

違反種別からみた交通取締りの 地域的傾向に関する研究

津國 翔太¹・森本 章倫²・加藤 一誠³・神谷 大介⁴

¹学生会員 宇都宮大学 大学院 (〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東7-2-1)
E-mail: plan@cc.utsunomiya-u.ac.jp

²正会員 宇都宮大学 大学院教授 (〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東7-2-1)
E-mail: morimoto@cc.utsunomiya-u.ac.jp

³非会員 日本大学 経済学部教授 (〒101-8360 東京都千代田区三崎町1-3-2)
E-mail: katou.kazusei@nihon-u.ac.jp

⁴正会員 琉球大学 工学部助教 (〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町千原1番地)
E-mail: d-kamiya@tec.u-ryukyu.ac.jp

交通安全対策は右折レーンや信号機の設置といった道路環境整備と、交通安全教育や交通取締りの実施といったハード及びソフトの両面から様々な取り組みがなされ、これまで一定の成果を挙げてきた。今後、さらなる事故削減を達成するためには、これまでの道路環境整備に加えて、地域によって異なる運転マナーや多様なドライバー心理などを把握しつつ、きめの細かい対策が必要である。

本研究は、交通取締りと交通事故の傾向を全国の警察署単位で分析したものである。交通取締りや交通事故の関連について違反種別ごとに地域傾向はあるのかを、経済指標等を活用した都市分類を行うことで統計的な検討を行った。研究の結果、都市の立地や経済的特徴によって交通取締りや交通事故に地域差があり、地域に合わせた柔軟な交通取締りが実施されていることがわかった。

Key Words : 交通安全, 交通取締り, 交通事故, 都市分類, 経済特性

1. はじめに

(1) 研究の背景・目的

わが国の交通事故は、様々な交通安全対策もあり着実に減少しているものの、2004年には交通事故の発生件数が95万2,191件と過去最悪を記録するなど、いまだ大きな社会問題の一つである。今後、さらに事故を削減するためには、ハード面での交通安全対策に加え、交通安全教育などのソフト面での対策強化が重要といえる。

道路環境改善などのハード面の対策は、道路構造、通行量等に依存して一定の事故減少効果がある。他方、ソフト面の対策とその効果は地域性に依存する場合が多い。例えば、運転が荒い、マナーが悪いというのがそれで、交通事故の抑制には、地域の特性に合わせた柔軟な交通取締りも必要となる。

これまで経験に基づいた地域固有の交通取締りが実施されてきたとされるが、地域性と交通取締りとの関係については、不明な点が多い。そこで、本研究では地域特性と交通取締りの関係を定量的に検討することによって、今後の交通取締りに対する示唆を得ることを目的と

する。

なお、地域特性には地形条件や自然条件のほか、経済活動も含まれ、例えば、商業都市や工業都市などと表象される。経済活動は都市の本源的活動であり、それによって交通需要が創出される。つまり、交通は派生需要という一面をもつ。工業都市や商業都市では大型トラックの通行量が多くなるから、交通違反にもそれが反映される。当然、警察も実情に応じた交通取締りを実施して事故を減らす努力をするだろう。すなわち、地域特性は交通需要の大きさや特性に影響を与え、交通安全対策も左右する。そこで、本稿では人口集積や経済活動に着目して都市を類型化することによって、当地における交通特性を概括する。そのうえで、交通安全対策に対する知見を導く。

(2) 研究の位置づけ

交通取締りに関する既存研究としては、高橋ら¹⁾が、路上駐車が問題となっている大都市商業業務地区を対象として選好意識調査を実施し、選択意向結果をもとに駐車場所選択モデルを構築している。また、室町ら²⁾は、

