

Institute for Traffic Accident Research and Data Analysis

イタルダ・インフォメーション

財団法人 交通事故総合分析センター

INFORMATION

発行者：大堀太千男

発行所：(財)交通事故総合分析センター

発行月：2007年1月

〒102-0083 東京都千代田区麹町6-6

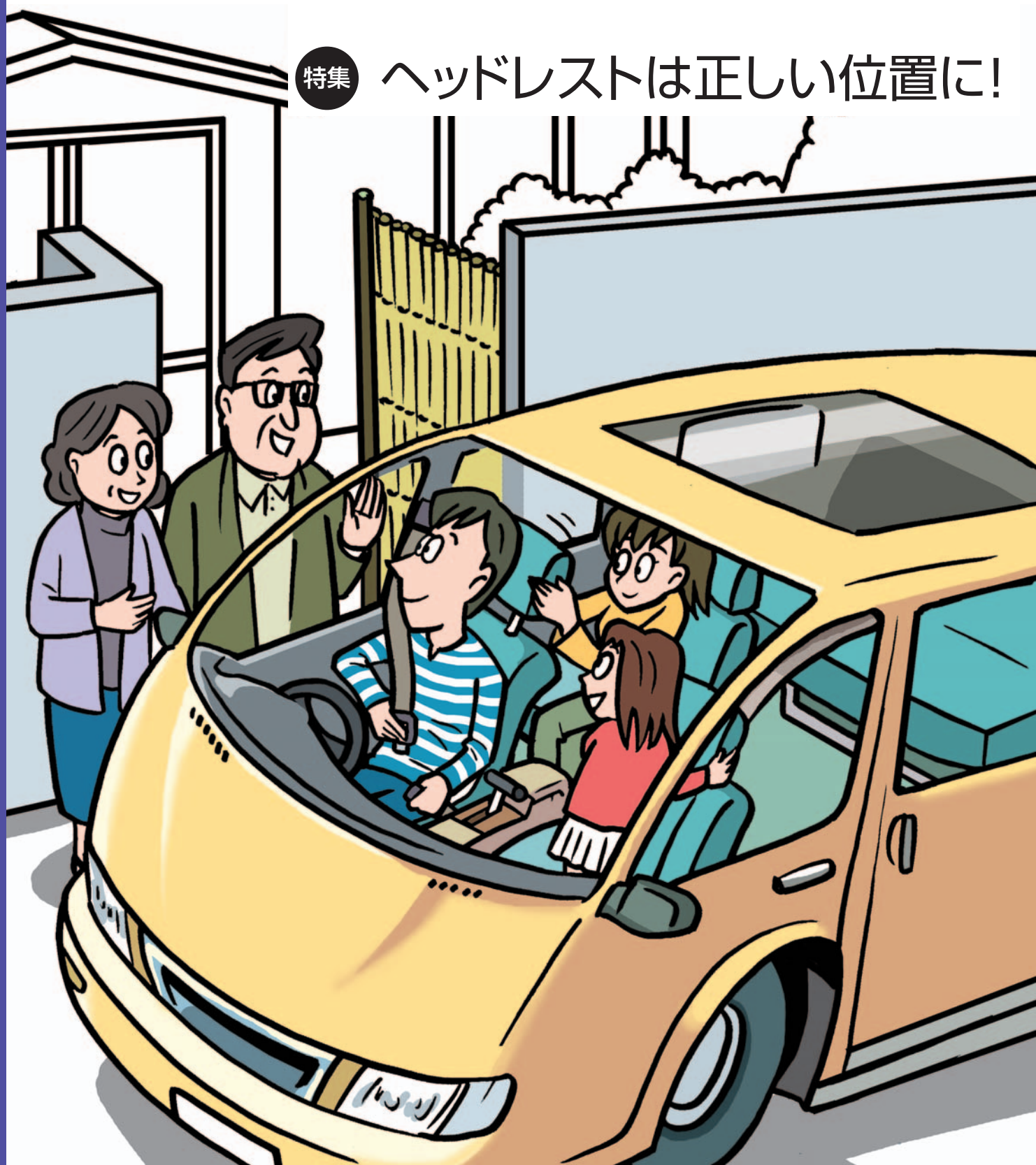
麹町東急ビル5階

ITARDA

2007
No.66

特集

ヘッドレストは正しい位置に!



財団
法人

交通事故総合分析センター

Institute for Traffic Accident Research and Data Analysis

ヘッドレストは正しい位置に!



