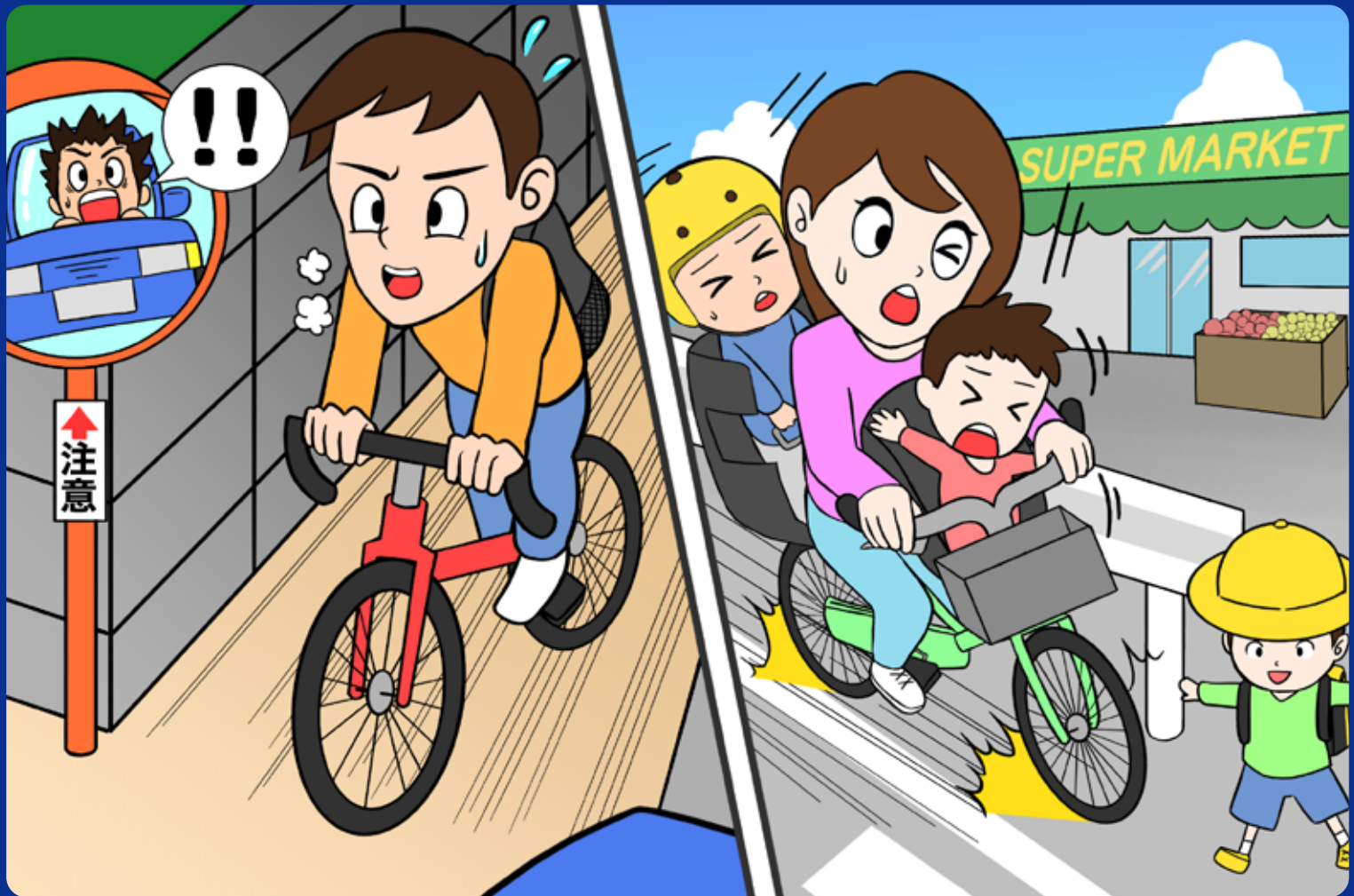


特集

自転車事故時の頭部傷害とヘルメットの効果



1	はじめに	P2
2	自転車事故と頭部傷害の状況	P2
3	ヘルメットに関する分析	P5
4	自転車同乗者	P7
5	まとめ ~得られた知見と所見	P8

1 はじめに

自転車乗員の頭部を保護するヘルメットに関して、令和5年4月からは、自転車に乗るすべての人に対してヘルメットの着用が努力義務とされました。最終的には運転者本人の判断となる訳ですが、本イタルダイnfォメーションでは、事故データを用いて自転車事故時の頭部傷害の実態とヘルメット着用の効果を示すことにより、皆さんの判断の参考にしていただきたいと思います。

