

後席乗員のシートベルト着用の重要性^{*1}

Importance of Rear Seat Occupants Wearing of Seatbelts

清田 浩嗣^{*2}
Hirotugu SEITA渡辺 英樹^{*2}
Hideki WATANABE浅野 克^{*2}
Masaru ASANO小澤 守^{*2}
Mamoru OZAWA

1. はじめに

2008年6月1日、改正道路交通法¹⁾が施行された。具体的内容は、(1) 被害軽減対策として、後部座席のシートベルト着用の義務化、(2) 高齢運転者対策として、高齢運転者標識の表示の義務化、(3) 自転車利用者対策として、自転車が歩道通行できる要件の明確化、(4) 聴覚障害者運転者のための運転資格の見直しである。(1)に関して自動車の後部座席(以下、「後席」という)乗員のシートベルト非着用の危険性が報道や各種誌面上で取りあげられている。当研究所も事故データ分析や実車による衝突実験をおこない、後席乗員の被害対策としてシートベルト着用の有効性を検証してきた。

本報では、自動車乗車中の後席乗員のシートベルト着用率を国内外の実態を交えて説明するとともに、シートベルトの有効性を検証した実車衝突実験の結果について報告し、シートベルト着用の重要性について述べる。

2. シートベルトの着用実態

(社)日本自動車連盟(JAF)と警察庁による「シートベルト着用状況全国調査」²⁾から各座席乗員のシートベルトの着用率を一般道路および高速道路別にとまとめると、図1および図2に示すようになる。なお、一般道では、前席シートベルトの着用が義務化される前後のデータも参考としてプロットした。一般道のシートベルト着用率をみると、義務化される前の1985年では、運転者が25.0%と低く、1990年になって60%以上へと向上し、その後も緩やかに上昇し2004年以降は90%以上になっていることがわかる。助手席同乗者については、

運転者の着用率をやや下回っているものの年ごとに向上し、2007年は86.3%である。

高速道での状況は、調査が開始された2003年時点において、運転者および助手席同乗者ともに、90%を超える着用率であり、微増ではあるが年ごとに着用率が向上する傾向を示している。

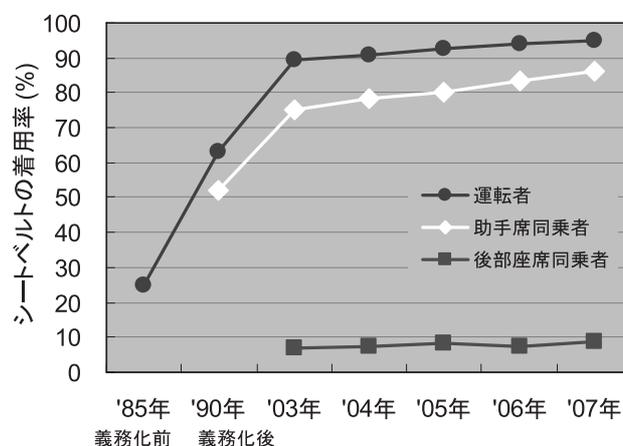


図1 一般道でのシートベルトの着用率

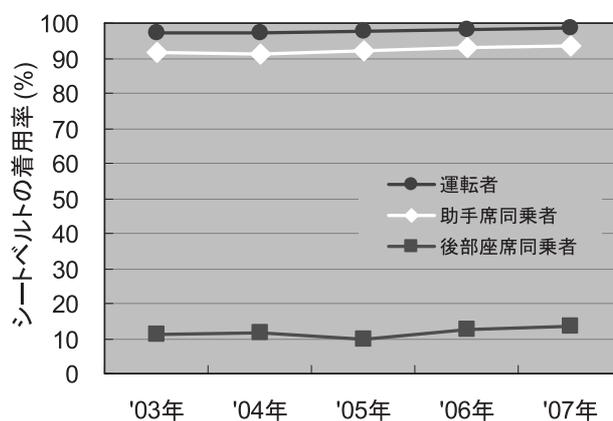


図2 高速道でのシートベルトの着用率

*1 原稿受理 2008年7月31日

*2 (財)日本自動車研究所 安全研究部

一方、後席乗員のシートベルト着用率をみると、一般道および高速道ともに、10%前後とかなり低く、着用率の向上はみられない結果となっている。その理由として、JAFのユーザー調査「後部座席でシートベルトを着用しない理由は？」²⁾の結果を見ると、

- ・前席と比べ装着しづらい (42.2%)
- ・窮屈 (37.2%)
- ・シートベルトをするのが面倒 (34.0%)
- ・前席のように点数がつかない (30.3%)
- ・後席は危険が低い (18.1%)

