

令和7年度

子どものシートベルト着用および
チャイルドシート使用に関する調査研究

報告書

令和8年3月

自動車安全運転センター

はじめに

平成 11 年の道路交通法改正において、法第 71 条の規定により、自動車の運転者は、チャイルドシートを使用しない幼児（6 歳未満の者）を乗車させて自動車を運転してはならないこととされました。当該規定は、事故実態や、義務付けの対象年齢についてのアンケート結果等を踏まえて、追加されたものです。

一方、6 歳以上の者を乗車させる場合については、チャイルドシートの使用義務は課せられていませんが、6 歳以上の者であっても、体格によってはシートベルトが首や腹部にかかり、予期せぬ人体の損傷を招く可能性があることから、法令上の義務の有無にかかわらず、シートベルトを適切に着用できるようになるまではチャイルドシートを使用することについて、警察庁その他関係機関が奨励しています。しかしながら、チャイルドシートの使用が推奨される具体的な基準については統一した見解が存在していません。

そこで本調査研究では、6 歳以上の子どもがチャイルドシートを使用した場合と使用しない場合のシートベルトによる身体の保護程度が体格等の違いによってどのように異なるかを実験し、併せて子どもと保護者にアンケート調査を行いました。

本報告書はその実験・調査の結果を取りまとめたものです。交通安全対策や交通施策の策定を行われる方々におかれましては、この内容をご活動の推進に役立てていただけますと幸甚でございます。

末筆ではございますが、本調査研究にご参加くださり、ご指導いただいた委員の皆さま方、並びにご協力いただいた関係各位に深く感謝の意を表します。

令和 8 年 3 月

自動車安全運転センター
理 事 長 檜 垣 重 臣

令和7年度

「子どものシートベルト着用およびチャイルドシート使用に関する調査研究」

委員会委員等名簿(順不同、敬称略)

(委員会委員)

委員長	水野 幸治	名古屋大学大学院工学系研究科教授
委員	植田 育也	埼玉県立小児医療センター小児救命救急センターセンター長
〃	小杉 育朗	一般社団法人日本自動車工業会車両安全部会保護装置分科会副分科会長
〃	佐藤 房子	一般財団法人日本自動車研究所主任研究員
〃	田中 良知	独立行政法人自動車技術総合機構交通安全環境研究所自動車安全研究部主席研究員
〃	丹野 祥孝	一般社団法人日本自動車連盟本部交通環境部調査研究課課長
〃	長谷川英亜紀	警察庁交通局交通企画課課長補佐(～令和7年8月)
〃	鈴木 駿介	警察庁交通局交通企画課課長補佐(令和7年9月～)

(オブザーバー)

吉田 高大	一般社団法人日本自動車連盟本部交通環境部調査研究課
村松 朝生	内閣府生活統括官(共生・共助担当)付交通安全啓発担当参事官補佐
今村 航	国土交通省物流・自動車局技術・環境政策課課長補佐
澤瀬 理恵	警察庁交通局交通企画課係長
中島 豊	オートリブ株式会社技術本部エアバッグ機能開発室
小川 健太郎	オートリブ株式会社技術本部E&M部SB室

(事務局)

石川 博敏	自動車安全運転センター顧問
鈴木 基之	自動車安全運転センター理事(総務担当)
野川 明輝	自動車安全運転センター総務部長(令和7年11月～)
大賀 涼	自動車安全運転センター総務部調査役(調査研究担当)
倉内 麻美	自動車安全運転センター調査研究課係長
向井 伸一	社会システム株式会社企画調査グループ課長
東野 美佐子	社会システム株式会社交通経済グループ課長
吉澤 智幸	社会システム株式会社交通経済グループ課長補佐

目 次

1. 調査研究の概要	1
1.1 目的	1
1.2 調査研究のスケジュール	1
2. 実験の実施方法	3
2.1 実験の概要	3
2.2 実施場所	3
2.3 実験参加者	3
(1) 実験参加者の募集及び選定	3
(2) 実験参加者の内訳	4
2.4 実施日	4
2.5 実施環境及び実施パターン	4
(1) チャイルドシート	4
(2) ジュニアシート・ブースターシートを設置した座席	5
(3) 実施パターン	8
2.6 測定内容	8
(1) 身体測定	8
(2) 三次元測定	9
(3) メジャーでの測定	13
(4) 写真撮影による記録	14
(5) 実験参加者に対する聞き取り	14
(6) 保護者(付き添い者)に対するアンケート	15
2.7 実験実施後のデータの整理	15
(1) 身体測定の測定ミスと未実施	15
(2) 測定の未実施	15
(3) 三次元測定の測定ミス	16
(4) 写真の撮影もれ	19
3. 実験の実施結果	20
3.1 標準位置と後方位置	20
3.2 身体測定の結果	20
(1) 身長区分別の実験参加者数	20
(2) ローレル判定結果別の実験参加者数	21
(3) 学校保健統計調査結果との比較	22
3.3 目視確認の結果	26
(1) ショルダーベルトの浮き状態	26
(2) ショルダーベルトの首がかり状態	28
(3) ラップベルトの腹がかり状態	30

3.4	実験参加者に対する着座時の聞き取り調査の結果	32
(1)	ショルダーベルトの感じ方	32
(2)	ラップベルトの感じ方	32
(3)	座面の感じ方	33
(4)	背もたれの感じ方	33
(5)	長時間乗車の可否	34
3.5	三次元測定の結果	34
(1)	ショルダーベルトの通過位置	35
(2)	ラップベルトの角度	38
(3)	ASIS からラップベルトまでの距離	39
3.6	保護者(付き添い者)に対するアンケートの結果	42
(1)	自家用車の所有状況	42
(2)	チャイルドシートの使用状況	43
(3)	実験参加者の自動車乗車頻度	43
3.7	保護者(付き添い者)に対する聞き取り及び測定担当者の観測結果	44
(1)	120 cm 台	44
(2)	130 cm 台	45
(3)	140 cm 台	46
(4)	150 cm 台	47
3.8	測定担当者の所見(まとめ)	47
(1)	ジュニアシート	47
(2)	ブースターシート	48
(3)	補助なし	48
(4)	全体	48
(5)	実験実施上の所見	48
3.9	座高	49
3.10	座席の前後位置を後方位置とした条件	51
4.	まとめ	55
5.	国内における啓発活動	56
5.1	概要	56
5.2	啓発活動の例	56
6.	謝辞	60

1. 調査研究の概要

1.1 目的

現在、道路交通法(昭和35年法律第105号。以下「法」という。)の規定により、自動車の運転者はチャイルドシートを使用しない幼児(6歳未満の者)を乗車させて自動車を運転してはならないこととされている。当該規定は、事故実態や警察庁が行った義務付けの対象年齢についての国民に対するアンケート結果等に基づいて、平成11年の法改正において追加されたものである。

一方、6歳以上の児童についてはチャイルドシートの使用義務規定は設けられていないが、子どもの体格によっては6歳以上の者であってもシートベルトが首や腹部にかかり、予期せぬ人体への損傷を招く可能性があることから、法上の義務にかかわらず、シートベルトを適切に着用できるようになるまではチャイルドシートを使用するよう、警察庁その他関係機関が奨励してきた。しかしながら、従前その具体的な基準については統一した見解が存在していなかった。他方で、諸外国ではチャイルドシートの使用義務の年齢基準を比較的高く設定するとともに、除外事由として身長基準を設ける事例が見られる。

このような中、令和6年8月に福岡市で、シートベルト着用・チャイルドシート不使用の7歳児及び5歳児が死亡する交通事故が発生したこと、また、日本自動車連盟がチャイルドシートの使用を推奨する身長の目安を150cm未満としていることを踏まえ、チャイルドシートに係る法上の義務についてもその在り方が問われている。

そこで、本調査研究では6歳以上の子どもが安全にシートベルトを着用するための対策の検討に向けて、子どもの体格や車種によって、チャイルドシートを使用した場合と使用しない場合のシートベルトによる身体の保護程度がどのように異なるかを確認するための実験を実施することとした。

1.2 調査研究のスケジュール

調査研究のスケジュールを表1.1に示す。

表1.1 調査研究のスケジュール

項目	年月	令和7(2025)年						令和8(2026)年		
		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
①計画・準備										
(ア)実験計画・準備		→								
(イ)実験実施方法の検討	●									
②子どもの体格によるシートベルトの身体保護程度に関する実験										
(ア)プレ実験の実施		●								
(イ)実験の実施			→							
(ウ)実験結果の取りまとめ					→					
③委員会等の開催	委員会		実験 視察				委員会			委員会
④報告書等の作成								→		

2. 実験の実施方法

2.1 実験の概要

小学生を実験参加者として、着座状態3パターン(背もたれありのチャイルドシートを使用、座面のみのチャイルドシートを使用、チャイルドシートの使用なし)、座席前後調整2パターン(標準位置、後方位置)を設定し、これらを組み合わせた6パターンで測定を行い、実験参加者に対する聞き取り、測定担当者による目視確認及び座標測定を行った。実験ではショルダーベルトが首がかりになる状況、ラップベルトが腹がかりになる状況を把握するとともに、背もたれありのチャイルドシート及び座面のみのチャイルドシートの使用により、これらの状況が解消するかを確認した。

2.2 実施場所

実験はオートリブ株式会社(以下、「オートリブ」という。)の協力を得て、同社の筑波事業所(茨城県かすみがうら市上稲吉)の実験施設で実施した。



図2.1 実験を実施したオートリブ筑波事業所

2.3 実験参加者

(1) 実験参加者の募集及び選定

実験参加者は、表2.1のように身長120 cmから10cm刻みで150 cm以上までの4区分に該当する小学生とし、各区分のサンプル数が12人以上(合計48人以上)となることを目指して募集した。

表2.1 身長区分と目標サンプル数

身長区分	目標サンプル数
120 cm 以上 130 cm 未満	各区分 12 人 (合計 48 人)
130 cm 以上 140 cm 未満	
140 cm 以上 150 cm 未満	
150 cm 以上	

● 募集方法

日本自動車連盟(JAF)の協力を得て、同連盟が配信するメールマガジンにて募集した。なお、実施場所が茨城県であり、かつ自動車でのアクセスが必須であること等を踏まえ、メールマガジンは茨城県在住者限定で配信した結果、201人(156家族)からの応募を得た。

● 選定方法

応募時の自己申告身長により、各区分のサンプル数を充足できるようにすることを優先し、可能な限り各区分をさらに5cm刻みかつ性別が均等になるようにした。その結果、男子児童29人、女子児童25人の合計54人を選定した。ただし1名が当日に辞退したため54人中53人で実施した。

(2) 実験参加者の内訳

申告身長区分別の実験参加者数を表2.2に示す。

表2.2 実験参加者の内訳

申告身長	参加者数	備考
120 cm 以上 125 cm 未満	6人	
125 cm 以上 130 cm 未満	5人	
130 cm 以上 135 cm 未満	11人	
135 cm 以上 140 cm 未満	7人	1人が辞退し、実施は6人である。
140 cm 以上 145 cm 未満	8人	
145 cm 以上 150 cm 未満	6人	
150 cm 以上	11人	

2.4 実施日

小学校の夏季休業期間中(8月)の平日7日間、9月及び10月の祝日3日間とした。

表2.3 実施日

種類	日程	合計日数
平日	令和7年8月19日～22日、8月25日～27日	7日間
祝日	令和7年9月15日、9月23日、10月13日	3日間

2.5 実施環境及び実施パターン

(1) チャイルドシート

実験で使用するチャイルドシートの選定条件は以下のとおりとした。

- ・ 背もたれを分離して座面のみにできること
- ・ UN規則(UN-R129/03)に適合していること

これらの条件を満たす製品として、Aprica Ridecrew(ライドクルー)(品番:2213768)を選定した。



(本文では左の状態を「ジュニアシート」、右の状態を「ブースターシート」と呼称)

図2.2 Aprica RideCrew(ライドクルー)¹

表2.4 製品概要

使用条件	ジュニアシート ^{注1}	ブースターシート ^{注2}
身長 (cm)	100~150	135~150
サイズ (mm)	W500×D460×H630~800 ^{注3}	W440×D390×H230
重量 (kg)	5.0	2.9
備考	UN規則 (UN-R129/03) 適合	




注1：メーカーの呼称は「ブースターシートモード」

注2：メーカーの呼称は「ブースタークッションモード」

注3：ヘッドレストの調整機構により、高さを変更できる

実験におけるチャイルドシートの使用条件は表2.5の3パターンとした。なお、本文では以降、背もたれありの状態を「ジュニアシート(略称:有有)」、座面のみ状態を「ブースターシート(略称:有無)」、チャイルドシートを用いない場合を「補助なし(略称:無無)」と表記する。

