

地理情報科学実験第 1 回

中央大学理工学部ビジネスデータサイエンス学科

2 年 4 組 1 番 高木悠人

23D7104001I

1. 本実験の目的

本実験では空間データの収集、GIS ツールへの理解を深めることを主たる目的とする。現在、空間データの利活用はどの分野でも注目されている。具体的には、Google Map や食べログなどと言った地図データに意味を持つプロットを行うことで情報を付加し、空間データを利用した有用なサービスを運営できている。さらには、Kaggle や SIGNATE 等のコンペティションの題材として使われるように、不動産賃料や電動キックボードやタクシーの需要予測など地理データを分析に活用することで、利益、サービス向上に繋げることができる。

さらに個人的には、駐車場の空きをまとめたアプリケーションの開発を進めており駐車場の混雑要因や立地の傾向などを把握しようと考えている。現在は、特定の地域にある駐車場の特徴における因子分析などを行なっているが、地理情報データを用いた分析も必須となる。そのため、駐車場のデータ収集を特定エリアで行い特異的な分析手法に慣れる必要があると考えた。

このように、空間データに利活用への期待は高まっている一方で、その有効な収集方法や分析ツールは他の分析手法とは異なっている。そこで、今回は地理情報データの有効な収集方法を検討し特異的な分析ツールを用いた解析方法を学び、その重要性認識することとした。

2. データ収集方針

本実験ではポイントデータとトラッキングデータの収集を行うため、Geo Tracker と呼ばれる図 1 の Android アプリケーションを利用する。

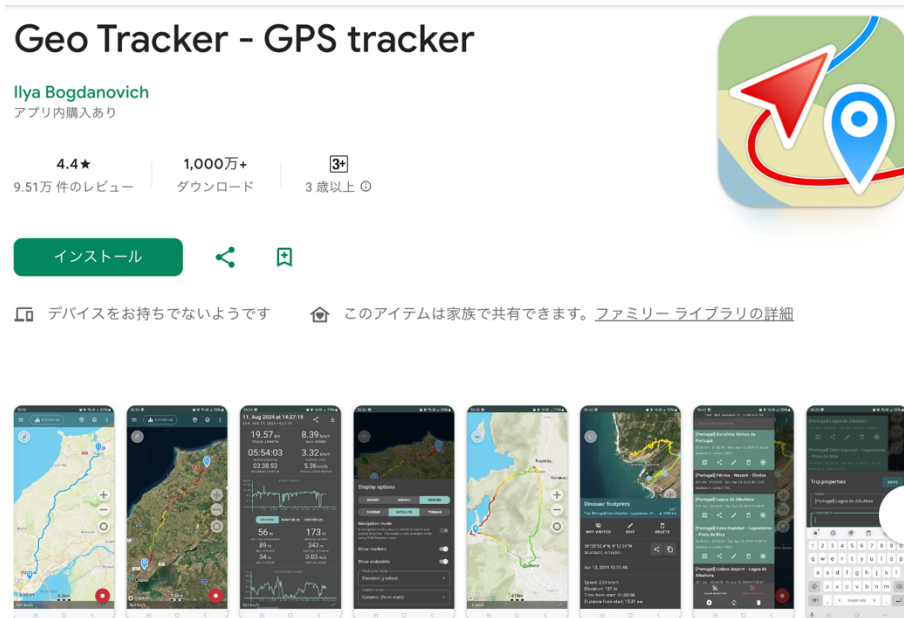


図 1. Geo Tracker - GPS Tracker

本アプリケーションを利用することで、実際に調査したルートをトラッキングデータとして、各調査事項についての位置をポイントデータとして保存できる。さらに、その計測データを gpx ファイルとして出力できるという利点がある。よって、本実験では本アプリケーションをデータ収集手法として利用した。そして、私たちのチームでは駐車場のポイントについて注目した。都内であり交通量も多いことから駐車場の需要が高く、その立地や1時間あたりの値段、台数など多くの要因が利用者の意思決定に関係していると考えられる。具体的には、大通りに面したところに駐車場が分布していると予想する。さらには、運営会社としては需要のある立地に設置したく、競合となる駐車場の存在は避けたいところである。そのため、ポイントデータとして保存する際にその駐車場の写真を撮影し管理会社や駐車料金なども後日把握できるようにした。さらに、立地も関係すると考えられるため大通り小道関係なく無作為に進むこととした。

