第15回
交通事故調査・分析
研究発表会

公益財団法人
交通事故総合分析センター
Institute for Traffic Accident Research and Data Analysis

第15回　研究発表会　プログラム

１３：３０～１３：３５	開催挨拶	理事長	小田村　初男
１３：３５～１４：１０	「自転車の利用動向と自転車事故の特性」	常務理事	山田　晴利
１４：１０～１４：４５	「自転車と歩行者の交通事故の実態」	主任研究員	國行　浩史
１４：４５～１５：２０	「四輪車と自転車の無信号交差点・出会い頭事故の人的要因分析」	主任研究員	藤田　健二
１５：２０～１５：４０	＜　休　憩　＞		
１５：４０～１６：１５	「運転免許保有に着目した自転車事故の分析」	研究第一課長	西田　泰
１６：１５～１６：５０	「電動アシスト自転車の事故分析」	主任研究員	堤　陽次郎
１６：５０～	閉会の辞	常務理事	山田　晴利

第１５回　交通事故調査・分析研究発表会　　平成２４年１０月　１８日（木）　１３：３０～１７：００

JA共済ビルカンファレンスホール　　〒102-0093　東京都千代田区平河町2-7-9　ＪＡ共済ビル 1F

自転車の利用動向と自転車事故の特性

常務理事・研究部長

山田　晴利

発表内容

- いま，なぜ自転車事故か？
- 自転車の利用動向
- 自転車事故の特性
- 自転車の安全のために
- 無償提供する自転車事故関連データの紹介

いま，なぜ自転車事故か？

- いくつかの要因から，今後自転車利用が増大すると見込まれている
- 一方で，自転車の走行する空間について「原則として車道とする」という方針が打ち出されたが，種々の議論を呼び起こしている

➔ 自転車の事故について分析し，解決策を探る一助とする

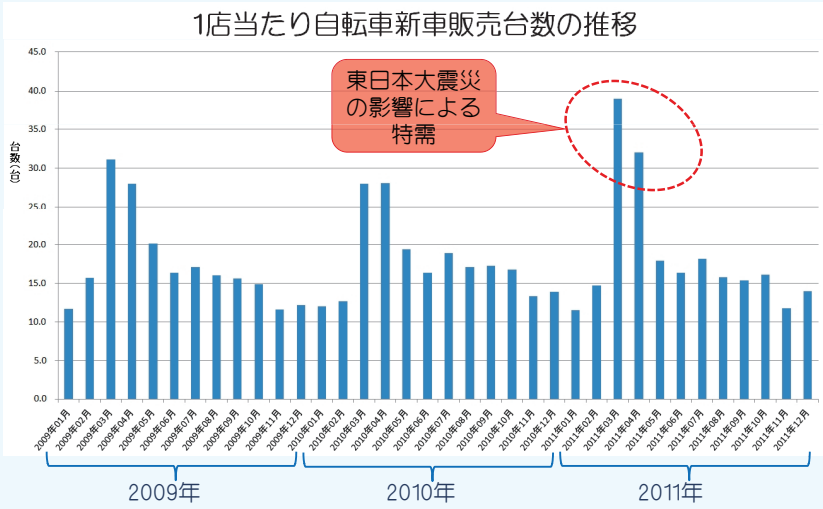
自転車の利用動向

自転車の利用動向

- 近年，自転車は
  環境負荷の少ない交通機関
  として注目を集めていた
- それに止まらず，健康増進の観点からも自転車に対する関心が高まってきていた
- わが国では，2011年3月の東日本大震災のあと大量の帰宅困難者が発生したことから，帰宅の際の足として自転車が注目を集めた

5

自転車販売台数の推移



出典：平成23年自転車国内販売動向調査年間総括表，（財）自転車産業振興会，2012. 4

6

震災後の交通手段の変化

- 一般財団法人 計量計画研究所が仙塩都市計画区域の11市町村を対象に調査した結果によると・・・
  - 震災後半年経った時点での交通手段は，次のとおり：
    - 通勤トリップでは鉄道が減少し，自転車が増加（H22の分担率11%がH23には14%に）；
    - 私事トリップでは，大きな変動はないものの，鉄道と自転車がやや減少
    - 通勤・私事いずれでも，バスが復調

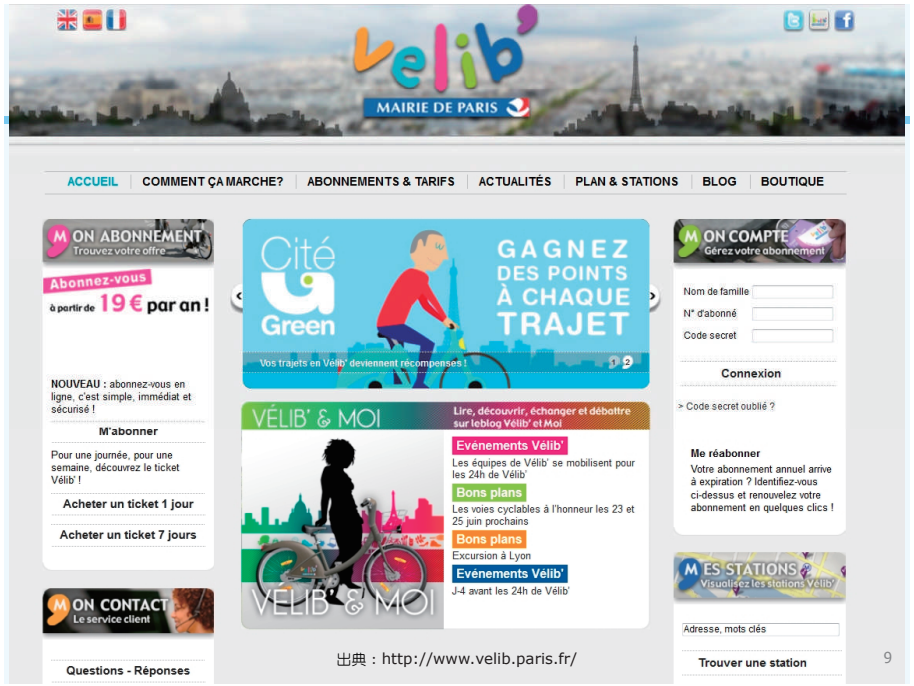
7

自転車の利用動向：海外

- 海外では，自転車の共同利用が大規模に進められている
  - リヨン（フランス）　Vélo’v
  - パリ（フランス）　Vélib’
    （注）Véloはフランス語で「自転車」の意
  - ロンドン（英国）　Barclays Cycle Hire
  - ニューヨーク（USA）　Bike Share

← ロンドンのバークレイ・システム
出典：http://www.flickr.com/photos/grimnorth/5090066849/in/pool-808550@N24/

8

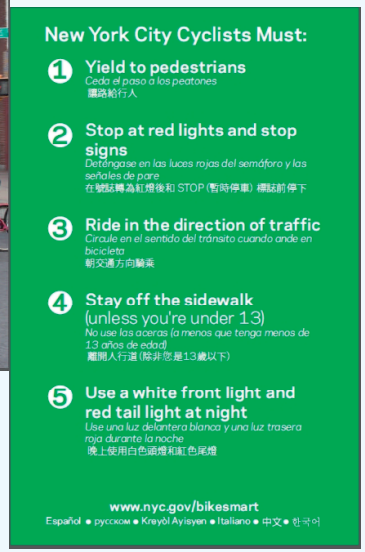


出典：http://www.velib.paris.fr/

↑ニューヨークのシティ・バイク・シェア

出典：　http://a841-tfpweb.nyc.gov/bikeshare/, http://citibikenyc.com
http://www.nyc.gov/html/dot/downloads/pdf/dot_bikesmart_brochure.pdf

ニューヨークの利用者向けパンフ



出典：http://www.nyc.gov/html/dot/downloads/pdf/dot_bikesmart_brochure.pdf

NYで自転車に乗る人が守るべきこと:

① 歩行者には譲る

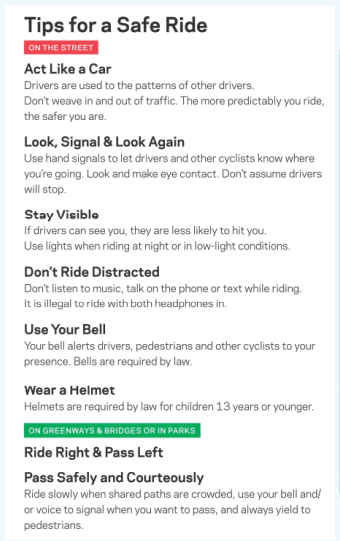
② 赤信号, 停止標識では止まる

③ 車と同じ方向に走る

④ 歩道を走らない (13歳未満の場合は別)

⑤ 夜間は白色の前照灯と赤い尾灯をつける

ニューヨークの利用者向けパンフ（2）



安全に自転車に乗るために:

① 車のように行動する－運転者が行動を予測できるようにする

② よく見て手で合図をし, もう一度見る

③ 注意散漫な運転は禁止－音楽を聴きながら, 電話しながらの運転はだめ

④ ベルを鳴らすこと

⑤ 13歳以下の場合, ヘルメットを着用する

ニューヨークの利用者向けパンフ（3）

Know Your Lanes

New York City's more than 700 miles of bike facilities are classified into three distinct categories: paths, lanes and shared lanes. Knowing the difference between these facilities can help you plan for a safe, fun trip regardless of your skill-level.

Bike Path

On-street bike paths are protected from vehicular traffic by parked cars. Bike paths also exist along much of the City's waterfront and in many parks. Unless otherwise marked, cyclists must travel in the direction of car traffic.

Bike Lane

Bike lanes are painted onto the road, usually next to the parking lane, and are marked with bike symbols. Some lanes have a painted buffer. Unless otherwise marked, cyclists must travel in the direction of car traffic.

Shared Lane

Shared lanes are shared by cyclists and drivers. They are marked by "sharrows" (bike symbols & chevrons) and signs. Sharrows are placed just far enough from the curb to help you avoid opening car doors. Cyclists should "take the lane" when necessary and ride in the direction of car traffic at all times.

自転車の走行レーンは次の三種類:

① バイク･パス
車道との間に停車帯があり，自転車通行帯が保護されている．車と同方向に走行する

② バイク･レーン
停車帯の外側に設置されている（路面が塗装されていることもある）．車と同方向に走行する

③ 共存レーン
車と同じレーンを走行する（車と同じ方向に）

Copenhagenize!

- 自転車の王国
  ➔ オランダ
- 自転車の都
  ➔ コペンハーゲン
- Copenhagenize New York!

東京に対する評価

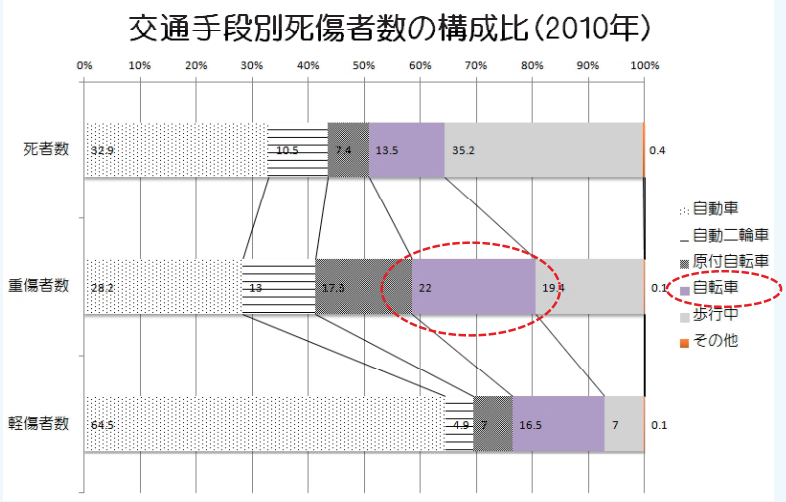
- 車の運転者がよく教育されており，街路で自転車に乗っても安全に感じられる
- 駅の駐輪場は画期的
- 自転車のための広汎な道路ネットワークが必要．整備が遅れると世界の他の大都市に後れをとる
- 歩道での自転車走行には好意的であるが，もっと速く走りたいときもあるとの評も

出典:http://copenhagenize.eu/index/index.html

自転車事故の特性

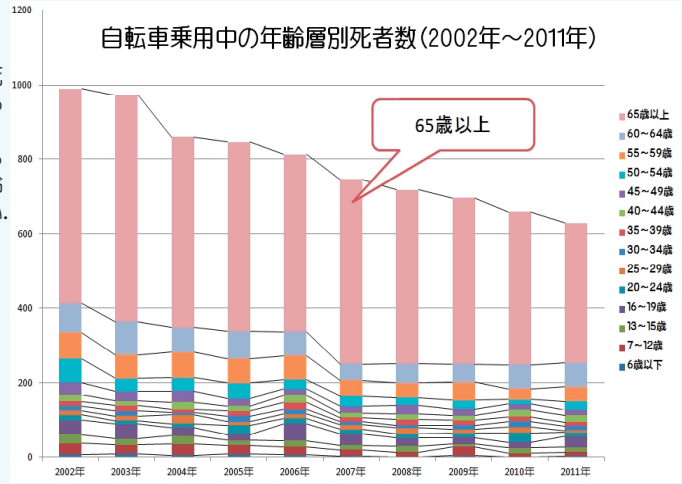
ITARDA

交通手段別の死傷者数の構成比



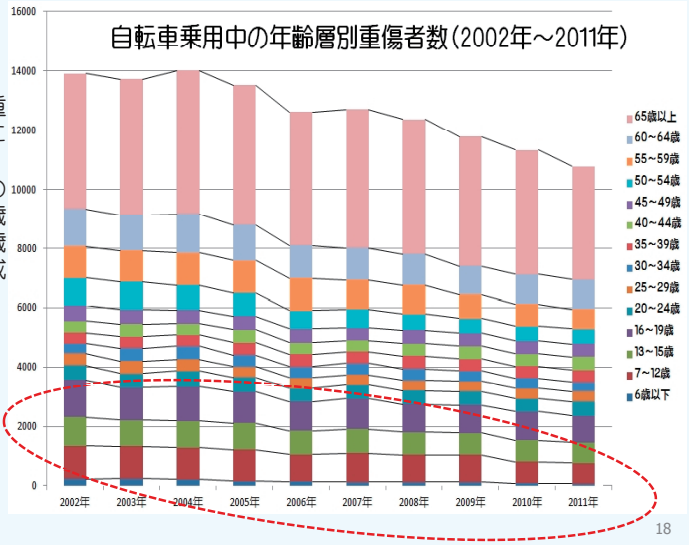
自転車事故の特性（1）死者数

・自転車乗用中の死者数は減少傾向にある.
・死者の年齢を見ると，65歳以上の高齢者の構成割合が高い.



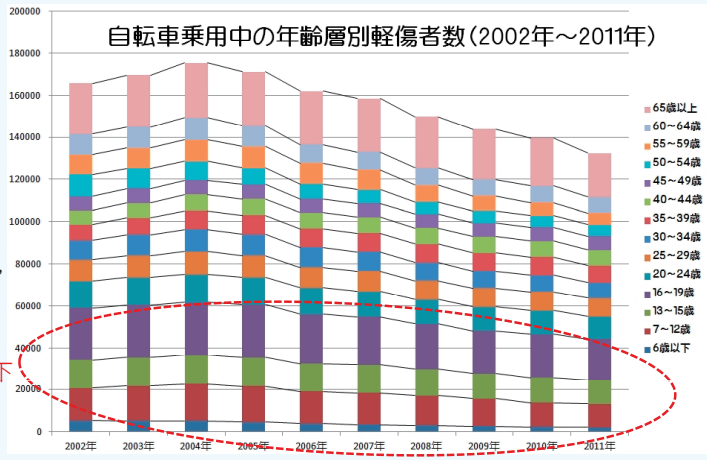
自転車事故の特性（1’）重傷者数

・自転車乗用中の重傷者数も減少傾向にある.
・しかし，重傷者の年齢を見ると，65歳以上の高齢者，19歳以下の若年層の構成割合が高い.

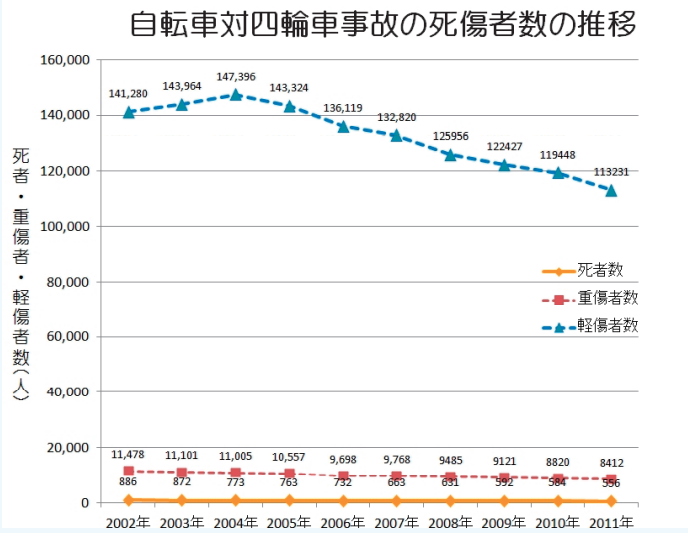


自転車事故の特性（1”）軽傷者数

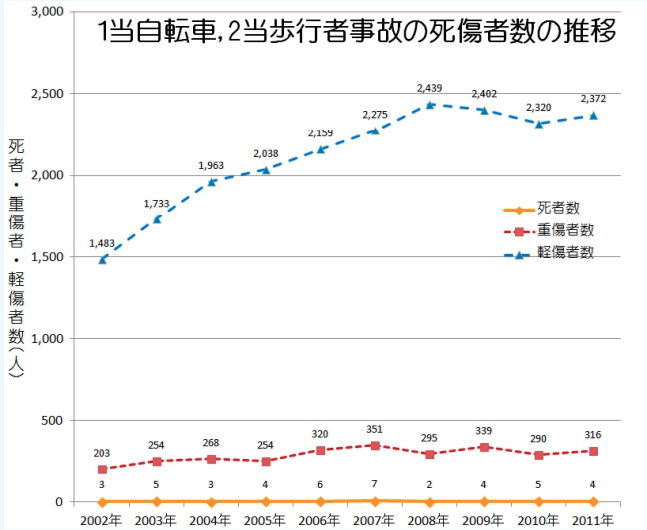
•自転車乗用中の軽傷者数は，2002年から04年にかけて増加したが，その後は減少傾向にある.
年齢層別に見ると，19歳以下の若年層の構成割合が高い.