鉄道駅端末交通のコンテキストにおいて、規制や取締りが交通の社会的費用に与える影響を検討している。その結果、当該規制が社会的費用の増大につながることで、その影響は時間価値グループにおいて相違があることを示している。さらに、守谷ら³⁾は、交通取締りが交通事故削減に与える影響について分析を行っている。結果として、交通量の多い場所におけるパトカーでの巡回や、道路利用者の目に届くような場所での交通取締りの重要性を指摘している。また、国際交通安全学会における研究⁴⁾では、事故減少に向けた効果的な対策を検討している。例えば北海道では、一時停止違反・最高速度違反などの交通取締りと交通事故の間に負の相関が見られ、さらに、人口規模の大きい都道府県では駐車違反や通行禁止違反が多く、比較的違反の悪質性が低いという傾向などを明らかにしている。牧下ら⁷⁾は運転免許試験場でアンケートをとり、取締りを通じて速度超過や路上駐車といった規則そのものの必要性を認識させなければ取締りは運転者の意識を変えることはできないことなどを示している。丑越ら⁸⁾は交通行動に影響を与えるドライバー意識に着目し、意識水準の向上や危険意識の高まり、罰則への懸念などの要因が安全運転意識を喚起し、安全運転へとつながることを明らかにした。

このように、交通取締りに関する既存研究は少なくない。しかし、いずれも研究対象とする地域が限定的であるか、対象が全国でも分析単位が広域にわたる研究がほとんどである。定量的に全国の都市間比較を実施した研究は見当たらない。

そこで本研究では、分析対象を全国の警察署のある市区町村単位とし、経済指標を考慮して都市分類を行った点に研究の新規性を有する。

2. 警察署単位のデータベース作成

交通事故・取締り情報は警察署ごとに集計（約1350件）されているのに対して、統計局HP⁹⁾¹⁰⁾より入手し経済指標は市区町村ごとに集計（約1900件）されている。両者の集計単位が異なっているため、その比較には集計単位の統一が必要である。ここでは両者の集計単位を合わせるために、新たに警察署の管轄を基準としたデータベースを構築する。

統一の方法として、一つの行政区界に警察署が内包される場合は、行政区界を一単位とし、警察署が複数の行政区界にわたる場合は、警察署を一単位とした。また、両者が複数対応となり複雑な場合は、両者の最小の組み合わせを考慮し、それを新たな一単位とした。こうして全国を885の新しいエリア（以下、都市と表現）に区分し、その範囲に含まれる警察署や市区町村の生データを合計し

ていく。

例えば、北海道札幌市の中央区・豊平区・南区には、中央警察・西警察・南警察の管轄が混在する。一方、西警察はその他にも西区内の全地域を管轄している。つまり、市区町村と警察署の管轄が絡み合う場合にこれら全てをまとめ、新たな都市として取り扱う（表-1参照）。

図-1にデータベース構築イメージを示した。B市は、一つの警察署の管轄と市の行政区界が1:1の対応である。一方でA市とC町に存在する3つの警察署は管轄が複雑であるため、これらの範囲に含まれる区域全てをまとめ、新たな一つの都市として再集計している。

表-1 データベース作成例

コード	CITY1	CITY2	警察署
01001	札幌市	中央区	中央警察・西警察・南警察
01002	札幌市	北区	北警察
01003	札幌市	東区	東警察
01004	札幌市	白石区	白石警察
01001	札幌市	豊平区	中央警察・西警察・南警察
01001	札幌市	南区	中央警察・西警察・南警察
01001	札幌市	西区	中央警察・西警察・南警察

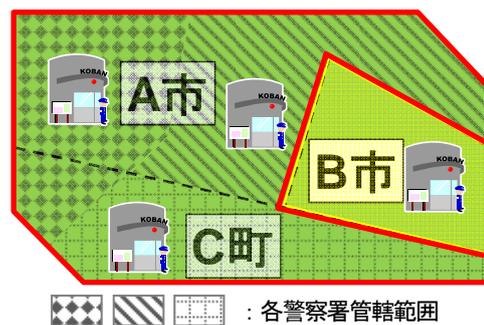


図-1 データベース構築イメージ

3. 交通取締りの地域傾向の把握

(1) 違反種別の定義

本研究で取り扱う全国の交通事故データは平成17年の値であり、交通取締りデータは平成17から20年の各年の平均値である。なお、違反種別は事故および取締りのデータにおいて共通のものと、一方のみに存在するものがある。そこで各違反種別の定義を表-2に示す。

表-2 交通事故・取締りデータの違反種別とその定義

違反種別	定義・補足
交通事故・取締りデータ共通で存在する違反種別	
無免許	運転免許を受けずに、車両等を運転する行為
飲酒運転	飲酒後に車両等を運転する行為
速度超過	法定最高速度を超過して車両等を運転する行為
信号無視	信号機の信号通りの通行を行わない行為
一時不停止	車両等が一時不停止を怠る行為

