

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  
数値実験ならびに  
考察  
おわりに

# 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 Plugin 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](mailto:t955016@st.pu-toyama.ac.jp)

# 1.1 本研究の背景

2/15

## 背景

- 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、可視化する QGIS などの GIS ソフトウェアが注目されている。
- 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し、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<sup>1</sup>.



図 1: QGIS の例



図 2: 発想支援システムの例

<sup>1</sup>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.

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

数値実験ならびに  
考察

おわりに

# 1.2 本研究の目的

3/15

## 目的

定常的な情報源として Web, トレンドの情報源として Twitter のテキストマイニングを QGIS に表示されている属性データ, 取得できる地名, 任意の検索ワードの組み合わせで行い, 3D グラフにすることで発想支援を行う.



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

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

### 活用事例

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高齢者の人口割合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<sup>2</sup>。

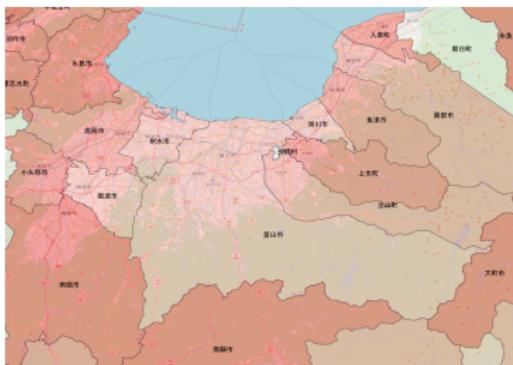


図 4: 65 歳以上の人口割合マップ

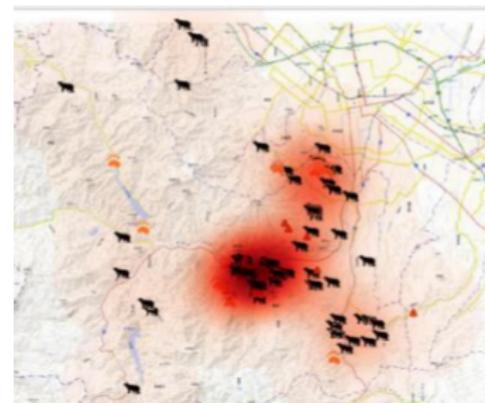


図 5: ヒグマ出没状況マップ

<sup>2</sup>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

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。

### データ分析例

- ポリゴンデータ：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
- ポイントデータ：コンビニなどの出店計画に使われるボロノイ領域分析
- ラインデータ：最短経路検索や到達圏分析、巡回セールスマントループ問題

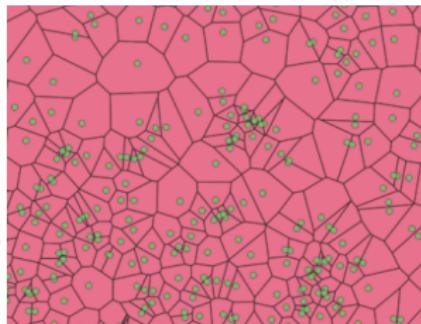


図 6: ポイントデータを使った分析例



図 7: 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

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 テキストマイニング

7/15

### テキストマイニングの流れ

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PageRankを用いた重み付けをして共起ネットワークを作成する。



図 8: テキストマイニングの流れ



図 9: Web サイトからのスクレイピング

1 : MeCab を用いて形態素解析を行い单語分割する

2 : 重みを使って单語間の繋がりを計算する

# 3.2 Web と Twitter からのスクレイピング

8/15

## Web のスクレイピング

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。

## Twitter のスクレイピング

- 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。

[「太閤山ランド 富山県民福祉公園」]  
[「太閤山ランド 富山県民福祉公園」、「施設マップ」| 太閤山ランド 富山県民福祉公園]  
[「太閤の湯」| 射水の街中にある日帰り温泉施設]  
[「太閤山ランド 富山県民福祉公園」、「施設マップ」| 太閤山ランド 富山県民福祉公園]  
[「太閤の湯」| 射水の街中にある日帰り温泉施設]  
[「太閤山ランド 富山県民福祉公園」、「施設マップ」| 太閤山ランド ブール | イベント情報]  
[「太閤山ランド 富山県民福祉公園」、「施設マップ」| 太閱山ランド 富山県民福祉公園]  
[「太閤の湯」| 射水の街中にある日帰り温泉施設]  
[「太閤山ランド 富山県民福祉公園」、「施設マップ」| 太閱山ランド 富山県民福祉公園]

[「ブルー」といえば「太閤山ランド」, '@yaoayao ここは太閱山  
@yaoayao 太閱山からすーっとノロノロロ」, 太閱山あたりから安定のノロ  
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閱山二  
0129 呉羽山が確かに境目になってますよね。\\nでも、なぜか吳羽  
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  
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/...>

図 10: Web サイトからの URL 取得例

図 11: 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。

# 3DForceGraph

特徴：グラフの拡大縮小ができる、ドラッグして回転できる。

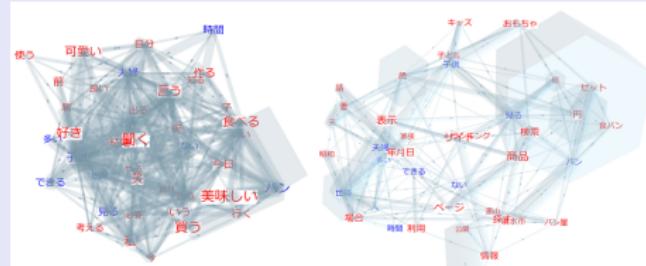


图 12: 3DForceGraph

サイバー空間から  
の発想支援

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 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
- ② 検索キーワード：発想支援したいキーワード：パン，野球
- ③ 地名データ：住所の町名の数字の前の語句が入る：黒河，太閤山