近年、交通事故による死者数が減少する一方で、負傷者数はしばらく増加傾向が続きました。この負傷者数増加で顕著なのは追突事故によるものです。追突事故では、追突された方が頸部に軽傷を負うこと、いわゆる、鞭打ち症が多いのが特徴です。このような傷害を防ぐために、私たちはどのようなことに注意すれば良いのでしょうか。今回のイタルダ・インフォメーションでは、鞭打ち症などの傷害を低減するために設定されているヘッドレストに着目し、その使い方について考えます。

Contents

主な内容

- 1 追突事故は身近なものです
- 2 ヘッドレストは乗員保護装置です
- 3 ヘッドレストを適正位置に設定することは、鞭打ち症低減に効果的です
- 4 追突事故例の紹介
- 5 まとめ

Section 1

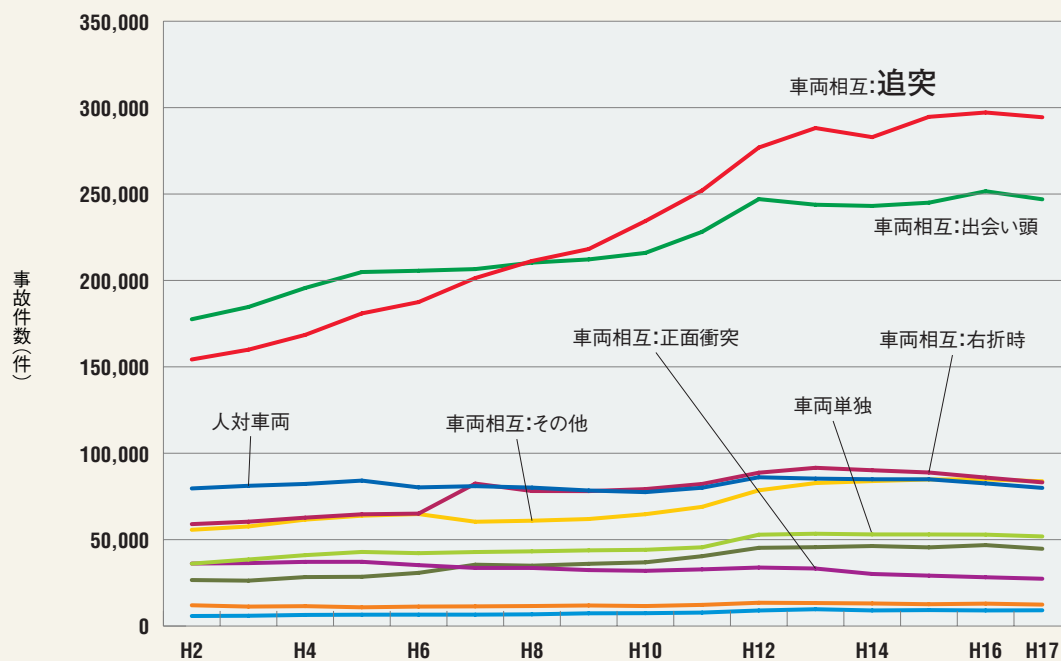
追突事故は身近なものです

(1) 追突事故件数の推移

事故類型別での事故件数の推移を図1にまとめました。追突事故が目立った増加傾向にあり、平成8年以降は常に事故類型の中で最多であることがわかります。平成17年は294,431件で全体の約32%を占めるまでになっています。つま

り、交通事故の1/3が追突事故であることとなります。事故類型別での死傷者数の推移を調べると、やはり追突事故によるものが特に多く、かつ、増加傾向にあり、平成17年には410,243人で全体の約35%を占めています。交通事故の中でも追突事故はとても身近なものと言えます。

図1 事故類型別事故件数の推移



(2) 追突事故における負傷の特徴

四輪車同士での追突事故では、追突した車両も追突された車両も、その約6割が普通乗用車です。これは、走っている四輪車の多くが普通乗用車であることを考えると、自然なことでしょう。ここでは普通乗用車の乗員に着目して、追突事故での負傷状況を分析します。

衝突相手車種や車両衝突部位などを考慮し、四輪車同士の追突事故（平成17年）のうちこの分析を行うに当たって適切と判断できる追突事故に限定し、追突した普通乗用車と追突された普通乗用車の運転者について、その負傷状況を図2、図3にそれぞれまとめました。追突した

普通乗用車の運転者ではほとんどの方が無傷である（図2）のに対して、追突された普通乗用車の運転者では約87%の方が、負傷程度は軽傷、損傷主部位（負傷程度が最も重い部位）は頸部となっています（図3）。以上より、四輪車同士での追突事故では、追突された車両乗員の頸部傷害への対応が重要であると言えます。

また、追突された普通乗用車乗員で損傷主部位が頸部であった方の着座位置を図4にまとめました。これによると、運転席が約73%と大半を占めています。これは、普通乗用車では、運転者が一人で乗車していることが多いことが大きな要因と考えられます。

