

## 二輪車事故と救急搬送の現状

研究部 主任研究員 浜田信治

### 1. 研究の目的

二輪車および二輪車事故の状況は、ここ数十年間で大きく様変わりしている。背景としては①若年層の人口減少、②趣味の多様化、③中高年層の趣味としての確立、等が考えられる。

上記により、事故対策も過去に制定されたものとは異なったものが要求される。例としては、未成年層を中心とした暴走族対策の見直し（市街地中心部乗入れ制限の解除）、中高年のリターンライダーへの啓蒙活動（技量低下の再認識など）が考えられ、これらの中には部分的であるが対応しているものも見受けられる。

本論文では、二輪車事故の変遷と最近の状況および特徴を再確認することで、事故対策の方向性を明確化し、また世間に発信することで有効な事故対策推進のバックアップとなることを期待する。

また、近年の公益財団法人交通事故総合分析センター（以下、ITARDA と表記）の取り組みとして、ITARDA の有する交通事故データ類と他データ（国土地理情報、救急搬送情報、など）を融合させて新たな切り口の事故分析を開発する試みを開始している。

ここでも、今年度初めに消防庁経由で入手した救急搬送データを用い、二輪車事故データ中の個別データとマッチングさせることで、過去の分析では不可能であった新たな分析や問題点の抽出にトライしたので、さわり程度ではあるがその一部を紹介したい。

### 2. 二輪車事故の変遷と現状

1990 年からの二輪車事故に関して、主に年齢層や二輪車種に関して事故状況の変遷を整理した。

#### 2.1. 交通事故死者数の変遷（1990～2017 年）

まず、状態別の交通事故死者数の変遷について述べる。「状態別」とは事故発生時の状態を指し、ここでは大まかに「四輪車乗車中」「二輪車乗車中」「軽車両等乗用中」「歩行中」に分ける。なお、ここで言う「軽車両等」とは、駆動補助機構付を含む自転車等を含む車両を指す。

図 1 に各状態の交通事故死者数の推移（1990～2017 年）を示す。

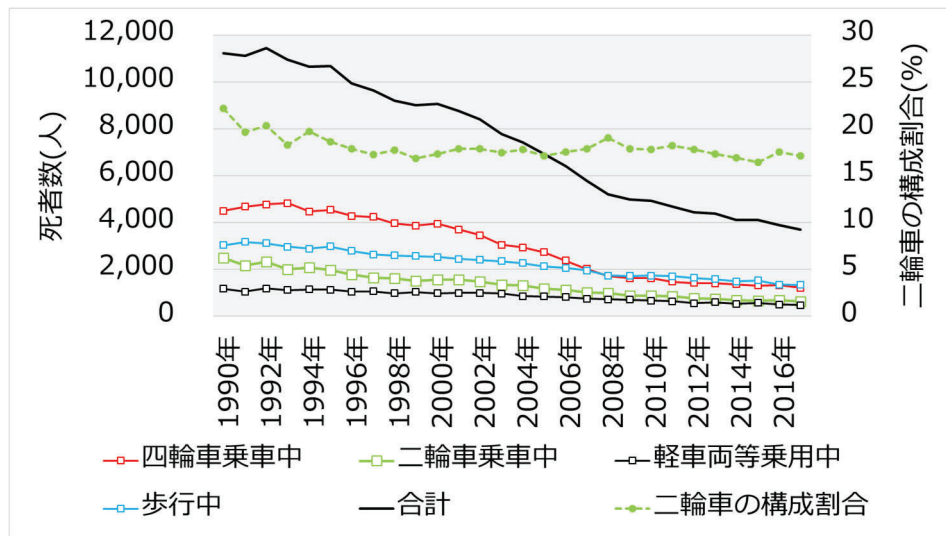


図1 各状態の交通事故死者数の推移（1990～2017年）

全状態の死者数は、1990年から2017年までの27年間で、11,227人から7,533人減少（△67.1%）して3,694人となった。第二次交通戦争といわれる1990年前後では交通事故死者数は一万人を超えていたが、以降は減少し、近年では四千人を割り込むほどとなった。交通事故に対する諸施策や車両の安全技術普及の効果と考えられる。

四輪車乗車中の死者数は、1990年から2017年までの27年間で、4,501人から3,280人減少（△72.9%）して1,221人となった。2007年までは死者数が最も多い状態であったが、2008年以降は歩行中に次いで2番目に多い状態が続いている。

二輪車乗車中の死者数は、1990年から2017年までの27年間で、2,492人から1,860人減少（△74.6%）して632人となった。27年間の減少率はここで取り上げた4つの状態中で最も大きい。二輪車乗車中の死者数の全状態に占める構成割合の推移をみると、1990年前後は20%前後でやや高かったものの、以降は減少して15～20%の間で極端な増減がない状態で推移している。

軽車両等乗用中の死者数は、1990年から2017年までの27年間で、1,176人から690人減少（△58.7%）して486人となった。4つの状態中では死者数が最も少ない状態が続いている。

歩行中の死者数は、1990年から2017年までの27年間で、3,042人から1,695人減少（△55.7%）して1,347人となった。27年間の減少率はここで取り上げた4つの状態中で最も小さい。また、2007年までは死者数が四輪車乗車中に次いで2番目に多い状態であったが、2008年以降は死者数が最も多い状態が続いている。

以上をまとめると、ここ数十年の間で、二輪車乗車中の死者数は他の状態と同様に減少傾向であり、全状態に占める構成割合も大きく変化していない、とすることができる。

## 2.2. 二輪車年齢層別死者数の変遷（1990～2017 年）

次に、二輪車乗車中の死者数を年齢層別に分けてその推移をみる。年齢層は「16～24 歳」「25～34 歳」…「75 歳～」の 7 つに分割した。16 歳以上を対象としているのは、原動機付自転車および普通自動二輪免許の取得可能年齢が 16 歳以上と定められているからである。

図 2 に年齢層別死者数の推移（1990～2017 年）を示す。

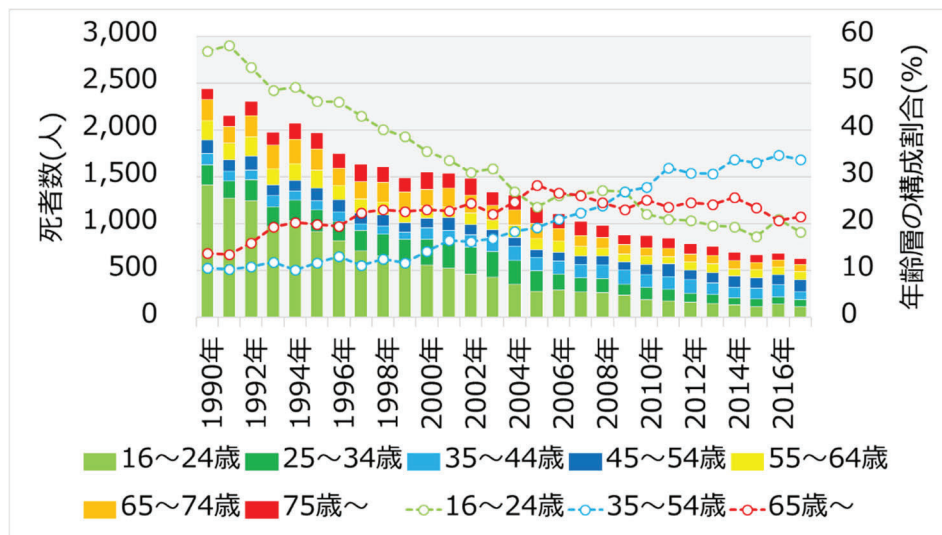


図 2 年齢層別死者数の推移（1990～2017 年）

「16～24 歳」の死者数は、1990 年から 2017 年までの 27 年間で、1,415 人から 1,300 人減少（△91.9%）して 115 人となった。これは、二輪車全体の減少量の 69.9%を占めており、二輪車乗車中死者数の減少は「16～24 歳」の死者数減少に負うところが大きいといえる。

「25～34 歳」の死者数は、1990 年から 2017 年までの 27 年間で、214 人から 137 人減少（△64.0%）して 77 人となった。ただし、死者数のピークは 2002 年の 284 人であり、「16～24 歳」の死者数が 1990 年のピーク以降減少を続けていることに比べると、その動態は 10 年強遅れている。

「35～44 歳」の死者数は、1990 年から 2017 年までの 27 年間で、123 人から 43 人減少（△35.0%）して 80 人となった。ただし、死者数のピークは 2004 年の 149 人であり、「16～24 歳」の死者数が 1990 年のピーク以降減少を続けていることに比べると、その動態は「25～34 歳」よりさらに遅れている。

「45～54 歳」の死者数は、1990 年から 2017 年までの 27 年間で、141 人から 8 人減少（△5.7%）して 133 人となった。ただし、2005 年の 81 人で一旦底打ちしたあと増加傾向に転じている。

「55～64 歳」の死者数は、1990 年から 2017 年までの 27 年間で、205 人から 117 人減少（△57.1%）して 88 人となった。

「65～74 歳」の死者数は、1990 年から 2017 年までの 27 年間で、223 人から 150 人減少（△67.3%）して 73 人となった。

「75 歳～」の死者数は、1990 年から 2017 年までの 27 年間で、121 人から 58 人減少（△47.9%）

して 63 人となった。

以上を総合すると、「16～24 歳」の死者数は大幅に減少しており、二輪車乗車中死者数の低減に貢献しているが、その年代の加齢により、「25～34 歳」、ひいては「35～44 歳」「45～54 歳」の死者数の増減に影響を与えていると考えられる。

