

全国の交通事故の分析

2005MM060 佐野 瑛二

指導教員：田中豊

1 はじめに

現代社会において、車は一人一台の世の中になってきている。私自身も車を所有しており、車を運転する事は楽しく便利な物である。しかし、車は便利な物である反面、運転するにあたって非常に危険を伴う事がある。また、誰もが交通事故に関するニュースを耳にした事があると思う。連日のように発生している全国の交通事故の過去から現代への移行状態。そして、近年の交通事故の傾向を分析し、交通事故に対する意識を強めたいと思う。以上の事を、統計的に分析していきたい。

2 データについて

警察庁交通局のホームページ [1]、交通事故統計年報 (19年度版) [2] などから以下のデータを入手した。最近の傾向を調べるため、平成 19 年度のデータを中心に用いる。

(1) 交通事故発生状況の推移 (1970~2007)。 (発生件数, 死者件数, 負傷者件数, 重傷者件数, 自動車保有数, 人口数のデータ) (2) 違反者内訳を分析するためのデータ。 行の分類: 都道府県, 列の種類: (1) 無免許運転 (2) 飲酒運転 (3) 信号無視 (4) 最高速度違反 (5) 積載量違反 (6) 整備不良車両 (7) 通行禁止違反 (8) 一時停止違反 (9) 歩行者妨害違反 (10) 駐停車違反

3 分析方法

主成分分析, クラスタ分析を用いた。

4 事故発生状況の推移

(1) まず, 発生件数, 死者件数, 負傷者件数, 重傷者件数の 4 つの件数に共通している点は, 1970~1980 年代にかけて一時的に各件数が激減している。一番の要因としては, 1972 年からの列島改造ブームにより, 地価急騰で急速なインフレが発生した事。さらに翌年のオイルショックにより, 相次いだ便乗値上げが発生し, インフレが加速したからである。また, 省エネルギー対策の一環の一部としてガソリンスタンドの日曜休業など, 車の利用が制限された事が影響していると考えられる。しかし, 発生件数, 負傷者件数の二つグラフだけを見ても, 近年の二つの件数は過去最高件数を記録し, 同じ様な流れを辿っている。相関係数を求めたところ, 0.991 をとり二つのデータの間には強い関係がある。また, 一時期の減少に比べ一旦は増加している死者件数, 重傷者件数も, 1970 年以降から徐々に減少してきている。それは, 道路交通法の酒気帯び運転の強化, シートベルト着用の義務化, 携帯電話等の使用等に関する罰則, 違法駐車取締りの強化などによるものと考えられる。次に, 自動車保有数と人口数のプロット図を確認した。特に目立った急激な増加はなく, 年々順調に増加しているといえる。この二つのデータの相関係数は 0.941 で, 人口の増加と自動車保有数の増加は強い関係がある。

補足として, 全国発生数ランキング (ワースト 5) は, 平成 19 年 (東京, 大阪, 愛知, 神奈川, 福岡), 平成 18 年 (東京, 大阪, 愛知, 神奈川, 福岡) となり, 全国死者数ランキング (ワースト 5) では, 平成 19 年 (愛知, 北海道, 東京, 千葉, 大阪), 平成 18 年 (愛知, 北海道, 千葉, 大阪, 東京) となっている。

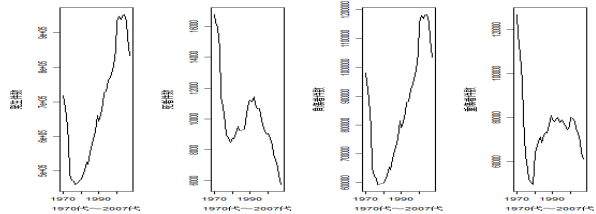


図 1 交通事故発生状況の推移

5 違反行為別, 違反者数の分析

負傷者が負傷する原因の一つとして, 車両による違反行為が挙げられる。ここでは, 違反行為の内訳の, 各都道府県の特徴を分析するため, 主成分分析を行った。以下の 10 変数を使用する。(1) 無免許運転 (2) 飲酒運転 (3) 信号無視 (4) 最高速度違反 (5) 積載量違反 (6) 整備不良車両 (7) 通行禁止違反 (8) 一時停止違反 (9) 歩行者妨害違反 (10) 駐停車違反

5.1 主成分の解釈

主成分は, 固有値が 1 以上を用いる。第二主成分で 1.135 となり, 累積寄与率も 0.832 と 80 % を超える。よって第二主成分までを用いる。

(1) 第一主成分 (固有値=2.653, 累積寄与率=0.704) 第一主成分では, すべての係数が負であり, 負総合評価と呼ばれるものになる。すなわち, 「すべての違反行為の多さ」の軸となる。主成分得点の散布図をみると, 12 (東京), 31 (大阪), 18 (神奈川), 27 (愛知) と都会では主成分得点が低く, 田舎では大きくなっているが, これは, 都会ほど人口が多いからである。

(2) 第二主成分 (固有値=1.135, 累積寄与率=0.832) 第二主成分では, 信号無視, 飲酒運転, 最高速度違反と負の高い係数をとる。これは, 運転者の責任による違反行為である。正の係数では, 積載違反が正の高い係数をとる。これは, 雇用者の責任による違反行為と考えられる。よって, 「運転者の責任と, 雇用者の責任を分ける軸」とした。散布図より, 31 (大阪), 1 (札幌地方), 44 (福岡), 27 (愛知) と主成分得点が低くなっている。