通行禁止	標識等で通行を禁止された場所を通行する行為	
通行区分	標識等で指定された通行の区分に従わない行為	
駐車違反	駐車禁止区域に駐車する行為	
交通事故データのみで存在する違反行為		
安全運転義務違反	ハンドル操作不適	ハンドルの操作を誤る行為
	ブレーキ操作不適	ブレーキの操作を誤る行為
	内在的(前方不注意)	心理的・生理的な要因によって前方への注意が散漫になり危険の発見が遅れたりする行為
	外在的(前方不注意)	脇見等により危険発見が遅れたりする行為
	動静不注意	相手の存在を発見していたが、危険はないと判断し、その動静の注視を怠る行為
	前方、左右	前方左右の注視を怠る行為
	後方	後方確認を怠る行為
	その他	上記以外と判断される安全運転義務違反行為
交通取締りデータのみで存在する違反行為		
シートベルト・ヘルメット	シートベルトやヘルメットを装着せずに運転する行為	
携帯電話	車両等の運転中に携帯電話を使用する行為	

老名や茅ヶ崎、鎌倉といった観光地の側面を持つ都市が多いようである。表4より飲酒運転による取締りについては、上位に事故と同様に島嶼が並び、その構成比も50%を上回っている。下位は北海道の都市が独占しており、他の違反の取締りが多いことが考えられる。総じて、飲酒運転による事故・取締りは、島嶼に多く、類似した環境の都市であることから、今後の交通安全対策を立案する際に参考となると思われる。

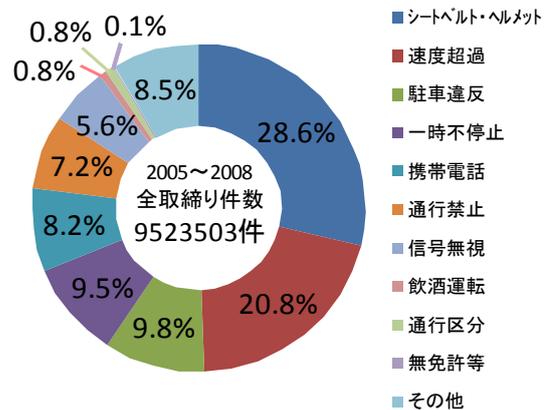


図-2 全国違反種別取締りの割合

(2) 交通取締りの地域傾向の把握

初めに、全国の交通取締りの実態を探る。図-2に示すのは全国違反種別取締りの割合である。ここでは平成17～20年の年次データの平均値を用いている。件数からは全国民のうち約12人に1人が一年に一度取締りを受けていることになる。違反種別毎の割合を見ると、発見が比較的容易なシートベルト・ヘルメットや機械的取締りも可能な速度超過が多く、現行犯で且つ一台ずつ確認を必要とする無免許や飲酒運転が少ないことが分かる。

次に、交通取締りの地域傾向を把握するために、全国の違反種別交通取締り構成比（各警察署の全取締りに占める違反の比率）を見る。これにより、違反の地域特性を検討する。図-3には全取締り件数のうち高いシェアをもつ速度超過取締りの分布を示した。速度超過取締り割合の全国平均は約20%であるため、そこを中間とし段階を設けて色分けしている。全体からは、北海道や日本海側、四国・中国に構成比の大きな都市が多いことが分かる。これは、人口分布が希薄な地域が多く、車両がスピードの出しやすい環境となっていることが考えられる。このように、取締りは地域の特徴に合わせて実施されていると言える。上位には夕張・三笠・寿都・羽幌・外ヶ浜と北海道の都市が並び、約65～85%もの構成比となっている。

一方、表-3.4には全取締り件数の0.8%シェアをもつ飲酒運転取締り構成比の上位と下位にある都市を示した。表-3より飲酒運転のシェアが高いのは、新島や小笠原など、どれも島嶼であることがわかる。一方、下位には海