「16～24 歳」を若年層、「35～54 歳」(35～44 歳および 45～54 歳)を中年層、「65 歳～」(65～74 歳および+75 歳～)を高年齢層としてそれらの構成割合の推移をみると、1990 年では 56.8%と半分以上であった若年層は 2017 年では 18.2%となり、代わって中年層が 33.7%、高年齢層が 21.5%と若年層を上回る状況となっている。

## 2.2. 二輪車排気量別死者数の変遷（1990～2017 年）

次に、二輪車乗車中の死者数を排気量別に分けてその推移をみてる。排気量は「401cc～」 「251～400cc」 「126～250cc」 「51～125cc」 「～50cc」 の 5 つに大きく分類した。表 1 に二輪車種の分類を、図 3 に排気量別死者数の推移（1990～2017 年）を示す。

表 1 二輪車種の分類

| 事故原票上の分類       |        | ～50cc  | 51<br>～125cc    | 126<br>～250cc | 251<br>～400cc | 401<br>～750cc | 751cc～ |
|----------------|--------|--------|-----------------|---------------|---------------|---------------|--------|
| 「道路運送車輛法」上の呼び名 |        | 原付一種   | 原付二種            | 軽二輪車          | 小型二輪車         |               |        |
| 必要運転免許         | 原付     | 運転可    | 運転不可            |               |               |               |        |
|                | 普通自動車  | 運転可    | 運転不可            |               |               |               |        |
|                | 普通自動二輪 | 小型限定   | 運転可             |               | 運転不可          |               |        |
|                |        | 限定無し   | 運転可             |               |               |               | 運転不可   |
|                | 大型自動二輪 | 運転可    |                 |               |               |               |        |
| ナンバー           | 市区町村   | 白      | 黄/桃             |               |               |               |        |
|                | 運輸局    |        |                 |               | 白             | ミドリ縁取り        |        |
| 車検             |        | 不要     |                 |               | 要             |               |        |
| ヘルメット着用義務      |        | あり     |                 |               |               |               |        |
| 二人乗り           |        | 不可     | 可（免許取得後1年未満は除く） |               |               |               |        |
| 制限速度           |        | 30km/h | 車種による制限はなし      |               |               |               |        |
| 高速自動車国道        |        | 乗入れ不可  |                 |               | 乗入れ可          |               |        |
| 本研究発表での分類      |        | ～50cc  | 51<br>～125cc    | 126<br>～250cc | 251<br>～400cc | 401cc～        |        |

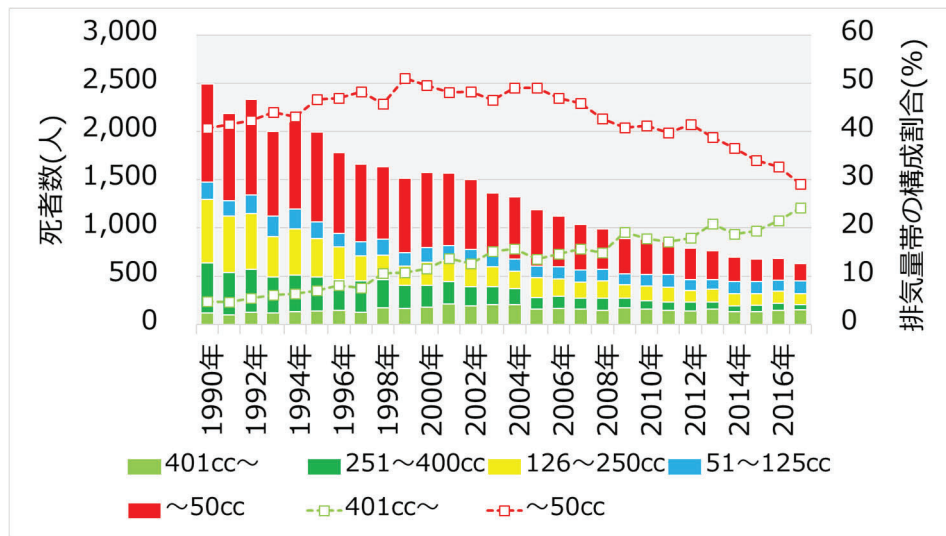


図3 排気量別死者数の推移（1990～2017年）

「401cc～」の死者数は、1990年から2017年までの27年間で、119人から34人増加（+28.6%）して153人となった。ただし、2001年に214人とピークを迎えた後は減少に転じ、近年は横ばい傾向である。

「251～400cc」の死者数は、1990年から2017年までの27年間で、518人から468人減少（△90.3%）して50人となった。全排気量の中で最も高い減少率となっている。

「126～250cc」の死者数は、1990年から2017年までの27年間で、658人から546人減少（△83.0%）して112人となった。

「51～125cc」の死者数は、1990年から2017年までの27年間で、182人から49人減少（△26.9%）して133人となった。ただし、2013年の103人で一旦底打ちしたあと増加傾向に転じている。

「～50cc」の死者数は、1990年から2017年までの27年間で、1,015人から831人減少（△81.9%）して184人となった。これは、二輪車全体の減少量の44.7%を占めており、二輪車乗車中死者数の減少は「～50cc」の死者数減少に負うところが大きいといえる。

各排気量の構成割合の変化を見ると、1990年では40.7%、1999年では51.0%と半分以上を占めていた「～50cc」は2017年では29.1%となり、代わって「401cc～」が24.2%、「51～125cc」が21.0%となるなど、以前と比べて「～50cc」が大多数を占める状況ではなくなっている。

### 2.3. 二輪車排気量・年齢層の新旧比較

前項および前々項を踏まえ、年齢層と排気量の特徴の新旧比較を行った。過去のデータとして1990～1994年の5年間の累計を、近年のデータとして2013～2017年の5年間の累計を比較した。

#### 2.4.1. 1990～1994 年の排気量・年齢層の特徴

図4に年齢層別排気量別死者数（1990～1994年累計）を示す。

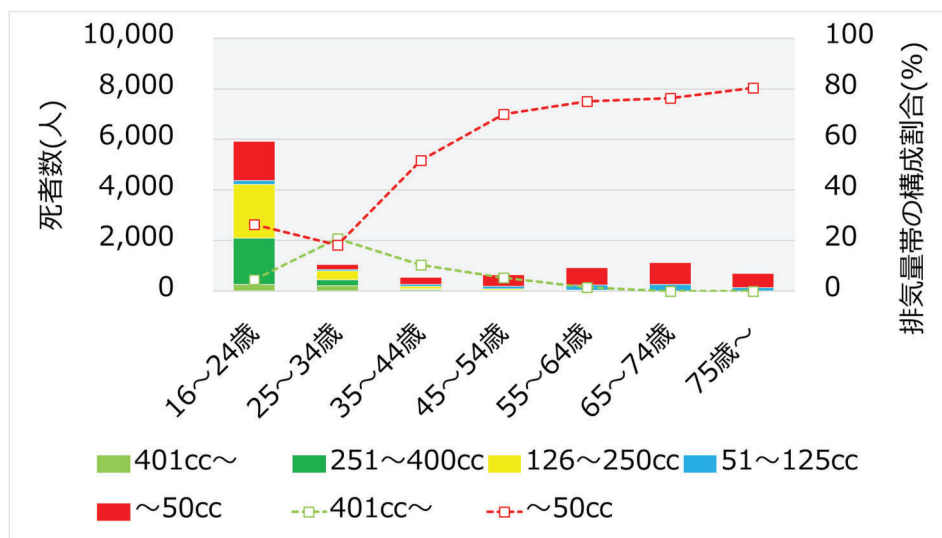


図4 年齢層別排気量別死者数（1990～1994年累計）

特徴としてまずあげられるのが全体に占める「16～24歳」の多さであり、53.4%と半分以上を占める。その中の排気量の特徴は、「126～250cc」が36.2%と1/3以上であり、次いで「251～400cc」の30.5%、「～50cc」の24.4%である。「125～250cc」は車検が必要なく高速自動車国道への乗り入れが可能、「251～400cc」は車検が必要だが当時の「中免」（自動二輪の中型限定免許）で運転可能、などの理由より若年者の間で普及が進んでいたと考えられる。（表1を参照）

「401cc～」の構成割合は全体的に低く、「25～34歳」の20.9%、「35～44歳」の10.5%以外は一桁台である。

対して「～50cc」の構成割合は、「35～44歳」で51.7%と半分以上、45歳以上の全年齢層で7割以上と大多数を占めている。

#### 2.4.2. 2013～2017 年の排気量・年齢層の特徴

図5に年齢層別排気量別死者数（2013～2017年累計）を示す。1990～1994年と比較して死者数が大幅に減少しているため、縦軸のスケールは1/10とした。（フルスケールは、図4：10,000人→図5：1,000人）