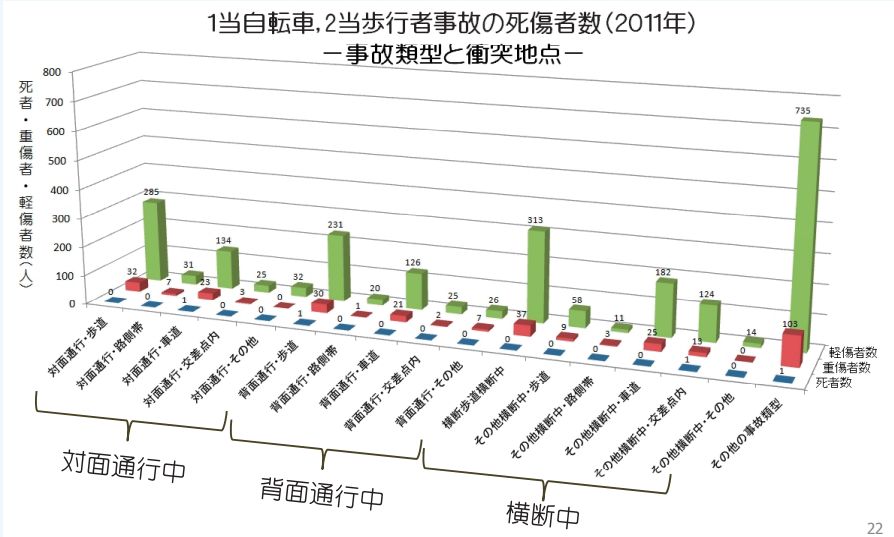
自転車事故の特性（2）自転車対四輪



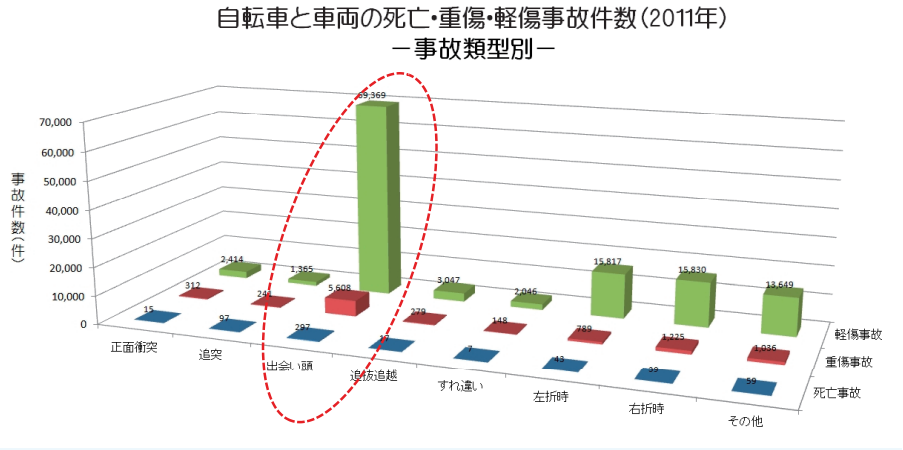
自転車事故の特性（2’）1当自転車，2当歩行者



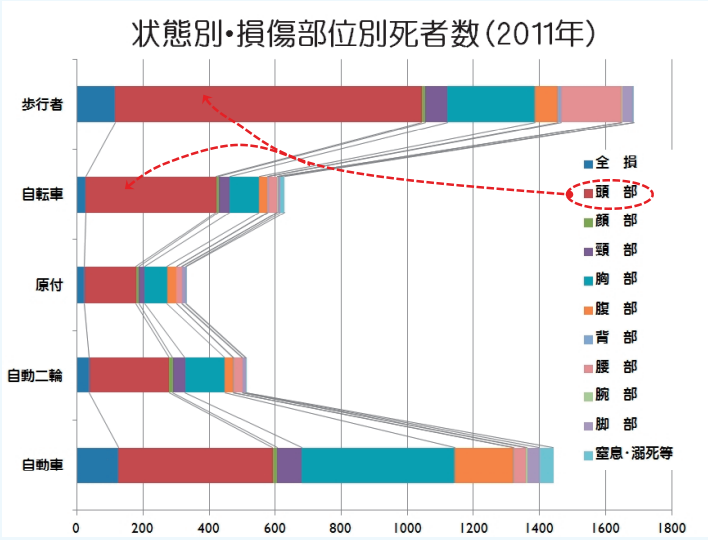
自転車事故の特性（3）

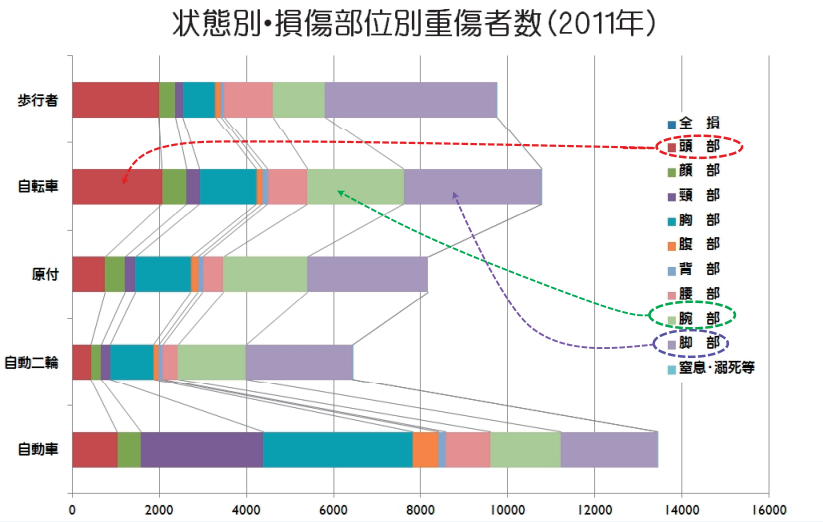


自転車事故の特性（3’）



死者・負傷者の状態別損傷部位

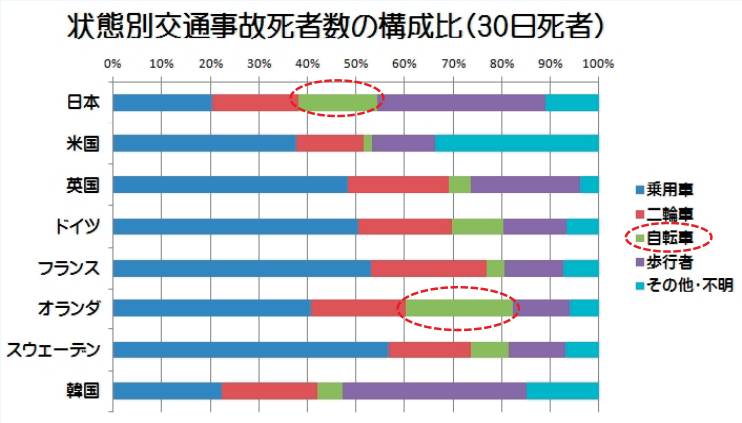




25

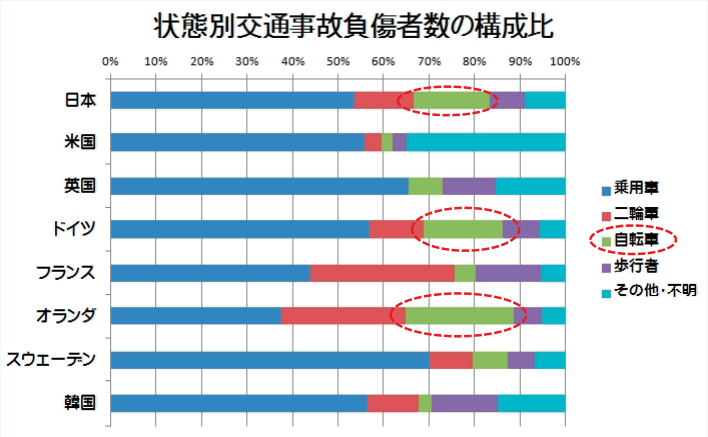
自転車事故：海外との比較（1）

わが国では乗用車乗車中の死者数の割合は少ないが，自転車乗用中，歩行中の事故が多い



26

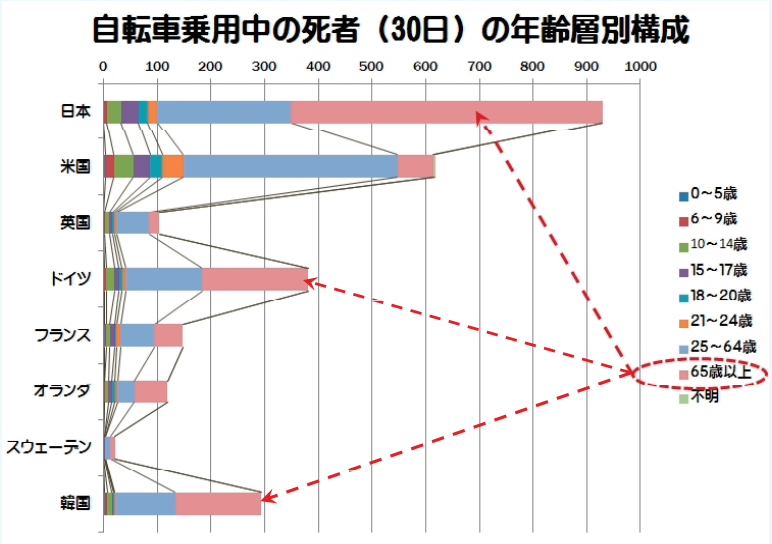
自転車事故：海外との比較（1’）



注:英国は2009年の数字，それ以外の国は2010年の数字である．
出典:IRTAD（前頁のグラフ及び続く二頁のグラフも同じ）

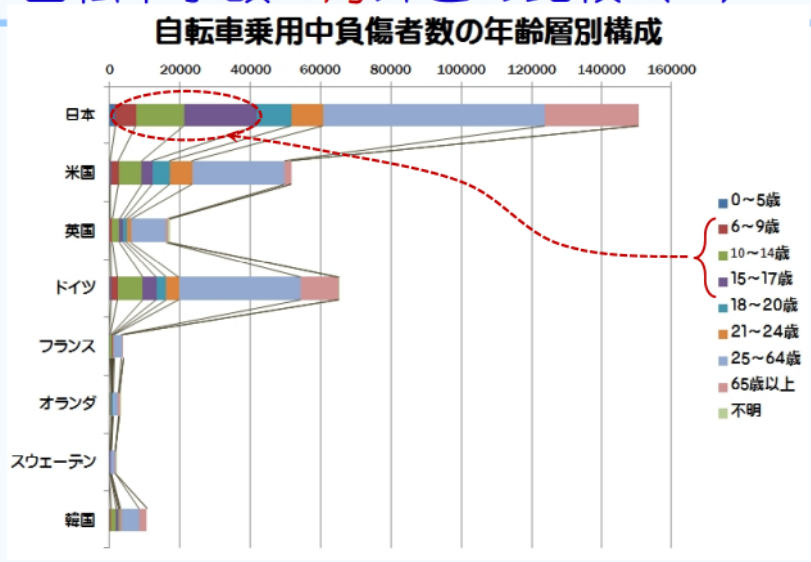
27

自転車事故：海外との比較（2）



28

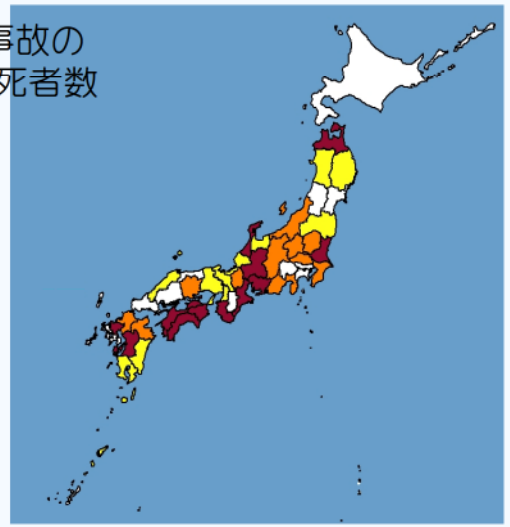
自転車事故：海外との比較（2′）



29

都道府県別の自転車事故死者数

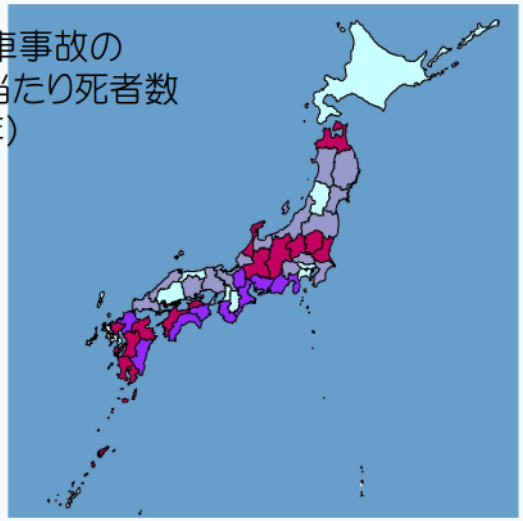
自転車対四輪車事故の
人口10万人当たり死者数
（2008年）



凡　例
0以上　～0.35未満
0.35以上～0.50未満
0.50以上～0.75未満
0.75以上

30

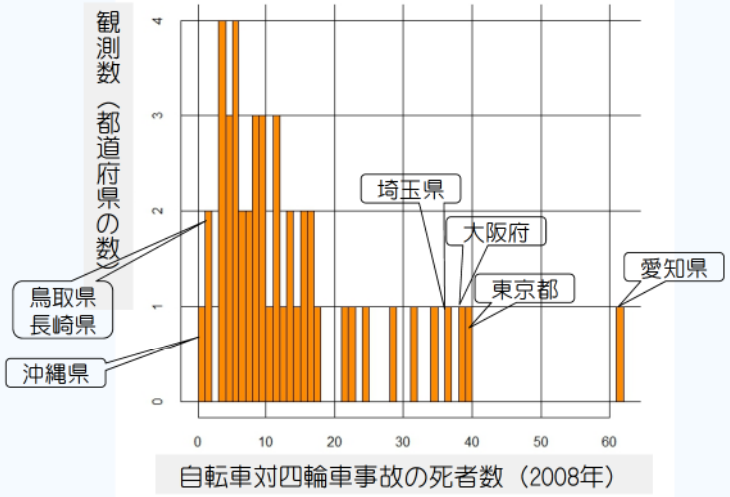
自転車対四輪車事故の保有自転車1万台当たり死者数（2008年）



凡　例
0以上　～0.06未満
0.06以上～0.11未満
0.11以上　～0.15未満
0.15以上

31

都道府県別死者数：ヒストグラム



32

計数データの分析

- 自転車対四輪車事故の都道府県別死者数（2008年）を対象に分析を行う
  - 死者数なので，0, 1, 2, ...という整数値をとる「計数データ」である
  - 平均値13.43に対して分散は154.25と大きく，過分散（オーバーディスパージョン）になっている可能性がある

平均値13.43 << 分散154.25

33

各計数データ y_i が期待値 λ_i のポアソン分布に従うものと仮定する：

$$y_i \sim Poisson(\lambda_i) \quad \text{（ポアソン分布）}$$

$$\text{Prob}(y_i = k) = \frac{\lambda_i^k \exp(-\lambda_i)}{k!}, \quad k = 0, 1, 2, \ldots$$

ポアソン分布の期待値と分散はどちらも λ_i に等しい．

34

一般化線型モデル（GLM）の枠組みを使って，各計数データ y_i の期待値 λ_i が次式のように表されるものとする．

$$\log(\lambda_i) = \boldsymbol{x}^\top \boldsymbol{\beta} = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \cdots + \beta_m x_{mi}$$

$$\lambda_i = \exp(\boldsymbol{x}^\top \boldsymbol{\beta})$$

ここに，$\boldsymbol{\beta} = (\beta_0, \ldots, \beta_m)$ は未知の係数ベクトル，x_{ij} は説明変数である（$i = 1, \ldots, m;\ j = 1, \ldots, N$）．また、$(\cdot)^\top$ は転置を表す．右辺に現れる $\boldsymbol{x}^\top \boldsymbol{\beta}$ は「線形予測子」と呼ばれる．

35

さらに事故に対する曝露量を E_i とするとき，事故による死者数を E_i で除した事故率

$$\text{事故率} \triangleq \frac{\text{平均死者数}\ \lambda_i}{E_i}$$

を説明するモデルを考える．事故率を線形予測子を使って表現すると，すぐ上の式から

$$\lambda_i = E_i \times \exp(\boldsymbol{x}^\top \boldsymbol{\beta})$$

$$= \exp[\boldsymbol{x}^\top \boldsymbol{\beta} + \log(E_i)]$$

36

ポアソン回帰モデル

- 説明変数として，総理府統計局のデータの中から
  総面積1km^{2}当たり主要道路実延長，
  主要道路舗装率，人口千人当たり保有自動車数，生産年齢人口割合
  等を抽出した
- モデル選択には赤池の情報量基準（AIC）を利用

37

曝露量として都道府県別の総人口または自転車保有台数をとり，AICを用いて最終的に選択されたモデルは次の表のとおり．なお，このモデルのAICの値は258.82である．

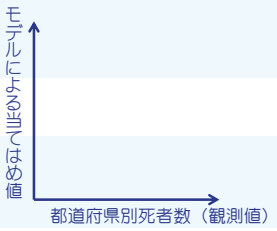
表 1: 保有自転車台数を曝露量としたポアソン回帰モデル

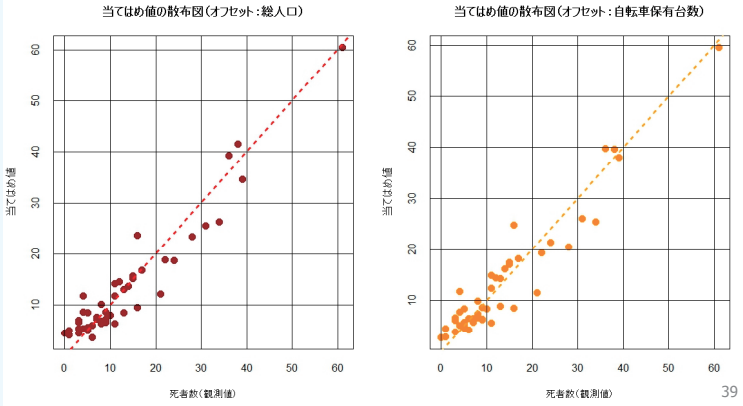
項	推定値	標準誤差	z 値	Pr(> |z|)	
切片	-8.010	0.370	-21.63	< 2e-16	***
幹線道路率	0.939	0.203	4.63	3.65e-06	***
自動車保有台数	0.00415	0.000373	11.12	< 2e-16	***

Null deviance: 211.12 （自由度 46）
Residual deviance: 63.58 （自由度 44）

38

各都道府県別の自転車対四輪自動車の交通事故による死者数の観測値（2008年）とこの表に示したモデルによって推定したポアソン分布の期待値λ_iをプロットした結果を図に示した．この図から，ポアソン回帰モデルで求めた期待値は観測値とよくあっていることがわかる．





39

自転車の安全のために

国際交通フォーラムのレポートに
見る自転車の安全対策

ITARDA

Cycling Safety: Key Messages

- International Transport Forumが発行した報告に見る自転車の安全対策
  - OECD/ITF: *Cycling Safety: Key Messages – Preliminary Findings-*, 2012
  - http://www.internationaltransportforum.org/jtrc/safety/cycling.htmlからダウンロード可能
- 「自転車利用者の数を増やす政策は安全性を損ない，衝突を増やすだろうか？」という問題提起がなされている

41

ITF Report

- 前ページの問題提起に対する答え：
  自転車利用者の数が増えれば，衝突（死亡及び負傷）の数も増える可能性がある（may increase as well）－ただし，政策設計をうまく行うように留意すれば必ずしもそうならない
- この問題を考える上での課題として以下の四つがあげられている：
  - サイクリング，安全そして健康の間の関連
  - 自転車利用者の数が増えれば安全も向上するのか
  - 自転車事故の届け出が著しく低いという実態
  - 十分な曝露データが存在しないという課題

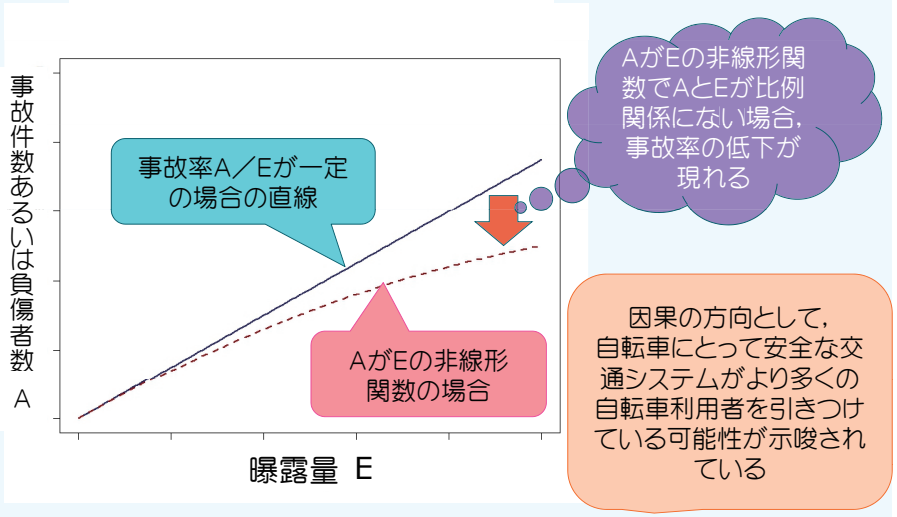
42

自転車利用者の数と事故

- Safety in numbers問題
- 自転車利用者の数と自転車利用者が巻き込まれた重大事故率の減少との間には相関関係がある ← 因果関係ではない！
- 実態は・・・

