

位置情報付きのビックデータ(パーソントリップ調査)をWeb-GISでハンドリングする



Handling Spatial Big Data (Transport Mega Survey Data) with Web-GIS

Yuji Murayama, Ko Ko Lwin, Konstantin Greger, Ronald Estoque and Takafumi Kubo

Graduate School of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba

Contact address: <mura@geoenv.tsukuba.ac.jp> Web: <http://giswin.geo.tsukuba.ac.jp/sis>



研究動機

空間的視点から見た人の動きを理解することは、都市交通や人文地理学、社会学など多くの分野において非常に重要である。幸いなことに、スマートフォンやカーナビゲーション、乗車カードといった地理空間情報の収集方法やデバイスが発達したことにより、今日の我々は大量のデータを収集・管理することができるようになった。

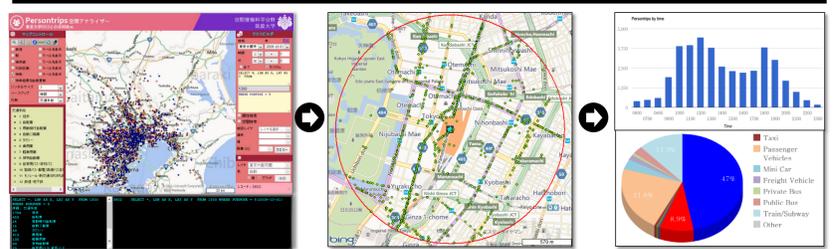
しかし、こうした“ビッグデータ”を取扱うには膨大な計算と時間が必要となる。地理空間情報の操作や処理に関する知識が備わっている専門家はもとより、“ビッグデータ”は行政や企業、エンドユーザーにおいても活用の可能性がある。したがって、専門性にとらわれずに“ビッグデータ”から情報を引き出せるツールが必要だといえる。

そこで、我々は“位置情報付きビッグデータ”の一つであるパーソントリップデータの分析及び視覚的に表現することができるWeb-GISの構築を行った。

データ・分析方法



パーソントリップ 空間アナライザ



クエリビルダ

- 1 Area and Year selection
- 2 Time selection
- 3 Column fields selection
- 4 Time (Automatic)
- 5 Record selection
- 6 Feature Query
- 7 Interactive Query
- 8 Start Query
- 9 Thematic Mapping

<http://land.geo.tsukuba.ac.jp/persontrips>

属性検索

- 1 Feature type selection (e.g. Administrative unit, Station and Railway Line)
- 2 Specify buffer distance (only available for point and line features)
- 3 Start Query process

空間検索

- 1 Click the Line Tool and set the buffer distance to query
- 2 Click the Hand Tool and select the features to query such as railway line, admin. unit, etc.
- 3 Click Circle Tool to draw a circle and query
- 4 Click the Polygon Tool to draw a polygon and query
- 5 Start Query process (Only for 2)

主題図の作成

- 1 Select Grid Layer (Admin. Polygon/5Km/3Km/2Km/1km)
- 2 Select Color Type (Fixed value or Auto)
- 3 Show Grid Line and Value
- 4 Run Thematic Mapping

検索事例

People age between 20 and 30 travel at time 8:00
 SELECT *, LON AS X, LAT AS Y FROM 0800 WHERE AGE BETWEEN 4 AND 5
 Total Records: 63397
 Men who travel at time 8:30
 SELECT *, LON AS X, LAT AS Y FROM 0830 WHERE GENDER = 1
 Total Records: 303180

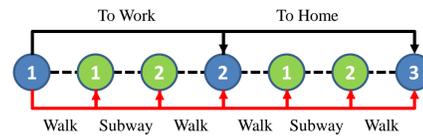
パーソントリップ調査データの概要 (CSIS 人の流れプロジェクトより)

パーソントリップの属性情報

ID	項目名	備考
1	PID	パーソンID
2	TNO	トリップ番号
3	SNO	サブトリップ番号
4	LON	経度
5	LAT	緯度
6	GENDER	性別コード
7	AGE	年齢コード
8	ZCODE	住所コード
9	OCCUP	職業コード
10	PURPOSE	移動の目的コード
11	MAGFAC	Adjustment Factor
12	MAGFAC2	Adjustment Factor
13	TCODE	交通手段コード

トリップナンバー (TNO)・サブトリップナンバー (SNO)

TNO は目的に基づく移動を指す (e.g. To work, To home, ...)
 SNO は移動手段に基づく移動を指す (e.g. Walk, Subway, ...)