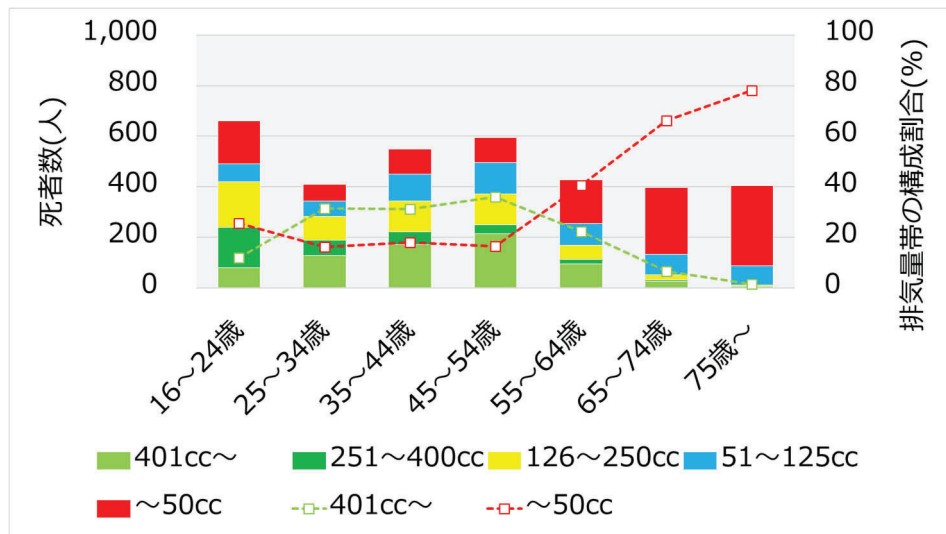


図5 年齢層別排気量別死者数 (2013~2017 年累計)

1990~1994 年の特徴であった若年層（「16~24 歳」）の際立つ多さはなくなり、全年齢層が拮抗している状態であることがまず見て取れる。

「~50cc」の構成割合は「55~64 歳」で 40.7%、65 歳以上の年齢層では 7 割程度と大多数である。上記以外（54 歳以下）の年齢層では 20%前後と比較的低い構成割合となっている。この中高年齢層以上の傾向は、経年により 1990~1994 年の傾向を 23 年分シフトしたものに似通っている。

「401cc~」の構成割合は「25~34 歳」で 31.5%、「35~44 歳」で 31.2%、「45~54 歳」で 36.0%と 1/3 程度を占めており、これらの年齢層では死者数が最も多い排気量となっており、1 つのボリュームゾーンを形成している。

## 2.5. 二輪車事故の変遷と現状のまとめ

二輪車事故死者数は、他の状態（四輪車、軽車両等、歩行中、…）と同様に減少傾向が続いており、1990 年で 2,492 人であったものが 2017 年では 632 人となった。減少率は他の状態と比較して大きい。

年齢層の特徴として、かつて（1990 年代）は「16~24 歳」の若年層が死者数の過半数以上を占めていたが、減少傾向が続いた結果、近年では中年層（「35~44 歳」および「45~54 歳」）や高齢者層（「65~74 歳」および「75 歳~」）が死者数で上回る状況である。

排気量の特徴として、かつて（1990~2000 年代）は「~50cc」の死者数が半数近くを占める状態が続いていたが、減少傾向が続いた結果、近年では「401cc~」をはじめとする排気量の死者数との差が少なくなってきた。

近年の死者数の排気量の傾向は年齢層毎に特徴があり、青年から中年層にかけて（「25~34 歳」「35~44 歳」および「45~54 歳」）では「401cc~」が、高齢者層（「65~74 歳」および「75 歳~」）では「~50cc」が死者数最多となっている。

### 3. 救急搬送データとの融合

消防庁経由で入手した救急搬送時間等のデータと ITARDA 所有の交通事故データのマッチングを行い、得られた融合データより新たな分析を試みた。(ただし、二輪車関係のみ)

#### 3.1. 救急搬送時間について

図6に救急搬送時間を概略図で示す。事故現場で事故が発生した後、救急病院等に収容されるまでの流れを模式的に示したものである。

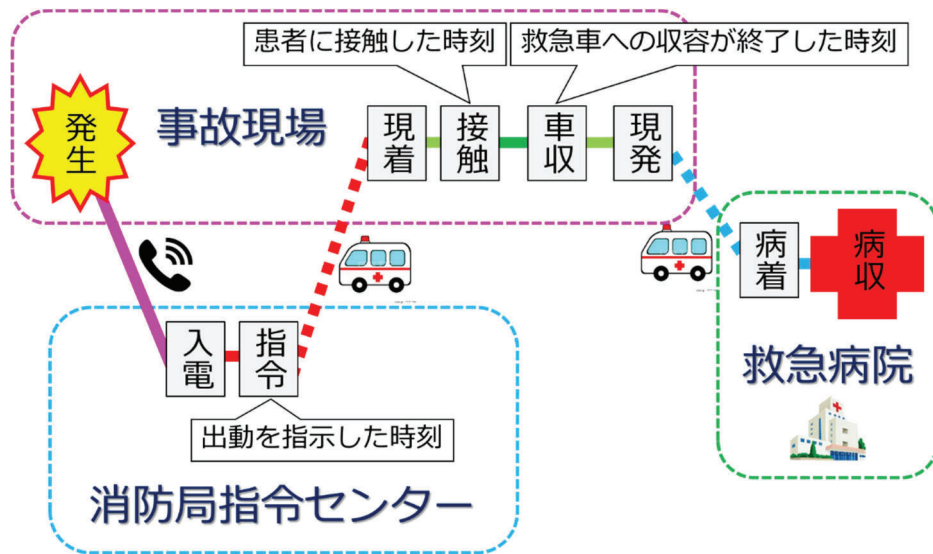


図6 救急搬送時間

図6中の各用語の定義は下記の通りである。

- ・発生 …交通事故が発生した時刻
- ・入電 …（消防局指令センターに）事故の報告が届いた時刻
- ・指令 …（消防局指令センターより）救急車等の出動指示が出た時刻
- ・現着 …救急車等が事故現場に到着した時刻
- ・接触 …救急隊員等が患者に接触した時刻
- ・車収 …患者が救急車等に収容された時刻
- ・現発 …救急車等が事故現場から出発した時刻
- ・病着 …救急車等が病院に到着した時刻
- ・病収 …患者が病院に収容された時刻

用語は分野毎に若干異なるものを用いる場合があり、通常使用されている用語との差異等をご容赦願いたい。



### 3.2. 事故データ・救急搬送データの関係

消防庁経由で入手した救急搬送データと、ITARDA が所有する交通事故データのうち二輪車事故に関するものに関して、ITARDA 内でマッチングを試みた。入手した救急搬送データは2015年、2016年の2年分のものであるため、2年分のデータのマッチングを行った。

マッチングさせるための条件は、

- ・都道府県が一致
- ・年齢/性別が一致
- ・「交通事故データ中の発生年月日/時刻」と「救急搬送データ中の入電年月日/時刻」が近似

とし、「時刻が近似」の部分は試行錯誤して精度向上を図った。

その結果、有効データ数は約5万8000件となった。これは該当年の二輪車事故データ数の約四割である。

図7に事故データと救急搬送データの関係イメージ図を示す。

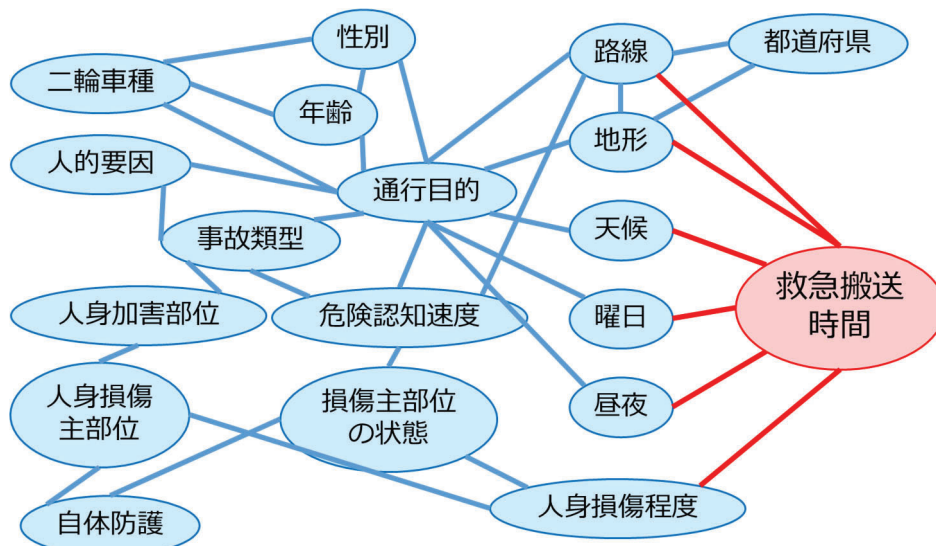


図7 事故データと救急搬送データの関係イメージ図

青色楕円が ITARDA の有する交通事故データの主なパラメータを、各パラメータをつなぐ青線はパラメータ同士の関係を示している。パラメータ同士の関係は、過去の二輪車事故分析等を行った結果等より導いたものである。

注意すべき用語として、

- ・自体防護 …二輪車の場合はヘルメット着用や離脱の状況を指す
- ・地形 …「市街地-人口集中」「市街地-その他」「非市街地」などの土地利用を指すがある。

これらの交通事故データのパラメータに対して、救急搬送時間のデータがどのように関係しているかを推定したものを赤色楕円と赤線で示す。救急搬送時間のデータと様々な事故データのパラメータが結果的に関係しあっていることをイメージ的に捉えることができる。