ヘルメットの効果については、約10年前のイタルダイnfォメーション¹⁾でも述べられています。今回は、最新の自転車事故データを用い、24時間を超えて亡くなった30日死者や同乗者の状況など、いくつかの新たな視点を加えて分析を行いました。

その結果、①自転車の運転者は、24時間を超えて30日以内に亡くなった、いわゆる30日死者の割合が高く、その原因として特に頭部損傷が多いこと、②ヘルメット着用率は15歳までは20%以上あるが、16歳から激減し特に女性が低いこと、③6歳以下の自転車同乗者はヘルメット着用により頭部傷害による死亡重傷となる割合は約1/10に大きく減少すること、などがわかってきました。

以下、関連する内容も含めて、細かく見ていきましょう。

2 自転車事故と頭部傷害の状況

■死亡「24時間死者」と「30日死者」、頭部比率

まず、自転車運転中の死者を年齢別に見てみましょう。以下のデータは第1当事者と第2当事者を合算した値となります。図1-1は2019年から2022年の4年間に交通事故発生後24時間以内に亡くなった方である「24時間死者」を示しています。自転車運転者の死者は45歳くらいから増加し高齢者が多く、死者は合計で1,538人となっています。図1-2に最大損傷主部位が頭部か頭部以外かを示します。頭部が最大損傷主部位となったのは842人で死者の55%となっています。なお、年齢区分については、中学生、高校生世代を分離するために13-15,16-18歳は年齢幅を小さくしています。

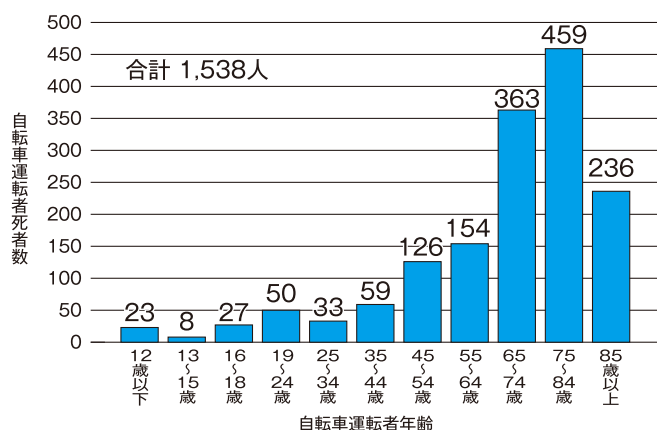


図1-1 自転車運転者死者

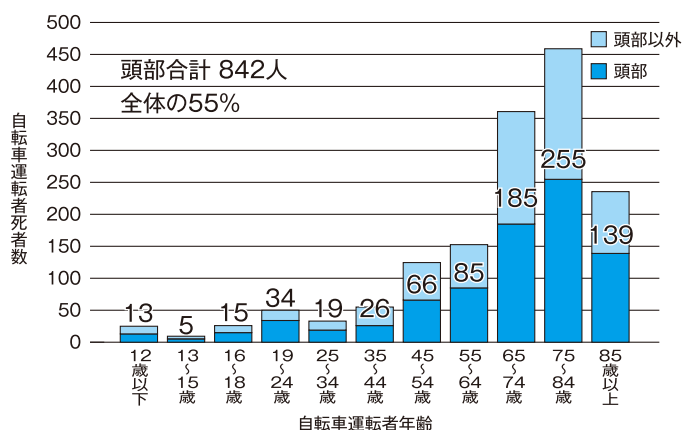


図1-2 最大損傷主部位 頭部/頭部以外

図1 自転車運転者の24時間死者(2019~2022年, 1当+2当)

図1は事故後24時間以内の死亡が対象ですが、事故で重体となり2,3日後などに亡くなったケースもあると思われます。事故後24時間を超えて亡くなった方はどれくらいおられるのでしょうか。

図2に自転車運転者の「24時間死者」に「30日死者」を加えたグラフを示します。オレンジ部分の「30日死者」は24時間経過後30日までに亡くなった方です。2019-2022年の4年間の24時間死者は合計1,538人ですが、「30日死者」は686人で、「30日以内死者」の31%を占めます。

