

平成22年度 研究調査プロジェクト

交通安全と交通取締りに関する基礎的研究

報告書

平成23年3月

交通安全と交通取締りに関する基礎的研究

プロジェクトメンバー

P L : 森 本 章 倫 (宇都宮大学大学院准教授)
メンバー : 今 井 猛 嘉 (法政大学法科大学院教授)
加 藤 一 誠 (日本大学経済学部教授)
松 村 良 之 (千葉大学法経学部教授)
浜 岡 秀 勝 (秋田大学工学資源学部准教授)
西 田 泰 (科学警察研究所交通科学部部長)

研究協力者 : Suzy Charman (Senior Researcher、Safety - Statistics and
Engineering、Transport Research Laboratory)
Naguen Van Nham (宇都宮大学大学院 M2)
後 藤 誠 治 (宇都宮大学工学部 B4)
柿 沼 直 登 (秋田大学工学資源学部 B4)

*許可なく転載を禁じます

目 次

1. はじめに	1
1-1. 目的	1
1-2. 研究の視点と方法	1
2. 国内外の既存研究による知見	2
3. 交通事故と交通取締りの現状把握	2
3-1. 一般交通情勢	2
3-2. 全国の交通事故の現況	3
3-3. 都道府県別の交通事故現況	4
3-4. 都道府県別の道路種別の交通事故現況	6
3-5. 全国の交通取締りの現況	8
3-6. 都道府県別の違反種別の交通取締り現況	9
3-7. 都道府県別の道路種別の交通取締り現況	12
4. 経済成長と交通事故との関係	14
5. 交通違反の実態	14
6. 交通事故と交通取締りの関連と効果	17
6-1. 交通事故と交通取締りの経年的な変化	17
6-2. 地域別の傾向把握	18
6-3. 交通取締りの効果	19
7. 交通取締りの地域性	20
7-1. 交通取締りと交通事故件数の地域性	20
7-2. 道路種別の交通取締りと交通事故件数との地域性	22
7-3. 道路種別の交通取締りと交通事故死者数との地域性	24
8. 都道府県別の交通取締りの傾向	25
8-1. 主成分分析による傾向把握	25
8-2. クラスタ分析における傾向把握	27
9. 特定地域の詳細分析	30
9-1. 取締りと事故の総件数	30
9-2. 夏季・冬季の比較	32
9-3. 地区別件数	33
9-4. 自動車走行速度調査	34
10. 結論と課題	37
資料編	38

1. 背景・目的

(1) 目的

道路交通法違反の対策として交通取締りが実施され、交通事故防止に大きな成果を挙げている。しかし、依然として交通ルールを守らないドライバーは後を絶たず、一斉取締りや罰則強化後は、短期的に交通事故が減るものの、時間が経つとまた増加してしまうといった傾向も伺える。交通法規を守らない危険な運転は、正常な交通流を乱し、大多数の善良なドライバーに対しても交通事故が起こりやすい環境を作り出してしまふ。安全な交通社会を形成するためには、安心して走行できる道路環境の整備に加えて、ドライバー自身のモラル向上や交通法規を遵守する社会の形成など、多面的なアプローチが必要である。

これまでに、より安全な道路構造への改良や信号機の設置などのハード整備が交通安全に与える影響については、多くの研究実績があり、それをふまえた対策が実施されている。しかし、交通ルールを遵守する環境形成に大きな効果がある交通取締りについては、いまだ十分な研究がなされていない。どのような交通取締りが、交通事故をどの程度減少させるかについての定量的な検討は不明瞭な点が多い。そこで、本研究では、交通取締りと交通安全の関連性について、多岐にわたる専門家を交えて交通取締りの有効性を科学的に検討することを目的とする。

(2) 研究の視点と方法

法と刑罰の威嚇力によって、人々を犯罪に至らしめないという考え方は法の歴史とともに古い。交通法規を遵守する環境をつくることで、交通事故を誘発させる危険な交通行動を抑止することができる。この場合、抑止の主体として

1. 刑罰法規の存在そのもの（罰則の強化など）
2. 法執行（逮捕、有罪の宣告、収監など）
3. 上記と区別された警察活動それ自体（パトロールなどの警察力の可視性）

が挙げられる。

本研究では特に2番目の法執行による抑止効果として、交通取締りに着目した。交通取締りが交通事故減少に与える効果については、一般的に地域性が大きな影響を与えることが知られている。しかし、実態データを用いた定量的な関係については、いまだに不明瞭な点が多い。特に、海外では交通取締り (Traffic enforcement) と交通事故の関係について、すでにいくつかの研究結果がとりまとめられているものの、我が国においては先行研究も少なく、十分な知見が得られているとは言い難い。

そこで、まずは先行事例の調査として、欧州および国内の研究・調査事例について、どのような知見が得られているのかを整理する。次に、交通取締りと交通事故の全国的なデータから、その両者の関連性について統計的な分析を施し、どのような傾向があり、何が課題となっているかを明らかにする。その上で、特定のエリアを抽出し、路線単位や地点ベースで詳細な分析を試みることで、現状把握を行った。

2. 国内外の既存研究による知見

交通取締りと交通安全に関する事例調査を行った。Oei (1996) は、理論的關係として「取締りは事故減少に効果があるが、その關係は図 2-1-1 のように、取締りレベルが低い場合は現れにくく、一定以上で事故減少効果が表れ、あるレベルを超えるとそれ以上の効果がなくなる」ことを指摘している。これは、事故減少にはある程度の取締りが必要であることを

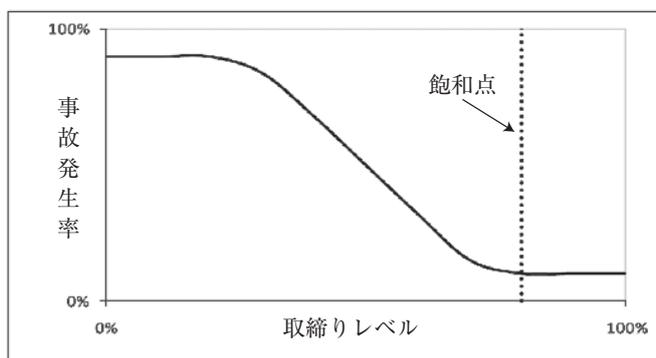


図 2-1-1 事故発生率と取締りレベルの理論的關係

を示唆している。また、英国交通研究所 (TRL) の取りまとめによると、動的取締り (mobile policing) の効果は 4 つの調査事例から死亡事故を 4% 減少、軽傷事故を 16% 減少させたと報告されている。一方で、静的取締り (stationary policing) のほうが、その効果は局地的であるが、より高い事故削減効果が表れ、その範囲は 8km 遠方まで届き、8 週間の継続効果があるとされる。また取締りが実施されている場所では、平均走行速度が 3 マイル / 時ほど減少し、制限速度を超えた速度で走行するドライバーの比率が 3% ~ 64% ほど減少した。

一方で、我が国の先行研究では、交通取締りレベルを高めると、交通安全施設の整備効果が高まることを示した研究 [1991] や、取締りの効果は取締り種別で異なることや 4 週間程度の事故削減効果が見られることを示した研究 [2005] などがある。また事故削減効果は取締り地点から 1km から 2.5km の範囲で見られたことを示した研究 [2008] がある。

3. 交通事故と交通取締りの現状把握

(1) 一般交通情勢

現代社会において自動車は、欠かすことのできない移動・輸送手段であり、そのもたらす恩恵は計り知れない。しかしその一方、交通事故によって毎年多くの尊い人命が失われ、負傷者も増加の一途をたどり、交通事故の伴う経済的損失も莫大なものとなっている。近年、交通事故による死者数は減少したとはいえ 5000 人近くの命が失われており、依然として厳しい情勢にある。また、60 歳以上の免許保有者数は、2009 年に全免許保有者数の 23% も占めている。今後、さらに高齢者の免許保有率が増加し、多くの高齢者が自動車を運転するという状況が考えられ、道路利用者の属性も多種多様に変化しつつあると予測される。

このような交通環境の中、車両保有台数と運転免許保有者数は、2009 年 12 月の時点で約 8000 万人を数え、年々増加しており、社会の自動車依存度は高まる一方である。

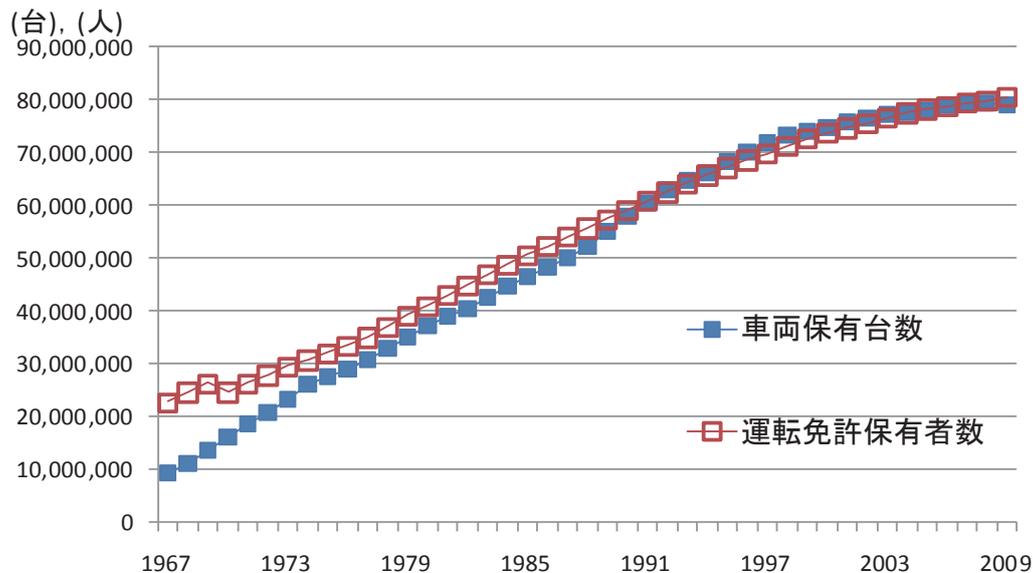


図 3-1-1 車両保有台数・免許保有者数の推移
データ出典：統計でみる日本のすがた 2010

(2) 全国の交通事故の現況

交通事故の現状を把握するために、1965 年から 2009 年までの全国の交通事故の推移を示す。

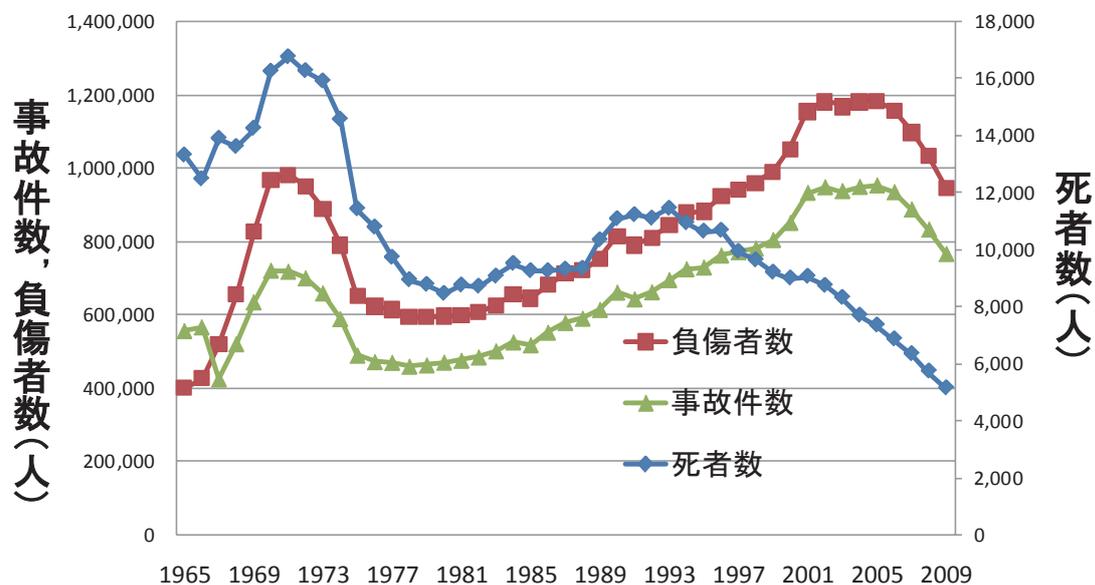


図 3-2-1 全国の交通事故の推移
データ出典：統計でみる日本のすがた 2010

図 3-2-1 を見ると、1990 年頃から死者数は減少してきていることがわかる。2009 年には交通事故による死者数は 4,877 人と初めて 5000 人を割り込んだ。しかし、交通事故の発生件数は、減少傾向は示しているものの 736,614 件と依然として厳しい情勢にある。つまり、交通事故による死者数の減少は、交通事故が減少しているということの他に、自動車の安全性の向上や医療技術の発達などが起因していると思われる。

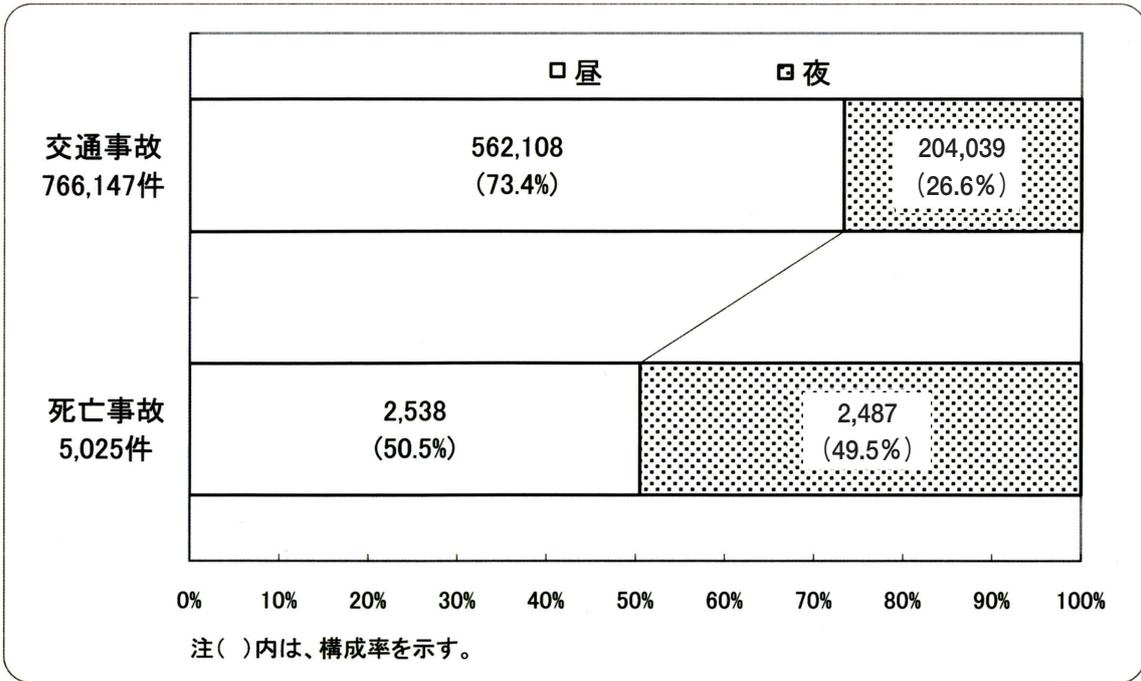


図 3-2-2 交通事故発生件数の昼夜別構成率 2008 年
データ出典：統計でみる日本のすがた 2010

図 3-2-2 は 2008 年の交通事故発生件数の昼夜別構成率を示したものである。図を見ると昼よりも夜の方が死亡事故につながる交通事故が多いことがわかる。夜間は、交通量も少なくスピードを出しやすい環境であるため、交通事故に対する死亡率が高くなっているのではないかと考えられる。夜間においてドライバーへの意識変容を促すような交通安全対策が必要となってきた。

(3) 都道府県別の交通事故現況

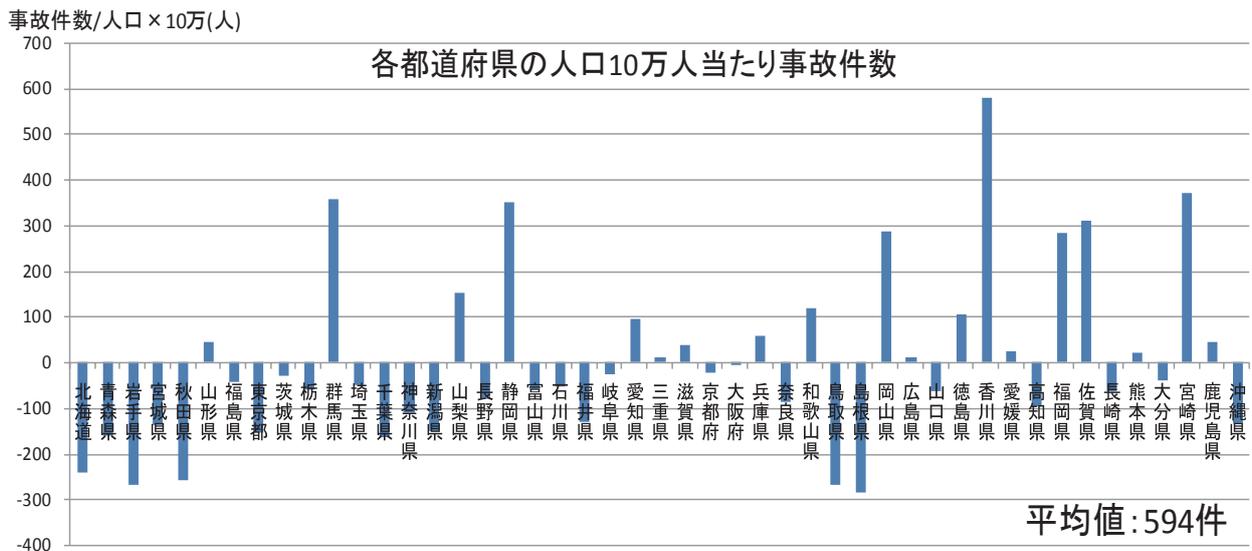


図 3-3-1 各都道府県別の人口 10 万人当たり事故件数 (2009 年 全国)
データ出典：警察庁

次に各都道府県での交通事故件数を見る。図 3-3-1 の目盛りは各都道府県の人口 10 万人当たり事故件数の平均値（594 件）を基準として、その差の事故件数を示したものである。この図から各都道府県の事故件数を見ると、香川県・宮崎県・群馬県などの事故件数が高く、続いて静岡県・佐賀県・岡山県などが高くなっており、大都市圏外の交通流動が大きい県で交通の危険性が比較的高くなっていると考えられる。これに対し、鳥根県や鳥取県や岩手県などの東北地方や山陰地方の県では、比較的交通の危険性が低いと考えられる。

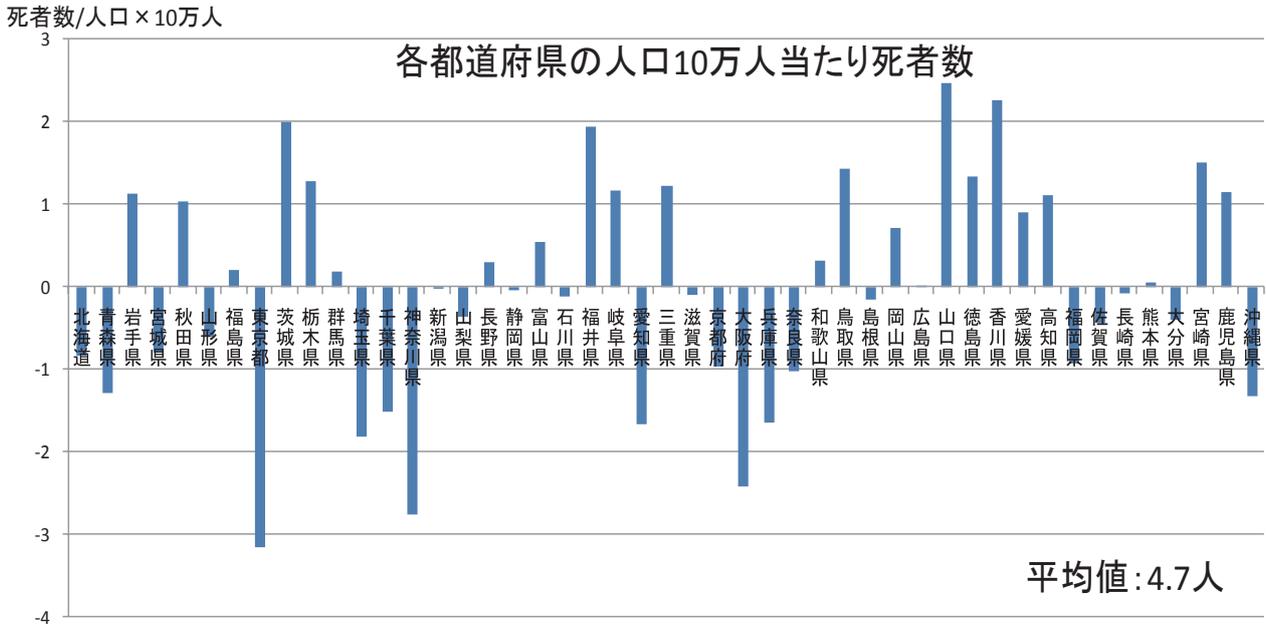


図 3-3-2 各都道府県別の人口 10 万人当たり死者数 (2009 年 全国)
データ出典：警察庁

図 3-3-2 の縦軸は各都道府県の人口 10 万人当たり死者数の平均値（4.7 人）を基準とした際の、平均値からの差を示したものである。各都道府県の死者数を見ると、茨城県・山口県・香川県などの死者数が高く、続いて宮崎県・鳥取県・栃木県などが高く、地方部の県で死亡事故の危険性が比較的高いと考えられる。これに対し、東京都・神奈川県・大阪府などの大都市圏では、比較的交通の危険性が低いと考えられる。

事故件数と見比べてみると、茨城県・福井県・山口県などは、事故件数は比較的低いにもかかわらず、死者数は高いことがわかる。これらの県では死亡事故につながる交通事故が多いと考えられ、事故件数の削減と同時に死者数減少に向けた取り組みが必要であるといえる。

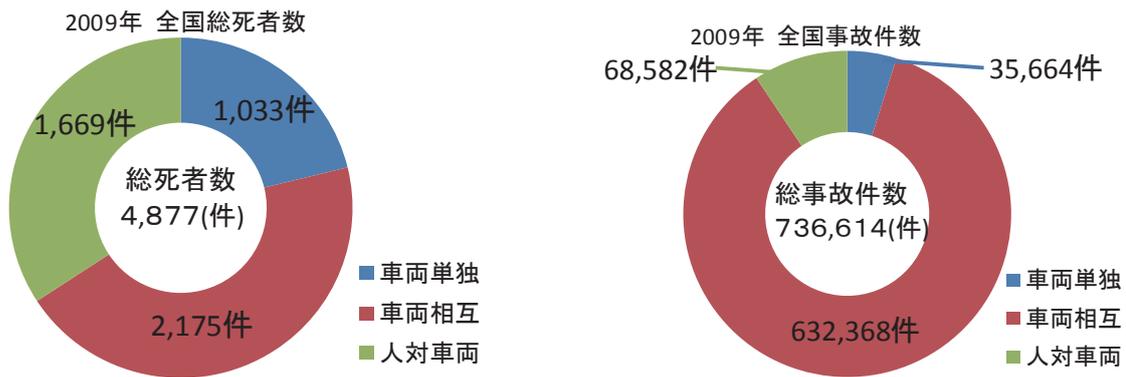


図 3-3-3 2009 年 全国の事故類型別の死者数・事故件数
データ出典：警察庁

図 3-3-3 は 2009 年の年間の事故類型別死者数・事故件数を示したものである。事故件数を見ても、車両単独での事故が全事故の 86%も占めていることがわかった。

(4) 都道府県別の道路種別の交通事故現況

次に、道路種別ごとの交通事故件数について調べてみる。先ほどと同様に、平均値からの差の事故件数を示したものが図 3-4-1 である。一般国道での各都道府県の事故件数を見ると、佐賀県での事故件数が非常に高く、続いて宮崎県・香川県などが高い。

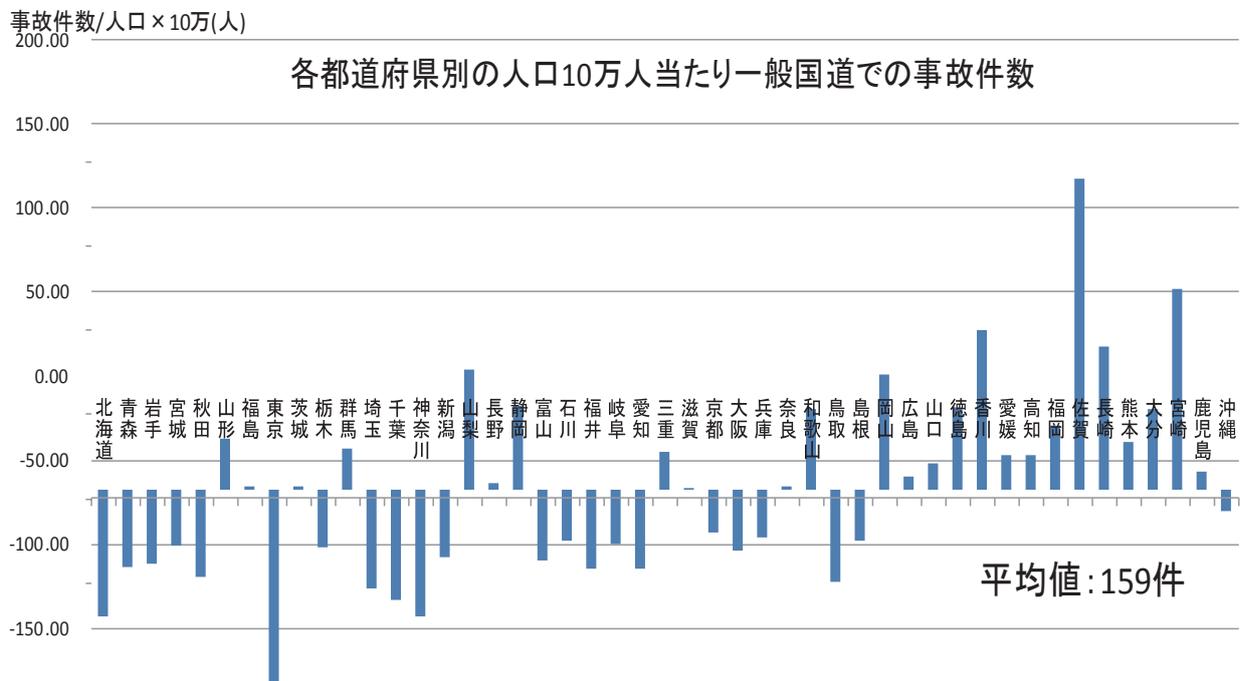


図 3-4-1 各都道府県別の人口 10 万人当たり一般国道での事故件数 (2009 年 全国)
データ出典：警察庁

主要地方道では富山県での事故件数が非常に高く、続いて群馬県、香川県などが高い。

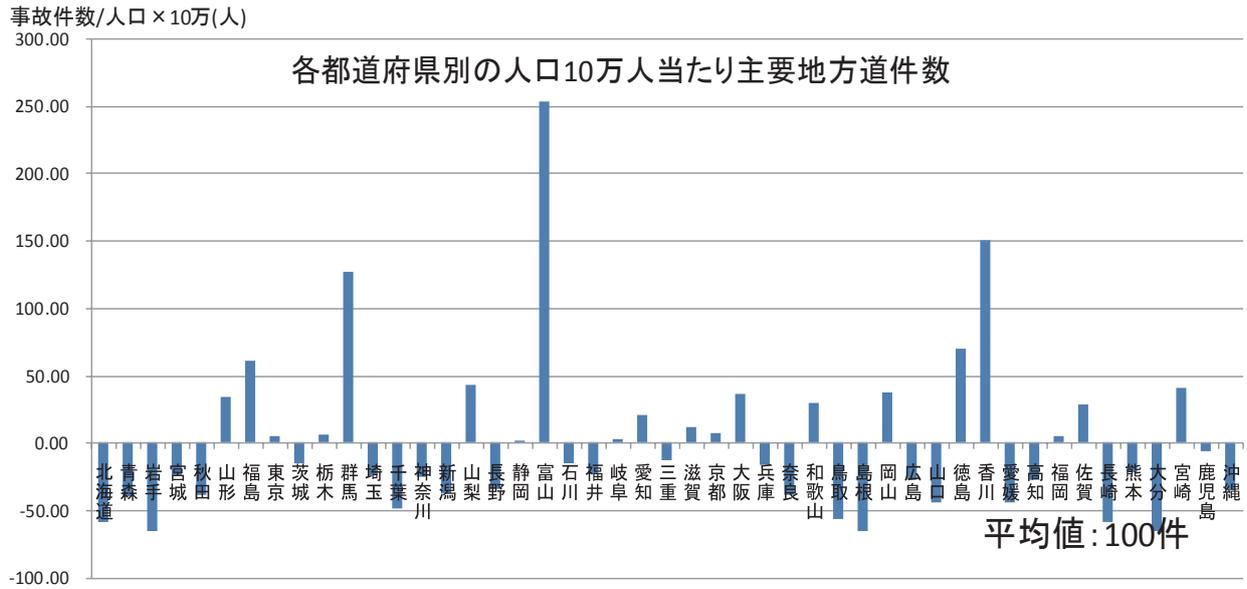


図 3-4-2 各都道府県別の人口 10 万人当たり主要地方道での事故件数 (2009 年 全国)
データ出典：警察庁

都道府県道では、香川県での事故件数が非常に高く、続いて山形県、静岡県などが高い。

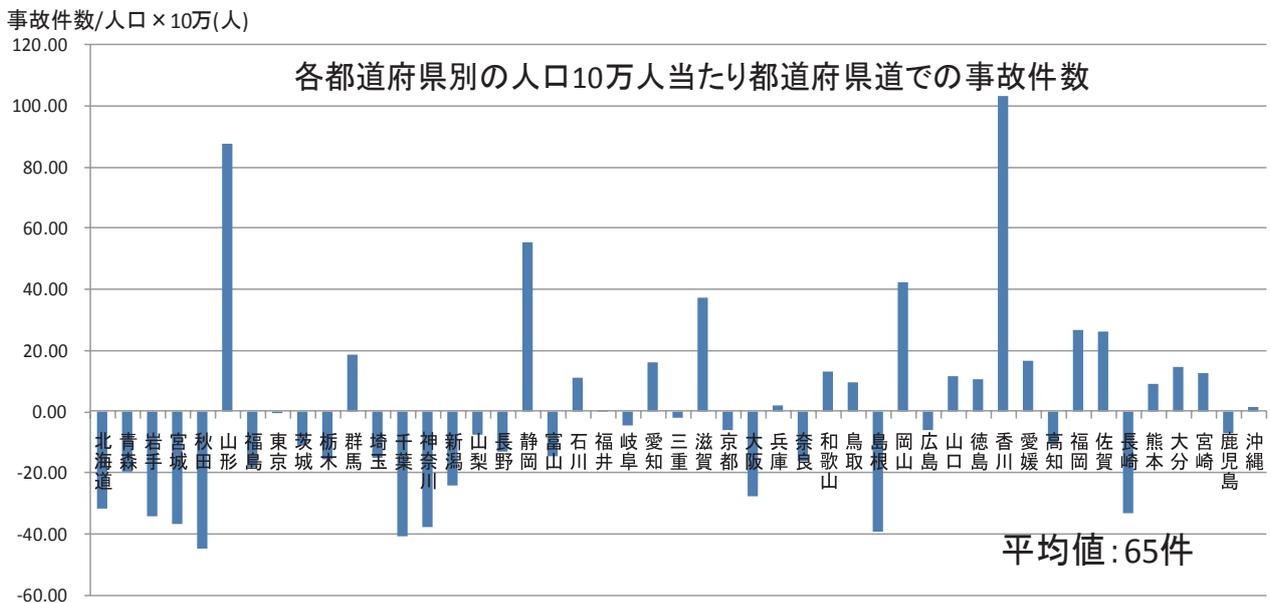


図 3-4-3 各都道府県別の人口 10 万人当たり都道府県道での事故件数 (2009 年 全国)
データ出典：警察庁

市町村道では、静岡県，群馬県，香川県などが高い。

事故件数/人口×10万(人)