次に、救急搬送時間のデータと事故データの関係の予想を整理した。図8に事故データと救急搬送データの関係予測を示す。

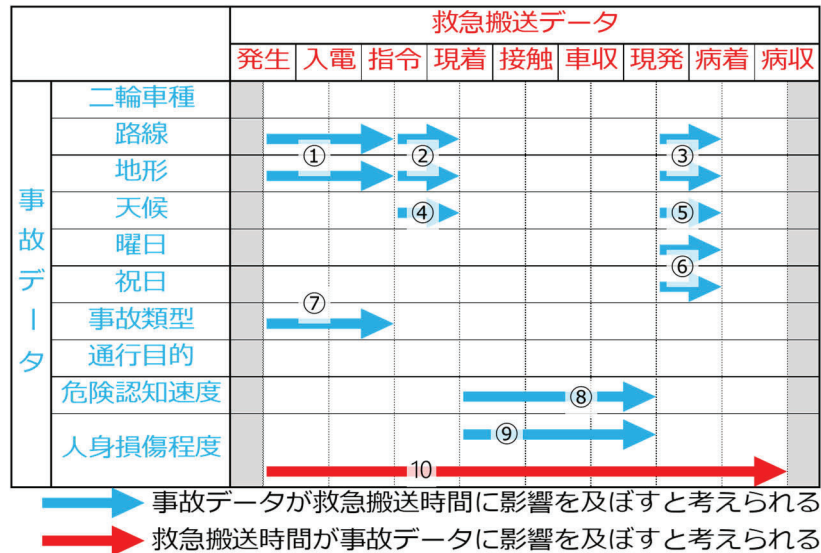


図8 事故データと救急搬送データの関係予測

青矢印は事故データが救急搬送データに影響を及ぼすと考えられるもの、赤矢印は救急搬送データが事故データに影響を及ぼすと考えられるものをあらわしている。

関係があると予測した理由は下記の通りである。

- ① 事故現場の路線や地形によっては、事故の発見が遅れ、そのことが「発生-入電時間」「発生-指令時間」の遅延につながる可能性が考えられる（通行量の少ない路線、通行量や人通りの少ない非市街地など）
- ② 事故現場の路線や地形によっては、消防署～事故現場の距離が離れており、「指令-現着時間」（救急車等が現地に向かう時間）の遅延につながる可能性が考えられる（山奥など）
- ③ 路線や地形によっては、事故現場～救急病院の距離が離れており、「現発-病着時間」（救急車等が現地から病院に向かう時間）の遅延につながる可能性が考えられる（山奥など）
- ④ 天候によっては、消防署～事故現場の移動経路の路面状況が悪いなどの理由で、「指令-現着時間」（救急車等が現地に向かう時間）の遅延につながる可能性が考えられる（豪雨時、積雪時など）
- ⑤ 天候によっては、事故現場～搬送病院の移動経路の路面状況が悪いなどの理由で、「現発～病着時間」（救急車等が病院に向かう時間）の遅延につながる可能性が考えられる（豪雨時、積雪時など）
- ⑥ 曜日によって、または祝日の場合、病院の受入れ体制がそうでない日と差がある可能性が考えられ、収容先病院の選択肢が狭まることで結果的に「現発-病着時間」が遅延する可能性が高くなることが考えられる

- ⑦ 単独事故でなおかつ当事者が重傷の場合や通信手段が確保されない場合、「発生-入電時間」「発生-指令時間」が遅延する可能性が高くなることが考えられる
- ⑧ 危険認知速度が上がることで当事者の人身損傷程度が重くなり、そのことが事故現場での対応時間を短縮させる方針（「ロード・アンド・ゴー」）となり、「現着-現発時間」などが短縮されることが考えられる
- ⑨ ⑧と同じく「ロード・アンド・ゴー」により、人身損傷程度が思い場合に事故現場での対応時間を短縮させる方針となり、「現着-現発時間」などが短縮されることが考えられる。
- ⑩ 「発生-病収時間」（全搬送時間の合計）が遅延することで、重篤患者が助かる可能性が下がると考えられる

以上を踏まえた上で、事故データと救急搬送データの間のあるかを分析した。図9に事故データと救急搬送データの関係を示す。

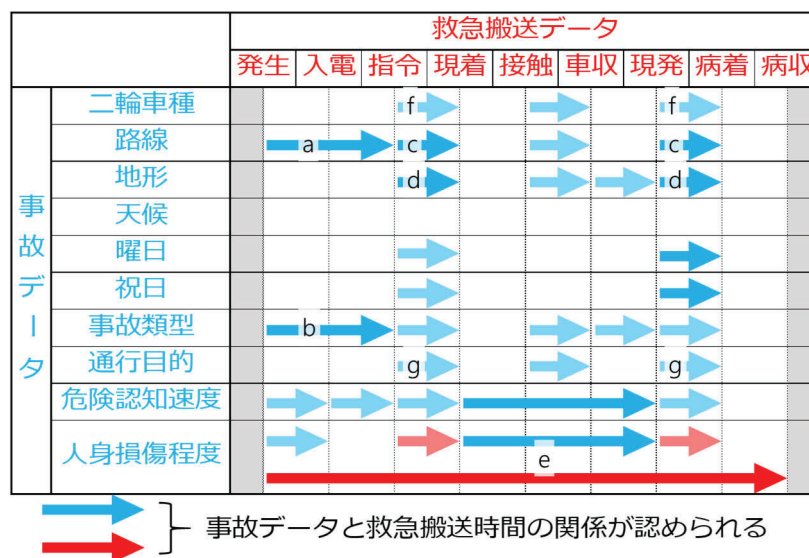


図9 事故データと救急搬送データの関係

図8と比較して矢印の数が増えており、これは事故データと救急搬送データの関係が予想していたより密接であったことを示唆している。

これらの関係のうち、図9中 a~g の7項目について次項以降で紹介する。

### 3.3. 発生-指令時間の特徴（a、b）

#### 3.3.1. 発生-指令時間と路線の関係（a）

路線は大きく「高速道路」と「一般道路」の2つに分けた。ここで用いる「高速道路」とは高速自動車国道と自動車専用道路を合わせたものである。表2に高速自動車国道および自動車専用道路の例を示す。また、「一般道路」とは前述で定義した「高速道路」以外を指す。

表2 高速自動車国道および自動車専用道路の例

| 路線      | 地域  | 路線名（通称名で示す）               |
|---------|-----|---------------------------|
| 高速自動車国道 | 北海道 | 道央自動車道/道東自動車道/…           |
|         | 東北  | 東北自動車道/秋田自動車道/…           |
|         | 関東  | 東名高速/関越自動車道/…             |
|         | 中部  | 北陸自動車道/中央自動車道/…           |
|         | 近畿  | 名神高速/中国自動車道/…             |
|         | 中国  | 山陽自動車道/岡山自動車道/…           |
|         | 四国  | 高松自動車道/松山自動車道/…           |
|         | 九州  | 九州自動車道/長崎自動車道/…           |
|         | 沖縄  | 沖縄自動車道                    |
| 自動車専用道路 | 北海道 | 日高自動車道/…                  |
|         | 東北  | 仙台東部道路/…                  |
|         | 関東  | 首都高速/圏央道/小田原厚木バイパス/…      |
|         | 中部  | 能越自動車道/東海環状自動車道/名古屋都市高速/… |
|         | 近畿  | 阪神高速/名阪国道/加古川バイパス/…       |
|         | 中国  | 瀬戸中央自動車道/松江だんだん道路/…       |
|         | 四国  | 松山外環状道路/大洲道路/…            |
|         | 九州  | 福岡都市高速/宇佐別府道路/…           |
|         | 沖縄  | 那覇空港自動車道                  |

図10に発生-指令時間@路線別を示す。横軸は時間を示しており、該当する全データの平均値を示している。（以下同様）

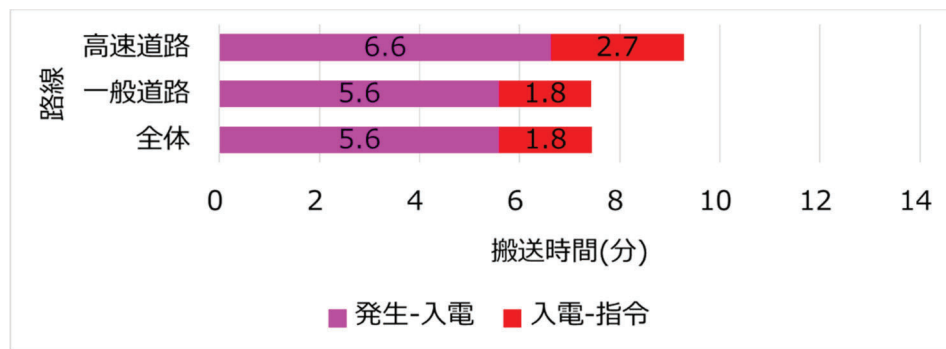


図10 発生-指令時間 @路線別

まず特徴としてあげられるのが、「高速道路」の「発生-入電時間」「入電-指令時間」の長さである。「発生-入電時間」に関しては「一般道路」の5.6分に対して「高速道路」は6.6分と1.0分長い。また、「入電-指令時間」に関しては「一般道路」の1.8分に対して「高速道路」は2.7分と0.9分長い。これらの結果として、「発生-指令時間」に関しては「一般道路」に対して「高速道路」は1.9分長くなっている。

これらの理由としては、

- ① 「高速道路」では事故発生の際の通報手段が一定距離毎に設置されている緊急通話用電話で行われるため、少なからずタイムラグが発生してしまう
- ② 車両を停止させて個人携帯等で通報する選択肢をとった場合、「高速道路」は交通の流れが高速であるため安全を確認しながらの（路肩等への）停車までにある程度の時間が必要などが考えられる。