これは自動車乗車中や歩行中等他の状態と比べて多いのでしょうか？

図3において他の状態と比較すると自転車運転者の30日死者の割合はかなり高いことがわかります。

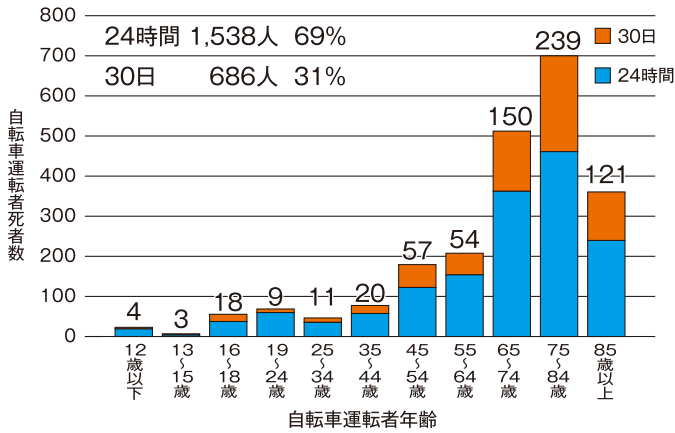


図2 自転車運転者 24時間死者と30日死者 (2019~2022年, 1当+2当)

(30日死者とは、事故後24時間を超え30日までの死者)

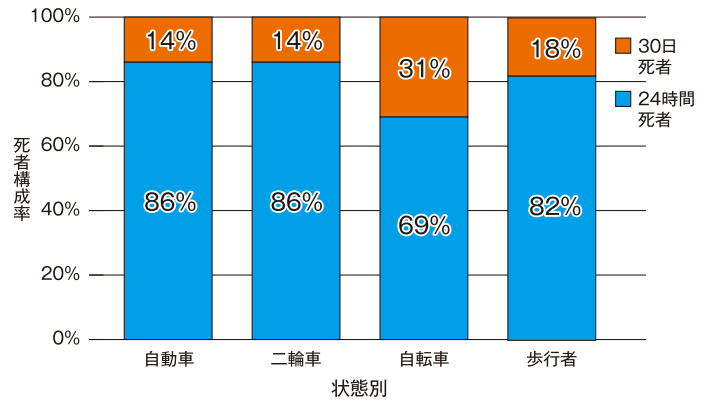


図3 状態別運転者と歩行者の24時間死者と30日死者の比率 (2019~2022年, 1当+2当)

それでは、30日死者を年齢層別に見てみましょう。図4-1を見ると中高年が多いことがわかりますが、若い人もゼロではありません。図4-2を見るとこの30日死者では頭部が83%であり、24時間死者の55%よりかなり高くなっています。頭を打って意識不明の重体だったが助からなかったというケースなどが多いのではないかと推定されます。ここまでの数値を表1にまとめています。このように死亡に至る頭部負傷もかなりあるということも念頭において、次に重傷/軽傷者について見ていきましょう。