表2.5 チャイルドシートの使用条件

着座パターン	ジュニアシート	ブースターシート	補助なし
外観			
略称	有有	有無	無無
備考	背もたれと座面の両方を 使用する	座面のみを使用する	チャイルドシートを 使用しない

(2) ジュニアシート・ブースターシートを設置した座席

座席はミニバン(トヨタ:ノア(6BA-MZRA90W))の2列目左側(助手席後方)を想定して設定した。同座席には座席前後調整、シートバック角度調整、ヘッドレスト高さ調整の機能がある。自動車工業会を通じて取得した、メーカ

¹ 写真はApricaのウェブサイトから引用

ーが設定する設計標準位置のデータを表 2.6 に示す。

表2.6 トヨタ：ノア(6BA-MZRA90W) 2列目シートの設計標準位置

調整機能	設計標準位置	設定方法
座席前後調整 ^{注1}	後ろから 160mm	最後端から 10 段目
シートバック角度調整	25 度	最初のロック位置から 7 段目
ヘッドレスト高さ調整 ^{注2}	32mm	最上位置から 2 段目
チルト角度	12 度	固定

注1：最前端からは 17 段目 272mm である。全調整量は 432mm になり、1 段あたりの調整量は 16mm である。

注2：調整範囲は 3 段である。

実験では測定の一やすさを考慮し、実車ではなく、治具に取付けた実車と同等の座席(以下、「模擬座席」という。)を使用した。ただし、座席自体はノアと同等のものが入手できなかったため、別の車種の運転席(左ハンドル仕様)を使用することとした。シートベルトの幅は 48mm である。模擬座席には座席前後調整の機能がないことから、ショルダールベルトの取付け位置(アンカポイント)を変更することで座席前後調整を再現することとした(後述)。

表2.7 模擬座席の設計標準位置

調整機能	設計標準位置
座席前後調整	前から 220mm
シートバック角度調整	8 度
チルト角度調整	最低(17 度)

模擬座席のチルト角度の測定状況は図 2.3 のとおりである。



図2.3 模擬シートのチルト角度の測定状況

後述する三次元測定では、シート取付けボルト前方・外側を原点とした(図 2.4~図 2.6 参照)。X 軸は車体前後方向の後ろを正、Y 軸は車体左右方向の右を正、Z 軸は車体上下方向の上を正とした。



図2.4 三次元計測の原点(シート取付けボルト位置)の写真

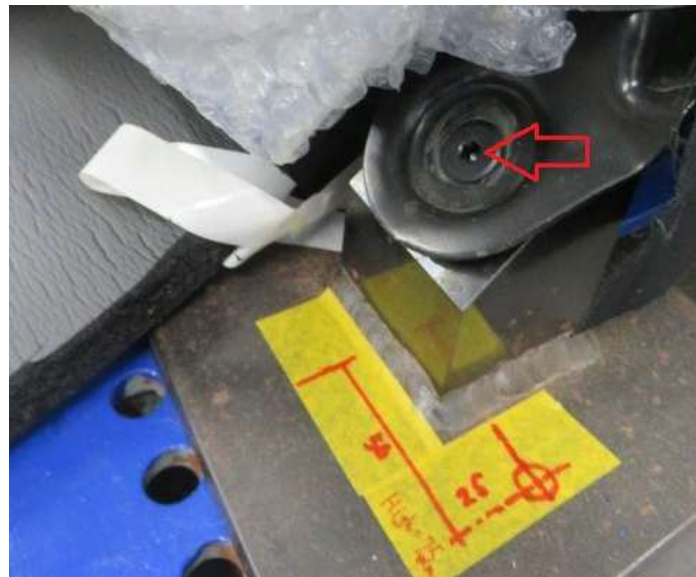


図2.5 三次元計測の原点(シート取付けボルト位置)の近接写真

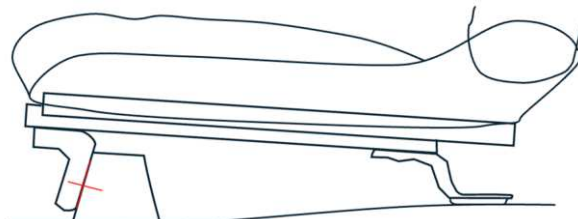


図2.6 三次元計測の原点(シート取付けボルト位置)の左側面図

実験における座席の設定は、座席前後調整を標準位置と後方位置の2パターンとし、そのほかは変更しなかった。シートバック角度調整はノアの標準位置のみとした。チルト角度調整は未統制(17度)である。なお、ヘッドレスト高さ調整の統制は行わなかったが、ジュニアシートを取付けた場合はヘッドレストとジュニアシートが干渉するため、ヘッドレストを取り外した。

表2.8 模擬座席での再現条件

調整機能	標準位置	後方位置
座席前後調整	後ろから160mm	後ろから0mm
シートバック角度調整	25度	25度
ヘッドレスト高さ調整 ^{注1}	未統制	未統制
チルト角度調整	17度	17度

注1：ジュニアシートの実験ではヘッドレストを取り外した

ただし、座席前後調整はベルト取付け位置(アンカポイント)を変更することで模擬した。目標としたベルト取付け位置を表2.9に示す。

表2.9 ベルト取付け位置(アンカポイント)

単位：mm		標準位置		後方位置	
		ショルダアンカ	ラップアンカ	ショルダアンカ	ラップアンカ
X：前後	+後方	637.6	566.9	477.9	407.2
Y：左右	+外側	79.2	-2.7	79.2	-2.7
Z：上下	+上側	993.1	-75.5	984.1	-84.5

(3) 実施パターン

座席前後調整2パターン(標準位置と後方位置)、着座状態3パターン(「ジュニアシート」、「ブースターシート」、「補助なし」)を組み合わせ、1人あたり6パターンで測定を実施した。ただし、模擬座席にはISOFIXが装備されていないため、ジュニアシート・ブースターシートはシートベルトによる固定とした。

2.6 測定内容

(1) 身体測定

実験参加者の体格を把握するため、身長、座高、体重、肩幅、腰幅、背中から膝裏までの長さ、背中から大腿骨外側上顆までの長さの7項目を測定した。身長と座高の測定ではADE製身長計MZ10042(最小表示1mm)を、体重の測定ではタニタ製HD-762(最小表示100g)を使用した。

● 座高の測定方法

図2.7に示すとおり、身長計の下部に折りたたみ式の踏み台を設置し、これに座らせて測定した。

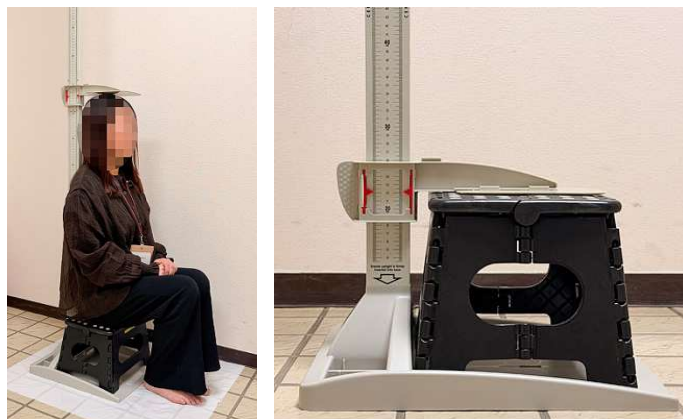


図2.7 座高測定のイメージと踏み台の高さ

● 背中から膝裏・大腿骨外側上顆までの測定方法

図 2.8 に示すとおり、机の外側部に膝がつくように座らせ、背当て具(ワイヤーネットとフックにより制作)を基準として膝裏及び大腿骨外側上顆までの水平距離をメジャーで測定した。



図2.8 座高測定のイメージと踏み台の高さ

(2) 三次元測定

模擬座席に対するジュニアシート・ブースターシート並びに身体、ショルダーベルト及びラップベルトの位置関係を座標として測定するため、図 2.9 に示す多関節型三次元測定システムである小坂製作所製 VMC6600M II ベクトロン(空間座標測定装置)に VPR87-75-250 端子固定端を装着して使用した。




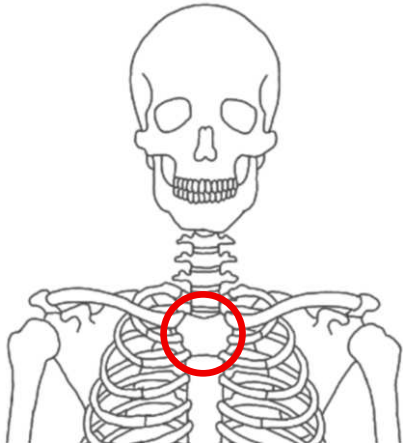
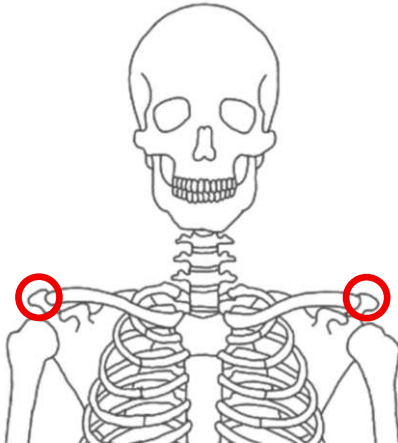
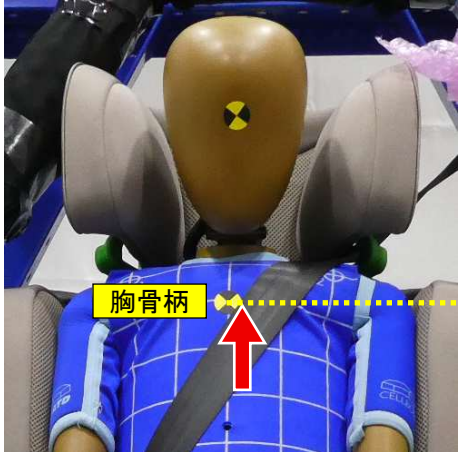


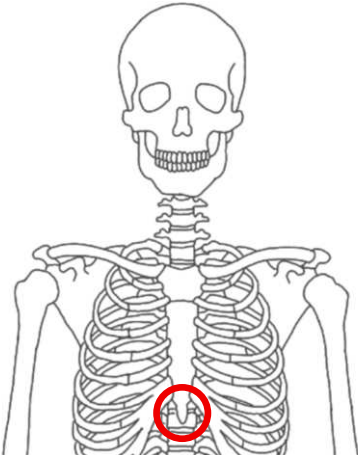
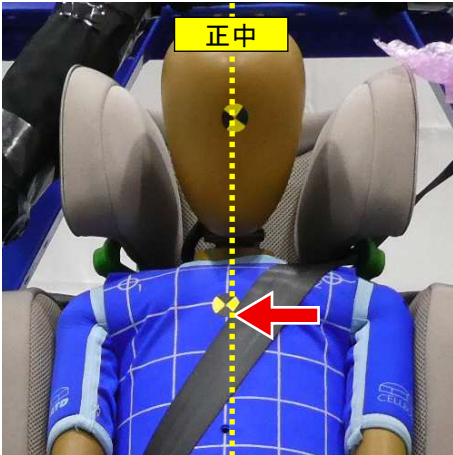
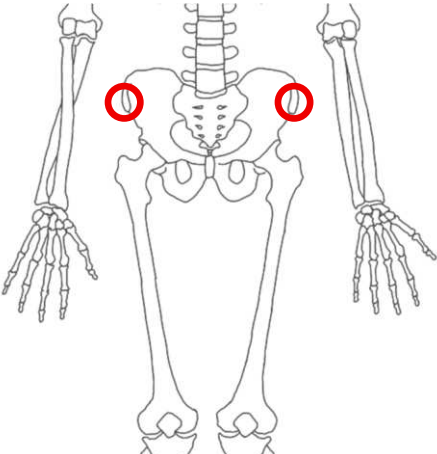
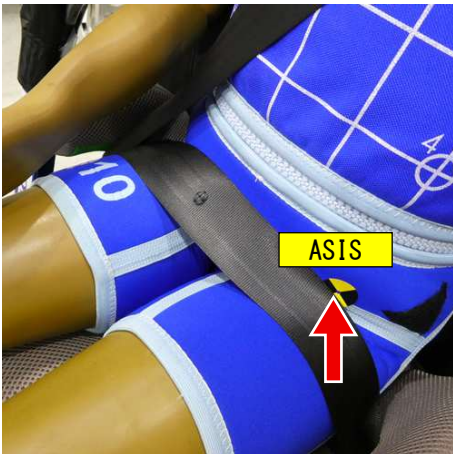