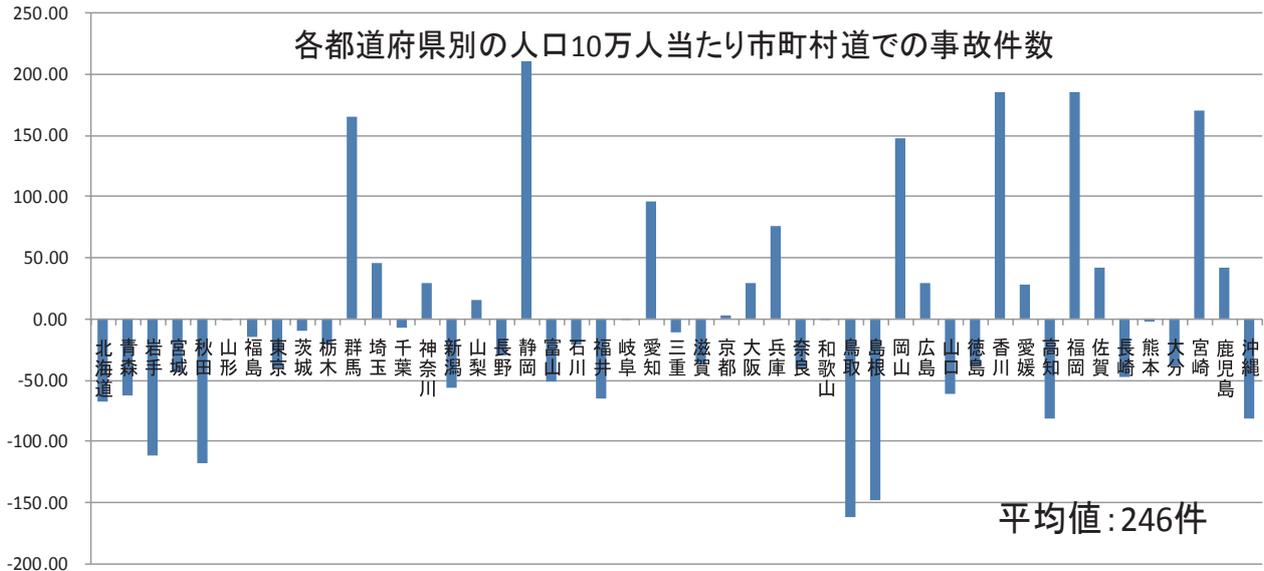


図 3-4-4 各都道府県別の人口 10 万人当たり市町村道の事故件数 (2009 年 全国)
データ出典：警察庁

これらより、(3) で示した香川県・宮崎県・群馬県・静岡県・佐賀県・岡山県などの事故件数が高い都道府県の道路種別ごとの事故件数を見ると、香川県は、どの路線でも事故件数は高かったが、他の都道府県では、路線ごとに事故件数に差が見られた。佐賀県は一般国道での事故件数が高く、その他の路線では比較的事故件数は低いことが分かった。その他の都道府県を見ると、宮崎県では、一般国道・市町村道。群馬県では、主要地方道・市町村道。岡山県・静岡県では、都道府県道・市町村道での事故件数が高く、その他の路線では比較的事故件数は低い。詳細な検討をおこなうためには、各都道府県の道路種別の事故件数を把握し、今後の交通安全対策を検討する必要があると考えられる。

(5) 全国の交通取締りの現況

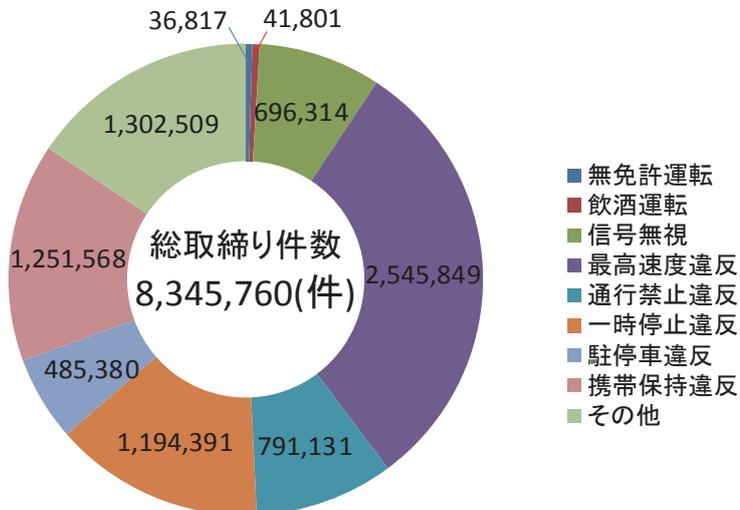


図 3-5-1 2009 年 全国の違反種別取締り件数
データ出典：警察庁

図 3-5-1 は 2009 年の全国の違反種別取締り件数を円グラフに表したものである。最高速度違反や一時停止違反などの取締りが多くなされていることがわかる。

(6) 都道府県別の違反種別の交通取締り現況

違反種別 6 区分（無免許違反・飲酒違反・信号無視・最高速度違反・通行禁止違反・一時停止違反）ごとの取締り件数の各都道府県差異について調べてみる。

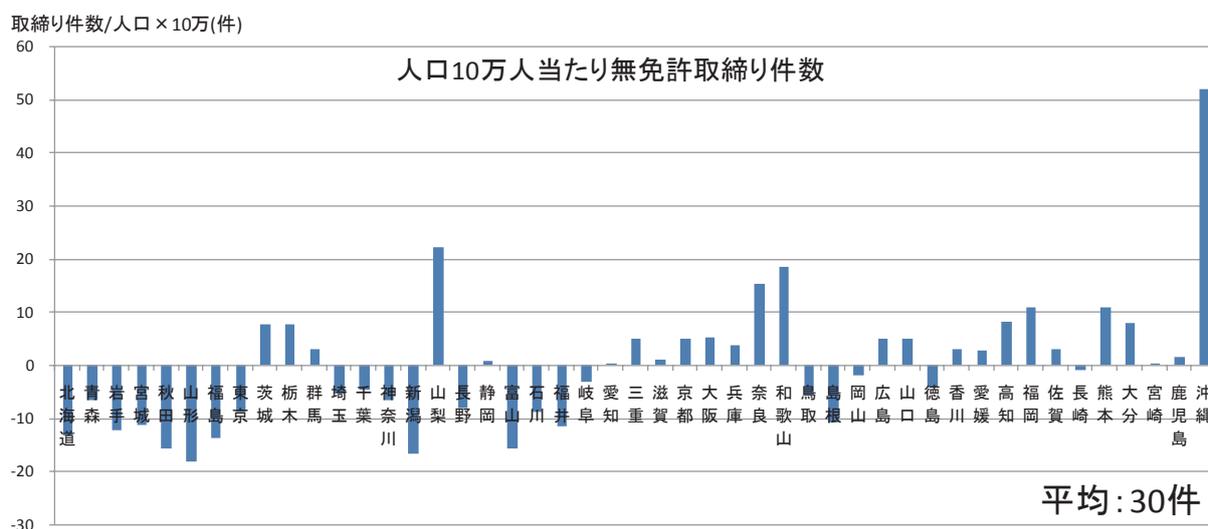


図 3-6-1 2009 年 各都道府県別の人口 10 万人当たり無免許違反取締り件数
データ出典：警察庁

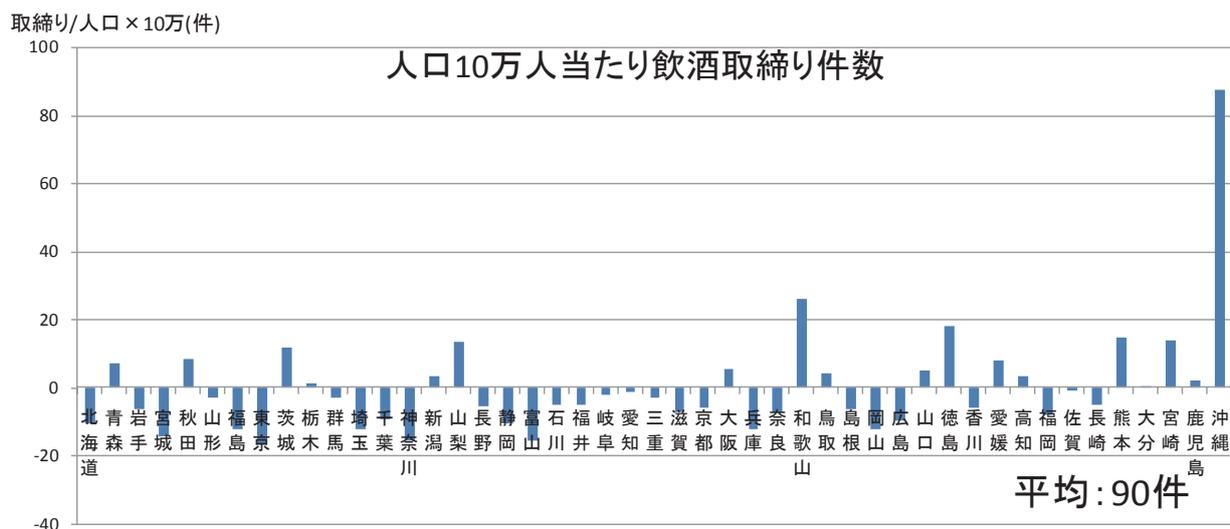


図 3-6-2 2009 年 各都道府県別の人口 10 万人当たり飲酒違反取締り件数
データ出典：警察庁

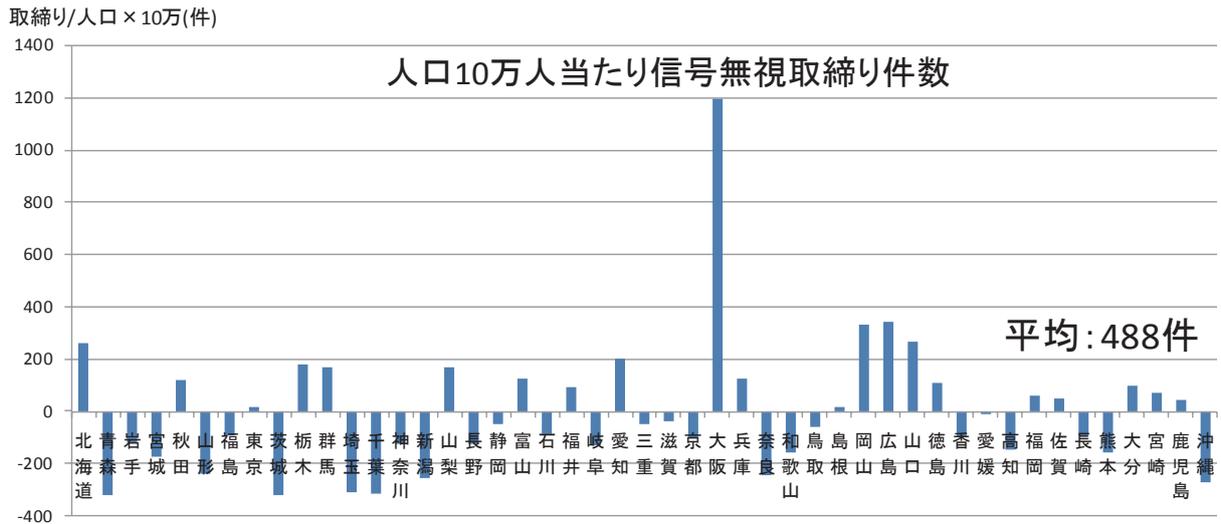


図 3-6-3 2009 年 各都道府県別の人口 10 万人当たり信号無視取締り件数
データ出典：警察庁

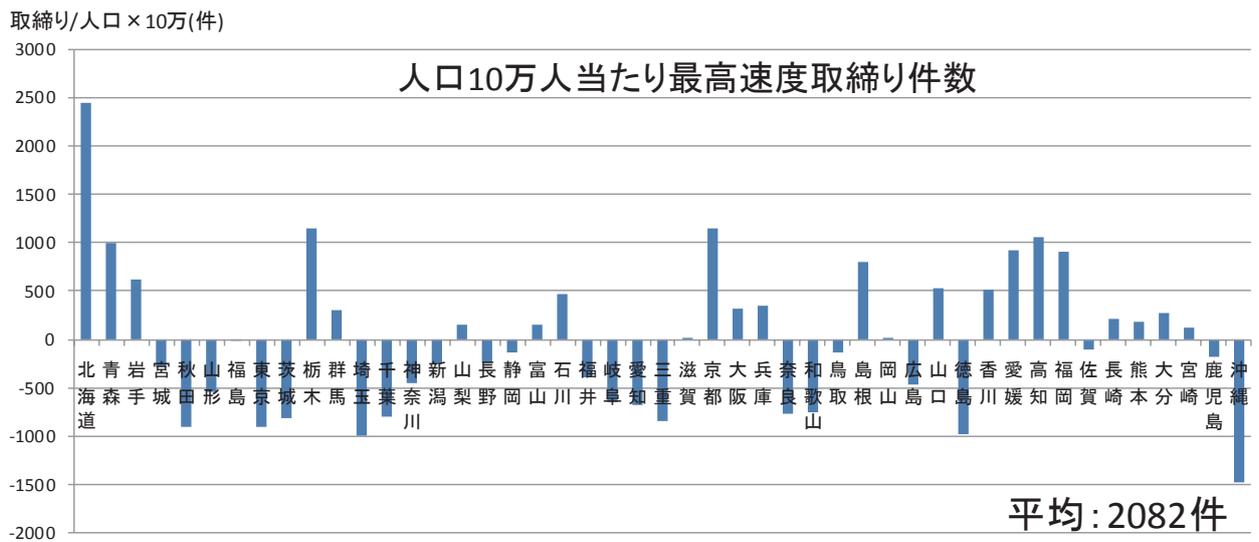


図 3-6-4 2009 年 各都道府県別の人口 10 万人当たり最高速度取締り件数
データ出典：警察庁

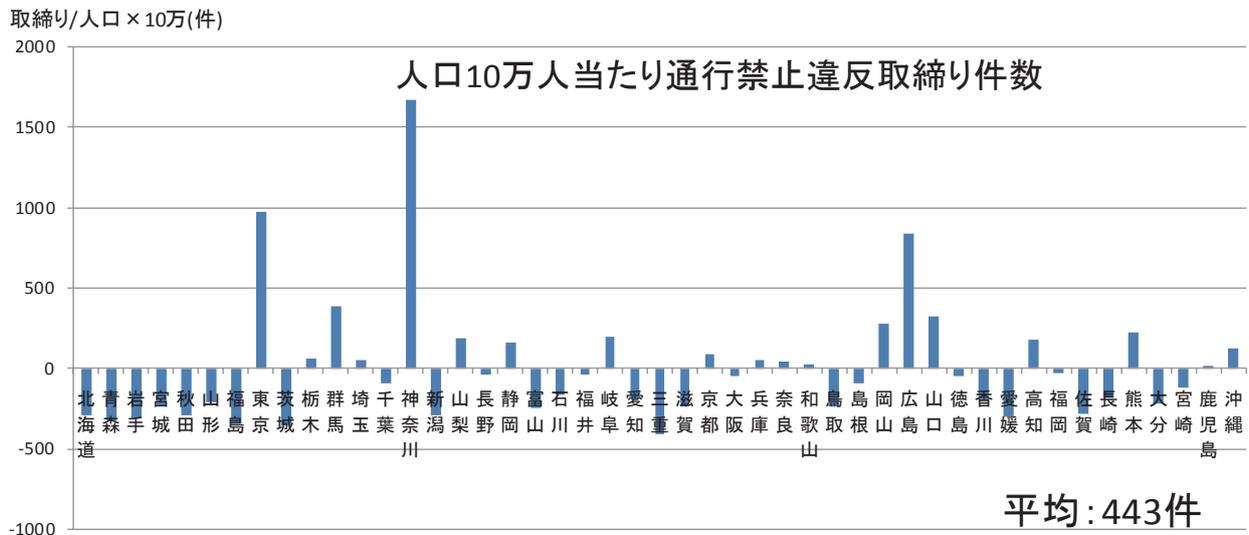


図 3-6-5 2009 年 各都道府県別の人口 10 万人当たり通行禁止違反取締り件数
データ出典：警察庁

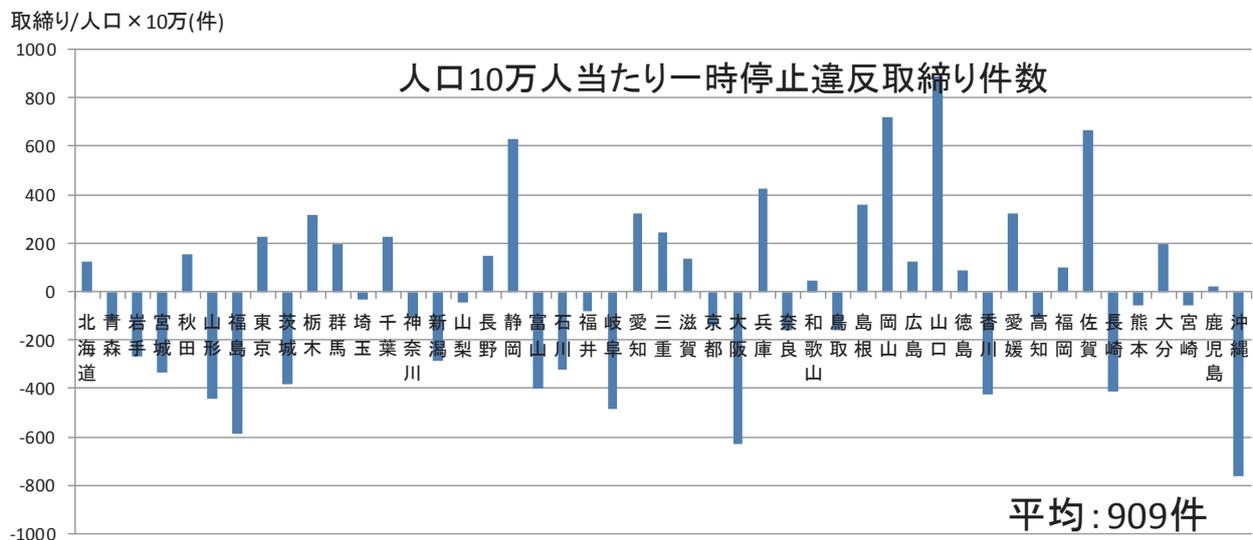


図 3-6-6 2009 年 各都道府県別の人口 10 万人当たり一時停止違反取締り件数
データ出典：警察庁

※目盛りは各都道府県の人口 10 万人当たり取締り件数の平均値からの差の取締り件数を示したものである。

図 3-6-1 から図 3-6-6 で違反種別の各都道府県の人口 10 万人当たり取締り件数の平均値からの差の取締り件数を示した。無免許違反や飲酒違反取締りを見ると、沖縄県が非常に高い取締り件数であることがわかる。飲酒や無免許というのは運転を行う前からわかっており、自覚のある違反であるため、運転ドライバーの悪質性は高いのではないかと考えられる。次に、信号無視違反の取締り件数を見てみると、大阪府での取締り件数が非常に高いことがわかる。最高速度違反の取締り件数を見てみると、北海道での取締りが非常に高い。通行禁止違反の取締り件数を見てみると、神奈川県での取締り件数が非常に高い。一時停止違反の取締り件数を見てみると、山口県・岡山県・佐賀県での取締り件数が高い。

各取締り種別での都道府県別取締り件数を見ると、都道府県によって違反傾向が様々であった。各地域に応じた交通取締りが実施されている結果とも理解できる。

(7) 都道府県別の道路種別の交通取締り現況

道路種別ごとの取締り件数の各都道府県差異について調べる。

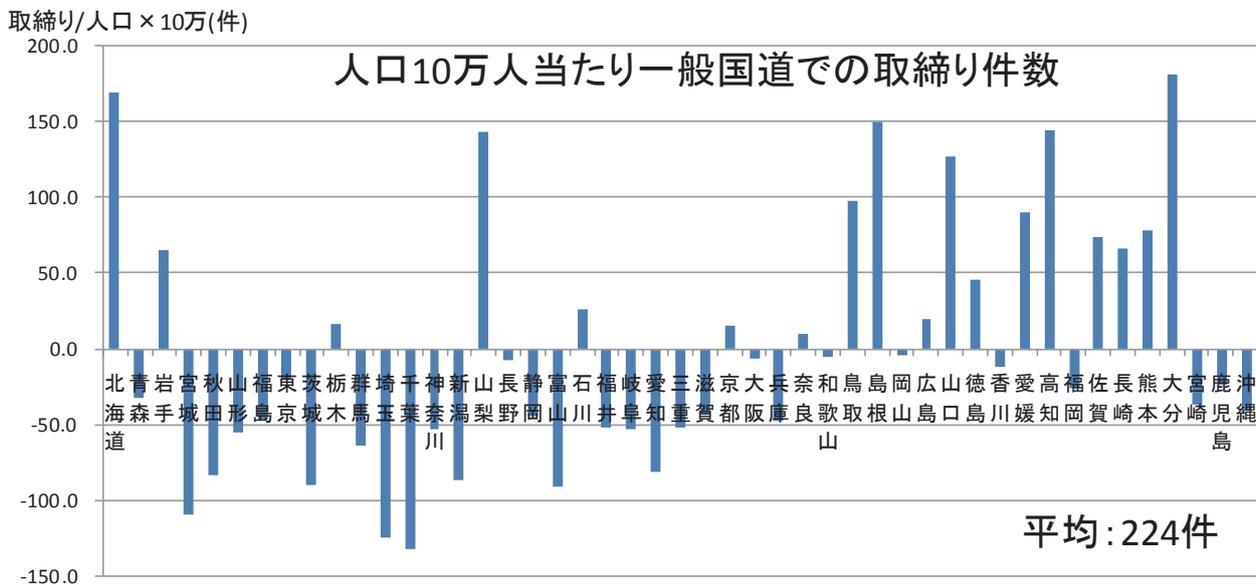


図 3-7-1 2009 年 各都道府県別の人口 10 万人当たり一般国道での取締り件数
データ出典：警察庁

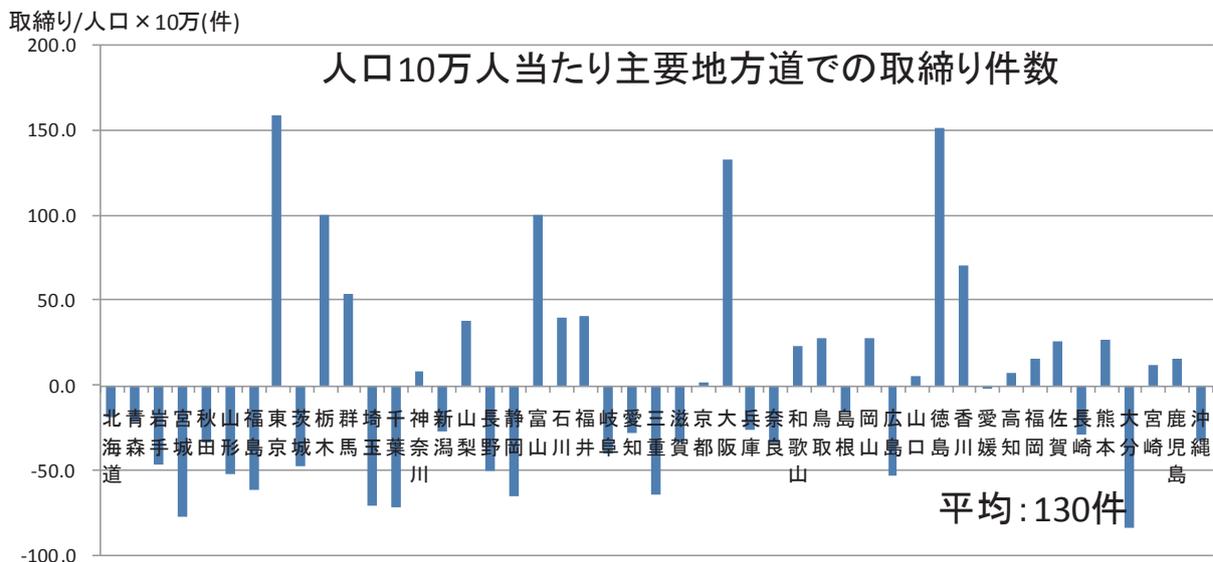


図 3-7-2 2009 年 各都道府県別の人口 10 万人当たり主要地方道での取締り件数
データ出典：警察庁

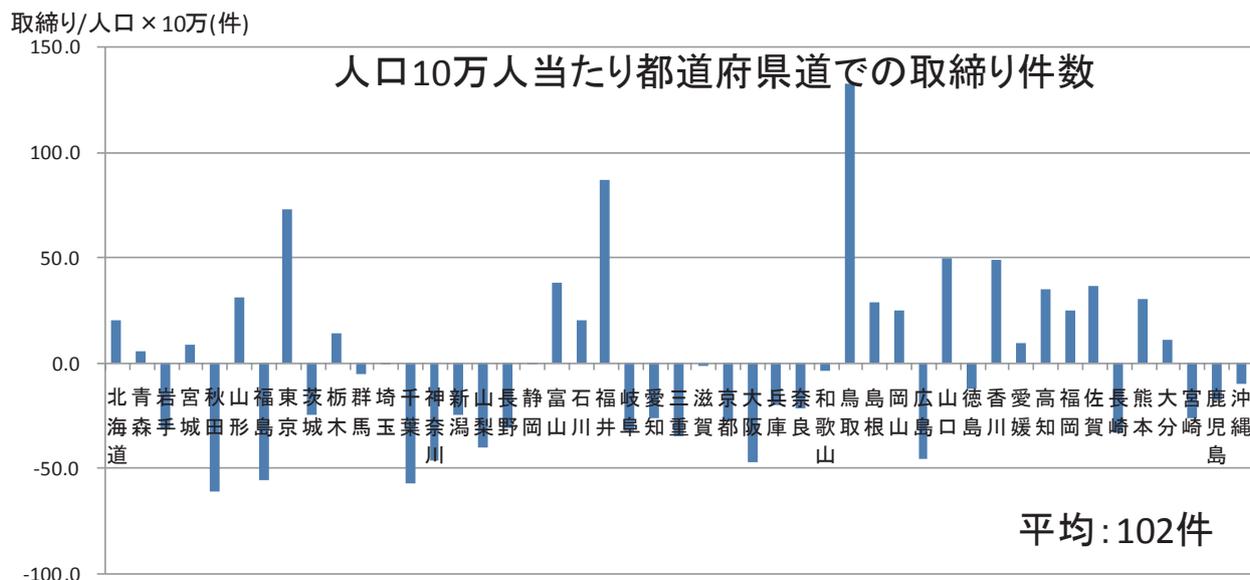


図 3-7-3 2009 年 各都道府県別の人口 10 万人当たり都道府県道での取締り件数
データ出典：警察庁

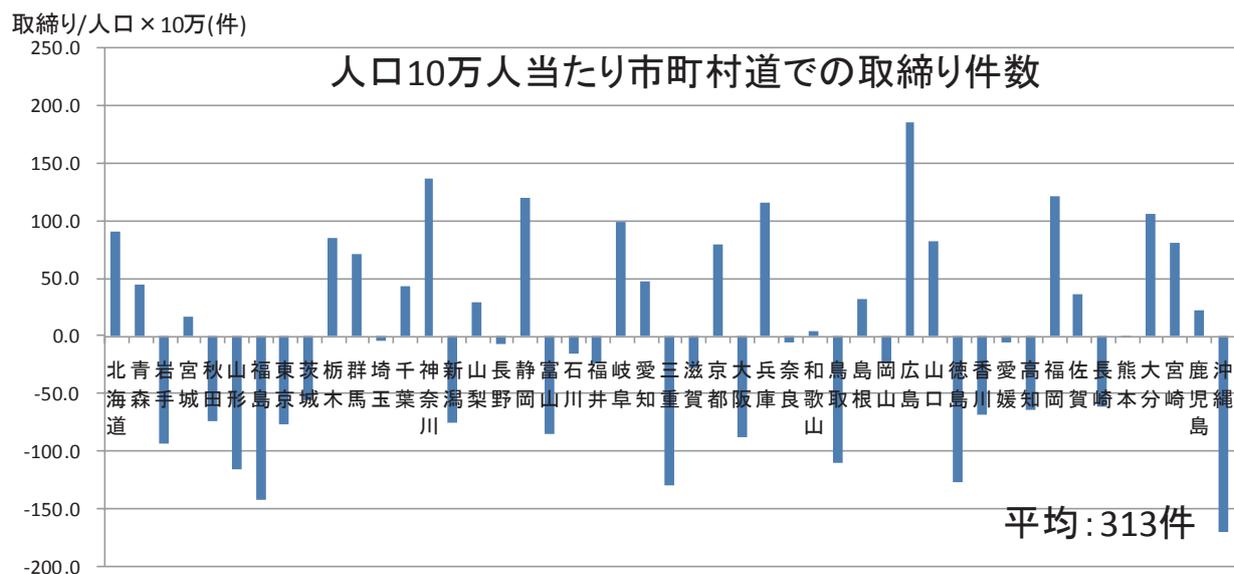


図 3-7-4 2009 年 各都道府県別の人口 10 万人当たり市町村道での取締り件数
データ出典：警察庁

※目盛りは各都道府県の人口 10 万人当たり取締り件数の平均値からの差の取締り件数を示したものである。

図 3-7-1 から図 3-7-4 は道路種別ごとの人口 10 万人当たり取締り件数の平均値からの差の取締り件数を示したものである。一般国道での取締り件数を見ると、北海道や島根県、大分県などの都道府県が非常に高く、千葉県や埼玉県などの都道府県が低い。次に、主要地方道での取締り件数を見てみると、東京都や大阪府、徳島県などの都道府県が非常に高く、大分県や千葉県などの都道府県が低い。次に、都道府県道での取締り件数を見ると、鳥取県や福井県、東京