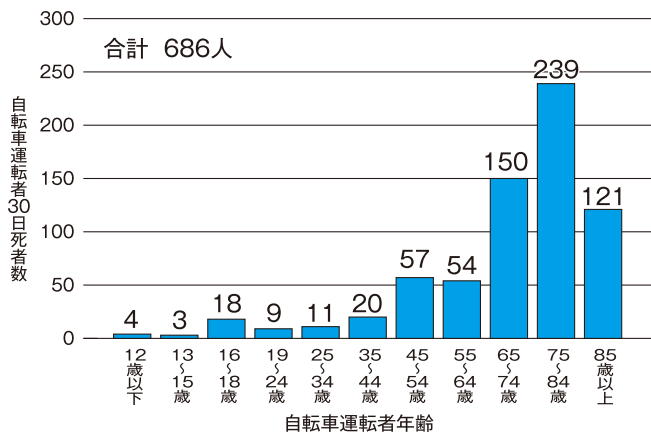


図4-1 自転車運転者30日死者

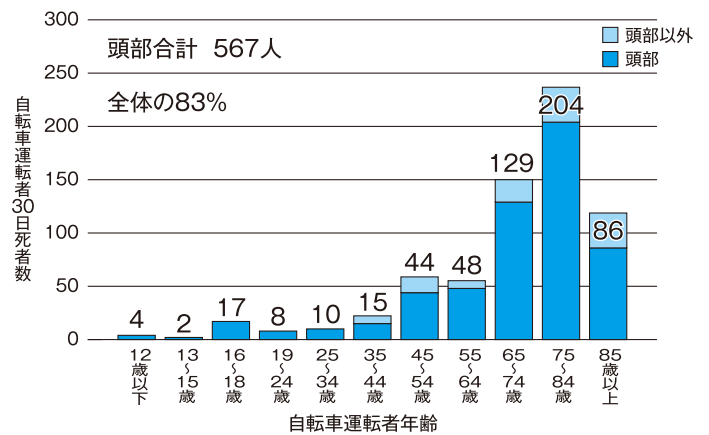


図4-2 最大損傷主部位 頭部/頭部以外

図4 自転車運転者の30日死者(2019~2022年, 1当+2当)

表1 自転車運転者死者 最大損傷主部位と頭部比率 (2019~2022年, 1当+2当)

	頭部	頭部以外	合計	頭部比率
① 24時間	842	696	1,538	55%
② 30日	567	119	686	83%
③ 30日以内 (①+②)	1,409	815	2,224	63%

■ 重傷/軽傷

図5は自転車運転者の重傷のグラフです。やはり高齢者が多いですが、図1の死亡時に比べ、かなりの数の若い人も重傷となっていることがわかります。16-18歳の高校生世代にもピークがあります。重傷者は全年齢合計で26,677人です。

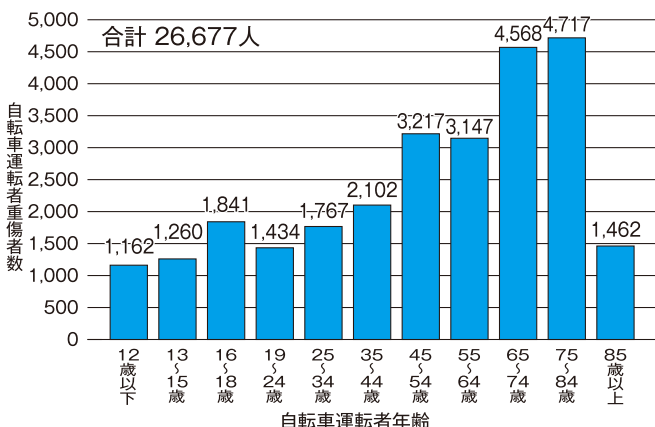


図5 自転車運転者の重傷者
(2019~2022年, 1当+2当)

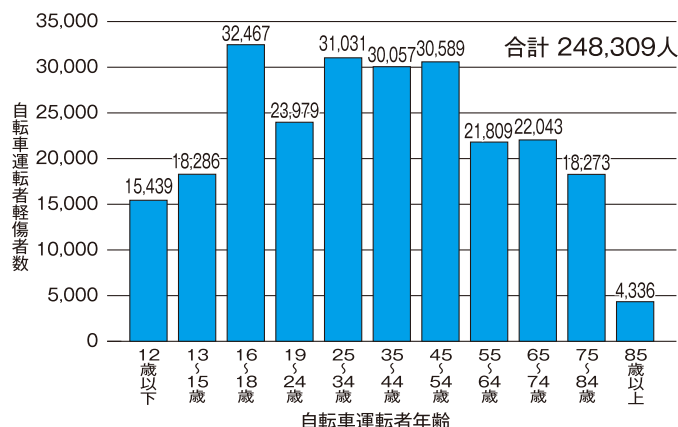


図6 自転車運転者の軽傷者
(2019~2022年, 1当+2当)

さらに軽傷についても見てみましょう。

図6は自転車運転者の軽傷のグラフです。軽傷となると、16-18歳の高校生世代の年齢幅が3歳にも関わらず、非常に多いことがわかります。全年齢合計で248,309名となります。この数は、軽傷とは言え警察に届けられた人身事故の数であり、全治3週間や4週間の事故も含まれています。

これらの内、頭部傷害はどうなっているのでしょうか？

図7に、重傷者の内、頭部が最大損傷主部位となった場合を示します。日本の事故統計上で重傷とは治療日数が30日以上であり24時間を超えて亡くなった方も含まれます。合計すると、4,977名の方が頭部に重傷を負っており、重傷全体の約19%となっています。頭部重傷の具体的な事例としては、骨折のみならず、脳挫傷、大脳損傷なども考えられます。命は取り留めても意識障害、高次脳機能障害などの後遺症を発症することもあります。