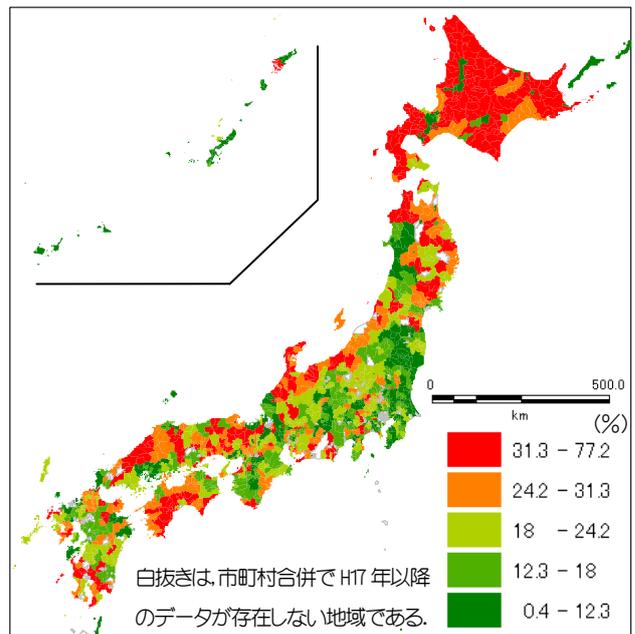


図-3 速度超過取締り構成比の分布

表-3 飲酒運転事故構成比の上位・下位都市

上位			下位		
都市	都道府県	構成比	都市	都道府県	構成比
新島	東京都	25.0	海老名	神奈川県	0.24
小笠原	東京都	25.0	茅ヶ崎	神奈川県	0.33
浦郷	島根県	14.3	神埼	佐賀県	0.35
三宅島	東京都	12.5	鎌倉・大船	神奈川県	0.36
瀬戸内	鹿児島県	11.1	宮古	岩手県	0.39

表-4 飲酒運転取締り構成比の上位・下位都市

上位			下位		
都市	都道府県	構成比	都市	都道府県	構成比
小笠原	東京都	55.6	三笠	北海道	0.09
三宅島	東京都	45.5	赤歌	北海道	0.10
八丈島	東京都	29.3	本別	北海道	0.13
新島	東京都	25.0	沼田	北海道	0.14
那覇・豊見城	沖縄県	8.9	美深	北海道	0.15

4. 交通取締りの全国的特性の把握

交通取締りの傾向を把握するため、平成17年から平成20年の各年次別取締りデータの平均値を用いて主成分分析を行った。データベースは構成比を用いているため、都市の規模に関係なく都市間の取締り傾向を比較できる。

図-4に主成分分析（構成比）により表された主成分について示す。図-5の主成分得点図は一つのプロットに一つの都市が対応し、都市ごとの交通取締りの特徴を示す。ここでは主成分の解釈として、第1主成分は、正に故意傾向の強いシートベルト・ヘルメットや速度超過、負に過失傾向の強い駐車違反や通行禁止があることから、過失の認知度を表すとした。第2主成分は、正に無免許や飲酒運転など、車両を一台ずつを止めて検査を要する違反が並び、負には速度超過のように機械的にも取締ることのできる違反があることから、取締りの容易性を表すとした。

図-5から分かる取締りの全国的傾向としては、横軸方向に大きくばらついており、縦軸方向はばらつき小さいことが分かる。つまり、その土地の違反者は故意性が強いことが多いのか、過失性が強いことが多いのかについては、かなりの違いが存在する。取締りのしやすさについては、第1主成分が正であるほど分散が大きくなる。

また、図-6には図-5において区分けした各エリアに属する都市がどんな分布になっているのかを示した。エリアAは飲酒運転やシートベルト・ヘルメットの取締りが多い。エリアBは速度超過の取締りが多く、エリアC、Dは駐車違反や通行禁止などの取締りが多い。では、各エリアにはどんな地域が属し、特徴を持つのか考察する。

図-3で赤く染められた速度超過の取締りが多い都市を図-6で見ると、大方エリアBに属していることが分かる。すなわち、エリアBの都市は北海道、日本海側、四国・中国地方に多いと考えられる。また、速度超過は、過失を認識しやすい（故意性が強い）が、取締るのは容易な違反であることを裏付けているとも言える。さらに、エリアAに属する都市は福島県（会津、浜通り）や茨城県、千葉県、長野県、三重県、沖縄県、その他島嶼地域に多い。地方都市や島嶼地域が該当すると言える。次に、エリアCであるが、埼玉県や神奈川県、広島県など、全国