43

Safety in Numbers問題



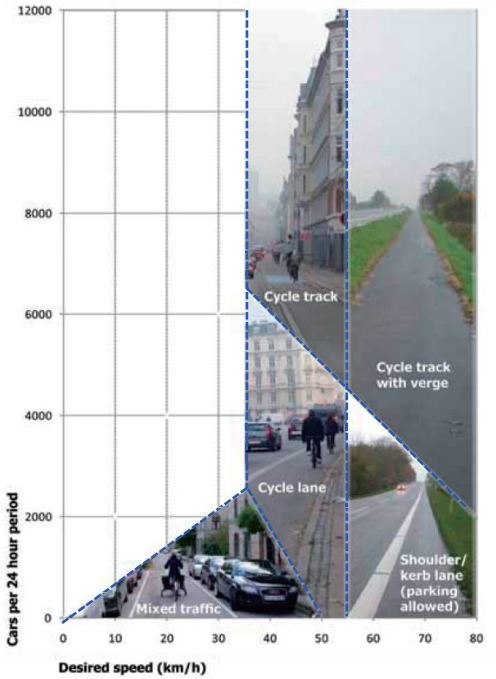
44

自転車道の整備指針（デンマーク）

自動車交通量（台／日）

自動車の希望速度（km/h）

出典: Cycling Embassy of Denmark: *Collection of Cycle Concepts 2012*



自転車の安全教育：デンマーク

自転車交通教育テキスト（1）

自転車交通教育テキスト（2）

本資料は，茨城大学の金先生から提供いただきました

自転車の走行路

→
ブリュッセル，ベルギー

↑ ストックホルム，スウェーデン

自転車の走行路（2）

← 左上下二枚：グルノーブル，フランス

↓下：ドレスデン，ドイツ

わが国において考慮すべき事柄

- 駐停車車両の存在
  - どこに駐停車させるのか？
- 大型貨物車の通行
  - 欧米の大都市では通行が規制されている
- 健康への影響（SPM，オゾン）
- 自転車利用者の運転マナー
- 天候，とくに雪と雨
  - 累積積雪量（2011/11/1～2012/5/20：気象庁）
    札幌399cm　青森761cm　秋田315cm
    新潟304cm　金沢230cm　鳥取346cm

49

無償提供する自転車事故関連データ

自転車関連のマクロ集計結果

- 以下のデータをITARDAホームページにて無償で提供します（pdf形式）
  - 自転車の法令違反別・性別　年齢階層別　事故件数（第1/第2当事者別）
  - 人的要因別・事故類型別事故件数（第1/第2当事者別）
  - 人的要因別・性別　年齢階層別　事故件数（第1当事者）ー自転車・歩行者

  ［ここまでは通常有料で販売されているデータ］

51

- 1当自転車，2当歩行者の事故の死者/重傷者/軽傷者数を事故類型，衝突地点とクロス集計した結果（2011年）
- 1当車両（四輪車，二輪車，自転車）対2当自転車の事故と1当自転車対2当車両（四輪車，二輪車）の事故について，死亡/重傷／軽傷事故件数を事故累計別に集計した結果（2011年）
- その他本日の発表に使ったデータ

52

- 研究報告書
  交通安全教育に役立つ自転車事故の分析,
  360ページ, 平成24年3月.

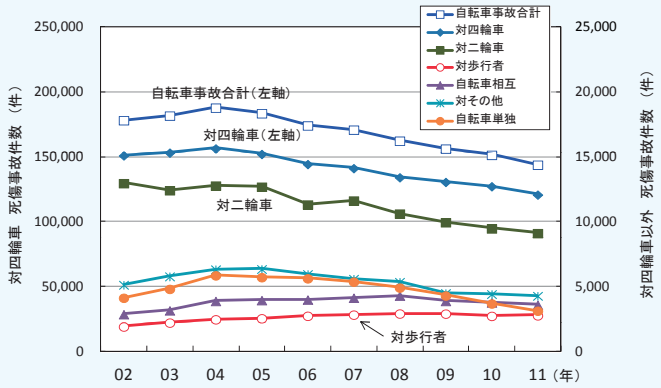
自転車と歩行者の交通事故の実態

研究部　主任研究員
國行　浩史

発表内容

1. 背景
2. 目的
3. マクロデータによる分析結果
   What? Who? When? Where? How? Why?
4. 事故を低減するために
5. まとめ

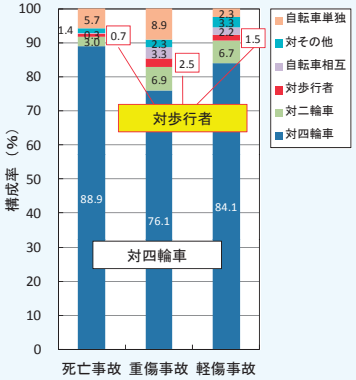
1.-1 交通事故件数の推移



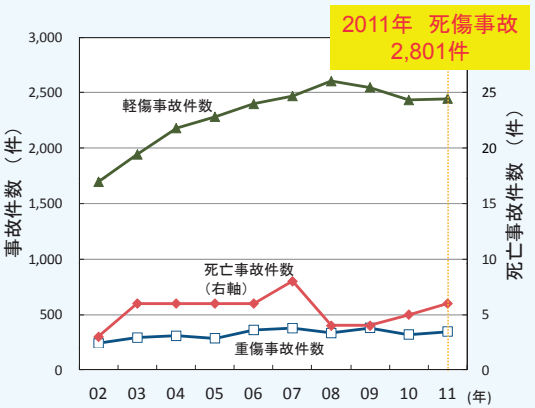
自転車にかかわる死傷事故件数の推移

自転車にかかわる死傷事故は、この10年で減少
対四輪車との事故が最も多い

1.-1 交通事故件数の推移



相手別事故件数
02～11年の合計



自転車と歩行者の事故件数の推移

自転車と歩行者との事故は件数は少ないが増加傾向にある

1.–2 自転車と歩行者の交通事故

自転車側の加害による歩行者の事故は社会的な問題になってきている。また、高額な賠償事例もみられる

1.–3 自転車事故への対策例

対策例

自転車安全教育用図説
パンフレット＆パソコンソフト（警察庁）

警察庁、国交省、各都道府県で対策が行われ始めている

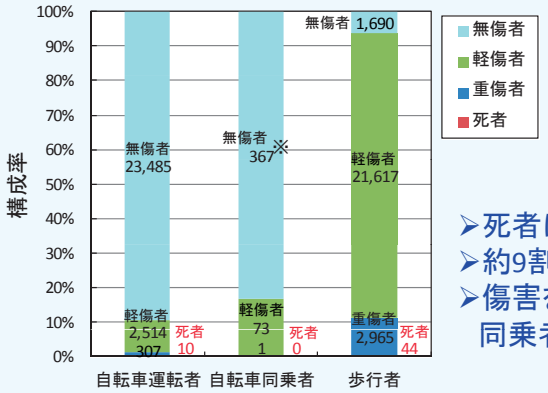
2. 目的

【本テーマの目的】
マクロデータを用いて、自転車と歩行者の事故に対する実態を5W1Hの視点で分析・整理し、今後の事故低減に向けての施策立案の一助とすることを目的とする。

【分析対象】
- ITARDAの交通事故統合データ（マクロデータ）
- 事故発生年：2002～2011年　10年間（一部2007～2011年）
- 自転車と歩行者の死傷事故
  1当または2当の一方が自転車運転者、他方が歩行者
- 対象死傷事故件数　26,316件（一部14,293件）