### 3.3.2. 発生-指令時間と事故類型の関係 (b)

事故類型は大きく「人対車両」「車両相互」「車両単独」「列車」の4つに分けた。表3に事故類型の分類概略（一部省略）を示す。

表3 事故類型の分類概略（一部省略）

| 大分類  | 中分類   | 小分類                 |
|------|-------|---------------------|
| 人対車両 | 対面通行中 |                     |
|      | 背面通行中 |                     |
|      | 横断中   | 横断歩道/横断歩道付近/…       |
|      | …     |                     |
| 車両相互 | 正面衝突  |                     |
|      | 追突    | 通行中/その他             |
|      | 出会い頭  |                     |
|      | 追抜追越時 |                     |
|      | すれ違い時 |                     |
|      | 左折時   |                     |
|      | 右折時   | 右折直進/その他            |
|      | その他   |                     |
| 車両単独 | 工作物   | 電柱/標識/分離帯・安全島・中央島/… |
|      | 駐車車両  |                     |
|      | 路外逸脱  | 転落/その他              |
|      | 転倒    |                     |
|      | その他   |                     |
| 列車   |       |                     |

図1-1に発生-指令時間@事故類型別を示す。

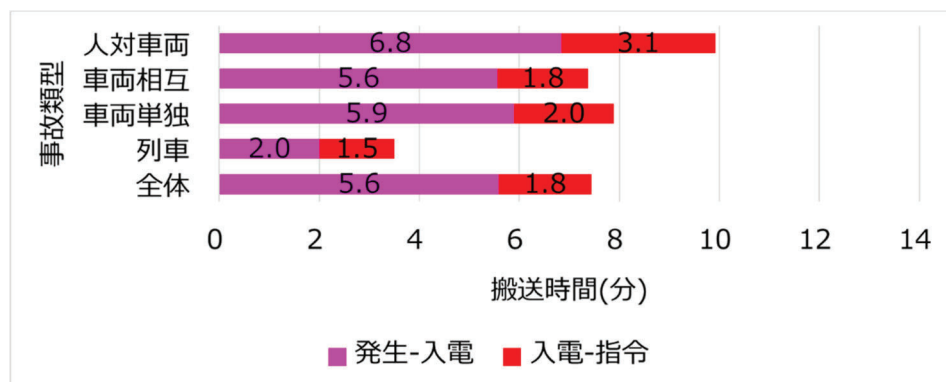


図1-1 発生-指令時間 @事故類型別



まず特徴としてあげられるのが「人対車両」の「発生-入電時間」「入電-指令時間」の長さである。「発生-入電時間」に関しては「全体」の5.6分に対して「人対車両」は6.8分と1.2分長い。また、「入電-指令時間」に関しては「全体」の1.8分に対して「人対車両」は3.1分と1.3分長い。これらの結果として、「発生-指令時間」に関しては「全体」に対して「人対車両」は2.5分長くなっている。

次に確認できることが「車両単独」の「発生-入電時間」「入電-指令時間」の長さである。「発生-入電時間」に関しては「全体」の5.6分に対して「車両単独」は5.9分と0.3分長い。また、「入電-指令時間」に関しては「全体」の1.8分に対して「人対車両」は2.0分と0.2分長い。これらの結果として、「発生-指令時間」に関しては「全体」に対して「人対車両」は0.5分長くなっており、その差は「人対車両」のそれに比較すると小さい。

これらの理由としては、

- ① 「人対車両」の場合、二輪車側より歩行者側の方が重傷であり、尚且つ歩行者側が第2当事者である可能性が高いので、歩行者側のための通報が優先されて二輪車側は後回しとなる
- ② 「車両単独」の場合、周囲の交通量が少なく本人が重篤または事故時の衝撃等により通信手段が確保されない、などで通報が遅れる可能性はあるが、平均時間の大幅遅延につながるほどの確率ではない

などが考えられる。

### 3.4. 指令-現着・現発-病着時間の特徴 (c、d)

#### 3.4.1. 指令-現着・現発-病着時間と路線の関係 (c)

前項と同様、路線は大きく「高速道路」と「一般道路」の2つに分けた。図12に指令-現着・現発-病着時間@路線別を示す。

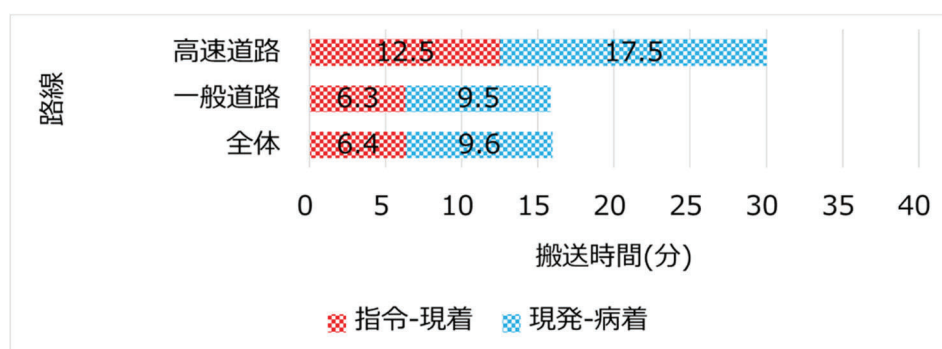


図12 指令-現着・現発-病着時間 @路線別

まず特徴としてあげられるのが、「高速道路」の「指令-現着時間」「現発-病着時間」の長さである。「指令-現着時間」に関しては「一般道路」の6.3分に対して「高速道路」は12.5分と6.2分長く、ほぼ2倍である。また、「現発-病着時間」に関しては「一般道路」の9.5分に対して「高速道路」は17.5分と8.0分長い。これらの結果として、救急車等の移動時間（前者の合計）

に関しては「一般道路」に対して「高速道路」は14.2分長くなっている。

これらの理由としては、

- ① 「高速道路」の事故現場に向かう場合、一般道からインターチェンジ等を経由する必要がある、必然的に遠回りとなる場合が多い
- ② 上記①に加え、上下線完全分離の場合、経由するインターチェンジ等が上流側に制限されるため、さらに遠回りとなる可能性がある
- ③ 事故発生により「高速道路」上で渋滞が発生した場合、一般道よりも重体の回避が難しく、時間がかかる要因となり得る
- ④ 「高速道路」の事故現場から救急病院等に向かう場合も、①と同じくインターチェンジ等を経由して一般道に出る必要がある、必然的に遠回りとなる場合が多い
- ⑤ 上記④に加え、上下線完全分離の場合、経由するインターチェンジ等が下流側に制限されるため、さらに遠回りとなる可能性がある

などが考えられる。

図12では平均値の差異しか分からないため、さらなる現状確認のために各搬送時間の時間分布を比較した。図13-1に指令-現着時間分布@路線別を、図13-2に現発-病着時間分布@路線別を示す。

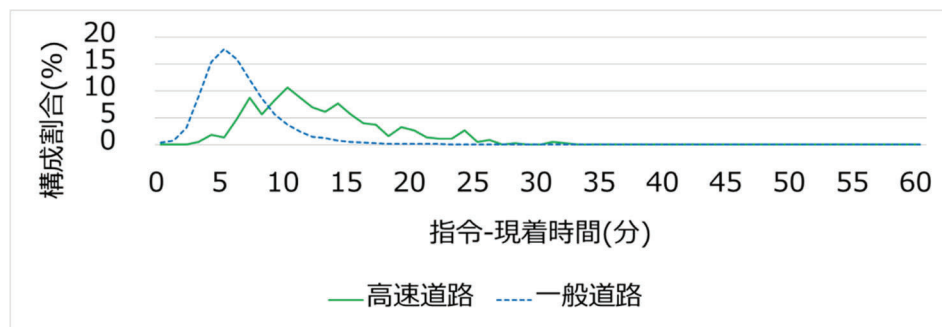


図13-1 指令-現着時間分布 @路線別

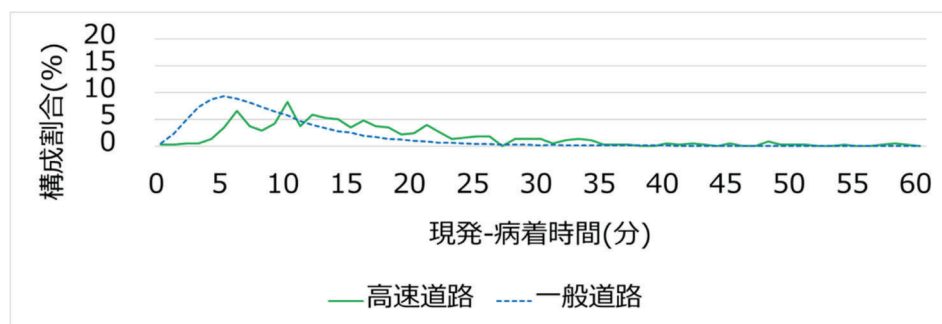


図13-2 現発-病着時間分布 @路線別

「指令-現着時間」「現発-病着時間」とともに、「高速道路」は5分以下の短い時間の構成割合が低く、5分付近に分布のピークが存在している「一般道路」と対照的である。逆に、「指令-現着時間」の15分以上、「現発-病着時間」の23分以上の長い時間の構成割合がゼロに近い「一般道

路」に対して、「高速道路」はその領域でも構成割合がそれなりにあり、全体的に長い時間側にシフトしていることが読みとれる。

#### 3.4.2. 指令-現着・現発-到着時間と地形の関係 (d)

地形は「市街地-人口集中」「市街地-その他」「非市街地」の3つに分けられる。表4に地形の分類に使われる用語の定義を、表4の補足として、図14に人口集中地区の例を示す。