規模の大都市近郊に位置する中核都市に多いことが分かる。一方、エリアDには、東京、名古屋、大阪、仙台、福岡といった全国規模で拠点となる大都市が属している。

以上のように、都市の地形条件や規模による分類によっても様々な交通取締りの傾向を掴むことが出来た。違反種別ごとに対策を特に行うべき都市を選定する際にひとつの目安となるものと考えられる。次章からは、分類の視点を変え、経済指標を取り入れることで交通取締りとの傾向を掴んでいく。

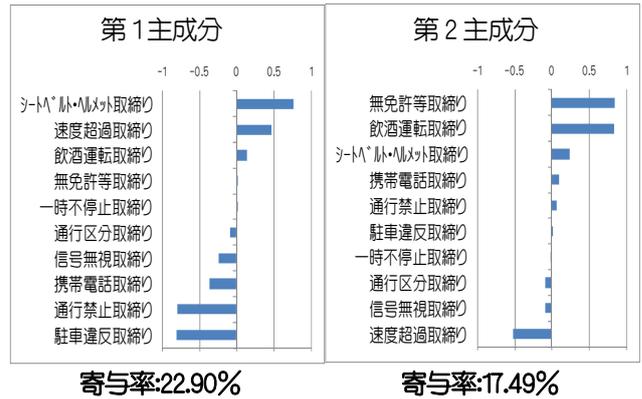


図-4 主成分分析（構成比）

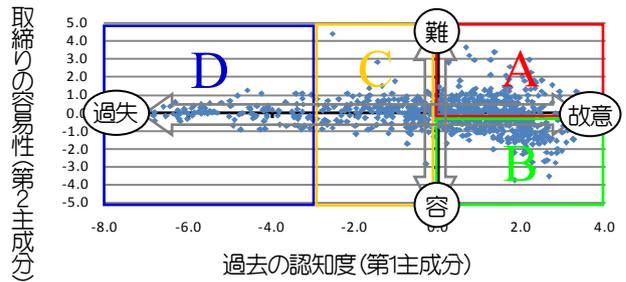


図-5 主成分得点図（構成比）

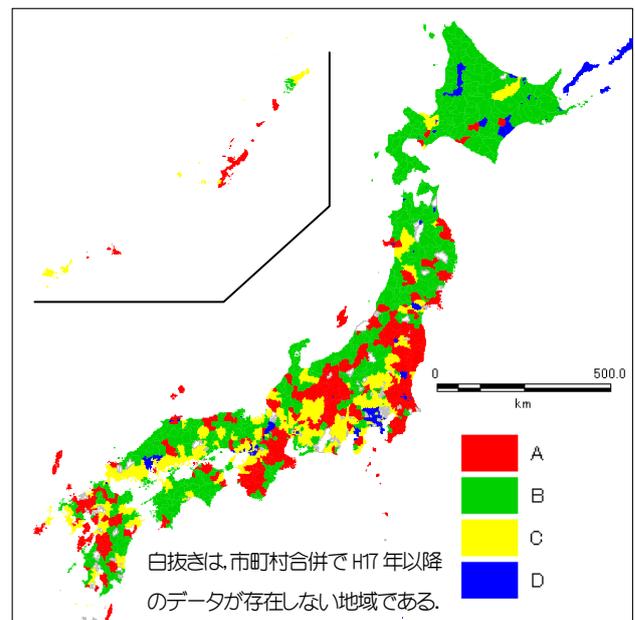


図-6 主成分得点図におけるエリア分類

5. 都市分類から見た交通取締りの傾向

(1) 経済指標による都市分類

ここで都市分類の際に用いた経済指標は、昼間人口(人)、昼夜間人口比率(%), 人口密度(人/km²), 製造品出荷額(千万円), 農業産出額(千万円), 年間商品販売額(千万円)の計6指標である。本研究用データベースの885の都市を、クラスター分析(Ward法, ユークリッド距離)により6つのグループに分類した。表-5に各グループの解釈と具体的都市例, 図-4に解釈の参考となる基本統計量のレーダーグラフを示す。なお, 図-4は, 各指標の最大値を100として基準化したものである。ここでは, グループの特徴をより正確に把握するため, クラスター分析には用いなかった人口総数(人), 面積(km²), GRP(千万円), 一人当たりGRP(万円/人)を加えて, 計10指標を提示する。ここからは, 各グループが持つそれぞれの経済的特徴が異なっていることが分かる。グループ解釈の方法としては, 例えば3は面積と農業産出額に特化した都市群であることから“農業地域”とした。