図2.9 ベクトロン(空間座標測定装置)

三次元測定では、以下 15 項目 29 点の座標測定を行った。

表2.10 三次元測定での座標測定点の一覧

測定順	略号	座標測定点
1	Ea	耳珠
2	A0	ショルダーベルトのアンカー
3	A1	ラップベルトのアンカー
4	SC	胸骨柄
5	S1	肩峰
6	S2	胸骨柄真横のショルダーベルトの上端
7	C1	剣状突起
8	C2	正中を通過するショルダーベルトの上端
9	W1	ASIS(上前腸骨棘)
10	W2	ASISに最も近いラップベルトの上端
11	L1	ラップベルト外側の固定点の上端 (ジュニアシート・ブースターシート使用時は腰部固定箇所)
12	L2	ラップベルト内側Dリング通過時の上端 (ジュニアシート・ブースターシート使用時は腰部固定箇所)
13	L3	正中を通過するラップベルトの上端
14	Kn	大腿骨外側上顆
15~29	WL1~15	ASIS上~大腿にかけての外形形状 (ASISより上の5点、ASIS~太腿にかけての10点を測定)

	
<p>Ea (耳珠)</p>	<p>A0 (ショルダーベルトのアンカー)</p>
	
<p>A1 (ラップベルトのアンカー)</p>	<p>SC (胸骨柄) 左右の鎖骨をたどった中央</p>
	
<p>S1 (肩峰) 鎖骨の端 (肩鎖関節の境目) のすぐ外側</p>	<p>S2 (胸骨柄真横のショルダーベルト上端)</p>

	
<p>C1 (剣状突起) 鎖骨を下に辿り、胸骨が終わる部分</p>	<p>C2 (正中を通過するシートベルト上端) 正中：人体を左右に分ける基準となる中央</p>
	
<p>W1 (ASIS: 上前腸骨棘) 腸骨稜から前下方方向に骨の稜線をたどり、最初に触れる張り出した突起部分</p>	<p>W2 (ASIS に最も近いラップベルト上端)</p>
	
<p>L1 (ラップベルト内側Dリング通過時の上端)</p>	<p>L2 (座面外側の辺におけるラップベルト上端)</p>

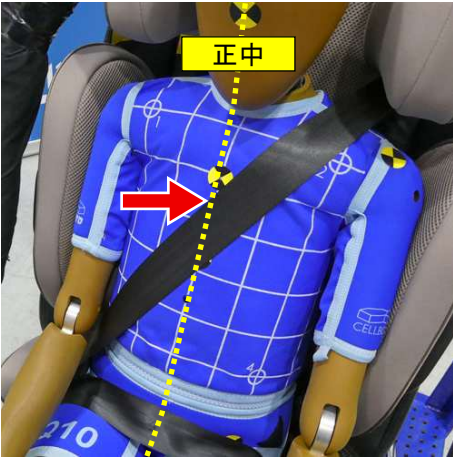
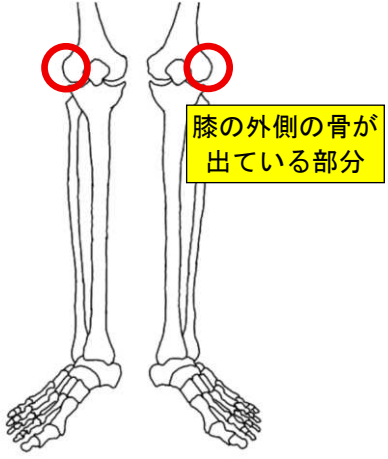
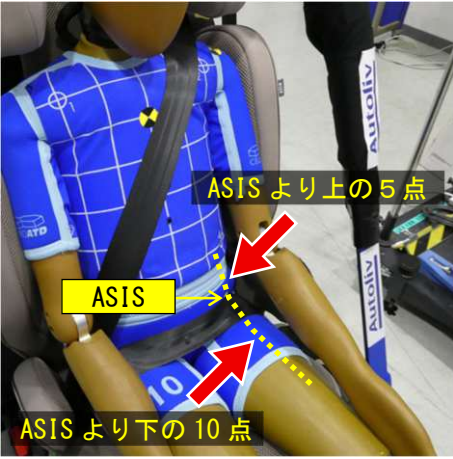
	
<p>L3(正中を通過するラップベルト上端) 正中：人体を左右に分ける基準となる中央</p>	<p>Kn(大腿骨外側上顆) 膝蓋骨の下端と外側の縁の交点</p>
	
<p>WL1~W15(ASIS 上~太腿にかけての外形) ASIS から上 5cm~大腿にかけて下 10cm の外形形状</p>	

図2.10 座標測定箇所(詳細)

(3) メジャーでの測定

ショルダールベルトの浮き量を把握することを目的に、図 2.11 に示すとおり背もたれから肩までを水平に通過した直線上にあるショルダールベルトの外側端までの距離をメジャーで測定した。なお、「ジュニアシート」ではジュニアシートの背もたれから、「ブースターシート」と「補助なし」では模擬座席の背もたれからの距離とした。

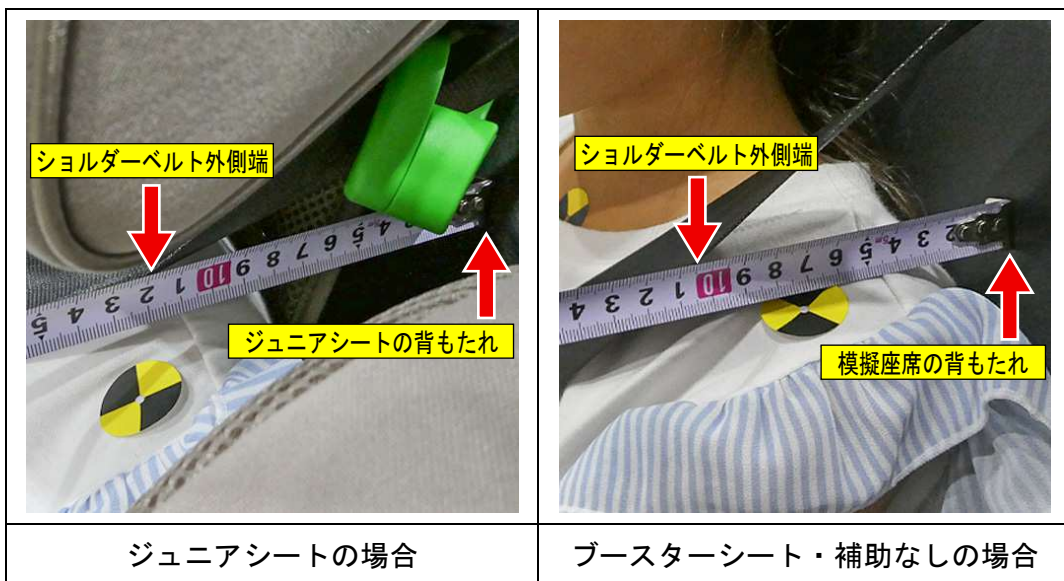


図2.11 メジャーでの測定箇所

(4) 写真撮影による記録

図 2.12 に示すとおり測定時の記録として、正面に加え、斜め、俯瞰、真横についてそれぞれ左右の両方向から写真を撮影した。

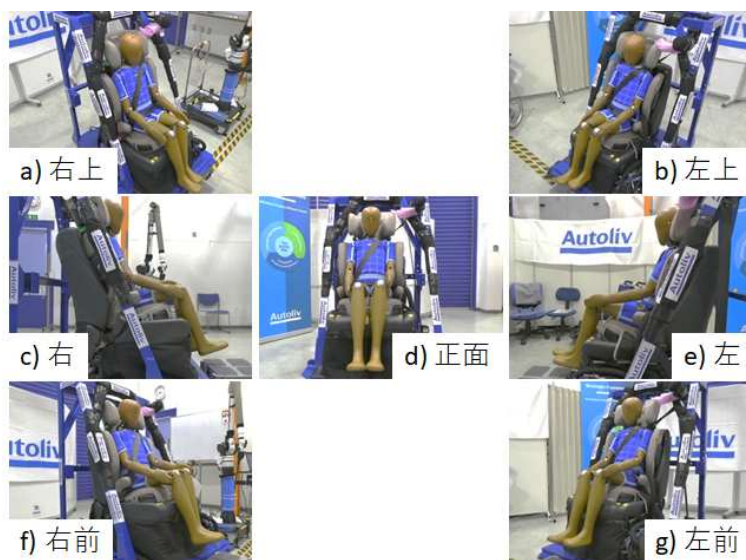


図2.12 写真撮影アングル

(5) 実験参加者に対する聞き取り

実験参加者の座り心地に関する「感覚」を把握するための聞き取りを行った。聞き取りの項目及び回答の選択肢は表 2.11 のとおりである。

表2.11 聞き取りの項目と回答の選択肢

項目	選択肢
①上のシートベルトは嫌な感じはしますか？	<ul style="list-style-type: none"> ・ 嫌だ ・ 嫌ではない ・ 分からない
②下のシートベルトは嫌な感じはしますか？	
③座面に座って嫌な感じはしますか？	
④背もたれは嫌な感じはしますか？	
⑤この姿勢ですっと乗っていられますか？	<ul style="list-style-type: none"> ・ 乗っていただける ・ 乗っていただけない ・ 分からない

(6) 保護者(付き添い者)に対するアンケート

実験参加者が普段自動車に乗車する際のチャイルドシートの使用有無等を把握するため、表 2.12 に示すとおり保護者(付き添い者)に対するアンケートを実施した。

表2.12 アンケート項目と回答の選択肢

項目	選択肢
①自家用車はお持ちですか？	<ul style="list-style-type: none"> ・ 所有している ・ 所有していない
②自動車に乗る際、お子さまはチャイルドシートを使用していますか？	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「背もたれあり」を使用している ・ 「背もたれなし」を使用している ・ 使用していない
③この6か月以内の、お子さまの自動車乗車頻度を教えてください	<ul style="list-style-type: none"> ・ 毎日 ・ 週1回以上 ・ 月1回以上 ・ 6か月以内に乘っていない

(7) 保護者(付き添い者)に対する聞き取り調査及び計測担当者の観測

前述のアンケートに加え、保護者(付き添い者)から実験参加者が普段自動車に乗車する際の様子や保護者目線での感想等について、可能な範囲で聞き取りを行った。また測定担当者による観測を行った。

2.7 実験実施後のデータの整理

(1) 身体測定の測定ミスと未実施

座高の測定に際して、8月の測定では床から座面までの高さを 23 cm としていたが、正しくは 22 cm であった。その修正のため当該測定結果に 1 cm を加えた。また、9月と10月の測定では座面の高さを除算していなかった。その修正のため当該測定結果から 22 cm を除算した。

なお、実験番号 20250819-1 については、肩幅と腰幅は測定を行っていなかった。

(2) 測定の未実施

身長が高く、大柄な実験参加者の中には、ジュニアシートに体が収まらず、座ることが困難な者がいた。これらについては「ジュニアシート」の測定を行っていない。測定未実施の実験番号は表 2.13 のとおりである。なお、「ブ

ースターシート」及び「補助なし」での測定未実施はなかった。

表2.13 ジュニアシートでの測定を行わなかった実験番号の一覧

実験番号	標準位置	後方位置
20250819-1	未実施	未実施
20250819-2	未実施	未実施
20250820-1	未実施	未実施
20250820-3	未実施	未実施
20250821-1	未実施	未実施
20250821-2	未実施	未実施
20250821-5	未実施	未実施
20250822-5	未実施	未実施
20250825-1	未実施	未実施
20250825-6	未実施	未実施

(3) 三次元測定の測定ミス

実験番号 20250819-1 では WL1～WL15 について、ASIS から上 5 cm～大腿にかけて下 10 cm の外形形状を測定するべきところを ASIS～太腿にかけて下 15 cm の外形形状を測定していた。

実験番号 20250822-1 の「標準位置／ジュニアシート」では、L3(正中を通過するラップベルトの上端)を測り忘れており、その後の測定点が繰り上がっていた。その修正として L3 を Kn(大腿骨外側上顆)へ移動、以降の測定点を 1 行ずつ繰り下げ、L3 を欠測とした。

実験番号 20250820-4 の「標準位置／ブースターシート」では、W2(ASIS に最も近いラップベルトの上端)の座標値が他の実験番号の測定結果と傾向が異なっていたことから測定ミスと判断し、これを削除して欠測とした。