図2 追突車両（追突した車両）運転者の負傷状況（平成17年）

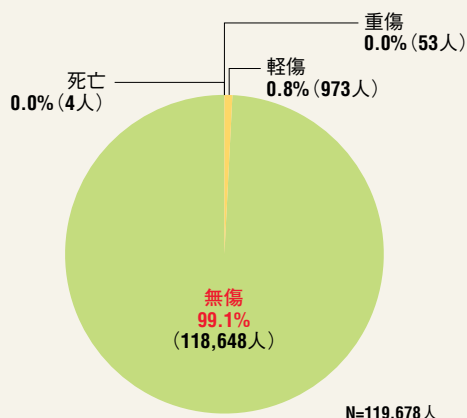


図3 被追突車両（追突された車両）運転者の負傷状況（平成17年）

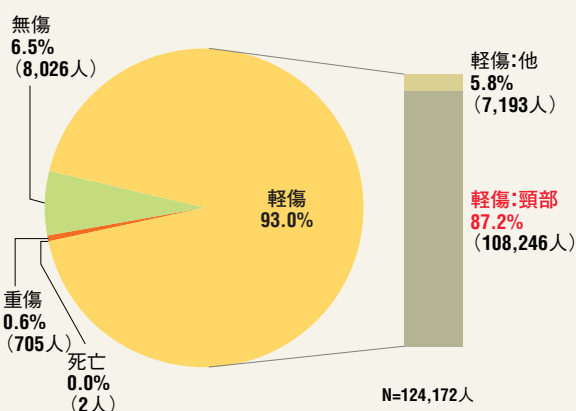
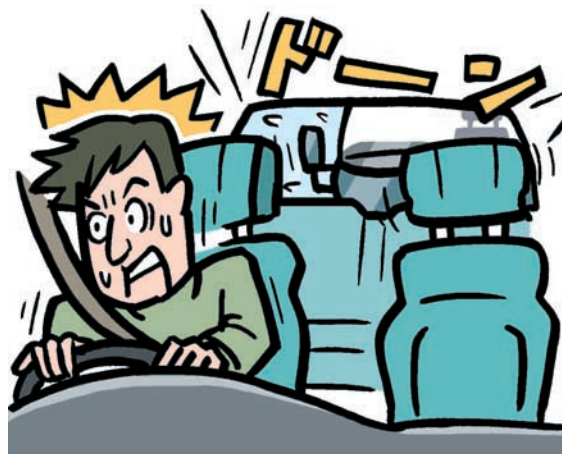
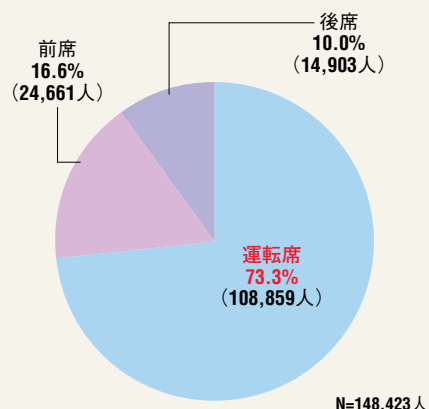


図4 被追突車両での頸部負傷全乗員の着座位置（平成17年）



Section 2 ヘッドレストは乗員保護装置です

(1) ヘッドレストの目的

ヘッドレストは、国土交通省が定める『道路運送車両の保安基準』では頭部後傾抑止装置等と呼ばれており、「他の自動車の追突等による衝撃を受けた場合において、乗車乗員の頭部の過度の後傾を有効に抑止することのできるものであること」と明記されています。つまり、追突された時に乗員の頭部が後ろに傾いて頸部を負傷することを防ぐ為の安全装置です。乗用車については、昭和44年に運転席への装着が義務化され、昭和48年には助手席へも装着が義務化されています。

ヘッドレストの英語表記は、Head Rest（休息）ではなくHead Restraint（拘束）です。こ

のことからも、事故時安全性向上のための乗員保護装置であることが分かります。

(2) ヘッドレストはどのように使われるべきか

(1) から、ヘッドレストは頭部が後ろに傾くことを防止するような使い方をすべきものと言えます。具体的には、上下方向の位置調整が出来るものについては、乗員が頭を後ろに傾けた時にヘッドレストの上部に乗り上げてしまうことがないように高さに位置設定する必要があります。また、前後方向の位置調整が出来るものについては車両前方に、つまり、後頭部にできるだけ近づけた位置に設定するのが望ましいと言えます⁽¹⁾。

