

第16回 交通事故・調査分析 研究発表会

第16回 交通事故・調査分析研究発表会プログラム

日時:平成25年10月 31日(木) 13:30～17:10

場所: JA共済ビル カンファレンスホール

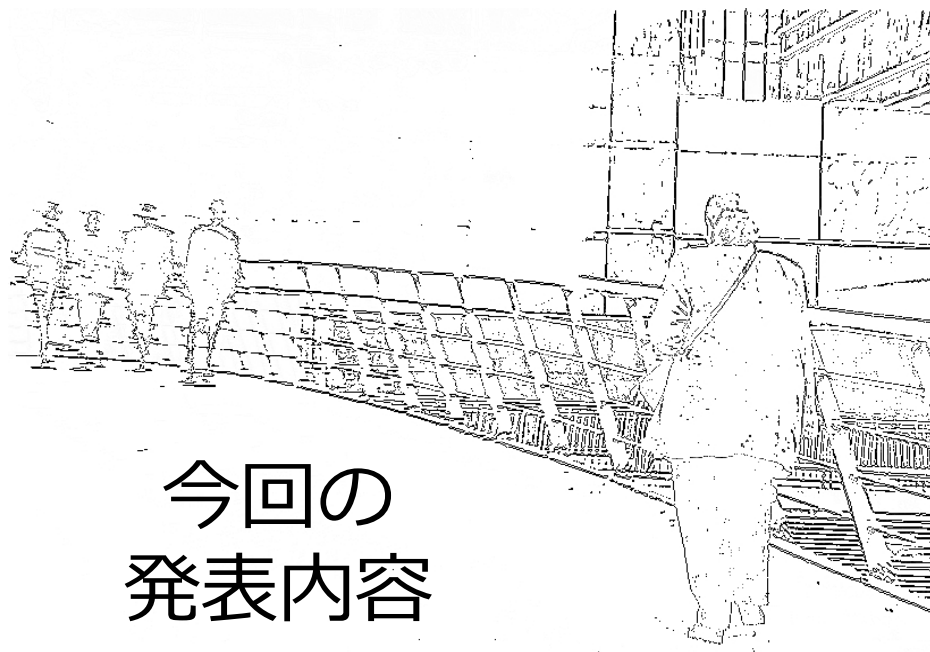
<〒102-0093 東京都千代田区平河町2-7-9 JA共済ビル 1F>

13:30～13:35	■開催挨拶		理事長	小田村 初男
	■研究発表			
13:35～14:05	1.高齢者の交通事故－序－	P1～	常務理事	山田 晴利
	2.高齢歩行者の事故			
14:05～14:55	(1)事故例調査からの提案	P9～	つくば事務所 所長	沼尻 到
	(2)被害軽減ブレーキの効果	P16～	主任研究員	永岡 一信
14:55～15:25	3.自転車乗用中の高齢者の事故分析と対策	P20～	研究一課 研究員	林 祐輔
15:25～15:45	< 休 憩 >			
15:45～16:15	4.二輪車事故と高齢者	P27～	主任研究員	松村 和典
16:15～17:05	5.高齢者の自動車事故	P35～		
	(1)高齢運転者の死亡要因の分析	P36～	主任研究員	石井 義純
	(2)後席同乗中高齢死者の傷害状況の分析	P41～	研究員	田仲 元樹
17:05～17:10	■閉会の辞		常務理事	山田 晴利

1. 高齢者の交通事故 — 序 —

ITARDA 研究部長
山田 晴利





今回の 発表内容

4

-2-

- 高齢者の交通事故－序－ 山田
- 高齢歩行者の事故
 - － 事故例調査からの提案 沼尻
 - － 被害軽減ブレーキの効果 永岡
- 自転車乗用中の高齢者の事故 林
- 二輪車事故と高齢者 松村
- 高齢者の自動車事故
 - － 高齢ドライバーの死亡要因 石井
 - － 後席同乗中高齢死者の傷害状況 田仲
- なお、高齢者は「65歳以上」と定義

5

提供資料

- 以下の資料をITARDAのサイトから無償で提供：
 - － 都道府県別・状態別・年齢階層別・死傷者数（2010年）
 - － 高齢者の交通事故に係わる集計結果
- 公表済み資料：
 - － 交通安全教育に役立つ高齢歩行者事故の分析，H23研究報告書，ITARDA，2011年12月．
 - － 林祐輔：交通事故の国際比較，2013年6月．

6

この発表では、以下の2点を報告：

- わが国では、高齢者が人口に占める割合（約1/4）と比べ、交通事故死者数に占める高齢者の割合が半分以上と多いことに着目
 - ➔ 都道府県別・男女別に高齢者の交通事故死者について分析
- 歩行者空間確保のための事例

7

交通事故死者に占める高齢者の割合と 人口に占める高齢者の割合

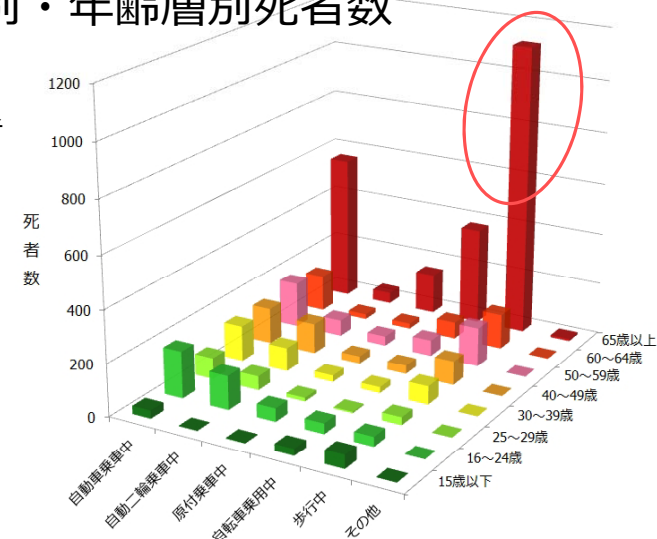
国名	人口に占める65歳以上 高齢者の割合 (%)	交通事故死者に占める 65歳以上高齢者 (%)
日本	23.3	50.3
米国	13.1	16.7
英国	16.5	22.4
オランダ	15.6	34.4
スウェーデン	18.5	28.5
ドイツ	20.6	26.1
フランス	16.8	19.1
韓国	11.4	33.0

注：2011年の30日死者の値（米国のみ2010年の値）
出典：林「交通事故の国際比較」, ITARDA

8

交通手段別・年齢層別死者数

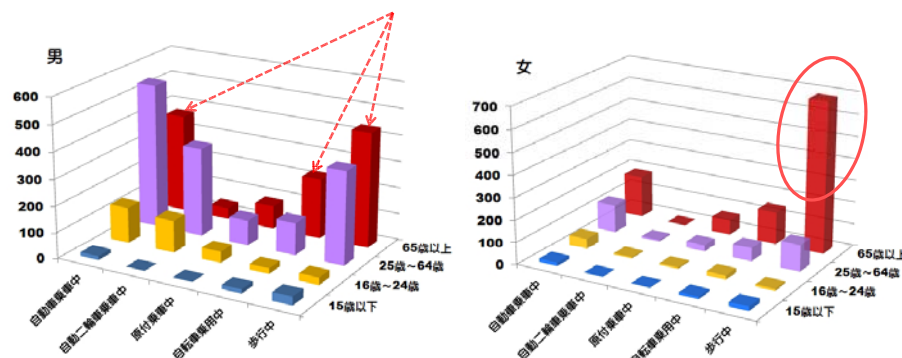
65歳以上高齢者の
歩行中の
死者数は
際立って多い
(2011年)



出典：交通事故統計年報平成23年版, ITARDA

9

さらに男女別に集計してみると,



- ・女性高齢者の歩行中死者数が多い
- ・男性高齢者の場合, 歩行中だけではなく, 自動車乗車中, 自転車乗車中の死者数も多い (2011年)

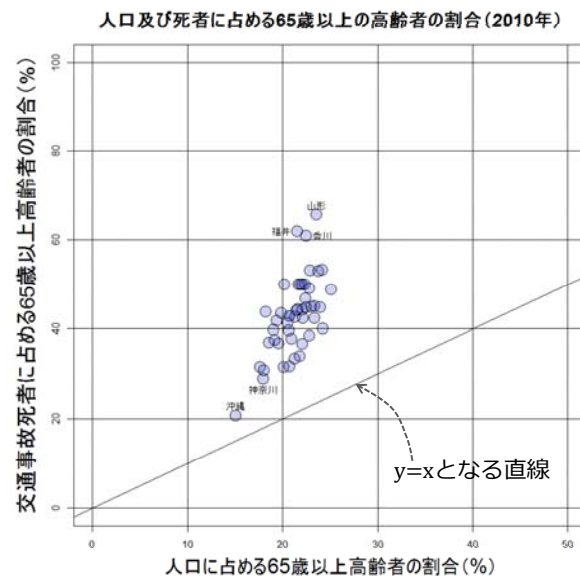
出典：平成24年度交通安全白書のデータをもとに作成

10

地域別の違いをみるために

➡ 都道府県別の分析

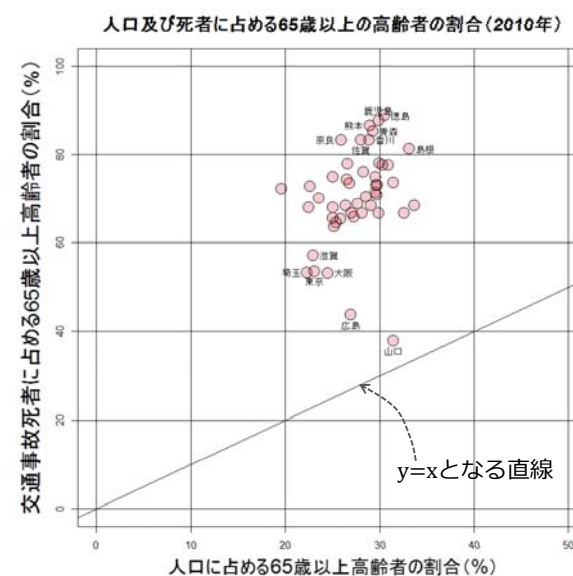
都道府県別
男性高齢者が
人口に占める
割合と
交通事故死者に
占める割合
との比較
(2010年男性)



12

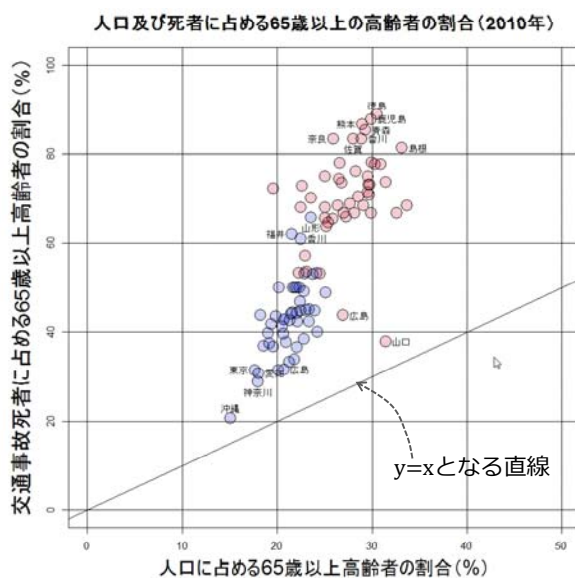
-4-

都道府県別
女性高齢者が
人口に占める
割合と
交通事故死者に
占める割合
との比較
(2010年女性)



13

都道府県別
男女別高齢者が
人口に占める
割合と
交通事故死者に
占める割合との
比較
(2010年男女)

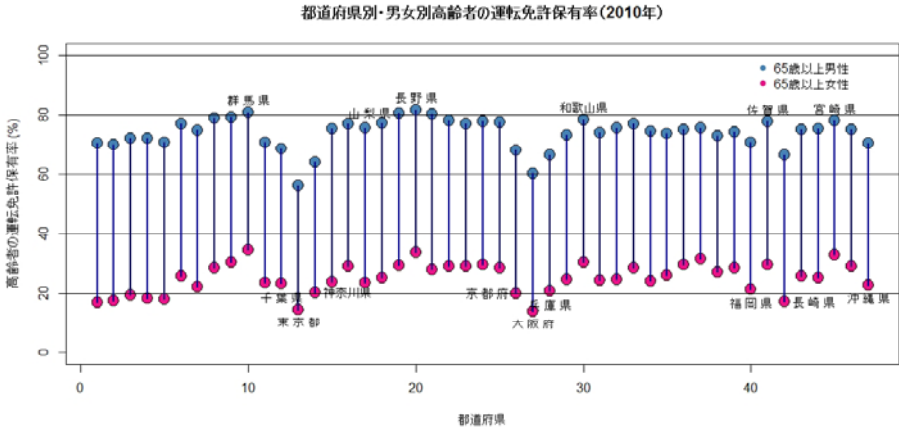


14

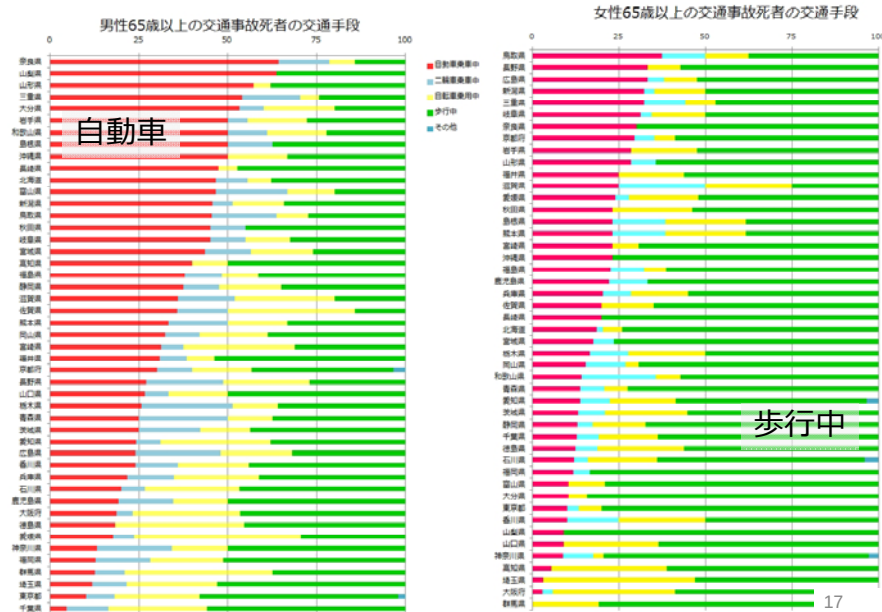
男女の高齢者間の差はどのような要因によるのだろうか？

15

たとえば，男女の免許保有率の差が要因となっているのだろうか



男女間で交通手段の差はあるか



ポアソン回帰モデルを使った分析

都道府県の男女別の高齢者の事故死者数を D_i ($i=1, \dots, 47$) とするとき, D_i が期待値 μ_i のポアソン分布に従うものとする. ここでは μ_i ではなく μ_i を高齢者の人口 P_i (65歳以上人口) で除した「人口千人当たりの事故死者数」が次式のように表されるものと仮定:

$$\frac{\mu_i}{P_i} = \exp \left(\sum_{j=1}^m \beta_j x_{ij} \right),$$
$$\mu_i = \exp \left(\sum_{j=1}^m \beta_j x_{ij} + \log(P_i) \right).$$

ここに, x_{ij} は第 i 番目の都道府県に関する j 番目の説明変数であり, β_j はその係数を表す. 変数選択には赤池情報量基準 (AIC) を利用.

モデル推定結果

都市化の
進み具合

自動車利
用レベル

男性65歳以上死者数

説明変数	推定値	標準誤差	z値	P値
切片	-1.043e+01	3.228e-01	-32.297	< 0.00001 ***
人口集中地区面積 (km ²)	-6.832e-04	1.559e-04	-4.382	1.18e-05 ***
主要道路実延長 (総面積1km ² 当たり)	3.613e-01	1.612e-01	2.241	0.025 *
保有自動車台数 (人口1000人当たり)	1.970e-03	3.575e-04	5.510	< 0.00001 ***
(注) P値に付した有意水準を表す記号の意味: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
ヌル尤難度	269.527	(自由度46)		
残差尤難度	44.539	(自由度43)		
AIC	288.14			

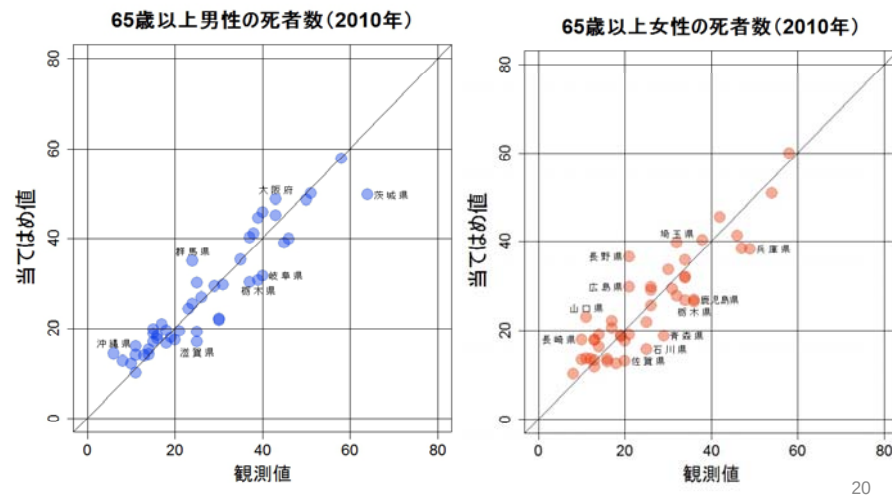
元気な女性が
多いと事故も
少ない?

歩道整備
状況の
代理変数

女性65歳以上死者数

説明変数	推定値	標準誤差	z値	P値
切片	-1.071e+01	3.753e-01	-28.54	< 0.00001 ***
高齢単身世帯数	-8.066e-07	4.953e-07	-1.629	0.1034
主要道路実延長 (総面積1km ² 当たり)	4.510e-01	2.231e-01	2.022	0.0432 *
道路平均交通量 (台/12時間)	-4.239e-05	1.890e-05	-2.243	0.0249 **
保有自動車台数 (人口1000人当たり)	1.974e-03	4.385e-04	4.502	< 0.00001 ***
(注) P値に付した有意水準を表す記号の意味: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
ヌル尤難度	295.405	(自由度46)		
残差尤難度	65.447	(自由度42)		
AIC	308.45			

ポアソンモデルによる 当てはめ値と観測値の比較



20

-6-

安全な歩行空間確保のために
ーとくに生活道路においてー

- ・ 運転者に対して「人が優先する」というメッセージを伝える
- ・ 歩行者に対しても「むやみに横断しない；横断する場合には車に気をつける」というメッセージを伝える

➔ 道路の構造・設計でどこまでこうしたメッセージを伝えることができるだろうか？

21



22



23



24



25



26



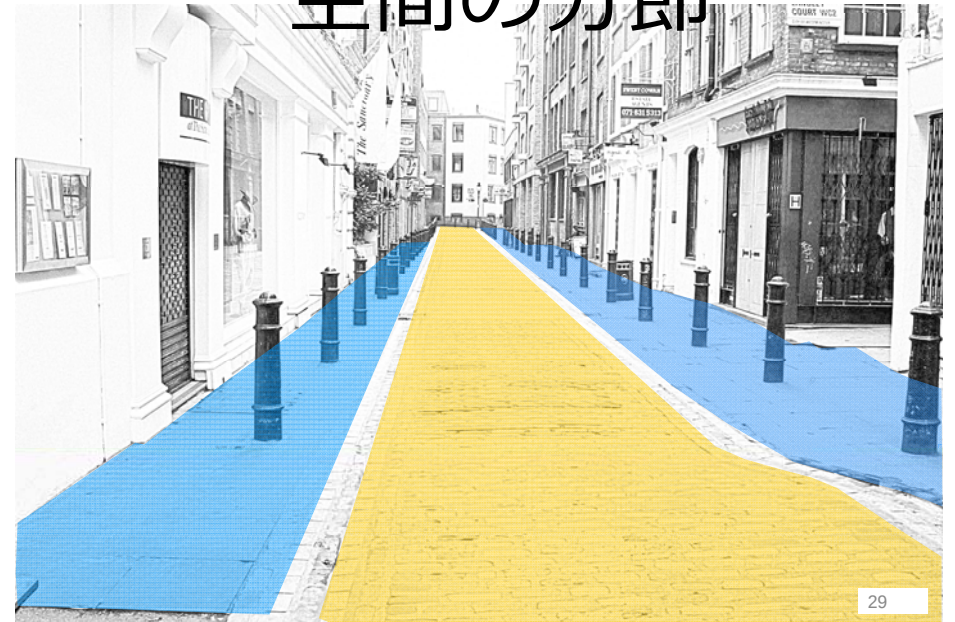
27



28

-8-

空間の分節



29



30



Any Question?

