

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

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

1.1 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對し、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

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
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

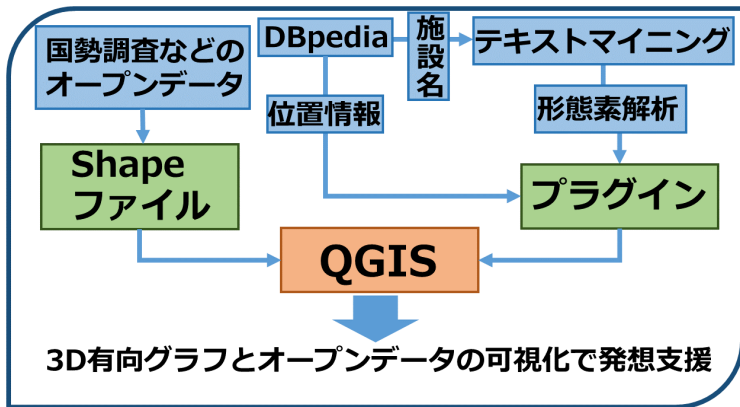


図 1: 全体イメージ

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。

2.2 QGIS で扱えるデータ形式とプラグイン

6/16

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

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導入することもできる。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。

2.1 サイバー空間からのテキストマイニング

7/16

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

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ことがらを全て洗い出す 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

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 3 D グラフを作成と, Twitter で地名でスクレイピングして 3 D 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

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

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.