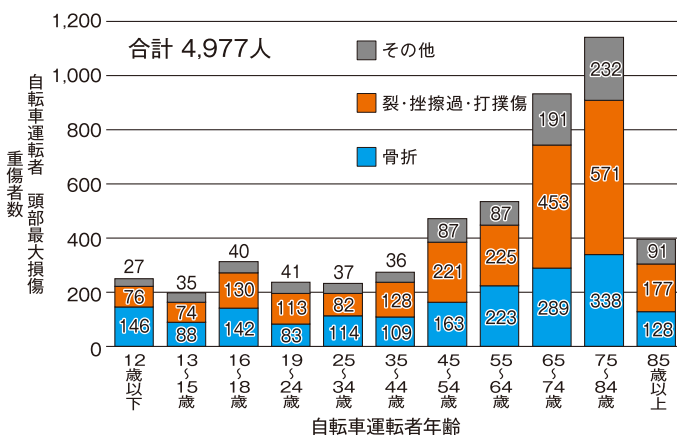


図7 自転車運転者 重傷
頭部最大損傷時傷害状態
(2019~2022年, 1当+2当)

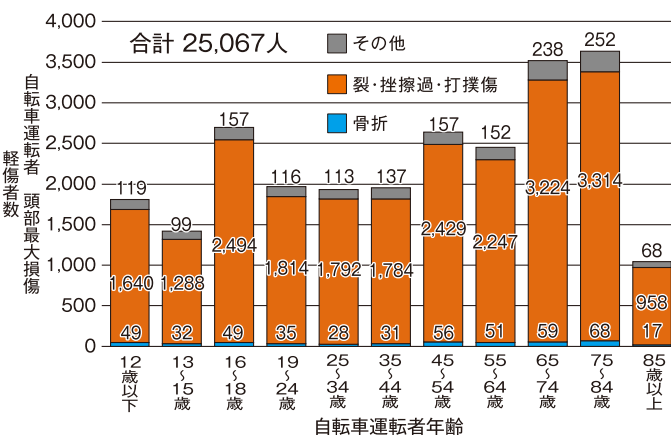


図8 自転車運転者 軽傷
頭部最大損傷時傷害状態
(2019~2022年, 1当+2当)

図8は、軽傷時に頭部が最大損傷となった場合を示します。合計すると25,067名となり、子供から高齢者まで多くの方が頭部に傷害を負っていることがわかります。軽傷とは言え、頭部骨折も含まれていることがわかります。ちなみに軽傷時に頭部が最大損傷主部位となったのは25,067/248,309で約10%となっています。

3 ヘルメットに関する分析

ここまでは、ヘルメット着用有無に関わらず、自転車事故と頭部傷害について見てきました。ここからはヘルメットに関する分析結果を見ていきましょう。

■死傷時のヘルメット着用率

まず、事故時のヘルメット着用率を見てみましょう。

図9は自転車運転者が死傷時のヘルメット着用率を男女別年齢層別にグラフ化したものです。13歳未満のヘルメット着用が2008年から努力義務となっていることもあり、12歳以下は男性27%、女性25%と多くなっていますが、それでも1/4程度です。一方努力義務にはなっていない13-15歳も12歳以下に匹敵する着用率となっています。これには、中学生は通学時のヘルメット着用が学校から義務付けられている等の理由が考えられます。一方、16歳以降では着用率が大幅に下がります。さらに、19歳以上の女性の着用率が2-3%と男性と比較してかなり低くなっています。着用率が低いことに対して推定される理由は、「ヘルメットをかぶると髪が乱れる」、「そんなにスピードを出さず安全運転するので必要ない」などが考えられます。また、男性の着用率がある程度高いのは、趣味等でスポーツタイプの自転車に乗る人のヘルメット着用率が高いことが影響しているのではと推定されます。