31

2. 高齢歩行者の事故

(1) 事故例調査からの提案

公益財団法人 交通事故総合分析センター
つくば交通事故調査事務所 沼尻 到



事故事例の紹介1

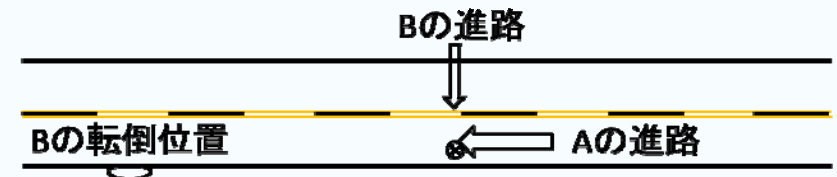
10月下旬の19時前

A: 52歳, 男性運転の4t貨物車

B: 83歳, 男性歩行者

Aの衝突速度は55km/hと推定

Bは, 救急隊接触時心肺停止. 即死状態と診断.
脳挫傷, 骨盤骨折, 両側多発肋骨骨折, 大動脈損傷(起始部離断)等



1

道路交通環境(衝突地点手前50m)



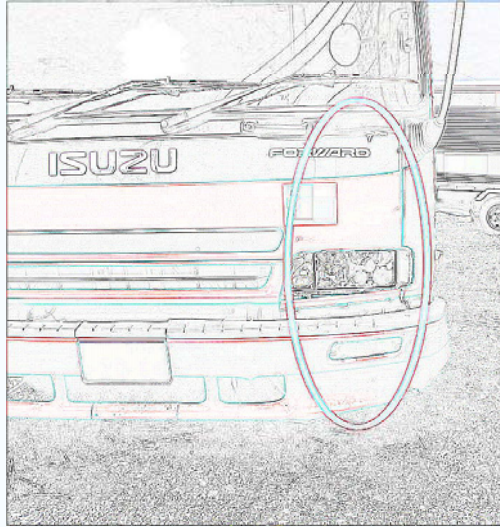
2

車両の損傷状況1-1



3

車両の損傷状況1-2



4

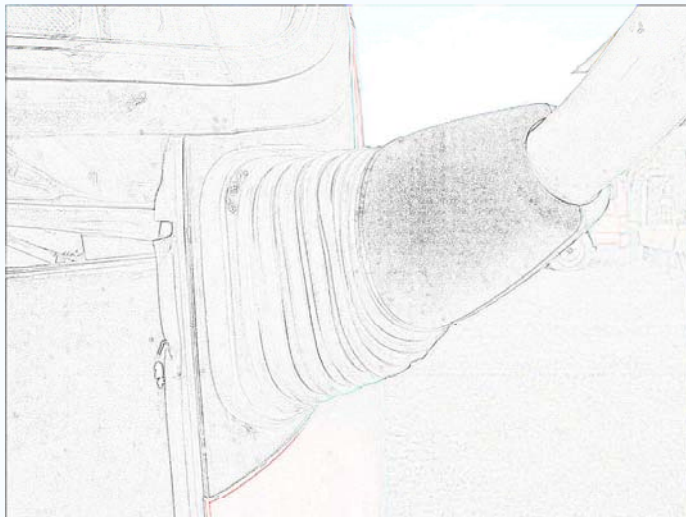
-10-

車両の損傷状況1-3



5

車両の損傷状況1-4



6

事故事例の紹介2

2月上旬の22時台

A: 52歳, 男性運転の3t貨物車

B: 86歳, 女性歩行者

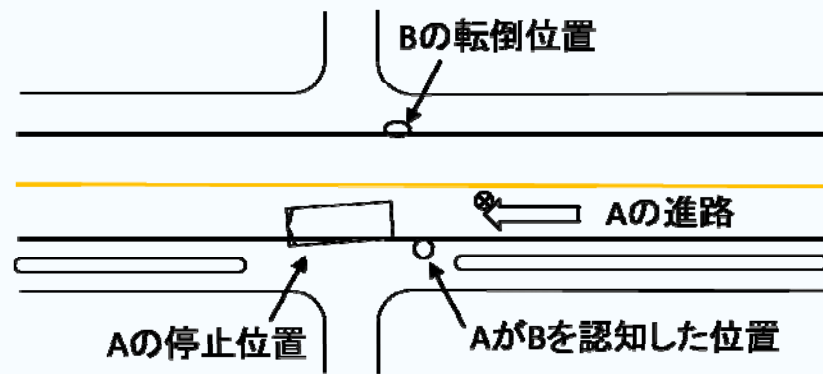
Aの衝突速度は35km/hと推定

Bは, 腹腔内出血(ショック死と診断)

死後CT診断により骨盤骨折, 両側血気胸, 多発肋骨骨折が認められた

7

事件事例の紹介2



8

道路交通環境(衝突地点手前50m)



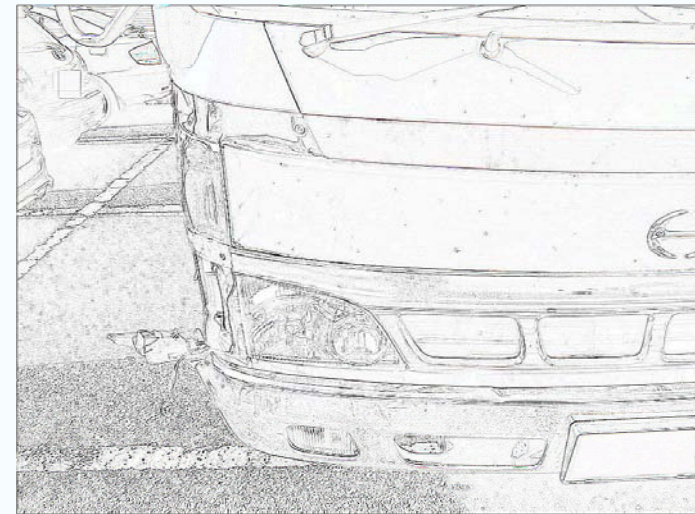
9

車両の損傷状況2-1



10

車両の損傷状況2-2



11

車両の損傷状況2-3



12

-12-

事故事例の紹介3

2月上旬の19時台

A: 48歳, 男性運転の2t貨物車

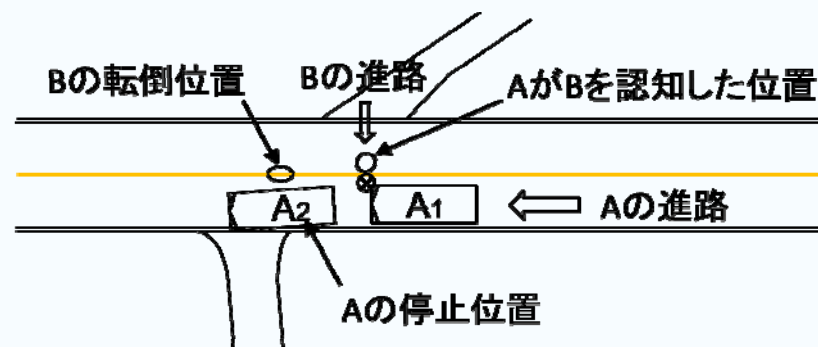
B: 97歳, 女性歩行者

Aの衝突速度は35km/hと推定

Bは, 胸部大動脈損傷, 多発肋骨骨折等により,
約4時間後に死亡

13

事故事例の紹介3



14

道路交通環境(衝突地点手前100m)



15

車両の損傷状況3-1



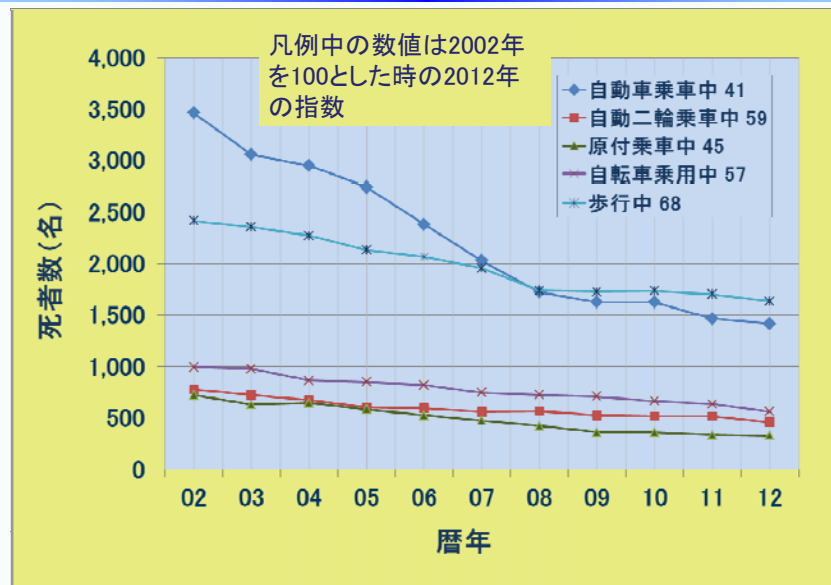
16

車両の損傷状況3-2



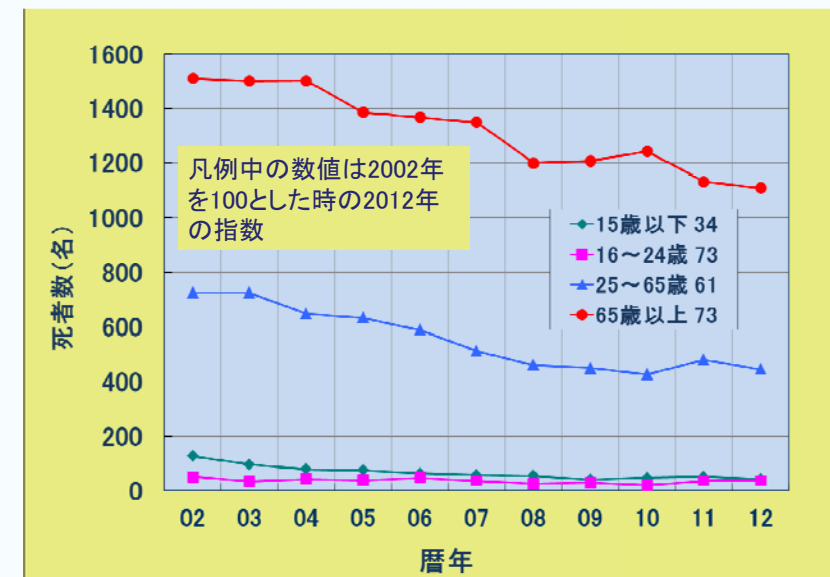
17

状態別死者数の推移



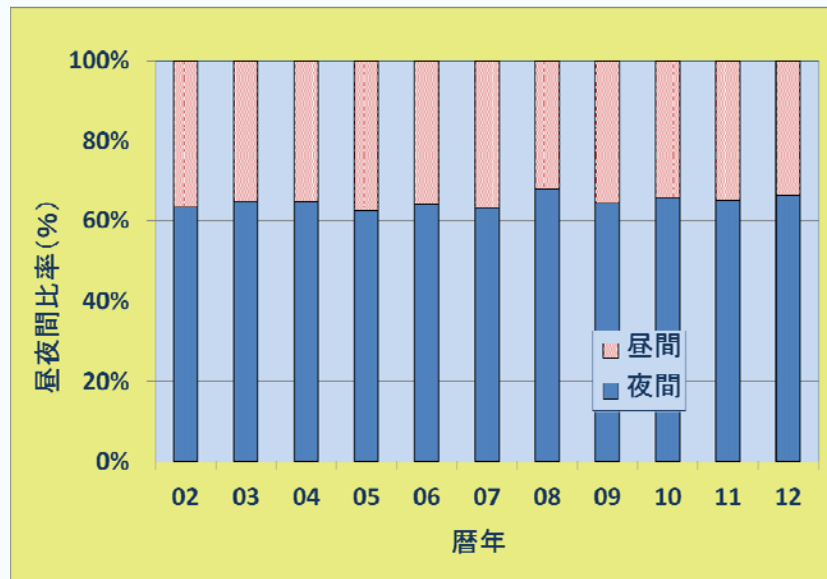
18

歩行中事故死者数の推移



19

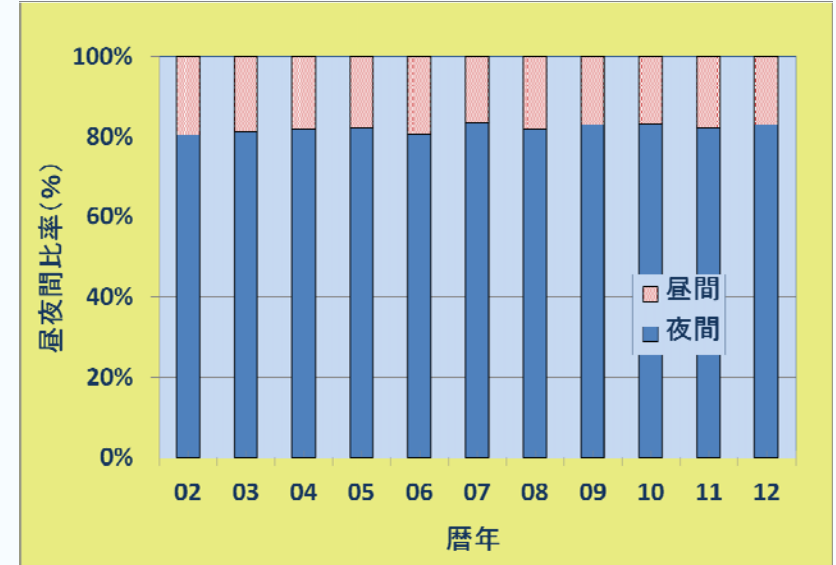
昼夜間比率の推移(65歳以上)



20

-14-

昼夜間比率の推移(25～64歳)



21

運転者に何が起きているか

紹介した事故例では、第一当事者の車両は全て事業用であり、職業ドライバーである。3事例とも運転者は歩行者の認知が遅れている。

注意力低下あるいは覚醒度低下が起きている。

長時間注意力を維持することは難しいため、適度に休息を取ることが必要である。

しかしながら、定期便の職業ドライバーは、体調に応じて勝手次第に休息をとることは難しい。

22

運転支援システム採用の提案

1. 注意力低下警報、覚醒度低下警報の搭載

自動車メーカー各社、運転注意力モニター、居眠り防止装置、不注意運転警報装置などの名称で装備。

2. 走行ビーム使用比率の増加

対向車に迷惑が及ばない範囲で走行ビーム（ハイビーム）の使用範囲を増大させ、歩行者の発見を早める。

アダプティブ・ハイビーム・システム（レクサス）
オートマチック・ハイビーム（トヨタ）によりハイビーム走行範囲を増大させる装備。

23

運転支援システム採用の提案

3. 歩行者、自転車の認知システムの搭載

ナイト・ビュー(トヨタ)

ナイト・ビジョン(ホンダ, GM, BMW)

ナイト・ビュー・アシスト(ベンツ)

暗視装置システム(アウディ)

等の暗視装置の搭載を提案する.

4. 衝突被害軽減ブレーキの搭載

永岡主任研究員の発表に継続

24

2012年のミクロ調査結果の分析(34例)

	TTC		
衝突回避 (35.3%)	3秒	衝突回避が見込める事故例	11 例
	2秒	障害物との衝突回避	1 例
被害軽減 (35.3%)	3秒	速度超過で衝突回避不可	1 例
	1～2秒	衝突被害軽減が見込める事故例	11 例
衝突も被害 軽減も望め ない (29.4%)	1～2秒	乗員飲酒	2 例
		左折, 歩行者左から横断	1 例
		直線走行, 左から飛び出し	1 例
		直前横断	2 例
		歩行者認識不可	1 例
		乗員の対応に疑問	1 例
	1秒未満	二次衝突	1 例
		車両の陰から直前横断	1 例

TTC: Time to Collision 危険認知から衝突までの時間

25

検討に用いた数値

危険認知速度	40km/h		60km/h	
路面摩擦係数	0.6	0.8	0.6	0.8
空走時間(秒)	0.8			
空走距離(m)	8.89		13.34	
停止距離(m)	19.4	16.8	36.9	31.0
停止時間(秒)	2.7	2.2	3.6	2.9

26

1.研究の目的

高齢歩行者の事故(被害軽減ブレーキの効果)

- 近年は、自動車乗車中の死者が著しく減少。
しかし歩行中の死者数の減少は緩やか。
交通手段別の死者数は平成20年以降は歩行中が最多。
また歩行中の死者数に占める高齢者の割合は高い。
- 歩行者保護ボディ等が普及しつつあるが、
高齢者事故の特性を考えると、「ぶつからない」予防安全が重要。
- そこで近年注目を集めている被害軽減ブレーキによる
高齢歩行者事故の削減可能性について検討する。

1

2. 高齢歩行者の事故 (2)被害軽減ブレーキの効果

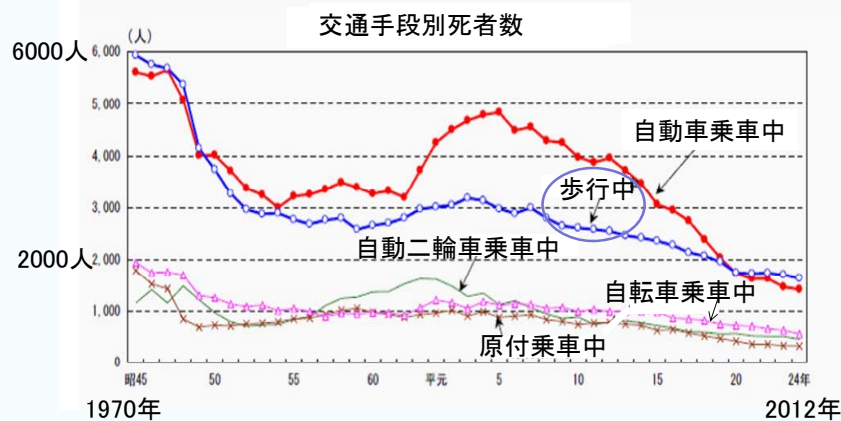
研究部 主任研究員
永岡 一信



2.現状の分析

高齢歩行者の事故(被害軽減ブレーキの効果)

- 高齢歩行者の死者(推移)
 - ・自動車乗車中の死者が著しく減少。
 - ・歩行中の死者数の減少は緩やかで、今や最多。

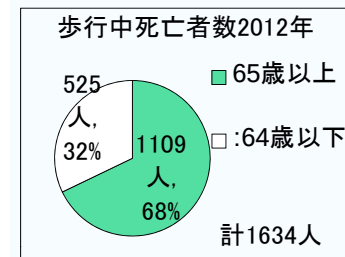


2

2.現状の分析

高齢歩行者の事故(被害軽減ブレーキの効果)

- 高齢歩行者の死者(傷害の程度)
 - ・歩行中の死者数における高齢者の比率は68%。
 - ・高齢者での「死者の割合」はそれ以外と比べて5.1倍。
高齢者は傷害の程度が大きくなりがち。