など着用性のほか、危険意識の低さが理由に挙げられている。

諸外国のシートベルト着用の実態は、OECD（経済協力開発機構）の交通事故データベースにおける、後席の着用率（2001年）をみると、イギリスで79%、ノルウェーで79~85%（市街地から高速道）、スウェーデンで70%と、日本に比べてかなり高い結果である。なお、1995年にOECD加盟の主要国は、後席シートベルトの着用の義務化を行っており、着用が義務化する以前の後席シートベルトの着用率は、ほとんどの国で10%台であったが、義務化以降は上昇する結果となっている。国内においても、後席シートベルトの着用義務化に伴い着用率が向上することは、確実であり、高い割合になると推察される。しかし、高速道での義務違反について減点処分が課せられるが、当面、一般道での義務違反に対しての罰則規定がないため、一般道での着用率の向上の遅れが懸念される。

3. 衝突実験

当研究所では一般の方々に衝突事故の恐ろしさや悲惨さ、安全装備の有効性を理解してもらう目的で、一般公開の際に実車による衝突実験を公開している。2008年度は後席乗員のシートベルト着用における有効性を検証する衝突実験を実施した。

3.1 衝突形態と乗員の乗車状況

図3に衝突形態とダミーの搭載状況を示す。実験は平坦で強固な壁（バリア）に、車両質量1,530kgの車両を50km/hで衝突させる形態とした。乗員は前席に平均的な成人男性ダミー（178cm, 75kg）を搭載し、後席に小柄な女性ダミー（145cm, 52kg）を搭載した。運転席（前席右側）

と後席左側のダミーは、3点式シートベルトを着用させた。なお、実験車両は、衝突中のダミーの動きを解析するため、前後のドアを取り除き、そのドア分の剛性を補うための改造を施した。

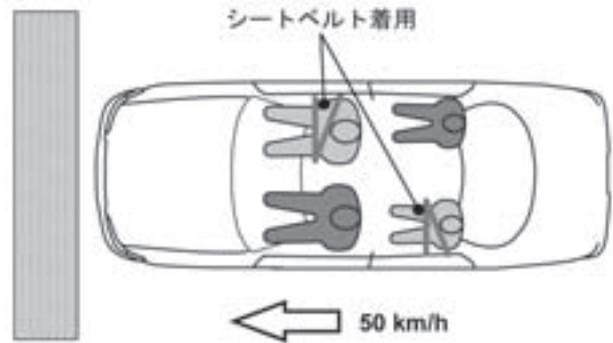


図3 衝突形態とダミーの搭載状況

3.2 実験結果

図4に車両の側面から撮影した高速度映像の連続写真を示す。なお、運転席側と助手席側の比較を容易にするため、運転席側の画像を反転させた。さらに、衝突中の後席ダミーの挙動について、頭部の挙動を比較したものを図5に示す。

1) 後席左側（シートベルト着用）

後席左側ダミーは、シートベルトによって拘束されるため、衝突直後から上半身が前屈姿勢となるが、頭部は、前席シートやその他の車室内構造物と、二次衝突していない状況が確認できる。

2) 後席右側（シートベルト非着用）

後席右側に搭載したダミーは、衝突瞬間と同一の姿勢を保ったまま前方へ移動し、最初に両膝が前席シートに衝突している。その後、膝と上半身でシートバックを変形させながら前方への移動を続け、前席シートのヘッドレストを介して、運転席ダミーの頭部へ衝突する状況である。衝突後、後席右側ダミーは運転席と助手席の間に挟まれる状態で静止していた。

図6に、後席右側ダミーが二次衝突して変形した運転席シートを示す。シートは、後席ダミーの二次衝突により前方へ傾倒し、背面が凹むなどの損壊がみられる。ダミーの挙動や前席ダミー乗員への影響を考慮すると、シートは、後席ダミーの衝撃エネルギーを吸収していると考えられるがすべてではない。

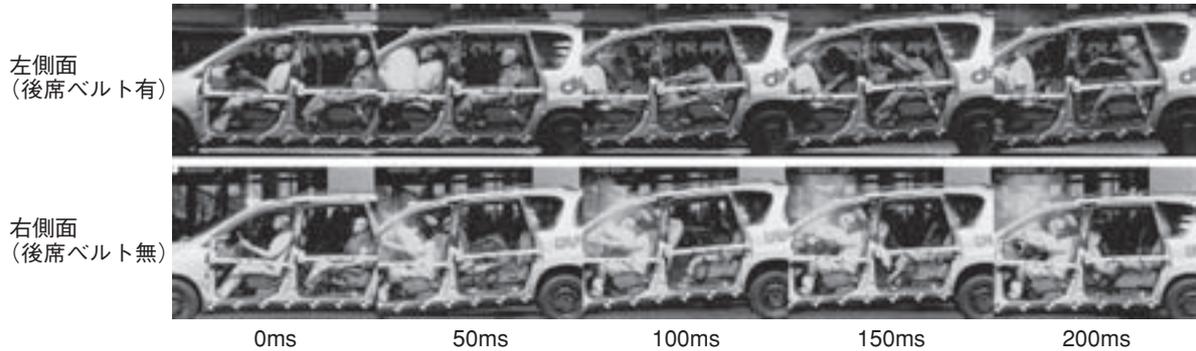


図4 衝突中の車両およびダミー挙動の連続写真（右側面は写真を反転）



図5 ダミー頭部の軌跡（上段：シートベルト着用，下段：非着用）



図6 運転席シートの変形状況

これらの実験から、車両が前面衝突した場合、車両は減速しても乗員は慣性力により前方に移動するため、シートベルト非着用の乗員は車室内の構造物へ衝突して、停止することになる。したがって、乗員自身が重い傷害を受ける可能性が高い。