歩行者と自転車の事故では、何が起きているか？

3.《What》-1　傷害の程度は？

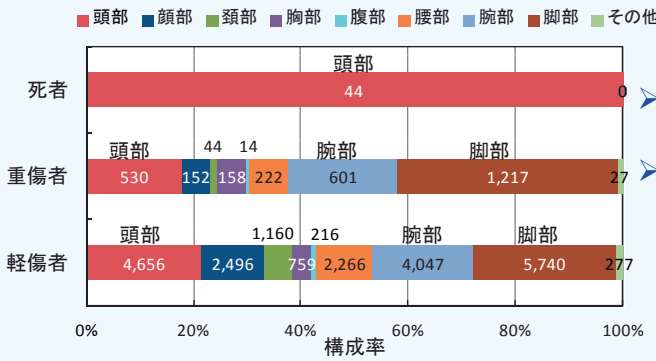


- 死者はかなり少ない
- 約9割が軽傷
- 傷害を受けた自転車同乗者は少ない

当事者別人身損傷程度　※自転車同乗無傷者は乗員人数から算出

歩行者側の傷害が多く、歩行者の1割が重傷、9割が軽傷。自転車側は、1割が軽傷、9割が無傷。

3.《What》-2　傷害を受けた部位は？

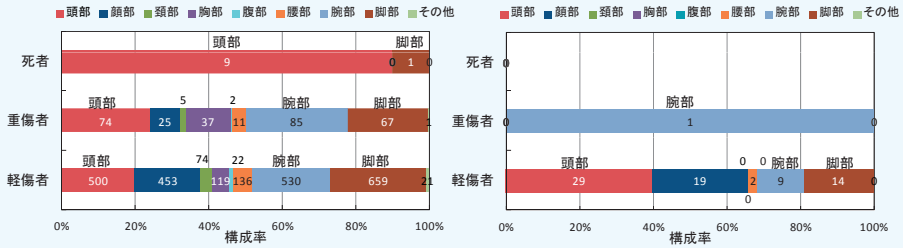


- 死亡要因は頭部の傷害
- 重傷、軽傷では損傷主部位の構成は大きく変わらない

人身損傷主部位 ≪歩行者≫

歩行者の損傷主部位は、頭部、脚部、腕部が多い

3.《What》-3　傷害を受けた部位は？



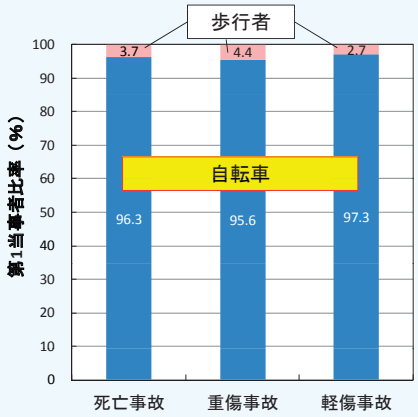
≪自転車運転者≫　　≪自転車同乗者≫

人身損傷主部位

- 死亡要因は頭部の傷害
- 同乗者は頭部の軽傷が多い

自転車乗員の損傷主部位も、同様に頭部、脚部、腕部が多い

3.《Who》-1 誰が誰に起こしているの？



第1当事者※比率

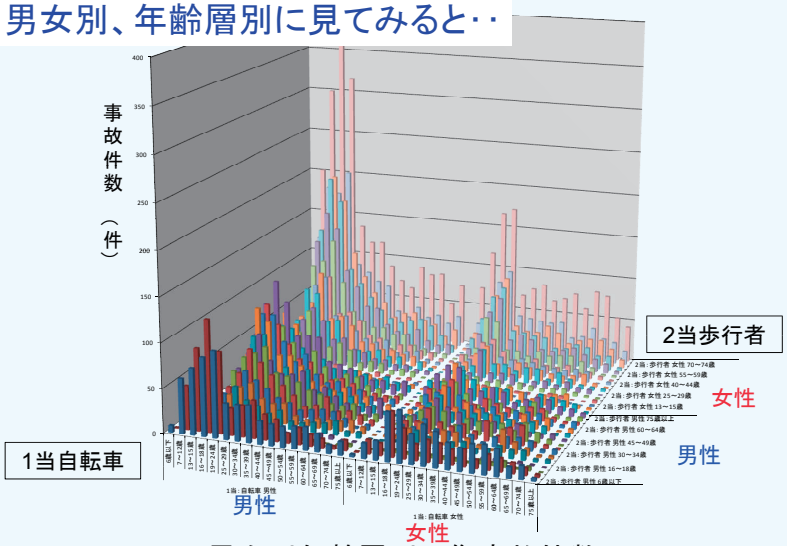
- 傷害程度によっても第1当事者の比率は大きく変わらない

※第1当事者：
過失の重い方の当事者、または過失が同程度の場合は損傷の軽い方の当事者

第1当事者の約96%が自転車運転者である

3.《Who》-2 誰が誰に起こしているの？

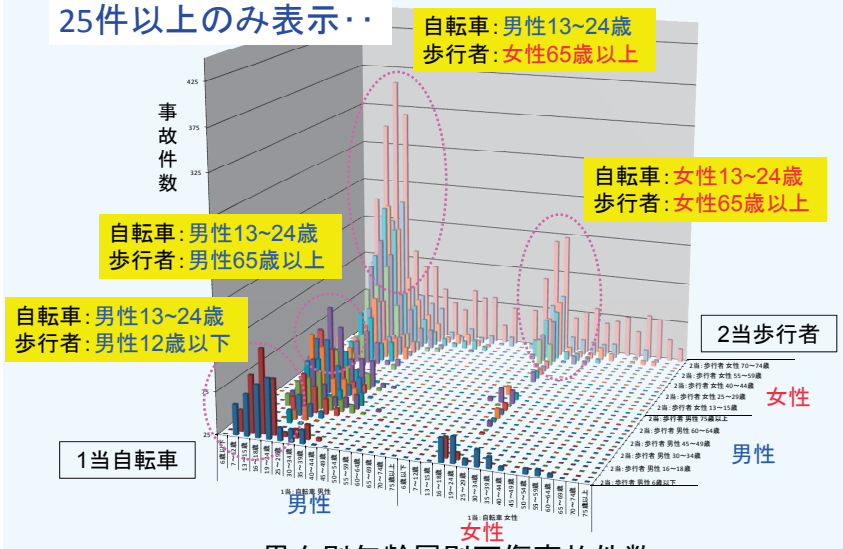
男女別、年齢層別に見てみると‥



男女別年齢層別死傷事故件数

3.《Who》-3 誰が誰に起こしているの？

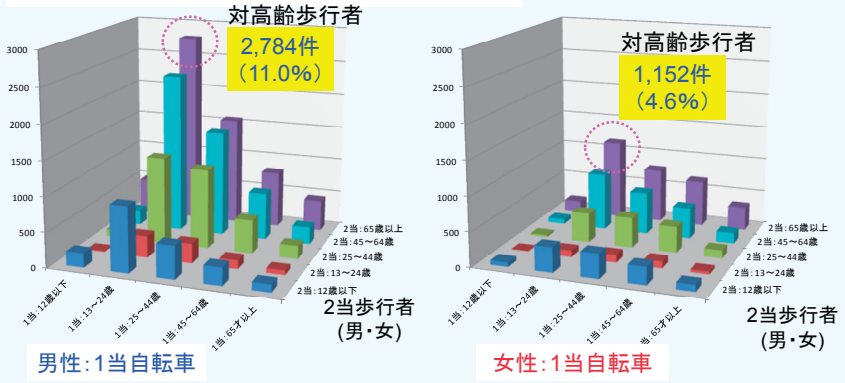
25件以上のみ表示・・



男女別年齢層別死傷事故件数

3.《Who》-4 誰が誰に起こしているの？

年齢層を大別してみると・・

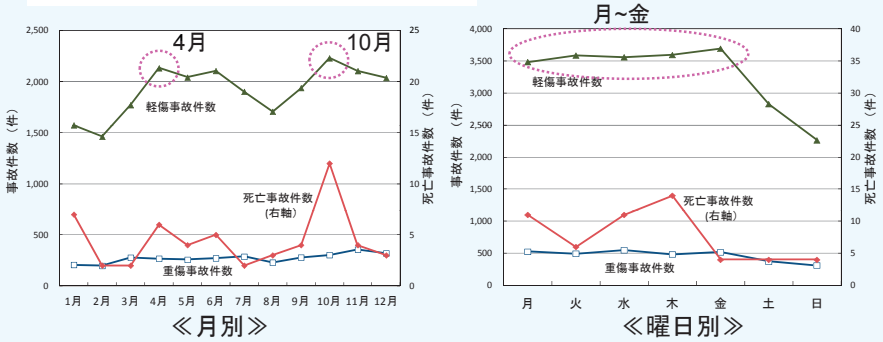


年齢層別死傷事故件数

13~24歳の学生層の運転する自転車が、65歳以上の高齢歩行者と事故を起こしている

3.《When》-1 いつ起こしてしているの？

月別、曜日別に見てみると・・

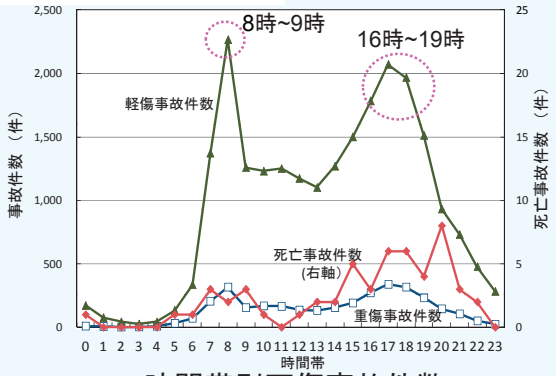


月別、曜日別死傷事故件数

月別では、4月、10月の半期の初めが多い
曜日別では、平日が多い

3.《When》-2 いつ起こしてしているの？

時間帯別で見てみると・・



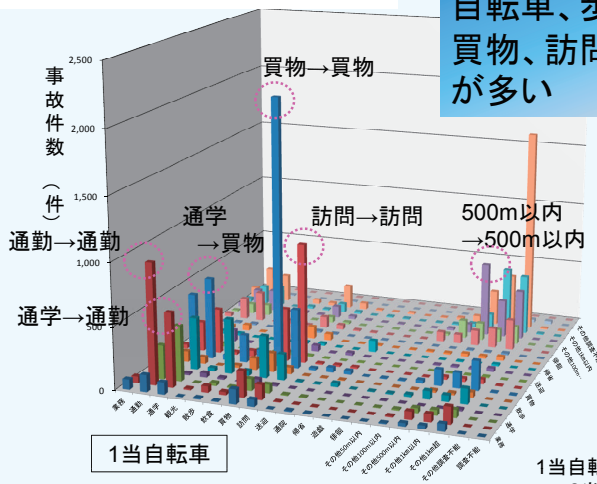
時間帯別死傷事故件数

時間帯別では、8時~9時、16時~19時の朝、夕方が多い
通勤・通学時間帯、買物時間帯に多い

3.《When》-3 いつ起こしてしているの？

通行目的別で見てみると‥

自転車、歩行者共に
買物、訪問、通勤、通学
が多い

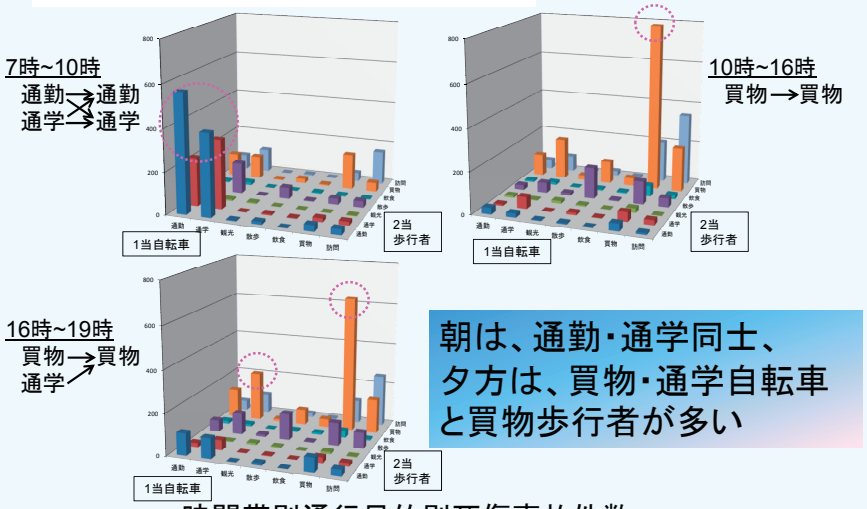


1当自転車通行目的
→2当歩行者通行目的 を示す

通行目的別死傷事故件数

3.《When》-4 いつ起こしてしているの？

さらに時間帯別に見てみると‥

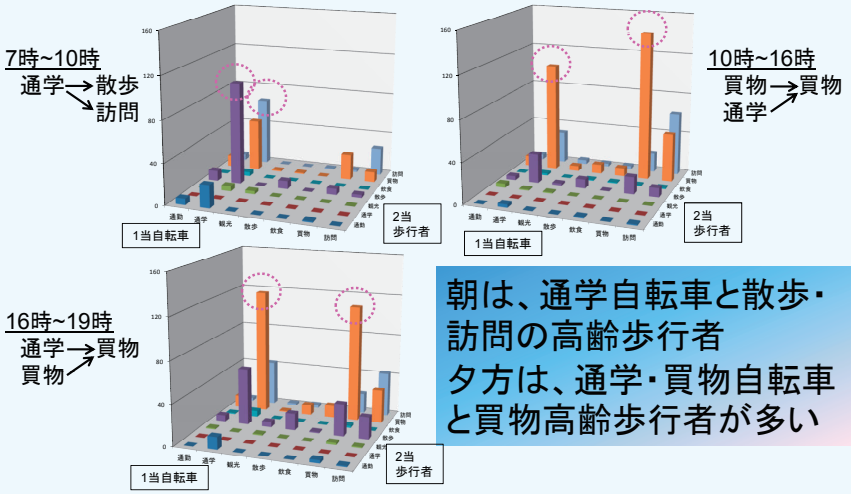


朝は、通勤・通学同士、
夕方は、買物・通学自転車
と買物歩行者が多い

時間帯別通行目的別死傷事故件数

3.《When》-5 いつ起こしてしているの？

さらに学生自転車→高齢歩行者で見てみると‥

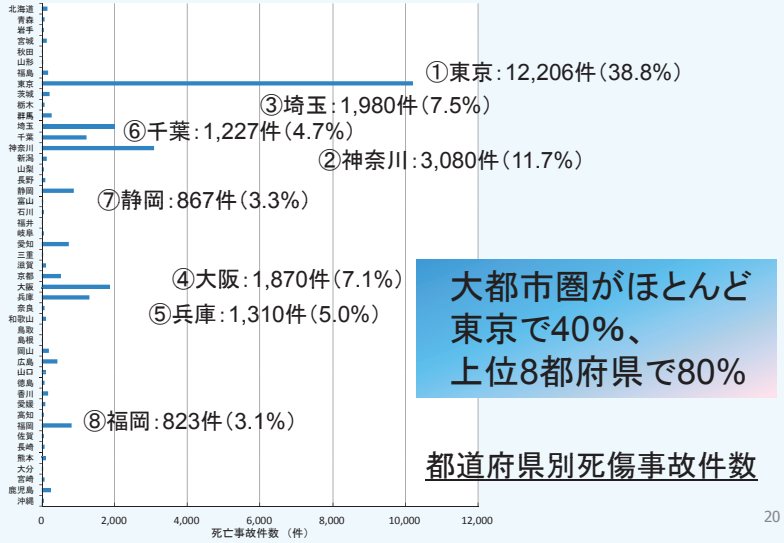


朝は、通学自転車と散歩・
訪問の高齢歩行者
夕方は、通学・買物自転車
と買物高齢歩行者が多い

時間帯別通行目的別死傷事故件数

3.《Where》-1 どこで起こしてしているの？

都道府県別に見てみると‥

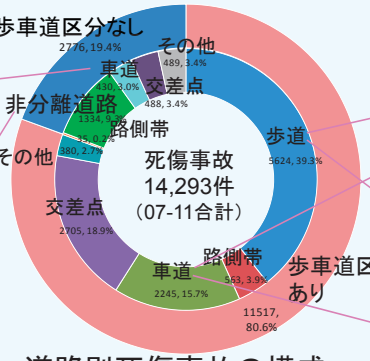


大都市圏がほとんど
東京で40%、
上位8都府県で80%

都道府県別死傷事故件数

3.《Where》-2 どこで起こしてしているの？

道路別に見てみると‥



道路別死傷事故の構成

≪全年齢≫　07-11年合計

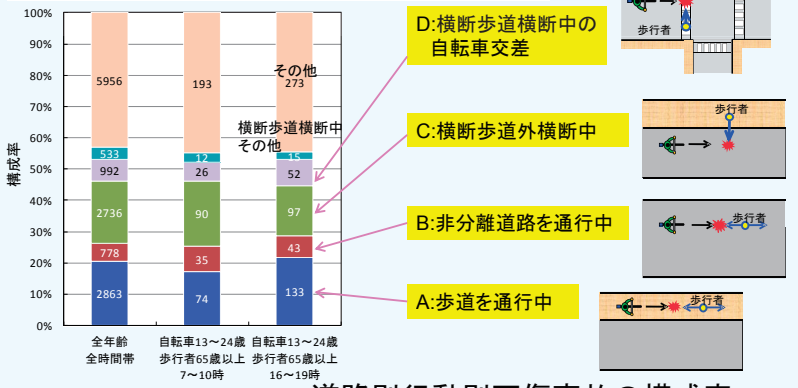
写真：生活道路のｿﾞｰﾝ対策ﾏﾆｭｱﾙ（交通工学研究会）より引用

歩道上が約40%、歩車道区分のある車道が約15%
非分離道路※が約10%、交差点が約20%

※中央線等により車両通行帯の設けられていない道路、一方通行路も含む

3.《How》どの様に起こしてしているの？

事故形態の構成率を見てみると‥



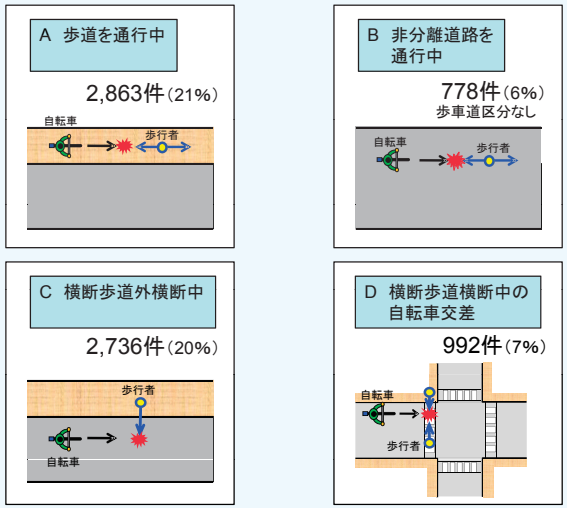
道路別行動別死傷事故の構成率 07-11年合計

歩道を通行中など4つの事故形態が多く見られる
朝は横断歩道外横断中、夕方は歩道を通行中が多い

3.《Why》-1 なぜ起きているの？

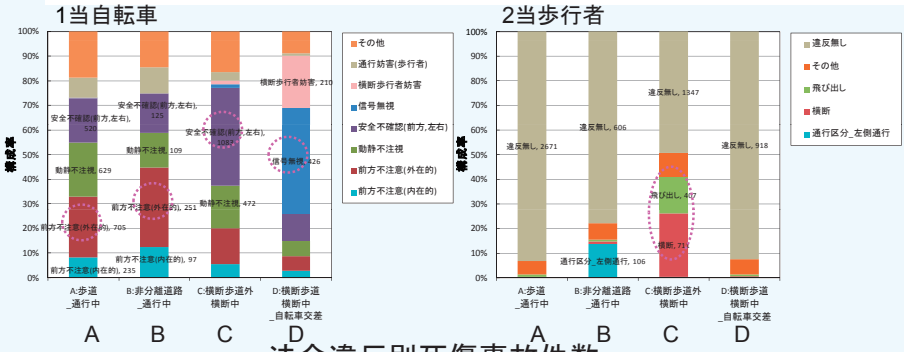
事故形態の分類

件数：2007～2011年の死傷事故数（%）



3.《Why》-2 なぜ起きているの？

4つの事故形態で双方の法令違反別で見てみると‥



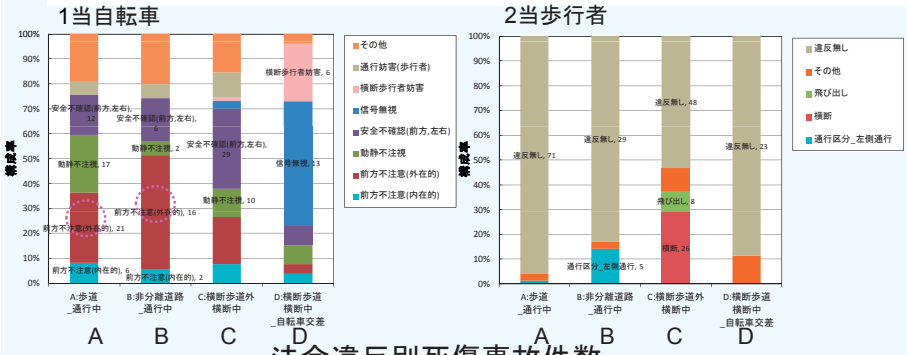
法令違反別死傷事故件数

≪自転車全年齢、歩行者全年齢、全時間帯≫ 07-11年合計

自転車側の法令違反は前方不注意、安全不確認、信号無視。歩行者の法令違反は、ほとんど無いが、横断歩道外横断では、横断違反、飛出しが見られる

3.《Why》-3 なぜ起きているの？

さらに学生自転車→高齢歩行者で見てみると、朝は‥



A B C D

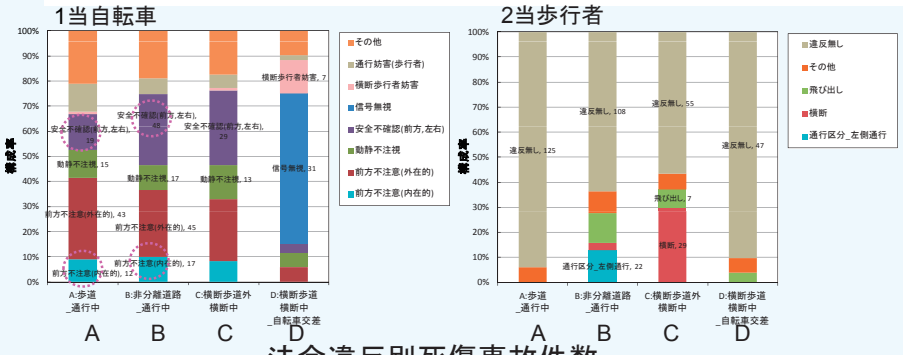
法令違反別死傷事故件数

7時~10時　≪自転車16～24歳、歩行者65歳以上≫ 07-11年合計

朝は、自転車側の前方不注意（外在的：脇見等）が増える傾向

3.《Why》-4 なぜ起きているの？

さらに学生自転車→高齢歩行者の夕方は‥



A B C D

法令違反別死傷事故件数

16時~19時　≪自転車16～24歳、歩行者65歳以上≫ 07-11年合計

夕方は、自転車側の前方不注意（内在的：考え事、漫然運転など）、安全不確認（前方、左右）が増える傾向

3.《Why》-5 なぜ起きているの？

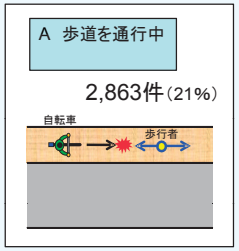
自転車の規則は‥

引用：警視庁ホームページ

自転車のルールは知られているか？
守られているか？　守れるのか？

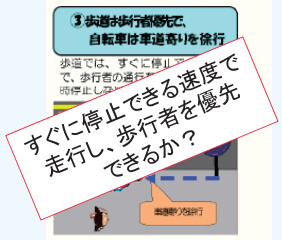
4.-1 事故を低減するために

事故形態の分類 A



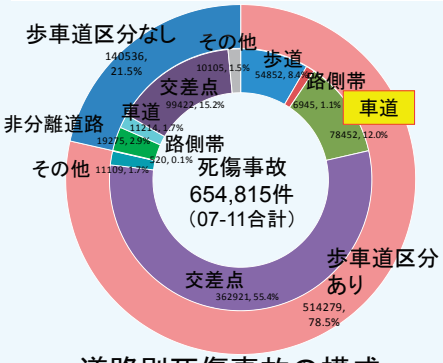
■要因
自転車側の脇見などの前方不注意
交通量の多い、朝の通勤・通学時間帯が多い。
夕方は、安全不確認も増える

■対策案
歩道での歩行者と自転車の共存は難しい。
⇒自転車は専用道または車道を走行

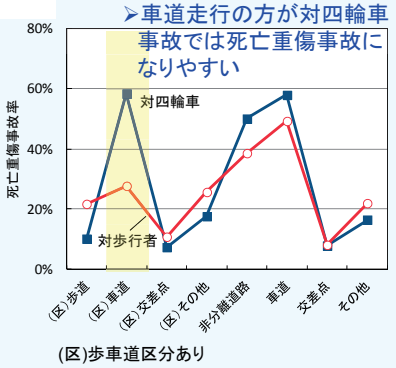


4.-1 事故を低減するために

但し、自転車の車道走行は‥



道路別死傷事故の構成
≪対四輪車事故≫

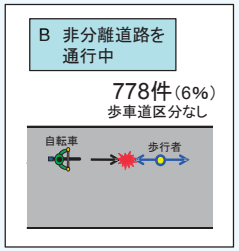


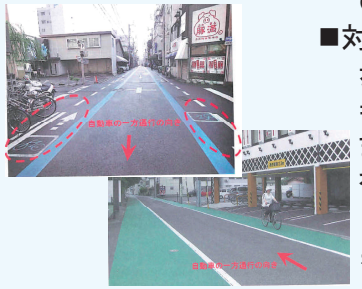
道路別死亡重傷事故率※
※死亡重傷事故件数/死傷事故件数

対四輪車事故は、車道で約12%発生し、死亡重傷事故になりやすい。対車両事故を抑制できる専用道が望ましい

4.-2 事故を低減するために

事故形態の分類 B





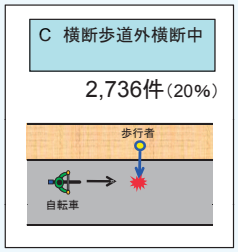
■要因
自転車側の脇見などの前方不注意
交通量の多い、朝の通勤・通学時間帯に多い。
歩行者側の左側通行も要因として見られる。生活道路のためそもそもどこを通るのがルールなのかわかりにくい。

■対策案
歩行者と自転車、自動車の共存推進
⇒ゾーン30＋10(←自転車にも制限速度)
または、歩道、自転車レーン、自動車道を路面表示で分離

写真:生活道路のゾーン対策マニュアル(交通工学研究会)より引用

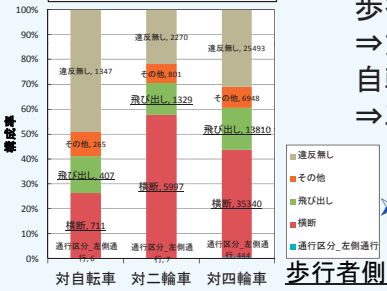
4.-3 事故を低減するために

事故形態の分類 C



■要因
自転車側の安全不確認が大きいが、きっかけは、歩行者側の横断違反、車道への飛出しが要因。両者とも優先意識が高いことも考えられる。

■対策案
歩行者へのルール、マナー教育推進
⇒対自動車に対する内容と同じ
自転車運転者への安全教育推進
⇒車両としての自覚と行動

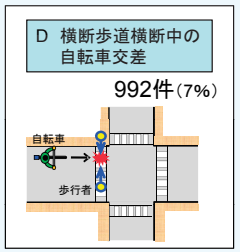


➢対四輪車、対二輪車に対しても歩行者の横断違反、飛び出しが多い

歩行者側法令違反の構成比較≪横断歩道外横断中≫

4.-4 事故を低減するために

事故形態の分類 D



■要因
自転車側の信号無視、横断歩行者妨害が要因。この形態は、自転車側が故意にやっているとしか考えられない。

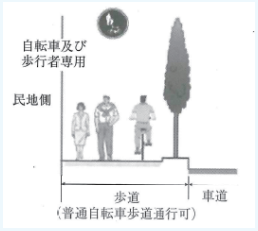
■対策案
自転車運転者への安全教育推進、指導強化、罰則適用の厳格化
⇒車両としての自覚と行動が大切

4.-5 事故を低減するために

事故形態共通

■要因
加害者となる自転車運転者の多い高校生層を中心とした学生（13歳～24歳層）の自転車走行ルール違反

■対策案
学生自転車運転者への安全教育推進、校内指導
⇒車両としての自覚と行動が大切
高齢歩行者への防衛歩行の注意喚起
⇒朝、夕混雑時間帯の回避、
歩道の反・車道側を通行
(自転車の車道側通行に対する対応)



33

5. まとめ-1

自転車と歩行者の交通事故についてマクロデータからその実態を分析した。その結果、以下のことが得られた。

（1）歩行者側の傷害が多く、重傷1割（頭）、軽傷9割（頭、脚、腕）
（2）1当の約96%が自転車側
（3）13~24歳層の運転する1当自転車と65歳以上の2当高齢歩行者との事故が多い。全体の約15%
（4）朝、夕の通勤・通学時間帯、買い物時間帯に多く発生
（5）大都市圏がほとんど。東京で約40%、上位8都府県で約80%
（6）主な事故形態は、A:歩道を通行中、B:非分離道路を通行中、C:横断歩道外横断中、D:横断歩道横断中の自転車交差

34

5. まとめ-2

（7）自転車側の事故要因は、前方不注意、安全不確認が多く、横断歩道を横断中の事故は信号無視が多い。
歩行者側の法令違反はほとんど無いが、横断歩道外横断中の事故では横断違反、飛出しが見られる（約50%）。
（8）事故防止対策として、自転車レーンの設置、生活道路内の自転車速度制限化（共存の意識付け）、自転車、歩行者双方へのルール、マナー教育の推進が考えられる。
（9）特に、高校生層を中心とした学生層（13~24歳層）への安全教育の推進、自転車は車両であることの自覚と行動を醸成することが大切である。

35

四輪車と自転車の無信号交差点・出会い頭事故の人的要因分析

研究部　主任研究員
藤田　健二

内 容

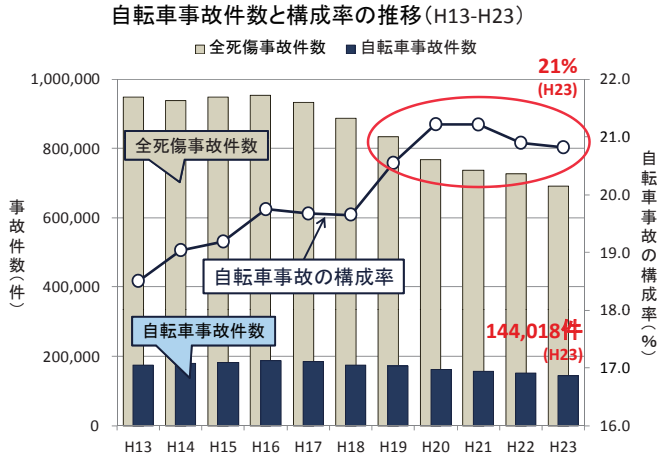
1. 背景と目的
2. 多発事故の特徴と人的要因分析
   - 2−1 直進交差時の出会い頭事故
   - 2−2 四輪車発進時の出会い頭事故
3. まとめ

内 容

1. 背景と目的
2. 多発事故の特徴と人的要因分析
   - 2−1 直進交差時の出会い頭事故
   - 2−2 四輪車発進時の出会い頭事故
3. まとめ

1−1 背 景

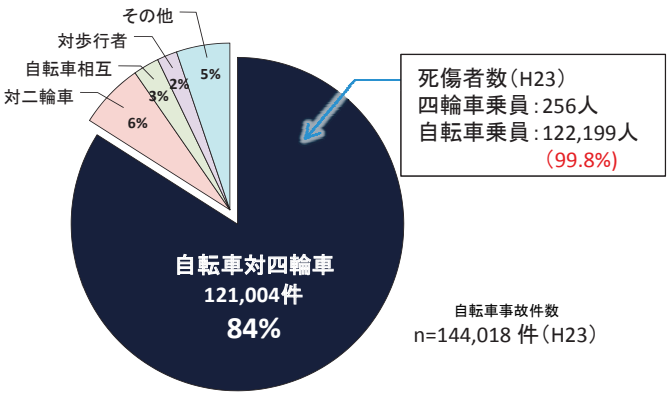
■事故推移
•自転車事故は減少しているが、
全死傷事故に占める構成率は漸増、高水準（5年連続20%超）