S2(胸骨柄真横のショルダールベルト上端)は SC(胸柄骨)と同じ高さとしていた。しかしながら、図 2.13 の箱ひげ図に示すとおり、標準位置のブースターシートと補助なしで外れ値が認められた。また後方位置のブースターシートと補助なしにおいて、全体的に高さの差が大きくなった。これは後方位置のショルダールベルトが子どもの体から離れた場所を通ったため、S2 を決めることが難しかったためである。S2 を欠測とした実験番号は表 2.14 のとおりである。

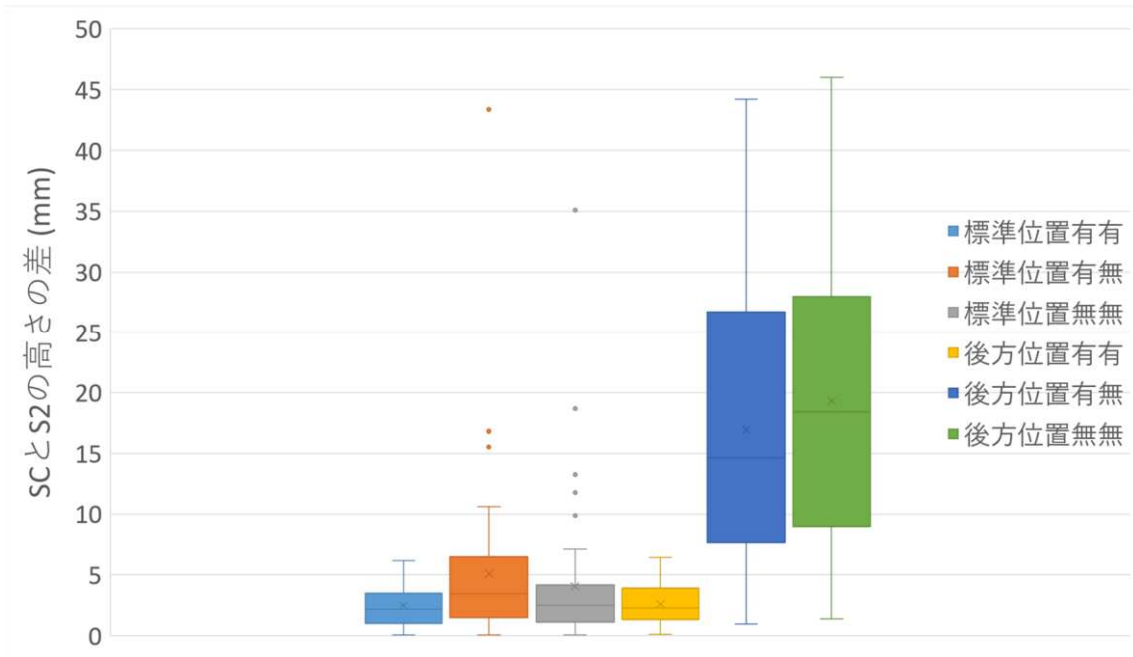
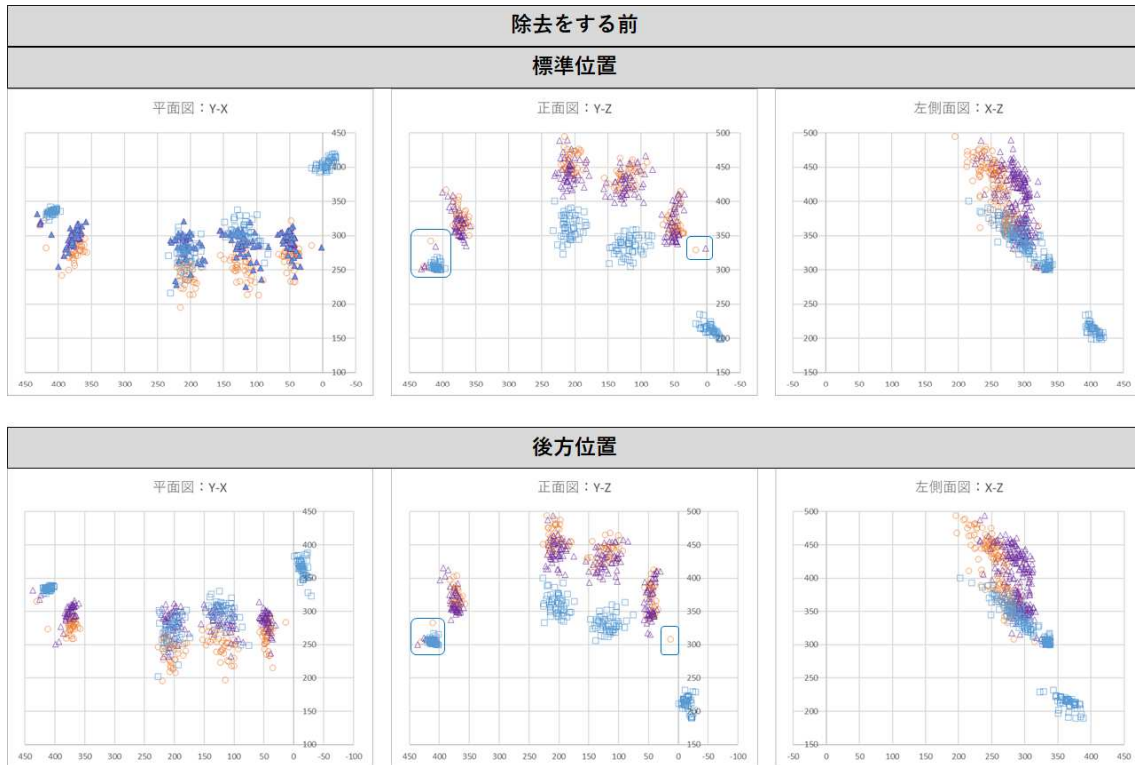


図2.13 SC と S2 の高さの差

表2.14 S2 を欠測とした実験の一覧

標準位置 ジュニアシート (標準位置有有)	標準位置 ブースターシート (標準位置有無)	標準位置 補助なし (標準位置無無)	後方位置 ジュニアシート (後方位置有有)	後方位置 ブースターシート (後方位置有無)	後方位置 補助なし (後方位置無無)
	20250819-1 20250825-4 20250826-2	20250820-2 20250825-5 20250915-2 20250923-3 20251013-5 20251013-6		すべて	すべて

図 2.14 にラップベルトのみを三面図として示している。L1(ラップベルト内側Dリング通過時の上端)の「ジュニアシート」と「ブースターシート」の一部で、測定結果がほかの実験に比べて「補助なし」に近い位置になっていた。L2(座面外側の辺におけるラップベルト上端)の「ジュニアシート」と「ブースターシート」の一部で、測定結果が「補助なし」と同じ位置になっていた。原因は不明であるが、測定ミスの可能性があるので、表 2.15 に示す実験を欠測とした。欠測とした L1 と L2 を除去した後の三面図を図 2.15 に示す。

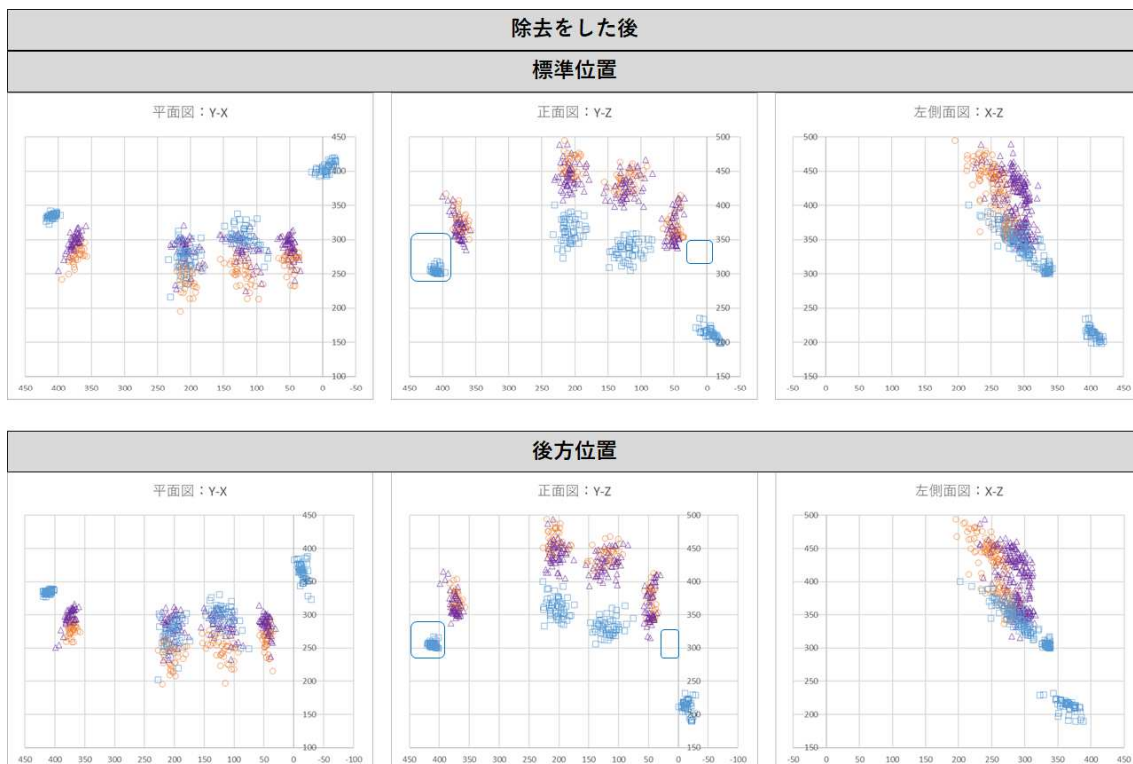


○ : ジュニアシート △ : プースターシート □ : 補助なし

図2. 14 ラップベルト (L2、L3、W2、L1) の三面図

表2. 15 L1 と L2 を欠測とした実験の一覧

実験番号	標準位置		後方位置	
	ジュニアシート	プースターシート	ジュニアシート	プースターシート
20250819-2		L2		
20250820-1		L2		L2
20250820-2	L2	L2	L2	L2
20250820-4	L1, L2	L1, L2	L1, L2	
20250915-4				L2
20250915-6	L1			
20250923-1	L2	L2		



○ : ジュニアシート △ : プースターシート □ : 補助なし

**図2.15 ラップベルト (L2、L3、W2、L1) の三面図
(L1 と L2 の一部を欠測とした後)**

(4) 写真の撮影もれ

写真撮影において撮影漏れがあった。表 2.16 にまとめる。

表2.16 撮影漏れの一覧

実験番号	撮影漏れ(枚)
20250819-1	12
20250819-2	13
20250820-1	12
20250821-3	2
20250821-4	7
20250827-4	1
20250827-6	7
20250923-3	1

3. 実験の実施結果

3.1 標準位置と後方位置

座席前後調整 2 パターンのうち後方位置に関しては、「ブースターシート」と「補助なし」でのショルダーベルトの浮き量が大きかった。このことから、シートベルトの効果が発揮されるようにするためには正しいシートポジションであることが重要であると判断し、以降の調査結果については標準位置での測定に基づいて分析した結果のみを掲載することとした。後方位置については最後に簡便に結果を示す。

3.2 身体測定の結果

身体測定項目として設定した 7 項目（身長、座高、体重、肩幅、腰幅、背中から膝裏までの長さ、背中から大腿骨外側上顆までの長さ）を測定した。また、測定結果を元に実験参加者の体型評価をローレル判定により行った。ローレル指数の計算式は以下のとおりである。

$$\text{ローレル指数} = \frac{\text{体重 (kg)}}{(\text{身長 (m)})^3} \times 10$$

ローレル指数に基づき表 3.1 により体型の判定を行った。

表3.1 ローレル指数に基づくローレル判定

ローレル指数 (kg/m ³ ×10)	ローレル判定
99 以下	やせすぎ
100~114	やややせている
115~144	標準
145~159	やや太っている
160 以上	太りすぎ

(1) 身長区分別の実験参加者数

身長測定結果を踏まえた、身長区分別の実験参加者数を図 3.1 に示す。計画では 120 cm から 10 cm 刻みで 150 cm 以上までの 4 区分とし、各区分 12 人以上の実験参加者を確保することとしており、ほぼ予定どおりの実験参加者を集めることができた。