表4 地形の分類に使われる用語の定義

| 大分類  | 小分類      | 定義など                                                                                                            |
|------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 市街地  |          | 道路に沿って概ね 500m 以上にわたって、住宅、事業所または工場等の建造物が連立し、またはこれらが混在して連立している状態であって、その地域における構造物および敷地の 80%以上となるいわゆる市街地的形態をなしている地域 |
|      | 市街地-人口集中 | 市街地のうち国勢調査による人口集中地区                                                                                             |
|      | 市街地-その他  | 市街地のうち人口集中地区以外                                                                                                  |
| 非市街地 | 市街地以外    |                                                                                                                 |

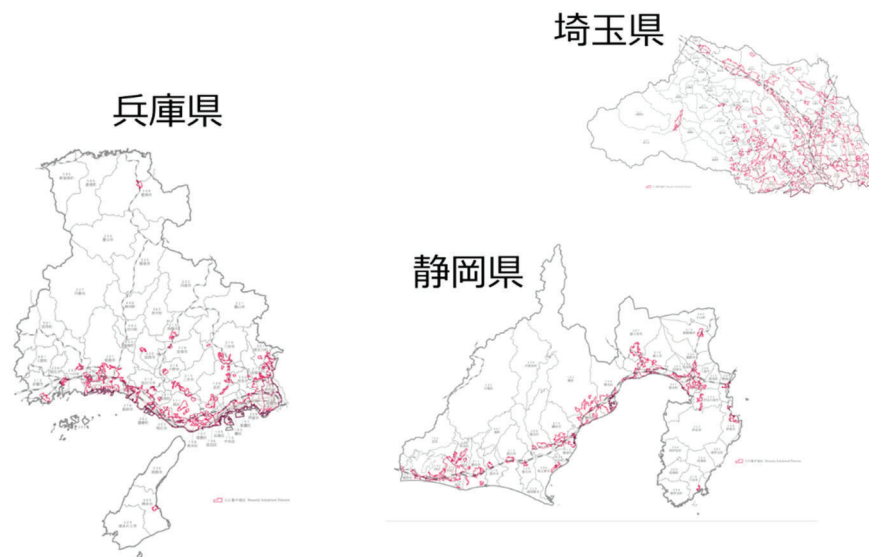


図14 人口集中地区の例

図 1 5 に指令-現着・現発-病着時間@地形別を示す。

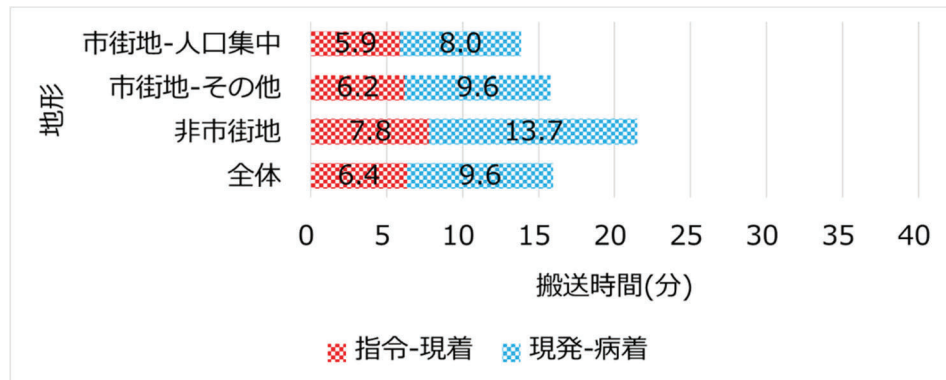


図 1 5-1 指令-現着・現発-病着時間 @地形別

まず特徴としてあげられるのが、「市街地-人口集中」→「市街地-その他」→「非市街地」と行くにしたがって「指令-現着時間」「現発-病着時間」ともに長くなることである。「市街地-人口集中」を基準とすると、「指令-現着時間」は「市街地-その他」で 0.3 分、「非市街地」で 1.9 分長く、同じく「現発-病着時間」は「市街地-その他」で 1.6 分、「非市街地」で 5.7 分長い。

これらの理由としては、

- ① 「非市街地」に行くほど人口密度が低く、それに伴って救急車等の基地となっている消防署および救急病院等の密度が低くなるため、「指令-現着時間」「現発-病着時間」が長くなってしまいう傾向が強い

ことがあげられる。

また、「非市街地」/「市街地-その他」の比は、「指令-現着時間」が 1.4 倍、「現発-病着時間」が 1.8 倍と、「現発-病着時間」の方が傾向が強く表れており、前述①の傾向は救急病院等の方がより強いことが背景と考えられる。

### 3.5. 指令-現着・現発-病着時間の特徴 (e)

事故データと救急搬送データの融合からは少し離れるが、救急搬送時間と人身損傷程度の関係について確認しておく。

図15に発生-病収時間@人身損傷程度別を示す。

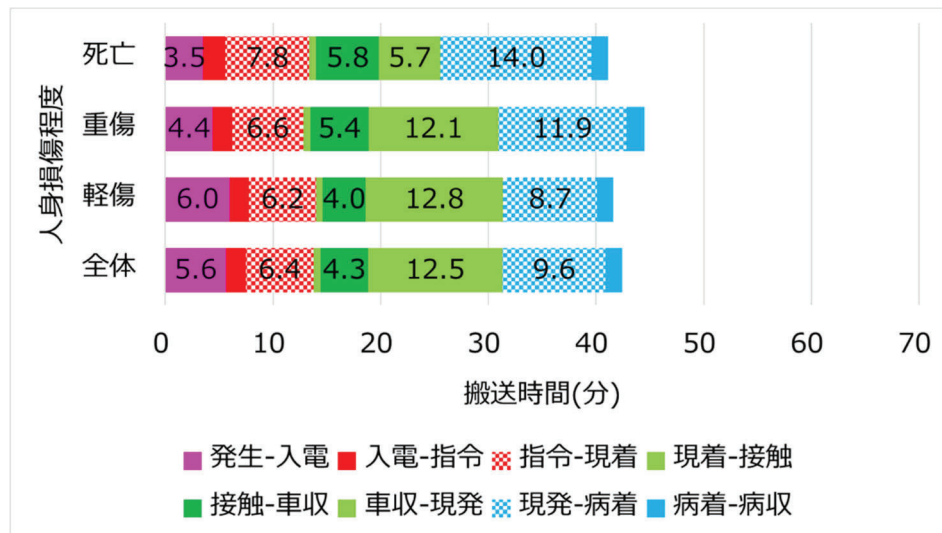


図15-1 発生-病収時間 @人身損傷程度別

図から読みとれることとして、

- ① 軽傷ほど「発生-入電時間」は長い
- ② 「指令-現着時間」「現発-病着時間」が短いほど軽傷
- ③ 「接触-車収時間」が短いほど軽傷
- ④ 死亡の場合「車収-現発時間」が短い

ことがあげられる。

平均値で比較した場合、人身損傷程度は搬送時間の各構成部分とのそれぞれの関係は認められるものの、搬送時間合計（＝「発生-病収時間」との関係は認められない。

前述④は”ロード・アンド・ゴー”に基づいた結果であると考えられるため、患者の重篤度合いを目視確認できると思われる「接触」から事故現場を出発するまでの時間である「接触-現発時間」ごとの人身損傷程度を調べた。

図16に接触-現発時間分布および死者割合を示す。

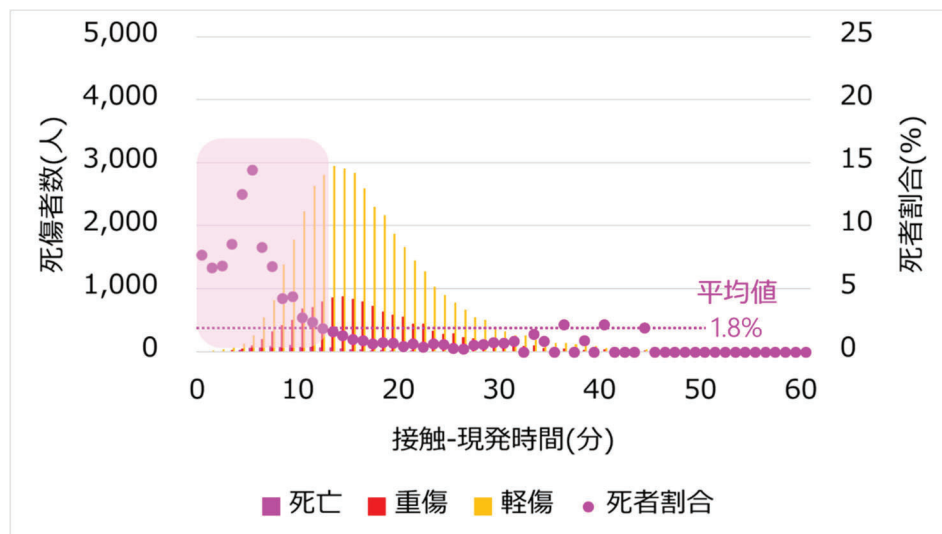


図 1 6 接触-現発時間分布および死者割合

まず特徴としてあげられるのが、「接触-現発時間」が短い領域での死者割合の高さである。これは、重篤で結果的に死者割合が高い患者は「接触-現発時間」が短くなっていることを示していると考えられ、「ロード・アンド・ゴー」に則っている。

用いたデータ全体の死者割合は 1.8%であるので、交差するポイントを境に「接触-現発時間」が「～12 分」「13 分～」の 2 つの場合にデータを分割してそれぞれの「発生-病収時間」ごとの死者割合を算出した。