Section 3 ヘッドレストを適正位置に設定することは、鞭打ち症低減に効果的です

(1) 適正位置設定の効果検討

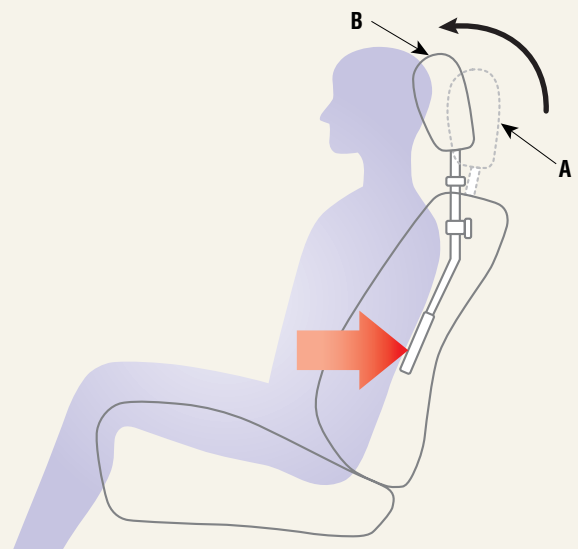
実際の追突事故においても、ヘッドレストを適正位置に設定（高く、前へ）とすることは鞭打ち症低減に効果的なのでしょうか。実際の追突事故で、ヘッドレストが適正位置に設定されている場合と、されていない場合とで、傷害発生状況を比較してみる必要があります。しかし、現存する交通事故データベースにはヘッドレストの位置に関する正確な情報が無く、このような比較を直接行うことが出来ません。

(2) アクティブヘッドレスト有無での比較

そこで、代案として、アクティブヘッドレスト（図5）⁽²⁾ という鞭打ち症低減デバイスがある場合と無い場合との傷害発生状況を比較することにより、確認することとします。アクティブヘッドレストとは、追突された時にシートバックが乗員を受け止める力（乗員がシートバックに沈み込む力）を利用して、てこの原理により瞬時にヘッドレストを適正位置へ（図5のA

→Bへ）移動させる機構を有するヘッドレストです。

図5 アクティブヘッドレストの仕組み⁽²⁾



アクティブヘッドレスト有りの場合は、追突された時にヘッドレストは運転者が設定した位置Aから瞬時に適正位置Bへ移動するので「適正位置に設定されている」状態であると考えられます。一方、アクティブヘッドレスト無しの場合は、ヘッドレストは運転者が設定した位置Aのままなので「適正位置に設定されていない」状態であるとしめます。これは、「運転者が設定している位置は適正位置ではない（高さは低い、頭から後方へ離れている）場合が多い」という過去の市場調査結果⁽³⁾に基づいて、運転者が設定している位置は適正位置ではないと仮定しています。

普通乗用車の中で、同一車両モデルでありながらアクティブヘッドレスト有無の両仕様がある車両モデルがいくつか存在します。その中から、今回の検討に適切であると判断出来る1車両モデルを選んで（セダン型普通乗用車であり、以下、車両モデルXと呼びます）、アクティブヘッドレスト有るものと無いものとで鞭打ち症と考えられる傷害発生状況を比較することとし

ます。車両モデルXにおいてアクティブヘッドレスト有無での傷害発生状況を比較するわけですから、この結果は、同一車両モデルにおいてヘッドレストが「適正位置に設定されている」場合と「適正位置に設定されていない」場合の比較結果と考えられます。

(3) 比較結果より分かる適正位置の効果

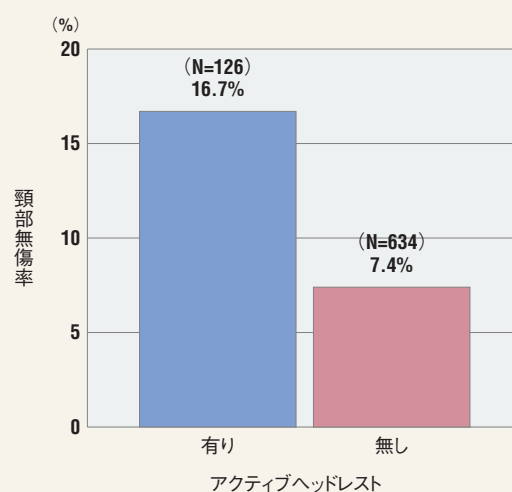
財団法人交通事故総合分析センター（通称、イタルダ）が開発した交通事故統合データベース（マクロデータ）を使用して、平成12年（2000年）から平成16年（2004年）の5年間の交通事故から、今回選んだ車両モデルXが追突され、今回の検討に適切と判断出来る追突事故760件を選びました。この760件について、車両モデルX運転者の鞭打ち症と考えられる傷害の発生状況を、アクティブヘッドレスト有無別に表1にまとめています。