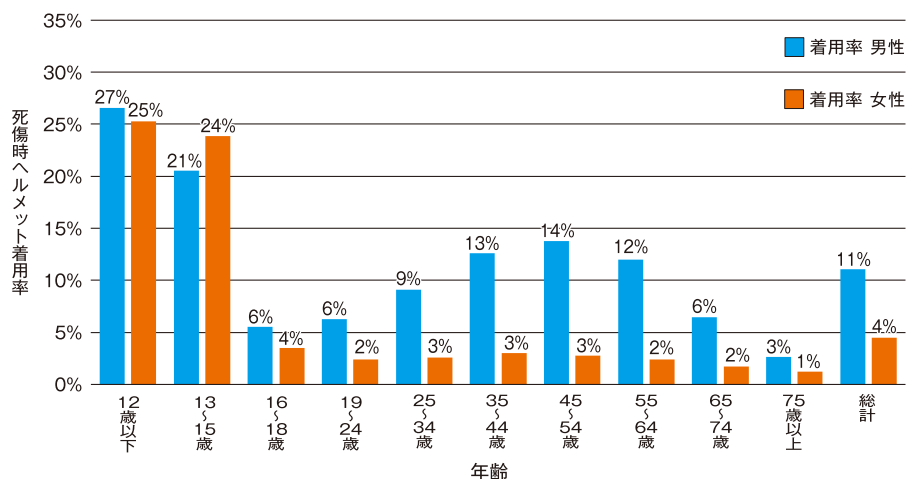


図9 自転車運転者 死傷時のヘルメット着用率(2019～2022年, 1当+2当)

■ヘルメットの効果～全体

それでは次にヘルメットの効果について見ていきましょう。以降のグラフにおいて、「H着用」とは、「ヘルメットを着用し離脱無し」を意味しています。それ以外、つまり、非着用や着用していても事故時に離脱した場合などを「H非着用他」としています。

図10-1は、死者数を全死傷者数で割った死亡割合を見たものです。「H着用」の死亡割合は0.22%で、「H非着用他」では0.59%と約2.7倍となっていることがわかります。グラフには死者の最大損傷主部位の内訳を表示しており、ヘルメット着用により頭部が少なくなっていることがわかります。この数値の見方を具体的に言うと、全死傷者数が100人であれば、頭部が最大損傷主部位となり死亡するのは「H着用」時は0.09人、「H非着用他」は0.32人となるということを意味しています。

図10-2は、同様に死亡重傷割合を見たものです。ヘルメット着用により頭部が最大損傷部位になる確率が2.2%から0.9%へと半減しています。死亡でも死亡重傷でもヘルメット着用により頭部が最大損傷主部位となる確率が大きく低減しています。

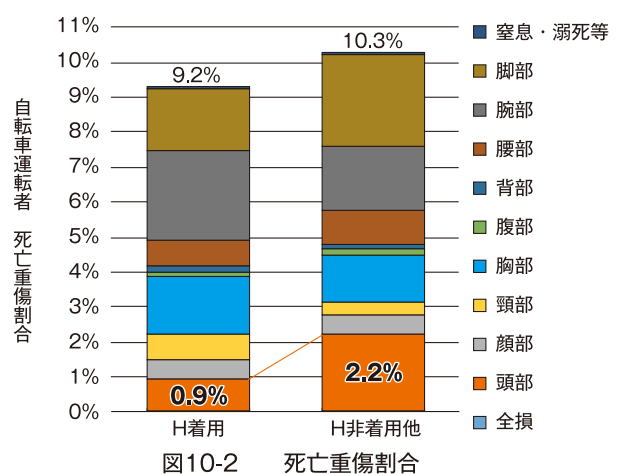
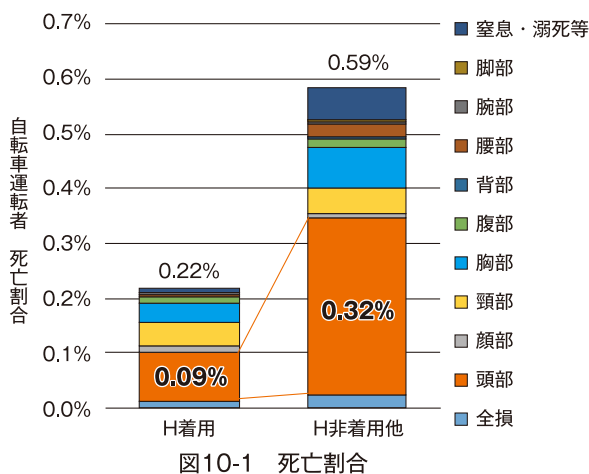


図10 自転車運転者(2019~2022年, 1当+2当)

■ヘルメットの効果 乗用車との衝突事故時

次に、事故の条件を少し絞って見ましょう。ここでは、自転車の死傷事故や死亡重傷事故において衝突相手として最も多く6割以上を占めている軽・普通乗用車の場合をとりあげます。加害部位が車体か路面かもよく議論される注目点であるのでそれも分離しています。図11は、自転車が軽・普通乗用車と衝突した時の死亡重傷割合を示しています。ヘルメット着用によって、頭部の構成率は、最大損傷の加害部位が車体の時は、2.0%から0.9%へと半減、路面の時は、1.9%から0.5%へと1/4程度まで低減していることがわかります。