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。



図 13: プラグインの検索ワード決め

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

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  
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

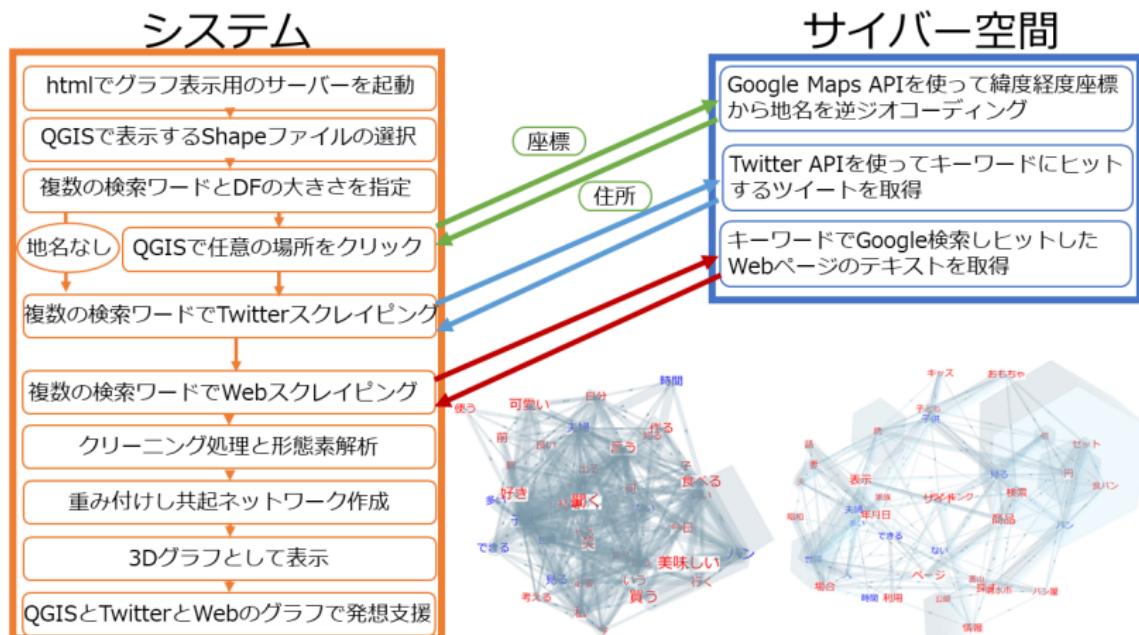


図 14: 本研究のアーキテクチャ

# 4.3 Web 情報と Twitter 情報の活用

12/15

## カラム

- ① いいね数, RT 数 : 一週間分のスクレイピングの累計
- ② ○月○日の就労時間内のツイート数 : 6-18 時のツイート数の累計
- ③ ○月○日の非就労時間のツイート数 : 0-6 時と 18-24 時のツイート数の累計

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

数値実験ならびに  
考察

おわりに

	いいね 数	RT数	1月15日 の就労時 間内のツ イート数	1月15日 の非就労 時間内のツ イート数	1月16日 の就労時 間内のツ イート数	1月16日 の非就労 時間内のツ イート数	1月17日 の就労時 間内のツ イート数	1月17日 の非就労 時間内のツ イート数	1月18日 の就労時 間内のツ イート数	1月18日 の非就労 時間内のツ イート数	1月19日 の就労時 間内のツ イート数	1月19日 の非就労 時間のツ イート数	1月20日 の就労時 間内のツ イート数	1月20日 の非就労 時間のツ イート数	1月21日 の就労時 間内のツ イート数	1月21日 の非就労 時間のツ イート数
世帯	10934	2068	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	559	156
人	7485	775	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	17	579	46
な い	7471	752	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	14	407	29
買 う	7014	669	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	127	3
作 る	7003	666	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106	1
子	2763	879	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8	1167	15
給 付	2164	915	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	76	31
思 う	1359	348	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	404	21
バ ン	857	80	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	814	1

表 1: Twitter で共起した単語情報

# 5.1 実験結果

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

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 考察

14/15

### ペルソナ

- ① 太閤山周辺でパン屋を開いている人
- ② 経営状況の悪化→解決策模索中

### 今回設定した検索ワード

- ① 属性データ：夫婦と子供から成る世帯
- ② 検索キーワード：パン
- ③ 地名データ：太閤山

Twitter の 3D グラフで「夫婦」→「見る」→「子供」→「作る」→「パン」  
という繋がりがわかる。そこから、家で子供がパンを作りそれを夫婦で見  
ることができるような、自宅で簡単にパンが作れるセットを販売する とい  
う発想支援が得られた。

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

数値実験ならびに  
考察

おわりに

## まとめ

- ① Twitter の df のために一週間分ツイートを取得できるようにコードを書き換える
- ② 発想支援例ができたので本論を急いで書き進める
- ③ デモ動画の録画と編集もする

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

数値実験ならびに  
考察

おわりに