追突された車両モデルX運転者で鞭打ち症と考えられる傷害を発生しなかった割合（以下、頸部無傷率と呼びます）は、アクティブヘッド

表1 車両モデルXでの鞭打ち症発生状況（平成12～16年合計）

		アクティブヘッドレスト	
		有 り	無 し
鞭打ち症の発生	発生有り	105	587
	発生無し（無傷）	21	47
合 計		126	634
頸部無傷率		16.7%	7.4%

図6 アクティブヘッドレスト有無での頸部無傷率の違い



レスト有りの場合は16.7%、アクティブヘッドレスト無しの場合は7.4%と、明らかにアクティブヘッドレスト有りの場合の方が頸部無傷率は高くなっています（図6）。これは、ヘッドレストが「適正位置に設定されている」場合は「適正位置に設定されていない」場合よりも頸部無傷率が高い、つまり、鞭打ち症と考えられる傷害を発生しなかった割合が高いことが確認出来たことを意味しています。言い換えれば、ヘッドレストを適正位置に設定することは鞭打ち症低減に効果的であると言えます。

詳細は省きますが、この頸部無傷率16.7%と7.4%は統計学的にも差があることが確認されています（有意水準1%で有意差有り）。

（4）詳細な比較と、それにより分かる適正位置の鞭打ち症低減効果

（3）で、ヘッドレストを適正位置に設定することは鞭打ち症低減に効果的であることが分かりました。ただ、この検討結果だけでは、アク

ティブヘッドレスト有りの場合と無しの場合とで「追突された時の衝撃度」「追突された運転者の性別」「追突された運転者の年齢層」に偶然偏りがあり、その影響があるのではないかと、この疑問が残ります。そこで、これらの影響を排除して再度比較することとします。

表1の760件を、追突衝撃度大・中・小に分類し、その分類の中で頸部無傷率を比較したのが図7です。これより、追突衝撃度が同程度同士で比較しても、常にアクティブヘッドレスト有りの場合の方が頸部無傷率は高くなっていることが分かります。つまり、どの追突衝撃度の場合でも、ヘッドレストを適正位置に設定することは鞭打ち症低減に効果的であると言えます。

なお、この衝撃度の分類は、イタルダが開発した手法を使って、各事故情報に基づいて大・中・小に分類したものです。一部、事故情報不足などにより分類出来なかったものは、割愛しています。

図7 追突衝撃度別にみた、アクティブヘッドレスト有無での頸部無傷率の違い

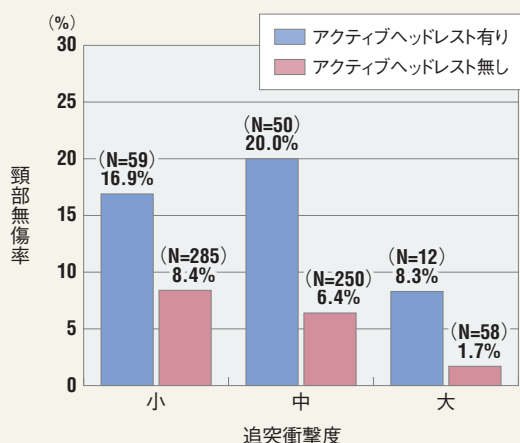


表1の760件を、追突された車両モデルX運転者の性別で分けて頸部無傷率を比較したのが図8です。これより、男性も女性も、常にアクティブヘッドレスト有りの場合の方が頸部無傷率は高くなっていることが分かります。つまり、性別に関係なく、ヘッドレストを適正位置に設定することは鞭打ち症低減に効果的であると言えます。

表1の760件を、追突された車両モデルX運転者の年齢層で分けて頸部無傷率を比較したのが図9です。これより、年齢層が同じ人同士で

比較しても、常にアクティブヘッドレスト有りの場合の方が頸部無傷率は高くなっていることが分かります。つまり、年齢層に関係なく、ヘッドレストを適正位置に設定することは鞭打ち症低減に効果的であると言えます。

また、詳細は省きますが、回帰分析という統計学的手法を用いて、追突衝撃度、性別、および、年齢層を同時に考慮した分析結果からも、ヘッドレストが適正位置に設定されていることは鞭打ち症低減に効果的であることが確認されています。