歩行中	2012年	死傷者数	死亡者数	死者の割合 = 死亡者数 / 死傷者数
高齢者		19911	1109	5.6%
64歳以下		45851	525	1.1%
全年齢		65762	1634	2.5%

5.1倍
2.2倍

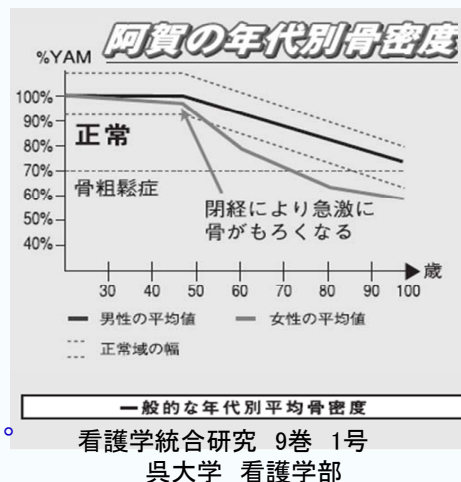
3

2.現状の分析

高齢歩行者の事故(被害軽減ブレーキの効果)

■ 高齢歩行者の死者(骨の強度)

- ・骨の強度は40歳から下がり80歳女性では半減に近い。高齢者は骨折しやすい。
- ・車両損傷は軽微でも、高齢者の傷害が大きい場合がある。



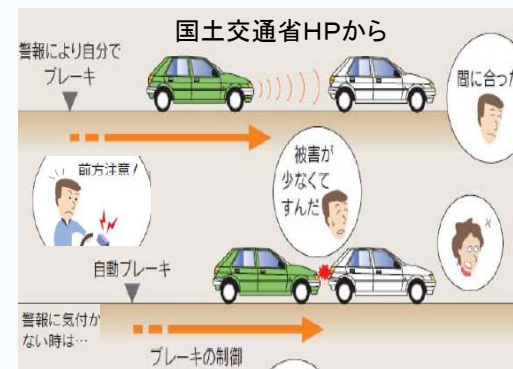
4

2.現状の分析

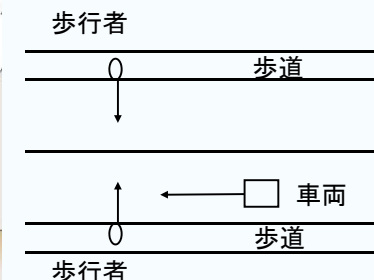
高齢歩行者の事故(被害軽減ブレーキの効果)

■ 予防安全機能(機能の説明)

- ・被害軽減ブレーキ(車両検知のみで歩行者検知なし)では歩行者事故への効果がない。効果は主に追突事故。



- ・歩行者検知機能付きなら回避可能性あり。



5

2.現状の分析

高齢歩行者の事故(被害軽減ブレーキの効果)

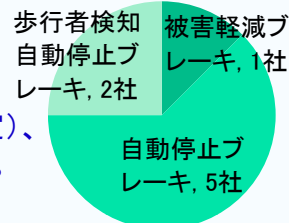
■ 予防安全機能(普及の現状)

- ・多くの自動車会社から被害軽減ブレーキが販売され始めたが、歩行者検知付きを販売する会社は少ない。

- ・日本の乗用車メーカー8社のうち(2013年9月末時点)歩行者検知付き被害軽減ブレーキの販売は2社。

(自動停止可能速度は30~40Km/h以下)

- ・歩行者検知付きの2012年販売5万台(推定)、新車装着率では1%、保有割合では0.1%。



6

2.現状の分析

高齢歩行者の事故(被害軽減ブレーキの効果)

■ 予防安全機能(政府の目標)

- ・車両安全対策の目標2020年で死者削減1000人(2010年比)。
- ・政府の成長戦略(案)では安全運転支援装置は2020年に国内保有台数の2割に普及させる方針。
- ・普及の試算: 保有台数7000万台の2割1400万台。年間新車販売台数450万台。

	新車装着率(仮定)	装置販売台数	装置保有台数	保有割合
2013	10%	45(万台)	45(万台)	0.6%
2014	20%	90	135	1.9%
2015	30%	135	270	3.9%
2016	40%	180	450	6.4%
2017	50%	225	675	9.6%
2018	60%	270	945	13.5%
2019	70%	315	1260	18.0%
2020	80%	360	1620	23.1%

2020年には新車でほぼ標準化になる必要あり、かなり困難な目標。

7

2.現状の分析

高齢歩行者の事故(被害軽減ブレーキの効果)

■ 予防安全機能(政策動向)

乗用車NCAPアセスメント動向		被害軽減ブレーキ (新車安全性評価)	
	車両検知	歩行者検知	備考
欧州	2014年	2016年	2013自技会春 情報
日本	2014年に評価	2015年に評価予定	2012日経 情報
米国	装備有無を公表中	NHTSAでテスト研究中	2013自技会春 情報
アジア	動向なし	動向なし	欧州に数年遅れ追従

大型トラック法規動向(参考)		被害軽減ブレーキ (大型バスでも検討)	
	車両検知	歩行者検知	備考
欧州	2013年義務化	動向なし	
日本	2014年義務化	動向なし	2009年より補助金

- 歩行者検知付きは金銭でのメリットをユーザーは感じにくく、普及にはインセンティブも必要。

8

-18-

2.現状の分析

高齢歩行者の事故(被害軽減ブレーキの効果)

■ 予防安全機能(金銭でのメリット)

- 車両保険は、2013年から軽い追突(修理5~10万円)でも、三年間保険料が上がり(計8万円:日経記事)保険は使いにくい。
- 被害軽減ブレーキ(車両検知5~10万円で販売)なら、軽い追突事故一回分で元が取れ、金銭メリットあり。
- 歩行者検知では、歩行者人身事故が強制保険でカバーされ、金銭的なメリットは少なく、普及は今後も遅れる。

9

3.事故分析

高齢歩行者の事故(被害軽減ブレーキの効果)

■ 分析手法

〈分析概要〉

- マイクロデータを用い、歩行者検知付き被害軽減ブレーキでの高齢歩行者事故の回避可能性を判定。
そこからマクロデータでの死亡事故削減割合を推定。

〈分析対象〉

- マイクロデータは1998年~2010年、死傷事故、人対車両事故、車両は普通乗用車と普通貨物車と軽乗用車と軽貨物車。
- マクロデータは2011年(2012年12月末時点)、死亡と死傷事故、他は同様。

10

3.事故分析

高齢歩行者の事故(被害軽減ブレーキの効果)

■ 分析手法

〈判定方法〉

- 車両直進時に歩行者が横断を始めたら直ぐに検知し自動ブレーキ、歩行者の手前で停止なら事故回避。

減速度 6m/s^2 、判定距離100m夜間40m、歩行速度は下表。	
歩行者	歩道
↓	
↑	← 車両
歩行者	歩道
年齢等	歩行速度(m/s)
~24歳以下	1.9
25~64歳	1.7
65歳以上(高齢者)	1.2
飛出し・駆足(年齢によらず)	3

- マイクロデータの事故回避可能性を昼夜、横断方向別に分け、マクロデータでの事故割合に乘じ、事故削減割合を推定。
- 死傷事故での回避可能性が死亡事故でも同じとして計算。
なおマイクロデータ分析での幼児・児童は11才以下とする。

11

3.事故分析

高齢歩行者の事故(被害軽減ブレーキの効果)

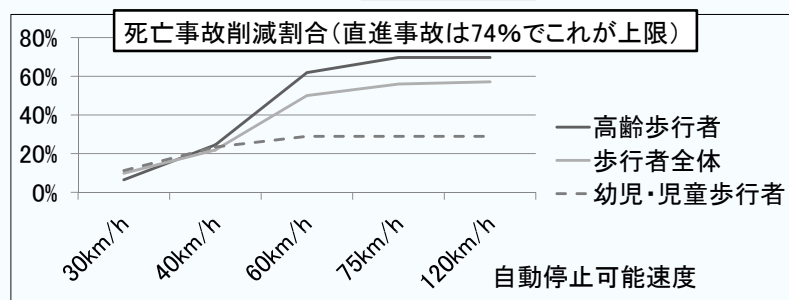
■ 死亡事故の結果

〈事故削減割合〉

・現状で10～20%削減。

・今後、自動停止可能速度が60km/hなら高齢者が61.9%、全体で50%、児童28.9%(飛出し多い)

	自動停止可能速度(現状は30～40km/h)				
	30km/h	40km/h	60km/h	75km/h	120km/h
死亡事故					
高齢歩行者	6.5%	24.5%	61.9%	69.7%	69.7%
歩行者全体	9.8%	21.9%	50.0%	56.0%	57.2%
幼児・児童歩行者	11.2%	23.4%	28.9%	28.9%	28.9%



12

3.事故分析

高齢歩行者の事故(被害軽減ブレーキの効果)

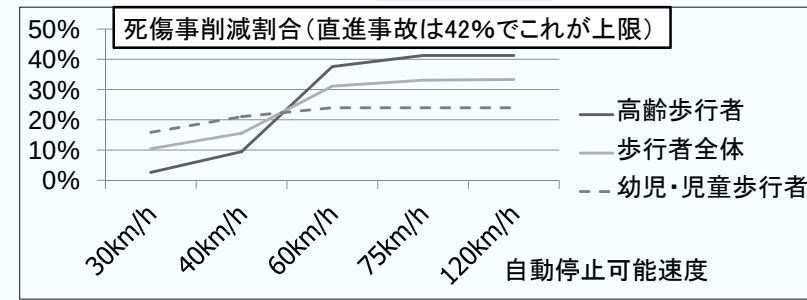
■ 死傷事故の結果

〈事故削減割合〉

・数値が低いのはそもそも直進事故が少ない。

・児童は低速での事故が多め。

	自動停止可能速度(現状は30～40km/h)				
	30km/h	40km/h	60km/h	75km/h	120km/h
死傷事故					
高齢歩行者	2.6%	9.5%	37.6%	41.3%	41.3%
歩行者全体	10.4%	15.6%	31.1%	33.1%	33.3%
幼児・児童歩行者	15.8%	21.0%	24.0%	24.0%	24.0%



13

3.事故分析

高齢歩行者の事故(被害軽減ブレーキの効果)

■ 分析結果まとめ

〈事故削減割合〉

1) 高齢歩行者死亡事故の6.5～24.5%を削減。
歩行者全体でも約10～20%とほぼ同様。
(現在市販中の自動停止可能速度30～40km/hを前提)

2) 今後、自動停止可能速度が60km/hへ向上出来れば、
高齢歩行者死亡事故の61.9%が削減可能。

幼児・児童では飛出しが多い為に28.9%と少なく、
今後はステアリング回避も必要。

歩行者全体では50%が削減可能、
車両安全対策での目標1000人削減に近い大きな効果。
(2012年の歩行中死者1634人では817人に相当、削減率同等として概算)

14

4.まとめ

高齢歩行者の事故(被害軽減ブレーキの効果)

- 歩行中の死者が交通手段別で最多、高齢者の比率が高い。
高齢者の傷害は大きくなりがちで「ぶつからない」ことが重要。
- 現在市販中のものは、高齢歩行者死亡事故を6.5～24.5%削減。
自動停止可能速度が60km/hなら、61.9%削減可能で大きな効果。
- 注目を集める被害軽減ブレーキだが歩行者検知は普及してない。
2020年目標にはNCAPでの競争、インセンティブや広報が必要。



15

3.自転車乗用中の高齢者の 事故分析と対策

研究第1課研究員
林 祐輔



自転車: 高齢者に欠かすことができない移動手段

- ・ 高齢者の自転車乗用中における死亡事故の特徴を明らかにし、高齢者に最も現実的かつ効果的な対策を提言する。

- 1 分析で使用するデータ及び高齢者区分
- 2 自転車乗用中の事故の特徴
- 3 自転車乗用中に事故に遭わない対策
- 4 自転車乗用中の被害軽減対策
- 5 車両側の対策
- 6 まとめ

1

1 分析で使用するデータ及び高齢者区分

- ・ 使用するデータ
マクロ統計データ: 自転車乗用中死者数、2008～2012年の合計値
ミクロ統計データ: 一部(23、25頁)で使用
- ・ 高齢者を3区分して分析する。
 - 高齢者①: 65～74歳 (第1、2当事者の死者数: 828人)
 - 高齢者②: 75～84歳 (第1、2当事者の死者数: 928人)
 - 高齢者③: 85歳以上 (第1、2当事者の死者数: 308人)
 - 比較対象: 25～64歳 (第1、2当事者の死者数: 891人)
- ・ 言葉の定義
死者割合: 死傷者数に占める死者数の割合(≒亡くなり易さ)
死者割合(%) = 死者数 / 死傷者数 × 100

2

2 自転車乗用中の事故の特徴

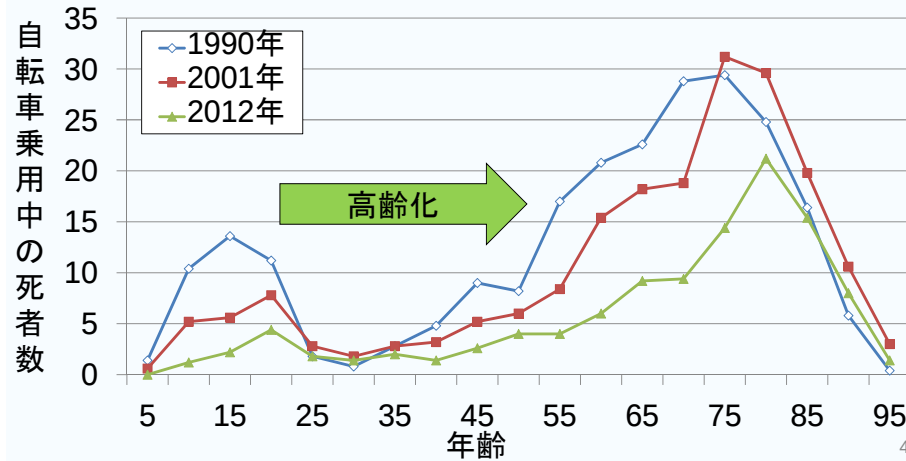
- (1) 自転車乗用中死者数の年比較
- (2) 年齢別の自転車乗用中死者割合
- (3) 特徴分析①、②
- (4) 高齢者の自転車事故の問題点と対策

3

2-(1) 自転車乗用中死者数の年比較

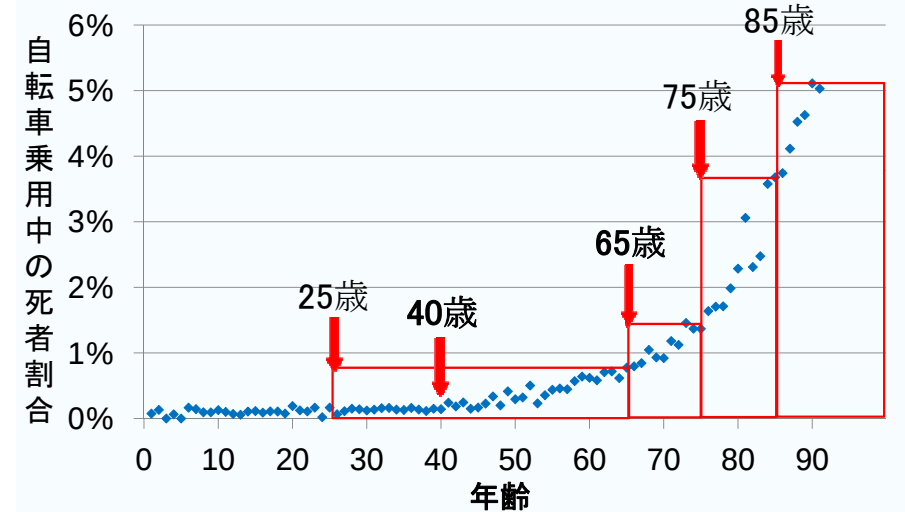
- 自転車乗用中の死者数は、高齢者が多い。
- 時代と共に死者の高齢化が進行。

* グラフは、5歳刻みの平均値(5歳:0~5歳の平均死者数)



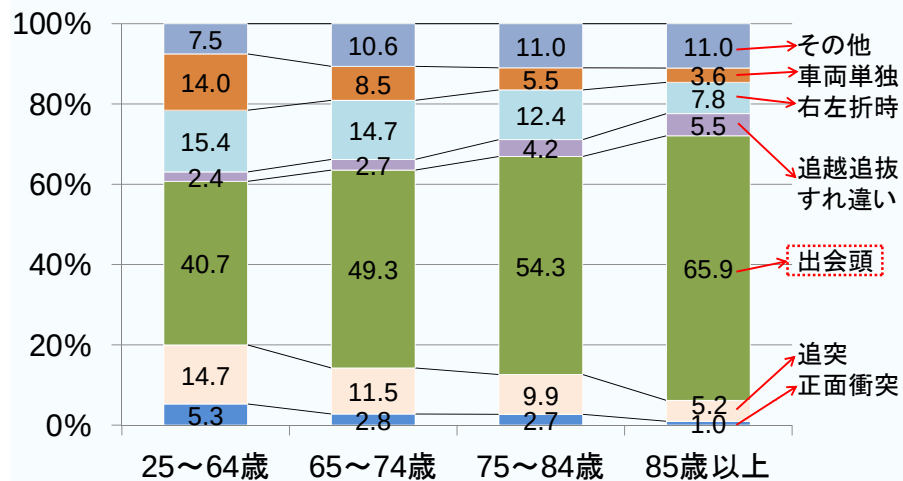
2-(2) 年齢別の自転車乗用中死者割合

- 40歳以降から死者割合が高くなる。
- 65歳以上では、死者割合が大幅に増加。



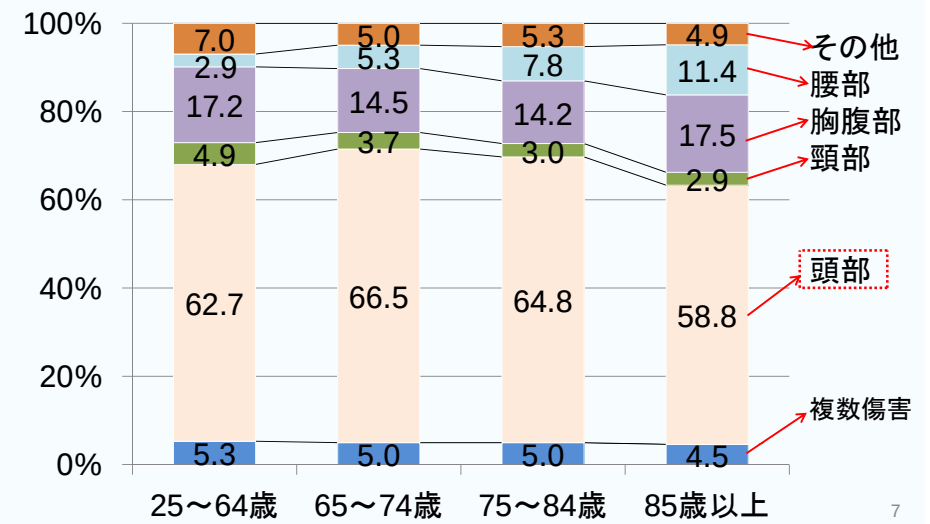
2-(3) 特徴分析① 事故類型別死者構成割合

- 加齢に伴い出会い頭事故の割合が増加。
- 車両単独、追突の割合が減少。

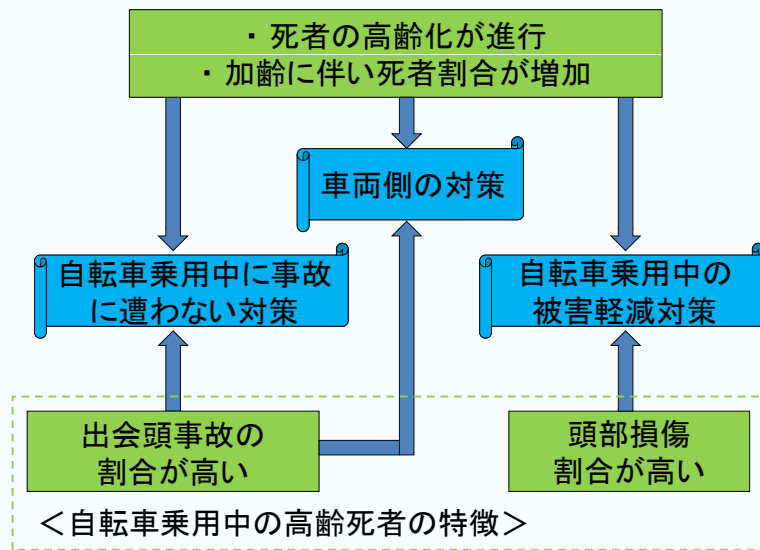


2-(3) 特徴分析② 損傷主部位別死者構成割合

- 全年齢で、頭部損傷が大きな割合を占める。



2-(4) 高齢者の自転車事故の問題点と対策



8

-22-

3 自転車乗用中に事故に遭わない対策 (出会い頭事故の特徴分析と対策)

