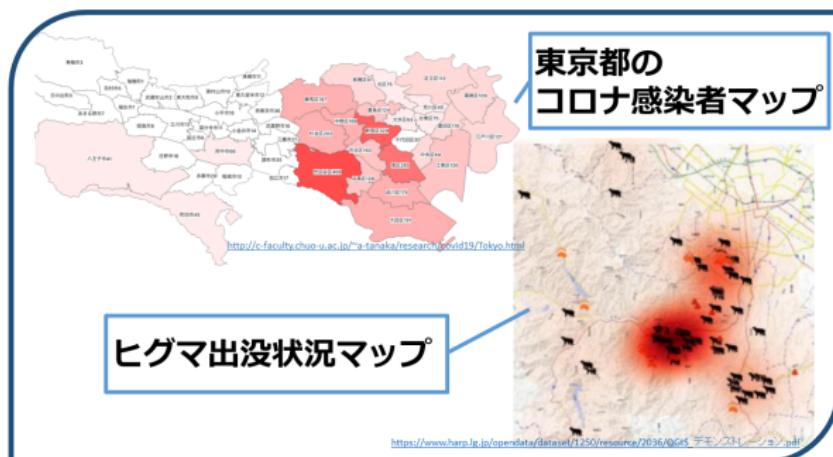


図 4: 活用事例

²谷川宮次, “GIS による「地域の知」の活用に関する一考察-オープンソース・オープンデータの利用を含めて-”, Bul. Hijiyama Univ. Jun. Col., No. 54 2019.

はじめに

地理情報システム
による可視化

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

数値実験ならびに
考察

おわりに

2.2 QGIS で扱えるデータ形式とプラグイン

5/15

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 ファイルの構成

- ① shp ファイル：図形の情報
- ② dbf ファイル：図形の属性情報
- ③ shx ファイル：shp と dbf の対応関係

プラグインは Python 言語で記述されている。

プラグインの例

- ① Googlemap の衛星画像などを QGIS 上に表示するプラグイン
- ② 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

2.3 QGIS で行えるデータ分析

6/15

QGIS では Shape ファイルの情報を使ったポイント、ライン、ポリゴンデータの分析が行える。

ポリゴンデータを使い東京都のコロナ感染者マップのように感染者数を色で可視化したり、ポイントデータを使ったコンビニなどの出店計画に使われるボロノイ領域分析や、ラインデータを使った最短経路検索や到達圏分析、巡回セールスマン問題ができる。

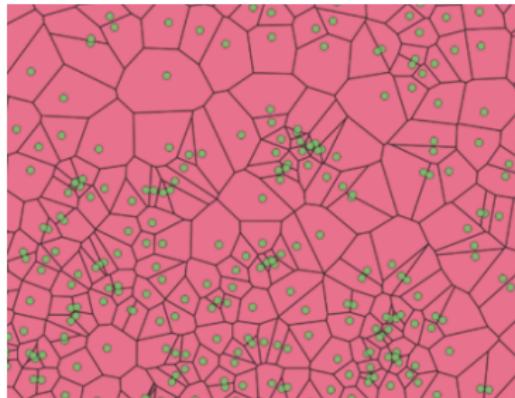


図 5: ポイントデータを使った分析例



図 6: ラインデータを使った分析例

はじめに

地理情報システム
による可視化

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

数値実験ならびに
考察

おわりに

3.1 Web サイトからのテキストマイニング

7/15

テキストマイニング

本研究では、3つの検索ワードごとに Twitter と Google 検索結果の上位何件分かをスクレイピングし、事前処理としてクリーニング処理や正規化を行ってから形態素解析を行い PageRank³ を用いた重み付けをして共起ネットワークを作成する。

Web サイトからのテキストマイニングは、URL を取得した後、Web サイト内のテキストを取得する。

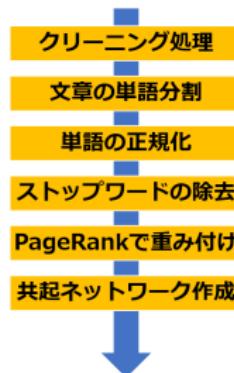


図 7: テキストマイニングの流れ



図 8: Web サイトからのスクレイピング

³Rada Mihalcea, Paul Tarau, Elizabeth Figa, "PageRank on Semantic Networks with Application to Word Sense Disambiguation", In Proceedings of the 20st International Conference on Computational Linguistics, pp. 1126 –1132 2004.