1−1 背 景

■自転車事故の相手当事者
- 8割以上が、四輪車との事故
- 死傷者の99%以上が自転車乗員→自転車が被害者

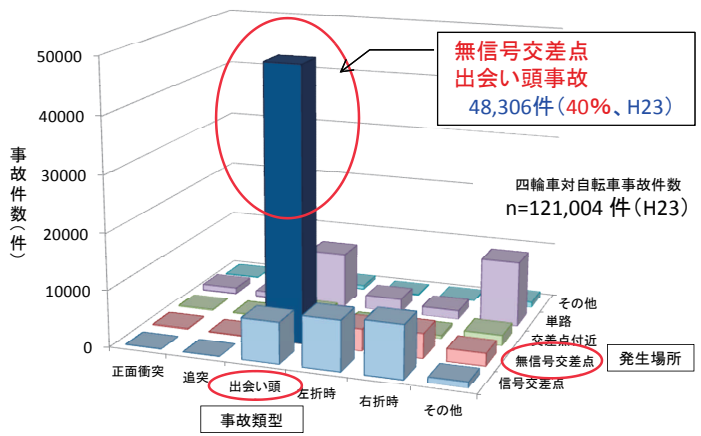
自転車事故の当事者組合せ構成率（H23）



1−1 背 景

■事故類型・発生場所
- 無信号交差点での出会い頭事故が約4割を占め最も多い

事故類型別、発生場所別に見た死傷事故件数（H23）
−四輪車対自転車事故−



1−2 目 的

四輪車対自転車事故の中で、
事故件数の多い、無信号交差点における出会い頭事故に着目し、
自転車、四輪車双方の立場から人的事故要因を明らかにするとともに、事故を起こさないための方策を検討する。

内 容

1. 背景と目的

2. 多発事故の特徴と人的要因分析

2−1 直進交差時の出会い頭事故

2−2 四輪車発進時の出会い頭事故

3. まとめ

–分析対象データ–

■交通事故統計データ(マクロ統計データ)

- 期 間 :H19～H23 の5年間
- 内 容 :四輪車対自転車、無信号交差点、出会い頭事故
- 件 数 :264,994件

■交通事故例調査データ(ミクロ事例データ)

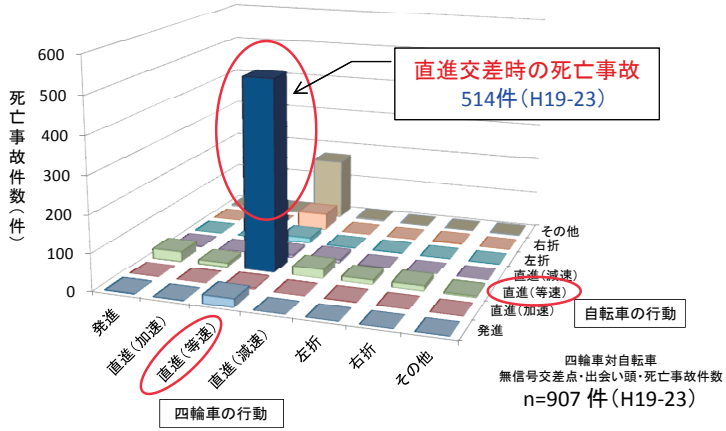
- 期 間 :H6～H22の17年間
- 内 容 :四輪車対自転車、無信号交差点、出会い頭事故
- 件 数 :220件

–多発事故形態–

■死亡事故

- 四輪車、自転車双方が減速しないまま、等速で直進交差する状況で重大事故が発生している

各当事者の行動類型別に見た死亡事故件数(H19-23マクロ統計)
–四輪車対自転車・無信号交差点・出会い頭事故–

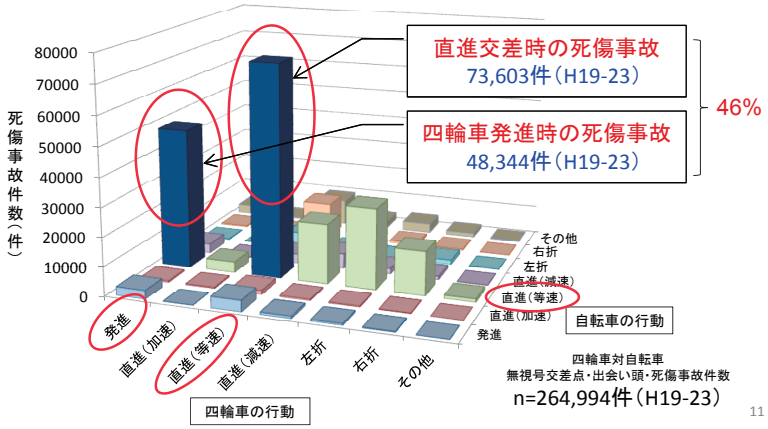


–多発事故形態–

■死傷事故(死亡、重傷、軽傷事故の合計)

- 死傷事故でも直進交差時に多発
- 四輪車が一時停止した後の発進時の事故も多い

各当事者の行動類型別に見た死傷事故件数(H19-23マクロ統計)
–四輪車対自転車・無信号交差点・出会い頭事故–



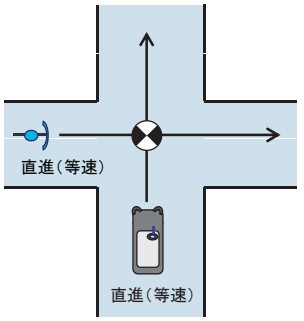
–多発事故形態–

- 減速せず、等速で直進交差する状況で重大事故が発生
- 四輪車が一時停止した後、発進時に多くの死傷事故が発生

■直進交差時の事故

[直進(等速)ー直進(等速)時の事故]

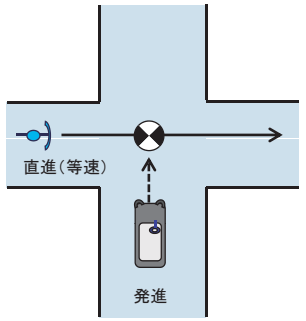
死亡事故　死傷事故



■四輪車発進時の事故

[四輪車発進ー自転車直進(等速)時の事故]

死傷事故



以降では、2つの事故形態の特徴と人的要因を分析

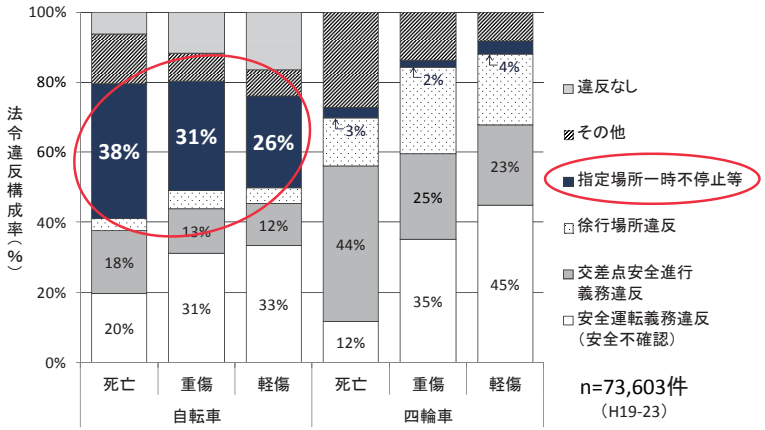
内 容

1. 背景と目的
2. 多発事故の特徴と人的要因分析
   - 2−1 直進交差時の出会い頭事故
   - 2−2 四輪車発進時の出会い頭事故
3. まとめ

2−1 直進交差時の事故

■法令違反（直進交差時の事故）
- 自転車側の「一時不停止」の割合が高い

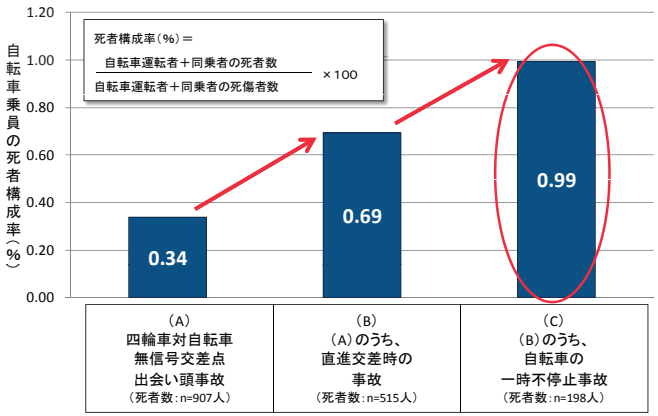
死亡・重傷・軽傷別・自転車、四輪車の法令違反構成率（H19-23マクロ統計）
−四輪車対自転車・無信号交差点・出会い頭事故（直進交差）−



2−1 直進交差時の事故

■一時不停止の危険性
- 「一時不停止」事故は、自転車乗員の死者構成率（=死者数／死傷者数×100）が高い

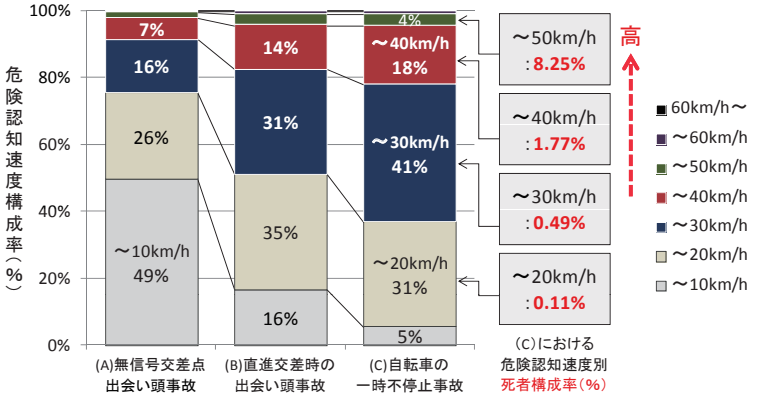
事故形態別・自転車乗員の死者構成率（H19-23マクロ統計）
−四輪車対自転車・無信号交差点・出会い頭事故−



2−1 直進交差時の事故

■なぜ死者構成率が高い？
- 「一時不停止」事故は、四輪車の危険認知速度※が高い

四輪車の危険認知速度別事故の構成率（H19-23マクロ統計）
−四輪車対自転車・無信号交差点・出会い頭事故−



※危険認知速度：四輪車運転者が相手を認め、危険を認知した時点の速度

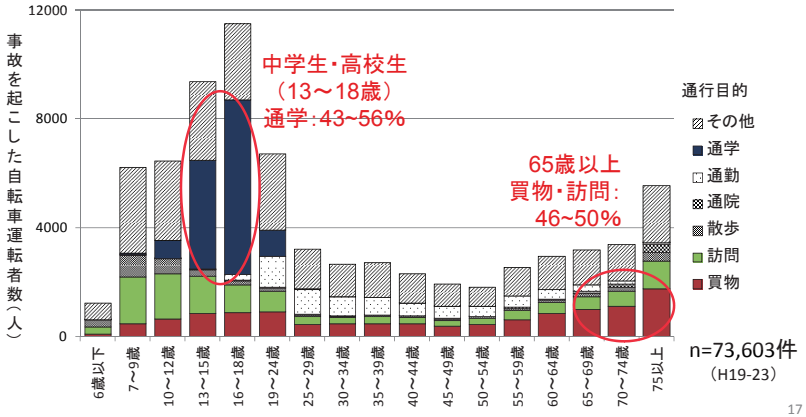
2-1 直進交差時の事故

■年齢層別事故の特徴

•子供、高齢者層の事故が多い。通学や買物・訪問などの利用機会が多い

年齢層別自転車運転者数と通行目的（H19-23マクロ統計）

－四輪車対自転車・無信号交差点・出会い頭死傷事故（直進交差）－



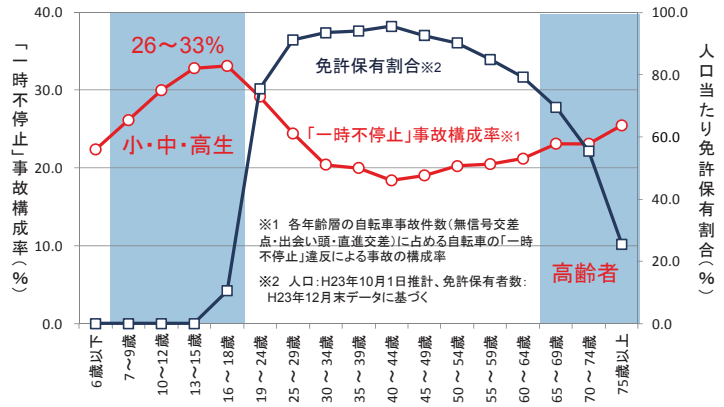
2-1 直進交差時の事故

■子供、高齢者事故の特徴

•子供、高齢者層の「一時不停止」事故構成率が高い。免許保有者が少なく交通ルールの理解不足も一因ではないか

年齢層別「一時不停止」事故構成率と免許保有割合（H19-23マクロ統計）

－四輪車対自転車・無信号交差点・出会い頭死傷事故（直進交差）－



2-1 直進交差時の事故

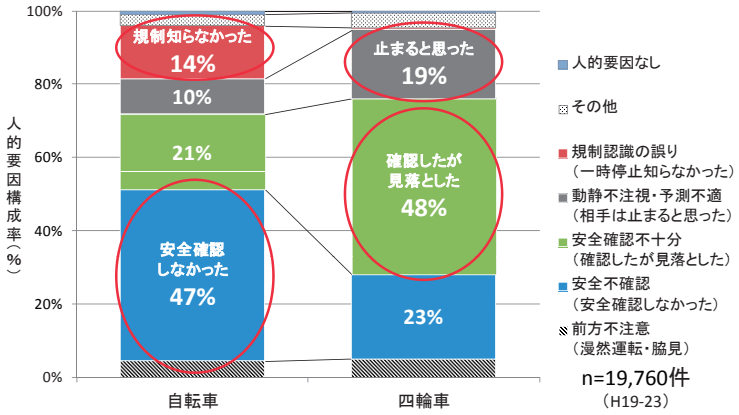
■人的事故要因（マクロ統計）

•自転車の約半数は、安全確認せず交差点に進入

•「一時停止」規制を知らない自転車も多い

当事者別の人的事故要因構成率（H19-23マクロ統計）

－四輪車対自転車・無信号交差点・出会い頭死傷事故（直進交差、自転車の一時不停止）－



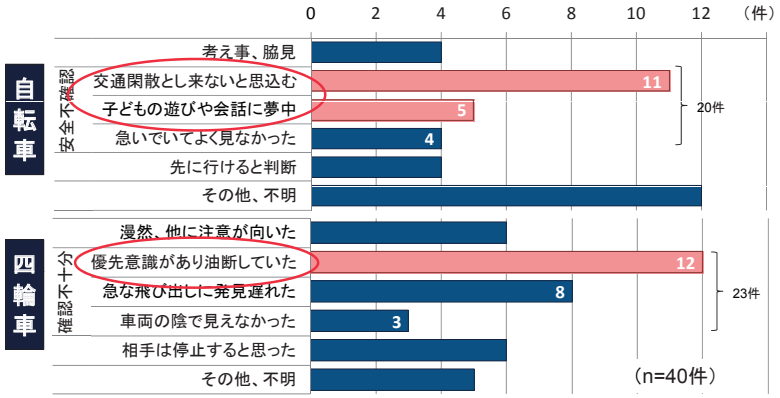
2-1 直進交差時の事故

■どのような状況で一時不停止事故は起こるのか（ミクロ事例）

•自転車：「来ないと思込む」、子供の「遊びに夢中」が原因

•四輪車：「優先意識、油断していた」が主な原因

ミクロ事例データから、自転車の一時不停止事故40件を抽出し分析



2-1 直進交差時の事故

■事故の特徴
- 四輪車、自転車双方が減速せず直進交差する状況で重大事故が発生している
- 自転車側の「一時不停止」が多い　→死者構成率が高い
- 特に子供、高齢者の事故比率が高い

■人的要因
（自転車：一時不停止の要因）
- 車両は来ていないと思込む
- 子供が遊びに夢中になって確認を怠る
- 一時停止規制の認識がない

（四輪車）
- 優先道路だからと油断する
- 自転車を発見しても気にとめない

（対策の方向）
⇒危険性を知る
⇒子供や高齢者への安全教育、交通ルール遵守の徹底

⇒危険予知、かもしれない運転

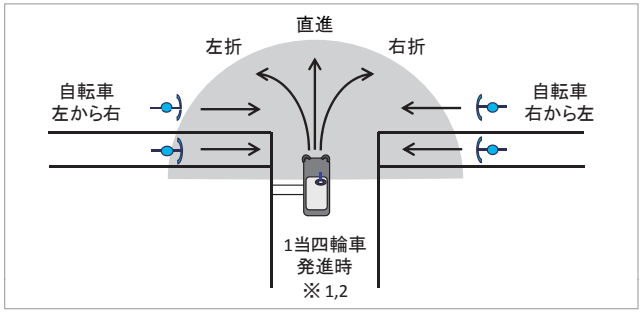
内 容

1. 背景と目的
2. 多発事故の特徴と人的要因分析
　2-1 直進交差時の出会い頭事故
　2-2 四輪車発進時の出会い頭事故
3. まとめ

2-2 四輪車発進時の事故

一時停止したにも係わらず、なぜ事故は起きたのか？

四輪車、自転車の進行方向別分析から事故要因を探る

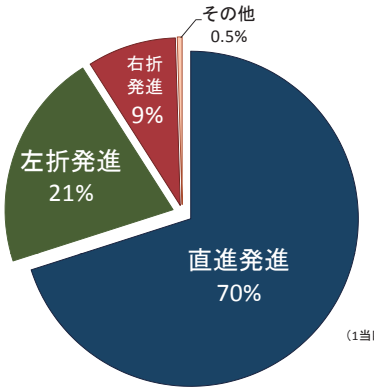


※1　発進時の事故とは：
　停止していた車両が前進を始めた直後の事故。概ね5～6m進むまでに起きた事故
※2　以降の分析では四輪車が第1当事者(※3)の事故を対象とする（四輪車1当比率：99%）
※3　第1当事者：過失の重い側の当事者、過失が同程度の場合は傷害の小さい側をいう

2-2 四輪車発進時の事故

■1当四輪車・進行方向別事故割合
- 直進発進時が最も多く、次いで左折時、右折時

1当四輪車・進行方向別事故の構成率（H19-23マクロ統計）
－四輪車対自転車・無信号交差点・出会い頭死傷事故－
（1当四輪車発進時、2当自転車等速直進交差）

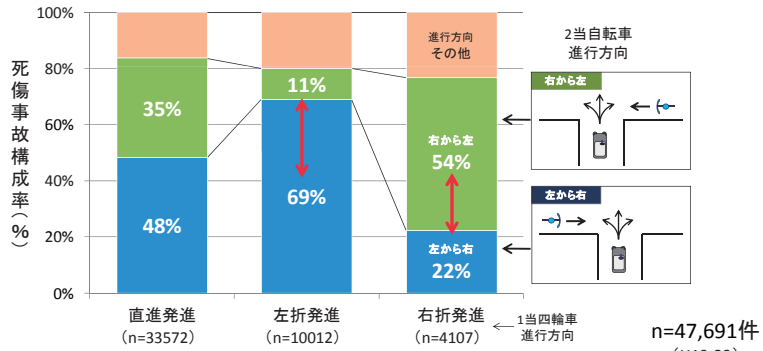


四輪車対自転車
無信号交差点・出会い頭死傷事故
（1当四輪車発進時、2当自転車等速直進交差）
n=47,913件（H19-23）

2-2 四輪車発進時の事故

■2当自転車・進行方向別事故割合
- 直進時はやや左からの自転車が多い
- 左折時は左、右折時は右からの自転車が圧倒的に多い

1当四輪車、2当自転車・進行方向別事故の構成率（H19-23マクロ統計）
－四輪車対自転車・無信号交差点・出会い頭死傷事故－
（1当四輪車発進時、2当自転車等速直進交差）



n=47,691件（H19-23）

→進行方向別に何が起きているか分析

2-2 四輪車発進時の事故

■分析対象データ

（1）一時停止したのになぜ事故は起きたのか？
- マクロ統計データ　：39,255件（H19-23年）
- ミクロ事例データ　：32件（H6-22年）

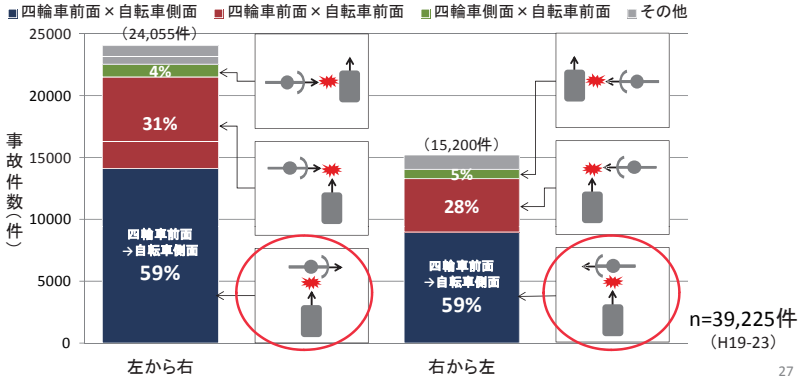
以上対象→四輪車：直進発進、左折発進、右折発進
自転車：左から右、右から左へ

（2）左折時は左から、右折時は右からの事故はなぜ多いのか？
- ミクロ事例データ　：左折発進14件中、左からの自転車12件
：右折発進10件中、右からの自転車 7件