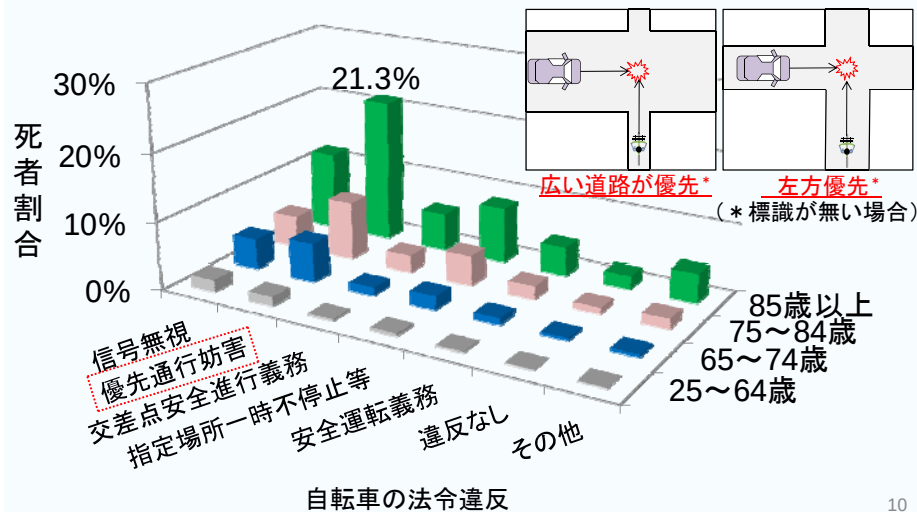
加齢に伴い出会い頭事故の割合が増える理由を検討する。

- (1) 法令違反別の死者割合(亡くなり易さ)
- (2) 法令違反の割合(死者数の多さ)
- (3) 要因分析(人的事故要因別の負傷者割合)
- (4) 運転免許保有別死者数
- (5) 出会い頭事故のまとめ

9

3-(1) 法令違反別の死者割合(亡くなり易さ)

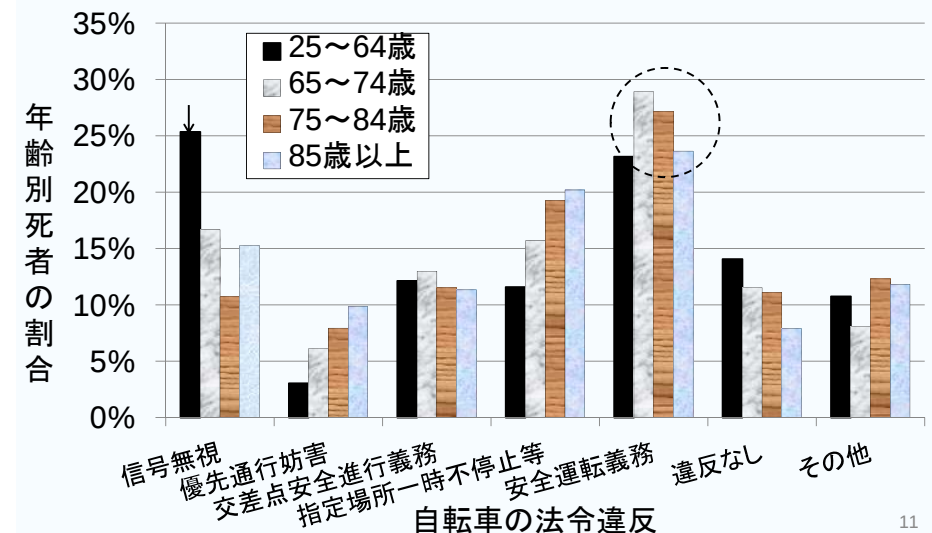
- ・ 加齢に伴い高齢者の死者割合が高くなる。
- ・ 特に「優先通行妨害」は、亡くなり易い。



10

3-(2) 法令違反の割合(死者数の多さ)

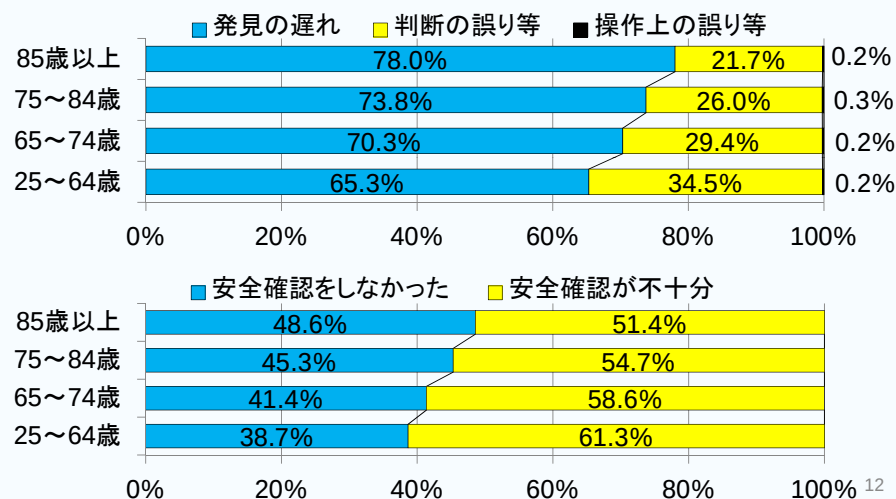
- ・ 高齢者は、安全確認がおろそかで亡くなる人が多い。



11

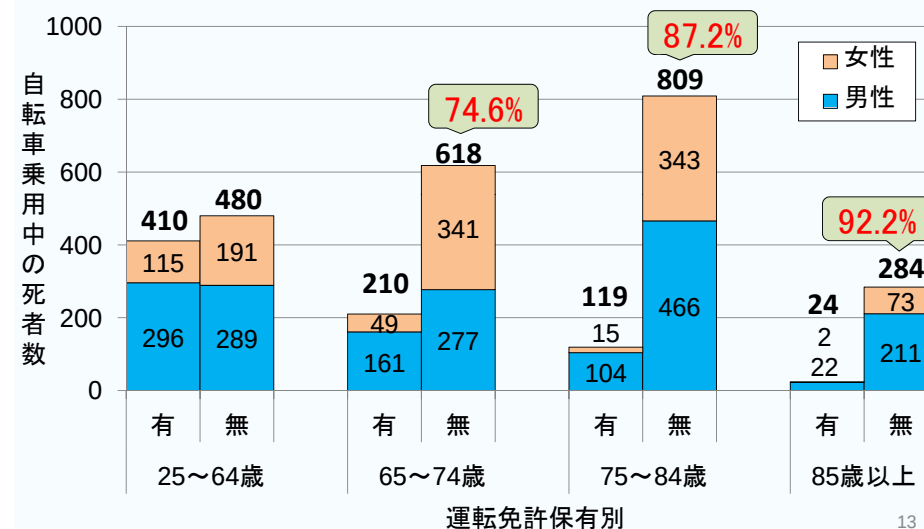
3-(3) 要因分析(人的事故要因別の負傷者割合)

- 加齢に伴い「発見の遅れ」と「安全確認をしなかった」割合が増加。



3-(4) 運転免許保有別死者数

- 高齢死者の多くは、運転免許を保持していない。



3-(5) 出会頭事故のまとめ

自転車乗用中の高齢死者の特徴

<出会頭の死亡事故>

死者割合が高いのは、優先通行妨害

法令違反で多いのは、安全運転義務違反

いずれも法定ルールに関するもの

運転免許保有者が少ない。

特徴分析

法定ルールに対する理解が少ない可能性
→ 安全確認不足の一因と考えられる。

対策

非免許保有者を対象とした講習を実施する必要がある。
(講習義務化の検討も必要)

4 自転車乗用中の被害軽減対策

主な自転車点検項目のうち、ヘルメットと前照灯(統計上分析できる項目)の効果について分析する。

ブレーキは、前後共に効くか

前照灯は点灯するか

タイヤの空気は入っているか

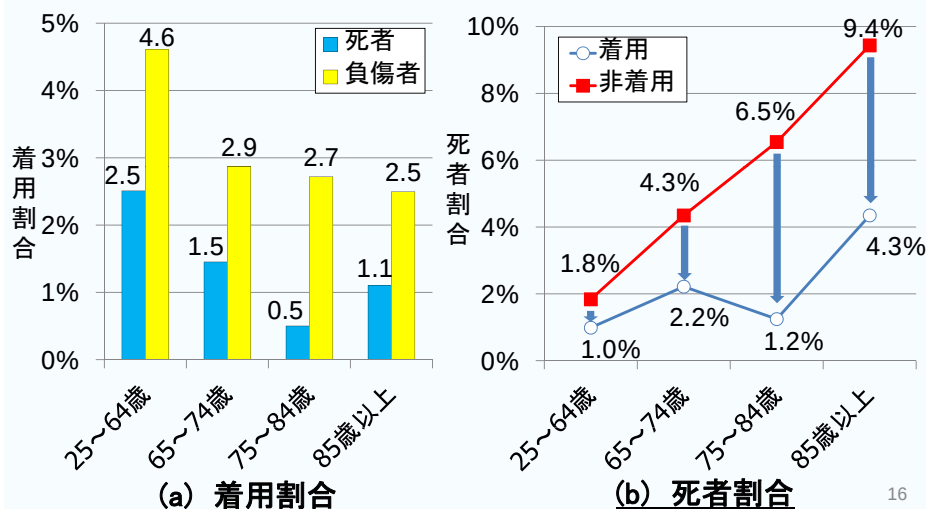
ヘルメットを被っているか

サドルの高さが適切で、足の裏が全て地面につくか

- (1) ヘルメット着用割合、死者割合
- (2) 前照灯の点灯割合、死者割合、効果
- (3) 相乗効果の推計①②
- (4) 提案(例示)

4-(1) ヘルメット着用割合、死者割合（損傷主部位が頭部）

- 死者の方が負傷者と比較してヘルメット着用割合が低い。
- ヘルメット着用の方が非着用と比較して死者割合が低い。

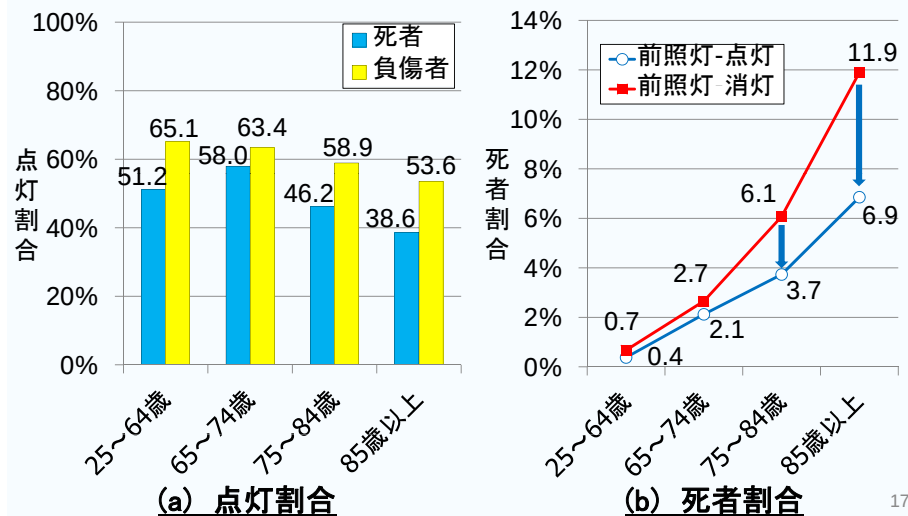


16

-24-

4-(2) 前照灯の点灯割合、死者割合（夜間）

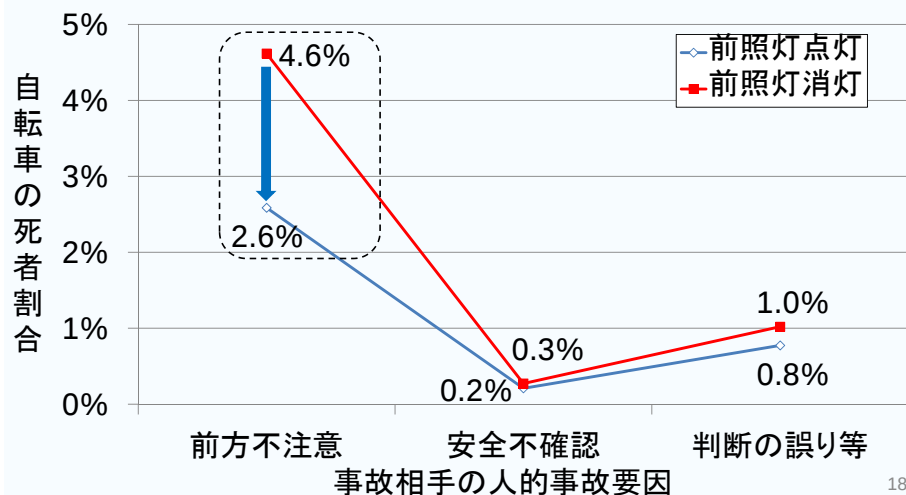
- 死者の方が負傷者と比較して前照灯の点灯割合が低い。
- 前照灯点灯の方が消灯と比較して死者割合が低い。



17

4-(2) 前照灯の相手に与える効果（夜間）

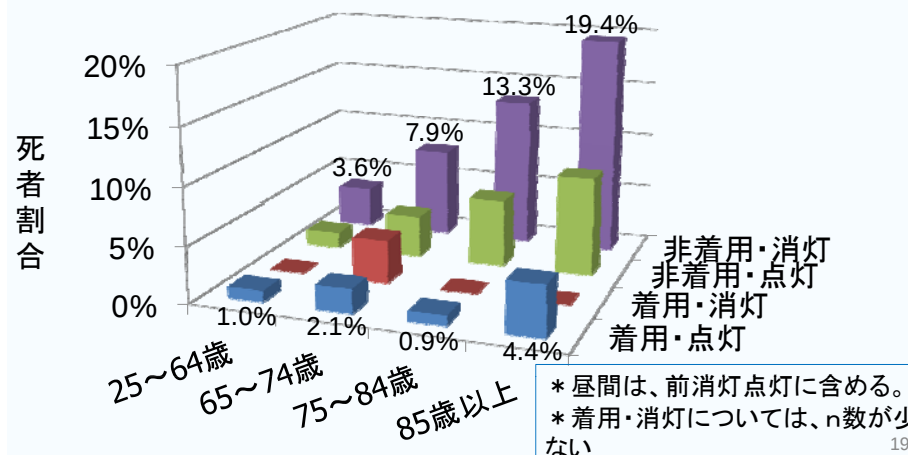
- 自転車の前照灯は、相手車両の運転者の前方不注意に対して効果がでる。



18

4-(3) 相乗効果の推計①

- ヘルメット着用、夜間の前照灯点灯が普及した場合の効果を推計する。
 くもしもヘルメットを被らずに亡くなられた方が被っていたら>
 例) 着用の推計死者数 = 非着用の死傷者数 × 着用の死者割合



19

4-(3) 相乗効果の推計②

- ・ 自転車乗用中の高齢死者のうち約4割の人に効果が見られ、助かる可能性がある。
- ・ 基準としたヘルメット着用者・前照灯点灯者は道路交通に対するモラルが高いと推測でき、この相乗効果を出すためには、**交通安全教育も同時に行う必要がある**。

	25～64歳	65～74歳	75～84歳	85歳以上	高齢者合計
死者合計	891	828	928	308	2,064
推計死者合計	787	571	505	230	1,305
差	104	257	423	78	759
差/死者合計	11.6%	31.1%	45.6%	25.4%	36.8%

* 前照灯及びヘルメットの調査不明データを計算から除く。

20

4-(4) 提案(例示)

高齢者にとって、長年の生活習慣を自分から変えることは難しいかもしれません。

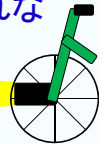
だからこそ、周りの方が大切な方の意識を自然と変えていく努力も必要です。

提案1 幸せの赤いヘルメット運動(反射材付の蛍光色)

- ・ 還暦(60歳)のプレゼントに悩んでいませんか？
- ・ ヘルメットをまだ持っていない方がいれば、おしゃれな赤いヘルメットをプレゼントしてみるのはいかがでしょうか？

提案2 勝手に点く点く防死運動(オートライト)

- ・ 加齢に伴い前照灯を点けない方が多くなります。
- ・ 面倒くさいという意見があるかもしれません。
- ・ 誕生日に、自動点灯する自転車用ライトをプレゼントしてみてもはいかがでしょうか？



21

5 車両側の対策

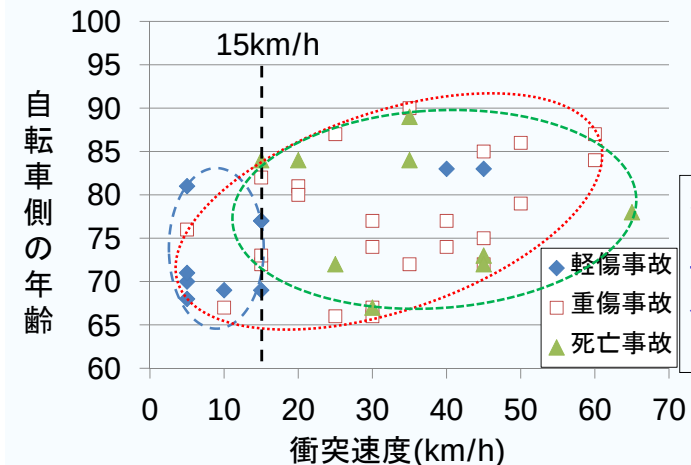
出会頭事故において、最低限度の被害に抑えるための対策を検討する。

- (1) 衝突速度・年齢別分布(マイクロデータ)
- (2) 規制速度別死者構成割合
- (3) 事例検討(マイクロデータ)
- (4) 車両側の対策のまとめ

22

5-(1) 衝突速度・年齢別分布(マイクロ統計データ)

- ・ 重傷事故は、衝突速度が低速度から高速度まで分散している。
- ・ 軽傷事故と死亡事故は、主な分布として、時速約15km/hを境にして分かれている。



左図は、1994年～2011年のマイクロ調査43件のデータを使用した。(不明を除く)

23

4. 二輪車事故と高齢者

研究部 主任研究員
松村 和典



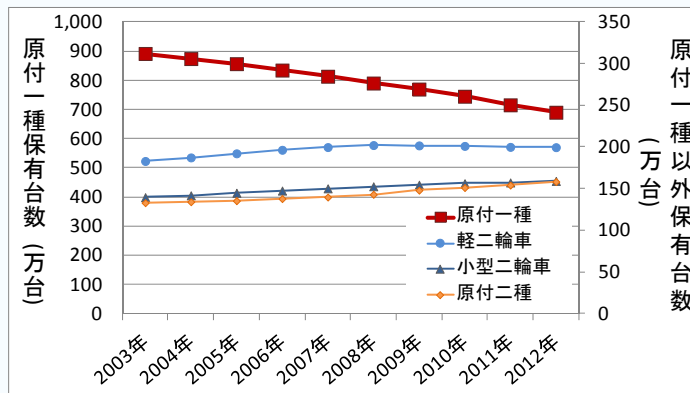
内容

1. 研究の目的
2. 高齢者の原付死亡事故の特徴
3. 頭部、胸部損傷原付事故の特徴
4. 事故の未然防止と被害軽減のために
5. ヘルメット着用の効果
6. 胸部プロテクタ着用の効果
7. 提言