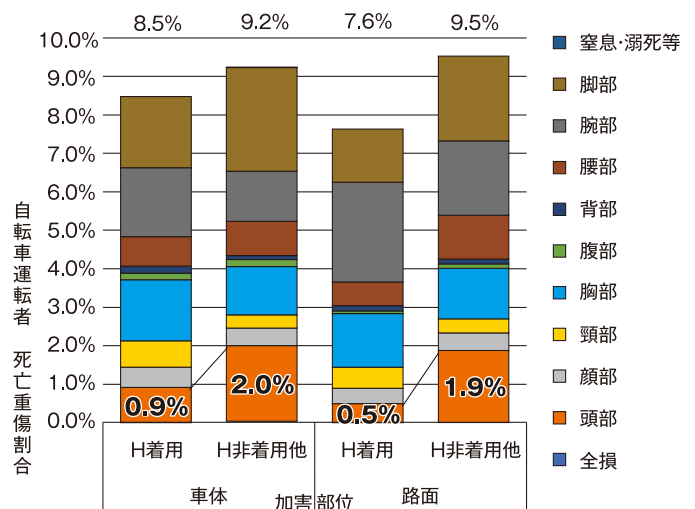


図11 軽・普通乗用車との衝突時の自転車運転者死亡重傷割合 (2019~2022年, 1当+2当)

4 自転車同乗者

ここまで自転車運転者について見てきましたが、次に自転車同乗者について見てみましょう。表2は、自転車同乗者が死傷となった事故時の運転者と同乗者の年齢の表です。運転者25-34歳、35-44歳と同乗者3歳以下、4-6歳の組み合わせが多いことがわかります。

表2 自転車同乗者死傷時の運転者と同乗者の年齢 (2019~2022年, 1当+2当)

	同乗者年齢							合計
	3歳以下	4-6歳	7-12歳	13-18歳	19-24歳	25-64歳	65歳以上	
12歳以下	3	5	22	1	0	0	0	31
13-18歳	7	5	15	74	0	0	0	101
19-24歳	96	26	2	1	21	2	0	148
25-34歳	690	470	58	0	3	13	0	1,234
35-44歳	535	728	178	1	1	5	0	1,448
45-54歳	29	111	58	1	0	6	1	206
55-64歳	9	15	6	1	0	6	0	37
65歳以上	6	7	4	0	0	0	2	19
合計	1,375	1,367	343	79	25	32	3	3,224

ここからは、自転車同乗が法的に認められている未就学児にほぼ相当する6歳以下の同乗者に絞って見ていきます。図12はヘルメット着用と非着用他について最大損傷主部位を見たグラフです。図12-1が死亡重傷者数、図12-2が死傷者数です。ヘルメット着用時の頭部死亡重傷は1件のみと少ないことがわかります。次に死亡重傷割合を計算してみましょう。

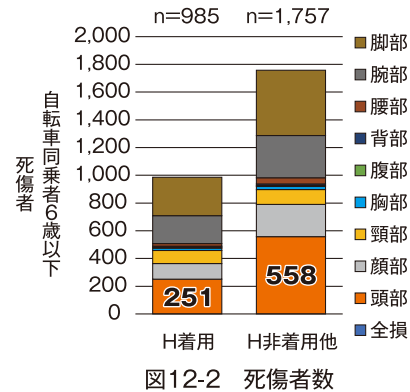
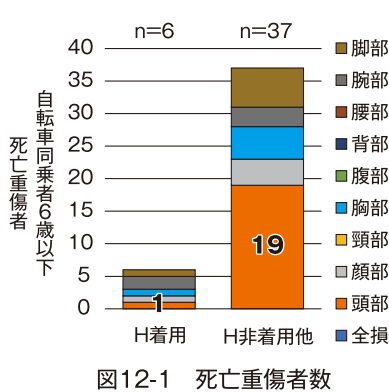


図12 自転車同乗者 ヘルメット着用/非着用他 (2019~2022年, 1当+2当)

図13は、図10と同様に、6歳以下の同乗者について死亡重傷割合を計算したものです。ヘルメット着用では頭部が死亡重傷になる確率が0.1%とH非着用他の1.1%と比較してかなり小さいことがわかります。