図8 男女別にみた、アクティブヘッドレスト有無での頸部無傷率の違い

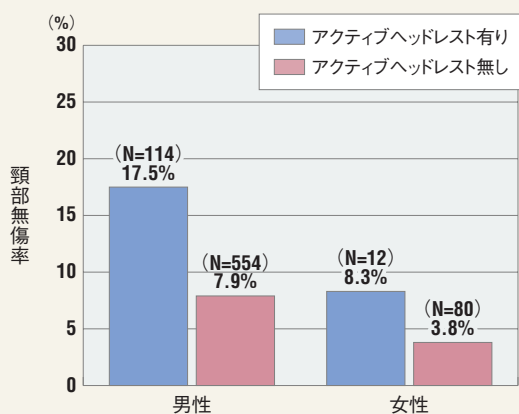
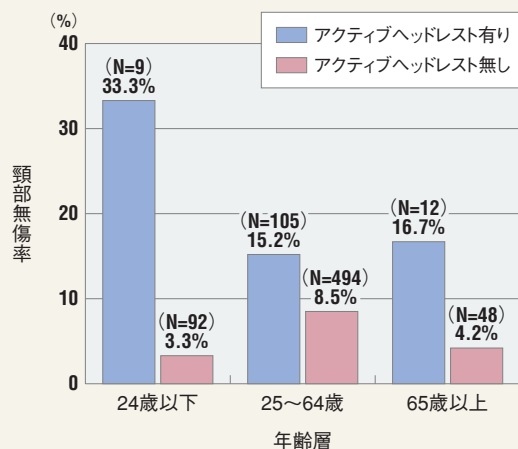


図9 年齢層別にみた、アクティブヘッドレスト有無での頸部無傷率の違い



4 Section 追突事故例の紹介

イタルダが茨城県つくば地区周辺で独自に収集している事故例データ(マイクロデータ)の中から、追突されて鞭打ち症を負った事故例を紹介します。なお、ここで紹介する車両は全て、アクティブヘッドレストが搭載されていませんでした。

(1) 事故例1：ヘッドレスト高さが低かった例 (図10、図11)

A(男性・19歳・普通乗用車)は、往復6車線道路(衝突地点は往復4車線)の中央分離帯側車線を時速約80kmで走行していた。その左側車線を時速約60kmで走行していたB(男性・30

歳代・普通乗用車)は、さらに左側から合流して来たCを避けようとAの車線へと車線変更した。この時、Bは右ウィンカーを出しながらドアミラーで右後方を確認したが、Aには気付かなかった。Aは急ブレーキをかけたが間に合わず、Bに追突した。Bは追突された反動で左側の縁石に衝突した。

追突されたBは全治14日間の頸椎捻挫、いわゆる、鞭打ち症を負った。ヘッドレストはシートバック差し込み式であり、一番低い位置に設定されていた。B車両の後部損傷程度は小破であった。なお、追突したAは無傷であった。