5.2 主成分分析のまとめ

二つの主成分の結果から, 大阪, 愛知, 兵庫, 高知と違反行為の種類が多く, 運転者に違反行為の責任がある違反が

多い県となる。また、都会ほど違反行為の種類が多く、交通事故が多い事がわかった。しかしそれは、単に都会の人口が多いからでもある。地域別の違反行為の傾向をみると、東北は無免許運転、関東は、積載違反、整備不良、通行禁止違反、一時停止違反、歩行者妨害、中部・近畿は、無免許運転、飲酒運転、信号無視、最高速度違反、中国・四国・九州は、無免許運転、信号無視の傾向がある。

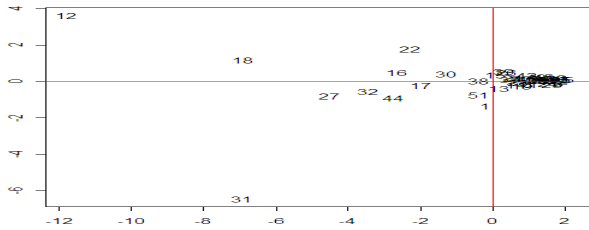


図 2 主成分得点 (第一主成分, 第二主成分)

6 人口一人当たりの違反者数の分析

ここでは、5 節のデータを人口一人当たりの違反行為数に改善し、各都道府県の正確な違反傾向を調べた。第 5 節と同じ 10 変数を使用する。

6.1 主成分分析

第四主成分で 1 以上の固有値となるので、第四主成分までを用いた。

(1) 第一主成分 (固有値=1.619, 累積寄与率=0.262) 第一主成分では、飲酒運転と無免許運転の係数が高い正の係数となる。よって「飲酒運転と無免許運転の軸」とした。(2) 第二主成分 (固有値=1.328, 累積寄与率=0.439) 第二主成分では、飲酒運転以外が全て負の係数になる。よって、負総合評価である。つまり「飲酒運転以外の違反数の多さの軸」とした。(3) 第三主成分 (固有値=1.233, 累積寄与率=0.591) 第三主成分では、駐停車違反が高い正の係数、一時停止違反が高い負の係数となる。よって、「一時停止違反と駐停車違反の傾向を分ける軸」とした。(4) 第四主成分 (固有値=1.043, 累積寄与率=0.699) 第四主成分では、信号無視の係数が非常に高い負の係数をとった。よって「信号無視の軸」とした。散布図より、47(沖縄)の第一主成分の主成分得点が極めて低くなった。また、8(東京), 26(京都府), 14(神奈川県), 18(静岡県), 35(山口県)と、第二主成分で主成分得点が低くなった。

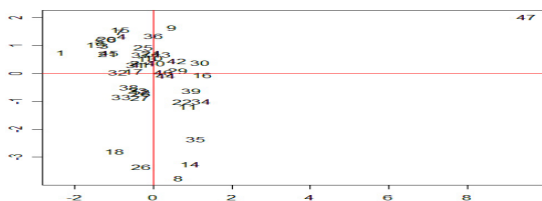


図 3 主成分得点 (第一主成分, 第二主成分)

6.2 クラスタ分析

1 群～5 群に分け、群の平均値を比較した。(1) 第一群: 東京都, 神奈川県, 広島。積載違反, 通行禁止違反が最も多い。無免許運転, 最高速度違反が最も少ない。大型車の通行が多く、道が渋滞している群。(2) 第二群: 愛知県, 三重県, 和歌山県, 埼玉県, 千葉県, 沖縄県など 22 都道府県。信号無視, 通行禁止違反が最も少ない。各違反行為数が平均的に高い群。(3) 第三群: 北海道, 京都府最高速度違反, 歩行者妨害が最も多い。飲酒運転が最も少ない。(4) 第四群: 大阪府無免許, 飲酒運転, 信号無視駐, 停車違反が最も多い。積載違反, 整備不良, 一時停止違反, 歩行者妨害が最も少ない。人口や自動車が密集している大都会の群。(5) 第五群: 愛媛県, 岡山県, 山口県, 静岡県, 群馬県, 鳥取県など 19 都道府県。一時停止違反が最も多い。駐停車違反が最も少ない。群の平均値が一番低く、違反行為数が少ない群。

6.3 考察

人口一人当たりの違反行為数の分析をしたが、東京、大阪、神奈川などの都会には、5 節と同様に信号無視駐, 停車違反, 通行禁止違反など多くの違反傾向が見られた。しかし、都会ほど違反行為数が多いとは限らない。クラスタ分析の結果から、第三群の北海道、京都、第五群の山口、岡山、鳥取に入った田舎の県でも、ある違反行為のみを見ると、高い違反行為数があった。また愛知県は、発生件数、死者件数が多い県として、毎年二つのワーストランキングの上位に入っているが、実際は平均的な違反行為数の群であり、第二群に入った。信号無視、通行禁止違反だけを見れば最も少ない群に入った。また、沖縄で飲酒運転の傾向が表れた様に、各県の名産物や風土が、その県の違反傾向に大きく影響していると考えられる。

7 まとめ

運転免許数、自動車保有者数は近年増加しているので、発生件数が増加することが考えられる。また、交通事故は相手がいることが多いので発生件数より負傷者数が多くなる。しかし、死者数や重傷者数は年々減少している。車の安全性の上昇や、違反行為への罰則の強化、オイルショック等によるものだと考えられる。都会ほど多くの違反行為で取締を受けている事がわかる。しかし 6 節より、ある違反行為をみれば沖縄のように、その県の特徴がその県の違反傾向として表れる事がわかった。本稿の分析した結果により事故に対する意識を高め、少しでも事故が減少してほしい。

参考文献

- [1] 警察省 : <http://www.npa.go.jp/>
- [2] 財団法人交通事故総合分析センター : 交通事故統計年報 (平成 19 年度版)
- [3] 垂水共之・飯塚誠也:R/S-PLUS による統計解析入門, 共立出版社株式会社 (2006.4.25)
- [4] 総務省統計局 : <http://www.stat.go.jp/>