3. 得られたポイントデータの観察

図 2 に得られたポイントデータを示す。

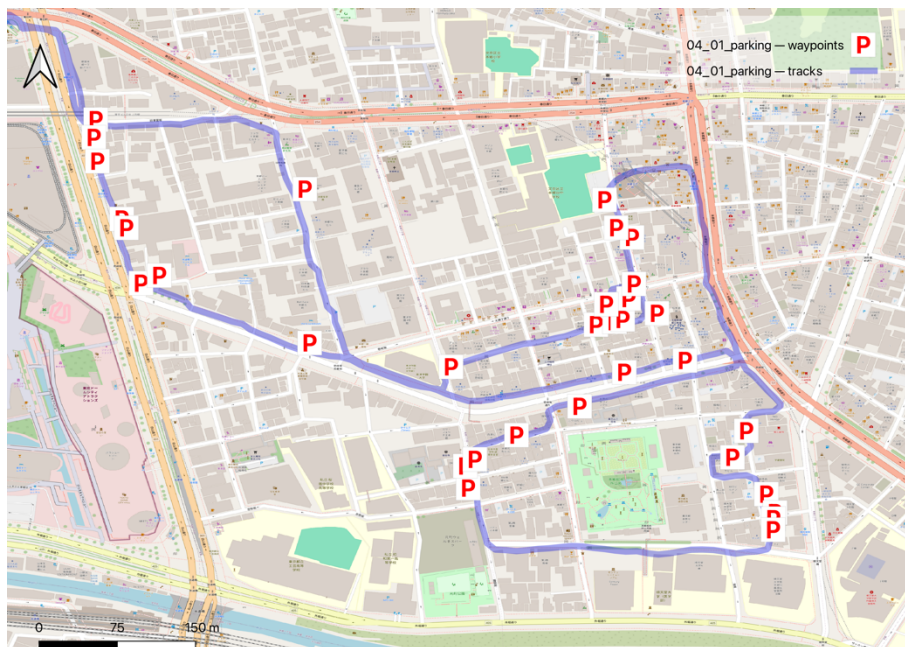


図 2. 駐車場のポイントデータ

駐車場のポイントを明確化するため、Pと表記している。

上記の図からわかることを箇条に構造化して示す。

1. 左側縦方向に伸びる国道 301 号線では通りに面して位置している。
2. 右側縦方向に伸びる国道 17 号線では路地に多く分布している。

上記のわかることをもとに、駐車場を以下のようにクラスタ分けした。

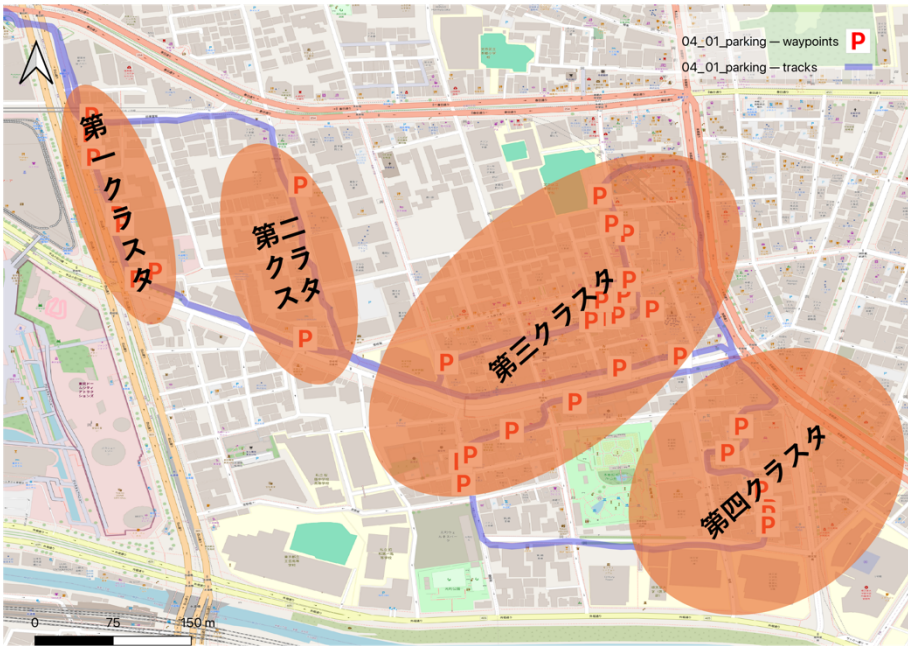


図 3. 駐車場の立地によるクラスタ分け

これらの表と図等からわかることを表にまとめると以下のように示せた。

表 1 クラスタごとの特徴

クラスタ	総数	貸方			1時間あたり 賃料(平日)
		時間貸し	月極	その他	
クラスタ1	7	3	1	2	1307
クラスタ2	2	2	0	0	1110
クラスタ3	17	14	2	1	1261
クラスタ4	6	6	0	0	1205
全体	32	25	3	3	1221

※時間貸しや月極などタイプの不明な箇所はその他とした。

タイプの不明な駐車場は大規模駐車場であるため月極であると推測した。

上記の表を見てわかることを箇条に構造化して示す。

1. 時間貸しの駐車場が多いことがわかる。
2. 路地の中に比べて大通り沿いの駐車場の方が、1 時間あたりの駐車料金平均が高い傾向にあるとわかる。

4. 得られたトラッキングデータの観察

図 4 に収集したトラッキングデータの地図を示す。



図 4 収集したトラッキングデータ

上記の図からわかることを箇条に構造化して示す。

1. 調査対象範囲は経線、緯線のような直線の道路が直行している傾向にある。
2. 調査範囲において国道に挟まれており、会社のビルも多いため駐車場の需要が高いとわかる。