都などの都道府県が非常に高く、秋田県や千葉県などの都道府県が低い。最後に、都道府県道での取締り件数を見ると、広島県や神奈川県、静岡県などの都道府県が非常に高く、沖縄県や三重県などの都道府県が低い。

各都道府県で道路種別ごとに取締り件数を見ると、道路種別により取締り件数は様々であることがわかった。それぞれ取締り手法や取締りの労力の注ぎ方があるのではないかと考えられる。

4. 経済成長と交通事故との関係

交通需要は派生需要といわれ、経済成長の結果、交通活動は活発になるとともに、さまざまな取引が行われる。かりに道路容量や安全対策などに短期的な変化がないとすれば、交通活動が活発になることによって交通事故も増加する。このことが統計上証明できるかどうかは変数によって変わるが、この考え方を否定することはできないだろう。したがって、交通安全投資が交通事故の減少に効果をもつかどうかは、中長期的な評価ということになる。

他方、経済成長はGDPの変化率として可視化することができる。GDPは一国で生産された付加価値額の合計であり、家計部門が提供した資本や労働の対価である。労働の対価が増えるということは、労働時間と時間（単位）当たりの賃金の積算値の増加を意味する。

こうしたことを前提とすれば、交通事故は人びとの労働時間を減らすことで、人びとの所得やGDPを減らすし、死亡事故は人びとの将来得られるべき所得を遺失させてしまう。つまり、費用便益マニュアルでも明らかなように、事故による損失は人びとの時間価値をベースにして評価することができる。費用便益マニュアルにおいて経済成長による時価価値の上昇は想定していないが、現実には経済成長によって人の労働価値が上昇するから、生涯所得も引き上げられる。つまり、人の命の価値も上昇するのである。

高度成長下の日本にあって交通事故による損失が問題になったことは当然の帰結であった。経済学的にみれば、投資のコストを上回る交通事故防止効果があるという認識が交通安全投資の根拠となっても不思議ではなかった。もちろん、交通取り締まりも取り締まり自体が目的ではなく、事故の防止がその目的であることはいうまでもない。けれども、交通取り締まりは局地的なアクションであり、その効果のおよぶ地理的範囲も限定されよう。

したがって、交通取り締まりの効果を全国的な指標で把握することはきわめて困難なことであろう。また、交通には地域的な慣習や流動があり、それらが効果を多様なものにさせていることは想像に難くない。

5. 交通違反の実態

交通違反を繰り返す悪質なドライバーについて、交通事故統計をもとに調査を行った。2009年に事故を起こした第一当事者の違反履歴を調べてみると、男性ドライバーの64%、女性ドライバーの45%が過去5年間に何らかの交通違反をしていることがわかった。特に再犯率の高い

違反は、速度超過とシートベルト違反である。

それではどのようなドライバーが交通違反を繰り返しているのだろうか。その属性を調べてみると、25歳～34歳までのドライバーが交通違反を繰り返す傾向が高いことがわかった。特に男性ドライバーは違反を繰り返す傾向があり、35歳～44歳までのドライバーも交通違反を繰り返す傾向が高いと言える。

そこで過去5年間で速度違反をした人の割合を算出すると、有効免許保有者（80,811,945人）の15%であった。その中でも5年間で6回以上も違反を繰り返した悪質なドライバーの年齢分布を、違反のない人と男女別で比べたものが図5-1と図5-2である。明らかに25歳～34歳のドライバーに速度違反を繰り返す方が最も多いことがわかる。

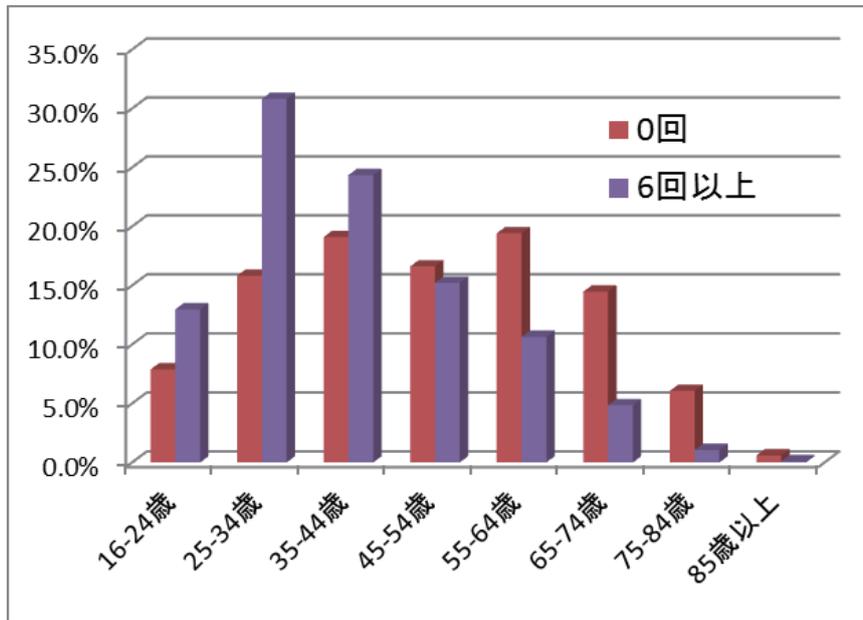


図 5-1 過去5年間の速度違反検挙回数別男性ドライバーの年齢構成比

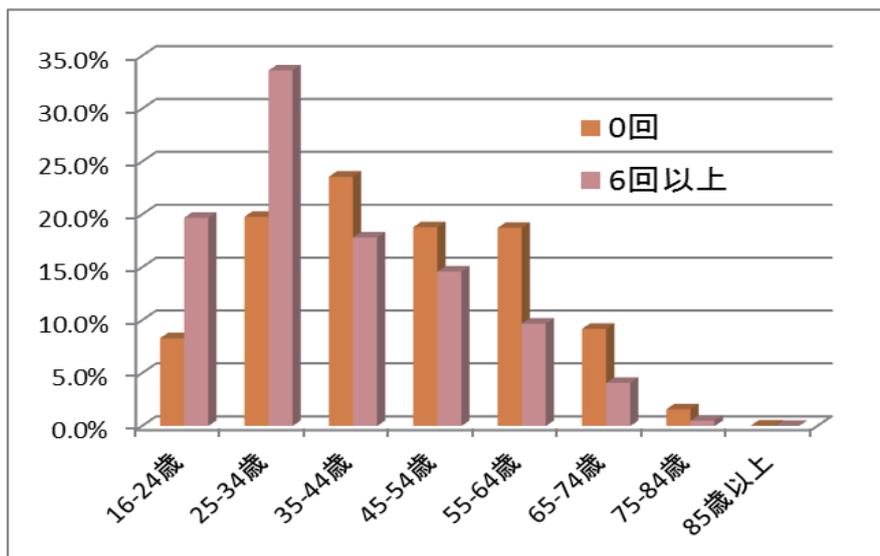


図 5-2 過去5年間の速度違反検挙回数別女性ドライバーの年齢構成比

また、過去5年間で駐車違反をした人の割合を算出すると、有効免許保有者（80,811,945人）の4%であった。その中でも5年間で6回以上も繰り返した悪質なドライバーの年齢分布を違反のない人と比べたものが下図である。速度違反と同様に明らかに25～34歳のドライバーに駐車違反を繰り返す方が最も多いことがわかる。

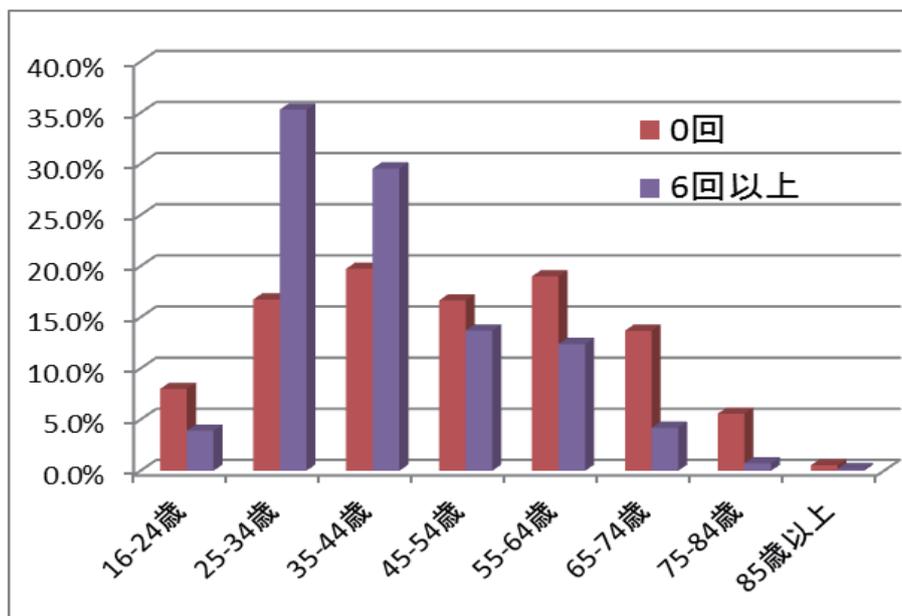


図 5-3 過去5年間の駐車違反検挙回数別男性ドライバーの年齢構成比

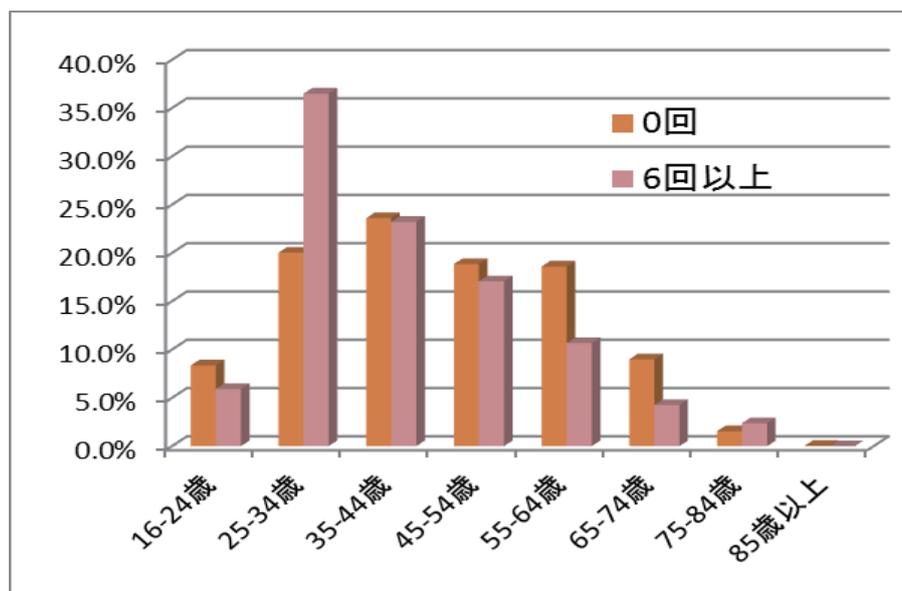


図 5-4 過去5年間の駐車違反検挙回数別女性ドライバーの年齢構成比

6. 交通事故と交通取締りの関連と効果

(1) 交通事故と交通取締りの経年的な変化

下図は全国における交通事故の死者数と取り締まり件数を経年的に示したものである。第一次交通戦争と呼ばれた1970年までは、交通事故の死者数に比例して取り締まりの件数が増加している。しかし1970年以降は、取り締まり件数が増加しているときには交通事故による死者数は減少し、取り締まり件数が減少しているときに交通事故による死者数は増加しているという傾向が伺える。1970年までの交通安全対策は脆弱な道路環境を改善するために、比較的ハード面での整備を中心としてきた。一方で、モータリゼーションとともに急増する交通事故に対するソフト施策として、取り締まりの強化が行われてきたと思われる。1970年以降、道路環境整備が一定の成果をあげ、交通事故の発生要因として道路環境による影響が減少しはじめ、道路利用者の運転マナーや法令順守による影響が強くなり始めた結果、死者数の増減に取り締まり件数の増減が影響を与えているのではないかと推察出来る。しかし、2000年頃からは同じような傾向がみられなくなった。これは、交通取締りの効果が弱くなったというわけではなく、医療施設の発展や車の性能の向上などの要因が起因しているのではないかと考えられる。

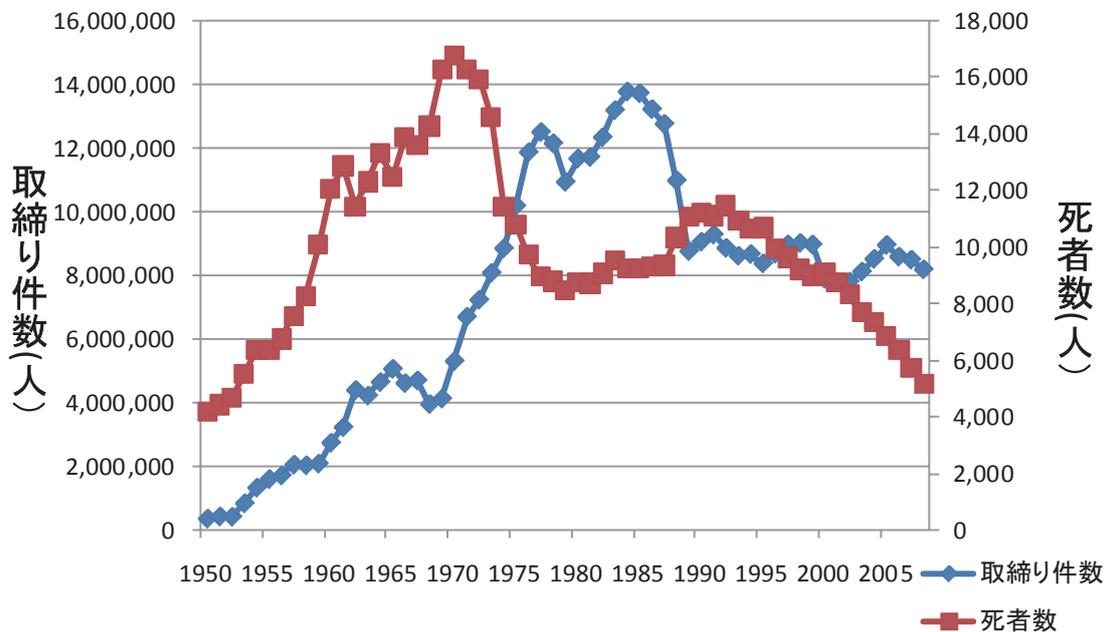


図 6-1-1 交通事故死者数と取締り件数の経年的な変化

データ出典：警察庁

また、図 6-1-2 は全国における交通事故件数と取り締まり件数を経年的に示したものである。死者数のような強い関連性ではないが、取締り件数の増加による事故件数の減少傾向が見られる。

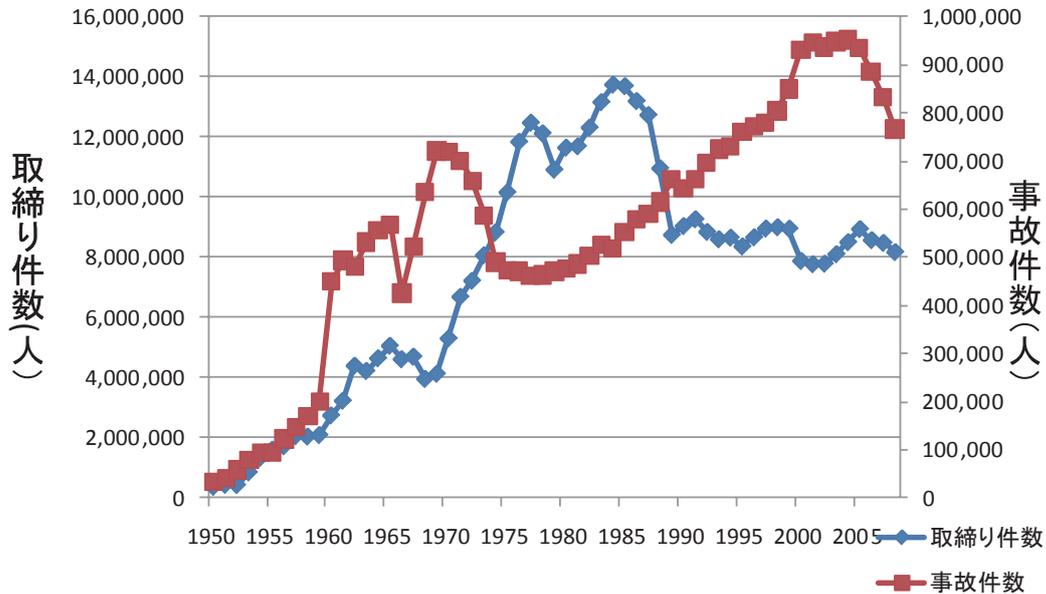


図 6-1-2 交通事故件数と取締り件数の経年的な変化
データ出典：警察庁

(2) 地域別の傾向把握

取締りや事故件数の地域性を把握するために 2009 年の人口 10 万人当たり事故件数、取締り件数、死者数の値を用いて現状分析を行った。図 6-2-1 を見ると、取締り件数が高い都道府県では、事故件数も死者数も低く、取締り件数が低い都道府県では、事故件数も死者数も高い傾向があることがわかる。特に、死者数との比較にその傾向が強く、取締りは死亡事故の減少に強く影響を与えているのではないかと考えられる。

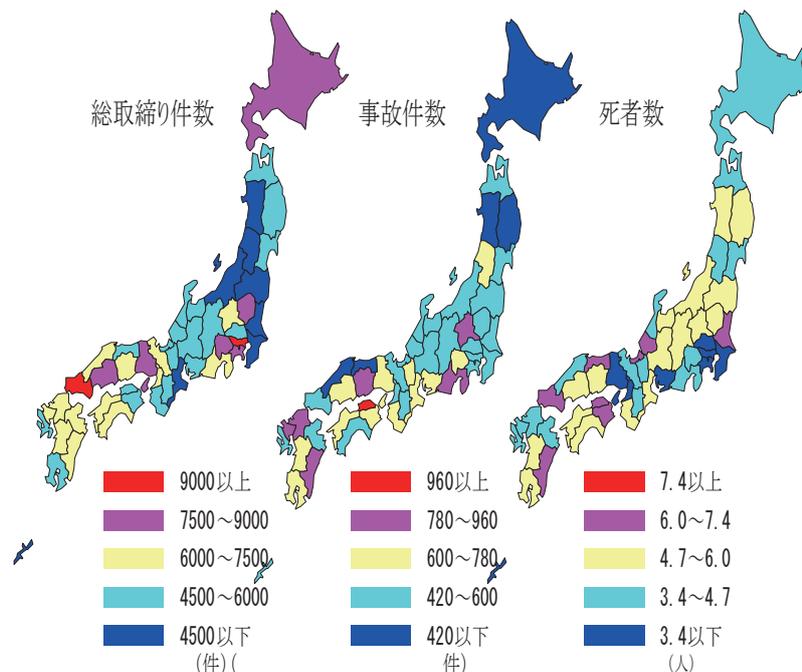


図 6-2-1 人口 10 万人当たりの年間取締りと事故件数・死者数
データ出典：警察庁

(3) 交通取締りの効果

取締りによって交通事故がどの程度増減しているかを検証するために、2005～2009年の都道府県別の月次時系列データ（60ヵ月）を用いて分析を行った。取締りデータとして、無免許・飲酒運転・信号無視・最高速度違反・一時停止違反・駐停車違反・通行禁止違反・通行区分違反の8区分に分類されたデータを用いる。

交通事故の発生件数および死者数と取締り件数との関係について散布図を用いて分析を行った。月次時系列データでは死者数は大変少なく、取締りの効果を把握することは困難であったため、事故件数での分析結果を示す。下図に例として北海道での事故件数と一時停止違反取締りとの散布図と事故件数と最高速度違反との散布図を示した。一時停止違反取締りが増加することで事故件数が減少していることが見られる。下図において最高速度違反・通行禁止違反と事故件数との散布図を示したものである。最高速度違反や通行禁止違反取締りといった違反種別との間に負の相関が得られた。この傾向は人口10万人当たり事故件数が低い都道府県において見られた。

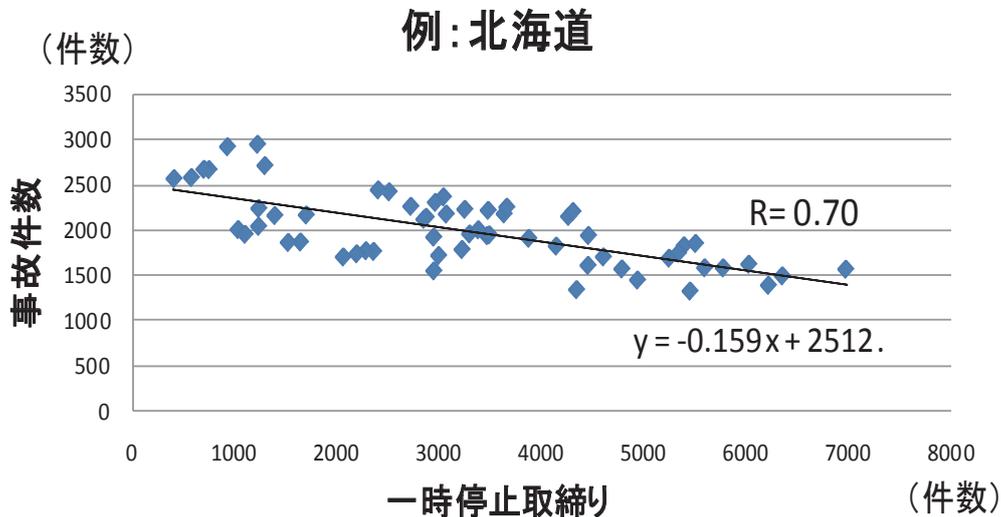


図 6-3-1 一時停止違反の取締りと事故の関連性
データ出典：警察庁

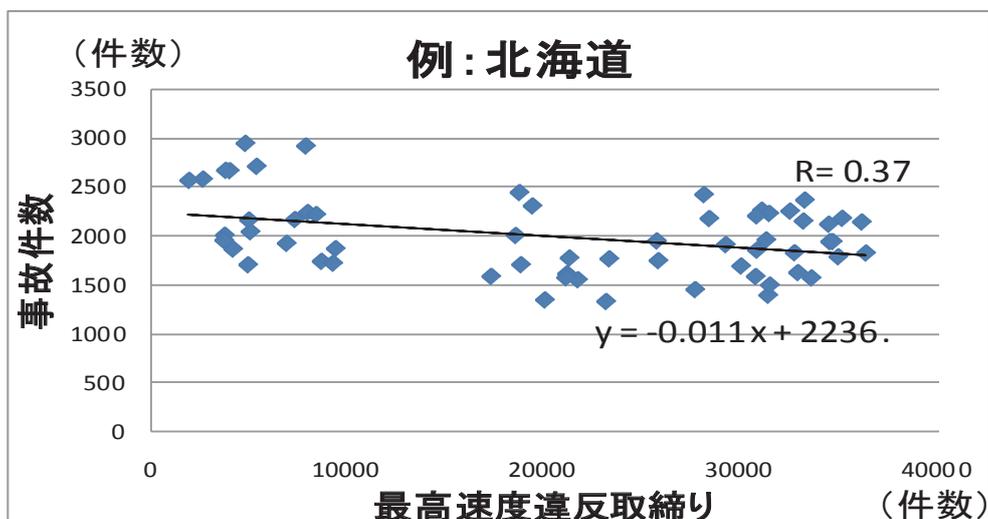


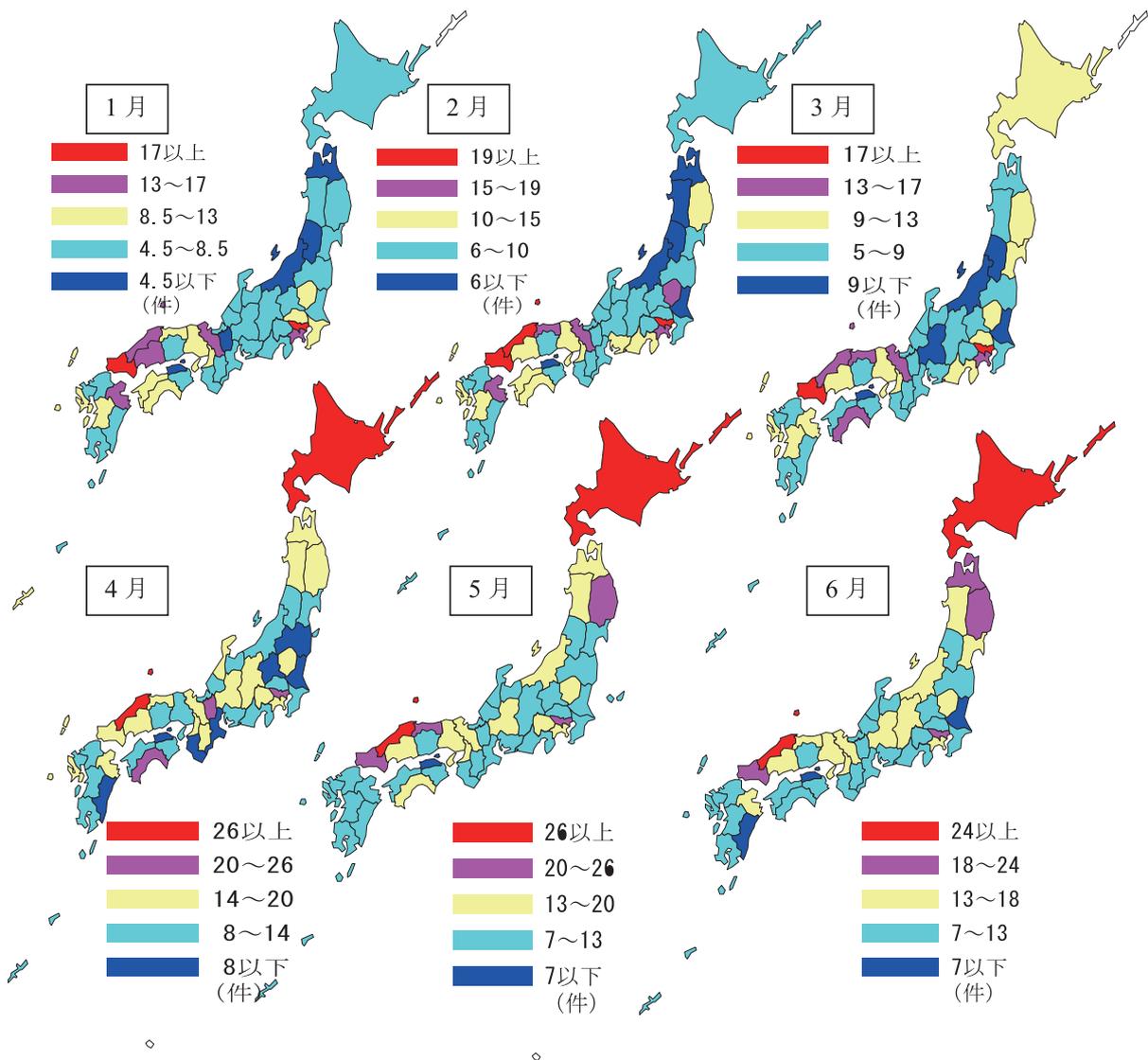
図 6-3-2 最高速度違反の取締りと事故の関連性
データ出典：警察庁

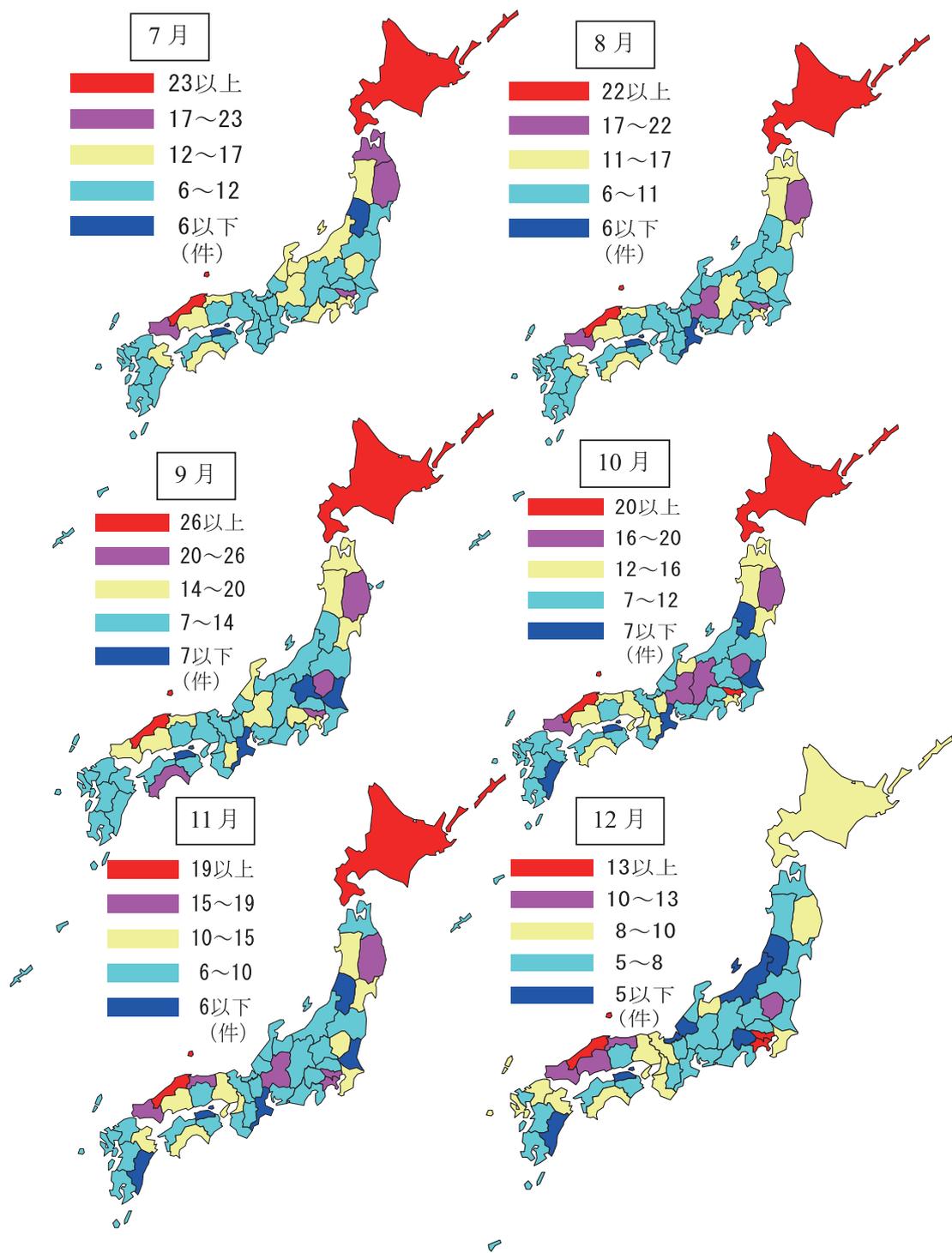
7. 交通取締りの地域性

(1) 交通取締りと交通事故件数の地域性

交通取締りの地域性を把握するために2009年の月次時系列データを用いて分析を行った。月次時系列データでは死者数は非常に少ない、はっきりとした傾向が見られないので、今回は事故件数での地域性について検討する。図7-1-1は月別の取締り件数を事故件数で割った値を5段階に色分けしたものである。中央値を各都道府県の平均値とし、標準偏差を用いて5段階に分類した。取締り件数を事故件数で割った値が高い都道府県を赤で表示する。値の高い順から赤色、ピンク、黄色、水色、青色で表示する。