はじめに

地理情報システム
による可視化

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

数値実験ならびに
考察

おわりに

3.2 Twitter からのテキストマイニング

8/15

はじめに

地理情報システム
による可視化

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

数値実験ならびに
考察

おわりに

Twitter のスクレイピングは原則禁止されている。

しかし、Twitter のデベロッパー登録をし、TwitterAPI を取得することでスクレイピングを行える。

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。

```
[「『ブルー』といえば「太閤山ランド」」, '@ayaoyao ここは太閤山ランドではありません。「太閤山からずーっとノロノロ」, 太閤山あたりから安定のノロノロ「小小杉こすさず」  
線の  
して富山市に存在する。南側には北陸有数の大きさを誇る太閤山ニュータウンとジャパンエキスポ129 吳羽山が確かに境目になってますよね。  
\n\nでも、なぜか吳羽で降ってて小杉は積もって木で積もってみたり、最近の雪は行儀が悪いので困ります。」, 「カメラマン募集\n\n今週の土曜リプライもししくはDM頂けるとありがたいです \u200dd https://t.co/9p0818ftP3」 小小杉  
地  
滝線の駅として富山市に存在する。南側には北陸有数の大きさを誇る太閤山ニュータウンとジャ  
路に雪ないのはありがたし\nどりあえず順調に太閤山通過」, 「【本日の放浪記】\n\n小矢部  
6 \n2000 破砕  
寒いことにゃ変わりねえ, '@satsu_kitchen 小杉の太閤山は、白くなり  
ます  
よ', '@ar_a_mi お疲れ様でした。  
\n五歩一は積もってなかったのに太閤山は積もってました  
じゃないでしょうか？(当方現在吳羽丘陵と太閤山の間で雪が降り積もってるので https://t.co/6  
ていいですね, '@aikontoyama 太閤山ランドの信号を境に景色が変わりました 太閤山  
11  
太閤山ランドの「左義長まつり」\u3000正月飾りなどを燃やして1年間の無病息災を祈る行事  
太閤山ランド内「野外劇場」前, 「太閤山ランドあたりから雪になった！境目発見！」, 「太閤山店  
一新！\n\n変更前がこちら  
情報量が多くてどこを見ていのやら・・・\nってことで、」, 「太閤山ランドあたり来たら急に降ってきた」, 第2回太閤山ランドジュニアドッジボール大会会場  
太閤山ランド展望タワーから見た射水丘陵 https://t.co/YRfRI6R96N, '@3boys_rjk 太閤山！  
山の野外ステージ初めて見たかも。」, "I'm at 太閤山天然温泉 太閤の湯 in 射水市, 富山県  
5 太閤山ランド?", '@ahahaneecoco 太閤山」, 今日は太閤山ジュニアドッジボール大会会場
```

図 9: クリーニング処理前の Twitter スクレイピング例

3.3 発想支援の概要と手法

9/15

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。

発想のプロセス

- ① 発散的思考：関係のありそうな事柄を洗い出す
- ② 収束的思考：洗い出した事柄の関係の整理・本質の追求を行う
- ③ アイデアの結晶化：評価・決断を行う

本研究では、発散的思考と収束的思考の支援を行うシステムとして発想支援システムとする。

はじめに

地理情報システム
による可視化

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

数値実験ならびに
考察

おわりに

4.1 地理情報と検索ワードの組み合わせ

10/15

検索ワード

- ① 地名：住所の町名の数字の前の語句が入る：黒河，太閤山
- ② 属性データ：Shape ファイルの属性データのラベル名：高齢者，核家族
- ③ 任意のキーワード：発想支援したいキーワード：野球，ファミレス