3. トラッキングデータ 1 つ 1 つは座標を示す数値データであるものの、それらを結ぶことで経路等を可視化できる。

5. 考察とまとめ

本実験では、地理情報データの取得と QGIS を用いた可視化を行なった。それにより、国道 317 号線側では大通り沿いに、国道 17 号線では路地に多く分布していることがわかった。国道 17 号線は東京都内から埼玉、群馬方面まで続いておりベッドタウン地域からの通勤としての利用や商業等の物流業者の利用が予測される。そのため、都内の駐車場の需要は高いと言える。しかし、都内の中心部では駐車場料金の高騰が進んでいるため、安くするために国道 17 号線側では通りに面している立地ではなく路地に入った立地を採用することで料金を抑えていると推察できた。それにより、料金が国道 301 号線側よりも安く抑えることができています。

本収集の仮説では大通りに面しているとしていたが、実際に調べてみると国道 301 号線では大通りに面しているが国道 17 号線では路地に入ったところにあることがわかったため、仮説は偽であったと言える。

また、Google Maps 等のツールを用いた観察ではなく実際に歩いて調査することで、交通機関の利用者層を把握できることや時間帯による需要変化、立地の雰囲気など地理情報データ以外にも多くのことを知ることができた。従来のコンペティションで行われている地理情報データ分析ではデータが与えられており前処理から開始する。そのため、今回のように調査地域に実際に出向くことによって得られた主観的客観的な情報による分析手法の検討が柔軟になると言える。

今後の展望としては、その得られたデータと傾向をもとに、その傾向が有意な傾向と言えるのか、立地や価格にはどのような要素が大きく寄与しているのかなど分析していきたいと考える。

6. 参考文献

中央大学理工学部ビジネスデータサイエンス学科, データサイエンス実験 A, 2024 年。