図10 事故例1の状況図

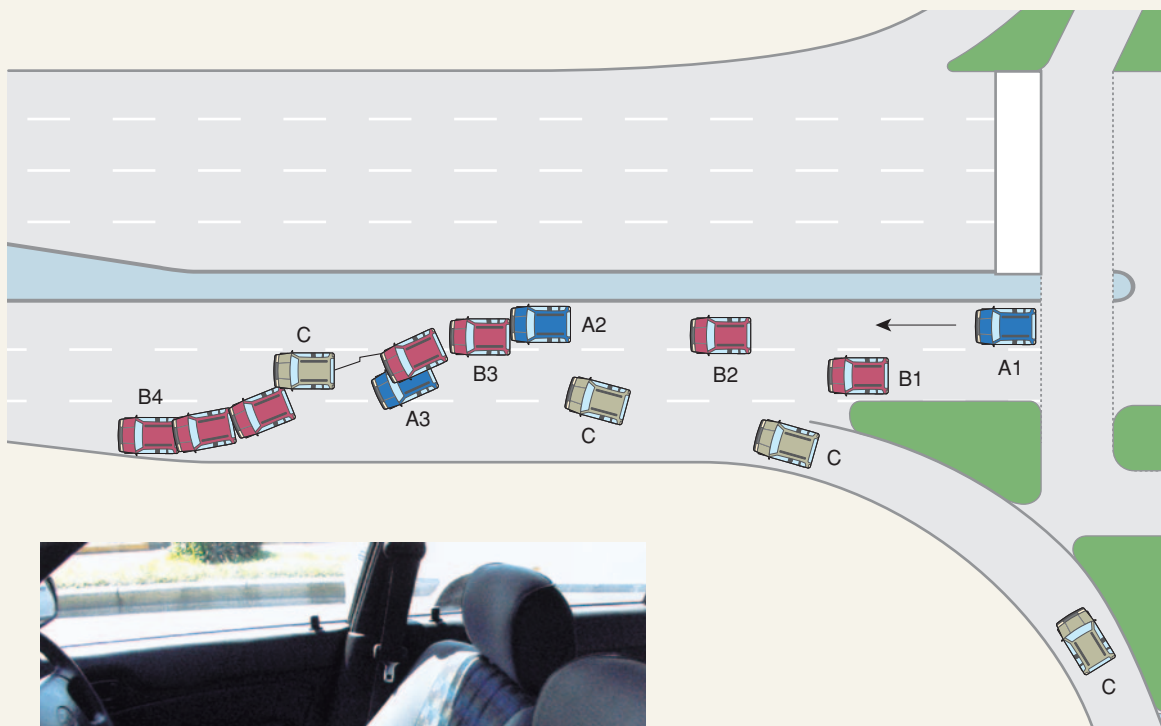


図11 事故例1のBのヘッドレスト

(2) 事故例2：ヘッドレスト高さが低かった例 (図12、図13)

A（男性・60歳代・普通乗用車）は、往復2車線道路を時速約40kmで走行していた。先行していたB（女性・20歳代・普通乗用車）は右折のために、一時停止していた。Aは、Bが停止していることにBの手前約10mのところまで気付いて急ブレーキをかけたが間に合わず、Bに追

突した。

追突されたBは全治14日間の頸椎捻挫、いわゆる、鞭打ち症を負うと同時に腰椎捻挫も負った。ヘッドレストはシートバック差し込み式であり、かなり低い位置に設定されていた。B車両の後部損傷程度は小破であった。なお、追突したAは、顔の一部にステアリングに接触したためと思われる裂創を負っており、軽傷であった。

図12 事故例2の状況図

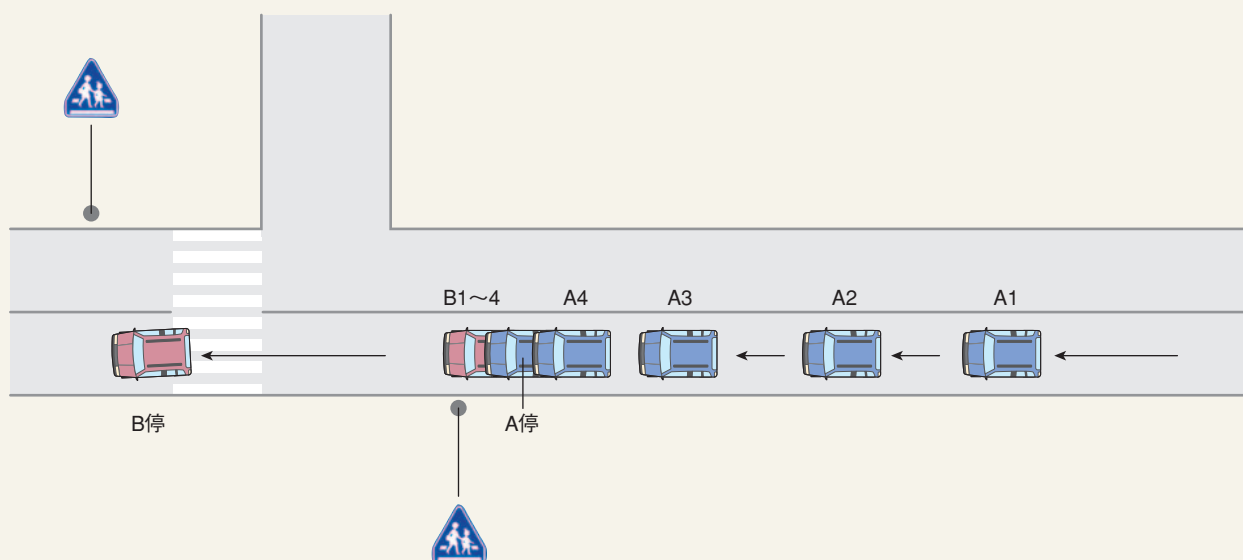


図13 事故例2のBのヘッドレスト

(3) 事故例3：ヘッドレストを外していた例 (図14、図15)

A（男性・40歳代・普通乗用車）は、往復2車線道路を時速約60kmで走行していた。先行していたB（女性・18歳・普通乗用車）は渋滞の最後尾で停止していた。Aは、Bが停止していることに気付くのが遅れ、Bの手前約20mのところで気付いて急ブレーキをかけたが間に合わ

ず、Bに追突した。

追突されたBとその助手席同乗者（女性・19歳）は、両者ともに軽傷の頸椎捻挫、いわゆる、鞭打ち症を負った。両者ともにヘッドレストは外してあったため、頭部が後ろに傾くことは全く防止できなかったと推測される。B車両の後部損傷程度は中破であった。なお、追突したAは無傷であった。