年齢層 (AGE)

Code	Value	Code	Value
1	年齢 5 - 10	10	年齢 50 - 55
2	年齢 10 - 15	11	年齢 55 - 60
3	年齢 15 - 20	12	年齢 60 - 65
4	年齢 20 - 25	13	年齢 65 - 70
5	年齢 25 - 30	14	年齢 70 - 75
6	年齢 30 - 35	15	年齢 75 - 80
7	年齢 35 - 40	16	年齢 80 - 85
8	年齢 40 - 45	17	年齢 85 - 90
9	年齢 45 - 50	18	年齢 >90

職業 (OCCUP)

Code	Value	Code	Value
1	農林水産業従事者	9	管理的職業従事者
2	生産工程・労務作業	10	その他職業
3	販売従事者	11	園児・小学生・中学生
4	サービス従事者	12	高校生
5	運輸・通信従事者	13	大学生・短大生・各種専門学校生
6	保安職業従事者	14	主婦・主夫(職業従事者を除く)
7	事務従事者	15	無職
8	専門的・技術的職業従事者	16	その他
99	不明	99	不明

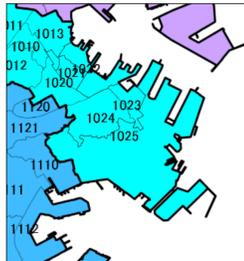
目的 (PURPOSE)

Code	Value	Code	Value
1	勤務先へ(帰社を含む)	9	送迎
2	通学先へ(帰校を含む)	10	販売・配達・仕入・購入先へ
3	自宅へ	11	打合せ・会議・集金・往診へ
4	買物へ	12	作業・修理へ
5	食事・社交・娯楽へ(日常生活圏内)	13	農林漁業作業へ
6	観光・行楽・レジャーへ(日常生活圏外)	14	その他の業務へ
7	通院	99	その他
8	その他の私用へ(塾・習い事など)		

性別 (GENDER)

Code	Value
1	男
2	女
9	不明

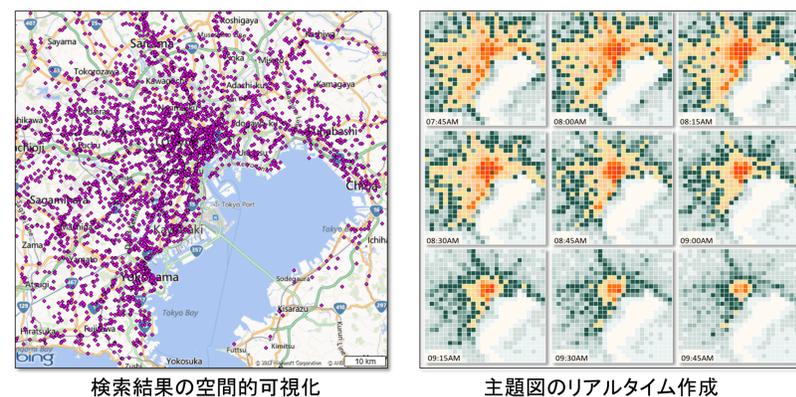
Zコード (ZCODE)



移動手段 (TCODE)

Code	Value	Code	Value
1	徒歩	9	自家用バス・貸切バス
2	自転車	10	路線バス・都電(高速バス含む)
3	原動機付自転車	11	モノレール・新交通(ゆりかもめなど)
4	自動二輪車	12	鉄道・地下鉄
5	タクシー	13	船舶
6	乗用車	14	航空機
7	軽乗用車	15	その他
8	貨物自動車	16	停滞
		99	不明

分析事例



パーソントリップ 時空ビジュアライザ



- 1 Area and Time selection
- 2 Person Database Query (e.g. Query by Age group, Occupation and Gender)
- 3 Time and movement controls (e.g. Select movement between start and end time, refresh rate and pause movement)
- 4 Start the movement
- 5 Map control
- 6 Selected person information
- 7 Labeling (e.g. display trip number, purpose, mode of transportation, duration (spending time), etc.