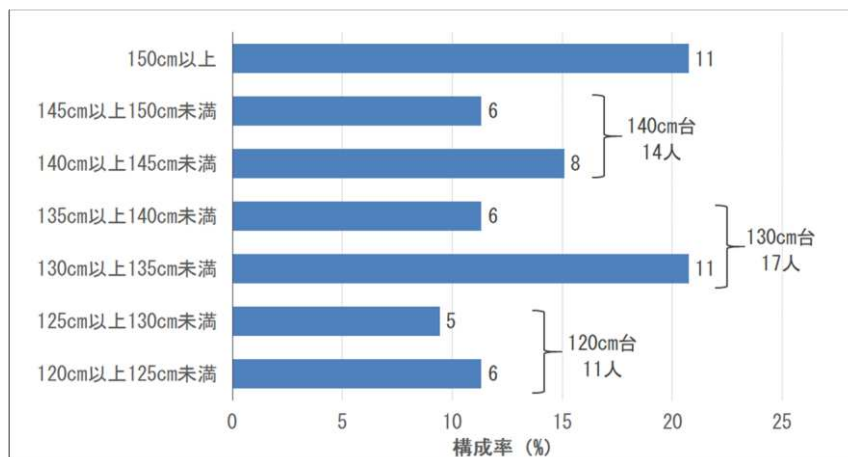


図3.1 身長区分別の実験参加者数

(2) ローレル判定結果別の実験参加者数

ローレル判定結果別の実験参加者数を図3.2に示す。

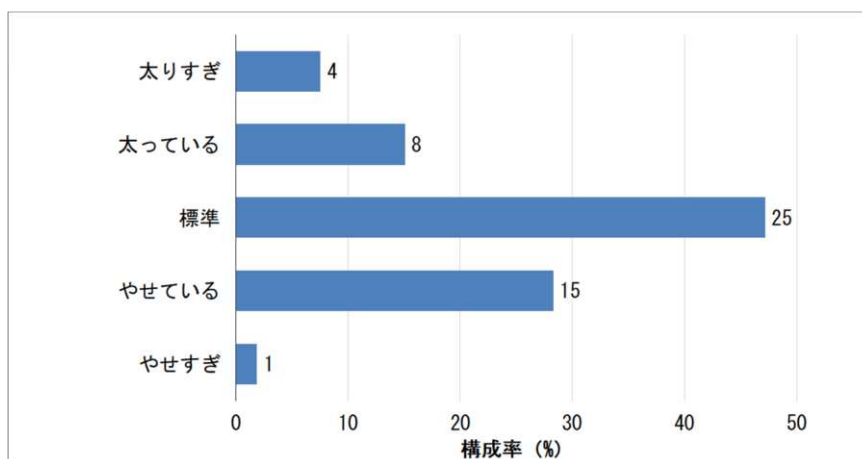


図3.2 ローレル判定結果別の実験参加者数

(3) 学校保健統計調査結果との比較

文部科学省における学校保健統計調査の結果と本実験での身体測定の結果を示す。ただし、学校保健統計調査は各学年を代表する年齢で区分分けしているため、本実験も学年ごとに年齢区分で表示している。図 3.3、図 3.4 は、令和 6 年の学校保健統計調査並びに本実験における身長並びに体重の分布である。

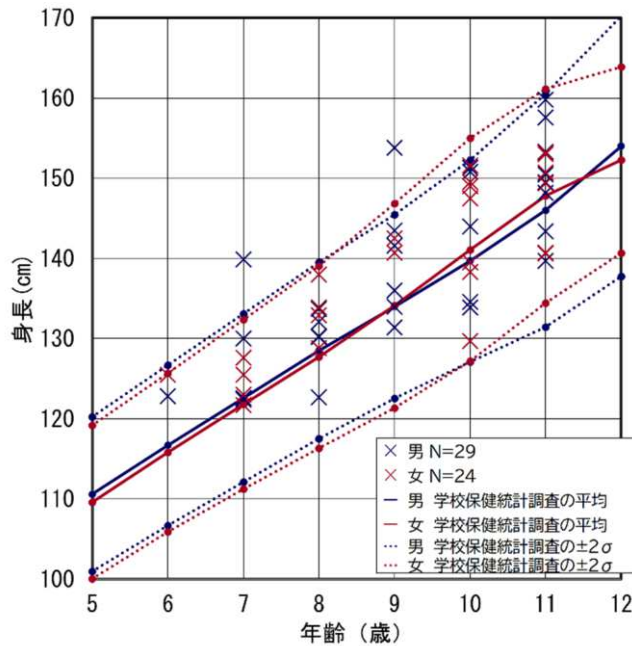


図3.3 各年齢における身長

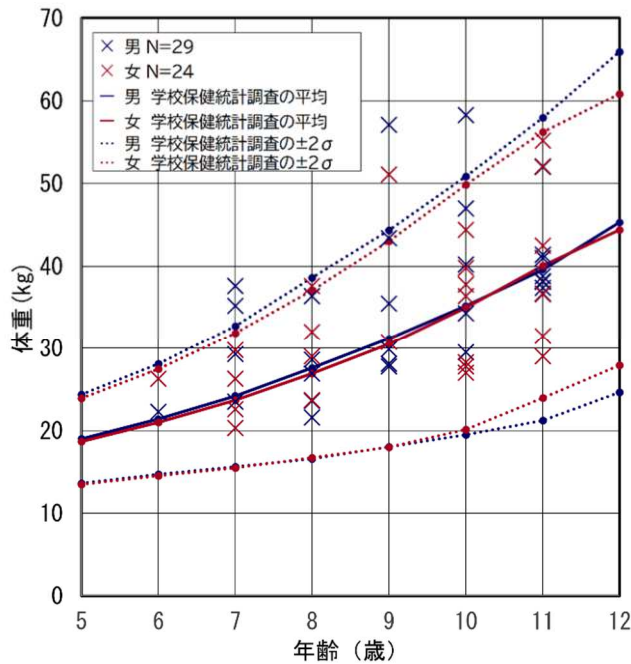


図3.4 各年齢における体重

図 3.5 は平成 27 年の学校保健統計調査と本実験の座高の分布である。座高の調査は平成 27 年を最後に行われていないため、令和 6 年に代わり平成 27 年の調査結果を使用した。