1月から12月までの月別の変化を見てみると、北海道や東北地方などの雪が降る地域では冬の事故件数当たりの取締り件数は低いことがわかる。関東地方においては栃木県、東京都、神奈川県での事故件数当たりの取締り件数が年間通して比較的高い。中国地方においては事故件数当たりの取締り件数が年間通して比較的高く、取締りに労力をつぎ込んでいることがわかる。沖縄県は年間通して取締り件数も事故件数も低い。





※図中の値の単位は事故件数当たりの取締り件数である。

図 7-1-1 事故件数に対する取締り件数の地域差異
データ出典：警察庁

(2) 道路種別の交通取締りと交通事故件数との地域性

道路種別ごとの交通取締りの地域性を把握するために2009年の年間データを用いて分析を行った。図7-2-1は月別の事故件数を取締り件数で割った値を5段階に色分けしたものである。中央値を各都道府県の平均値とし、標準偏差を用いて5段階に分類した。事故件数を取締り件数で割った値が高い都道府県を赤で表示する。値の高い順から赤色、ピンク、黄色、水色、青色で表示する。

まず今回の分析において、事故件数を取締り件数で割った値が高いほど取締りの交通事故抑止効果が弱いとする。一般国道での交通取締りの地域性を見ると、三重県や京都府や大阪府などでの取締り件数当たりの事故件数が高い。主要地方道では愛知県や香川県や群馬県などでの取締り件数当たりの事故件数が高い。都道府県道では青森県や福岡県や栃木県などでの取締り件数当たりの事故件数が高い。市町村道では福岡県や群馬県や埼玉県などでの取締り件数当たりの事故件数が高い。第2章で述べた人口10万人当たり事故件数の高い地域である香川県・宮崎県、群馬県などを見ると、香川県では主要地方道や都道府県道での値が高く、一般国道や市町村道での値は低くなっている。しかし、香川県は一般国道や市町村道での人口10万人当たり事故件数は高い値を示しており、完全なハード面整備や運転マナー向上のドライバーへの意識変容が行きとどいていないのではないのかと考えられる。宮崎県ではどの道路種別でも低い値を示していることがわかる。宮崎県は一般国道と市町村道での人口10万人当たり事故件数が高い地域である。取締り件数当たりの事故件数は非常に低く、交通事故の抑止効果は比較的強いと考えられるため、香川県と同様にハード面整備が行きとどいていないと考えられる。群馬県ではどの道路種別でも比較的高い値を示しており、交通取締りの交通事故抑止効果は低いと考えられる。今後、運転マナー向上のための運転ドライバーへの意識変容手法を検討していく必要があると考えられる。

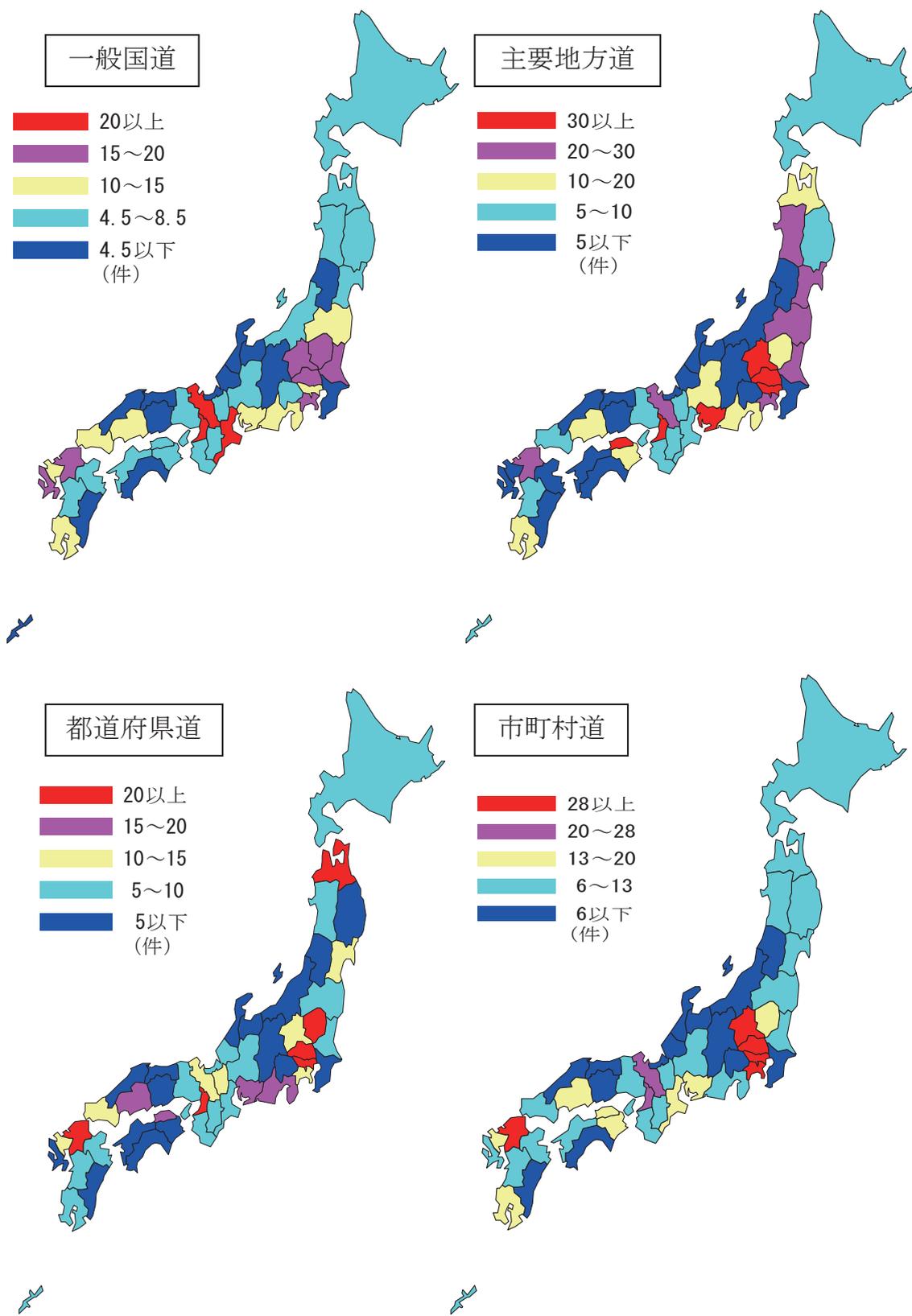


図 7-2-1 道路種別の取締り件数に対する事故件数の地域差異
データ出典：警察庁

(3) 道路種別の交通取締りと交通事故死者数との地域性

分析手法は(2)の事故件数と同様である。図7-3-1は月別の死者数を取締り件数で割った値を5段階に色分けしたものである。中央値を各都道府県の平均値とし、標準偏差を用いて5段階に分類した。死者数を取締り件数で割った値が高い都道府県を赤で表示する。値の高い順から赤色、ピンク、黄色、水色、青色で表示する。

まず今回の分析において、死者数を取締り件数で割った値が高いほど取締りの交通事故抑止効果が弱いとする。死者数で見ると秋田県が主要地方道や市町村道での値が高くなっている。その他は事故件数の時と比較的同じような傾向であることがわかる。第2章で述べた人口10万人当たり死者数が高い山口県・香川県・茨城県での道路種別取締り件数当たりの死者数を見てみると、山口県では一般国道での交通事故抑止効果が弱いのではないかと考えられる。香川県では都道府県道、茨城県では一般国道や主要地方道において同様のことが言える。今後は、今回の分析において示したように各地域での道路種別の交通情勢を把握して、その道路種別に応じた交通安全対策の検討が必要となってくるのではないかと。

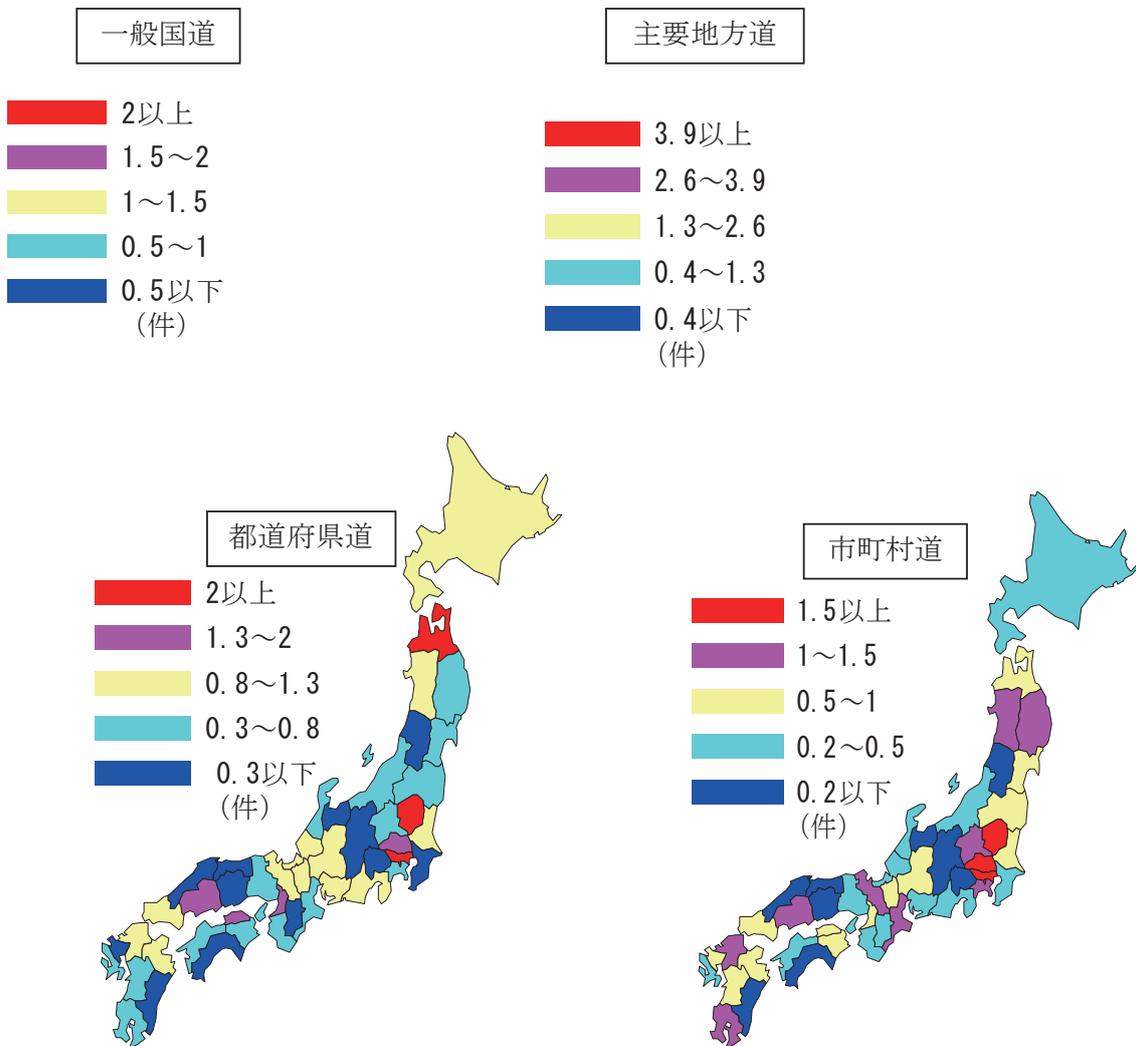


図 7-3-1 道路種別の取締り件数に対する死者数の地域差異
データ出典：警察庁

8. 都道府県での交通取締りの傾向

(1) 主成分分析

各都道府県において交通違反の傾向を把握するために主成分分析を行った。表 8-1-1 は固有値表を表したものである。累積寄与率は第 4 主成分までで 78.87%であったが、今回は第 2 主成分までを用いる。主成分分析により求められた固有ベクトルを図 8-1-1 に示す。第 1 主成分を見ると、最高速度違反の取締りのみがマイナスの値を示しており、その他の値はすべてプラスを示している。速度違反取締りではオービスなどの機械的取締りを行っているのに対して、通行区分違反等の取締りは人的取締りで実施しているので、取締りの労度の軸とする。次に第 2 主成分を見てみると、無免許・飲酒取締りの値がプラスを示しており、その他はマイナスを示している。無免許・飲酒運転というのは車に乗る時点で違反とわかっており、自覚がありながら違反を起こすことである。よってドライバー心理の要因であると考えられるため、違反の悪質性の軸とする。

図 8-1-2 に主成分分析により求められた各都道府県別の主成分得点を散布図として表わす。横軸を第 1 主成分、縦軸を第 2 主成分とする。違反の悪質性の軸を見てみると、大都市と言われている都市を持つ都道府県は低い値を示していることがわかる。沖縄県では、飲酒運転や無免許運転などの違反が多く、取締りに労力をつぎ込んでいることがわかる。

表 8-1-1 固有値表

固有値表	固有値	寄与率	累積寄与率
主成分No.1	2.122	26.52%	26.52%
主成分No.2	1.980	24.75%	51.27%

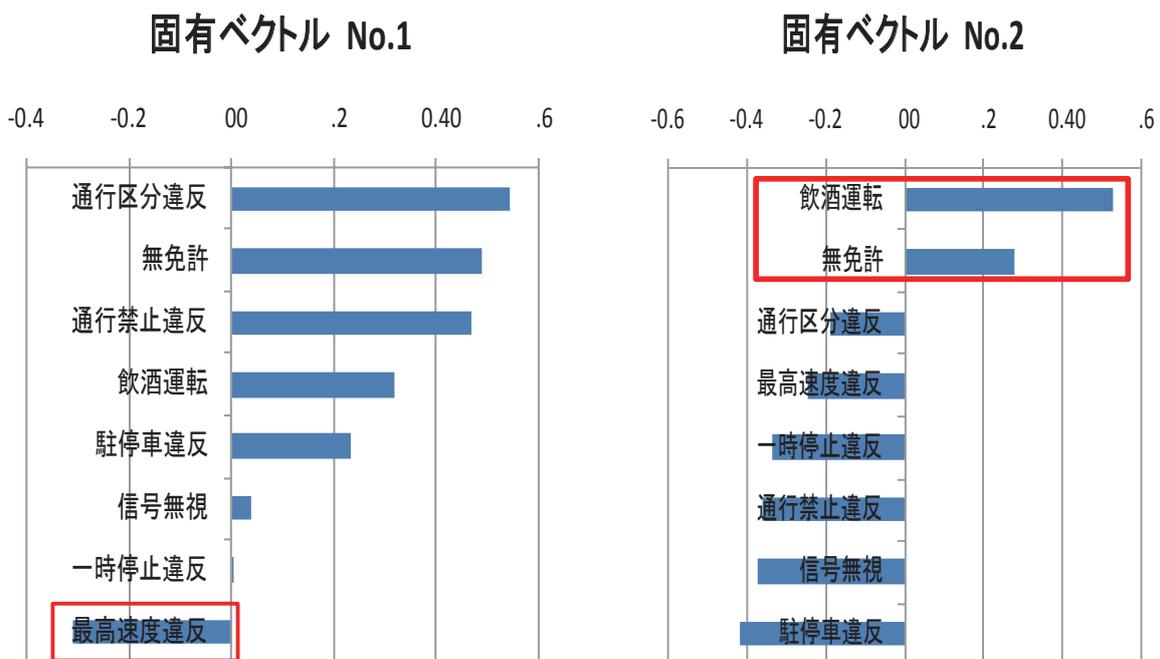


図 8-1-1 主成分分析の固有ベクトルグラフ

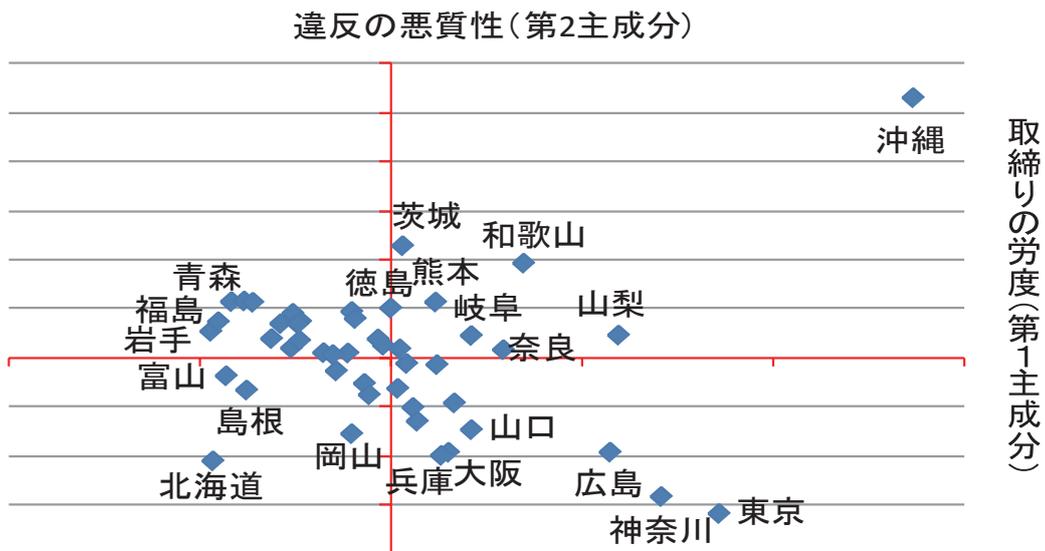


図 8-1-2 主成分得点の分布図

次に、人口規模による地域傾向を調べてみる。図 8-1-3 で各都道府県の人口の平均値(250 万人)より低い地域を青で表し、高い地域を赤で表す。2 次元正規分布の確率楕円を用いて、データの相関を表現する。その楕円の信頼度を 95%としたとき、楕円内に 95% のデータが分布していることになる。相関が弱いほど円に近く、相関がゼロで真円となり、相関が強いほど面積が小さくなり、相関係数± 1 で直線となる。

違反の悪質性の軸を見てみると、人口規模の高い地域は、悪質性が比較的低い傾向が見られ、人口規模の低い地域では、広範囲に分布されている傾向が見られた。

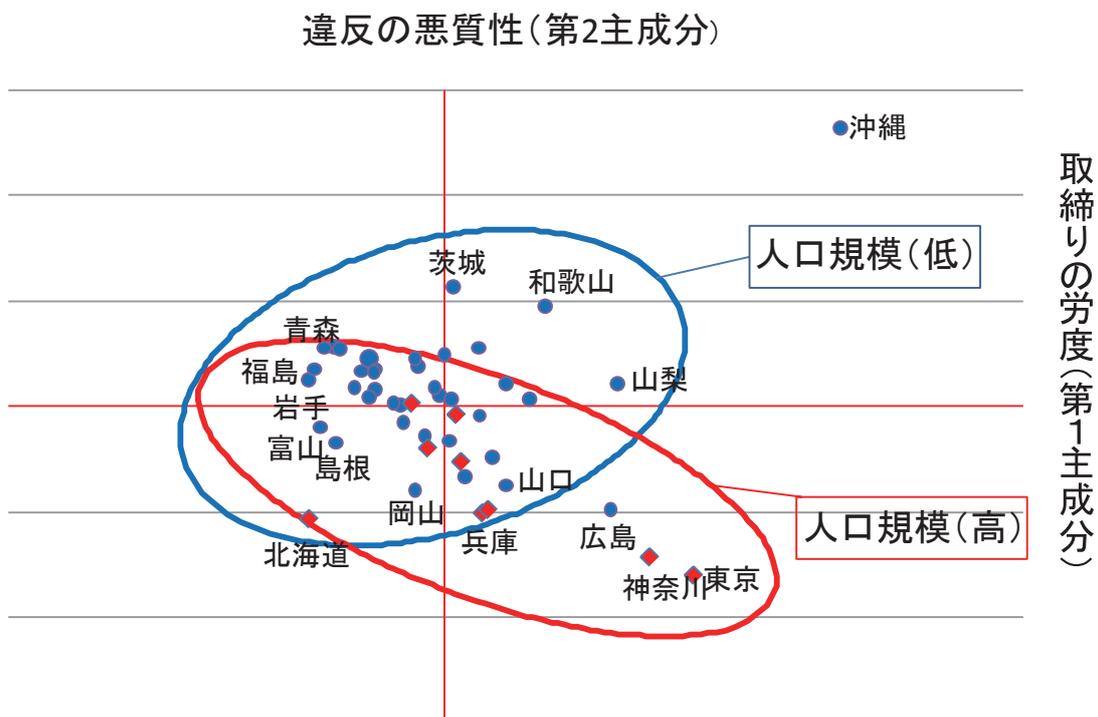


図 8-1-3 主成分得点の分布図 (人口規模別)

(2) クラスタ分析

各都道府県において違反種別取締り件数の類似性を把握するためにクラスタ分析を行った。クラスタ分析とは異なる性質のものが混ざり合っている中から、データに基づいて類似性の高いものを集めてグループを作り分析する手法である。

表 8-2-1 はクラスタ No. ごとの規模・平均値を示したものである。さらに図 8-2-1 はクラスタ分析により求められた樹形図を示したものである。

クラスタ 1 を見てみると、北海道や青森県や岩手県など 11 都道府県が属しており、最高速度違反が最も高く、通行禁止違反や通行区分違反が低い群となっている。クラスタ 2 では、宮城県や新潟県や鳥取県など 16 都道府県が属しており、この群ではどの値も平均的な値を示している。クラスタ 3 では、秋田県や三重県や和歌山県など 12 都道府県が属しており、飲酒違反が最も高く、最高速度違反が最も低い群となっている。クラスタ 4 では、東京都、広島県、神奈川県 の 3 都道府県が属しており、通行禁止違反、駐停車違反、通行区分違反が最も高く、飲酒や無免許違反が低い群となっている。クラスタ 5 では静岡県、佐賀県、兵庫県、岡山県、山口県 の 5 都道府県が属しており、信号無視や一時停止違反が最も多い群に属している。

表 8-2-1 規模・平均値表

規模・平均値表									
クラスタNo.	規模	無免許	飲酒運転	信号無視	最高速度違反	通行禁止違反	一時停止違反	駐停車違反	通行区分違反
クラスタ1	11	2.9	3.5	45.5	308.7	31.5	89.5	21.4	10.7
クラスタ2	16	2.8	3.7	55.0	209.8	35.3	76.4	14.5	15.9
クラスタ3	12	3.4	4.7	35.5	123.7	34.5	81.3	22.5	16.0
クラスタ4	3	2.7	2.3	56.8	147.8	160.9	99.3	53.1	55.3
クラスタ5	5	3.2	3.1	63.3	221.4	54.9	157.9	20.0	23.0

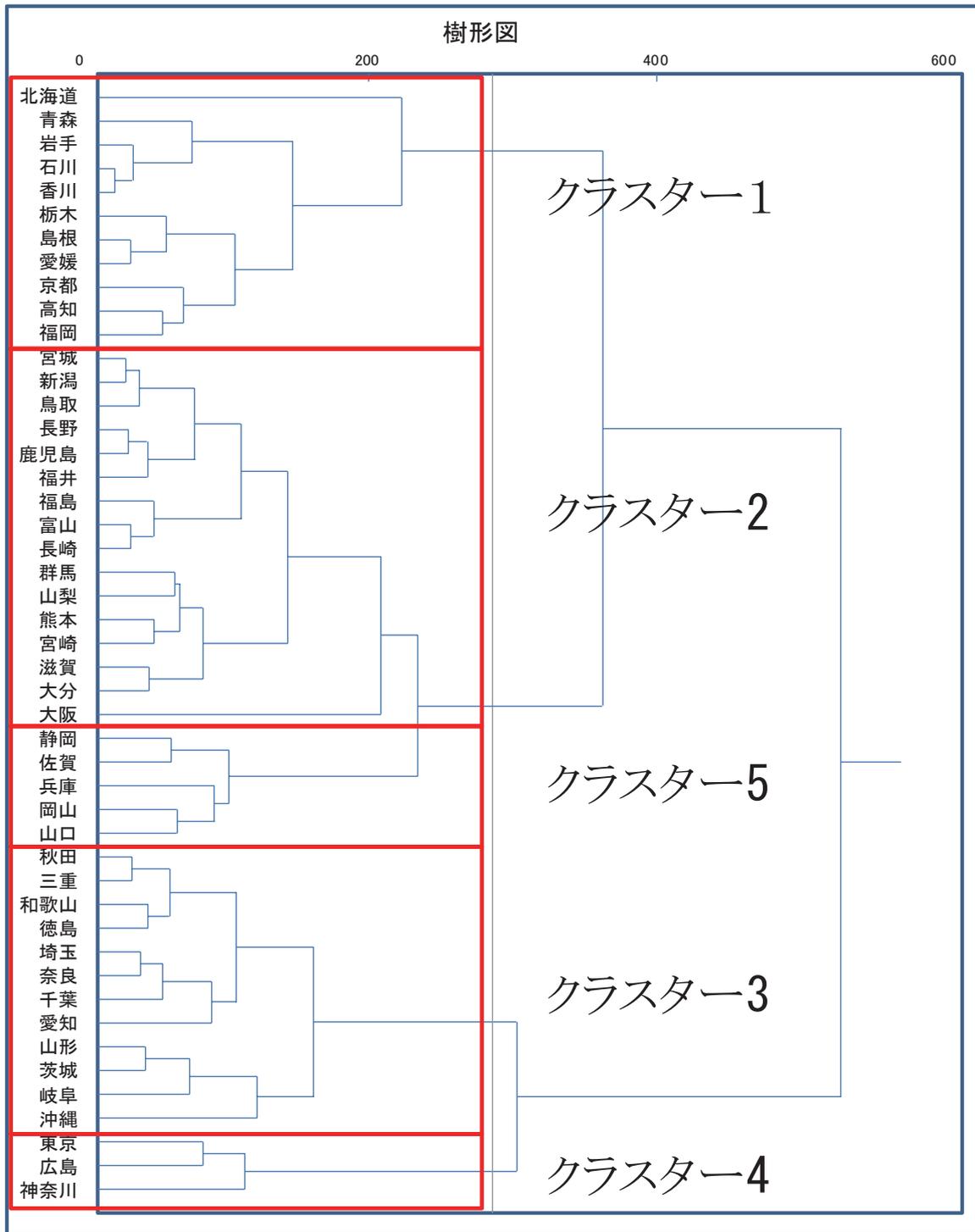


図 8-2-1 クラスター分析で求められた樹形図

主成分得点の散布図をクラスターごとに表示したものを図 8-2-2 に示す。クラスター 3 に属している都道府県は、違反の悪質性の軸で比較的高い傾向があることが見てわかる。飲酒や無免許運転というのは車に乗る前からわかっている違反であるので、クラスター 3 に属している都道府県には、ドライバーへの意識変容を促せるような交通安全対策が必要ではないかと考えられる。