2-2 四輪車発進時の事故

■なぜ事故は起きたのか？　－衝突形態（マクロ統計）－
- 四輪車前面が自転車側面に衝突する形態が約60%
- 自転車が先に交差点に進入→四輪車は安全確認したのか？

1当四輪車×2当自転車の衝突形態別事故構成率（H19-23マクロ統計）
－四輪車対自転車・無信号交差点・出会い頭死傷事故－
（1当四輪車直進・左折・右折発進時、2当自転車左右方向から直進交差）

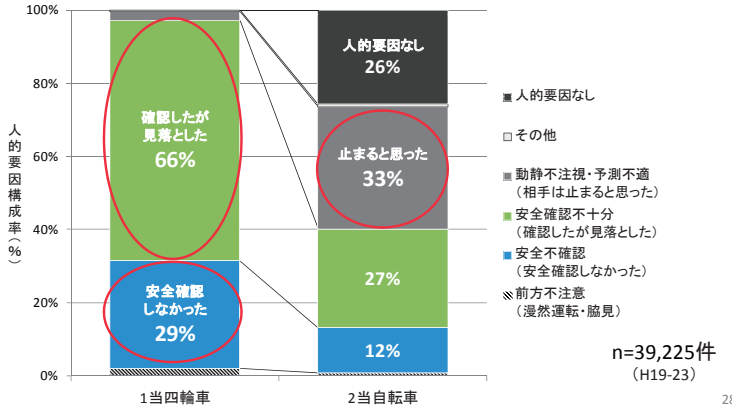


n=39,225件（H19-23）

2-2 四輪車発進時の事故

■四輪車は安全確認したのか？　－人的要因（マクロ統計）－
- 四輪車の「確認したが見落とした」が2/3、「安全確認せず」が1/3

1当四輪車、2当自転車・人的事故要因構成率（H19-23マクロ統計）
－四輪車対自転車・無信号交差点・出会い頭死傷事故
（1当四輪車直進・左折・右折発進時、2当自転車左右方向から直進交差）



n=39,225件（H19-23）

2-2 四輪車発進時の事故

■人的要因分析（ミクロ事例32件、当事者の聞取り調査）
•「注意散漫（見れども見えず）」、「危険予知せず」が主な要因

四輪車　（n=32件）

安全確認不十分（確認したが見落とした）	注意散漫	他の交差車両の様子が気になった	10
		歩行者等に注意が向いた	3
		車両通過後、油断した	2
	視認阻害	ものの陰になって見えなかった	5
		暗くて見えなかった	1
安全不確認（確認しなかった）	危険予知せず	自転車が出てくるとは思わなかった	6
		不用意な頭出し	3
その他・不明		操作の誤りなど	2

21件　9件

自転車

安全不確認	危険予知せず	車両がいるとは思わなかった	8
		優先道路なので油断した	2
動静不注視	動静不注視	相手は止まって待っていると思った	13
その他・不明		通行区分違反、飲酒など	9

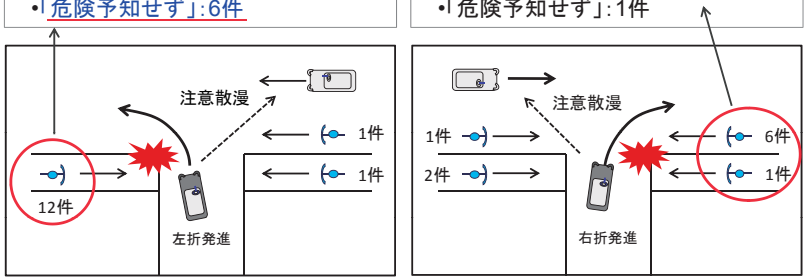
2-2 四輪車発進時の事故

■左折時は左から、右折時は右からの事故はなぜ多いのか？

•反対方向車両との合流が必要　→反対方向の安全確認に気を取られて右折先、左折先の注意が疎かになったと考えられる

左折時（ミクロ14件）
左折時、左からの自転車事故：12件
•「注意散漫」：5件
うち「右の車両が気になった」：4件
•「視認阻害」：1件
•「危険予知せず」：6件

右折時（ミクロ10件）
右折時、右からの自転車事故：7件
•「注意散漫」：3件
うち「左の車両が気になった」：3件
•「視認阻害」：3件
•「危険予知せず」：1件



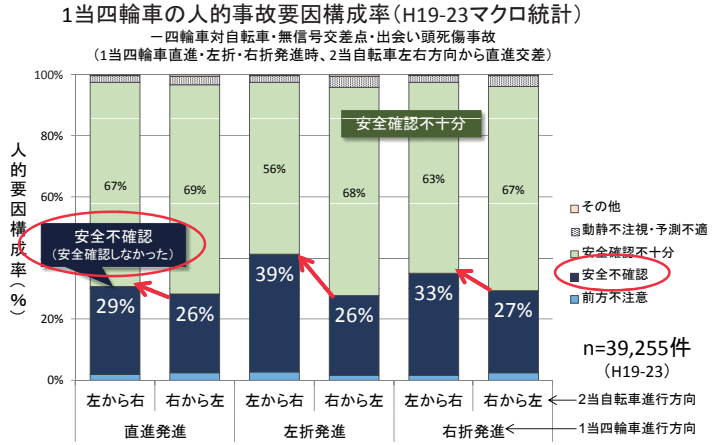
-事故事例-

■左折発進時の左方向からの自転車との衝突事故

-安全不確認事故-

■四輪車の安全不確認はどのような状況で起きるのか？

•右方向と比べ左方向の確認を怠る傾向がある→右側通行する車両はいないとの思込みから危険予知が疎かになった可能性がある



2-2 四輪車発進時の事故

■事故の特徴
•四輪車が一時停止したにも関わらず、見落しや安全不確認による死傷事故が多発している

■人的要因
（四輪車）
•見落し（2/3）
→右左折時に一方に気を取られ、重大な危険に気付かない
→車両等の陰になって見落す
•安全不確認（1/3）
→左から自転車は来ないと思込む
（自転車）
•相手は止まって待ってくれると軽信する

（対策の方向）
⇒危険感度を上げて意識して視る
⇒歩道の危険を予知
⇒車両を注視
⇒車道左側を走行

内 容

1. 背景と目的
2. 多発事故の特徴と人的要因分析
2-1 直進交差時の出会い頭事故
2-2 四輪車発進時の出会い頭事故
3. まとめ

3. 報告のまとめ

- 自転車事故の84%が四輪車との事故。自転車が被害者
- 無信号交差点における出会い頭事故が多い（約40%）
→特に、直進交差時の事故、四輪車発進時の事故が多い

事故を起こさないための留意点
■四輪車運転者：
✓見通しの悪い交差点では減速する（事故リスクを下げる）
✓自転車を発見したら最後まで注視
✓一時停止交差点では意識して危険（安全）を確める

■自転車運転者：自分の身を守るために、
✓自転車は車両であるとの認識を持ち、交通ルールを遵守
・一時停止と安全確認　・車道左側通行が基本
✓通行可能な歩道でも、自動車と同じ左側の歩道を通行
✓たとえ優先側であっても四輪車の動きを最後まで注視
✓自分の存在に気付かせることも重要

運転免許保有の有無別
自転車事故分析

研究第一課
西田　泰

本日の発表

1. 目的

2. 自転車事故の推移
   - 自転車乗用中死者数・死傷者数の推移
   - 自転車乗用中死者数・死傷者数の予測

3. 運転免許保有別の自転車事故の分析
   - 免許保有者と非保有者の事故特性の分析
   - 免許保有者を対象とした自転車安全教育の検討

4. まとめ

1　目的

1-1　目的

今後の自転車事故防止対策を検討するために、運転免許保有の有無に着目して自転車事故を分析する。

1-2　背景

自転車乗用中死者数は**減少傾向**。死者数を運転免許保有別にみると、保有者は**微増**、非保有者は**顕著な減少**。

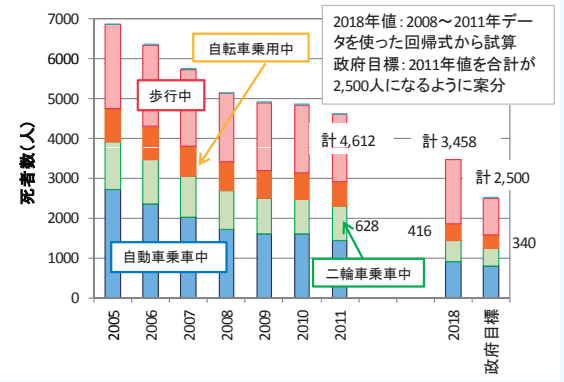
今後も、運転免許の非保有者の減少に伴い、自転車乗用中死者数は減少すると予測されるが、政府目標である死者数2,500人の達成には、自転車事故の大幅な削減が必要である。

その対策の一つとして、運転免許保有者に対する自転車の安全な利用や自転車との衝突防止に関する教育も有効と考えられる。

2　自転車事故の推移

自転車事故対策を考えるためには、自転車事故の推移の把握が必要。

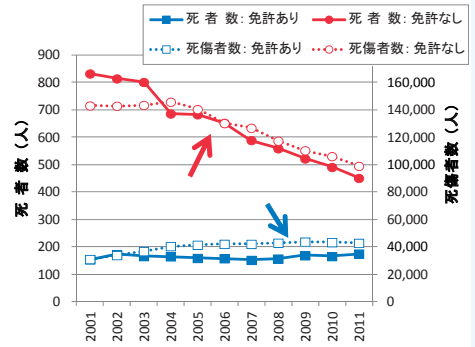
現在の傾向が続くとして、自転車乗用中死者数の推移を予測すると、政府目標の達成は困難に思えるが・・・

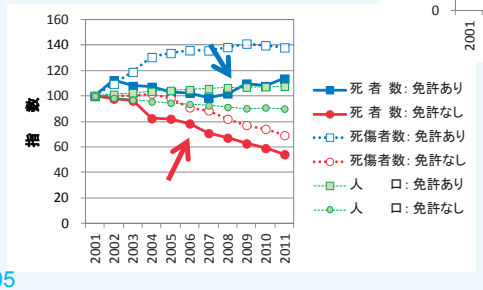


2.1 免許保有別 自転車乗用中死者数の推移

自転車乗用中の死者数及び死傷者数の推移を、運転免許の保有別にみると、

非保有者は、死者数及び死傷者数とも減少、保有者は、死者は微増、死傷者は横ばいとなっている。





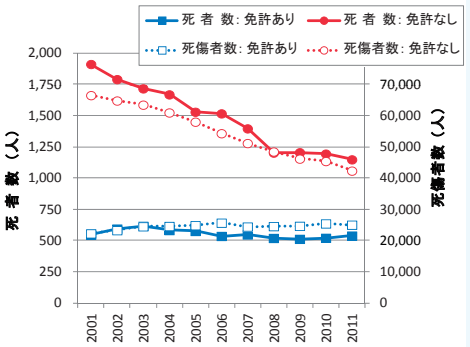
免許保有者の増加（非保有者の減少）に伴う、死者数・死傷者数の減少はどうなるのか？

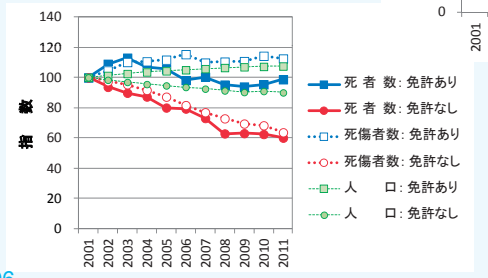
05

■ 免許保有別 歩行中死者数の推移

同様に、歩行中の死者数・死傷者数の推移をみると、

非保有者は、死者数及び死傷所数とも減少、保有者は、死者数及び死傷者集とも横ばいとなっている。





歩行中も自転車乗用中と類似の傾向 ！

06

2.2 自転車乗用中死者・死傷者数の予測

今後の自転車事故対策を考えるために、

過去の調査研究等で採用された、性別・年齢層別人口当たり死傷者数・死者数に着目した方法で、自転車乗用中の死者数と死傷者数を予測。

➡ 死傷者数（死者数） ＝ 人口 × 事故率

（性別、年齢層別、免許保有有無別によるグループ単位に予測）

➡ 人口：国立社会保障・人口問題研究所の推計値（中位数）

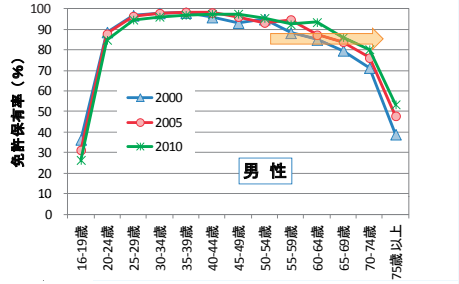
免許保有者数：人口と免許保有率の予測値から推計

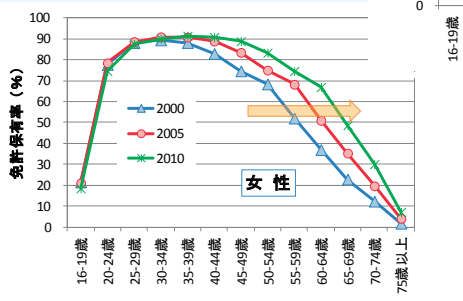
この後説明

07

■ 年齢層別・運転免許保有率

過去の免許保有率の推移から、男女とも30歳前後までは免許保有率が上昇し、30歳代以降は、それぞれの世代で、75歳前後までそのレベルが維持されると予測される。

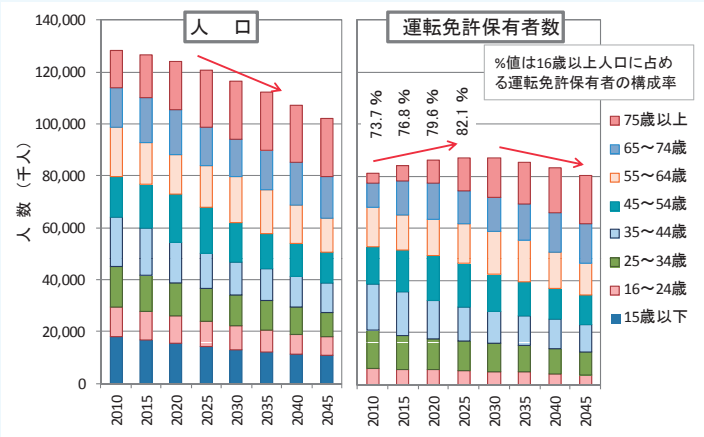




08

■ 人口と運転免許保有数の予測

人口は今後減少するが、免許保有者数は、高齢の保有者が増加するため、2025年頃まで増加し、2030年頃から減少。

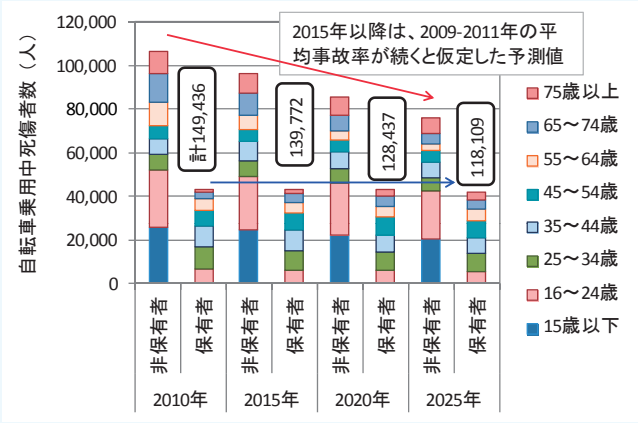


人口予測：国立社会保障・人口問題研究所の公表資料
運転免許保有者の予測：2010年の誕生年代別免許保有率及び年齢層別死亡率を基に推計

09

■ 自転車乗用中死傷者数の予測

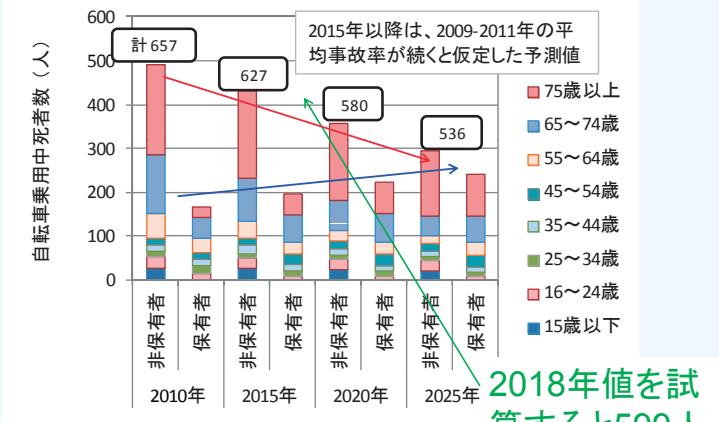
人口当りの事故率が変わらないとして、自転車乗用中死傷者数を運転免許の保有別に予測すると、**保有者**は横ばい、**非保有者**は大きく減少。



10

■ 自転車乗用中死者数の予測

人口当りの事故率が変わらないとして、自転車乗用中死者数を運転免許の保有別に予測すると、**保有者は増加**、**非保有者**は大きく減少。



11

□ 新たな対策：運転免許保有者に着目

平成30年（2018年）までに、死者数2,500人以下とするためには、自転車乗用中が599人では不十分（政府目標を案分した自転車乗用中の目標値は340人）、従来型対策では達成は難しい。

運転免許保有者に着目する理由

＜自転車利用中の事故防止＞

- ○ 今後、増加するのは**免許保有者**による自転車事故
- ○ 教育機会として、免許更新時が利用可能
- ○ 免許保有の有無により事故特性に違いがあれば、それに基づく教育が可能

＜自転車との衝突防止＞

- ○ 自転車の衝突相手の大半は**免許保有者**が運転する原付以上の車両
- ○ 過去に自転車事故を経験した運転者は、その後も自転車事故を繰り返す傾向が強い

12

3　運転免許保有別の自転車事故分析

3-1　ねらい

運転免許保有の有無による自転車利用中の事故特性の違いの把握

3-2　分析方法

- ● 2009年から2011年の人身事故の
  1当又は2当となった自転車運転者　　を対象に、
- ○ 男女別、年齢層別、運転免許保有別
- ○ 法令違反別、人的要因別