図 1 7 に発生-病収時間ごとの死者割合@接触-現発時間別を示す。

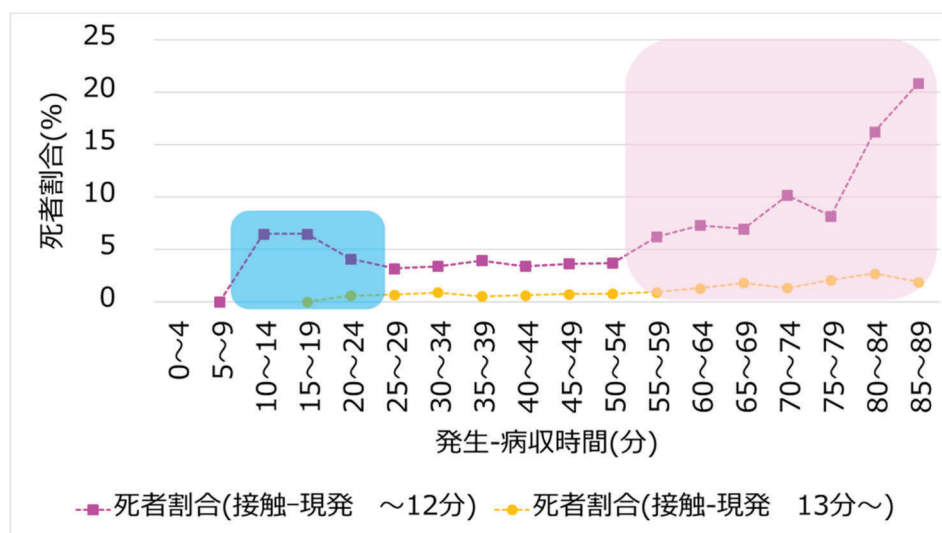


図 1 7 発生-病収時間ごとの死者割合 @接触-現発時間別



図から読みとれることとして、

- ① 「発生-病収時間」の短い領域で死者割合が高いのは「接触-現発時間」が～12分の場合
- ② 「接触-現発時間」が何れの場合でも「発生-病収時間」が長くなると死者割合は高くなる  
ことがあげられる。

以上より、事故現場では「ロード・アンド・ゴー」が適切に運用されていることと、救急搬送時間の短縮が死者割合を下げることにつながることがわかる。

### 3.6. 間接的な特徴 (f、g)

#### 3.6.1. 指令-現着・現発-病着時間と二輪車種の関係 (f)

図18に指令-現着・現発-病着時間@二輪車種を示す。

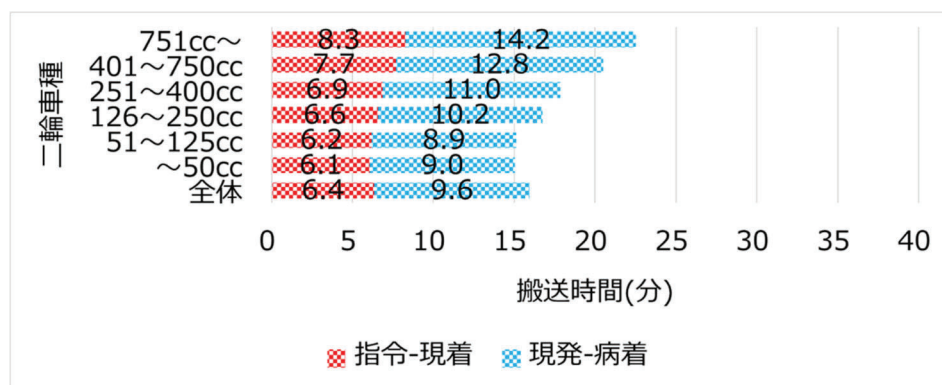


図18 指令-現着・現発-病着時間 @二輪車種

特徴としてあげられるのが、「指令-現着時間」「現発-病着時間」とともに大排気量車ほど長くなることである。

「全体」を基準とすると、「指令-現着時間」は「401~750cc」で1.3分、「751cc～」で1.9分長く、同じく「現発-病着時間」は「401~750cc」で3.2分、「751cc～」で4.6分長い。

理由としては、大排気量車ほど「指令-現着時間」「現発-病着時間」が長くなる状況下での走行が多いためと考えられる。地形のうち「非市街地」路線のうち「高速道路」が前述に該当する。

#### 3.6.2. 指令-現着・現発-病着時間と通行目的の関係 (g)

通行目的は大きく「業務」「通勤」「通学」「ツーリング等」「私用」の5つに分けた。表5に通行目的の分類概略（一部省略）を示す。

表5 通行目的の分類概略（一部省略）

| 大分類 | 中分類                    | 3.6.2. で使用した分類 |
|-----|------------------------|----------------|
| 業務  | 職業運転                   | 業務             |
| 通勤  | 出勤/退勤                  | 通勤             |
| 通学  | 登校/学業中/下校              | 通学             |
| 私用  | 観光・娯楽/ドライブ             | ツーリング等         |
|     | 散歩/飲食/買い物/訪問/送迎/通院/... | 私用             |

図19に指令-現着・現発-病着時間@通行目的を示す。

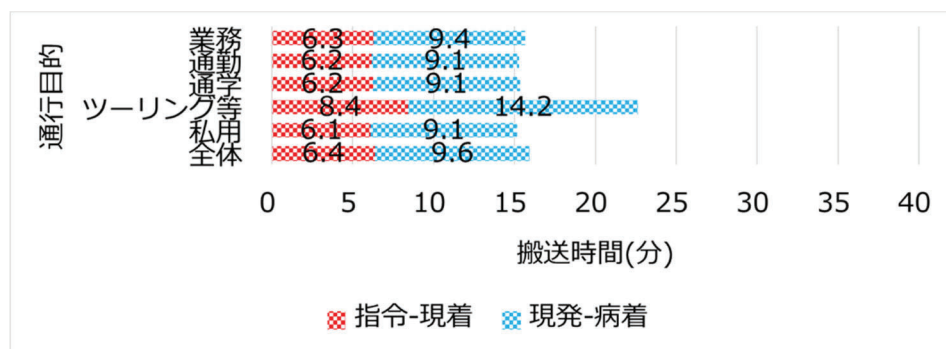


図19 指令-現着・現発-病着時間 @通行目的

特徴としてあげられるのが、「指令-現着時間」「現発-病着時間」とともに「ツーリング等」が極端に長くなっていることである。

「全体」を基準とすると、「指令-現着時間」は「ツーリング等」で2.0分、同じく「現発-病着時間」は「ツーリング等」で4.6分長い。

理由としては、「ツーリング等」は「非市街地」を好んで走行する場合が多いためと考えられる。

### 3.7. 二輪車事故の現状との関連

前述の結果(3.3.～3.6.)に関して、二輪車事故の現状との関係をみてみる。3.6.1.の結果から、大排気量車の特徴として、2.4.項で触れた401cc～の排気量帯について事故状況等を分析する。

#### 3.7.1. 401cc～の地形の特徴

図20に401cc～年齢層別地形別死者数(2013～2017年累計)を示す。

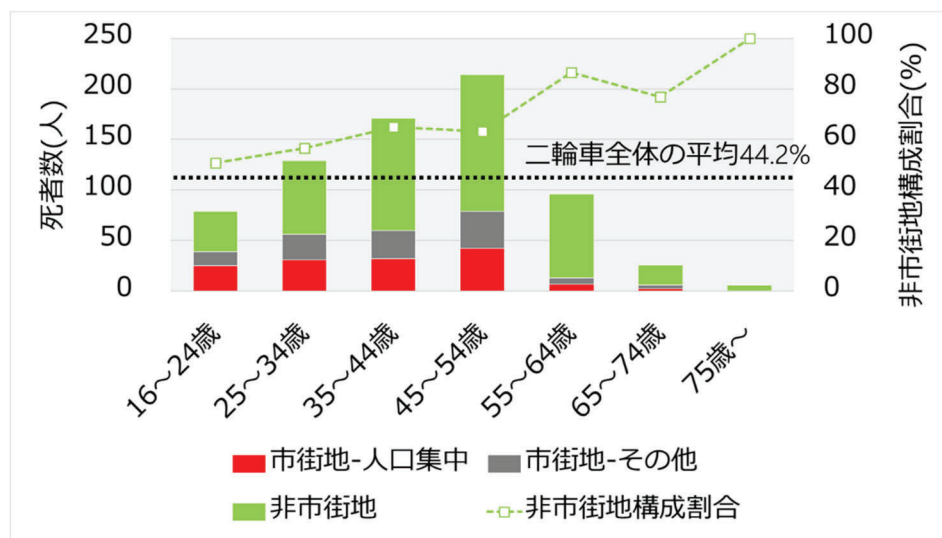


図20 401cc～年齢層別地形別死者数(2013～2017年累計)

特徴としてあげられるのが、401cc～の死者数の「非市街地」の構成割合の高さである。若年層→高齢者層に行くにしたがって高くなる傾向である。二輪車全体の平均値が44.2%であるのに対して、「16～24歳」では約50%、55歳以上では80%前後となっている。

3.4.1.より、「非市街地」は「指令-現着時間」「現発-病着時間」が長くなる傾向が示されており、401cc～は事故時の搬送時間が延びてしまう確率が高いことがうかがえ、3.6.1.の結果につながると考えられる。