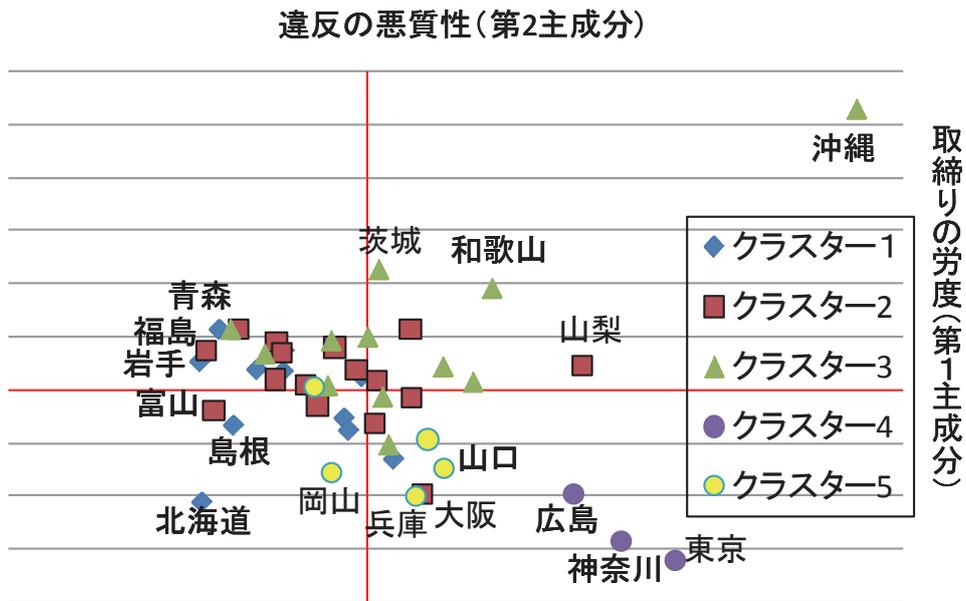


図 8-2-2 クラスターごとに見た主成分得点の散布図

9. 特定地域の詳細分析

ここでは、秋田中央警察署管内においての取締り、事故を対象に分析する。

(1) 取締りと事故の総件数

交通取締りの交通事故発生に対する効果を解析するため、交通取締りと交通事故の総件数に着目し、それらを比較することで、様々な視点からその特徴を明らかにする。

a. 週別件数の推移

図9-1-1は、交通取締り件数と交通事故発生件数を週単位で集計し、同時に示したものである。交通取締りが多いと、その結果、ドライバーが安全運転行動すると考えられるため、そのときの交通事故発生件数は減少すると考えられる。すなわち、交通取締り件数と交通事故発生件数は逆比例の関係にあると考えている。図9-1-1をみると、交通取締り件数が増加し、交通事故件数が減少している週が複数存在し、その逆も見られている。ゆえに、件数を週別にみることで、その効果を明らかにすることができた。しかし、交通取締り件数と交通事故件数の相関係数を求めると、有意な値として得られなかった。ゆえに、統計的には交通取締りの増加が事故の減少へとつながるとは言えないものの、その関係については成立すると考えられるため、対象である交通取締りや交通事故を絞り込むことにより比較する、もしくは発生週をずらして比較検討することが必要と思われる。

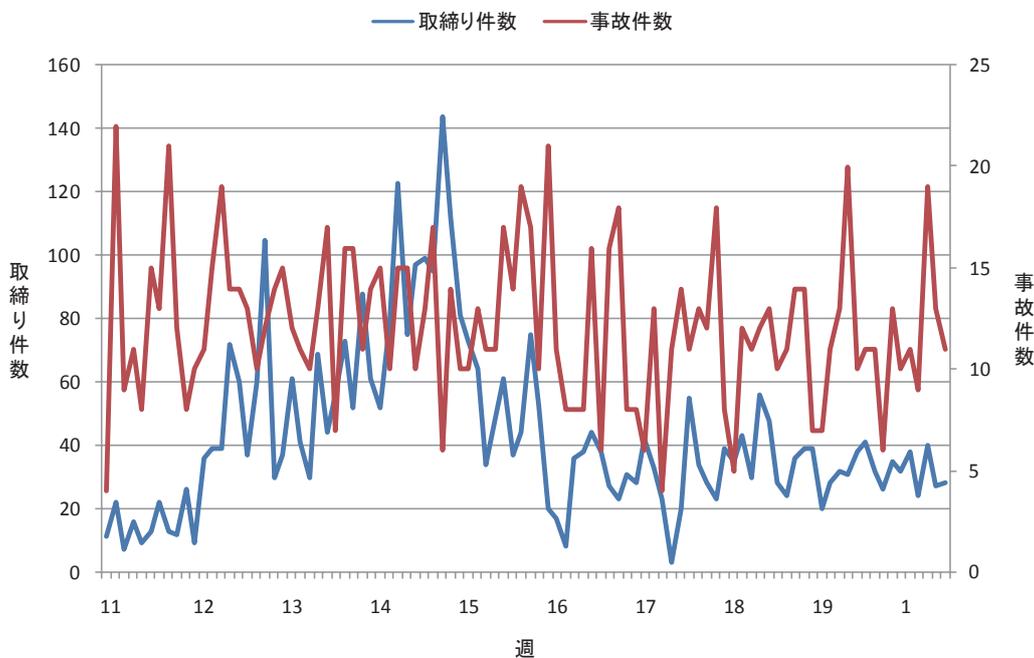


図 9-1-1 週別件数の推移
データ出典：秋田中央警察署

b. 時間別件数の推移

時間別に交通取締りと交通事故の件数を比較することで、時間による交通取締り効果を明らかにする（図 9-1-2）。交通取締りが交通事故の削減を目的とするならば、時間別にみた交通取締り件数と交通事故発生件数は、比例関係にある（同じ変動傾向を示す）と考えられる。図 9-1-2 をみると、交通取締りは 11 時、15 時、22 時に多く、一方で交通事故は 8 時、11 時、18 時に多く発生している。すなわち、交通取締りと交通事故はその発生傾向が一致しない時間帯が多く見られる。これは、交通取締りを実施する側からの制約も考えられるため、交通事故の発生要因とも関連づけながら、注意深く分析する必要がある。

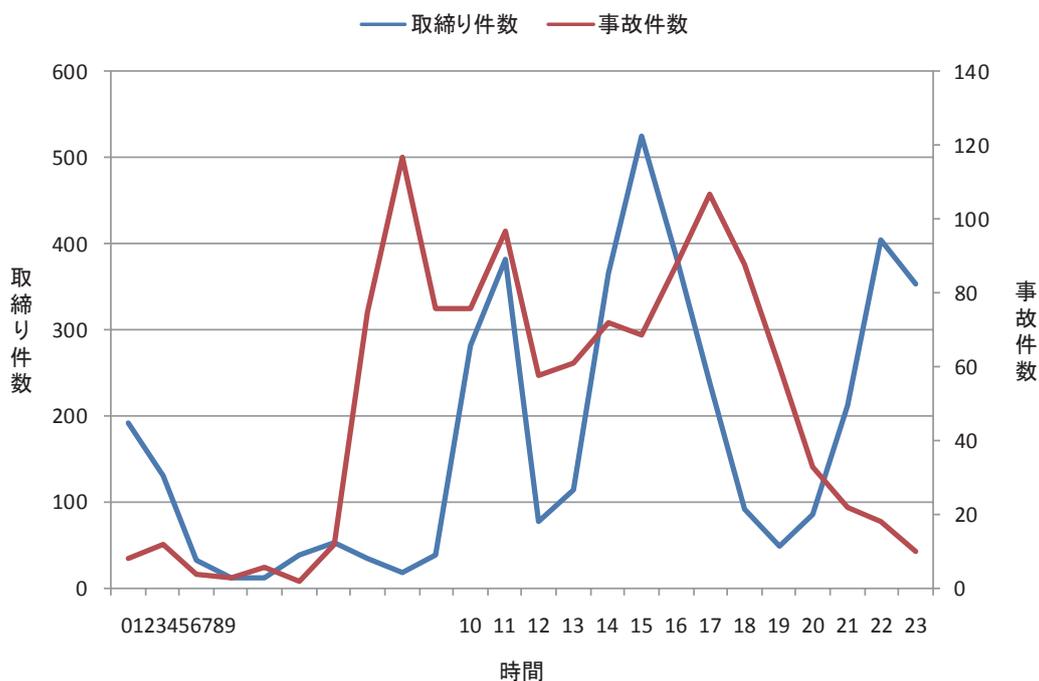


図 9-1-2 時間別件数の推移
データ出典：秋田中央警察署

(2) 夏季・冬季の比較

取締りの違反と事故類型の内訳を夏季と冬季に分けて比較する。ただし、夏季は12月から3月、冬季は4月から11月として、1日あたりの件数を比較した。

a. 取締り件数

取締り総件数は、夏季から冬季にかけて半分程度に減少している。その内訳を見ると、速度超過の減少が夏季と冬季の最も大きな差であることを確認できる。積雪による影響で速度低下が生じたことで、取締り件数が減少したと考えられる。

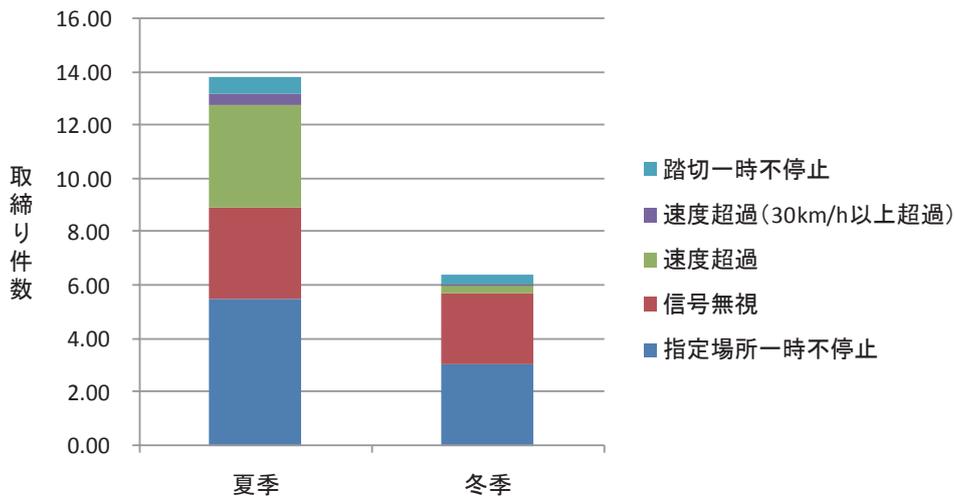


図 9-2-1 夏季・冬季の取締り件数

データ出典：秋田中央警察署

b. 事故件数

取締り件数に比べて、夏季から冬季への減少は小さい。その内訳を見ると、出会い頭が若干減少している程度である。

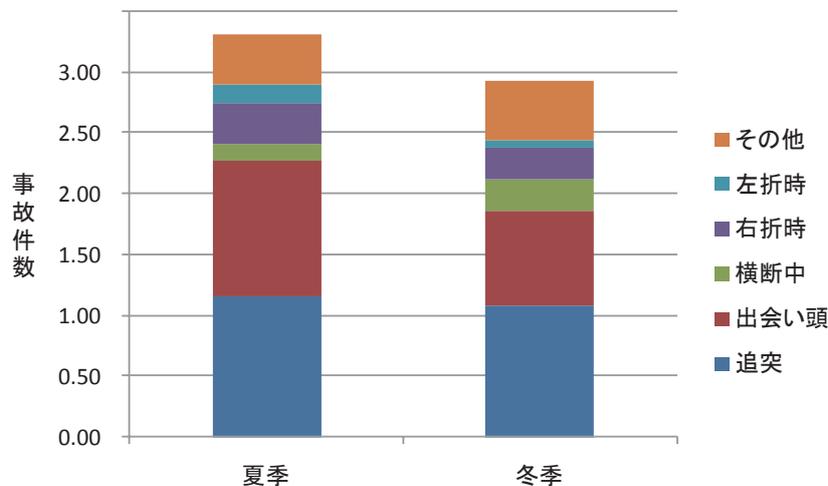


図 9-2-2 夏季・冬季の事故件数

データ出典：秋田中央警察署

(3) 地区別件数

対象地域を 29 エリアに分割し、交通取締りと交通事故の状況を比較することで、地区別に傾向を把握する（図 9-3-1）

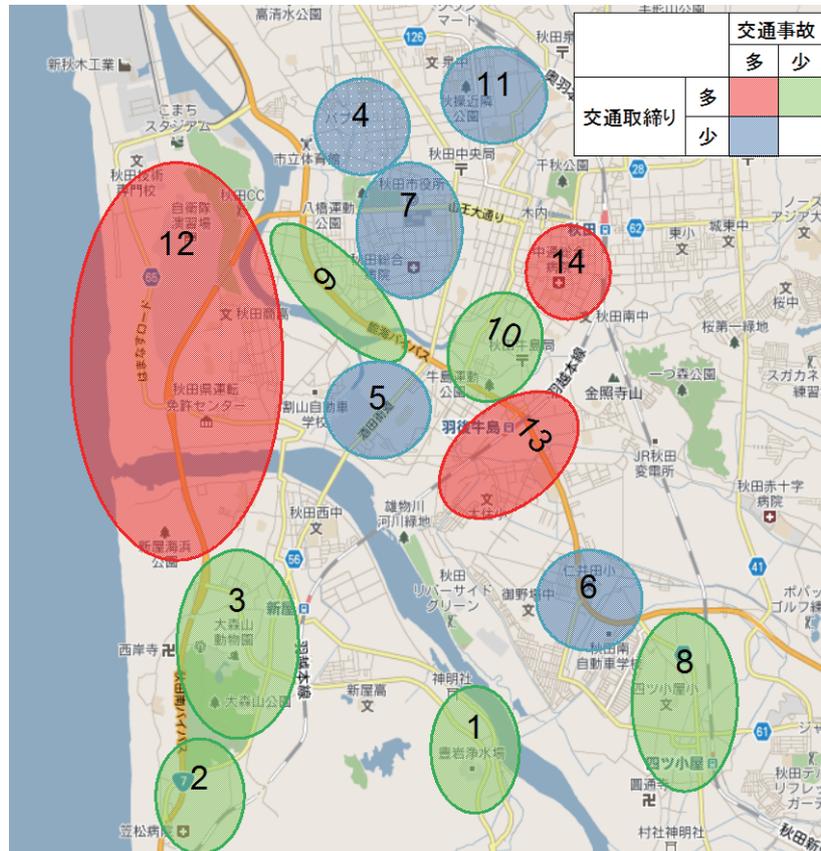


図 9-3-1 各地区の取締り件数と事故件数
データ出典：秋田中央警察署

図 9-3-1 は、対象地域の中で、交通取締り件数の大小、事故発生件数の大小をもとに、それぞれに当てはまる地区を色塗りしたものである。ここで、交通取締り・交通事故ともに、それが多いと判断する基準は、件数が総地区の中で上位 5 位に入るものとした。この図から、地区内には、i) 交通取締り、および交通事故ともに多い地区、ii) 交通取締りは多いものの、交通事故は少ない地区、iii) 交通取締りは少ないものの、交通事故発生は多い地区の 3 地区に分類できることがわかる。i) 地区の特徴としては、一般的にこれら地域での交通量は多い。この結果は、交通取締りによって交通事故を減少させることの難しさを示している。ゆえに、効果的な対策を見いだすにはさらに詳細な分析が必要と考えられる。ii) 地区については、交通取締りにより交通事故の発生を抑えたと考えることができる。しかし、交通事故数と比べて交通取締りが多すぎると考えることもできる。この地域では両者の関係をさらに検討する必要がある。iii) 地区については、取締りが少ないことにより、事故発生が多くなると考えることもできる。また、この地域では、ドライバーが事故につながる違反を行っている可能性があるため、交通取締りの実施が重要と考えられる。

(4) 自動車走行速度調

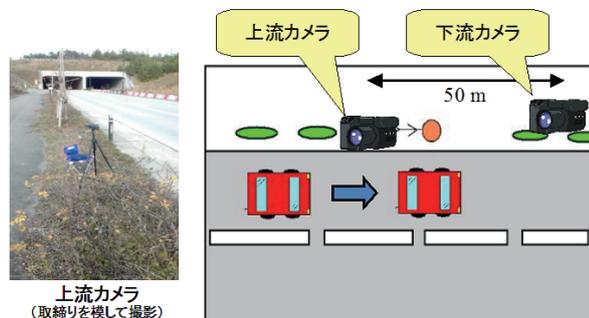
交通取締りと交通事故の件数から交通取締り効果を検証したが、より詳細に解析するため、速度超過違反の多い地区にて自動車の走行速度を測定し、模擬交通取締りの効果を検証する。調査地点は、速度超過に対する交通取締りを実施している地点と実施していない地点を抽出し、ビデオ撮影により自動車の走行速度を計測し、その際に交通取締りを模することで運転者に交通取締りを認識させることの効果を検証する。

a) 調査方法

各調査地点でビデオ撮影を行い、自動車の走行速度を計測する。ビデオカメラは 1 地点あたり上流と下流に 1 台ずつ設置する。その際、上流カメラは運転者が見て取締りを実施していると認識するよう、下流カメラは運転者から見えないよう設置する。各箇所における 1 回の調査での撮影時間は、前半 1 時間と後半 1 時間の合計 2 時間とする。



図 9-4-1 調査対象地域



	上流カメラ (取締りを模して撮影)	下流カメラ (カメラを隠して撮影)
前半 1 時間	---	カメラ①にて記録
後半 1 時間	カメラ③にて記録	カメラ②にて記録

図 9-4-2 調査方法の概要

交通取締りを模して撮影した際の速度とビデオカメラを隠して撮影した際の速度を比較して、運転者が交通取締りを認識することによる自動車速度の差や変化を検証し、その有効性を探る。ただし、比較に用いる自動車は自由走行が可能なものとするため、先行車との車頭時間が5秒以上の自動車に限ることにした。

b) 通常時と交通取締りを模した際の速度差

交通取締りを模したカメラのない状況での自動車速度（カメラ①）と、交通取締りを模したカメラを見せた状況での自動車速度（カメラ③）の差を求めることで、運転者が取締りを認識する際の速度低下の効果を検証する（図 9-4-3）。

各地点のカメラ①とカメラ③を比較した結果、B地点のみでカメラ①よりカメラ③の方が速度が小さくなった。つまり、B地点での交通取締りは速度低下を及ぼす効果があることがわかる。他の2地点は、道路構造が直線的で模擬交通取締りカメラの発見が遅れた可能性があるため、交通取締り認識後の速度変化の検証を行う。

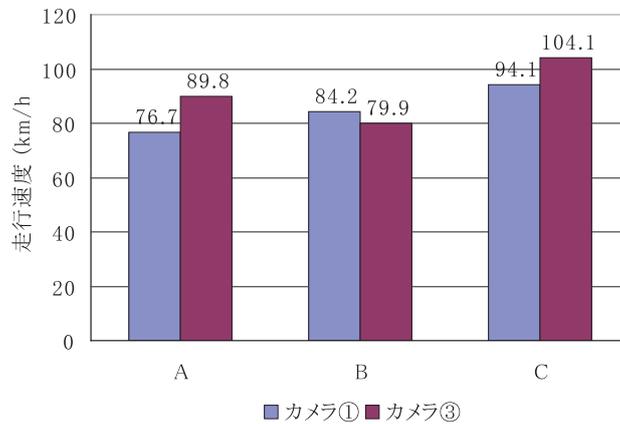


図 9-4-3 カメラ①とカメラ③の比較

c) 交通取締り認識後の速度変化

交通取締りを認識した時の速度（カメラ③）からカメラ②までの約50mを走行する間に変化する自動車の速度を、各地点の自動車の個別の速度を用いて比較する（図 9-4-4）。

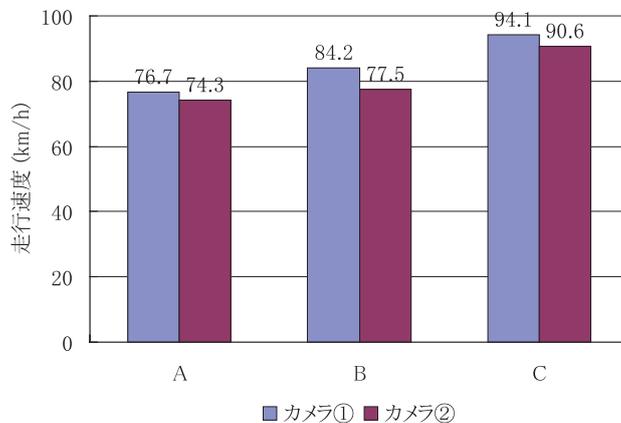


図 9-4-4 カメラ①とカメラ③の比較

この図からほとんどの自動車が交通取締りを認識した後に減速している。中でも、A地点とC地点で特に減速幅が大きいことが分かる。この2地点では取締りの発見が遅れたため、発見後の速度変化が大きいと考えられる。

d) 両分析をもとにした考察

B地点のみで通常時に比べて交通取締り時の方が自動車の平均速度は小さな値となった。しかし、交通取締りの認識後の自動車の速度変化（減速）は他の2地点の方が大きくなった。これらの結果より、B地点を走行する自動車の運転者は普段から安全運転を心がけており、他の2地点は違反している意識は持っているが交通取締りの発見により減速していることが可能性として考えられる。今回はカメラ①、②とカメラ③の距離を約50mとしたが、今後はさらに長く、またはさらに多くのカメラ設置ポイントを設けて観測するなどして、自動車の挙動の変化を長い距離で観測することで交通取締りの効果を検証する必要性を感じた。また、今回の自動車速度はビデオ撮影により測定したが、カメラと自動車間の距離の関係で、速度が過剰に大きく算出される例もみられたため、調査面での改善の余地も考えられる。

10. 結論と課題

本研究では、交通取締りと交通事故の関連性について、統計データをもとに科学的な検討を行った。まず、国内外の既往研究調査から、一定レベルの交通取締りの実施が、交通事故減少に大きな効果があることがわかった。次に、交通事故と交通取締りのデータを用いた統計的な分析から、その両者の関係に地域差があることを示した。また、特定地域での実験から、走行速度の低減効果や地区別に効果の違いがあることがわかった。

得られた知見をまとめると以下のようになる。

- ・国内外の研究事例より、交通取締りが事故減少に与える効果が確認された。
- ・都道府県別に状況に応じた取締りが実施されている。
- ・繰り返し交通違反をする悪質なドライバーは、25歳～34歳で、男性に多く見られる。
- ・交通事故と取締りの関係は、地域差が大きい。また季節による変化もみられる。
- ・取締りを模した調査によって、走行速度の減少効果が見られた。
- ・路線別に取締りの効果が違うことが確認された。

今回の研究は、我が国において交通取締りと交通事故の関係を包括的にとらえようとした新しい試みであるが、あくまで萌芽的な研究にとどまっている。特に、データ分析においては都道府県ベースでの検討にとどまっており、従来から関係が指摘されている市町村単位での分析には及んでいない。また、地点ベースの研究についても、取締りを模したビデオカメラの存在がドライバーに与える影響の分析であり、実際の交通取締りの効果を分析しているわけではない。今後はこれらの成果をもとに、より詳細な分析や実験が必要である。

また、この研究成果を現実社会での交通事故減少に結びつけるためには、実現可能な施策の検討が不可欠である。海外研究において、見える取締り (visible policing) の方が、隠れた取締り (hidden policing) よりドライバーの行動に与える影響が高いと報告されている。しかし、これは隠れた取締りの価値を下げるものではない。ドライバーに取締りを予見されないことで、常に安全運転に心がける意識をもたせる効果もある。欧州交通安全評議会 (ETSC) は、「不規則な取締り戦略は、可能な限り実施すべきである」と指摘しており、地域に応じた柔軟かつ戦略的な取締りの必要性を示唆しているといえる。

資 料 編

IATSS H2295 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

研究調査報告会
平成 23 年 4 月 15 日

◆ H2295 プロジェクト・メンバー（平成 22 年度）

PL : 森本 章倫 宇都宮大学大学院准教授
メンバー: 今井 猛嘉 法政大法科大学院教授
加藤 一誠 日本大経済学部教授
松村 良之 千葉大法経学部教授
浜岡 秀勝 秋田大学工学資源学部准教授
西田 泰科 学警察研究所交通科学部部長

会員（聴講） 岩貞 るみこ 会員作家、エッセイスト、自動車評論家
永田 潤子 会員 大阪市立大学大学院准教授

研究協力者: Suzy Charman Senior Researcher, Safety - Statistics and
Engineering, Transport Research Laboratory
Naguen Van Nham 宇都宮大大学院 M2

後藤 誠治 宇都宮大工学部 B4
柿沼 直登 秋田大学工学資源学部 B4

事務局: 鈴木 博治、佐伯 芳久、宮成 浩三



問題認識

- 交通取締りは、交通事故の減少に効果がある！
Ex. 飲酒運転取締り→翌週、近隣での飲酒事故減少
Ex. お巡りさんの可視効果？・立っただけでスピードダウン？
- 罰則を重くすると、交通違反は減る！
EX. どの程度の効果？いつまでもつのか？

先行研究（地域限定的）

国内外の交通取締り研究の調査をふまえ、事故と取締りデータから、取締り効果の実態把握

目的



⇒科学的な分析で、事故削減の効果的な取締りの方法を見つけたい

- ① 海外調査：一般性の検討
- ② 全国的データによる傾向分析
- ③ 地域的な詳細分析
- ④ 実験による効果検証
- ⑤ 研究成果の政策提言

本研究

課題

2

交通取締りと抑止

法と刑罰の威嚇力によって、人々を犯罪に至らしめないという考え方は法の歴史とともに古い(eg.韓非子)



社会科学の分野で抑止(deterrence)の概念を定式化
Zimring, F., *Perspectives on Deterrence*, 1971

抑止とは狭義の意味では刑罰の威嚇によって犯罪を防止(simple deterrence)

抑止の主体としては

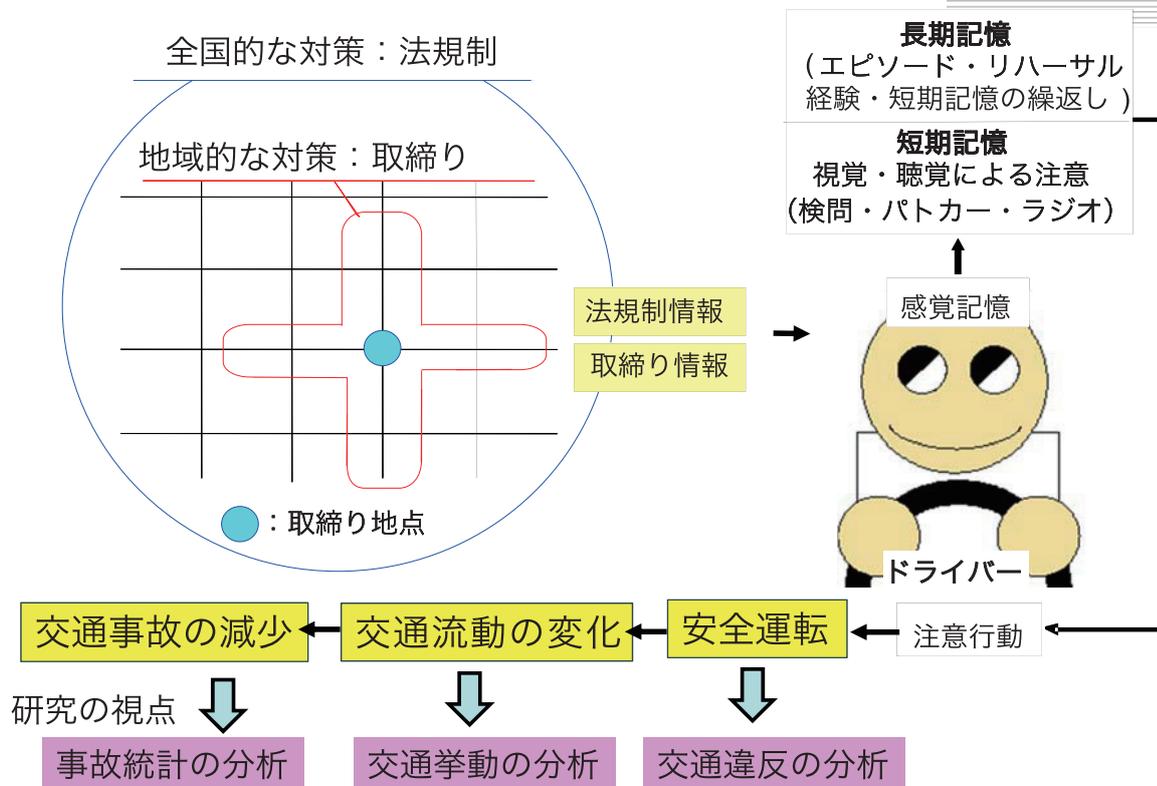
1. 刑罰法規の存在そのもの
2. 法執行(逮捕、有罪の宣告、収監など)
3. 上記と区別された警察活動それ自体(パトロールなどの警察力の可視性)

抑止の効果
(本研究の仮説)

- 罰則の強化
全国レベルの効果
- 取締りの実施
地域レベルの効果
- 取締り行為
地点レベルの効果

3

取締りの効果と研究の視点



4

1. 取締りと事故に関する国内外の研究成果

ヒアリング調査：英国 WokinghamBerkshire 7月2日
Dr Suzy Charman
Senior Researcher, Safety -Statistics and Engineering
Transport Research Laboratory



5

既存研究の整理

◆事故統計による分析：事故がどれだけ減少したか

(1) どの程度事故が減少するのか

例：取締り頻度を増やすことで、○%ほど事故が減った

(2) どのような取締りで事故が減少するのか

例：動的取締りと静的取締りの効果

◆交通挙動による分析：安全運転にどれだけ寄与したか

(1) 取締の実施が意識を変える：意識調査

例：取締りが厳しいので、飲酒運転しない。

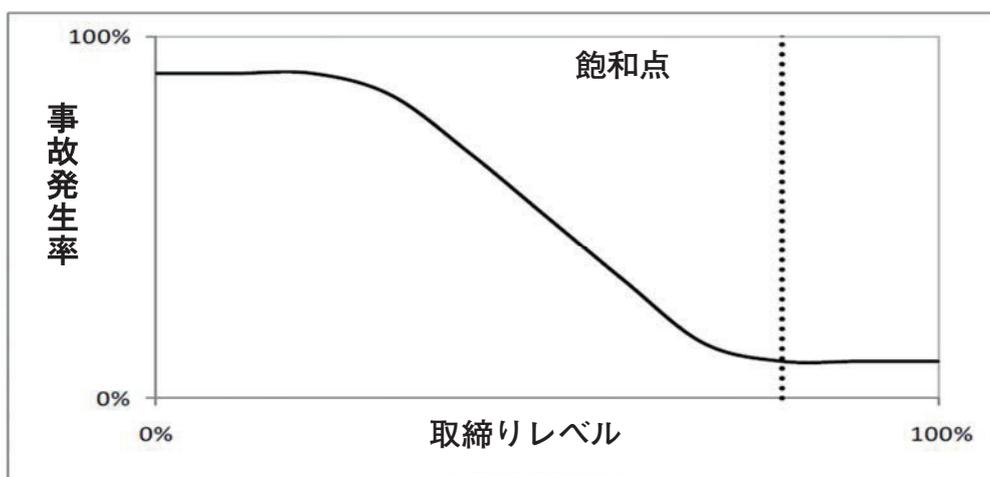
(2) 取締の実施が遵守率を上げる：観測調査

例：取締りをしたので、平均走行速度が下がった。

6

取締りと事故の理論的關係

取締りレベルが低いと、ほとんど事故減少効果が見られない
→事故減少にはある程度の取締りが必要



Oei, H (1996). Automatic speed management in the Netherlands. Transportation Research Record, vol1560, pp57-64.