表-5 各クラスターの解釈と具体的都市例

グループ	グループ解釈	具体的都市例
1	地方および過疎化地域	夕張市, 那須烏山市, 福知山市
2	地方工業地域	苫小牧市, 小牧市, 宇部市
3	農業地域	北見市, 那須塩原市, 南あわじ市
4	大都市近郊(or通勤圏)の住宅地域	越谷市, 浦安市, 京都市上京区, 神戸市須磨区
5	製造業が盛んな中心都市	宇都宮市, 豊田市, 姫路市
6	東京都中心部	千代田区, 中央区, 港区, 品川区

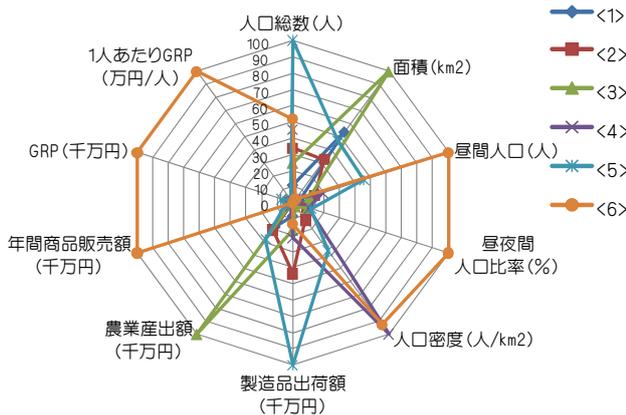


図-7 基本統計量レーダーグラフ

(2) 都市分類から見た交通取締り

主成分得点の分布図に確率集中楕円を描き, 都市分類との関係を検討する。なお, 確率集中楕円とは, プロットの100(1- α)%が含まれる範囲を2次的に表したもので, 本分析では95%信頼楕円を描く。

ここからは, 経済的特徴の類似した都市は, 交通取締

りの特性にも共通点があることが分かる。例として, 図-8には都市分類の1と3の比較図を示した。経済的特徴がそれぞれ地方および過疎化地域と農業地域と類似した両者は, 共に過失の認知度が高く, 交通取締りの容易性に差異がある傾向が認められる。

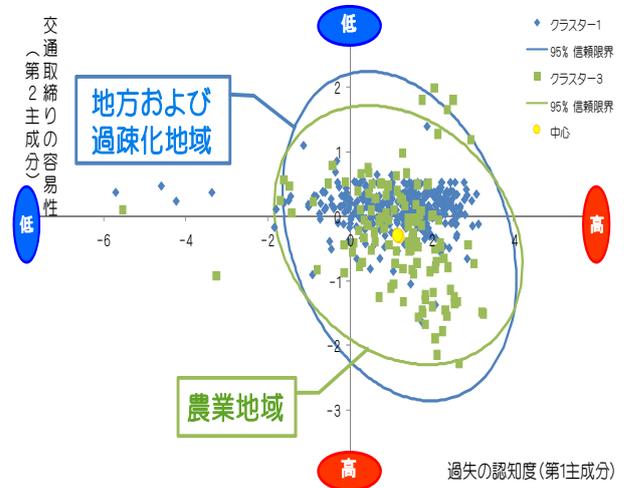


図-8 主成分得点(構成比)×都市分類

(3) GRPから見た交通取締り

確率集中楕円を活動力指標GRP(=製造品出荷額+農業生産額+年間商品販売額)について描くことで都市間の傾向を検討する。図-9に主成分得点(構成比)とGRPの関係を示す。GRPが小さい都市群ほど, 確率集中楕円が右へと移ると同時に, 縦軸方向のばらつきは大きくなっている。つまり, 経済活動が活発でない都市ほど, 過失の認知度が高く, 都市によって交通取締りの差異が大きいという傾向が認められる。図-8より, 都市分類の1と3にはGRPの小さい都市群と同様の傾向が認められる。図-7では両者ともにGRPが小さく, 低人口密度や生産施設の小規模な集積という特徴をもつ都市であることが窺える。