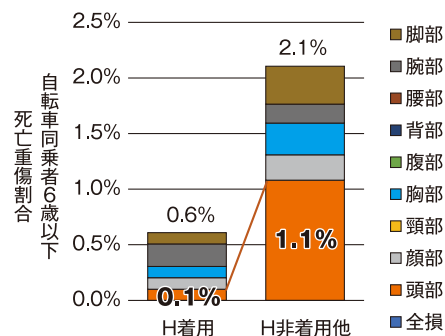


図13 自転車同乗者6歳以下 死亡重傷割合 (2019~2022年, 1当+2当)

ちなみに、図12-2のグラフの数値から同乗者死傷時のヘルメット着用率を計算すると、 $985 / (985 + 1,757) = 36\%$ となります。これは、図9で見た自転車運転者の着用率よりもかなり高くなっていますが、さらなる着用率向上が望まれます。ただし、ヘルメットを着用したからといって頭部傷害をゼロにすることはできませんので、まずは、事故に遭わない、事故を起こさないことが大切です。

5 まとめ ～得られた知見と所見

■得られた知見

今回、自転車乗車中の事故における頭部傷害の状況とヘルメットの効果に関する事故データ分析結果をご紹介します。具体的な知見は以下の通りです。

【自転車運転者】

1. 自転車運転者の死者は45歳くらいから増加し高齢者が多い（図1）。一方、重傷、軽傷者では高校生等の若い人も多い（図5,6）。
2. 2019-2022年の4年間の24時間死者は1,538人である。24時間を超え30日までに亡くなった人「30日死者」は686人であり（図2）、これは、両者を合計した「30日以内死者」の31%を占め、自動車乗車中や歩行中と比べて多い（図3）。
3. 頭部が最大損傷主部位となった割合は24時間死者では55%（図1-2）だが、30日死者では83%と高くなっている（図4-2, 表1）。
4. 自転車運転者の死傷事故時のヘルメット着用率は15歳までは20%以上であるが16歳以上で急激に低下する。19歳以上の女性の着用率は2-3%と非常に低くなっている（図9）。
5. ヘルメット着用により、頭部が最大損傷主部位となる割合が大きく低下している（図10, 11）。死亡割合では0.32%→0.09%と1/3以下に、死亡重傷割合では2.2%→0.9%と1/2以下となっている。

【自転車同乗者】

6. 6歳以下の自転車同乗者においてもヘルメット着用により頭部が最大損傷主部位になる確率が大きく低下、死亡重傷割合で1.1%→0.1%と1/10程度となっている。（図13）。

■所見

自転車安全教室のようなイベントは子供や高齢者向けを中心に開催されていますが、事故の多い高校生を初め、大人向けの安全啓発活動もさらに強化して継続的に行っていくことが望まれます。若い人も自転車事故で命を落としたり、後遺障害で一生苦しんだりすることの無いように自ら心がけていただきたいと思います。また、大切な小さなお子さんを自転車に同乗させる際には、保護者はリスクを最小化する最大限の配慮をお願いしたいと思います。

もちろん自転車においてもヘルメットを着用したからといって安心し、安全でない高い速度で走ったりせず、まずは安全運転をして事故を回避することが第一です。その上で、ヘルメット着用により万一の時の頭部傷害リスクを低減することになります。本イタルダインフォメーションで見てきたような現実の事故データを基に自転車のヘルメットについて考えてみていただくと幸いです。

自転車も道路交通社会の一員として、皆で安全安心な道路交通社会を作っていきましょう。

（河口 健二）

参考文献

- 1) 「自転車事故 被害軽減にヘルメット」イタルダインフォメーションNo.97, ITARDA(2012)

イタルダインフォメーションに関するお問い合わせ先 渉外事業課 TEL 03-5577-3973 FAX 03-5577-3980

公益財団法人 交通事故総合分析センター

●ウェブサイト <https://www.itarda.or.jp/> ●Eメール koho@itarda.or.jp

本部・東京交通事故調査事務所

〒101-0064 東京都千代田区神田猿樂町2-7-8 住友水道橋ビル8階
TEL 03-5577-3977(代表) FAX 03-5577-3980

つくば交通事故調査事務所

〒305-0831 茨城県つくば市西大橋641-1 (一財)日本自動車研究所内
TEL 029-855-9021 FAX 029-855-9131