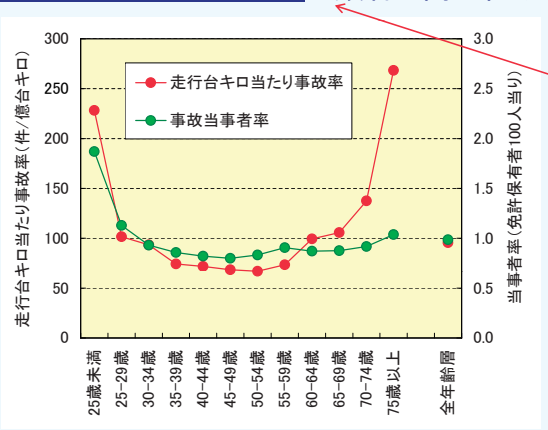
暴露量（法令違反なし当事者数）当り事故率
を使い分析

評価指標として

13

□　評価指標について

高齢運転者：走行台キロ当り事故率は高いが、運転免許保有者数当りの事故率（事故当事者率）は顕著に高いわけではない。



1年間当りという条件も

図　事故類型別･年齢層別　走行台キロ当り事故率
（平成17年：自動車等（原付以上）運転中。走行台キロは岡村の資料による。）

14

□　免許保有者は安全な自転車利用者？

＜2つの事故率＞

事故当事者率（人/人口100人/年）
＝ 免許保有者当り道路利用頻度（Q/人口100人/年）
× 暴露量当り事故率（人/Q ）

Q:道路利用頻度の指標（例えば、走行台キロ）

ここでは、利用頻度（暴露量）当りの事故率を使って、免許保有者の自転車利用者としての安全性を評価する。

なお、運転免許保有者は、非保有者に比べて自転車の利用頻度が低いと考えられ、事故当事者率が低くなる可能性もある。

以下で説明する相対事故率

15

□　自転車利用頻度（暴露量）の指標

自動車の走行台キロに相当する量を、自転車の利用者の性別、年齢層や運転免許保有別に求めることは難しい。

本研究では、過去の調査研究で用いられている、法令違反なし事故（not at fault accident）件数を、道路交通暴露量に比例する量（準道路交通暴露量）として使う。

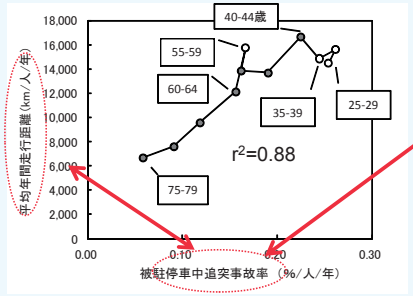


図　被駐停車中追突事故率と走行台キロ
被駐停車中追突事故率：平成19年中に普通・軽乗用車で駐停車中に追突された男性運転者（83,805人）、自己申告走行距離：平成17年中に運転免許更新した抽出した男性運転者（4,659人）のデータから算出

準道路交通暴露量の候補指標間の相関係数

	被駐停車中追突事故件数	2当事故件数	法令違反なし事故件数	車両相互事故件数
被駐停車中追突事故件数	1.000			
2当事故件数	0.990	1.000		
法令違反なし事故件数	**0.998**	0.996	1.000	
車両相互事故件数	0.911	0.957	0.933	1.000

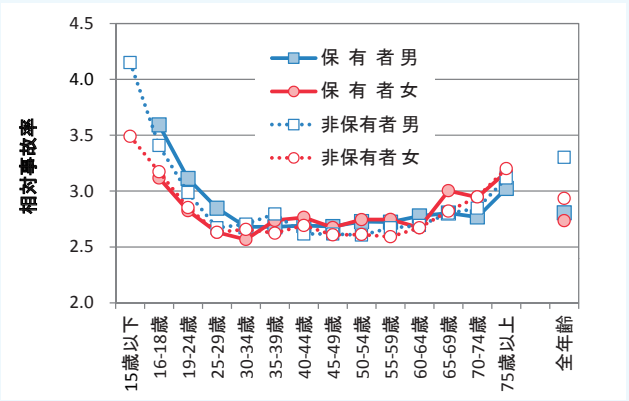
注：平成19,20年中に発生した普通乗用・軽乗用同士による車両相互事故を対象。運転者は男性、ベルト着用、飲酒なし。相関係数は、7つの年齢層の各値を使って計算。

＜自動車を対象としたデータ＞
走行台キロ ∝ 被駐停車中追突　そして
被駐停車中追突 ∝ 法令違反なし事故

16

■ 利用頻度当り事故率（相対事故率）

準道路交通暴露量当りの事故率（相対事故率）をみると、年齢による違いは見られるが、免許保有による差は小さい。



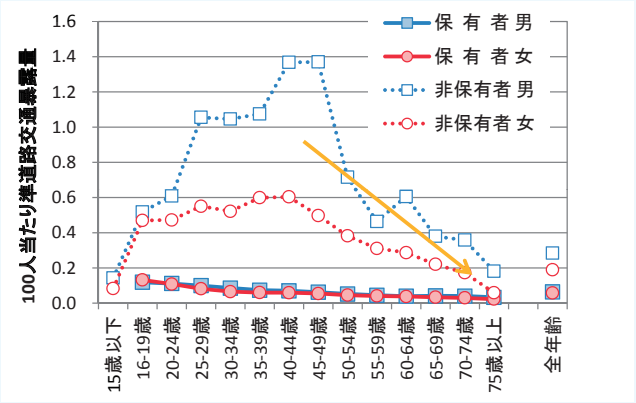
相対事故率 ＝ 事故当事者数
/ 準道路交通暴露量（法令違反なし事故件数）

17 ＜2009～2011年データ＞

■ 準道路交通暴露量

法令違反なし事故件数を**準道路交通暴露量**として、運転免許保有別の自転車利用頻度をみると、**非保有者**の自転車利用頻度は、**保有者**に比べて高い。

非保有者は、40歳第後半から利用頻度が低下する。



18 ＜2009～2011年データ＞

□ 法令違反別・人的要因別の分析

Q 運転免許保有の有無により事故特性に差があるか？

全体では、免許保有の有無による暴露量当りの事故率に差は見られなかった。

しかし、個別に特徴的な特性があれば、交通安全教育に活用できる可能性はある。そこで、

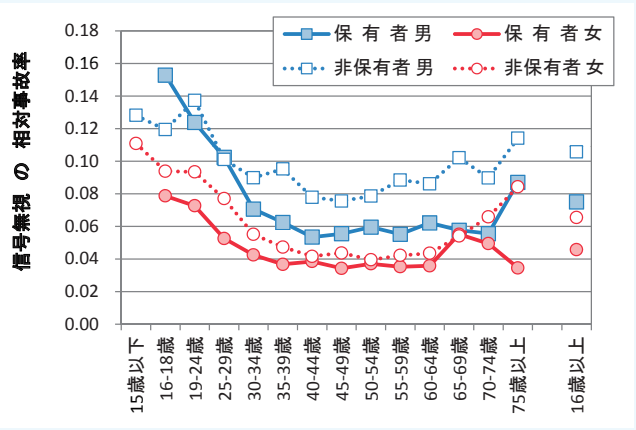
- ○ 法令違反の有無 及び その種類別
- ○ 人的要因別

の**相対事故率**を使って、免許保有の有無による違いを調べる・・・

19

■ 信号無視の相対事故

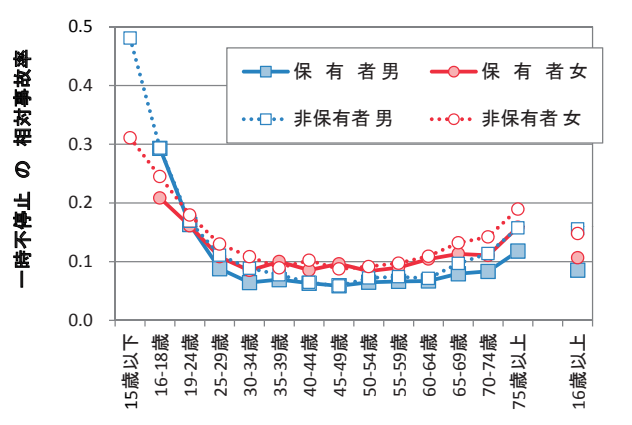
男女別、年齢層別、免許保有別に法令違反が信号無視の相対事故率をみると、男性、若者、**非保有者**が高い。



20 ＜2009～2011年データ＞

■ 一時不停止の相対事故率

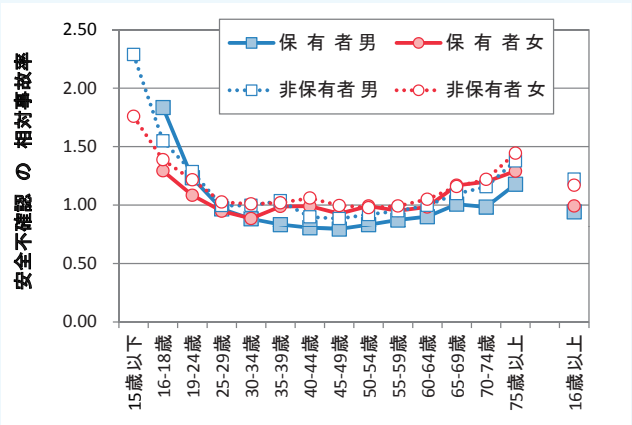
男女別、年齢層別、免許保有別に法令違反が指定場所一時不停止の相対事故率をみると、女性、若者、**非保有者**が高い。



21 ＜2009～2011年データ＞

■ 安全不確認(人的要因)の相対事故率

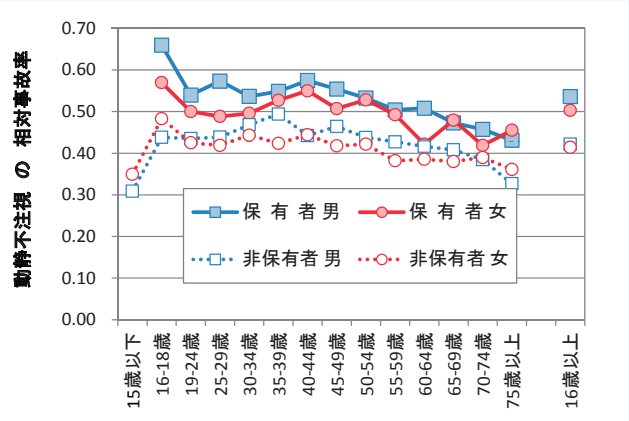
男女別、年齢層別、免許保有別に人的要因が安全不確認の相対事故率をみると、女性、若者と高齢者が高い。



22 ＜2009～2011年データ＞

■ 動静不注視(人的要因)の相対事故率

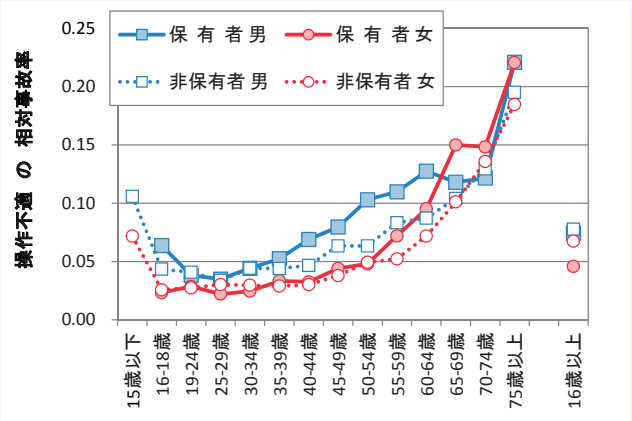
男女別、年齢層別、免許保有別に人的要因が動静不注視の相対事故率をみると、男性、**保有者**が高い。



23 ＜2009～2011年データ＞

■ 操作不適(人的要因)の相対事故率

男女別、年齢層別、免許保有別に人的要因が操作不適の相対事故率をみると、高齢者、**保有者**が高い。



24 ＜2009～2011年データ＞

■ 法令違反別の相対事故率一覧

年齢層別*、免許保有別に法令違反別相対事故率をみると、**保有者**と**非保有者**で違いはあるが、差は相対的には小さい。

法令違反			年齢層 / 免許	16-24歳 保有者	16-24歳 非保有者	25-64歳 保有者	25-64歳 非保有者	65歳以上 保有者	65歳以上 非保有者
信号無視				0.102	0.109	0.056	**0.063**	0.061	**0.082**
通行区分	右側通行			0.057	0.062	**0.040**	0.036	0.034	0.030
	歩道等通行			0.011	0.010	**0.010**	0.009	0.008	0.006
	その他			0.004	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005
交差点安全進行義務違反	交差車両			0.178	**0.193**	**0.158**	0.142	0.172	0.176
	対向右折車両			**0.017**	0.013	**0.020**	0.015	0.019	0.018
	歩行者			0.002	0.001	0.002	0.001	0.000	0.001
	その他			0.078	0.086	0.076	0.067	0.069	0.067
徐行違反	交差点			0.040	**0.049**	0.026	0.025	0.026	0.030
	その他			0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002
一時不停止				0.169	**0.236**	0.080	**0.094**	0.098	**0.146**
灯火違反				**0.008**	0.005	**0.003**	0.002	**0.003**	0.001
自転車の通行違反				0.027	**0.034**	0.024	0.023	0.027	0.024
安全運転義務違反	操作不適	ハンドル		0.019	0.017	**0.035**	0.032	0.112	0.110
		ブレーキ		0.006	0.007	**0.014**	0.010	0.018	0.017
	前方不注意	内在的		0.024	0.025	**0.021**	0.015	0.018	0.016
		外在的		0.052	0.053	**0.036**	0.025	**0.033**	0.021
	動静不注視			**0.405**	0.339	**0.416**	0.337	**0.350**	0.282
	安全不確認	前方、左右		0.679	**0.761**	0.541	**0.623**	0.610	**0.708**
		後方		0.043	0.045	0.026	**0.031**	0.078	**0.089**
	安全速度			0.011	0.010	**0.008**	0.004	0.004	0.003
	予測不適			**0.042**	0.035	**0.047**	0.032	**0.039**	0.031
その他の違反				0.085	0.092	0.066	0.062	0.107	0.118
違反なし（準道路交通暴露量）				1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
全違反（違反なしを含む）				3.061	**3.190**	**2.709**	2.651	2.893	2.983

＜2009～2011年データ＞

■ 人的要因別の相対事故率一覧

年齢層別*、免許保有別に人的要因別相対事故率をみても、**保有者**と**非保有者**で違いはあるが、その差は相対的には小さく、問題部分の改善だけでは、事故減少は数%程度。

人的要因			年齢層 / 免許	16-24歳 保有者	16-24歳 非保有者	25-64歳 保有者	25-64歳 非保有者	65歳以上 保有者	65歳以上 非保有者
認知ミス	前方不注意	他の車、歩行者を見ていた		0.015	0.016	**0.013**	0.010	**0.012**	0.008
		その他		0.102	0.110	**0.070**	0.055	**0.064**	0.052
	安全不確認	安全を確認しなかった		0.484	**0.639**	0.317	**0.400**	0.444	**0.560**
		安全確認が不十分であった		0.715	**0.752**	0.585	0.599	0.640	**0.706**
判断ミス	動静不注視	相手が譲ると思った		**0.316**	0.269	**0.309**	0.257	**0.274**	0.226
		その他		**0.214**	0.180	**0.220**	0.168	**0.183**	0.145
	予測不適			0.163	0.160	**0.149**	0.115	**0.146**	0.131
	交通環境			0.070	**0.083**	0.041	0.044	0.044	**0.058**
操作ミス	ブレーキ操作の誤り			0.007	0.009	**0.015**	0.011	0.020	0.019
	ハンドル操作の誤り			0.021	0.019	**0.036**	0.033	0.114	0.113
	その他の操作不適			0.007	0.005	0.006	0.005	0.016	0.015
調査不能				0.004	0.004	0.004	0.005	0.013	0.011
人的要因なし*				0.944	0.944	0.943	0.949	0.923	0.941
要因計（人的要因なしを含む）				3.061	**3.190**	**2.709**	2.651	2.893	2.983

＜2009～2011年データ＞

□ 主な分析結果

1） 自転車乗用中の死者・死傷者は、運転免許の非保有者の減少に伴い今後減少する。

2） 運転免許の**保有者**と非保有者では、法令遵守の傾向や事故の人的要因等で自転車事故の特性に違いがみられるが、事故全体の暴露量当りの事故率はほぼ同じ。

3） 法令違反では、免許**非保有者**は信号無視や一時不停止による事故が、人的要因では、免許**保有者**は動静不注視や予測不適による事故、**非保有者**は安全不確認、交通環境の判断ミスによる事故が、多くなる傾向がある。

□ 新たな対策：運転免許保有者に着目

○ 免許保有による事故特性の違いは小さい
（暴露量当り事故率は、免許保有によらずほぼ同じ）

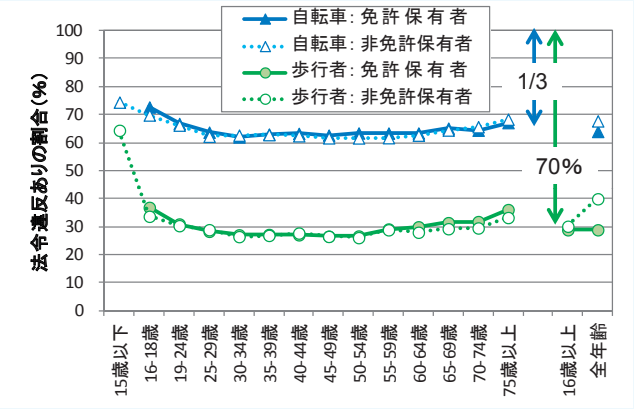
→ 運転免許保有の効果は現れていないように見える。しかし、運転免許の取得時や更新時等、保有者は非保有者に比べて、交通安全教育を受ける機会が多く、この機会を活用することで事故防止効果が期待できる。

○ 事故に遭った自転車運転者の1/3は法令違反なし
○ 高齢運転者の増加は、高齢者同士の事故を増加
○ 自転車事故を経験した自動車等の運転者は、その後も自転車事故を繰返す

→ 自転車利用者が注意しても、防げない事故がある。自動車等の運転者に対する自転車事故防止のための対策も必要では。

■ 免許保有別 法令違反ありの構成率

人身事故の当事者となった自転車運転者の法令違反の有無を、年齢層別・運転免許保有別にみると、年齢や保有による差は小さく、2/3には法令違反がある。逆にみると、1/3には法令違反がない。歩行者では70%に違反がない。

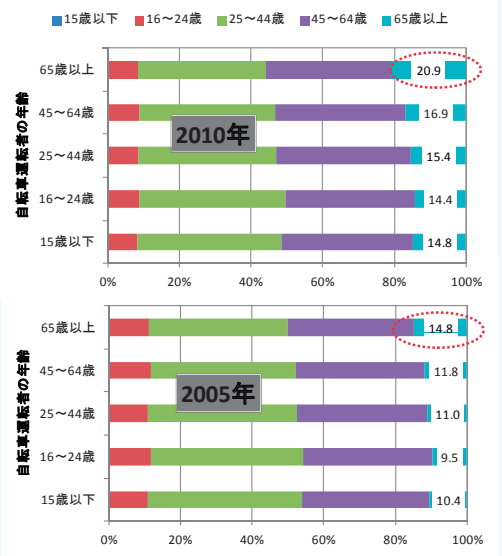


＜2009～2011年データ＞

■ 自転車と相手運転者年齢相関

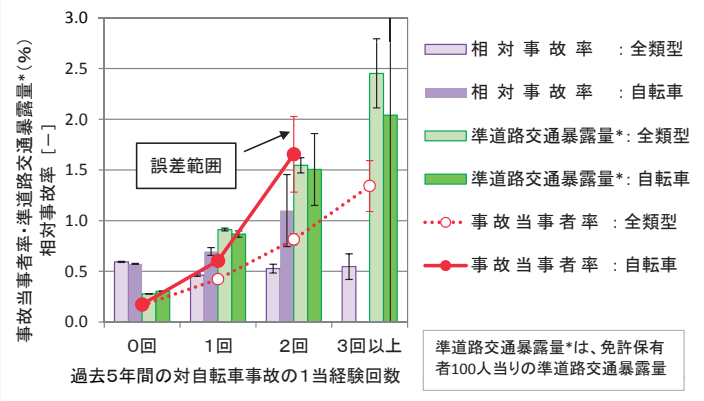
高齢者が運転する自転車と衝突した自動車等の運転者の年齢をみると、高齢者である傾向が強い。