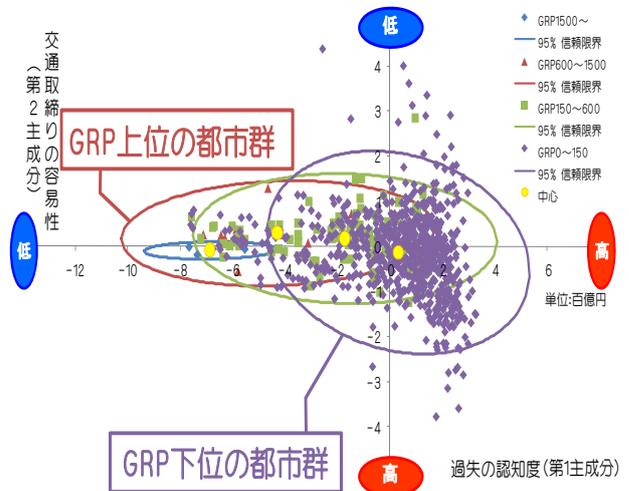


図-9 主成分得点(構成比)×GRP

6. おわりに

本研究では、立地や経済から都市分類を行い、全国の警察署単位での交通事故・交通取締りの地域傾向を把握することを目的として分析を行った。その結果、都市の地形や位置、規模により、特に多く行われている違反種別の違いを明らかにすることが出来た。また、経済的特徴の類似する都市は、交通取締りの特性にも共通点を有するという傾向があった。なかでも産業集積の小さい都市は、違反の悪質性が高いが、交通取締りの行いやすさに関しては都市間の差異が大きいという傾向が認められた。また、違反の悪質性について概して言えることは、工業都市は、中程度であり、一方、商業都市は低いということが挙げられる。また、違反種別に関しては飲酒運転違反は、事故・取締りともに島嶼地域の特徴であることも明らかになった。

今後は、同一都道府県内における交通事故および取締り傾向の比較、分析によって詳細な検討が必要である。さらに、本研究では取締り以外の部分で単年のデータを使用しているため、より正確な分析結果を得るためには、複数年に渡るデータを取得・分析することが課題である。

謝辞：本研究は、国際交通安全学会における平成23年度研究プロジェクト「交通安全と交通取締りに関する基礎的研究」の一環として行ったものである。メンバー各位及びオブザーバーの警察庁の方々に、記して謝意を表します。

参考文献

- 1) 高橋勝美, 原田昇, 太田勝敏: 「選好意識データを用いた路上駐車取締りの分析」, 第 28 回日本都市計画学会学術研究論文集, pp67-72, 1993 年
- 2) 室町泰徳, 原田昇, 太田勝敏: 「鉄道駅端末の自転車交通を対象とした規制と取締りの社会的費用に関する研究」, 土木計画学会研究・論文集 No.17, pp863-868, 2000 年
- 3) 守谷隆志, 古池弘隆, 森本章倫: 「交通事故削減を目的とした効果的な交通取締りに関する研究」, 交通工学, 第 40 号 5 号, pp72, 2005 年
- 4) 国際交通安全学会, 「交通安全と交通取締りに関する基礎的研究」, 研究調査報告書, 2010 年
- 5) 財団法人交通事故総合分析センター, 交通事故の地域間比較, イタルダイインフォメーション, No.16, 1998 年
- 6) 清水哲夫・森地茂・福原大介「安全対策による交通事故削減効果の分析」, 第 28 回土木計画学研究発表会・講演集, Vol. 28, 2003 年
- 7) 牧下寛・岡村和子: 「交通指導取締りによる交通違反に対する意識の変化」, 科学警察研究所報告交通編 Vol.38, No.2, pp43-53, 1997 年
- 8) 丑越勝也, 森本章倫, 古池弘隆「ドライバーの交通取締りへの関心と危険意識に関する研究」, 土木計画学研究・論文集 Vol. 24 巻, pp819-824, 2007 年
- 9) 総務省統計局・政策統括官(統計基準担当)・統計研修所 HP <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/eStatTopPortal.do>
- 10) 経済産業省 商業統計, 工業統計 HP <http://www.meti.go.jp/statistics/index.htm>

(2012. ?? 受付)