### 3.7.2. 401cc～の通行目的の特徴

図2-1に401cc～年齢層別通行目的別死者数（2013～2017年累計）を示す。

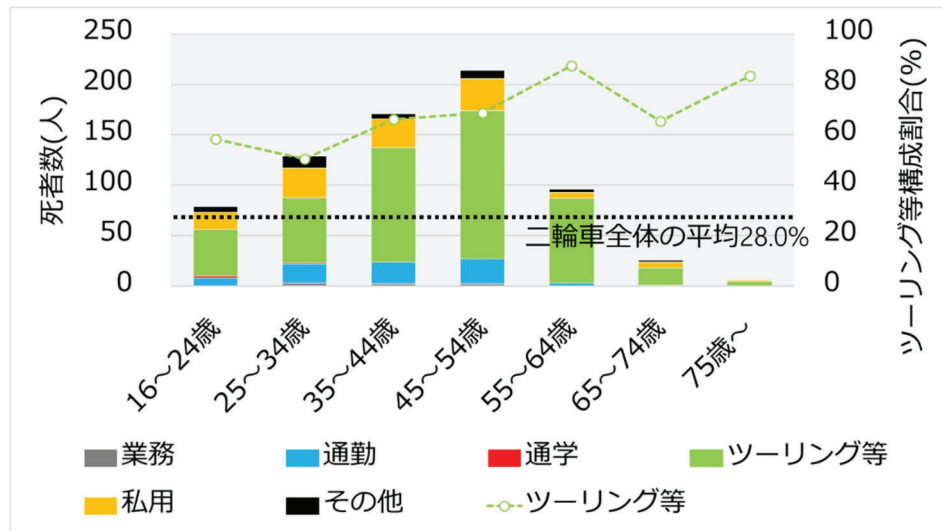


図2-1 401cc～年齢層別通行目的別死者数（2013～2017年累計）

特徴としてあげられるのが、401cc～の死者数の「ツーリング等」の構成割合の高さである。若年層→高齢者層に行くにしたがって高くなる傾向である。二輪車全体の平均値が28.0%であるのに対して、若年層（「16～24歳」「25～34歳」）では50%強、「55～64歳」では80%以上となっている。

3.6.2. より、「ツーリング等」は「指令-現着時間」「現発-病着時間」が長くなる傾向が示されており、401cc～は事故時の搬送時間が延びてしまう確率が高いことがうかがえ、3.6.1.の結果につながると考えられる。

### 3.7.3. 401cc～の路線の特徴

図 2 2 に高速道路/全路線の死者数排気量別構成割合（2013～2017 年累計）を示す。

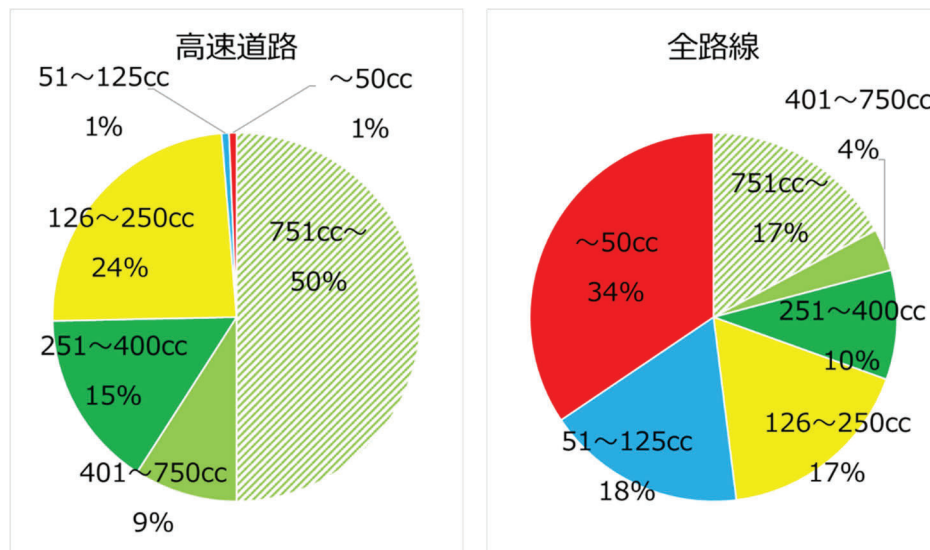


図 2 2 高速道路/全路線の死者数排気量別構成割合（2013～2017 年累計）

401cc～の構成割合は、「全路線」（高速道路＋一般道路）の 21%に対して、「高速道路」では 59%と全死者数の半分以上を占める。この理由としては「高速道路」中の高速自動車国道においては、～125cc の排気量の二輪車は走行できないことにもよるが、排気量が大きくエンジン出力が大きい車両は高速道路でメリットが活かしやすい等も背景にあると考えられる。

3.3.1. より「高速道路」は「発生-指令時間」が、3.4.1. より「高速道路」は「指令-現着時間」「現発-病着時間」が長くなる傾向が示されており、401cc～は事故時の搬送時間が延びてしまう確率が高いことがうかがえ、3.6.1. の結果につながると考えられる。

### 3.8. 救急搬送データとの融合のまとめ

救急搬送データと事故データとの間には、多くの直接的/間接的な関係があることが確認できた。

その中で特徴的なものとして、「高速道路」では「一般道路」に対して「発生-指令時間」が長くなる傾向があげられる。理由としては、「高速道路」事故発生時の通報の難しさが考えられる。

同じく「高速道路」では「一般道路」に対して「指令-現着時間」「現発-病着時間」が長くなる傾向があげられる。理由としては「高速道路」上での事故は渋滞につながりやすく、救急車等の走行を阻害しやすいと考えられることおよび、インターチェンジ等を通過する場合に遠回りになる可能性が高いことなどが考えられる。

また、「非市街地」では「市街地」等に対して、「指令-現着時間」「現発-病着時間」が長くなる傾向があげられる。理由としては、救急車等の基地となっている消防署や救急病院等が「市街地」に比べてまばらであり、距離が長くなってしまう傾向であることが考えられる。

以上は救急搬送データと事故データの直接的な関係であるが、間接的な関係においても顕著

な関係「二輪車種」「通行目的」で見られた。

まず、「二輪車種」においては排気量が大きくなるほど「指令-現着時間」「現発-病着時間」が長くなる傾向であった。背景としては、大排気量車ほど「非市街地」「高速道路」などで使用される割合が増えるからと考えられる。

「通行目的」では「業務」「通勤」等に比べて「ツーリング等」などの走行そのものが目的である場合の「指令-現着時間」「現発-病着時間」が長くなる傾向が見られた。理由としては、「ツーリング等」は好んで「非市街地」を走行する割合が多いからと考えられる。

上記の、大排気量車と「ツーリング等」での傾向に関して、近年の二輪車事故の傾向と照らし合わせた場合、ボリュームゾーンとして存在する中年層の「401cc～」がそれに該当し、「非市街地」で「ツーリング等」目的で「高速道路」を使用する割合が他より高いことが確認できた。このことは、前述のボリュームゾーンは救急搬送では不利な条件下で使用されている場合が多いことを示している。

## 5. まとめと考察

1990 年頃と比較して、二輪車の状況は大きく変化しており、年齢層および二輪車種にその傾向は大きく現われている。1990 年初め頃は二輪車は若者の乗り物で、それ以外の年代は原付自転車メインであり、全体的に見て実用的な使用目的が多かった。近年では、二輪者は決して若者の乗り物ではなく、青年～中高年にわたって比較的大きな排気量の二輪車で運転自体を楽しむ割合が増えてきている。背景としては、若年人口の減少や若年向けの趣味の多様化による乗り物離れ、さらに 1980～1990 年代にかけての二輪車ブームを経験した世代が引き続き乗り続ける、或いは経済的に余裕が出てきたことで二輪車に返り咲いたり免許を新規に取得したりする傾向があると推測される。

近年の傾向として特筆されるのは、401cc 以上の排気量域の占める割合の大きさであり、25～55 歳の間では最も多い構成割合となっている。この領域はかつて政策により 401cc を超える排気量の二輪車を乗るには自動二輪免許の中型限定を限定解除する必要がある、極めて難関な試験であったものが 1996 年の免許制度変更により通常手段で取得することができるようになったことも理由の 1 つと考えられる。(普通二輪免許:～400cc、大型自動二輪免許:無制限、と変更された)

救急搬送データを消防庁経由で入手し、ITARDA の有する交通事故データとマッチングを行い、全体の 40%弱を有効データとして確定することができた。このことにより、今まで定性的にしか論ずることができなかった事象を定量的に捉えることが可能となった。

一例を挙げると、救急車走行時間(→現場/→病院)の地形や路線による差異の程度、事故発生から救急車等出動を指示するまでの時間の路線や事故類型などによる差異の程度などがある。これらの理由や背景は現時点では情報を持っていないため推定するしかないが、前述で定量化された救急搬送上の弱点を補完して死者を減らすためには、今後の情報収集と分析が必要であり、そのためには関係各所の協力をさらにお願ひしたいところである。

また、前半で述べた、直近のボリュームゾーンについて、救急搬送の面から言えば不利な状況下での事故の割合が多く、そのようなシチュエーションでの走行が多いからであると考えられ

る。

運転手に対しては、そのような不利な条件下での走行が多いことを念頭に置いた上で、安全運転に努めることおよび自体防護（ヘルメット、ウェアやプロテクタ類）に気を遣うことが重要と考える。

また、行政各位においては、救急搬送上の不利な条件を極力なくすべく、事故時の効率的な対応、特に救急等の到着や病院搬送遅れが少なくなるよう、システムの見直しを推奨すべきと考える。

以上