7

スウェーデン、オランダ、英国の取締りと違反率

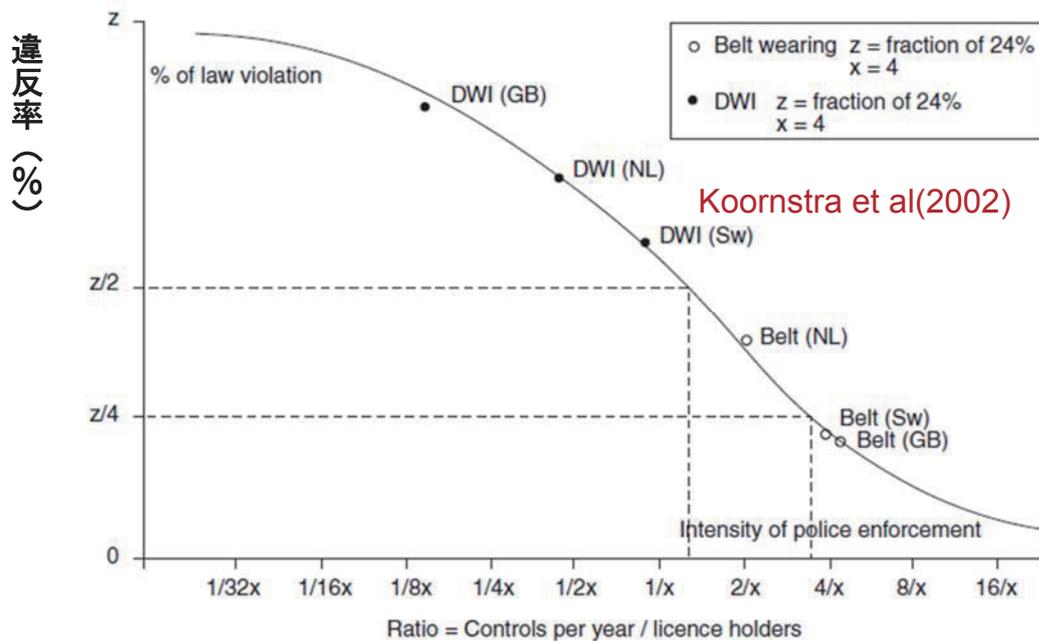


図. 警察の取締り実施強度と道交法違反率との関係

例：英国において呼気検査頻度を9倍増やすと死亡率は20%から12%まで減少

8

動的取締りの効果

Elvik & Vaa(2004) は、警察のパトロールによる取締り効果を評価した4つの研究成果から、以下の表に示している

動的取締りの交通事故減少効果

Accident type	Best estimate	95% confidence interval
Fatal accidents	-4%	(-32%, +36%)
Injury accidents	-16%	(-20%, -12%)

Elvik & Vaa (2004) p973

一般的に、静止した状態での取締りの方が、移動しながらの取締りより効果がみられた。(Elliot & Broughton, 2005)

静止した取締りの効果は、局地的であるが、その効果は5マイル遠方にも届き、8週間もの持続効果がある。

9

静的取締りの効果

Elvik & Vaa(2004) は、静止状態でのスピード取締りの効果を評価した 16 の研究成果から、以下の表に示している

静止スピード取締りの交通事故減少効果

Accident severity	Best estimate	95% confidence interval
Fatal	-14%	(-20%, -8%)
Injury	-6%	(-9%, -4%)
Property damage only	+1%	(-1%, +3%)

Elvik & Vaa (2004) p970

取締りが実施されている場所では、平均走行速度が 3 マイル / 時ほど減少し、制限速度を超えた速度で走行するドライバーの比率が 3% ~ 64% ほど減少した。(Elliot & Broughton, 2005)

10

取締り実施による交通挙動の変化

De Waard and Rooijers(1994)

オランダにおいて高速道路における運転スピードとスピード違反に対して警察の取締り実施の効果を調査

表. 取締り実施前、中、後の期間に対する乗り物の平均速度

Condition	Mean speed (km/h)		
	Pre-enforcement (2 weeks)	During enforcement (4 weeks)	Post-enforcement (4 weeks)
<i>Control (no enforcement)</i>			
Right	106.6	107.1	107.3
Left	117.4	118.2	118.2
<i>Stopping every 100th offender</i>			
Right	108.2	108.8	108.8
Left	116.6	116.4	116.5
<i>Stopping every 25th offender</i>			
Right	112.5	111.9	112.9
Left	121.1	119.9	121.4
<i>Stopping every 6th offender</i>			
Right	114.9	112.2	113.6
Left	125.3	120.1	121.8

11

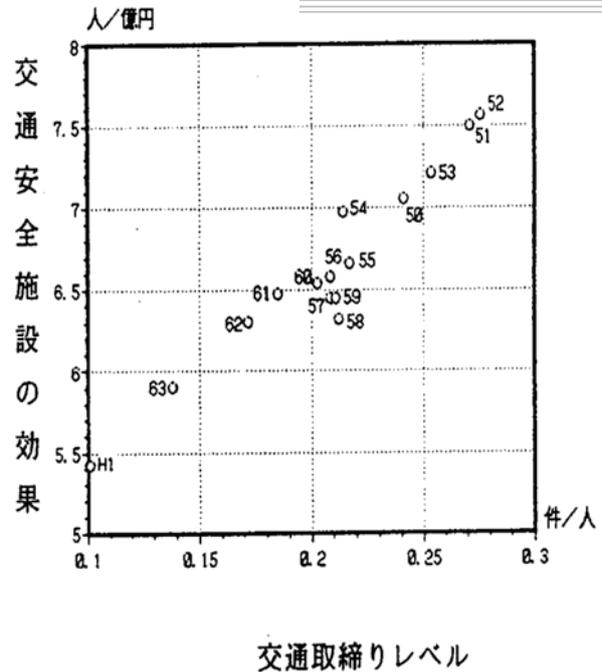
交通安全施設の整備効果と交通取締りレベル

交通取締りレベル：免許保有者当たりの動的取締り件数

交通安全施設の効果：1975年から1989年までの交通安全施設ストック量（公安委員会の交通安全施設整備量）1億円当たりの死者数減少数



交通取締りレベルと交通安全施設の整備効果の間に**正の相関関係**がある。



西田泰；第11回交通工学研究発表会論文集（1991.10） 12

取締りと交通事故の関連性

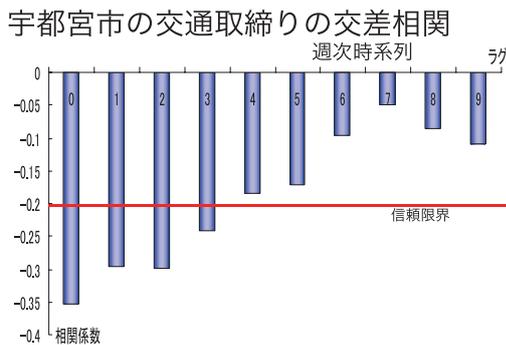
県単位（栃木県）

交通事故発生件数及び死者数と取締りの関係

年次時系列Data：S63～H12

	人対車両	車両相互	車両単独	総計
死者数	-0.68	-0.73	-0.68	-0.83
事故件数	-0.84	0.06	-0.84	0.32

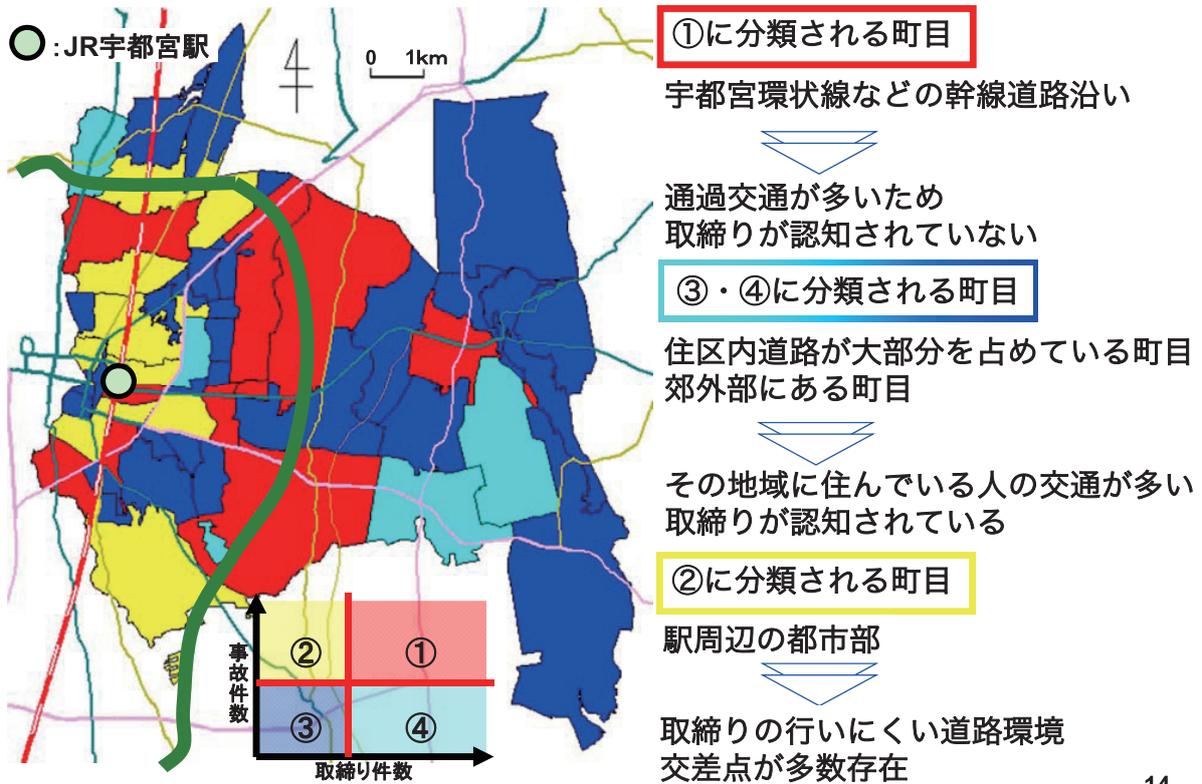
市単位（宇都宮市）



1. 県単位で事故の削減効果
2. 市単位で4週間の事故削減効果
3. 取締り種別の事故削減効果

森本・古池・守谷：交通取締りが交通事故減少に与える効果に関する研究,交通工学(2005)

地区単位の分析：宇都宮市



14

地点レベルの分析

交通取締りによる交通事故減少の局地的効果

市内の交通事故発生地点

研究の対象範囲



取締り地点から半径約1km～2.5kmの範囲で取締りによる事故減少効果

船本, 森本: 交通取締りが狭域的な交通事故減少に及ぼす影響に関する研究, 土木計画学研究論文集 (2008)

15

2. 交通違反の実態

交通事故統計からの分析

財団法人交通事故総合分析センターの集計結果による分析

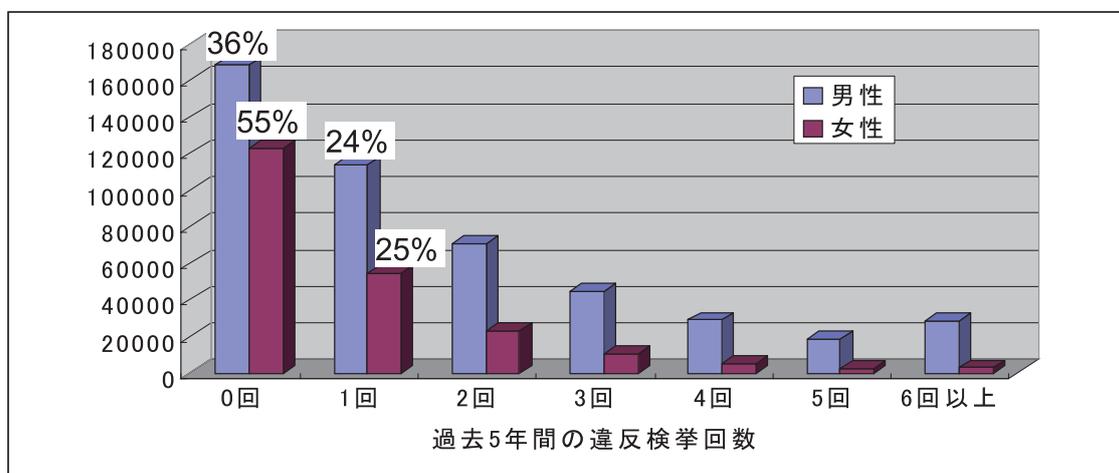
16

交通違反の実態

2009年の事故の第1当事者の違反履歴

- 男性ドライバーの64%、女性ドライバーの45%が過去5年間に何らかの交通違反をしている

過去5年間の全違反検挙回数



17

事故当事者の交通違反の再犯率

2009年の事故の第一当事者を対象とした、過去5年間の当該違反検挙回数が1回以上の比率（再犯率）

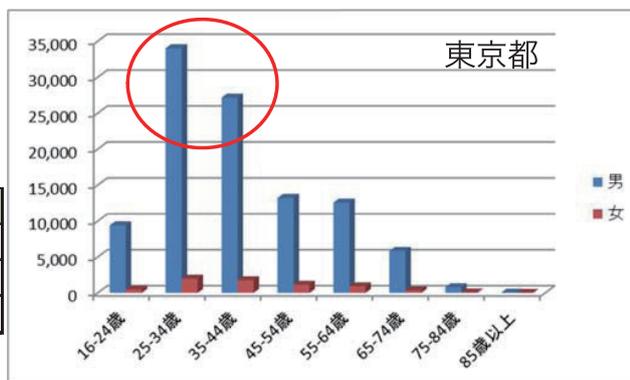
• 信号無視	男性 11%	女性 5%
• 駐車違反	男性 10%	女性 6%
• 飲酒運転	男性 1%	女性 0%
• 速度超過	男性 27%	女性 15%
• 通行禁止	男性 10%	女性 5%
• 一時不停止	男性 12%	女性 10%
• シートベルト	男性 25%	女性 14%

18

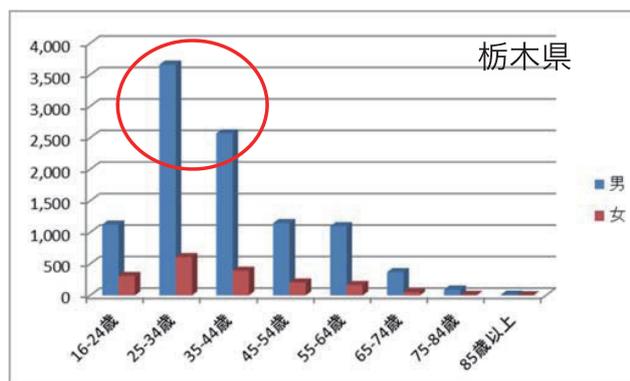
繰り返し交通違反をする悪質なドライバーの特性

男女別・年齢層別 過去5年間の違反検挙回数6回以上の運転者数
(2009年末：有効免許保有者)

地域	東京		栃木	
	男	女	男	女
全年齢	102,940	6,662	10,063	1,727
免許保有者比	2.3%	0.2%	1.3%	0.3%



- 25歳～44歳までのドライバーが交通違反を繰り返す傾向が高い
- 女性ドライバーは違反を繰り返す傾向が少ない
- 悪質な男性ドライバーが免許保有者に占める割合は、東京の方が高い。



19

速度違反を繰り返す悪質なドライバー特性

男女別・年齢層別 過去5年間の
速度違反検挙回数別運転者数

有効免許保有者（2009年末）
80,811,945人

85%：過去5年間で速度違反なし

15%：過去5年間で速度違反あり

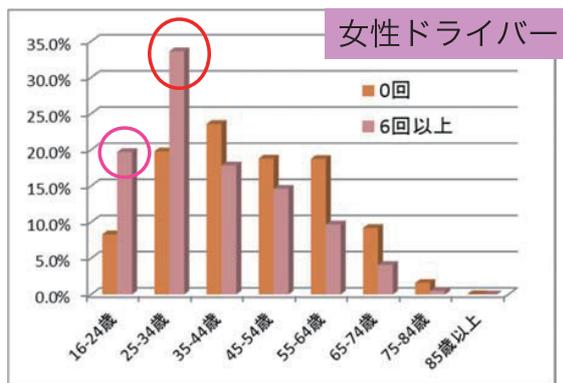
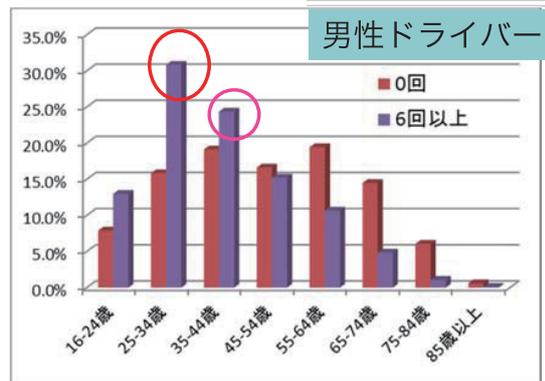
6回以上も繰り返した悪質なドライバー4,675名の特徴をみると

25歳～34歳のドライバーに
速度違反を繰り返す方が最も多い

次いで多いのが

男性：35歳～44歳

女性：16歳～24歳



20

駐車違反を繰り返す悪質なドライバー特性

男女別・年齢層別 過去5年間の
駐車違反検挙回数別運転者数

有効免許保有者（2009年末）
80,811,945人

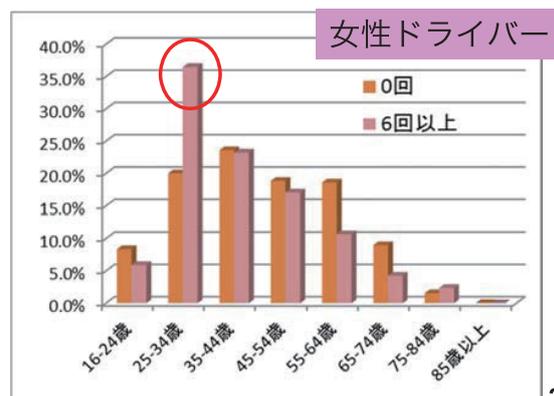
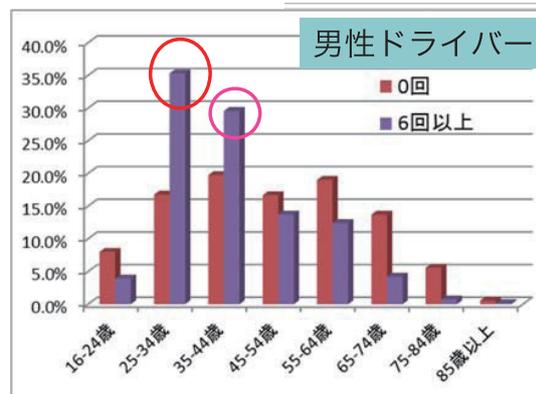
96%：過去5年間で駐車違反なし

4%：過去5年間で駐車違反あり

6回以上も繰り返した悪質なドライバー3,254名の特徴をみると

25歳～34歳のドライバーに
駐車違反を繰り返す方が最も多い

男性では35歳～44歳が次いで多いが、女性は違反なしと比べて特に特徴なし



21

3. 地域別の傾向把握

22

利用データ



全国47都道府県

交通事故データ

・ 2005～2009年（月次時系列）

事故件数, 死者数
負傷者数

交通取締りデータ

・ 2005～2009年（月次時系列） 違反種別取締り件数

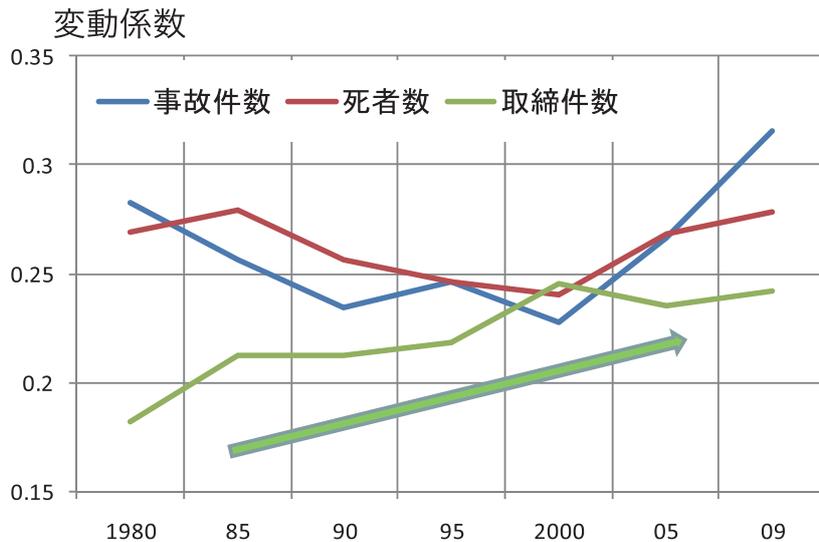
取締り種別要因データ

・ 違反種別取締りデータ

（無免許・飲酒・速度超過・信号無視・一時不停止・通行禁止・通行区分・駐停車など）

23

事故と取締の地域間格差の推移



変動係数
 = 標準偏差 / 平均
 ちらばりの指標 = 地域間格差の指標として多用される

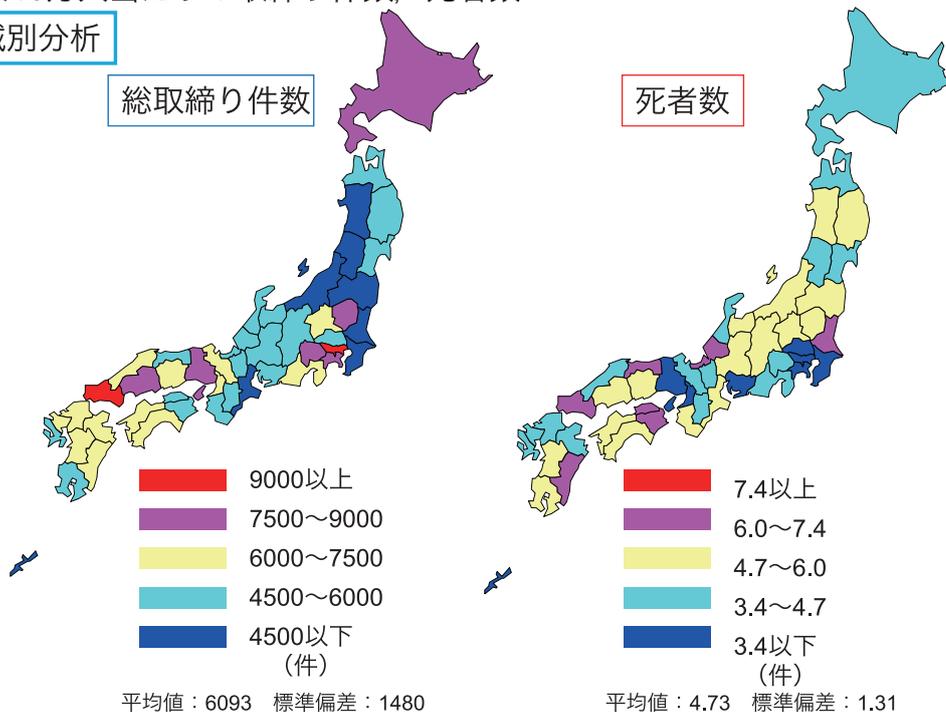
- 1) 交通事故
 死者数、事故件数ともに、2000年以降で地域差が拡大
- 2) 取締り
 取締りの地域差が拡大し、メリハリのある取締りへ

交通事故と交通取締りの関係

2009年の分析結果

人口10万人当たりの取締り件数、死者数

地域別分析

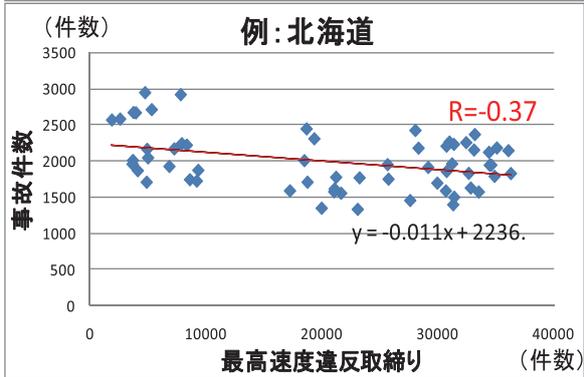
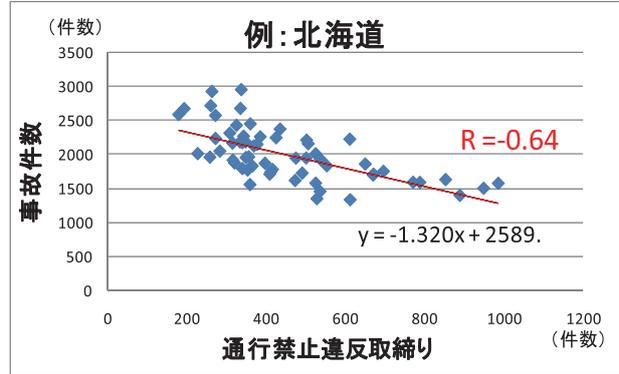
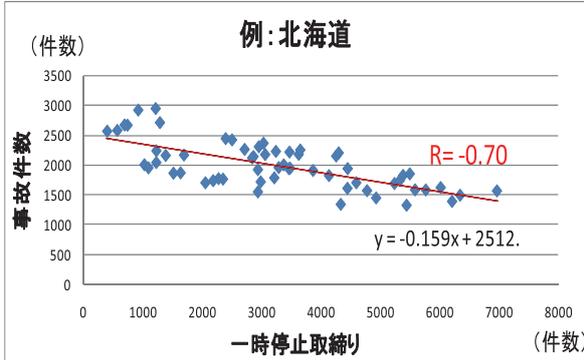


➡ 取締り件数が高い地域では、比較的死者数が低い傾向

取締りの効果

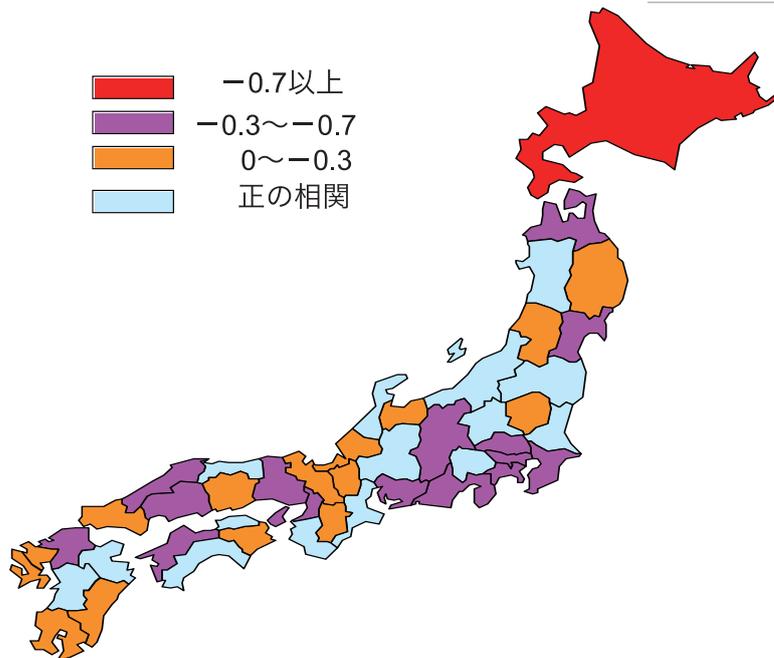
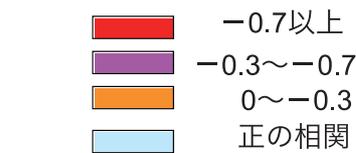
(例：北海道)