しかも、運転免許保有者の高齢化に伴い、今後、その傾向は益々強くなると考えられる。



■ 自転車事故の繰返し

過去5年間（2003年～2007年）に自転車事故の1当となった運転者は、その後（2008年中）も自転車事故の1当となる率が高い。



4 まとめ

1） 自転車乗用中死者数は今後も減少すると考えられるが、政府目標の死者数2500人以下のためには、さらなる対策が必要。

2） 運転免許保有の有無により自転車事故の特性に違いがみられるが、暴露量当り事故率の差は小さく、免許保有者に対する交通安全教育の効果が自転車運転中事故では確認できない。

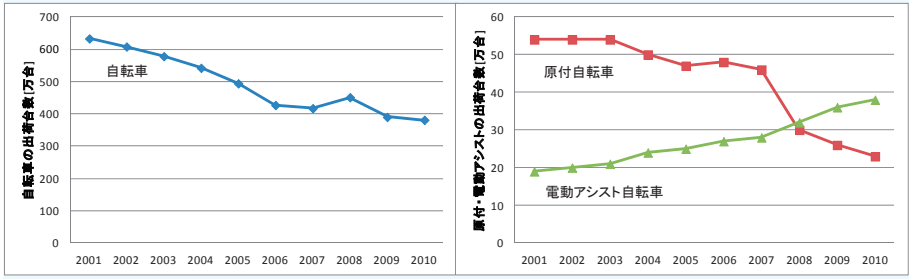
3） 自転車事故の大幅削減のためには、運転免許保有者に対する教育の充実、例えば、被害者側及び加害者側の両面からの安全教育を実施することが必要と考えられる。

電動アシスト自転車の事故分析

研究部　主任研究員
堤　陽次郎

1. 研究の目的

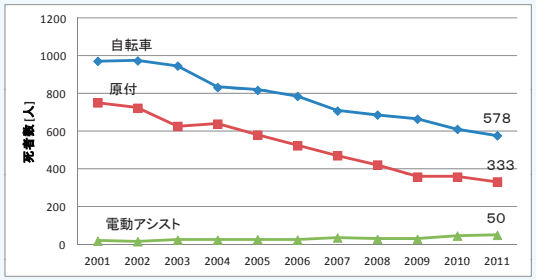
■ 出荷台数



自転車と原付の出荷台数は減少傾向
電動アシスト自転車の出荷台数は増加傾向

1. 研究の目的

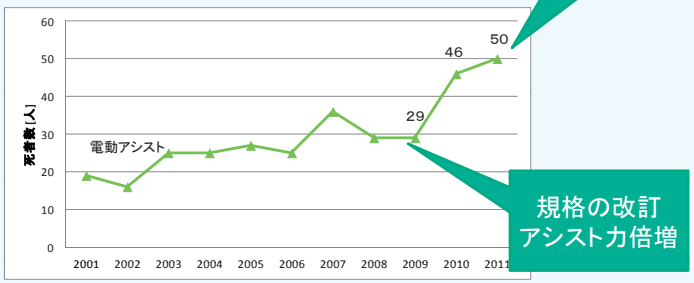
■ 死者数



自転車と原付の死者数は減少傾向
電動アシストの死者数は増加傾向

1. 研究の目的

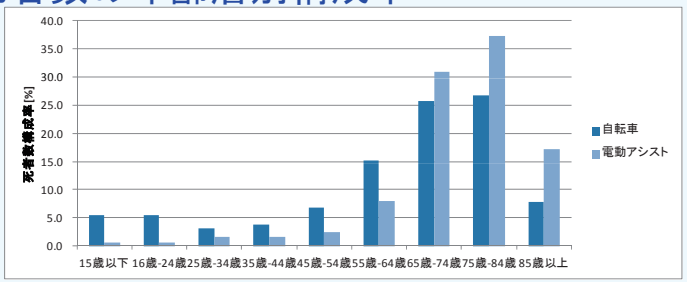
■ 死者数



死者数増加が予測される電動アシスト自転車の
事故の特徴を明らかにする

2. 電動アシスト事故の特徴

■ 死者数の年齢層別構成率

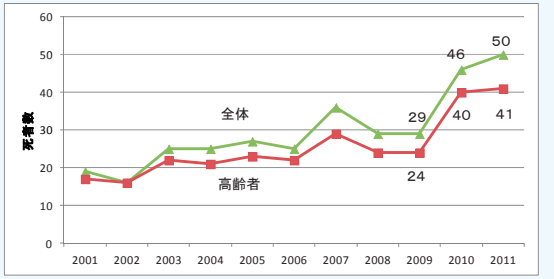


注）2001～2011の累計

電動アシスト自転車の死者数は
85%が高齢者（自転車：60%）

2. 電動アシスト事故の特徴

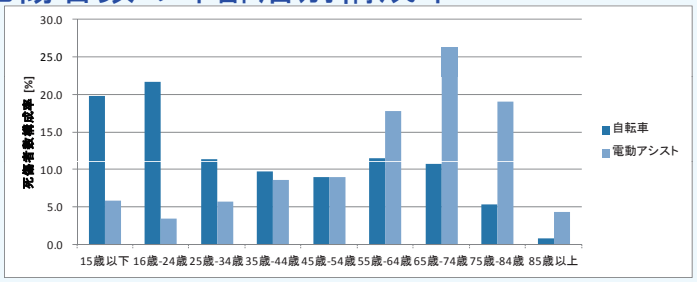
■ 年齢層別死者数推移



ここ11年間、電動アシスト自転車の死者数は
高齢者が8割以上を占めている

2. 電動アシスト事故の特徴

■ 死傷者数の年齢層別構成率

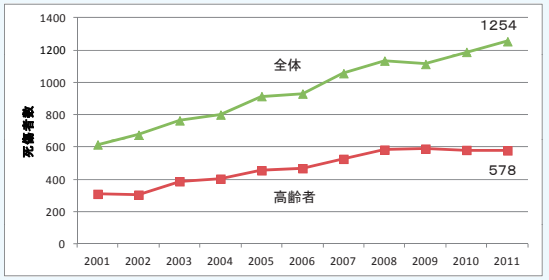


注）2001～2011の累計

電動アシスト自転車の死傷者数は
50%が高齢者（自転車：17%）

2. 電動アシスト事故の特徴

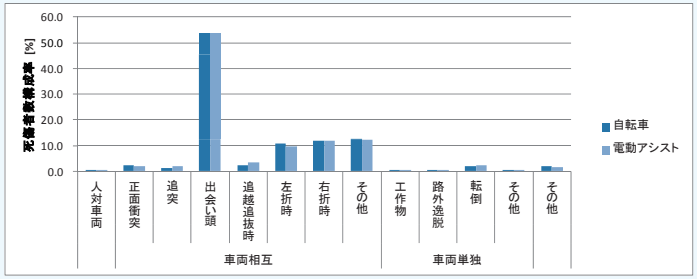
■ 年齢層別死傷者数



ここ11年間、電動アシスト自転車の死傷者数は
高齢者が約5割を占めている

2. 電動アシスト事故の特徴

■ 死傷者数の事故類型別構成率

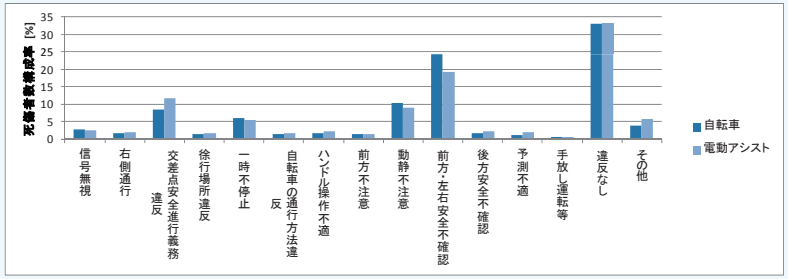


注）2001～2011の累計

電動アシストと自転車を比較すると
ほとんど差異はない

2. 電動アシスト事故の特徴

■ 死傷者数の法令違反別構成率

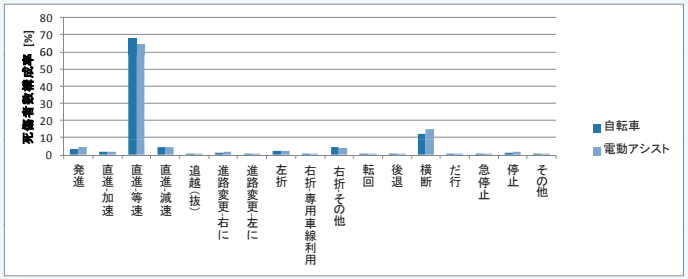


注）2001～2011の累計

交差点安全進行義務違反が多い
前方・左右安全不確認が少ない

2. 電動アシスト事故の特徴

■ 死傷者数の行動類型別構成率

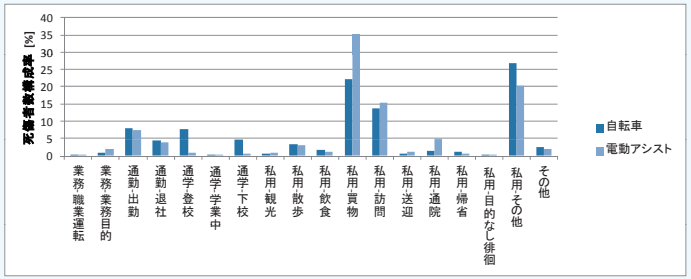


注）2001～2011の累計

電動アシストと自転車を比較すると
ほとんど差異はない

2. 電動アシスト事故の特徴

■ 死傷者数の通行目的別構成率

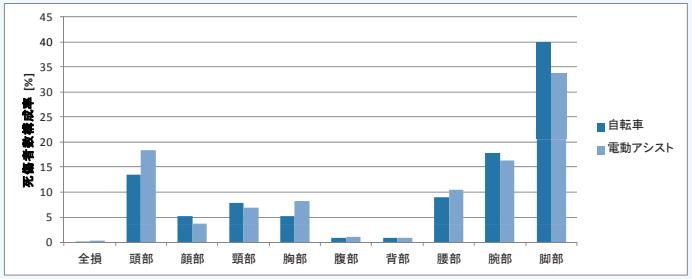


注）2001～2011の累計

買い物の構成率が35%と高い（自転車：22%）
通学の構成率が低い

2. 電動アシスト事故の特徴

■ 死傷者数の人身傷害主部位別構成率

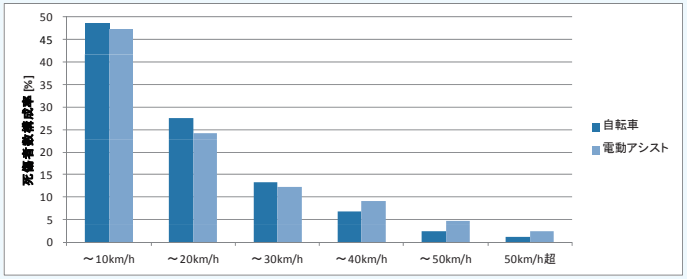


注）2001～2011の累計

頭部・胸部の構成率が高い
脚部・腕部の構成率が低い

2. 電動アシスト事故の特徴

■ 死傷者数の相手危険認知速度別構成率

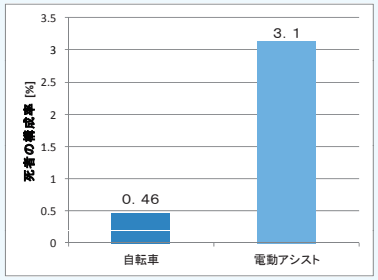


注）2001～2011の累計

電動アシストは自転車と比較すると
相手危険認知速度が高い

2. 電動アシスト事故の特徴

■ 死者構成率



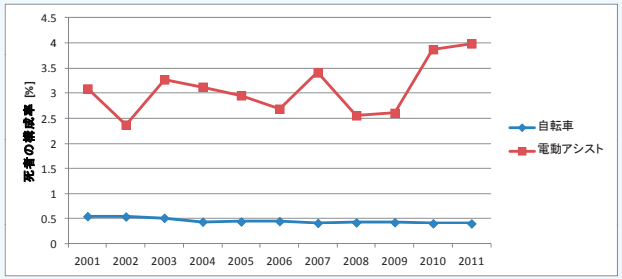
$$\text{死者構成率} = \frac{\text{死者数}}{\text{死傷者数}}$$

注）2001～2011の累計

死者構成率を比較すると
電動アシストが約7倍高い

2. 電動アシスト事故の特徴

■ 死者構成率推移



電動アシストの死者構成率は
ここ数年高くなっている

2. 電動アシスト事故の特徴

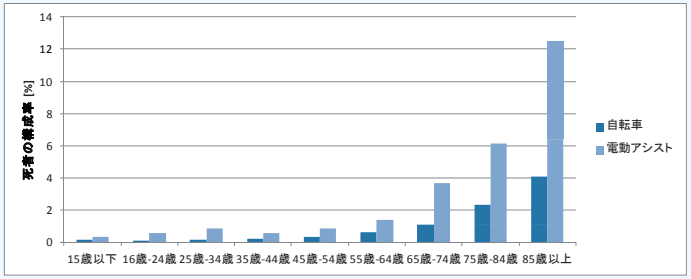
- まとめ
  - 死傷者数は50%が高齢者（自転車：17%）
  - 買い物の構成率が35%と高い（自転車：22%）
  - 頭部・胸部の構成率が高い
  - 事故類型や法令違反については大きな差はない
  - 相手危険認知速度が高い
  - 死者構成率が3.1%と非常に高い（自転車：0.5%）

死者構成率が高い原因を探ってみる

17

3. 死者の構成率の詳細

- 年齢層別の死者構成率

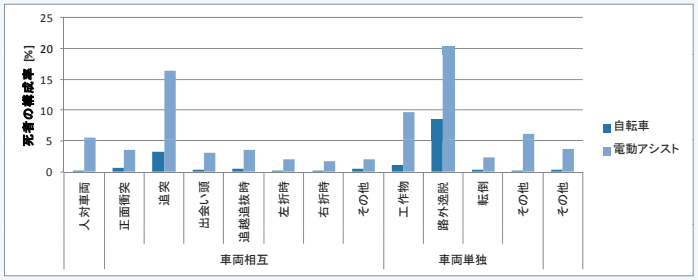


死者の構成率は高齢者で高くなっている
電動アシストの死者構成率が高い一因である

18

3. 死者の構成率の詳細

- 事故類型別の死者構成率

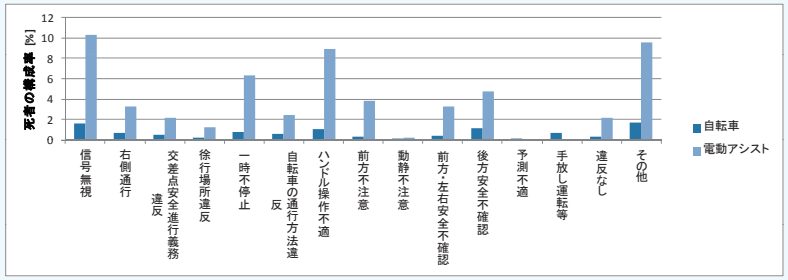


追突、路外逸脱の死者構成率が高い

19

3. 死者の構成率の詳細

- 法令違反別の死者構成率

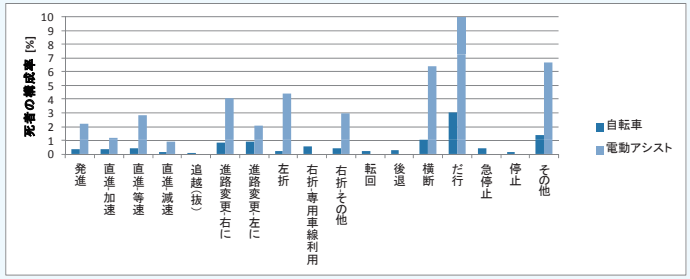


信号無視、一時不停止、ハンドル操作不適の
死者構成率が高い

20

3. 死者の構成率の詳細

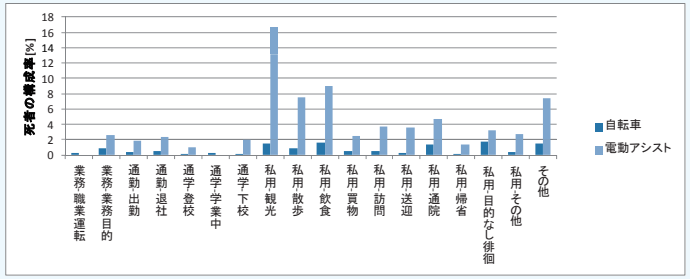
■ 行動類型別の死者構成率



横断、蛇行の死者構成率が高い

3. 死者の構成率の詳細

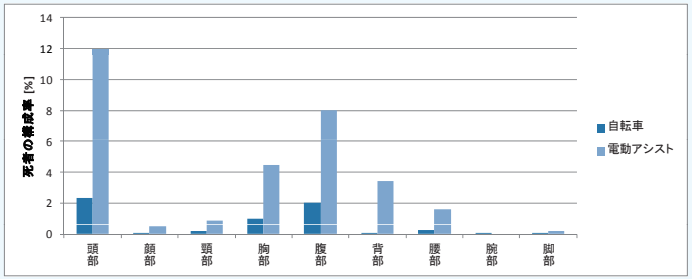
■ 通行目的別の死者構成率



観光、散歩、飲食の死者構成率が高い

3. 死者の構成率の詳細

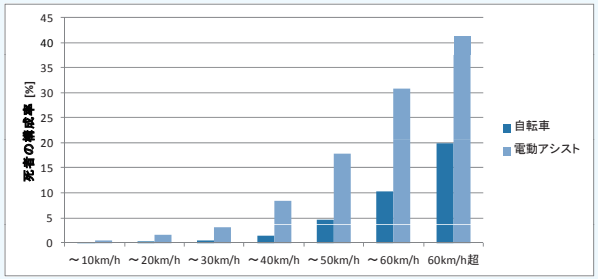
■ 人身傷害主部位別の死者構成率



頭部・胸部の死者構成率が高いことは
電動アシストの死者構成率が高い一因である

3. 死者の構成率の詳細

■ 相手危険認知速度別の死者構成率



相手危険認知速度が高いと死者構成率が高い
電動アシストの死者構成率が高い一因である

電動アシスト自体の速度が速い可能性あり

4. まとめ

- 出荷台数は年々増加しており、原付を超えている
- 死亡事故は、近年、急増している
- 死者数は85%が高齢者（自転車：60%）
- 死傷者数は50%が高齢者（自転車：17%）
- 買い物の構成率が35%と高い（自転車：22%）
- 頭部と胸部の損傷が多い
- 事故類型や法令違反については大きな差はない
- 死者構成率が3.1%と非常に高い（自転車：0.5%）
  - 高齢者が多いことが一因
  - 頭部・胸部の損傷が多いことが一因
  - 相手危険認知速度が高いことが一因
  - 自車速度が高い可能性がある

25

5. 提言

- 取扱上の注意事項の遵守
  - 高齢者ユーザーが多いため
    - サドルに腰をおろしてからペダルを踏み出す
    - 停車時はペダルから足をはずす等
- 交通ルールの遵守
  - 信号、一時停止の遵守
- ヘルメット着用の推奨
  - 頭部損傷が自転車に比べ多いため
- 速度の出しすぎには注意
  - 死者の構成率が高い一因となっている可能性がある

26

第15回　交通事故調査・分析研究発表会
平成24年10月18日(木)13:30～17:00
JA共済ビル　　カンファレンスホール

お知らせ
■下記　交通事故総合分析センターのホームページから統計資料、研究報告者等が無料でﾀﾞｳﾝﾛｰﾄﾞできます。(一部は有料)
■有料で頒布している各種統計表データや研究報告書を無料でダウンロードができるお得な会員制度があります詳しくは下記URLをご覧ください。

ホームページ　　http://www.itarda.or.jp/
有料会員URL　　http://www.itarda.or.jp/outline/course.php

公益財団法人　交通事故総合分析センター
〒102-0083　東京都千代田区麹町六丁目6番地　麹町東急ビル5階
TEL　03－3515－2525　　FAX　　03－3515－2519

©公益財団法人　交通事故総合分析センター