地名は、QGIS 上の地図をクリックした箇所で決まり、属性データは Shape ファイルの属性データのラベル名から選択できる。任意のキーワードは QGIS のプラグインを選択したときに入力できる。

はじめに

地理情報システム
による可視化

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

数値実験ならびに
考察

おわりに

4.2 提案システムのアーキテクチャ

11/15

はじめに

地理情報システム
による可視化

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

数値実験ならびに
考察

おわりに

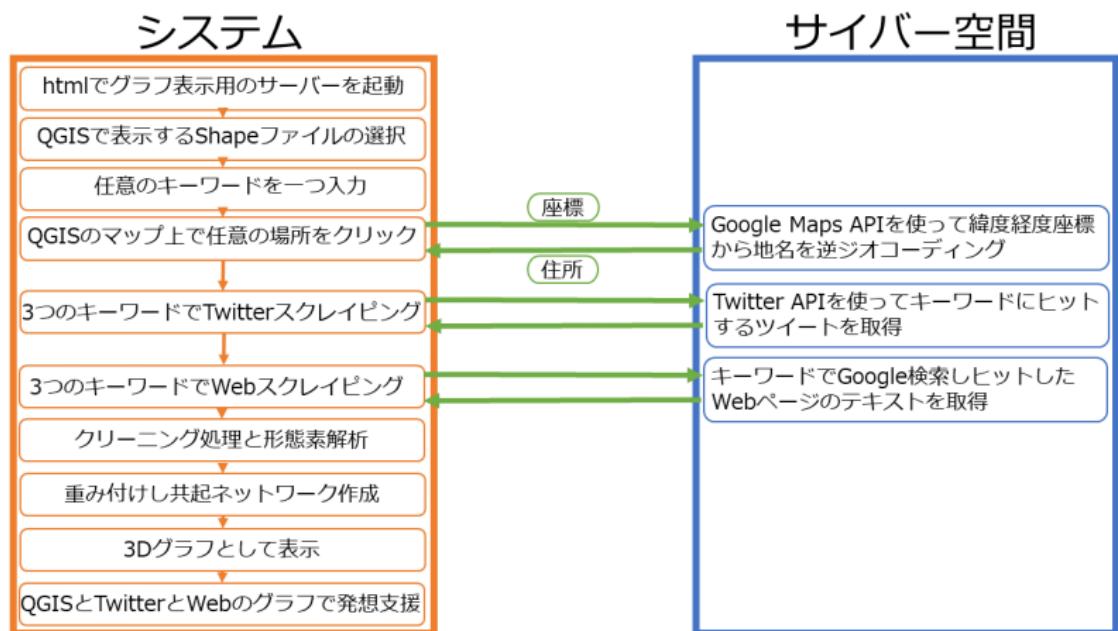


図 10: 本研究のアーキテクチャ

4.3 Web 情報と Twitter 情報の活用

12/15

本研究では、Web 情報と Twitter 情報を比較する。

Web の情報

- ① 過去からの蓄積データ
- ② Twitter よりも有用な情報が多い

Twitter の情報

- ① 最近の情報、トレンドを反映しやすい
- ② 気軽にできる匿名のツイートなので有用な情報が少ない

つまり、Web と Twitter の 2 つの情報を比較することでどうトレンドが変わっているのかが明確に見ることができより時代に適した発想支援を行うことができる

はじめに

地理情報システム
による可視化

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

数値実験ならびに
考察

おわりに

5.1 地理情報と検索ワードの組み合わせによる 発想支援

13/15

デモ動画を見せる予定

はじめに

地理情報システム
による可視化

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

数値実験ならびに
考察

おわりに

5.2 Web 情報と Twitter 情報の活用による 発想支援

14/15

Web 情報と Twitter 情報の共起ネットワークの違いを示す画像を見せる予定

はじめに

地理情報システム
による可視化

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

数値実験ならびに
考察

おわりに

まとめ

- ① 現状 3つの検索ワードでのグラフ作成に対応してないのでプログラムの修正を行う
- ② 属性情報をとってくるところがまだ実装できていない

はじめに

地理情報システム
による可視化

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

数値実験ならびに
考察

おわりに