※都道府県別2005～2009年の月次時系列データ



・ 回帰直線を見てみると、**負の相関**が見られる。取締りの効果が表れていると考えられる。

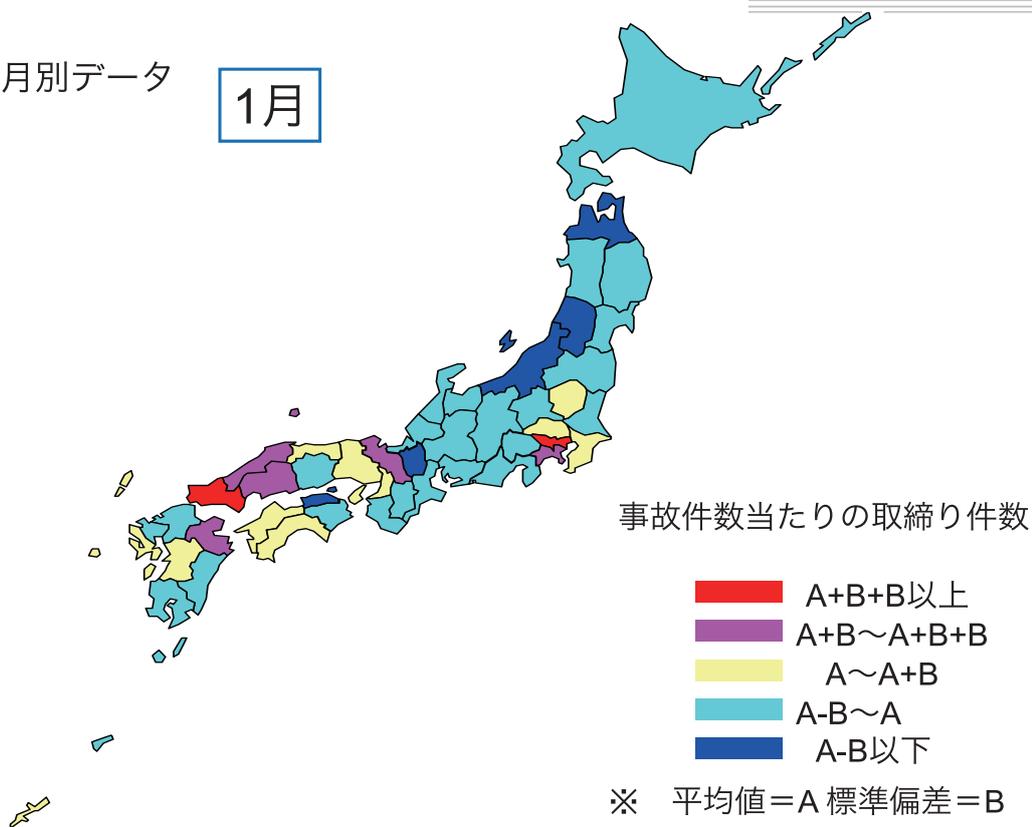
取締りの効果



取締りの季節性

2009年月別データ

1月

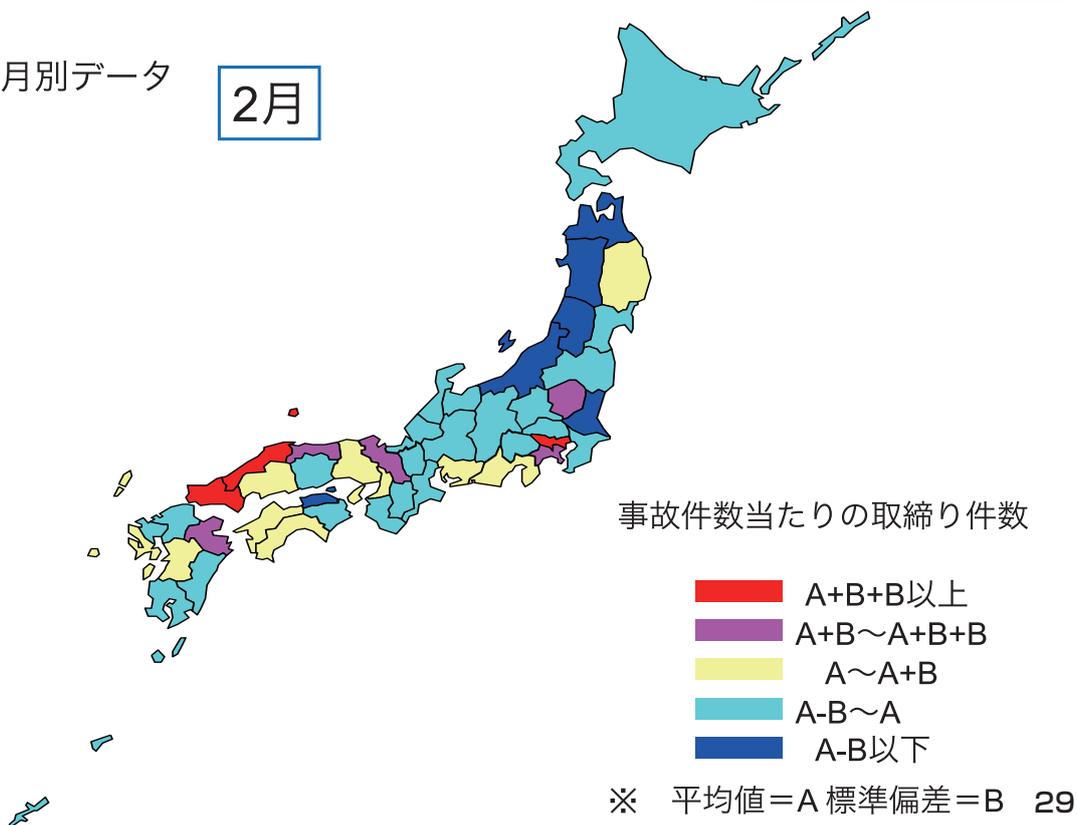


28

取締りの季節性

2009年月別データ

2月

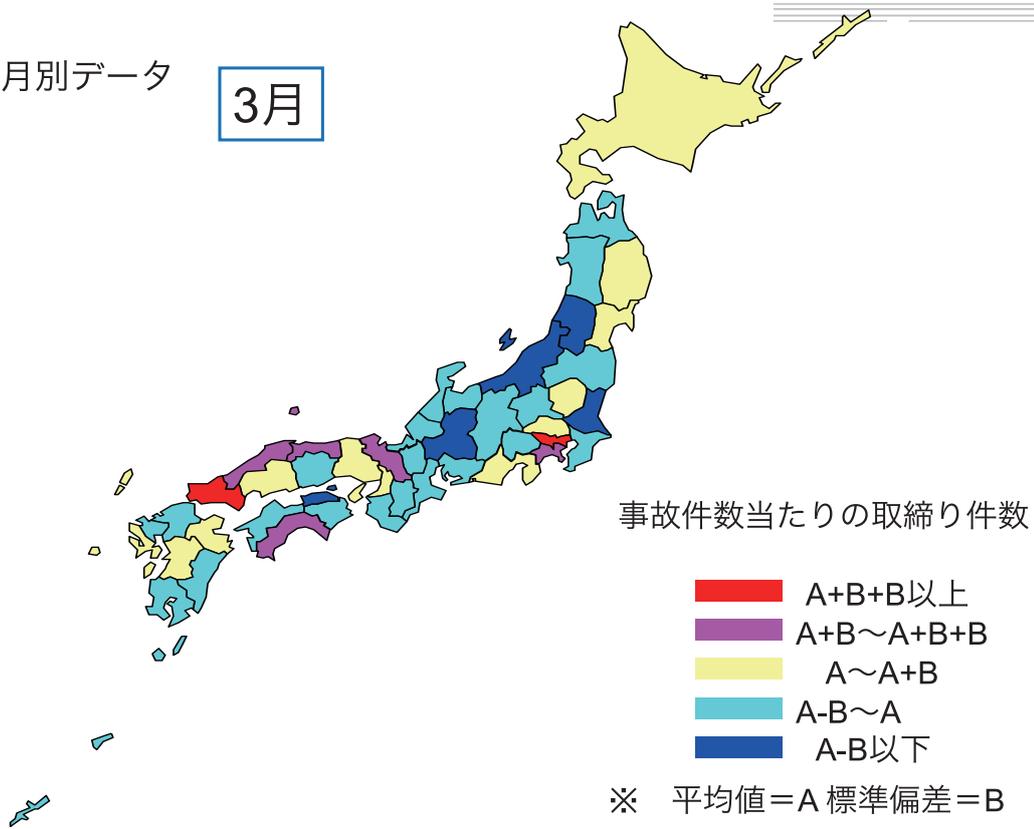


29

取締りの季節性

2009年月別データ

3月

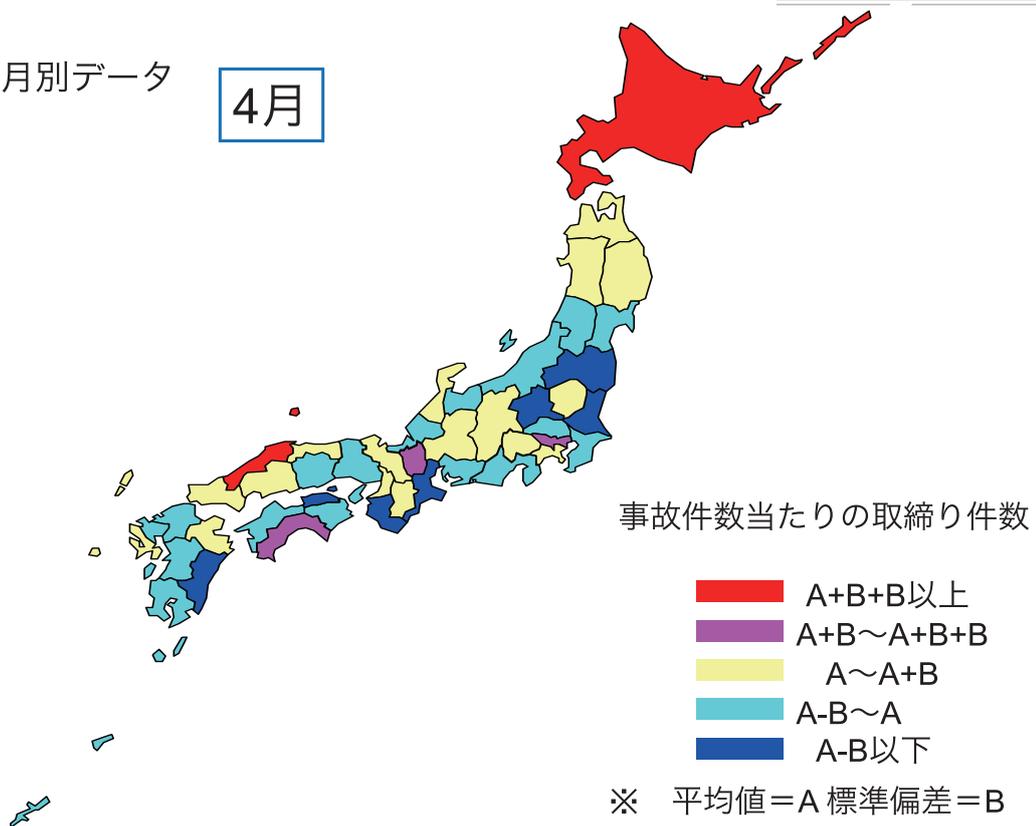


30

取締りの季節性

2009年月別データ

4月

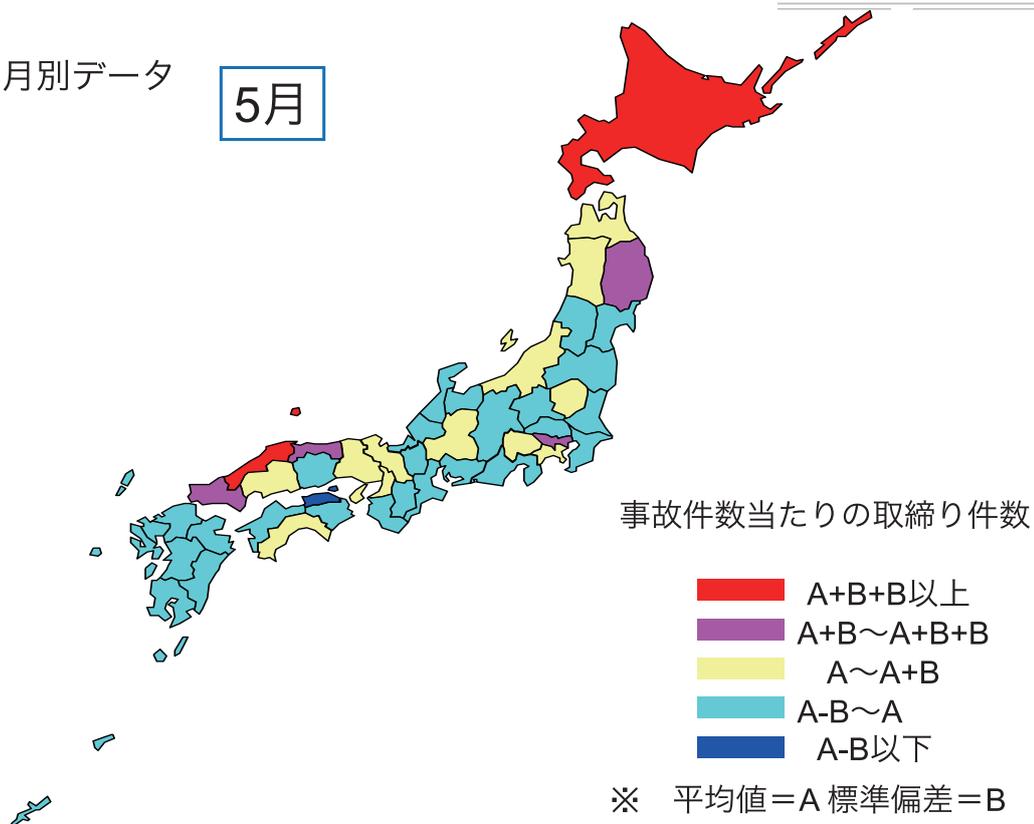


31

取締りの季節性

2009年月別データ

5月

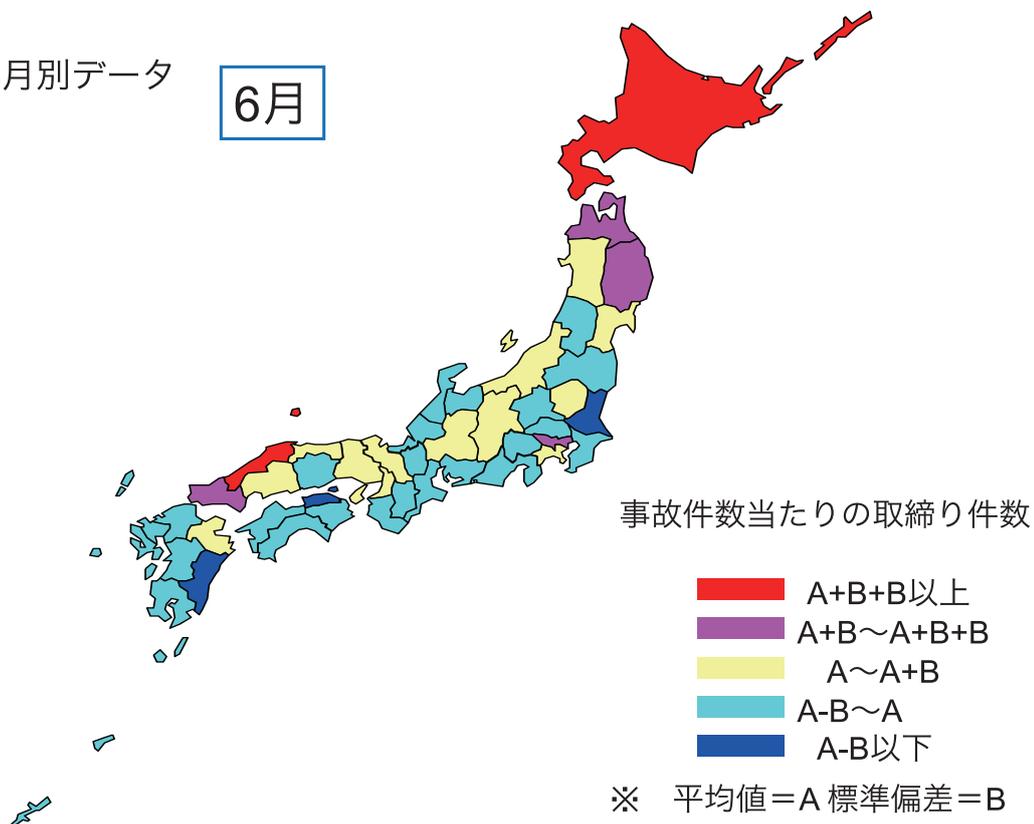


32

取締りの季節性

2009年月別データ

6月

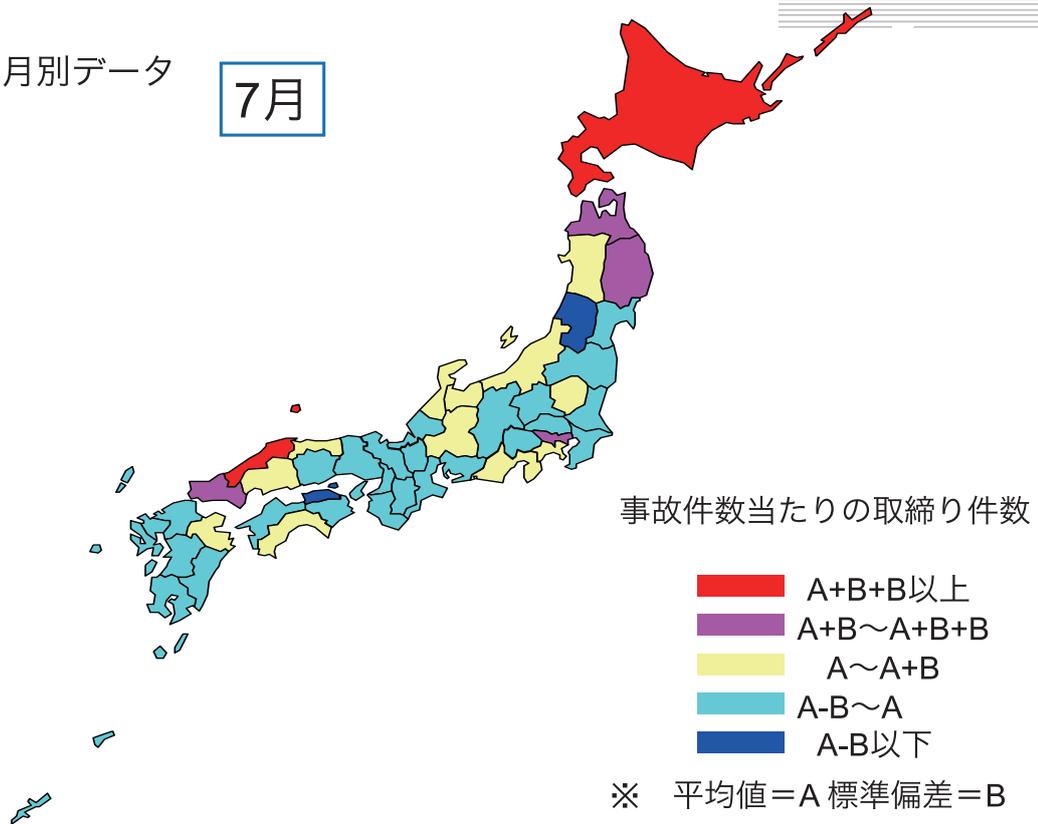


33

取締りの季節性

2009年月別データ

7月

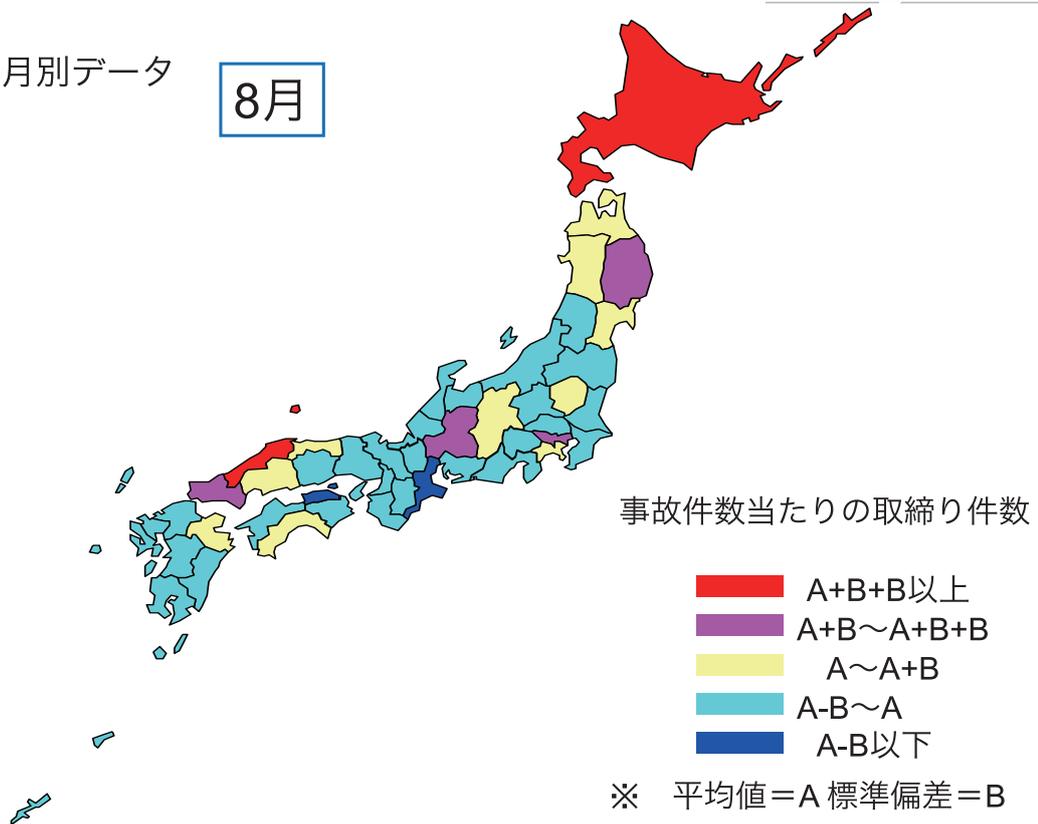


34

取締りの季節性

2009年月別データ

8月

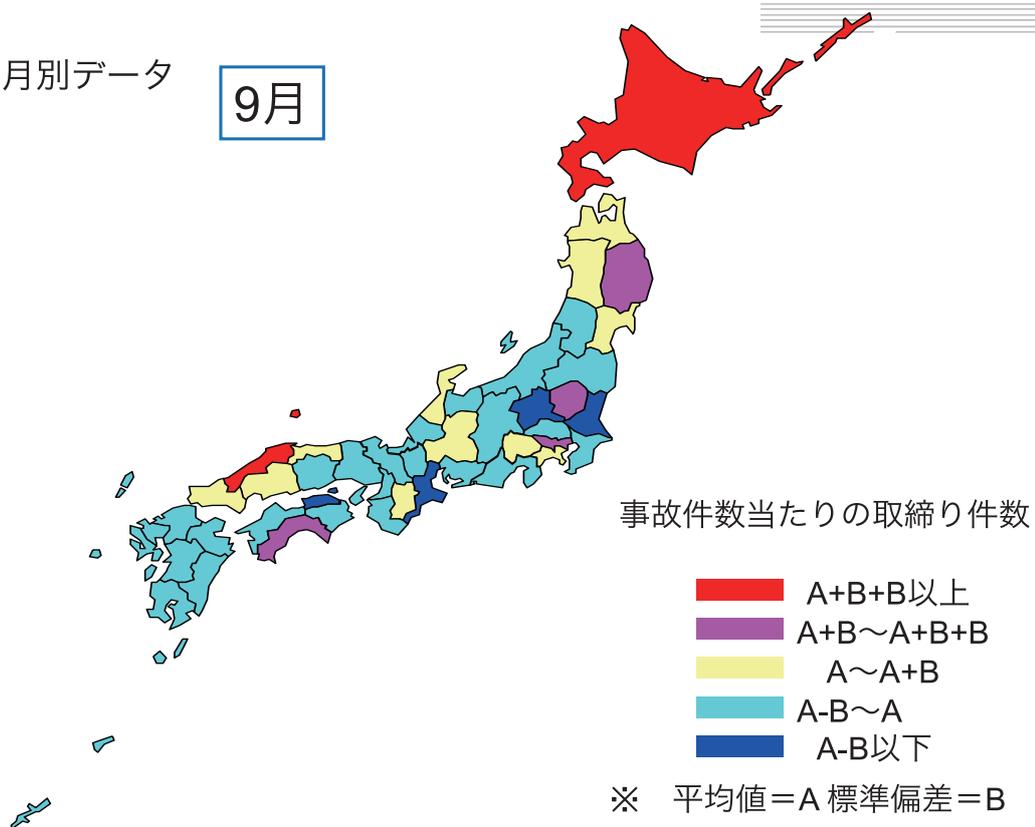


35

取締りの季節性

2009年月別データ

9月

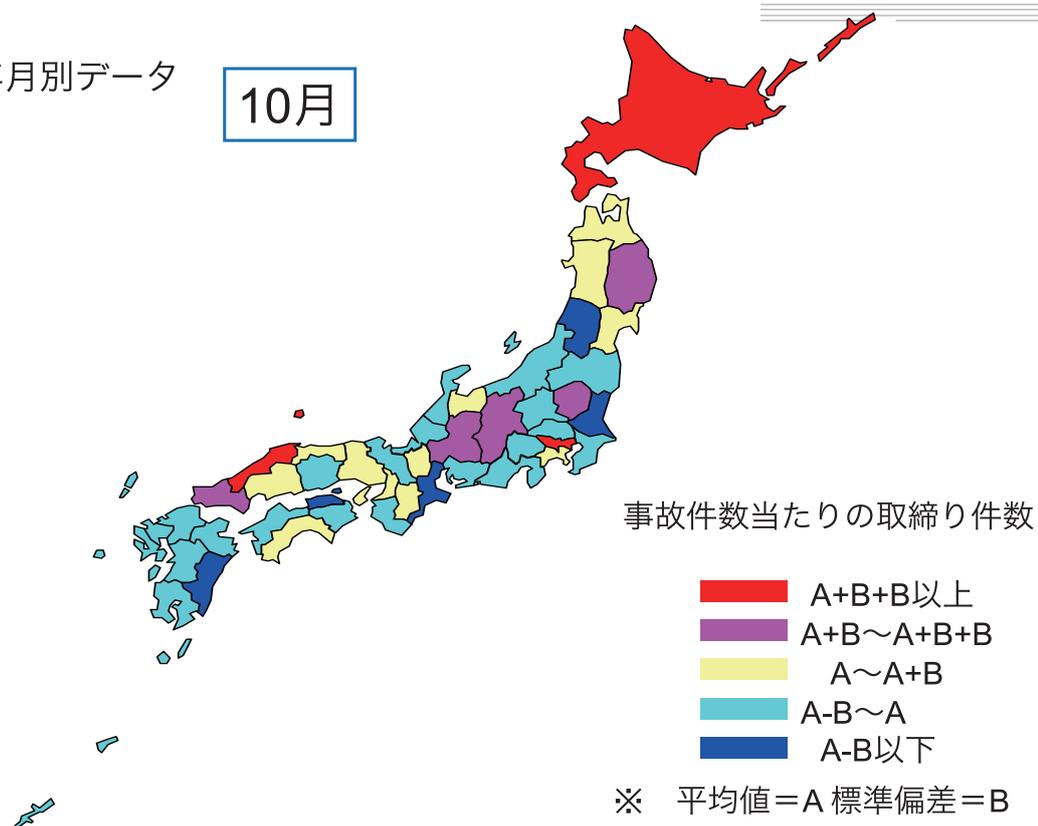


36

取締りの季節性

2009年月別データ

10月

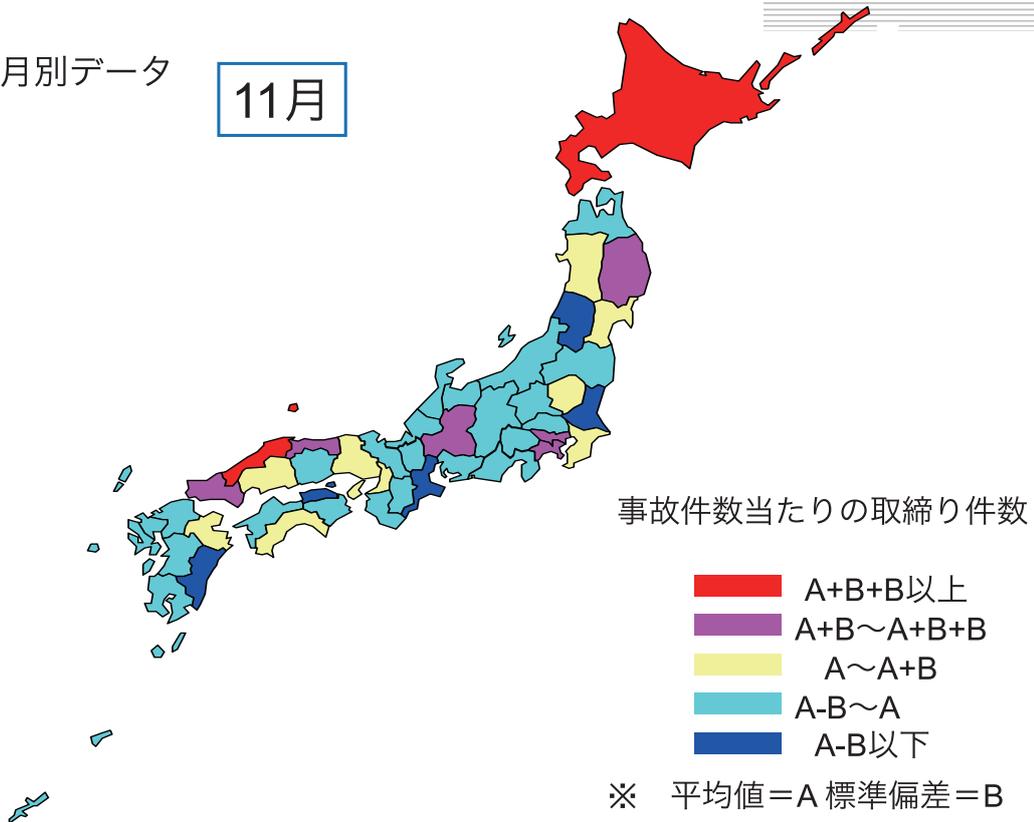


37

取締りの季節性

2009年月別データ

11月

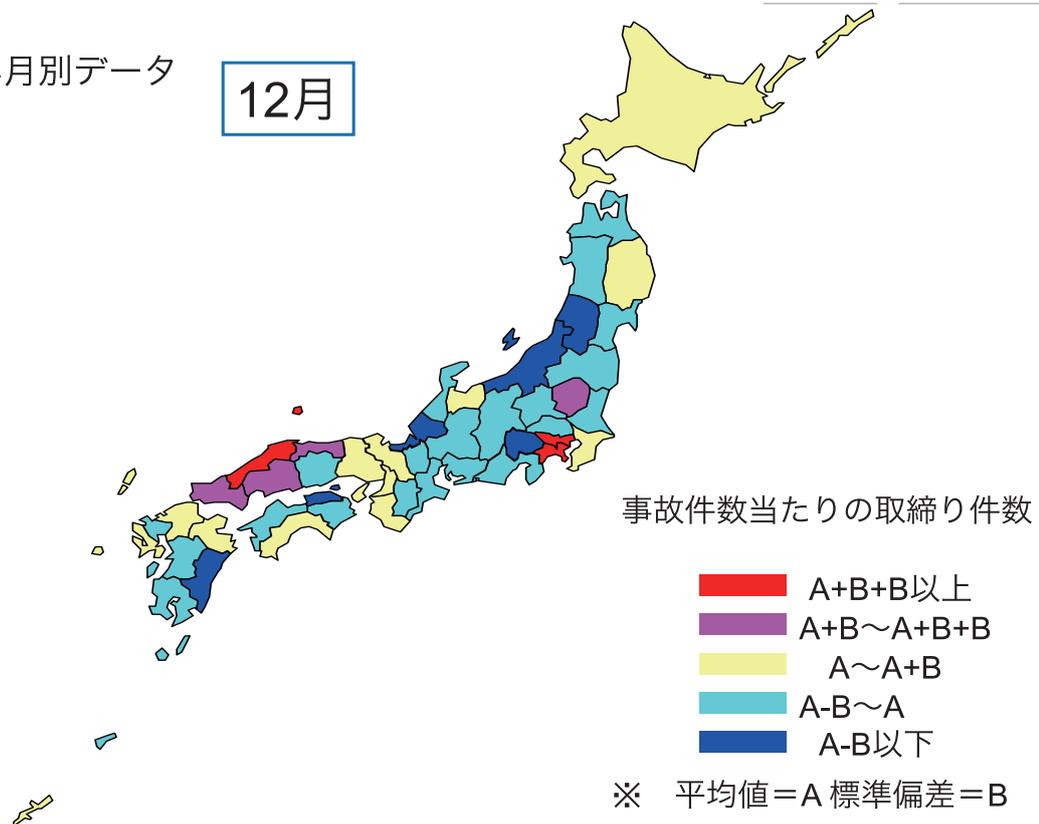


38

取締りの季節性

2009年月別データ

12月

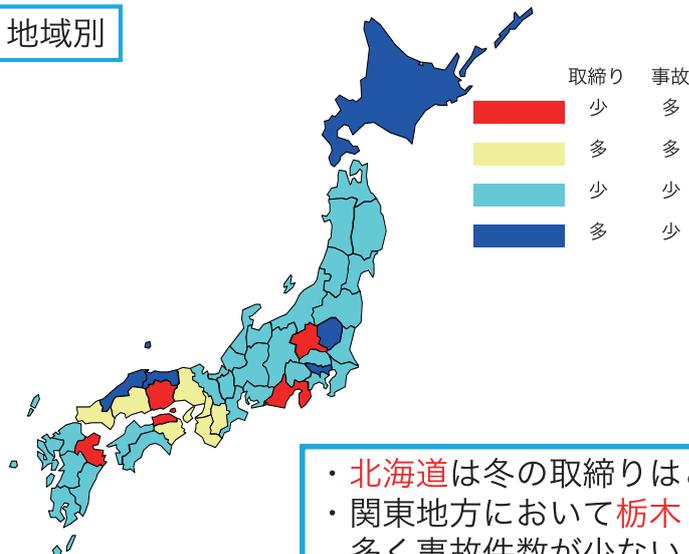


39

取締りの季節性

2009年の月別分析結果 ※値は人口10万人当たりの事故件数，取締り件数

地域別



	取締り件数	事故件数
北海道	多	少
東北	少	少
関東	※	※
甲信越	少	少
中部	少	少
近畿	多	多
中国	多	※
四国	※	※
九州	少	少
沖縄	少	少