1

1. 研究の目的

■ 二輪車の保有台数

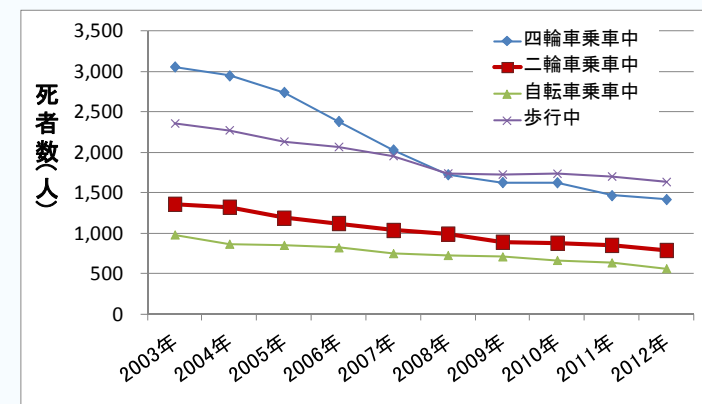


- ・原付一種は減少傾向。
- ・その他(原付二種以上)は横ばい。

2

1. 研究の目的

■ 交通手段別事故死者数推移 (24時間以内、同乗車含む以下同じ)

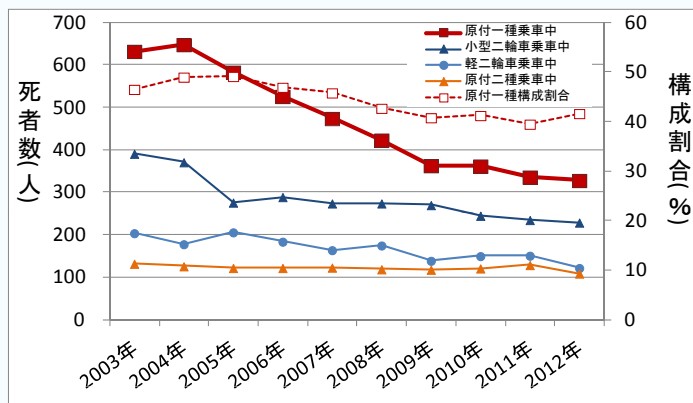


- ・二輪車乗車中は減少傾向。

3

1. 研究の目的

■ 二輪車種別事故死者数



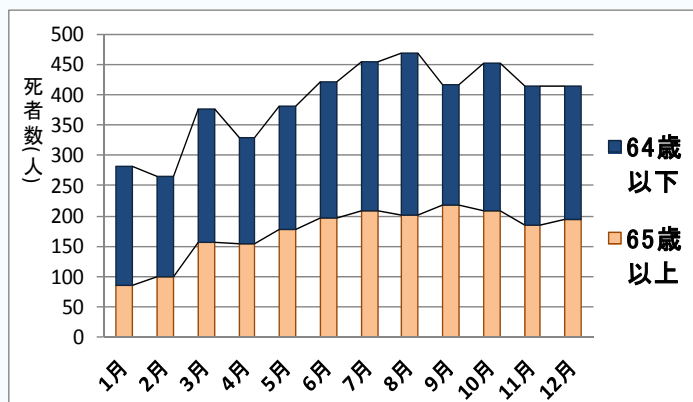
- ・全二輪車種で減少傾向。
- ・原付一種は2009年から減少していない。

4

2. 高齢者の原付死亡事故の特徴

■ 死亡事故はいつ起きているのか(月別)

原付一種年齢層別死者数(2003年～2012年累計以下同じ)



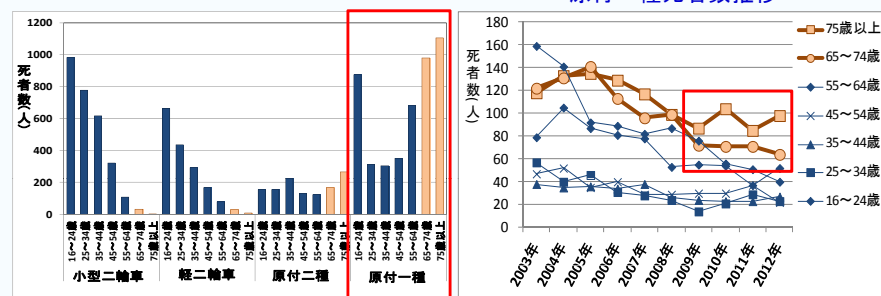
- ・1月から7月にかけて増加傾向、その後横ばい。

6

1. 研究の目的

■ 年齢層別事故死者数

二輪車種別死者数 (2003年～2012年累計)



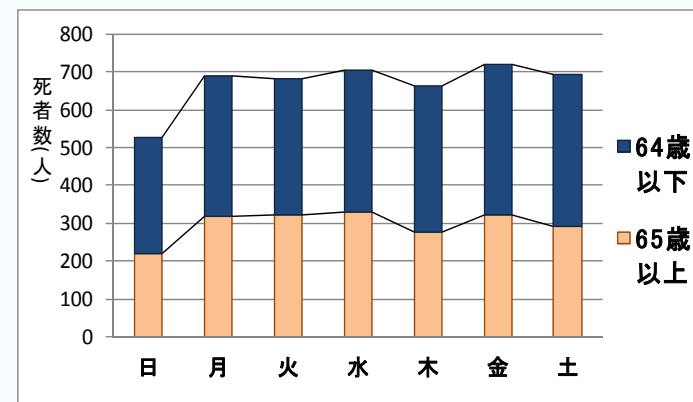
- ・原付一種は高齢者の死者も多く2009年以降減少していない。

原付一種高齢者事故の特徴を調べ
未然防止と被害軽減の方策を考える。

5

2. 高齢者の原付死亡事故の特徴

■ 死亡事故はいつ起きているのか(曜日別)

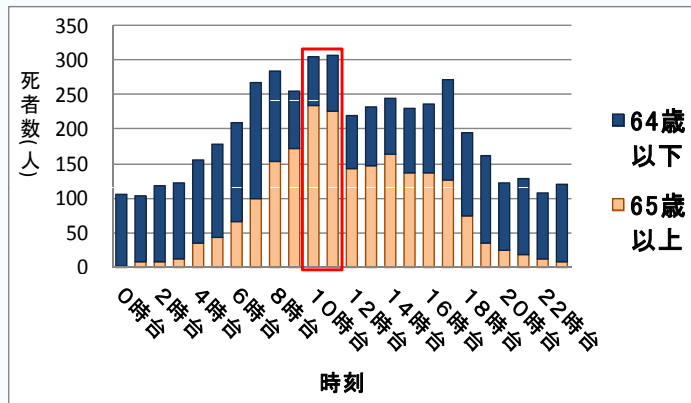


- ・土・日曜日は少なく、木曜日を除く平日が多い。

7

2. 高齢者の原付死亡事故の特徴

■ 死亡事故はいつ起きているのか(時刻別)

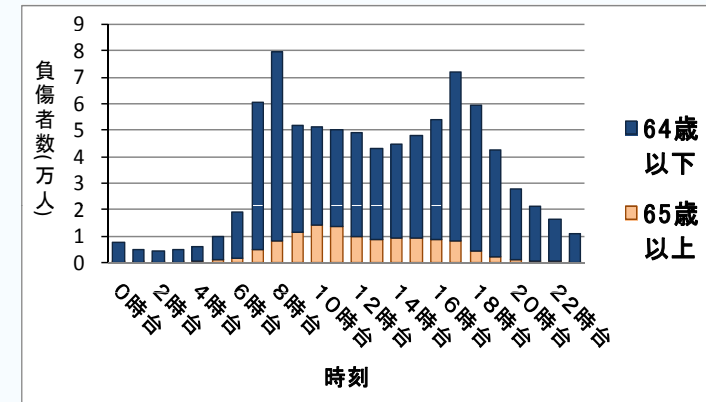


・午前10時11時台が多い

8

2. 高齢者の原付事故の特徴

■ ちなみに**負傷事故**はいつ起きているのか(時刻別)

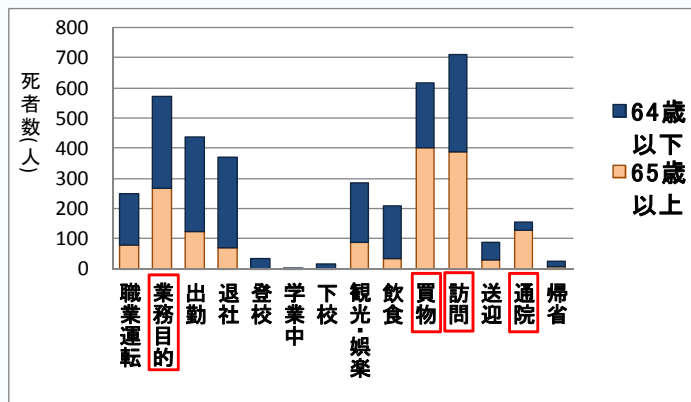


- ・高齢者は負傷事故も午前10時11時台が多い。
- ・その他の年齢層は午前8時と午後5時の通勤通学時間。

9

2. 高齢者の原付死亡事故の特徴

■ 何のために走行(通行目的別)

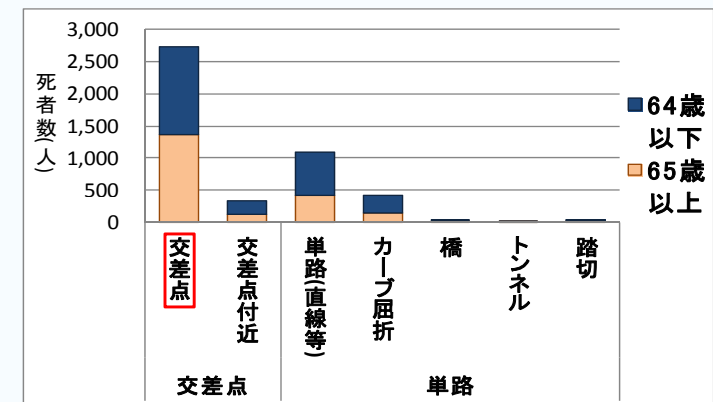


- ・訪問、買い物、通院のために移動が多い。
- ・業務目的通行中も多い。

10

2. 高齢者の原付死亡事故の特徴

■ どこで(道路形状別)

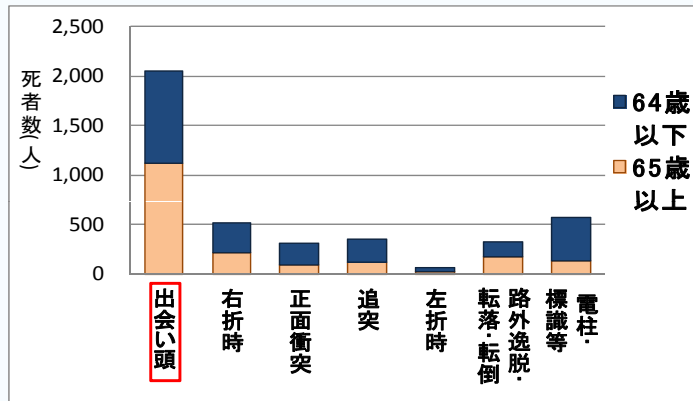


- ・交差点が多い。

11

2. 高齢者の原付死亡事故の特徴

■ どのような(事故類型別)



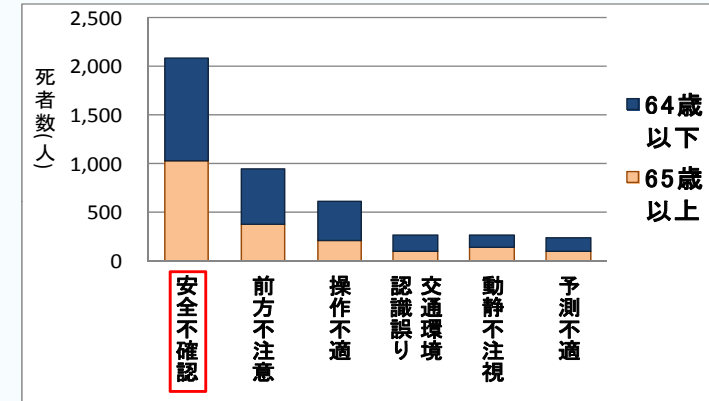
・出会い頭事故が多い。

12

-30-

2. 高齢者の原付死亡事故の特徴

■ なぜ(人的事故要因別)

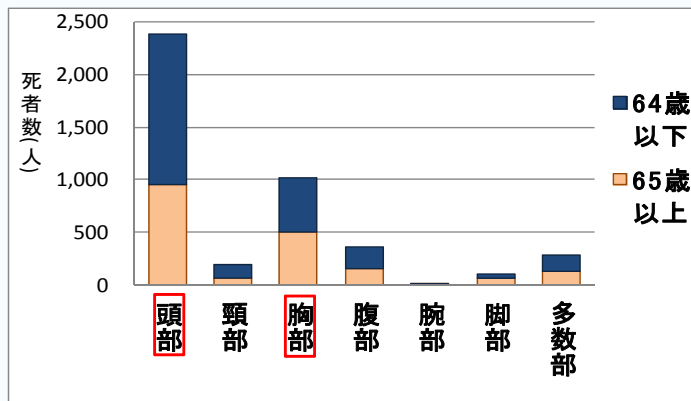


・安全の不確認が多い。

13

2. 高齢者の原付死亡事故の特徴

■ 体のどこを損傷(人身損傷主部位別)



・頭部・胸部が多い。

14

2. 高齢者の原付死亡事故の特徴

■ まとめ

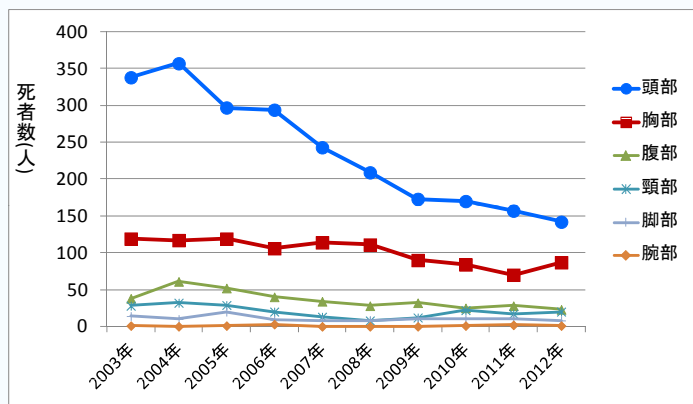
- 死者数は、1月が最も少なく8月以降横ばい。
- 土・日曜日は少なく、木曜日を除く平日が多い。
- 午前10時11時台の昼間が多い。
- 通行目的は買い物、訪問、通院が多い。
- 交差点における出会い頭事故が多い。
- 人的事故要因は、安全不確認が多い。
- 人身損傷主部位は、頭部、胸部、が多い。

死者数の多い損傷主部位である頭部、胸部損傷原付事故についてさらに詳しく調べる。

15

3. 頭部、胸部損傷原付死亡事故の特徴

■ 原付一種損傷主部位別死者数推移(全年齢)

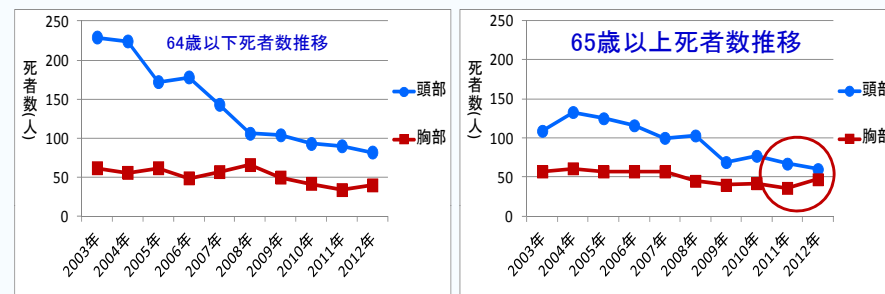


- ・頭部損傷死者数は大幅な減少傾向。
- ・胸部損傷死者数の減少幅は少ない。

16

3. 頭部、胸部損傷原付死亡事故の特徴

■ 年齢層別損傷主部位別死者数推移



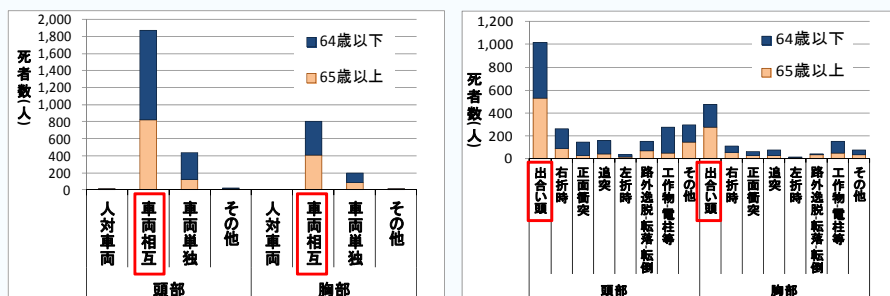
- ・胸部損傷死者数は減少していない。
- ・2012年の胸部損傷死者数は増加し高齢者では頭部損傷死者数に迫る。

胸部損傷事故の死者数低減が課題。

17

3. 頭部、胸部損傷原付死亡事故の特徴

■ 事故類型別死者数 (2003年～2012年累計)

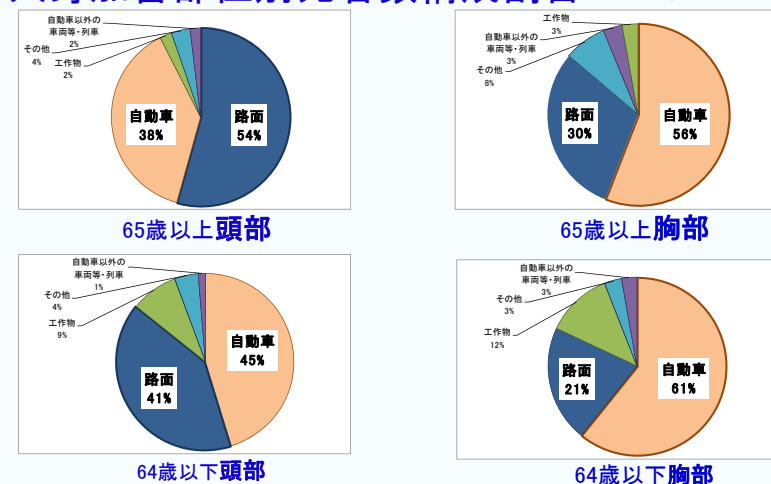


- ・死者が多い事故類型は車両相互事故の出会い頭事故。
- ・高齢者は正面衝突や車両単独、工作物等の死者数は少ない。

18

3. 頭部、胸部損傷原付死亡事故の特徴

■ 人身加害部位別死者数構成割合 (2003年～2012年累計)



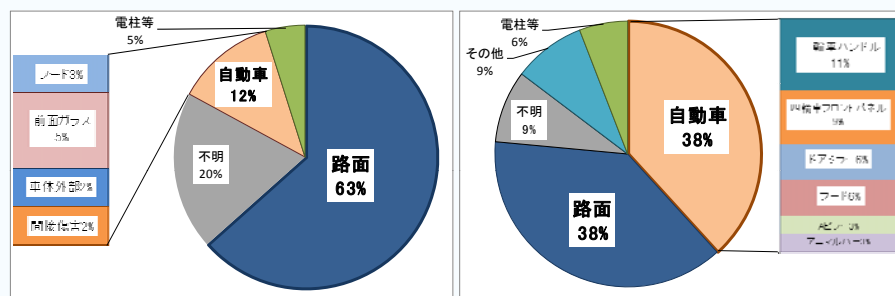
- ・頭部加害部位は路面が多い。胸部加害部位は自動車が多い。

19

3. 頭部、胸部損傷原付事故の特徴

■ 人身加害部位別事故件数構成割合(ミクロ調査より)