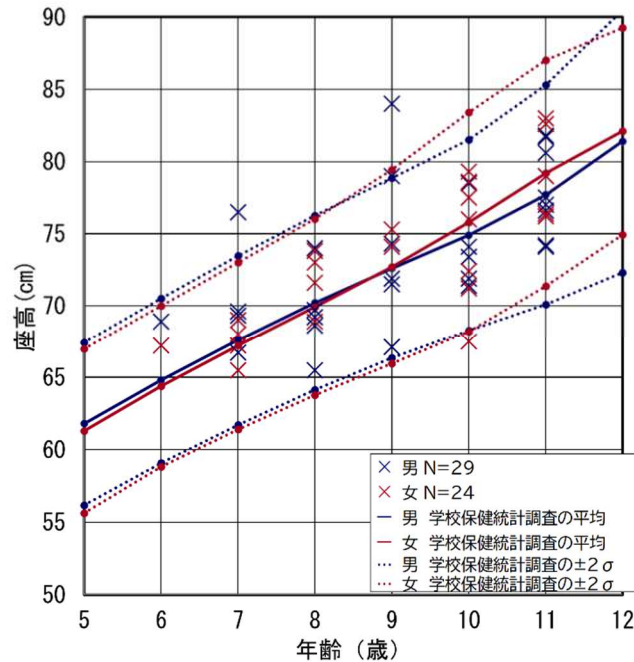


図3.5 各年齢における座高

身長と体重の分布をローレル判定と共に図 3.6 に示す。

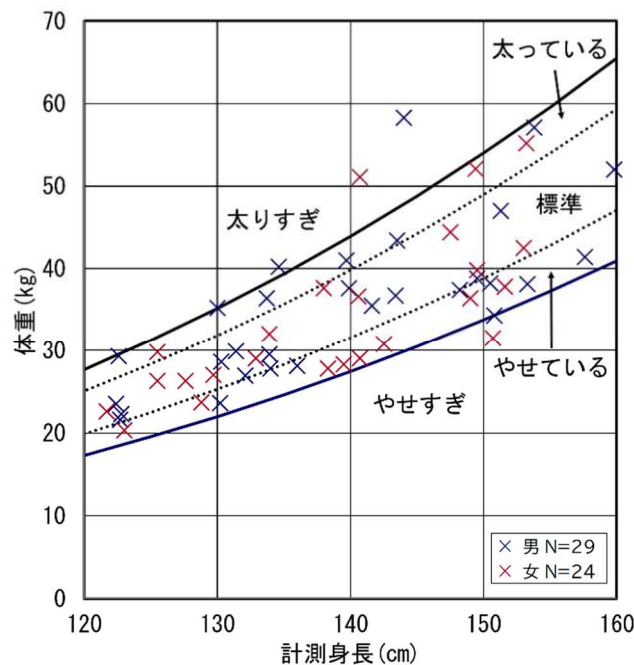


図3.6 身長に対する体重とローレル判定

身長と座高の分布を図 3.7 に示す。

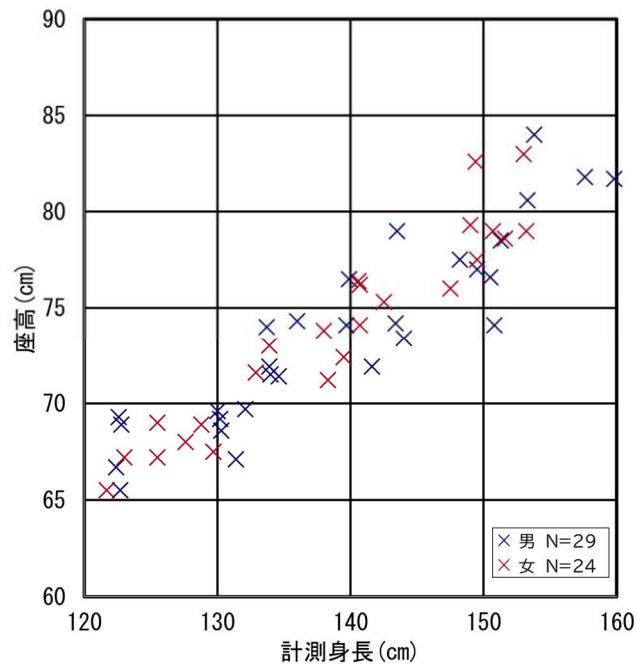


図3.7 身長に対する座高

身長と膝裏長の分布を図 3.8 に示す。

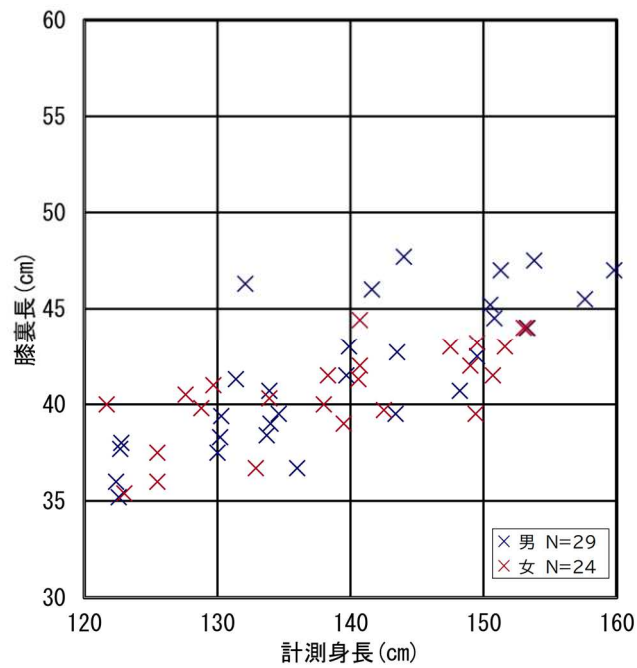


図3.8 身長に対する膝裏長

身長と大腿骨外側上顆長の分布を図 3.9 に示す。

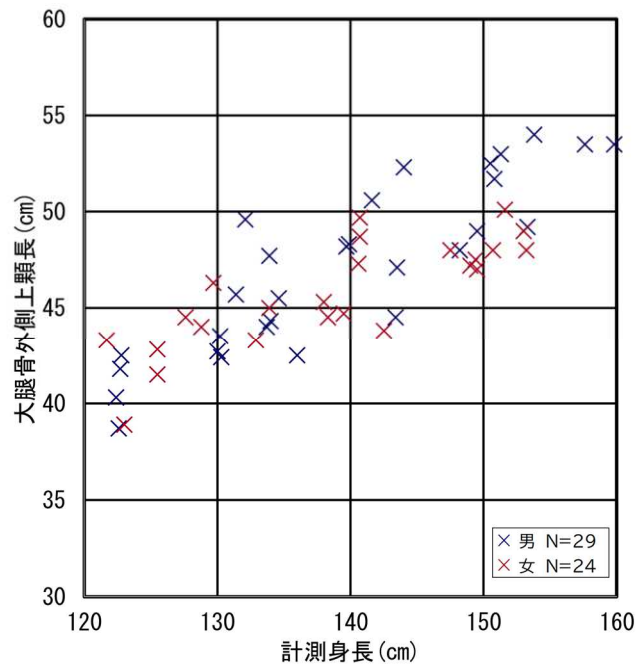


図3.9 身長に対する大腿骨外側上顆長

身長と肩幅の分布を図 3.10 に示す。

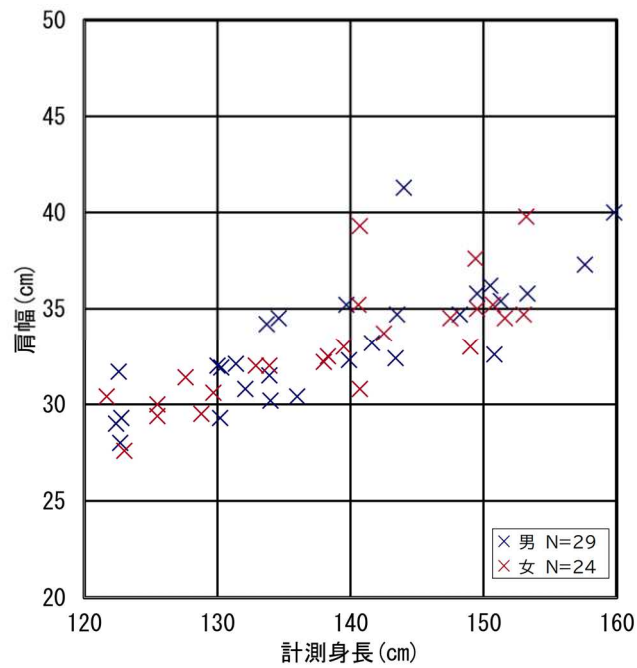


図3.10 身長に対する肩幅

身長と腰幅の分布を図 3.11 に示す。

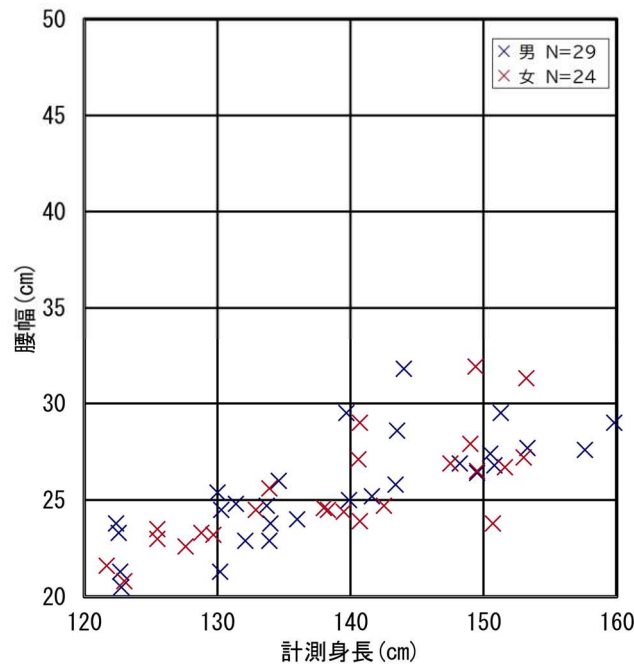


図3.11 身長に対する腰幅

3.3 目視確認の結果

身体へのシートベルトかかり具合を目視確認で把握し、ジュニアシート・ブースターシート使用によるシートベルトかかり具合の改善効果を分析した。

(1) ショルダーベルトの浮き状態

目視確認によるショルダーベルトの浮き状態を以下のとおり分類し、身長別、測定パターン別(補助なし、ブースターシート、ジュニアシート)で集計した。

- ・ 浮きなし
 - ・ 浮き(小)
 - ・ 浮き(大)
- ↑ 安全な状態
↓ 危険な状態

図 3.12 の「補助なし」では、「浮き(大)」と危険な状態のサンプルが見られるが、図 3.13 の「ブースターシート」では全てのサンプルが「浮き(小)」もしくは「浮きなし」に、図 3.14 の「ジュニアシート」では全てのサンプルが「浮きなし」になっている。

したがって、ブースターシート・ジュニアシートはショルダーベルトのかかり具合の改善を促し、子どもの着座時の安全性向上に寄与するといえる。

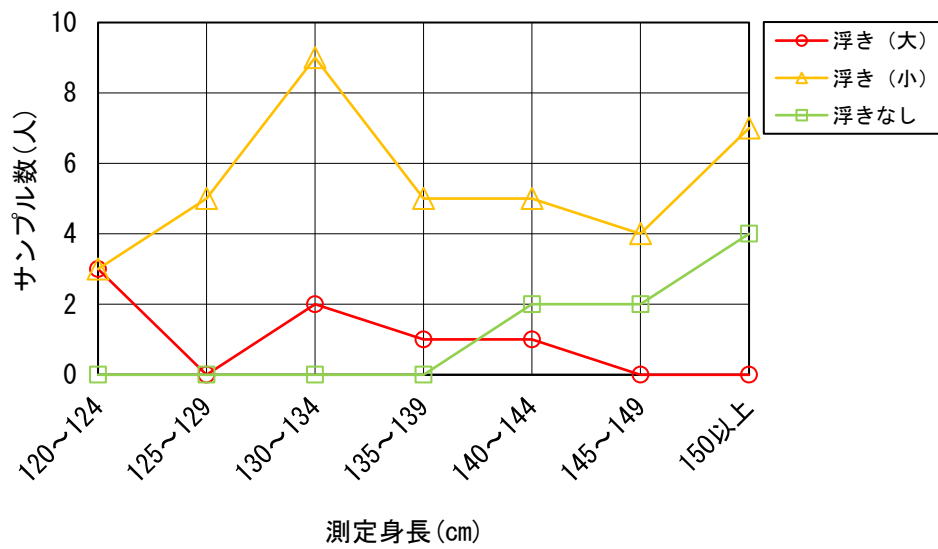


図3. 12 目視確認によるショルダーベルトの浮き状態の測定結果
(補助なし)

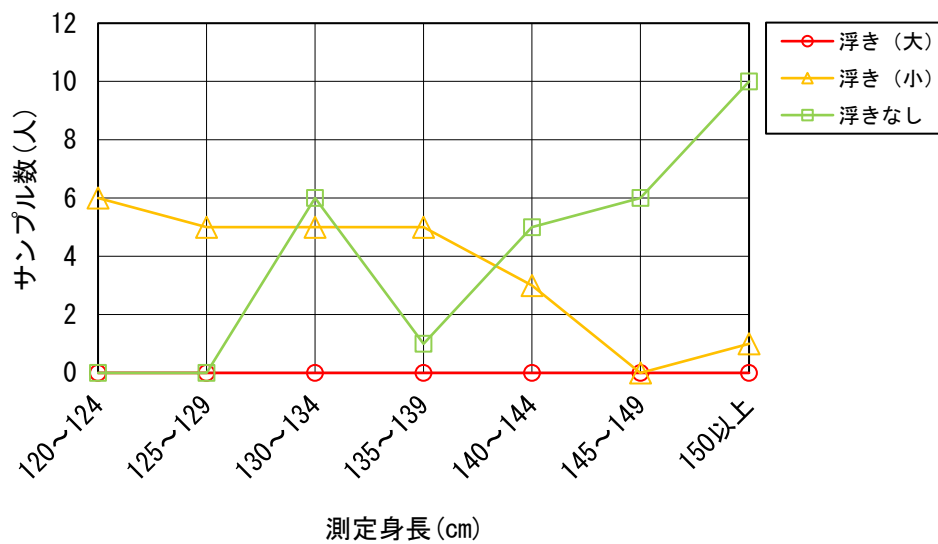


図3. 13 目視確認によるショルダーベルトの浮き状態の測定結果
(ブースターシート)

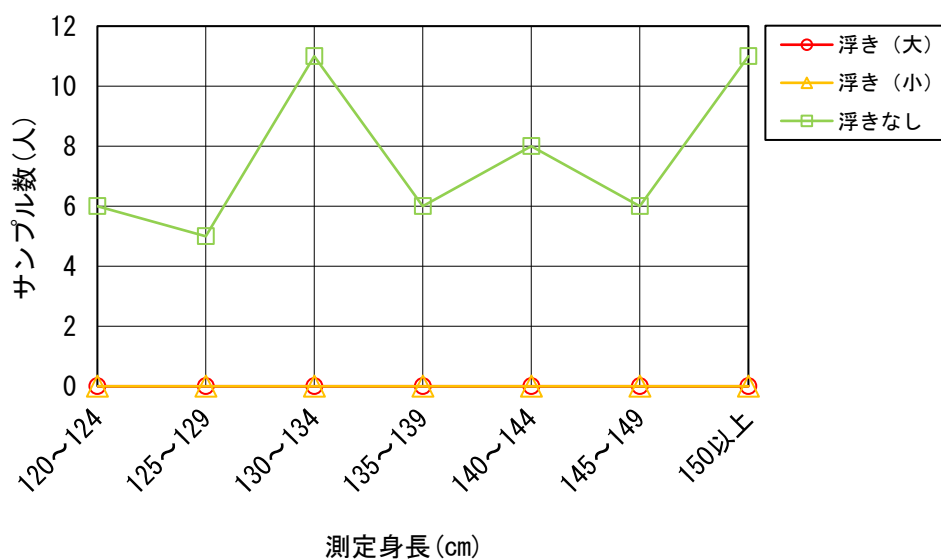


図3. 14 目視確認によるショルダーベルトの浮き状態の測定結果
(ジュニアシート)

(2) ショルダーベルトの首がかり状態

目視確認によるショルダーベルトの首がかり状態を以下のとおり分類し、身長別、測定パターン別（補助なし、ブースターシート、ジュニアシート）で集計した。

- ・ 接触なし
 - ・ 首に接触
 - ・ 顔に接触
- ↑ 安全な状態
 ↓ 危険な状態

図 3. 15 の「補助なし」では「首に接触」となるサンプルが身長 144cm 以下で見られるが、図 3. 16 の「ブースターシート」及び図 3. 17 の「ジュニアシート」では全てのサンプルが「接触なし」になっている。

したがって、ブースターシート・ジュニアシートはショルダーベルトの首がかり状態の改善を促し、子どもの着座時の安全性向上に寄与するといえる。

なお、前述の浮き状態の確認結果も踏まえると、ブースターシート・ジュニアシートは身長 150 cm 以下の場合において特に安全性向上効果が高いといえる。

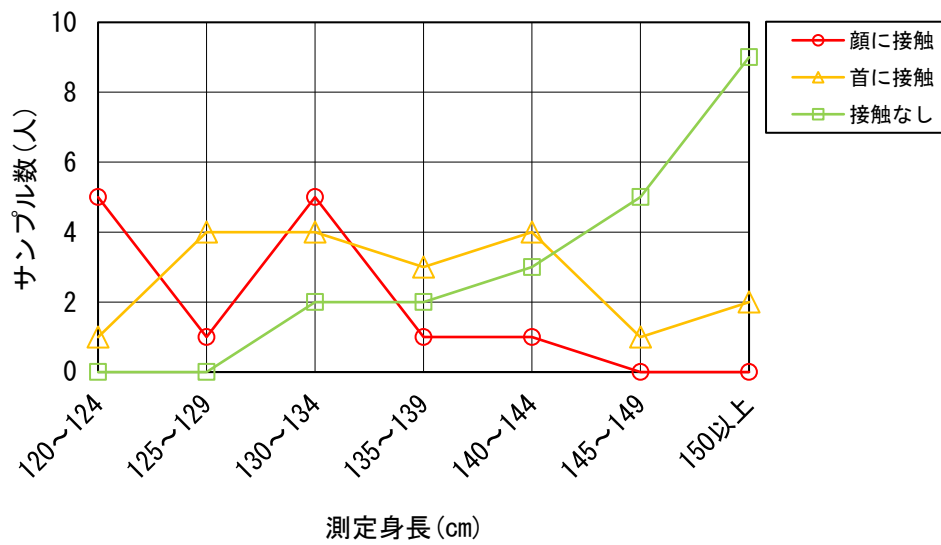


図3. 15 目視確認によるショルダーベルトの接触状態の測定結果
(補助なし)

