

福岡都市高速道路の交通事故に関する Visual Analytical System の作成

九州大学 学生会員 内田 康樹
 九州大学 正会員 大枝 良直
 九州大学 正会員 外井 哲志
 九州大学 正会員 内田 智昭

1. はじめに

福岡の都市高速道路において、毎年 500~600 件の交通事故が発生している。現在交通事故に関して色々な研究がなされているが、交通事故現場で記録されたデータを活用しての事故分析を対象とした研究があまりなされていない。そこで本研究では福岡都市高速道路を対象に、H22~H26 の 5 年分の事故データを分析しカテゴリー別で分類することで新たに事故発生傾向をぶんせきすることを目的とする。このためカテゴリー別に分類したデータを QGIS を利用し、事故発生地点の空間的位置と事故の種類の間接関係を可視化することを試みた。

2. 事故データ

事故データは福岡都市高速道路上で起きた交通事故全てに対して記録されたものあり、活用し

た項目は、事故発生日、事故発生曜日、事故発生時刻、事故発生場所、天候、路面状況、事故原因内容、車両地名、事故当事者性別、事故車両があり、福岡都市高速道路の線形管理図を元に直線とカーブの種類に分類した「曲線」の項目を加え、さらに事故発生傾向の数量的基準化をするための事故発生当時の「交通量」の項目を作成中する。

3. QGIS によるデータの可視化

図-1 は QGIS を用いて実際の福岡都市高速道路地図上に全ての事故データを事故発生場所別にレイヤデータとしてプロットし、その事故発生地点の性別&曜日のカテゴリー別に色分けしたものである。色分けの仕方は自由であり、不要なデータを削除して必要なデータのみを分類、色分けすることが可能である。

表-1 事故データ

E	F	G	H	I	J	K	L	
事故発生日	事故発生時刻	事故発生場所	事故発生上下	事故発生距離	曲線	天候	路面状況	事故原因内容
月曜	13:30	石丸料金所	入	0		晴	乾燥	石丸料金所を通行しようとした第1当
火曜	8:15	福岡高速1号線	下り	5.9	直線	曇	湿潤	渋滞中第2当事者が急ブレーキを踏ん
火曜	11:43	福岡高速2号線	下り	4.1	緩カーブ	雨	湿潤	暴風により飛来物が乗用車フロントカ
水曜	7:05	野多巨束出入口	出	0.3		晴	乾燥	野多巨束出入口の信号待ちの車列に第1
水曜	8:15	福岡高速2号線	上り	7.3	直線	晴	乾燥	渋滞中に前方の2台が停車中に第1当
水曜	9:23	博多駅東出入口	入	0.4		晴	乾燥	E T Cレーン内における、第1当事者
土曜	12:50	半道橋出入口	出	1.6		晴	乾燥	半道橋出口で信号待ちしていた第2当
月曜	8:05	福岡高速2号線	下り	0.7	緩和直線	晴	乾燥	渋滞中第2当事者が停車したところに
火曜	13:39	長原町出入口	出	0.22		曇	乾燥	第2当事者が赤信号停車中、第1当
火曜	17:50	福岡高速2号線	上り	2.5	緩和直線	雨	湿潤	第1当事者の左方向不確認により第2
金曜	17:50	福岡高速1号線	下り	5.9	直線	曇	湿潤	渋滞中に第2当事者が停車した所に第
金曜	18:28	福岡高速1号線	下り	5.3	直線	曇	湿潤	渋滞中、第1当事者のわき見による追
土曜	7:35	福岡高速5号線	下り	2.8	直線	雨	湿潤	走行中に第1当事者が第2当事者に追
日曜	11:40	福岡高速2号線	上り	0.6	起急カーブ	晴	乾燥	合流部渋滞で第2当事者が停車してい
日曜	11:35	福岡高速5号線	下り	4.6	緩和直線	晴	乾燥	落下物に接触、ミッションオイル漏れ
金曜	17:25	博多駅東出入口	出	0.38		晴	乾燥	第1当事者の安全不確認により、第2
土曜	3:50	福岡高速1号線	下り	5.4	直線	晴	乾燥	走行中居眠りにより、左側側壁に接触
土曜	11:55	福岡高速2号線	下り	0.7	緩和直線	曇	乾燥	大型乗用車に普通乗用車が接触し逃走
土曜	16:38	福岡高速1号線	上り	9.2	カーブ	雨	湿潤	第1当事者の左方向不確認により左車
日曜	8:27	福岡高速1号線	上り	11.7	緩和直線	曇	湿潤	走行中ハンドルがふらつき治設接触し
月曜	7:35	福岡高速5号線	下り	14.9	直線	曇	乾燥	前方を走行していた車両が急ブレーキ
火曜	12:50	福岡高速5号線	上り	0.25	直線	晴	乾燥	第1当事者がハンドル操作不適当によ
土曜	14:35	福岡高速1号線	下り	3.1	直線	晴	乾燥	第1当事者のわき見による側壁の接触
日曜	16:28	福岡高速1号線	下り	7.2	直線	曇	乾燥	第1当事者が中乗車線より左側車線に