また、シートベルト非着用の後席乗員が投げ出されることにより、車室内の構造物だけでなく、前席乗員と衝突する可能性が高く、加害性を有する。この場合、前席乗員は後頭、頸部、背中などを損傷することが推測される。

4. シートベルト非着用の後席乗員の危険性

実験結果から、シートベルトを着用しなかった乗員の危険性が検証できた。ただし、本実験は、平坦な壁に正面衝突した衝突形態である。実際に路上で発生している自動車の衝突事故の形態は、多種多様であることから、前述した項目以外の危険性についても認識すべきである。特に側面衝突や交差点での右折、左折時の事故など今回の試験のように衝突エネルギーを正面で受け止められない場合などはシートベルト非着用乗員が車外放出される危険性が格段に高い傾向にある。

表1は警察庁がまとめた座席位置別、シートベルト着用有無別での死者数と死傷者数および車外放出（自動車乗車中の乗員が車内から車外へ放出された状態）数³⁾を示している。同表から、後席乗員がシートベルト非着用で死亡した人数は168名であり、そのうちの約26%を占める43名が車外放出であったことがわかる。同様に、シートベルト非着用で、かつ車外放出された場合の致死率を比較すると、運転席が48.1%、助手席が27.6%、後

席が29.3%であり、後席乗員の危険性は前席乗員と同程度である。これらのデータは、シートベルトを着用することによって、被害が軽減されるこ

と、さらに、車外放出という高い致死率となる状況を軽減することを示唆している。

表1 自動車乗車中の座席位置別、シートベルトの着用有無による死者および死傷者数（2007年）

着用有無別 座席位置別	死者数					死傷者数							
	着用	致死率	非着用	致死率	不明	計	致死率	着用/ 非着用	着用	着用率	非着用	不明	計
運転席	766	0.17	724	7.2	59	1,549	0.33	43.2	458,963	97.3	10,051	2,540	471,554
車外放出	7	13.5	89	48.1	5	101	39.15	3.6	52	20.2	185	21	258
車外放出構成率	0.9	-	12.3	-	8.5	6.5	-	-	0.0	-	1.8	0.8	0.1
助手席	146	0.16	102	1.8	9	257	0.3	11.2	93,265	93.5	5,828	608	99,701
車外放出	2	20.0	16	27.6	2	20	28.2	1.4	10	14.1	58	3	71
車外放出構成率	1.4	-	15.7	-	22.2	7.8	-	-	0.0	-	1.0	0.5	0.1
後部座席	26	0.12	168	0.4	6	200	0.3	2.9	21,168	30.0	47,717	1,606	70,491
車外放出	1	5.3	43	29.3	1	45	26.8	5.6	19	11.3	147	2	168
車外放出構成率	3.8	-	25.6	-	16.7	22.5	-	-	0.1	-	0.3	0.1	0.2
その他	0	0.00	7	0.4	0	7	0.3	-	277	12.7	1,797	100	2,174
車外放出	0	-	2	22.2	0	2	22.2	-	0	0.0	9	0	9
車外放出構成率		-	28.6	-	-	28.6	-	-	0.0	-	0.5	0.0	0.4
計	938	0.2	1,001	1.5	74	2,013	0.3	9.4	573,673	89.1	65,393	4,854	643,920
車外放出	10	12.3	150	37.6	8	168	33.2	3.0	81	16.0	399	26	506
車外放出構成率	1.1	-	15.0	-	10.8	8.3	-	-	0.0	-	0.6	0.5	0.1

注1 致死率＝死者数／死傷者数 * 100
 注2 着用率＝着用死傷者数／死傷者数 * 100
 注3 車外放出構成率＝車外放出死(傷)者数／死(傷)者数*100
 注4 「その他」とは、バスの後部座席にいる場合、バスの車内に立っている場合等をいう

5. おわりに

国内においても自動車後席のシートベルト着用の義務化がなされた。これによりすべての座席でシートベルトの着用が必要となった。本報では衝突実験の結果を引用し、後席においてもシートベルトの着用が重要である点を述べた。過去、前席のシートベルトの着用率が向上するとともに、乗員の死傷者数が減少してきた。後席の場合にも同じことが容易に想像できる。今後は、後席シート

ベルト着用率の向上をいかに促進させるかが重要となる。当研究所もその一翼を担うべく、さまざまな貢献をしていきたい。

参考文献

- 1) 国土交通省ホームページ, <http://www.mlit.go.jp/>
- 2) (社)日本自動車連盟ホームページ, <http://www.jaf.or.jp/>
- 3) 田中克樹：後席シートベルトの有効性, 自動車研究, Vol. 30, No.2, p. 29-32 (2008)