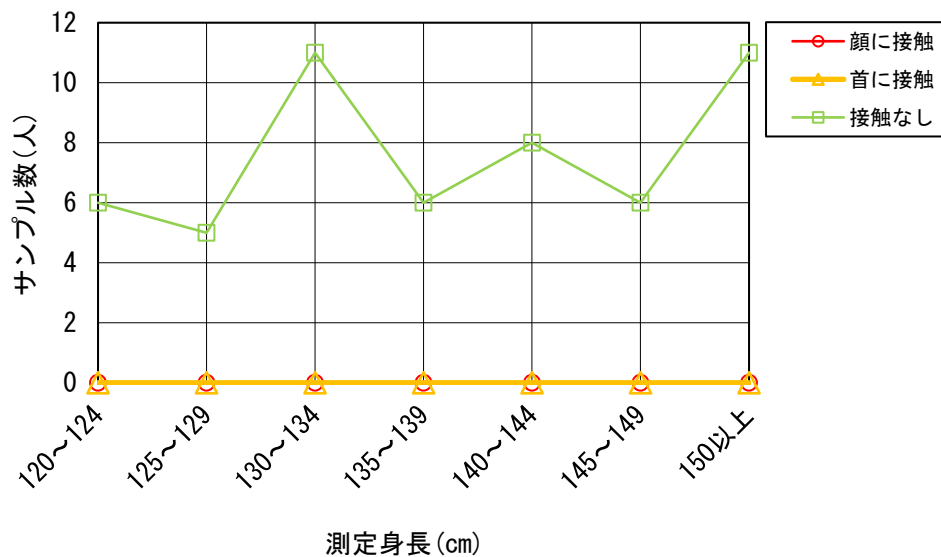


図3. 16 目視確認によるショルダーベルトの接触状態の測定結果
(ブースターシート)

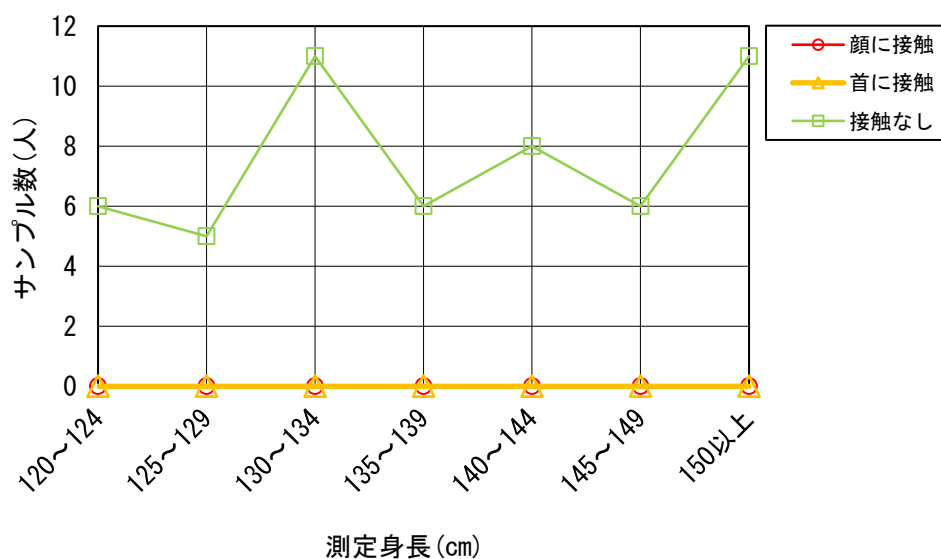


図3.17 目視確認によるショルダーベルトの接触状態の測定結果
(ジュニアシート)

(3) ラップベルトの腹がかり状態

目視確認によるラップベルトの腹がかり状態を以下のとおり分類し、身長別、測定パターン別（補助なし、ブースターシート、ジュニアシート）で集計した。

- ・ ASIS より下
 - ・ ASIS 直上
 - ・ ASIS より上
- ↑ 安全な状態
↓ 危険な状態

図 3.18 の「補助なし」では「ASIS より上」及び「ASIS の直上」というサンプルが散見されるが、図 3.19 の「ブースターシート」及び図 3.20 の「ジュニアシート」では全てのサンプルが「ASIS より下」になった。

したがって、ブースターシート・ジュニアシートはラップベルトの腹がかり状態の改善を促し、子どもの着座時の安全性向上に寄与するといえる。

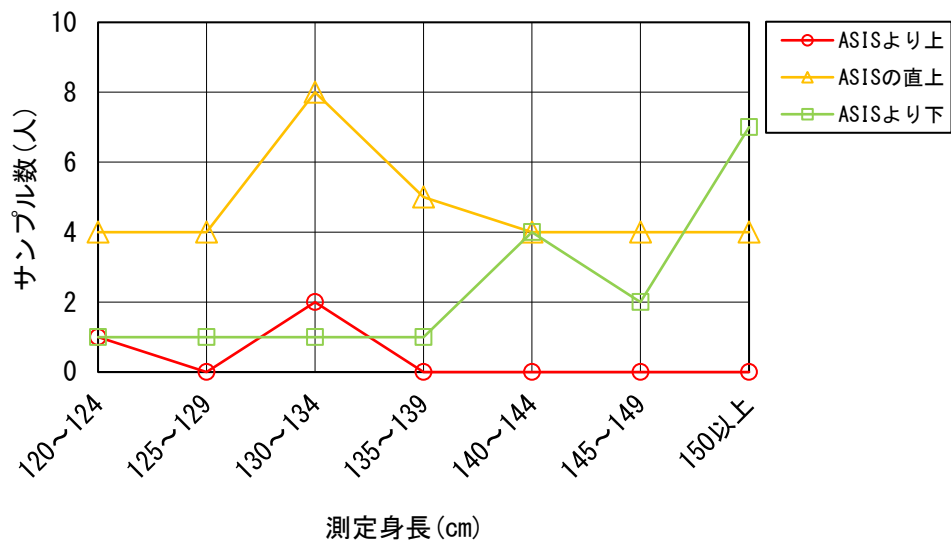


図3. 18 目視確認によるラップベルトの腹がかり状態の測定結果
(補助なし)

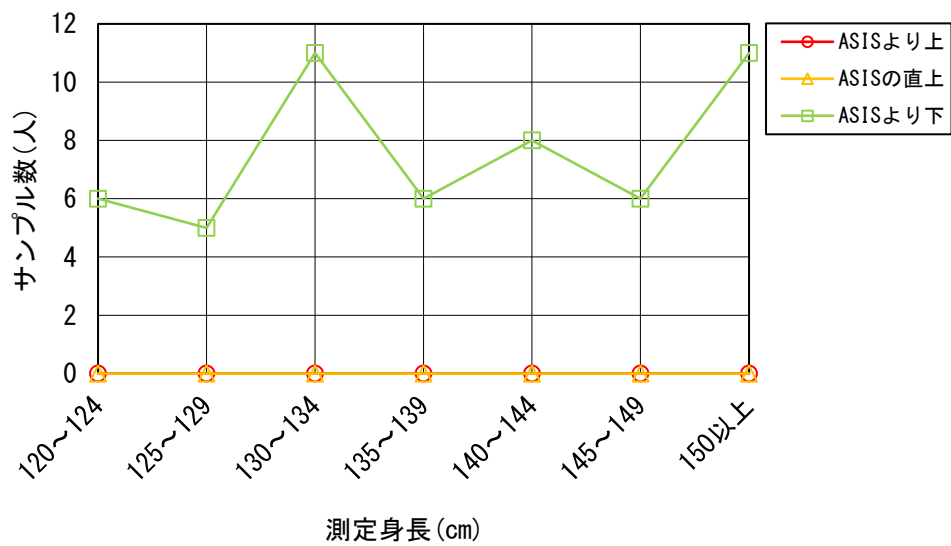


図3. 19 目視確認によるラップベルトの腹がかり状態の測定結果
(ブースターシート)

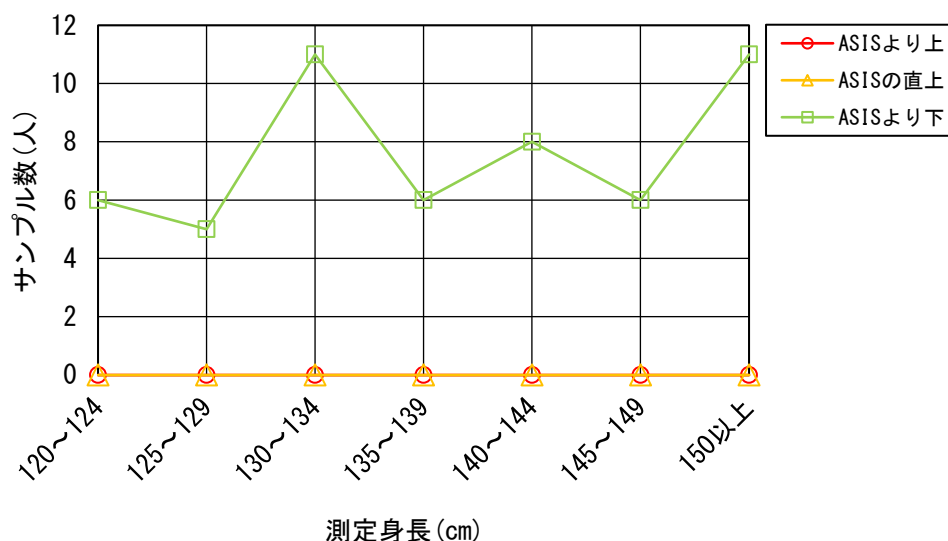


図3.20 目視確認によるラップベルトの腹がかり状態の測定結果 (ジュニアシート)

3.4 実験参加者に対する着座時の聞き取り調査の結果

着座時の座り心地について、実験参加者に聞き取り調査を行った。本調査は主観評価であり、測定の際に伴い回答に迷いが生じた者がいる点に留意が必要である。

(1) ショルダーベルトの感じ方

図 3.21 は「上のベルトは嫌な感じはしますか？」との問いかけに対し、「嫌な感じはしない」、「分からない」、「嫌だ」の3段階で回答を求めたものである。ジュニアシート・ブースターシートの有無に関わらず、「嫌な感じはしない」との回答が多いが、「補助なし」では身長 120 cm~140 cm にかけて「嫌だ」と回答する者が複数見られた。

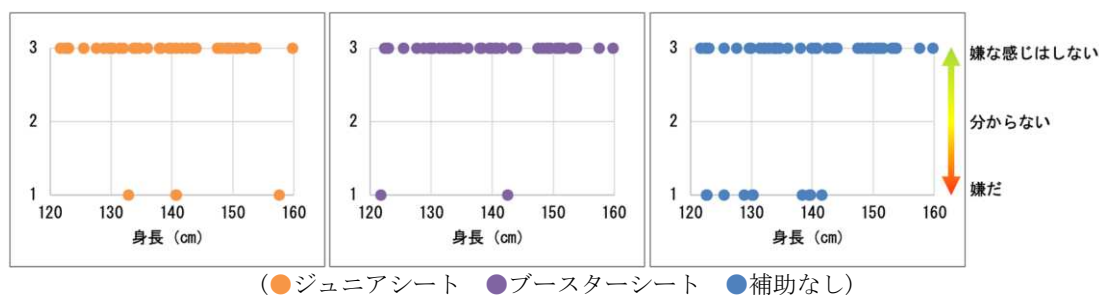
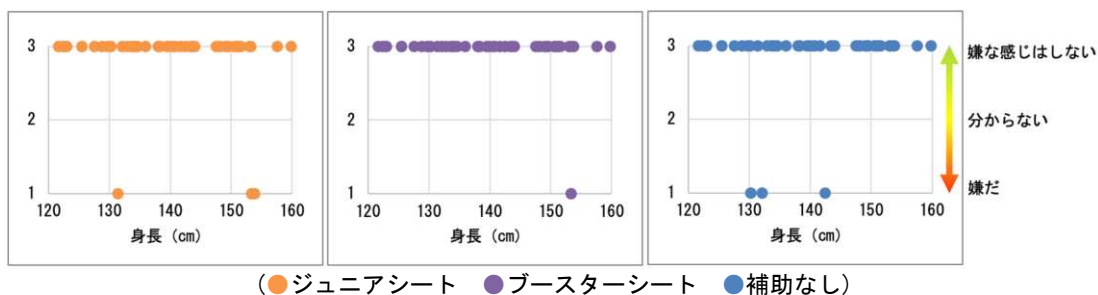