(2003年～2012年累計)



頭部加害部位(全年齢死傷事故41件)

胸部加害部位(全年齢死傷事故34件)

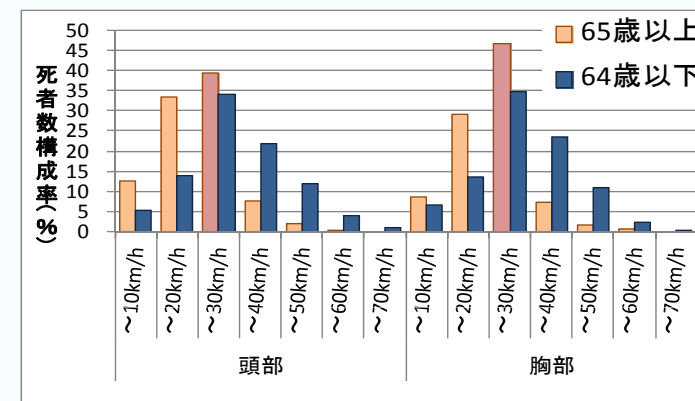
- ・ミクロ調査でも胸部の加害部位は頭部より自動車が多い。
- ・二輪車ハンドル、フロントパネル、ドアミラー等突起形状部位が多い。

20

-32-

3. 頭部、胸部損傷原付死亡事故の特徴

■ 危険認知速度別死者数構成率

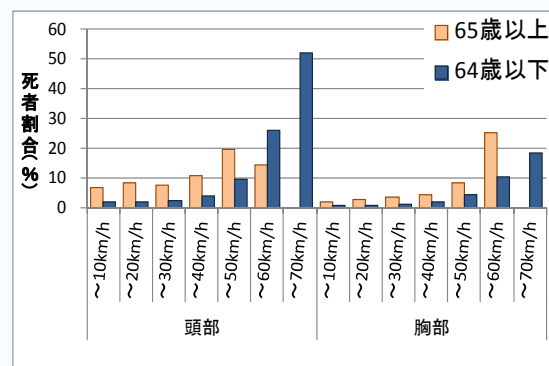


- ・～30km/hが最も高齢者の死者数構成率は高い。
- ・30km/h以下で高齢者の死者構成率は他年齢層より高い。

21

3. 頭部、胸部損傷原付死亡事故の特徴

■ 危険認知速度別死者割合



死者割合 =
 死者数/死傷者数 × 100(%)

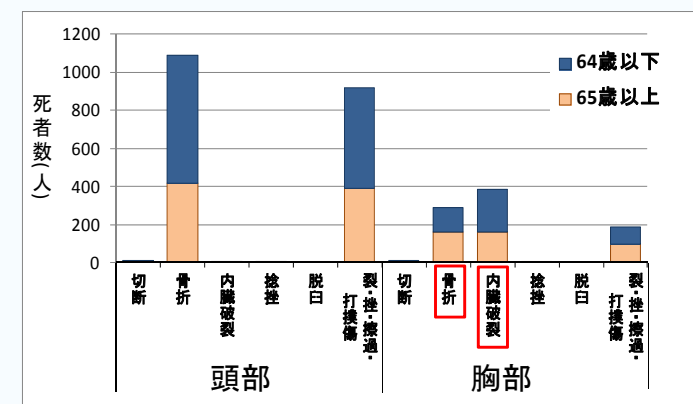
危険認知速度20km/h超～30km/hの死者割合(%)		
損傷部位	64歳以下	65歳以上
胸部	0.8	3.4
頭部	2.1	7.3

- ・速度が高くなると死者割合は高くなる。
- ・高齢者は他年齢層に比べ低速で死者割合が高い。
 ～30km/hの頭部は3.4倍、胸部は4.1倍である。

22

3. 頭部、胸部損傷原付死亡事故の特徴

■ 損傷主部位の状態



- ・胸部損傷死者数が多いのは内臓破裂、骨折である。

23

3. 頭部、胸部損傷原付死亡事故の特徴

■ まとめ

- 頭部損傷事故死者数は、損傷部位別では最多。この10年間減少傾向。
- 胸部損傷事故死者数は、頭部について多くかつ減少幅が少ない。
2012年には胸部損傷死者数が増加し高齢者は頭部損傷死者数に迫る。
- 死者数が多い事故類型は、車両相互事故の出会い頭事故。
- 人身加害部位は、頭部損傷事故死者数が多いのは路面であるが胸部損傷事故では自動車が多く、二輪車ハンドル、四輪車フロントパネル、ドアミラーなど突起形状の物。
- 高齢者の胸部及び頭部損傷事故死者数が多い危険認知速度は30km/h以下。
- 高齢者は他年齢層に比べ死者割合が高い。
- 胸部損傷事故の損傷主部位の状態別で死者数が多いのは内臓破裂、骨折。

24

4. 事故の未然防止と被害の軽減

■ 高齢原付ライダー事故未然防止のポイント

買い物、訪問、通院時には交差点での安全確認を励行
出会い頭事故回避がポイント！

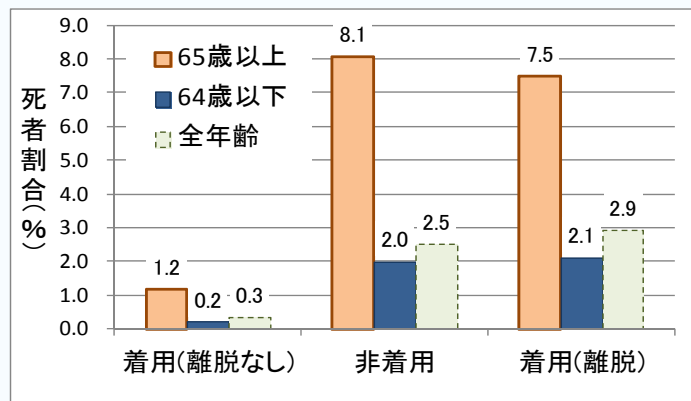
■ 高齢原付ライダー事故被害軽減のポイント

①ヘルメットや②胸部プロテクタなどの保護具を装着
高齢者は胸部損傷死者数も多いので胸部プロテクタの
有用性が期待出来ると考えられる
積極的にボディプロテクタを装着し自体防御がポイント！

25

5. ポイント①ヘルメット着用の効果

■ ヘルメット着用別死者割合 (2003年～2012年累計)



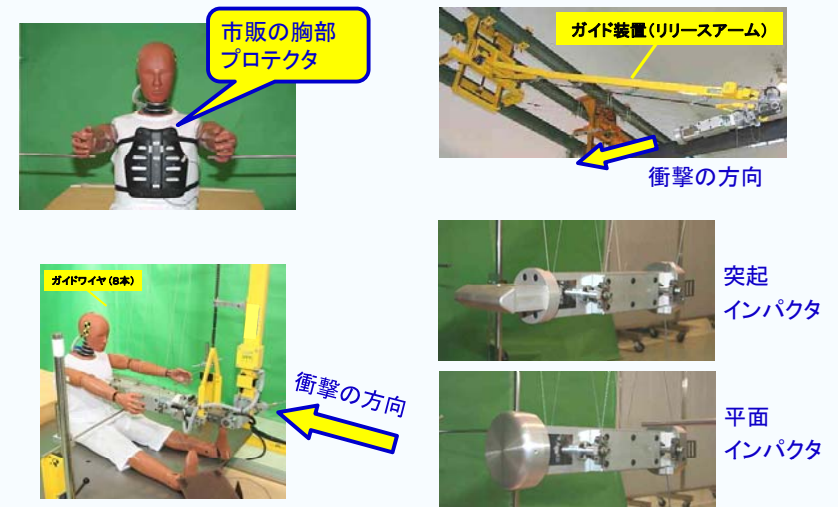
- ・ヘルメットを正しく着用する事は被害軽減に有効。
- ・高齢者は非着用や離脱時の死者割合も高い。

非着用者が着用(離脱なし)→65歳以上78人、全年齢284人/10年間死者低減

26

6. ポイント②胸部プロテクタ着用の効果

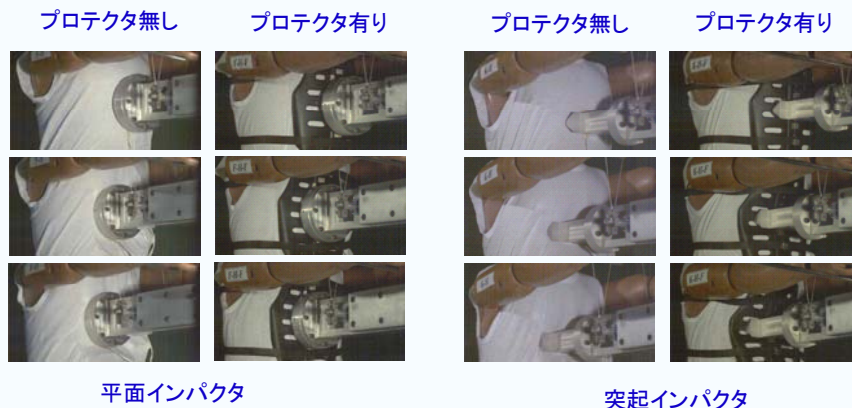
■ ダミーによる胸部衝撃試験例 (JARI による試験)



27

6. ポイント②胸部プロテクタ着用の効果

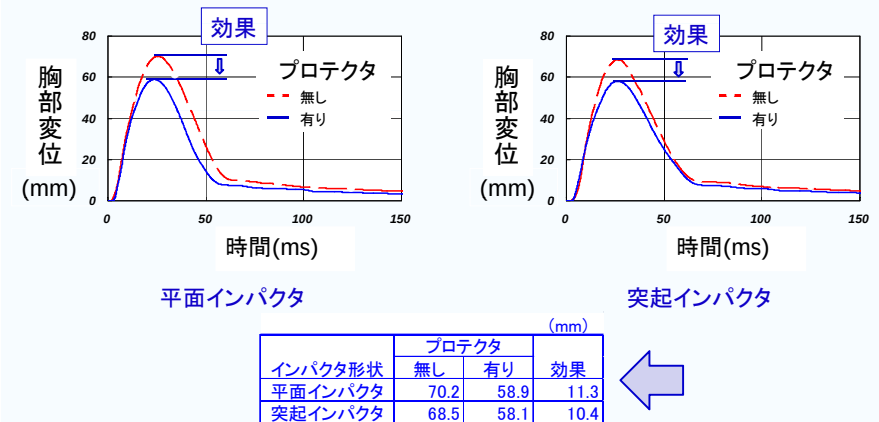
■ インパクト衝突の様子（衝突速度6.71m/s 約24km/h）



28

34- 6. ポイント②胸部プロテクタ着用の効果

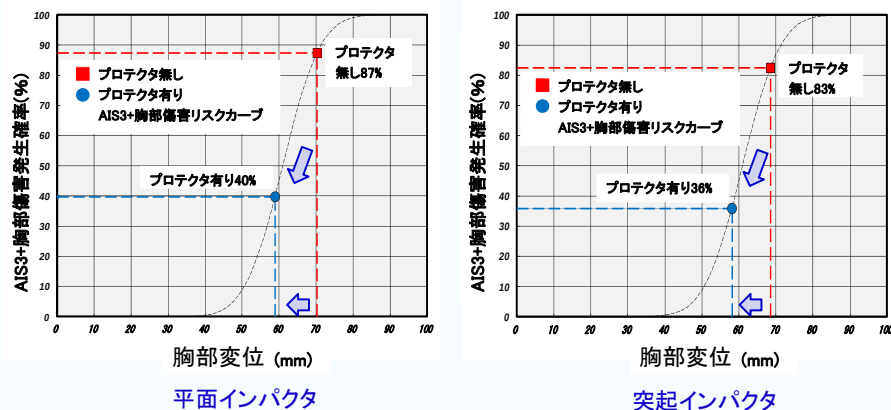
■ 最大胸部変位比較



29

6. ポイント②胸部プロテクタ着用の効果

■ 胸部変位から求めたAIS3+傷害発生確率



インパクト形状	プロテクタ (%)		効果 (%)
	無し	有り	
平面インパクト	87	40	47
突起インパクト	83	36	47

半分程度に
減少

30

7. 提言

- 高齢の方が原付で買い物などに出掛ける時には、ヘルメットや胸部プロテクタを正しく着用して交差点での安全確認を励行して走行しましょう。
- 安価で高性能かつコンパクトな胸部プロテクタの開発や販売推進、ライダー各位の積極的装着が今後さらに期待されます。

31

5. 高齢者の自動車事故

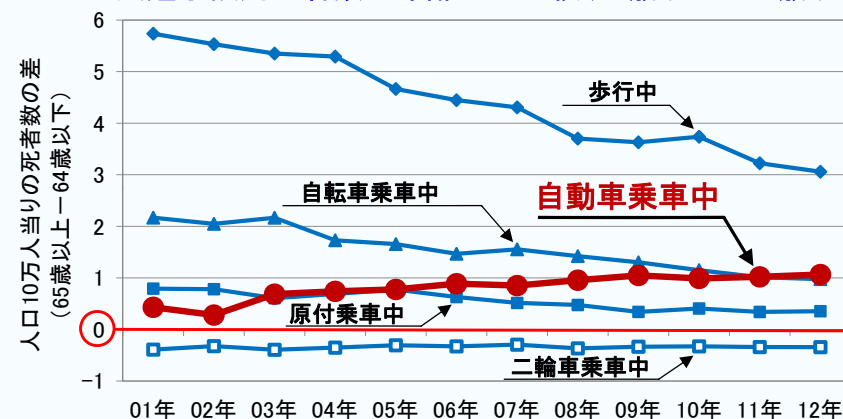
研究部 主任研究員 石井 義純
研究員 田仲 元樹



背景①

●人口10万人当りの交通事故死者数の年次推移

交通手段別死者数の年齢差の比較(65歳以上-64歳以下)

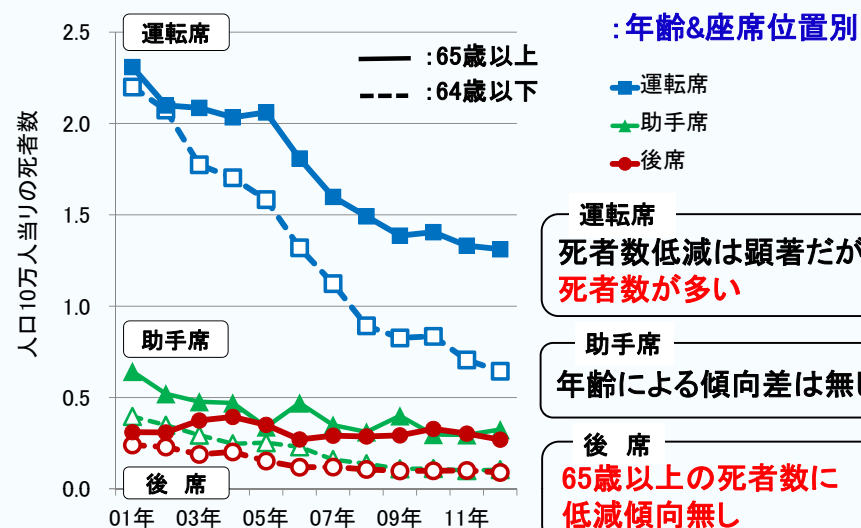


自動車乗車中だけ65歳以上の死者数減少量が64歳以下より少ない。

1

背景②

●人口10万人当りの自動車乗車中死者数の年次推移



運転席
死者数低減は顕著だが
死者数が多い

助手席
年齢による傾向差は無し

後席
65歳以上の死者数に
低減傾向無し

2

◎本日の発表内容

- 高齢自動車乗員の中で死者数が多い運転席及び、死者数が横ばい状態である後席の状況について報告
対象者: 普通乗用、軽乗用、軽貨物 乗員

●報告テーマ

(1) 高齢運転者の死亡要因の分析

主任研究員 石井 義純

(2) 後席同乗中の高齢死者の傷害状況の分析

研究員 田仲 元樹

3

(1) 高齢運転者の死亡要因の分析

研究部 主任研究員
石井 義純



-36-

(参考) 本発表で使用する言葉の定義

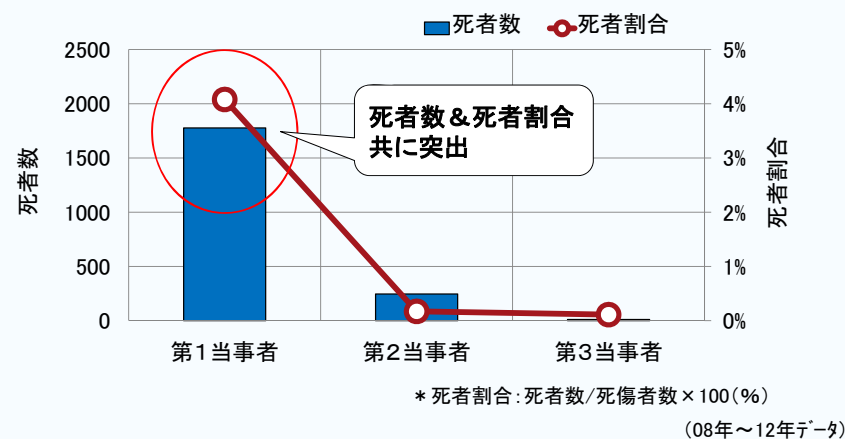
・高齢者	65歳以上
・死者割合	(死者数/死傷者数)×100(%)
・シートベルト着用割合*1	ベルト着用者数/(ベルト着用者数+ベルト非着用者数)×100(%)
・エアバッグ装備割合*1 (運転席)	エアバッグ装備車両数/(エアバッグ装備車両数+エアバッグ非装備車両数)×100(%)
・車両使用割合*1	対象車両使用数/全車両使用数×100(%)
・旧規格車使用割合*1	旧規格車両数/(旧規格車両数+新規格車両数)×100(%)
・死傷者割合	死傷者数/人身事故者数×100(%)

*1: 集計対象: 人身事故を起こした1当運転者あるいは乗車車両

5

1: 高齢運転者の死亡事故の特徴①

● 当事者別での死者数&死者割合: 高齢者(全運転者)



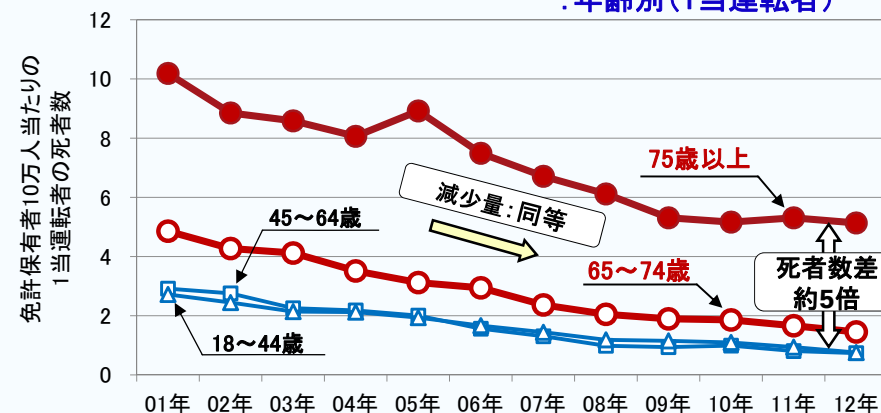
・高齢運転者は死者数&死者割合共に**第1当事者が突出して多い**

6

1: 高齢運転者の死亡事故の特徴②

● 免許保有者10万人当たりの死者数の年次推移

: 年齢別(1当運転者)