図14 事故例3の状況図

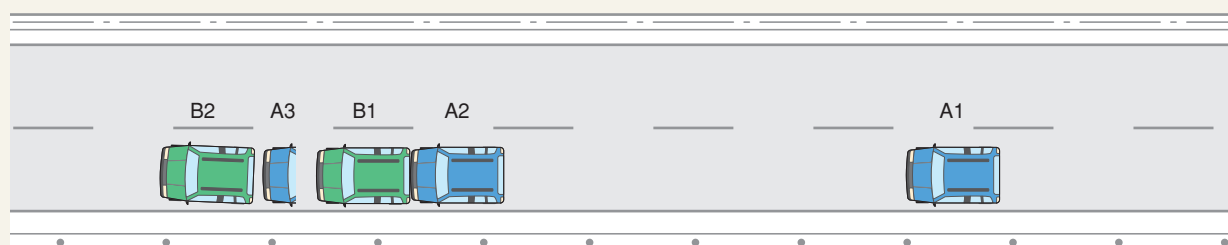


図15 事故例3のBではヘッドレストが外されていた

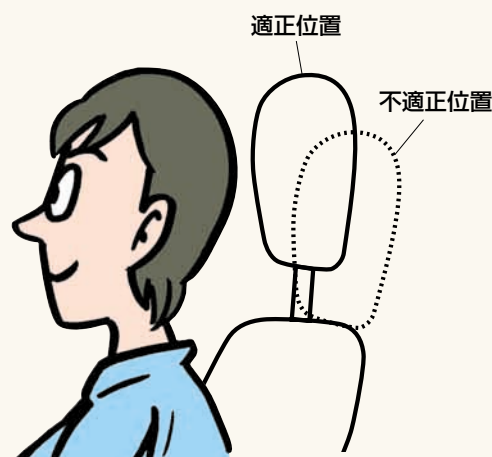
5 Section まとめ

追突事故は交通事故全体の1/3を占めていますが、追突された方が頸部に鞭打ち症を負うことが多いのが特徴です。日本の交通事故データに基づく今回の分析から、ヘッドレストを適正位置に設定することがこの傷害を低減するのに効果的であることが明らかになりました。適正位置とは、

- ・頭を後ろに傾けた時にヘッドレストの上部に乗り上げてしまうことがないような高さ
 - ・車両前方に、つまり、頭の近く
- です。

ヘッドレストの英語表記がHead Rest（休息）ではなくHead Restraint（拘束）であることからも、決してまくらとして存在するものではなく、追突事故に対する乗員保護装置であることが分かります。このことを認識し、位置調整が出来るヘッドレストについては、今日から適正位置に設定しましょう！

図16



本内容は、イタルダが過去に取り組んだ研究結果⁽⁴⁾⁽⁵⁾を元にまとめたものです。分析の詳細については、そちらをご覧ください。

【参考文献】

- (1) Insurance Institute for Highway Safety: Status Report, Vol.40, No.2, p1-2, (2005)
<http://www.iihs.org/sr/2005.html>
- (2) 社団法人日本自動車工業会ホームページ:
http://www.jama.or.jp/safe/technique/technique_6b.html
- (3) Cullen, E. et al.; Head Restraint Positioning and Occupant Safety in Rear Impacts the Case for Smart Restraints,

Proceedings of 1996 International IRCOBI conference on the Biomechanics of impact, p137-152(1996)

- (4) 渡辺洋一:被追突時頸部傷害への車両属性の影響に関する分析、自動車技術会学術講演会前刷集、No.14-06、p1-4、20065034、(2006)
- (5) 渡辺洋一:車両属性・人的属性が追突事故頸部傷害へ及ぼす影響、財団法人交通事故総合分析センター第9回交通事故調査・分析研究発表会前刷集、p26-p35、(2006)

● 「道路ふれあい月間」 標語募集 ●

テーマ：道路は国民共有の、つまりあなたの財産です。

〈みんなが道路と親しみ、ふれあい、常に広く、美しく、安全に、共に楽しく利用しましょう。〉

応募期間：平成19年3月31日（土）まで（当日必着）

詳しい問い合わせは

<https://ssl.jolls.co.jp/hyogo/index.html>

Institute for Traffic Accident Research and Data Analysis

ITARDA INFORMATION

イタルダ・インフォメーション

財団法人 交通事故総合分析センター

ホームページ <http://www.itarda.or.jp/>

Eメール koho@itarda.or.jp

事務局

〒102-0083 東京都千代田区麹町6-6 麹町東急ビル5階
TEL03-3515-2525 FAX03-3515-2519

つくば交通事故調査事務所

〒305-0831 茨城県つくば市西大橋字大窪647
TEL029-855-9021 FAX029-855-9131