提案手法

```
[ "site": "(00: \"A.太田山ランド(1982年)\"(1983)関西Vnこぼろ新世紀観劇会Vn平城京(1993)日本第一シャバエエキスポ山手山'92(日本最大の春祭り:アサヒ・ロカリス)", "1": "はるなちゃん(chaeru19970684)", "Vn": "vnmmain@wiiidw@wiiidw! #14 #14koku! #ncanon #canonphotography #canon photos\n#netoyama. https://t.co/XCU0SDmBue\", "2\": \"【寺院めぐり】太田山『常楽寺』-Takoyama-Jousenji temple- https://t.co/8SPkcW0D6 #聖地巡礼の日本\nAを忠実にさせる前庭で紹介するついでに! #Japan! #Enichi! #Vn一歩UP!! https://t.co/wiukLudX8\", "3\": \"太田山ランドのたけのこが驚異! Vn#宮島\nA https://t.co/ZJ95QvqGdE\", "4\": \"ちみちと先達の写真も太田山ランドしてたい★みなさん おやめやめやめ https://t.co/VveeUwUqlj\", "5\": \"太田山ラ  
ンドには遠くから、Vnのみんなが来て、\"6\": \"#imakanon 春 太田山ランドしてたい★みなさん おやめやめやめ https://t.co/VveeUwUqlj\", "7\": \"豊田店 ウッシー  
音楽事務所です。Vn'sタックらに依頼されての関東社長がVnのパワーミュージックを賛助しました。Vn'sスタッフの声を一番に聞いて、Vn'nさんと一緒に歌って頂  
けた長寿でした。Vn'n太田山店に行かれました。前撮ってくださいね! https://t.co/4H3te2le1l\", "8\": \"#kurosiro6646 太田山も良いですよ♡めっちゃ  
ちゃほほほ...ここにもありますし。お泊りはちょっと難しいですね?!\", "9\": \"#ghumi_humaya 貴賓はしてくださいます! Vnわぁありがとうございます! (V  
s 少女大太田山でしたいですよ...夢がなくなります)\", "10\": \"庶民公開太田山ランドに近頃真を投稿しましたhttps://t.co/vnnPdcdCf5C\", "11\": \"#紅星  
★Vn #kanon #canonphotography #anon_photos #Vn風景 ★写真Vn-眼張り #カウツァ #フインダー越しの私生活の瞬間写真 #toyama #112 寺所: 庶民  
公園太田山ランド https://t.co/jaw6wgqS8\", "12\": \"はなのいぐんが太田山ランドに来てますごじょうけん!\", "14\": \"ノースランド太田山店 本日前9時開  
店!! 当店では様々な食品コソカラの魅力を提案しております。 マスク着用・消毒の徹底などへの協力をお願い致します。 https://t.co/tFz  
DKw8ddgY\", "15\": \"いちばん隠したアルバム。いつだってファスト。2012年太田山ランドのフェス。 ブッチャーズのライブ終了後の宵宮さんにお「ファッ  
ト最高だね」とつぶやいたらちゃんと照りが来た。「いつだってファスト」って書いて。僕はおっちょこらしめました。 https://t.co/Hycivco30r\", "16\": \"#北  
陸道 犬毛。射水市。射水市戸荒井町 森山商店(2016年)。明治35年(1902年) 清濁の産地を築く。(太田山や「杉正堂」の納税で販売した。水は  
金魚舟の水を使ったりと伝わる。 https://t.co/4ZByVgeAt\", "17\": \"太田山ランド行ってたぜーVn! 🍌🍌🍌 https://t.co/AS2get430c\", "18\": \"太田  
山ランド https://t.co/MoVE6evYeI\", "19\": \"春日太田山ランドのこと\", "20\": \"「プール」といえば「太田山ランド」\", "21\": \"というが写真を記録したこと  
がないのでこの会場で初めて行った太田山ランドとかとり花回遊かな(あまりにレギュラー?)\", "22\": \"#kai_i_d 太田山ランド(*)\", "23\": \"Vn!Vn!懐かし  
いよね。かいちゃんも来ていた人々を見てたときまだ高知だった(´ω`)\", "24\": \"「プール」といえば「太田山ランド」\", "24\": \"太田山ランド https://t.  
co/MoVE6evYeI\", "25\": \"やっぱり富士山の美。高岡 新潟の邊境でVnの愛でのった秋♪優しいかなVnアラビヤさんをもてなす。Vn新島の海まで太田山の  
温泉も楽しめたんだな。Vn和音も温まればほどと無色かな。と迎ひて変わるのかな。\", "26\": \"射水市太田山 Vn学生寮の空窓生活用相鉄。 https://t.  
co/AMiHYRd5yE\", "27\": \"射水市小形・太田山・ミョー・太田山・南太田山・金鳥屋高尾館取肉Vn!金鳥屋・金・プラチナ・シルバー・ダイク 販賣専門店。  
#eshops イニッシュ https://t.co/P5QuOx06z0\", "28\": \"湯入るるかー(太田山天然温泉 太田山のみ 射水市。富山県) https://t.co/  
7u1u0s0K\", "29\": \"野村 太田山の茶園番茶製法を見学して行く途中の山崎海岸(Vn見てたことある! https://t.co/Uh3llAYvSS\", "30\": \"有名な太田山ラ  
ンドとかいろいろ\", "1d\": \"(00: \"13922121-0000646336\", "1\": \"132920786523545746\", "2\": \"132902455238722921\", "3\": \"132892093876369645\", \"4\":  
\"132870329803742464\", \"5\": \"1328681334458392577\", \"6\": \"1328631079741434\", \"7\": \"132851531415923072\", \"8\": \"132850583808619776\", \"9\":  