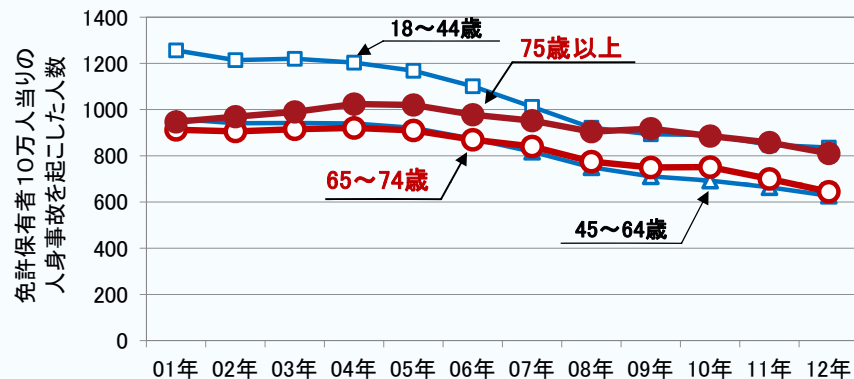
・死者数の減少量に年齢差は無いが、人数は高齢者が多い
・75歳以上と他の年齢層では**死者数に約5倍の差がある**

7

1: 高齢運転者の死亡事故の特徴③

●交通事故発生件数の推移: 年齢別(1当運転者)

～免許保有者10万人当たりの人身事故を起こした人数～

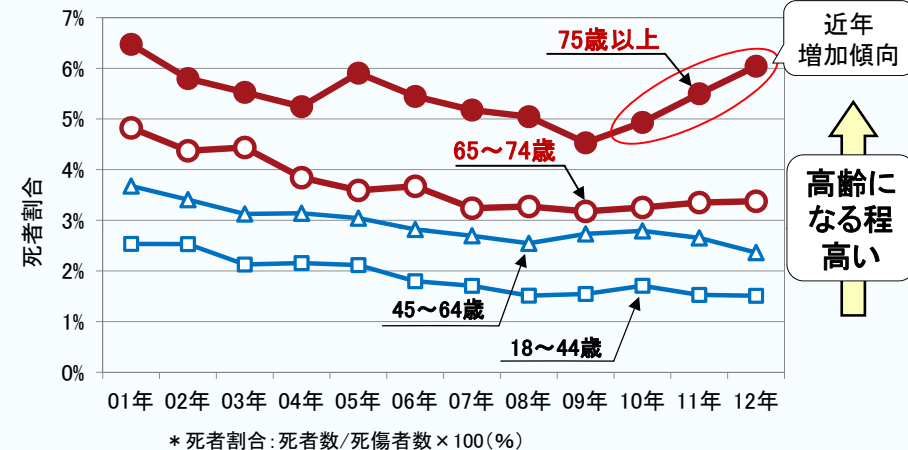


- ・減少量は高齢になる程少なくなる傾向は見られるが、人数には傾向は無く、年齢差による明確な差は無い

8

1: 高齢運転者の死亡事故の特徴④

●死者割合の年次推移: 年齢別(1当運転者)



- ・死者割合は高齢になる程高い
- ・高齢運転者の死者数低減には**死者割合の低減対策**が必要

9

2: 高齢運転者の死亡要因分析手法

●なぜ高齢者は死者割合が高いのか？

・身体的要因

- ・高齢者は、骨格や筋肉の強度が低下
- ・事故時の衝撃に身体が耐えられずに死亡

事実ではあるが、対策困難

●もっと高齢者本人や周辺他者が実践できる対策は無いのか？

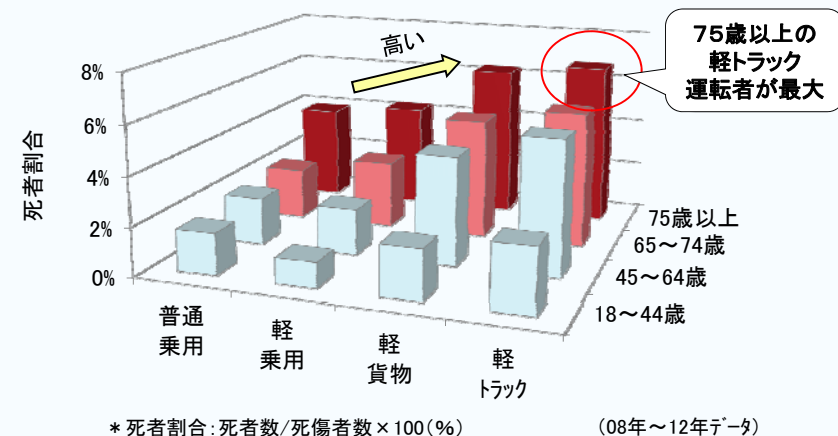
・高齢運転者の運転環境を調査し、特有要因の有無を抽出

- ①検討項目: 使用車両(車種種類、車両年式)
安全装置の装備状況(シートベルト、エアバッグ)
- ②調査対象: 第1当事者(年齢層: 4区分)
普通乗用、軽乗用、軽貨物、軽トラック

10

3: 運転者の死亡要因抽出①

●車両種類別での死者割合の比較: 年齢別(1当運転者)



* 死者割合: 死者数/死傷者数 × 100(%) (08年～12年データ)

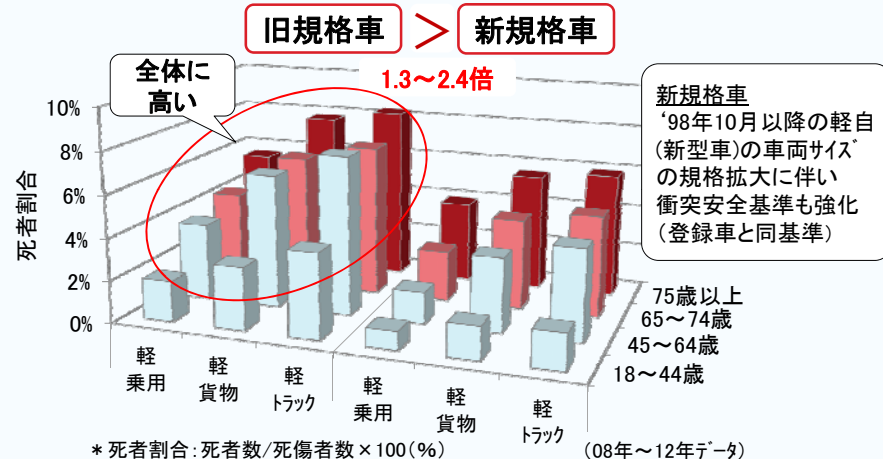
- ・死者割合は年齢に関係無く、普通乗用<軽乗用<軽貨物<軽トラックの順に高くなる

11

3:運転者の死亡要因抽出②

●車両年式の新旧差での死者割合比較:年齢&車種別(1当運転者)

～軽自動車における新旧規格車での比較～



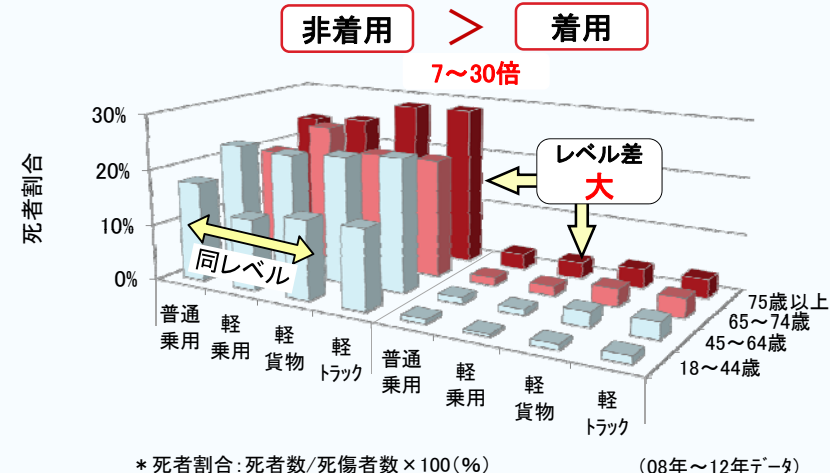
・旧規格車は車両種類、年齢に関係無く死者割合が高い

12

-38-

3:運転者の死亡要因抽出③

●シートベルト着用有無での死者割合比較:年齢&車種別(1当運転者)



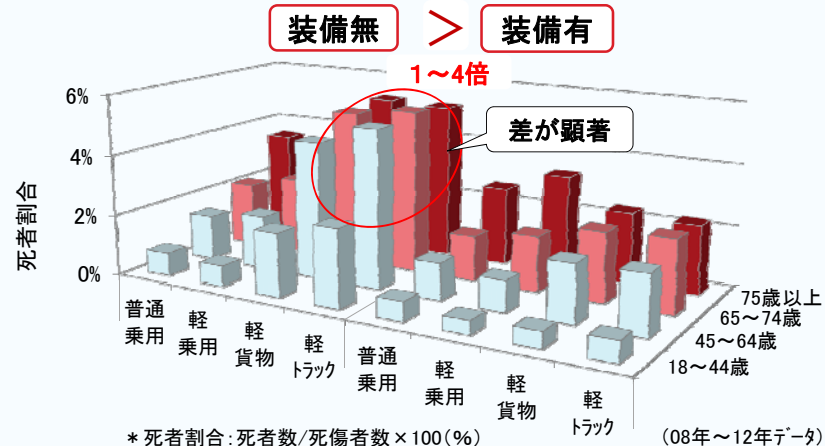
・シートベルト非着用者の死者割合は非常に高い
・車両種別での死者割合は同レベル

13

3:運転者の死亡要因抽出④

●安全装置の装備有無での死者割合比較:年齢&車種別(1当運転者)

～前面衝突事故におけるシートベルト着用時でのエアバッグの効果～



・エアバッグ非装備車は車両種類、年齢に関係無く死者割合が高い
・エアバッグの効果は軽貨物&軽トラックが顕著

14

3:運転者の死亡要因抽出⑤

●1当運転者の死亡要因まとめ

下記の運転環境条件で死者割合は高くなる(年齢に関係無し)

1. 車両種類: **トラック** > 貨物 > 乗用, **軽自** > 普通
2. 車両年式: **旧規格車** > 新規格車 (1.3～2.4倍)
3. 安全装備: シートベルト... **非着用** > 着用 (7～30倍)
エアバッグ ... **無** > 有 (1～4倍)
* 但し、シートベルト着用が前提

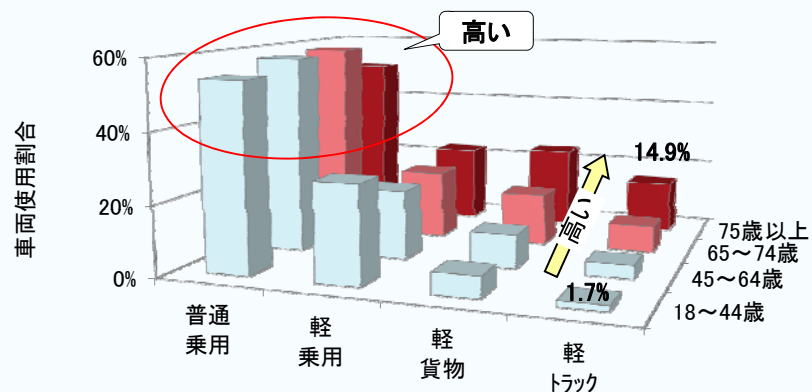
寄与大

・高齢運転者の実態について検証

15

4: 高齢運転者による死亡事故の実態検証①

1) 車両種類: 年齢別での使用割合比較(1当運転者)



* 車両使用割合: 対象車両使用者数/全車両使用者数×100(%) (08年~12年データ)

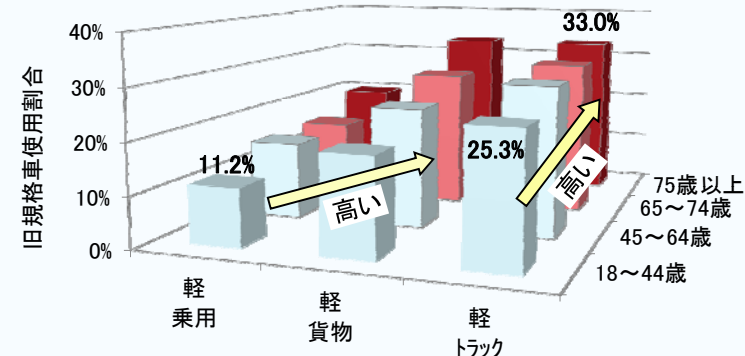
- ・年齢に関係無く普通乗用の使用割合が高い
- ・高齢者になる程軽貨物(特に軽トラック)の使用割合が高い

16

4: 高齢運転者による死亡事故の実態検証②

2) 車両年式: 旧規格車両の年齢&車種別使用状況(1当運転者)

~軽自動車における旧規格車の使用割合比較~



* 旧規格車使用割合: 旧規格車両数/(旧規格車両数+新規格車両数)×100(%) (08年~12年データ)

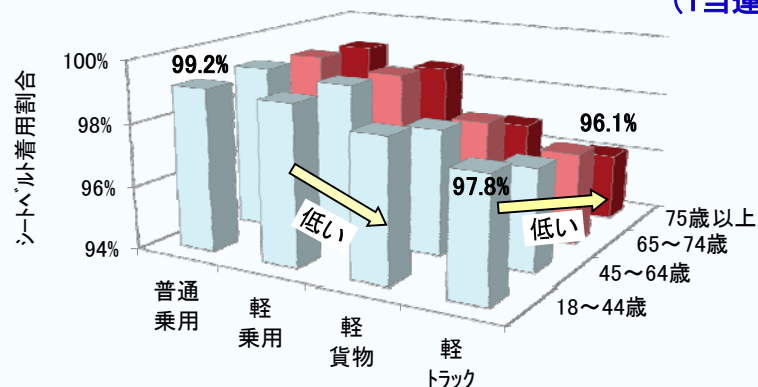
- ・高齢者になる程、旧規格車の使用割合が高い
- ・軽乗用<軽貨物<軽トラックの順に旧規格車の使用割合が高い

17

4: 高齢運転者による死亡事故の実態検証③

3) 安全装備①: シートベルト着用割合の年齢&車種別比較

(1当運転者)



* シートベルト着用割合: ヘルメット着用者数/(ヘルメット着用者数+ヘルメット非着用者数)×100(%) (08年~12年データ)

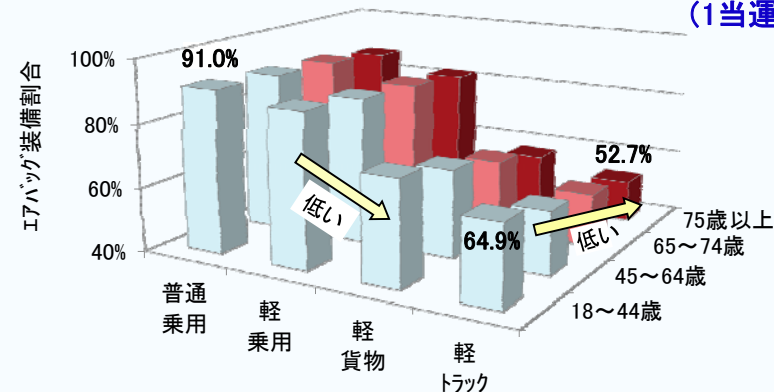
- ・高齢者になる程、シートベルト着用割合が低い
- ・普通>軽自, 乗用>貨物>軽トラックの順に着用割合が低い

18

4: 高齢運転者による死亡事故の実態検証④

3) 安全装備②: エアバッグの装備割合の年齢&車種別比較

(1当運転者)



* エアバッグ装備割合(運転席): エアバッグ装備車両数/(装備車両数+非装備車両数)×100(%) (08年~12年データ)

- ・高齢になる程、エアバッグ装備車両割合が低い
- ・普通>軽自, 乗用>貨物>軽トラックの順に装備車両割合が低い

5:まとめ

●高齢運転者の特徴(1当運転者)

全般	①死者数の減少量に年齢差は無いが、人数は高齢者が多い * 免許保有者10万人当りの死者数 ②死者割合は高齢になるほど高い
使用車両	①旧規格車(旧型車両)の使用割合が高い ②軽トラックの使用割合が高い*1
安全装備	①シートベルトの着用割合が低い ②安全装置(エアバッグ)の装備割合が低い

*1:軽トラック運転者はベルトやエアバッグの着用(装備)割合が低く、死者割合が高い

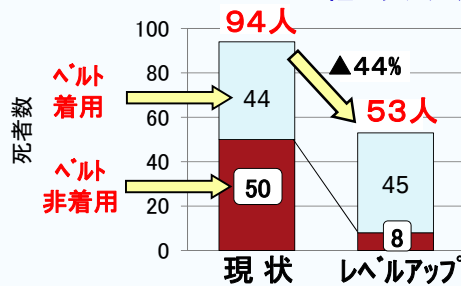


・高齢運転者は**運転環境**により**死者割合を高く**している

20

6:提言～参考①～

●シートベルト着用者割合アップによる死者数低減の試算 ～軽トラック(高齢:1当運転者)の場合～



ベルト着用割合を
2.9%アップすると、
死者数は94人⇒53人と
44%低減する

シートベルト着用割合	96.5%	99.4%*1
シートベルト非着用者	死者割合	29.6%
	死傷者割合	54.0%
シートベルト着用者	死者割合	3.7%
	死傷者割合	13.8%

*1:普通乗用(45歳～64歳)のベルト着用割合 (2012年データ)
* 死者割合: 死者数/死傷者数×100(%)
* 死傷者割合: 死傷者数/人身事故者数×100(%)

ベルト着用割合の差は2.9%と僅かだが、**高齢者はベルト非着用時の死傷者及び死者割合が高い**為、死者数低減の効果は非常に高い

22

-40-

6:提言

●高齢運転者に期待すること

・年齢による身体的に不利な要因をカバーするため、安全に対する意識をもっと高め自ら行動、実践する。

①**シートベルトの確実な着用**

②車両購入時の車種選定(年式や安全装備の選択等)
尚、軽トラック運転者は特に死者割合が高いため、より確実な実践が必要

⇒**僅かな距離でも確実にベルトの着用を心掛ける**

●自動車メーカーに期待すること

①**貨物車へのシートベルト・リマインダ*1の採用**

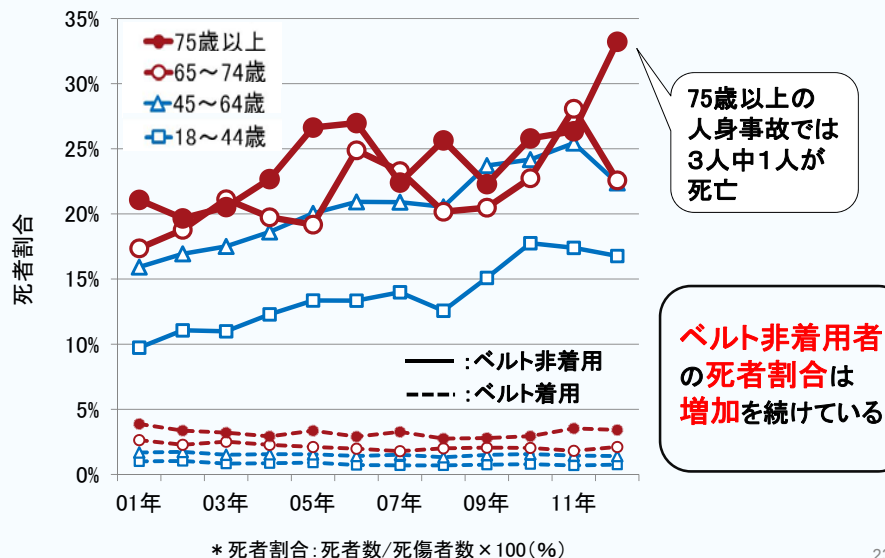
②**新たな安全装置の開発**

*1:シートベルト非着用時警報装置

21

6:提言～参考②～

●シートベルト着用有無での死者割合の年次推移(1当運転者)