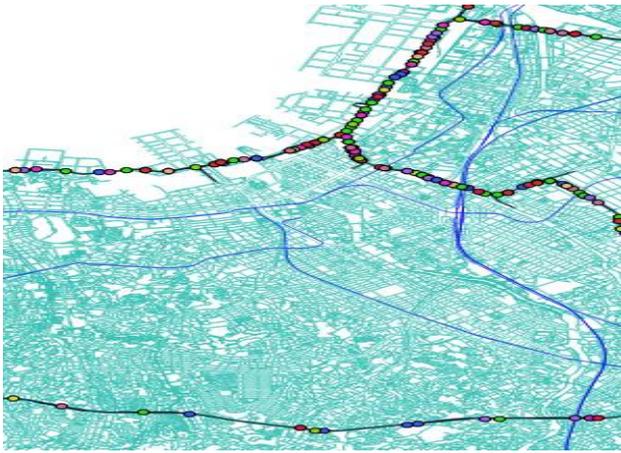


図-1 性別&曜日 (QGIS)

3(1) Visual Analytical System の作成方法

shp 形式の道路線、鉄道路線、福岡都市高速道路のデータを、QGIS に読み込ませ地図データを作成する。事故データの事故発生位置情報を元に、手作業で都市高速道路上にレイヤデータとして点をプロットする。この際、事故データの連番という項目内の同じ数字を名前として保存する。事故データを CSV 形式で QGIS に読み込ませ、ツールバーのプロパティから結合を選択して、レイヤデータと事故データの連番を結合させる。これによりレイヤデータには全ての事故データが登録され、事故データ全てのカテゴリにおいて QGIS 上での分類が可能である。また、事故データには事故発生時刻のデータが含まれているので、Time Manager というプラグインを利用して事故発生時刻に合わせて事故発生点を映し出すアニメーションが作成できる。

3(2) QGIS の活用

事故データをカテゴリ別で分析した結果、事故発生当事者の男女比が全体で男 5.1:女 1 だったのに対し、性別&曜日のカテゴリ別で件数比を出すと表-2 のように曜日にみると男女の比率に大きなばらつきがあることがわかった。その状況を可視化したものが図-1 となっている。

表-2 性別&曜日の件数比

	男 5.1	女 1
月曜日	6.35	1
火曜日	3.88	1
水曜日	4.5	1
木曜日	7.31	1
金曜日	5.9	1
土曜日	4.72	1
日曜日	3.93	1

4. 考察

2.1 に見られる結果から曜日によって男女ドライバーの事故の起こしやすさが異なる、という仮説を立てることができる。この仮説の信憑性を高める為に曜日別の男女ドライバーの都市高速道路利用者数のデータから議論する必要があるが、現在そのようなデータが見当たらないので交通量との関係と絡めながら今後議論することとする。

5. おわりに

本研究では事故データを分析することで今まで見えていなかった事故の傾向を明らかにすること、その傾向を誰が見ても一目でわかるような Visual Analytical System を作成することテーマとしている。今後は交通量データを加えて事故率を算出し事故の傾向を客観的基準で議論できるようにすることで Visual Analytical System を有用なものにすることができる。

参考文献・注釈

- 1) QGIS 入門【第二版】今井洋大 岡安利治
- 2) 兵頭知, 吉井稔雄, 高山雄貴: ポアソン回帰モデルによる高速道路における交通事故発生リスク要因分析, 第 34 回交通工学研究発表会議文集 2014 年 8 月