\"1328314330249498624\", \"10\": \"132818866263953660\", \"11\": \"1327920792556828648\", \"12\": \"13275707894442780993\", \"13\": \"132762707564637113\", \"14\": \"1327628650181368000\", \"15\": \"132759816124271412\", \"16\": \"13275378808314334724\", \"17\": \"1327538792773808128\", \"18\": \"13275116290187969\", \"19\": \"1327483733616705538\", \"20\": \"1327418324498595840\", \"21\": \"1327310828108662656\", \"22\": \"1327231488247580892\", \"23\": \"1326738846801968054\", \"24\": \"1326587086256841990\", \"25\": \"1326455109152191172\", \"26\": \"1326425106203938976\", \"27\": \"1326324153973602248\", \"28\": \"1326114635439989432\", \"29\": \"13259766386026244\", \"30\": \"1325665041848552448\", \"user\": \"(0: \"key_toyama\", \"1\": \"oshizubuyes\", \"2\": \"InterLasso\", \"3\": \"toyanomotochan\", \"4\": \"okabe_rika\", \"5\": \"haipa_waruzie\", \"6\": \"23gpZssinSpzy\", \"7\": \"toyanaimentbot\", \"8\": \"north_tm\", \"9\": \"hum_humi_huya\", \"10\": \"kurosiro9646\", \"11\": \"oshizubuyes\", \"12\": \"oshizubuyes\", \"13\": \"sasakksasa\", \"14\": \"pworid_toyama\", \"15\": \"azuma256\", \"16\": \"nobuyukunrao\", \"17\": \"ukaiezze\", \"18\": \"toyanaimentbot\", \"19\": \"45nrn\", \"20\": \"aru_aru_to\", \"21\": \"fuel3000m\", \"22\": \"reou_reou\", \"23\": \"aru_aru_to\", \"24\": \"toyanaimentbot\", \"25\": \"ichi_nohito\", \"26\": \"hineminiya\", \"27\": \"o_shopstoyama\", \"28\": \"navylive_7M7\", \"29\": \"yuam_ukkari\", \"30\": \"xi_kinketsu_now\", \"created_at\": \"(0: \"Thu Nov 19 08:33:27 +0000 2020\", \"1\": \"Wed Nov 18 23:40:25 +0000 2020\", \"2\": \"Tue Nov 17 12:48:18 +0000 2020\", \"3\": \"Mon Nov 16 12:29:49 +0000 2020\", \"4\": \"Mon Nov 16 8:44:20 +0000 2020\", \"5\": \"Tue Nov 17 14:13:35 +0000 2020\", \"6\": \"Tue Nov 17 12:48:18 +0000 2020\", \"7\": \"Tue Nov 17 09:28:28 +0000 2020\", \"8\": \"Tue Nov 17 6:14:28 +0000 2020\", \"9\": \"Tue Nov 17 6:14:28 +0000 2020\", \"10\": \"Sun Nov 15 10:59:45 +0000 2020\", \"11\": \"Sun Nov 15 10:54:16 +0000 2020\", \"12\": \"Sat Nov 14 15:04:13 +0000 2020\", \"13\": \"Sat Nov 14 15:04:13 +0000 2020\", \"14\": \"Sat Nov 14 15:05:11 +0000 2020\", \"15\": \"Sat Nov 14 13:04:01 +0000 2020\", \"16\": \"Sat Nov 14 12:23:59 +0000 2020\", \"17\": \"Sat Nov 14 09:08:07 +0000 2020\", \"18\": \"Sat Nov 14 07:18:43 +0000 2020\", \"19\": \"Sat Nov 14 05:29:20 +0000 2020\", \"20\": \"Sat Nov 14 01:09:25 +0000 2020\", \"21\": \"Fri Nov 13 18:02:16 +0000 2020\", \"22\": \"Fri Nov 13 12:46:41 +0000 2020\", \"23\": \"Thu Nov 12 04:09:25 +0000 2020\", \"24\": \"Wed Nov 11 12:48:29 +0000 2020\", \"25\": \"Wed Nov 11 08:24:13 +0000 2020\", \"26\": \"Wed Nov 11 07:22:42 +0000 2020\", \"27\": \"Wed Nov 11 00:41:34 +0000 2020\", \"28\": \"Tue Nov 10 10:49:01 +0000 2020\", \"29\": \"Tue Nov 10 01:05:02 +0000 2020\", \"30\": \"Tue Nov 10 00:54:28 +0000 2020\")
```

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-geocoding(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

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