23

(2)後席同乗中の高齢死者の 傷害状況の分析

研究部研究員
田仲 元樹

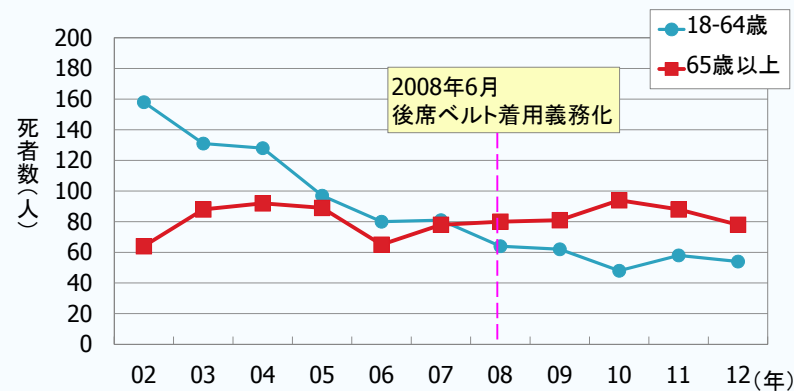


1. 背景と目的
2. 後席同乗中の高齢死者の
傷害状況の分析
3. まとめ
4. (参考) 死者数削減予測

1

1-1 後席乗員の死者の概要

■ 後席乗員の死者数推移

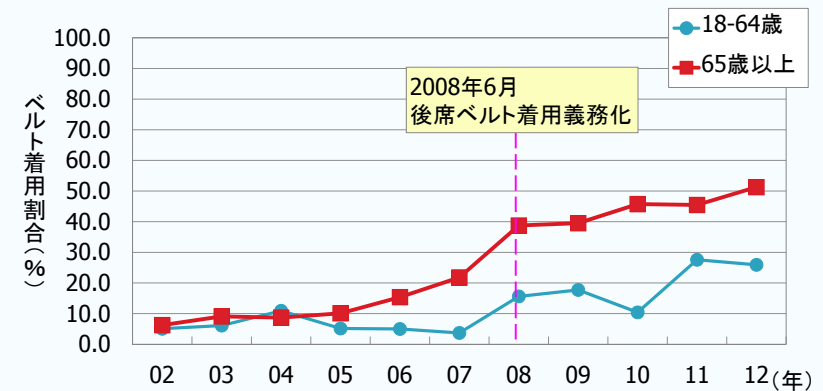


高齢者：後席死者数横ばい(2008年以降、非高齢者と逆転)

2

1-1 後席乗員の死者の概要

■ 後席乗員の死者に占めるシートベルト着用割合



高齢者：後席死者に占めるシートベルト着用割合が高い

3

1-2 目的

- 後席同乗中の高齢死者は、10年間ほぼ横ばい。
また、シートベルト着用の死者数は年々増加傾向である。
- ⇒ 後席同乗中の高齢死者の傷害状況を明らかにして、今後の車両安全対策の資料とする。

4

-42-

2 後席同乗中の高齢死者の分析

【分析対象データ】

- 交通事故統合データ(マクロデータ)
 - 期間: 推移は2002年-2012年(シートベルト着用不明者除く)
 - 分析は2008年-2012年の5年間の累計
 - 対象: 普通乗用、軽乗用、軽貨物乗車中の後席乗員
 - 18-64歳以下(非高齢者)、65歳以上(高齢者)に分けて分析

■ 分析項目

1. シートベルト着用有無別
 2. 車両の衝突部位別
 3. 衝突前後の車両速度差別
- 損傷主部位の傷害発生状況の違いを分析

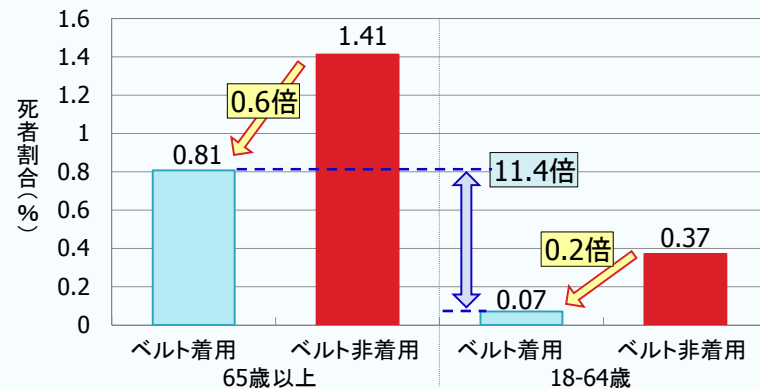
※死者割合=各項目の死者数/各項目の死傷者数×100 とする。
(例)衝突部位別 前面の死者割合=前面の死者数/前面の死傷者数×100

5

2-1 シートベルト着用有無別

■ 後席乗員の死者割合

2008-2012年の平均



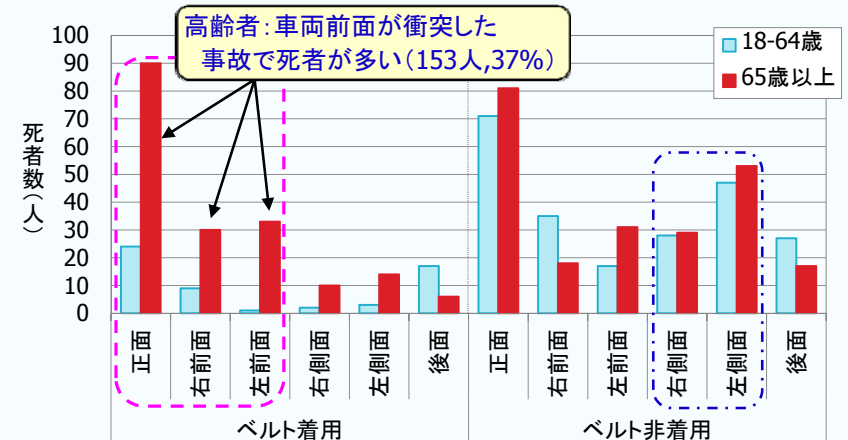
高齢者:シートベルトを着用すると、死者割合が0.6倍に下がる
シートベルトを着用していても、非高齢者の11.4倍も高い

6

2-2 車両の衝突部位別

■ 衝突部位別の後席の死者数

2008-2012年の後席死亡の事故件数
前面 452件、側面 195件、後面 74件



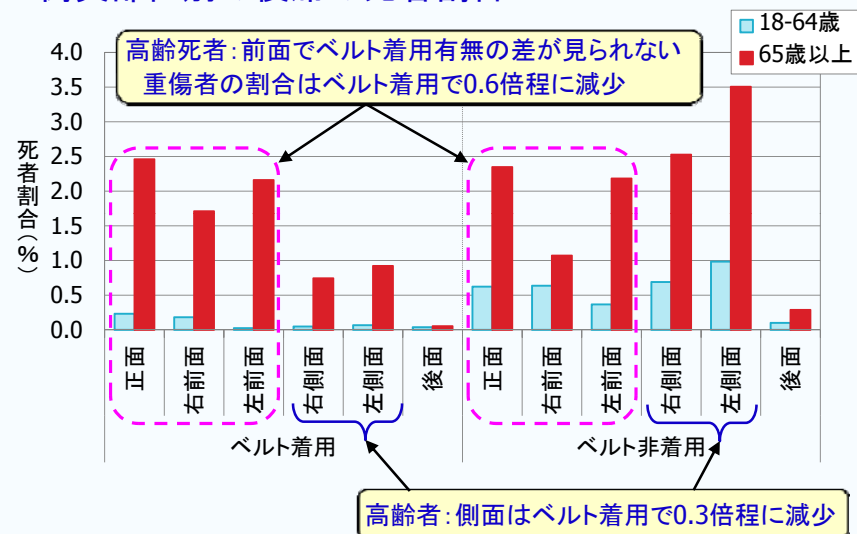
高齢者:車両前面が衝突した事故で死者が多い(153人,37%)

シートベルト非着用では、側面からの衝突による死者も多い

7

2-2 車両の衝突部位別

■ 衝突部位別の後席の死者割合

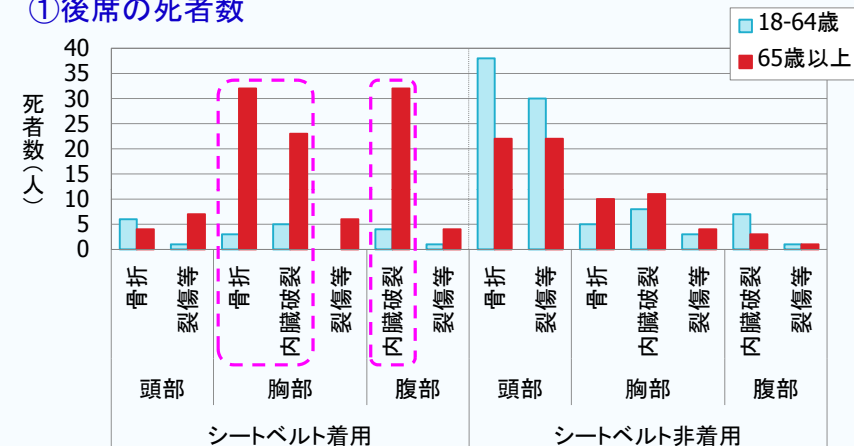


8

2-2 車両の衝突部位別

■ 前面が衝突した事故での損傷主部位の傷害状況

①後席の死者数



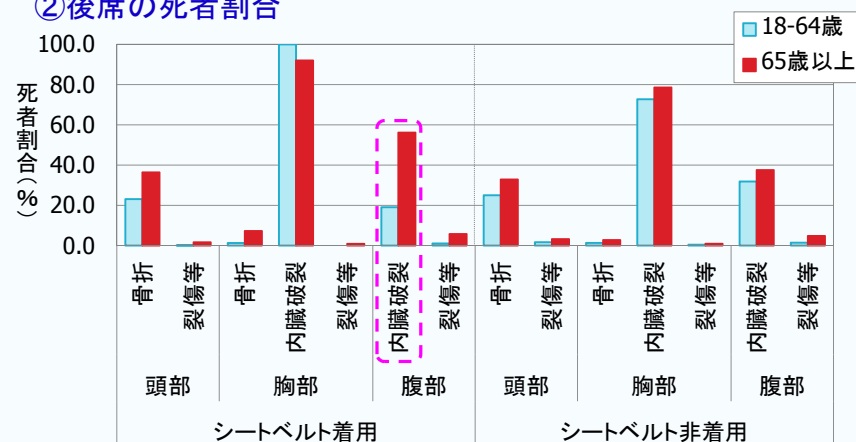
胸部骨折の加害部位:シート40%、車内その他50%

胸・腹部の内臓破裂の加害部位:シート40%、車内その他50%以上

2-2 車両の衝突部位別

■ 前面が衝突した事故での損傷主部位の傷害状況

②後席の死者割合



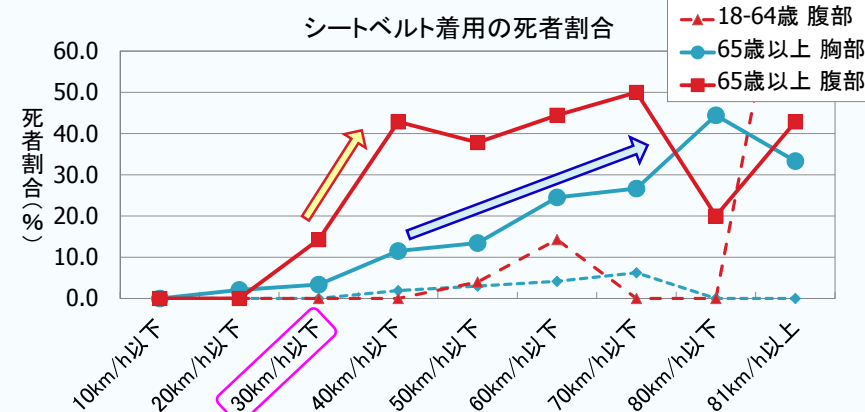
高齢者: 腹部受傷で内臓破裂が起きると、致命傷になり易い

10

2-3 衝突前後の車両速度差

■ 擬似ΔV別の損傷主部位別後席死者割合

(車両前面が衝突した事故を抽出)

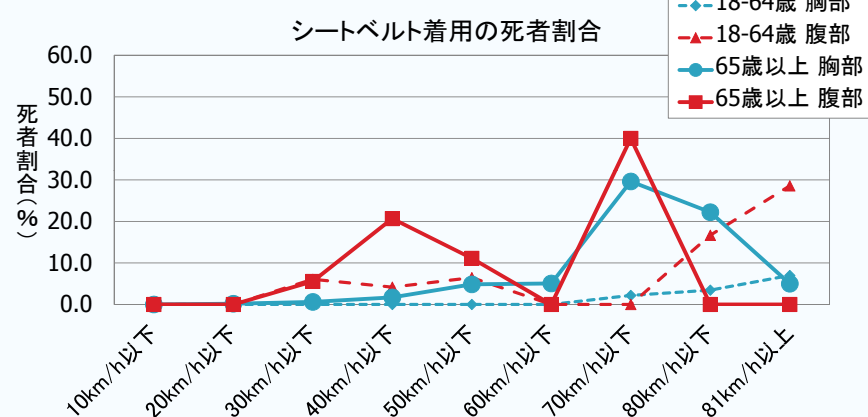


高齢者：腹部受傷による死者割合は低い速度差でも高い

11

2-3 衝突前後の車両速度差

- [参考] 擬似 ΔV 別の損傷主部位別助手席死者割合
(シートベルト着用、エアバッグ装備無 or 非展開)



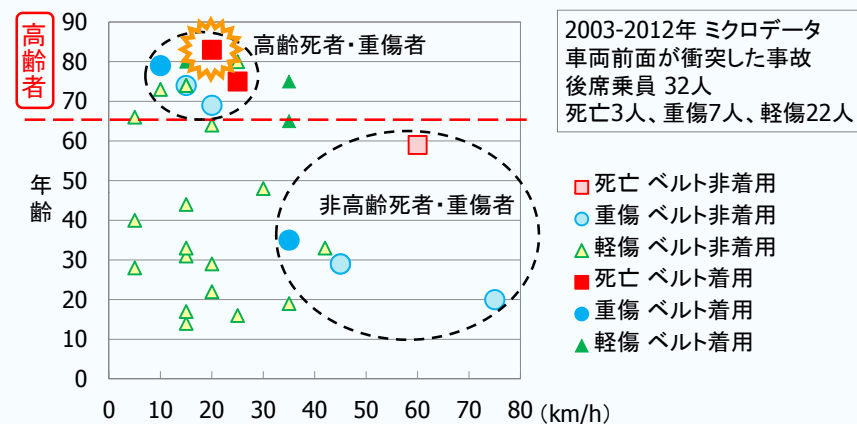
高齢者: 死者割合が高くなり始める速度は後席と同じだが、助手席では、胸部・腹部受傷とも明らかに死者割合が低い

12

-44-

2-4 ミクロデータ

- ミクロデータの ΔV 別の傷害の分布



高齢者は死亡・重傷とも25km/h以下の低い速度で発生

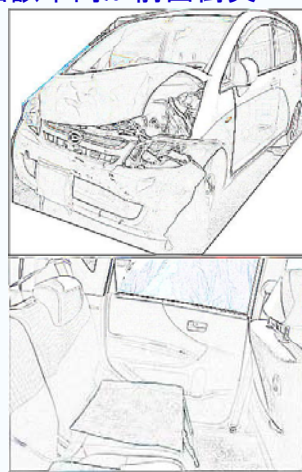
13

2-4 ミクロデータ

- ミクロデータ事故事例

- ・出会い頭事故: 相手車両の側面に当該車両が前面衝突
 ΔV : 20km/h
車体破損程度: 中破

- ・運転席: 19歳女性
シートベルト+エアバッグ
損傷程度: 軽傷
顔・頸部・下肢擦過傷 AIS1
脊椎捻挫、胸部挫傷 AIS1
- ・後席左: 83歳男性
シートベルト着用
損傷程度: 死亡
胸部大動脈損傷 AIS5
臍臓損傷 AIS2
腰椎骨折 AIS2



車両変形状況および室内状況

14

3 まとめ

- 後席の高齢死者分析まとめ

- ① シートベルト着用の効果がある。
- ② 但し、車両前面が衝突した事故で、シートベルト着用時に胸部骨折、胸部・腹部の内臓破裂で死亡する割合が高い。
- ③ 衝突速度が低速の場合でも、腹部受傷により死亡する割合が高い。

- 今後の課題と提言

- ・中低速域の乗員保護性能に注目した、研究・開発の必要性。
- ・高齢者の腹部受傷の発生メカニズムや傷害状況について医学的な知見と合わせた分析の必要性。

15

3 まとめ

■ 後席の安全性向上のためのアイテム提案

- ・シートベルトの着用率の向上(一般道で33.2%)※
→ シートベルトリマインダシステムの普及
- ・使用性の向上
→ ショルダージャスター等の追加による装着性の改善
- ・シートベルトのエネルギー吸収性能の改善
→ プリテンショナー、フォースリミッターの追加
- ・衝突速度の低減
→ 衝突被害軽減ブレーキの普及(座席位置問わず効果が望める)
- ・新たな拘束装置の追加(エアベルト、エアバッグ等)

※ シートベルトの着用状況について
警察庁交通局
(一社)日本自動車連盟 より抜粋

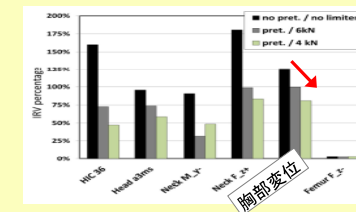
16

4 (参考)死者数削減予測

〔死者数削減予測1 シートベルトのエネルギー吸収性能の改善〕 プリテンショナーとフォースリミッターを装備した場合の効果

- 前提
- ・前面衝突での胸部および腹部受傷への効果に限定
 - ・高齢者の胸部・腹部受傷が以下の条件で改善すると仮定
 - ・AF05ダミーの試験結果より、胸部変位が35%程度改善(下図)※1
 - ・傷害リスクカーブ: 65歳男性のAIS3+の胸部変位※2を利用。
変位が63mmから35%改善したとする。
→ 傷害リスクは、86%から48%に減少。

5年間の平均死者数を基に、後席高齢死者の削減効果を算出すると、
胸部・腹部受傷による死者 23人 → 13人 [-10人 約45%減]



※1 第23回ESV会議資料より抜粋
Paper Number 13-0430
Ingo Mueller, Dr. Steffen Sohr
TAKATA AG, Berlin Germany

※2 NHTSA-2006-26555-0114
Federal Registerより抜粋

17

4 (参考)死者数削減予測

〔死者数削減予測2 衝突速度の低減〕

衝突被害軽減ブレーキシステムの効果

- 前提:
- ・衝突被害軽減ブレーキが対象車両全てに搭載
 - ・衝突速度50km/h以下で衝突の回避・軽減
 - ・車両前面が衝突した事故全てで作動

5年間の平均死者数を基に、後席高齢死者の削減効果を算出すると、

- ①10km/hの速度低減:
 - 胸部受傷 15人 → 11人
 - 腹部受傷 8人 → 7人
 - 全 体 31人 → 20人 [-11人 約30%減]
- ②20km/hの速度低減:
 - 胸部受傷 15人 → 8人
 - 腹部受傷 8人 → 4人
 - 全 体 31人 → 16人 [-15人 約50%減]

に車両前面が衝突した事故死者の削減可能性がある。
(衝突速度低減後の死者割合より推計)

18

第16回 交通事故・調査分析研究発表会

平成25年10月31日(木)13:30～17:10

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、研究報告書等が無料でダウンロードできます。(一部は有料)
ウェブサイト <http://www.itarda.or.jp/>

■当センターは、12月に移転を予定しています。

現住所

〒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

移転先住所(12月16日～)

〒101-0064 東京都千代田区猿樂町2丁目7番8号 住友水道橋ビル8階
TEL 03-5577-3977 FAX 03-5577-3980

※ 移転前後1～2週間は一部業務が滞ることが予想されますが、御了承下さい。