- ・北海道は冬の取締りはとても少ないが事故件数も少ない
- ・関東地方において栃木・東京は年間通して取締り件数が多く事故件数が少ない
- ・瀬戸内海の周りの県は取締り件数も事故件数も多い
- ・四国地方では香川が，取締り件数が少なく事故件数が多い

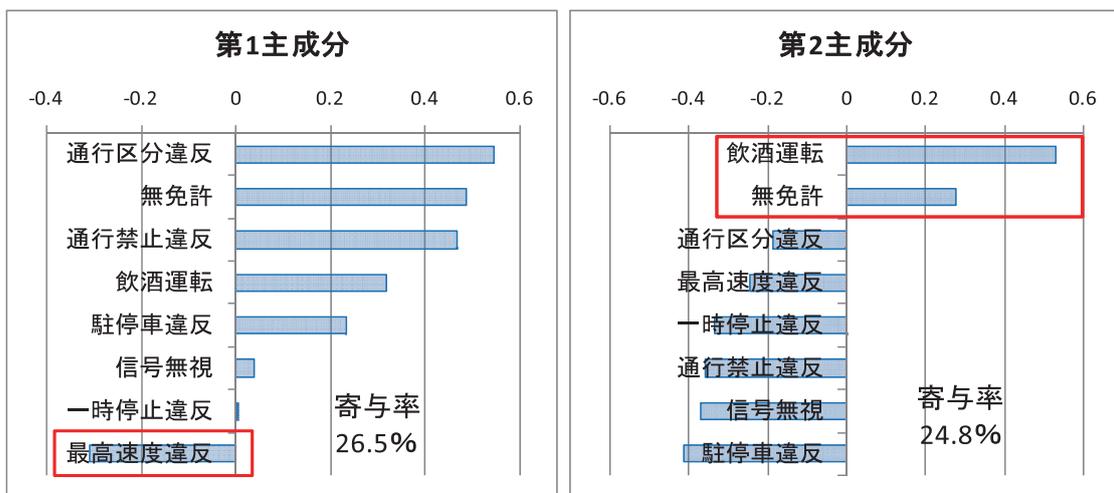
40

取締りの地域的傾向

各都道府県の違反傾向の把握

主成分分析

2009年の都道府県別データ（違反種別取締り）

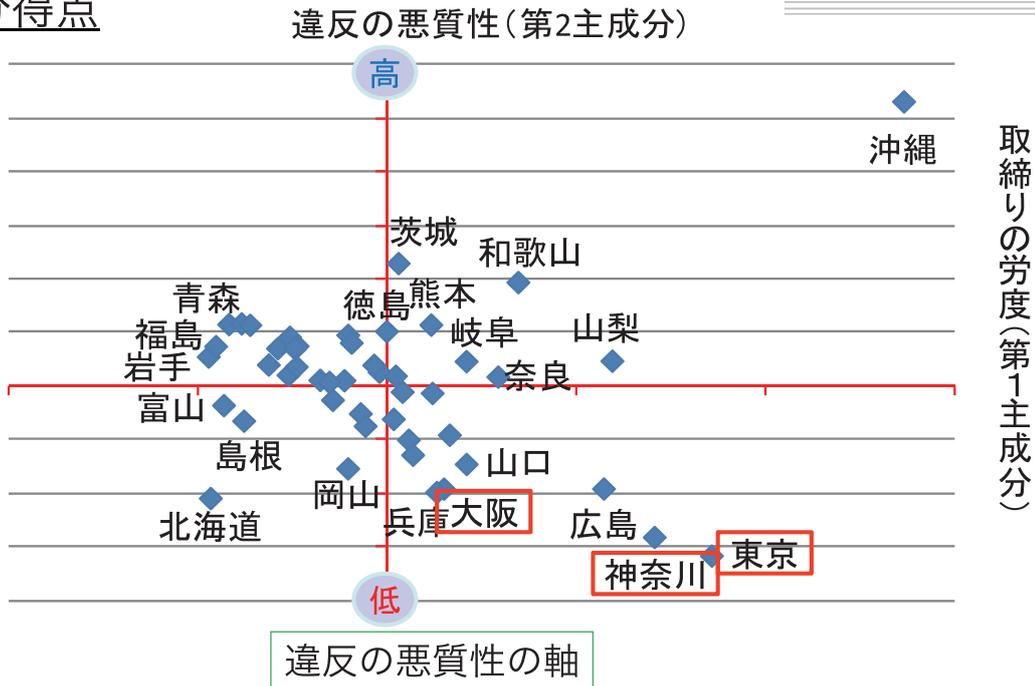


- 最高速度違反 → オービスなどの機械的取締り → 主成分No1 取締りの労度
- 飲酒、無免許違反 → 自覚がありながら起こす違反 → 主成分No2 違反の悪質性

41

取締りの地域的傾向

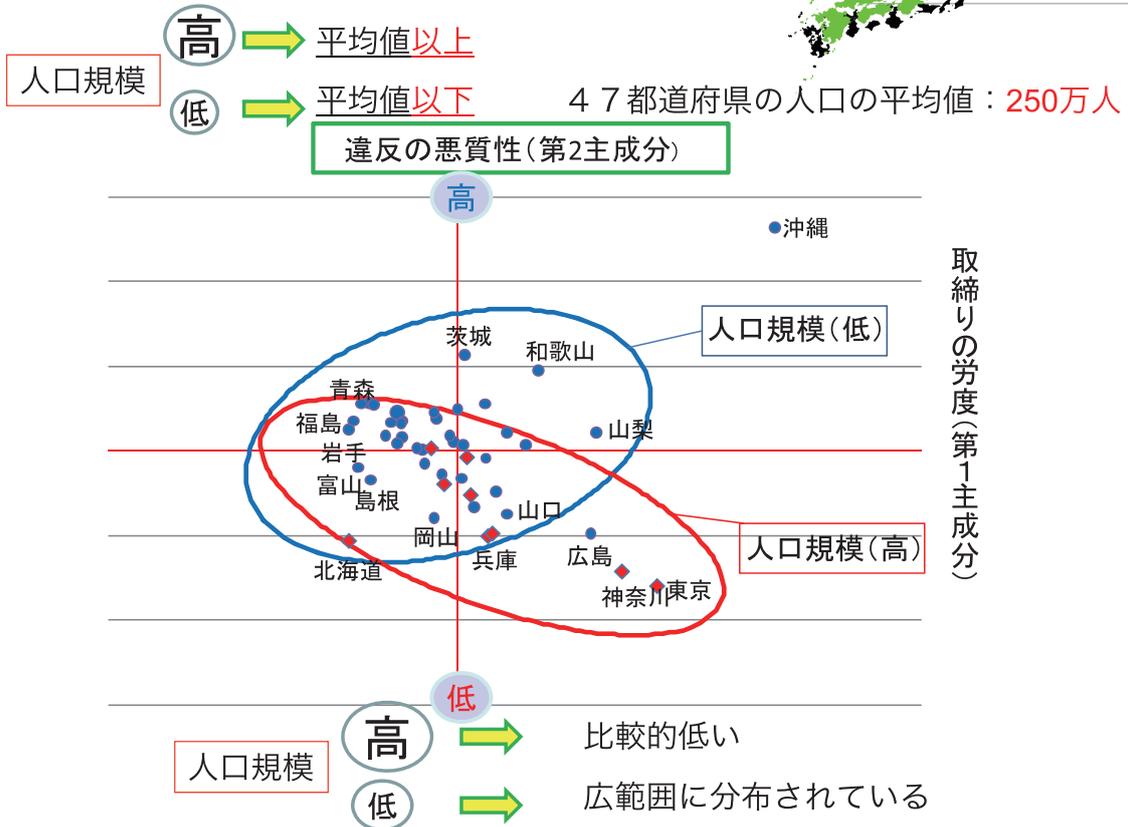
主成分得点



大都市と言われている地域は比較的低い値を示している

42

取締りの地域的傾向



43

4. 特定地域の詳細分析

自動車走行速度調査

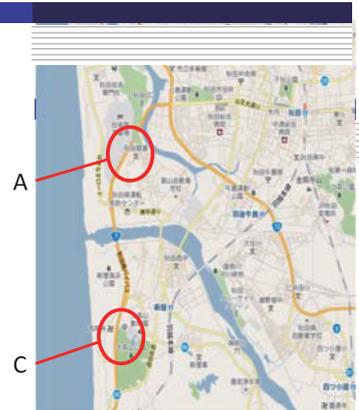
取締りを模した速度調査で速度低下？



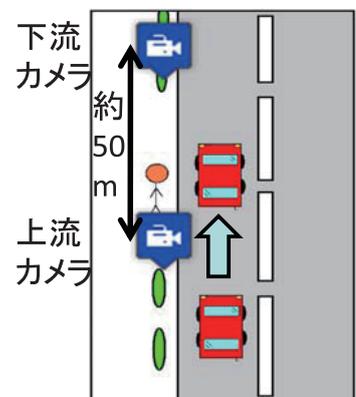
運転者に取締りを認識させることの
有効性を検証



カメラ③地点



調査日	平成22年11月6日(土)～11月25日(木)
調査地点	取締り実施地(A、B)、非実施地(C)
調査方法	ビデオ撮影による速度測定
撮影時間	前半、後半各1時間
調査対象車	自由走行可能車 (先行車との車頭時間が5秒以上)



取締りを模して撮影

隠して撮影

	上流カメラ	下流カメラ
前半1時間		①(通常時)
後半1時間	③(取締り認識時)	②(取締り認識後)

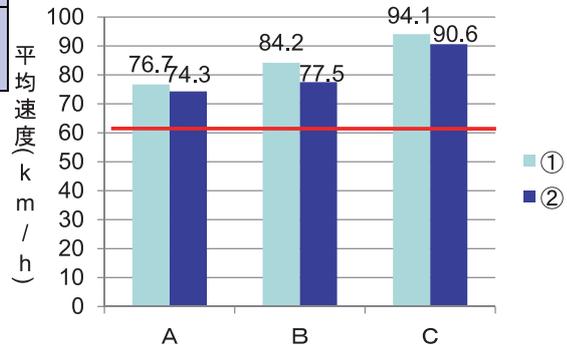


- ①・③: 速度比較
- ②・③: 変化速度比較

通常時と取締りを模した際の速度差

		上流カメラ		下流カメラ			
前半1時間				①(通常時)			
後半1時間		③(取締り認識時)		②(取締り認識後)			
地点	通過車台数		観測車台数		平均時速		速度差
	①	②	①	②	①	②	
A	422	510	137	138	76.7	74.3	-2.6
B	209	205	131	136	84.2	77.5	-6.7
C	318	402	117	124	94.1	90.6	-3.5

通常時と取締り認識後の速度比較



- ・取締りを実施する地点(A,B)では走行速度が比較的低い(約10km/h)
- ・それでも規制速度(60km/h)より高い
- ・全ての観測地点で、取締り認識後の方が平均速度は低い
- ・B地点の速度差が比較的大きい

A,C地点の運転者は取締りの発見が遅れたのでは？

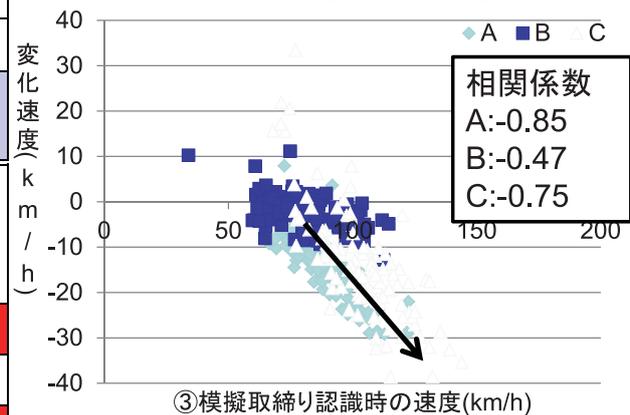
認識後の速度変化の検証が必要

46

取締り認識後の速度変化

		上流カメラ		下流カメラ			
前半1時間				①(通常時)			
後半1時間		③(取締り認識時)		②(取締り認識後)			
地点	通過車台数		観測車台数		平均時速		速度差
	③	②	②	③	②	③	
A	510	510	138	144	89.8	74.3	-15.5
B	205	205	136	140	79.9	77.5	-2.4
C	402	402	124	125	104.1	90.6	-13.5

自動車の個別速度と変化速度の関係



- ・ほとんどの自動車が取締り認識後に減速
- ・A,C地点にて特に大きな減少

A,Cでは大きな減速が見られるも、通常時との差は小さい

取締り件数と事故件数を用いてより詳細な解析を行う

47

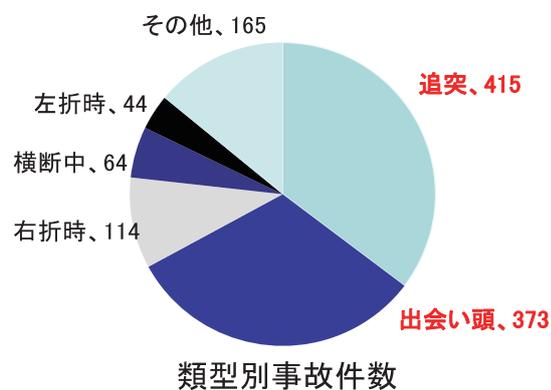
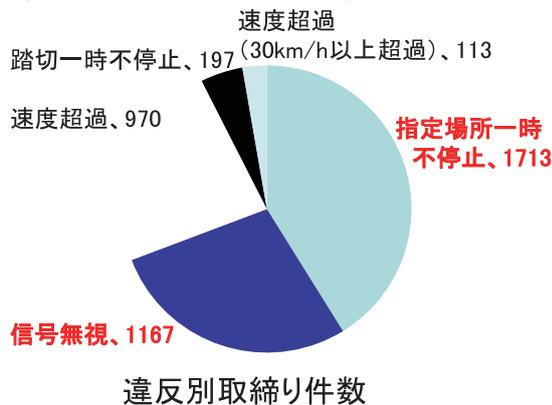
取締りと事故データの概要

対象期間	H.21.1.1～H.22.10.31	
対象区域	秋田中央警察署管内	
データ数	取締り件数	4160件(全取締り件数の約5割)
	事故件数	1175件
対象違反	信号無視、一時不停止、速度超過	
対象事故類型	追突、出会い頭、右折時、横断中などすべて	
データの特徴	個別に日時、場所などを記録	

《占める割合が大きい》
違反：一時不停止、信号無視
事故類型：追突、出会い頭



ほとんどが**交差点**で発生

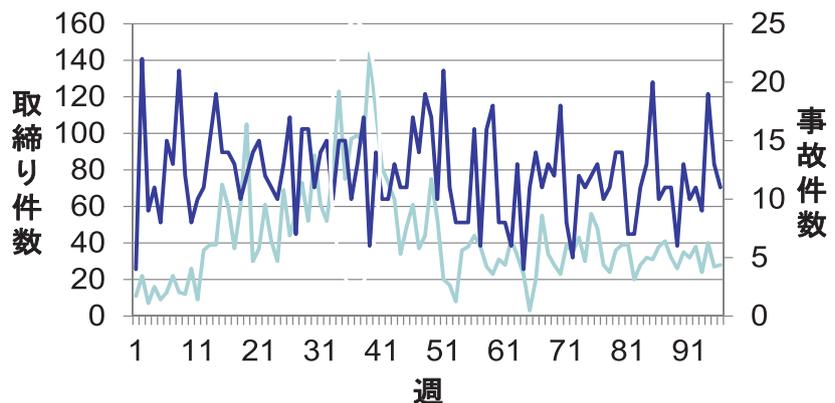


48

週別件数の推移

週別取締り件数と事故件数の推移

週別取締り・事故件数の比較
↓
週単位での増減の影響は？



—取締り件数 —事故件数

取締り件数が最大となる週に事故件数は比較的大きく減少



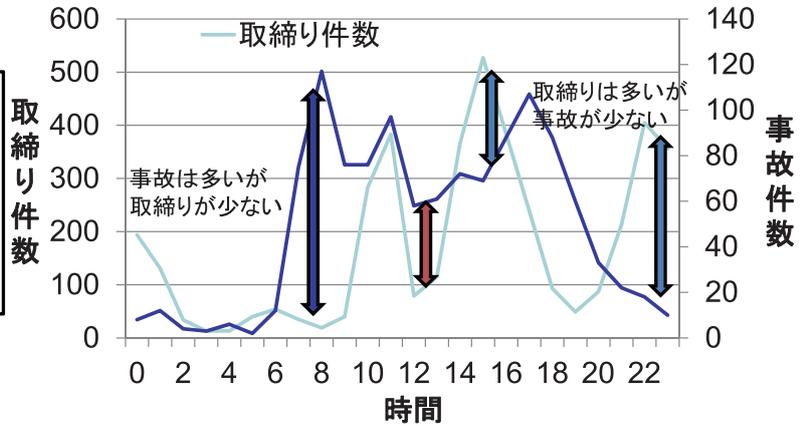
月別件数の推移では見られない、事故の減少効果を見ることができる

49

時間別件数の推移

時間別取締り件数と事故件数の推移

時間別取締り・事故数の比較
 ↓
 取締りの時間変化による影響は？

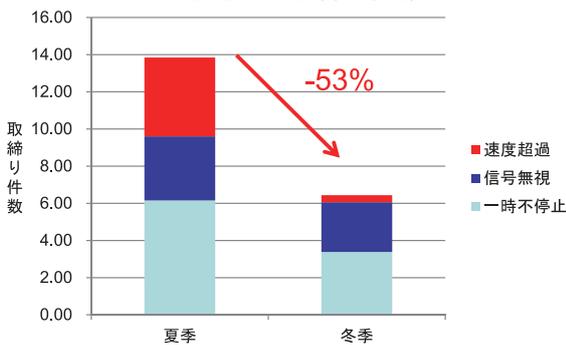


- ・取締り件数が少ない(8時、12時)
- ・取締り件数が多い(15時、22時)

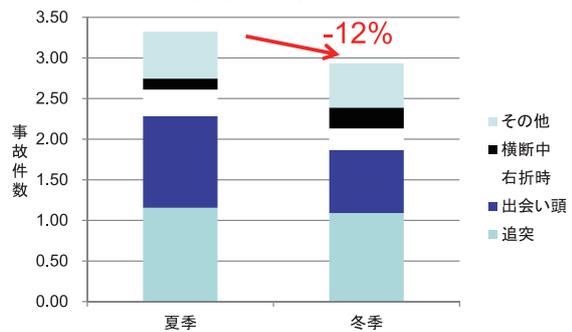
取締りの時間帯と事故発生の時間帯にズレが見られる

夏季・冬季の取締りと事故

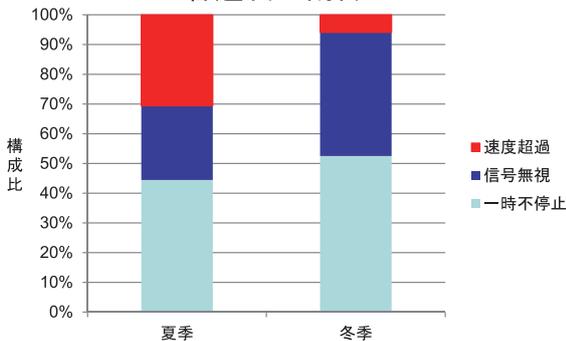
1日あたりの取締り件数



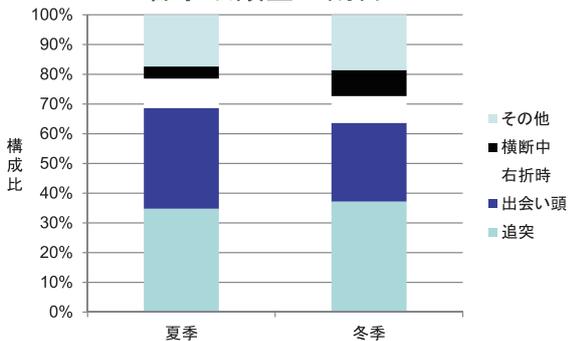
1日あたりの事故件数



各違反の割合



各事故類型の割合



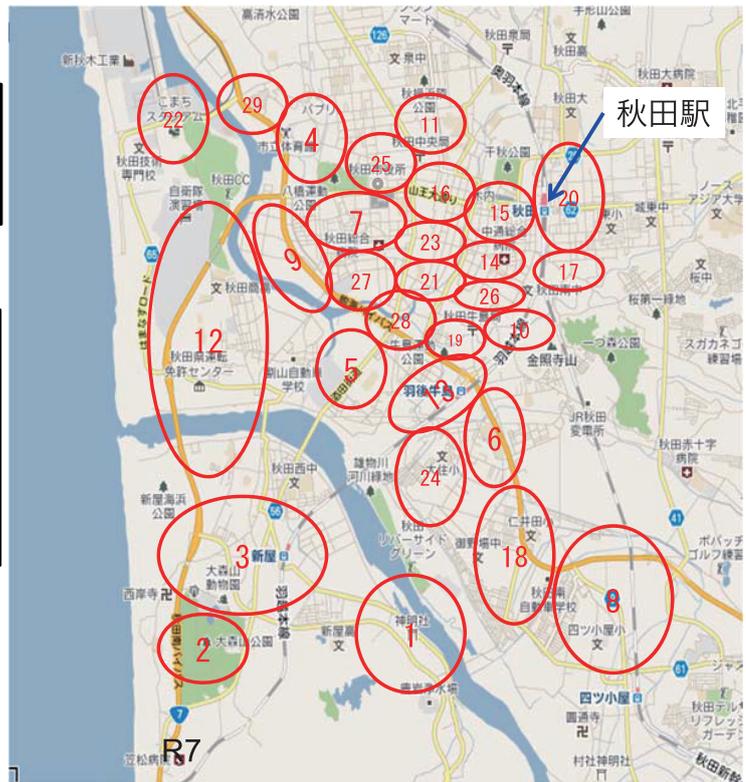
地区別の分析

違反と事故の関連性に着目
↓
地区を関連性の強弱により分類

関連性の強い違反と事故類型

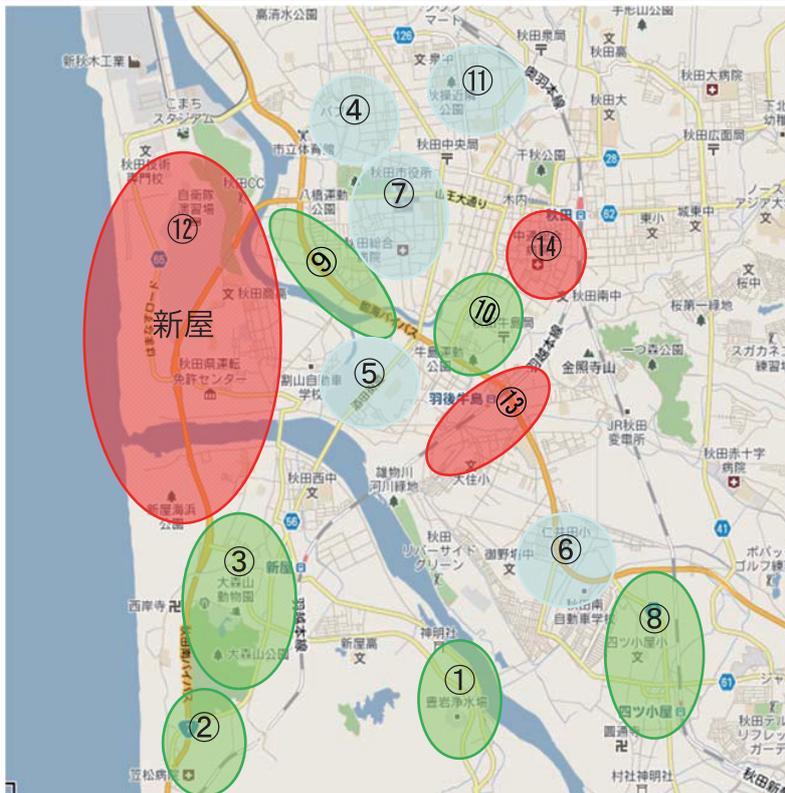
速度超過	——	追突
信号無視	⊗	出会い頭
一時不停止	⊗	横断中

- 主な対象地域は秋田市中心部
- 官庁街から住宅地、郊外と様々な地区が存在
- 南北にR7、東西にR13が通る



52

取締り件数と事故件数が多い地区



		事故	
		多	少
取締り	多		
	少		

- 駅付近(⑬、⑭)は取締り、事故ともに多い
- 郊外(①、②、③、⑧)は取締りが多く、事故が少ない
- 住宅地(④、⑪)は取締りが少なく、事故が多い

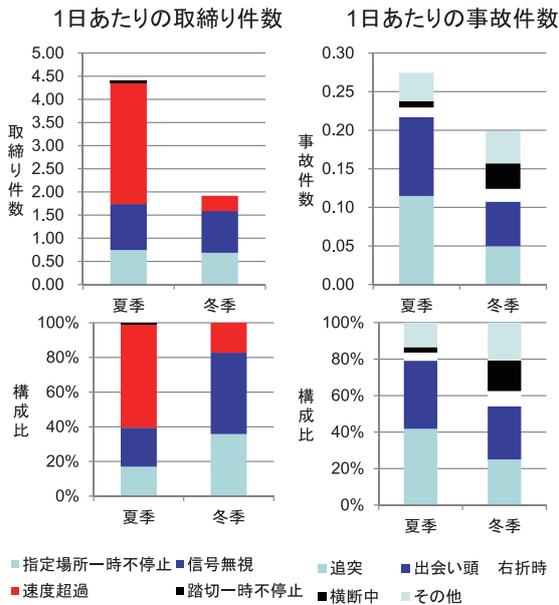
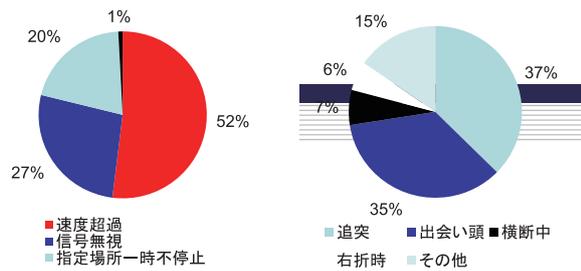


路線、住宅地、地区の項目で分類して分析

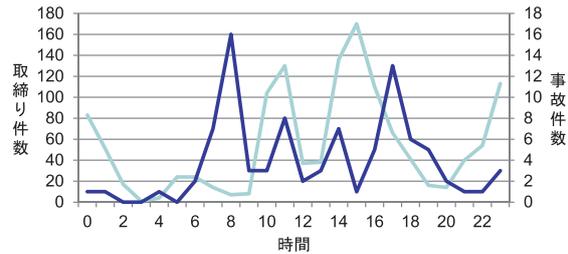
53

新屋の取締りと事故

- ・郊外
- ・国道7号がある
- ・速度超過の割合が高い



新屋の時間別件数



総件数の推移



研究成果

- ・国内外の研究事例より、交通取締りが事故減少に与える効果が確認された。
- ・都道府県別に状況に応じた取締りが実施されている。
- ・繰り返し交通違反をする悪質なドライバーは、25歳～34歳で、男性に多く見られる。
- ・交通事故と取締りの関係は、地域差が大きい。また季節による変化もみられる。
- ・取締りを模した調査によって、走行速度の減少効果が見られた。
- ・路線別に取締りの効果が違うことが確認された。

課題：市町村単位の分析の必要性
地点ベースの詳細分析
事故減少に結びつく施策の検討

非売品

交通安全と交通取締りに関する基礎的研究
報告書

発行日 平成 23 年 3 月

発行所 財団法人 国際交通安全学会

東京都中央区八重洲 2-6-20 〒104-0028

電話/03(3273)7884 FAX03(3272)7054

許可なく転載を禁じます。



(財)国際交通安全学会

International Association of Traffic and Safety Sciences