図3.21 ショルダーベルトの感じ方の回答結果

(2) ラップベルトの感じ方

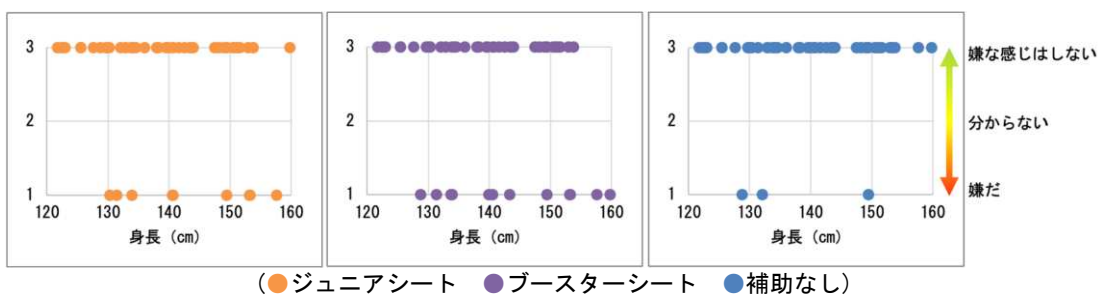
図 3.22 は「下のベルトは嫌な感じはしますか？」との問いかけに対し、「嫌な感じはしない」、「分からない」、「嫌だ」の3段階で回答を求めたものである。ジュニアシート・ブースターシートの使用有無に関わらず、「嫌な感じはしない」との回答が多かった。



(●ジュニアシート ●ブースターシート ●補助なし)
 図3.22 ラップベルトの感じ方の回答結果

(3) 座面の感じ方

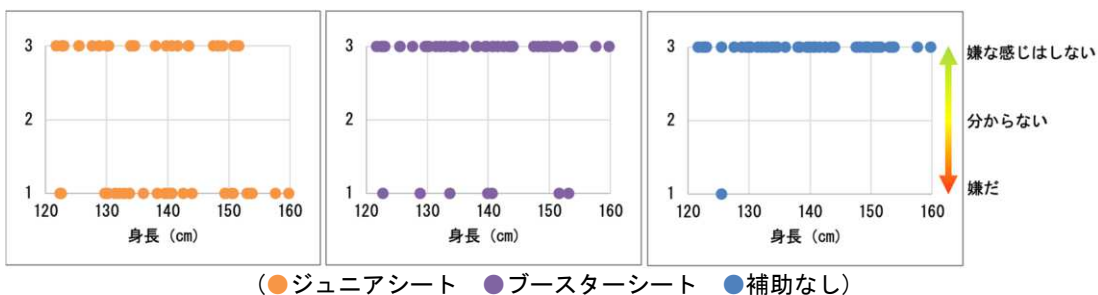
図 3.23 は「座面に座って嫌な感じはしますか？」との問いかけに対し、「嫌な感じはしない」、「分からない」、「嫌だ」の3段階で回答を求めたものである。補助なしの場合と比べ、ジュニアシート・ブースターシートの場合では、身長 130cm 以上で「嫌だ」との回答が多かった。



(●ジュニアシート ●ブースターシート ●補助なし)
 図3.23 座面の感じ方の回答結果

(4) 背もたれの感じ方

図 3.24 は「背もたれは嫌な感じはしますか？」との問いかけに対し、「嫌な感じはしない」、「分からない」、「嫌だ」の3段階で回答を求めたものである。ジュニアシートの場合は、身長 130cm 以上の者で「嫌だ」との回答が多かったが、これは体格が良くなることで背もたれやヘッドレストの幅が窮屈に感じられるようになったためと思われる。また、ブースターシートの場合も「嫌だ」との回答が一定数見られるが、これは座面が上がることで模擬座席のヘッドレストに頭が当たる等の違和感を感じたことによるものと思われる。



(●ジュニアシート ●ブースターシート ●補助なし)
 図3.24 背もたれの感じ方の回答結果

(5) 長時間乗車の可否

図 3.25 は「この姿勢でずっと乗っていられますか？」との問いかけに対し、「乗っていただける」、「分からない」、「乗っていただけない」の3段階で回答を求めたものである。ジュニアシートの場合は、身長 130cm 以上の者で「乗っていただけない」との回答が多くなったが、これは普段のジュニアシート有無による慣れや、体格による窮屈さの感じ方の影響が大きいと思われる。逆に補助なしの場合は、身長 120 cm 台の者で「乗っていただけない」との回答が多かった。

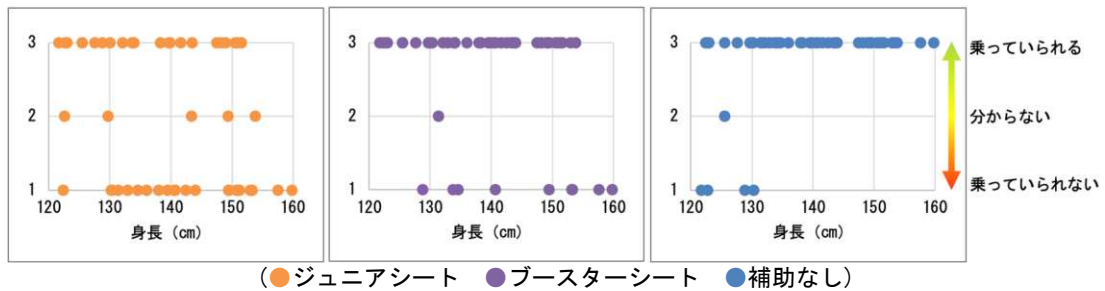


図3.25 長時間乗車の可否の回答結果

3.5 三次元測定の結果

本実験では、ジュニアシート・ブースターシートの有無により、ショルダールベルトとラップベルトの身体に当たる位置の変化を把握するため、表 3.2 のとおり 15 項目 29 点の三次元測定を行った。

表3.2 座標測定点の一覧

測定順	略号	座標測定点
1	Ea	耳珠
2	A0	ショルダールベルトのアンカー
3	A1	ラップベルトのアンカー
4	SC	胸骨柄
5	S1	肩峰
6	S2	胸骨柄真横のショルダールベルトの上端
7	C1	剣状突起
8	C2	正中を通過するショルダールベルトの上端
9	W1	ASIS(上前腸骨棘)
10	W2	ASIS に最も近いラップベルトの上端
11	L1	ラップベルト外側の固定点の上端 (ジュニアシート・ブースターシート使用時は腰部固定箇所)
12	L2	ラップベルト内側Dリング通過時の上端 (ジュニアシート・ブースターシート使用時は腰部固定箇所)
13	L3	正中を通過するラップベルトの上端
14	Kn	大腿骨外側上顆
15~29	WL1~15	ASIS 上~大腿にかけての外形状 (ASIS より上の 5 点、ASIS~太腿にかけての 10 点を測定)

※再掲

分析にあたっては以下の評価指標を座標測定点から算出して用いた。

(1) ショルダールベルトの通過位置

ア 「肩幅比」による評価

シートベルト装着状態におけるショルダールベルトの通過位置を把握し、「首側」（首がかりの可能性が高くなる側）もしくは「肩側」（首がかりの可能性が低くなる側）のいずれの状態であるかを評価するため、胸骨柄(SC)、剣峰(S1)、胸骨柄真横のショルダールベルト上端(S2)から「肩幅比」を算出した。

ここでの「肩幅比」とは、胸骨柄(SC)、肩峰(S1)からそれぞれ胸骨柄真横のショルダールベルト上端(S2)までの距離(y座標)を測定し、比をとったものである(下式参照)。

$$\text{肩幅比} = \left(\frac{S2_y - SC_y}{S1_y - SC_y} \right)$$

胸骨柄(SC)を0、剣峰(S1)を1とした場合、「肩幅比」がマイナス側(0未満)にあれば「首側」（首がかりの可能性が高くなる側）、プラス側(0より上)にあれば「肩側」（首がかりの可能性が低くなる側)と評価することができる(図3.26参照)。

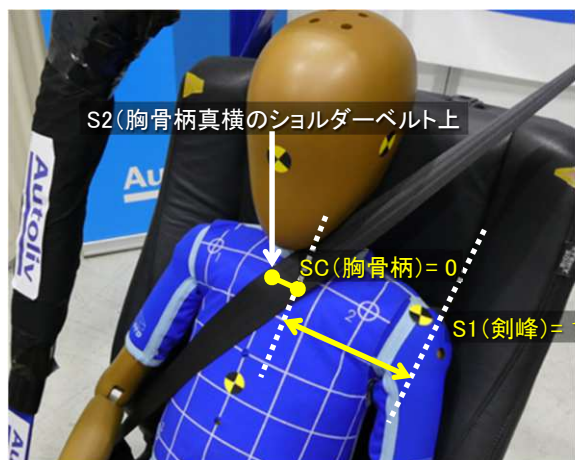


図3.26 「肩幅比」による評価

肩幅比によるショルダールベルトの通過位置の測定結果を、図3.27に示す。

「補助なし」では、ショルダールベルトの通過位置が「首がかり」の可能性が高くなる側(肩幅比が0未満)となっているサンプルが多く、身長が低いほどその傾向が顕著であったが、身長が概ね150 cm程度を超えていればその可能性は低くなった。一方で、「ブースターシート」、「ジュニアシート」では身長に関わらず「首がかり」の可能性が低くなる側(肩幅比が0より上)になった。

なお、ブースターシート・ジュニアシートにより座面が高くなることで、ショルダーベルトの通過位置が肩側に寄った(肩幅比がプラス側に大きくなる)が、その傾向は「ブースターシート」の方が顕著であった。これは、「ジュニアシート」の場合、ショルダーベルトを背もたれ部のガイドに通すことで、ショルダーベルトの位置が補正されるためである。

いずれにしてもブースターシート・ジュニアシートは、ショルダーベルトによる「首がかり」の可能性を低減させ、子どもの着座時の安全性向上に寄与するといえる。

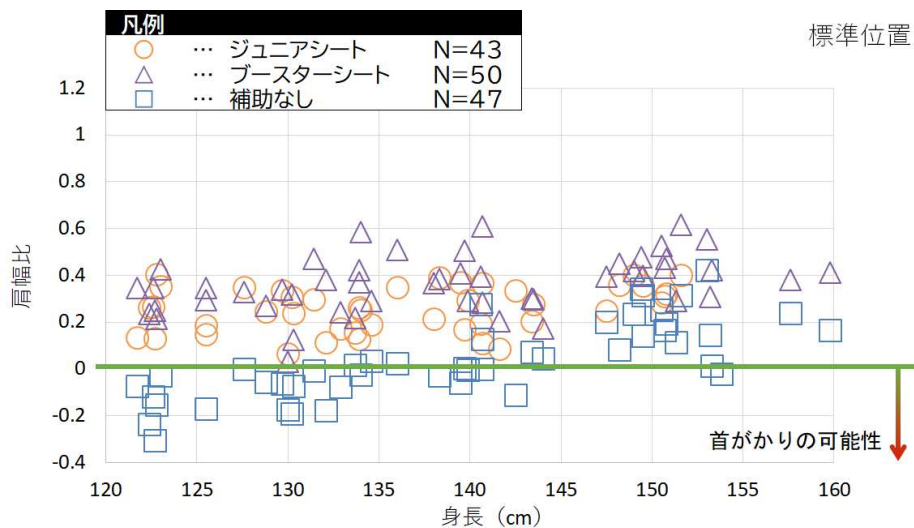


図3.27 身長に対するショルダーベルトの通過位置(肩幅比)

イ 「胸骨比」による評価

シートベルト装着状態におけるショルダーベルトの通過位置を把握し、「首側」(首がかりの可能性が高くなる側)もしくは「腹部側」(首がかりの可能性が低くなる側)のいずれの状態であるかを評価するため、胸骨柄(SC)、剣状突起(C1)、正中を通過するショルダーベルト上端(C2)から「胸骨比」を算出した。

ここでの「胸骨比」とは、胸骨柄(SC)、正中を通過するショルダーベルト上端(C2)からそれぞれ剣状突起(C1)までの距離(z座標)を測定し、比をとったものである(下式参照)。

$$\text{胸骨比} = \frac{(C2_z - C1_z)}{(SC_z - C1_z)}$$

剣状突起(C1)を0、胸骨柄(SC)を1とした場合、「胸骨比」が0～1の範囲内にあるかを評価し、「胸骨比」がマイナス側(0未満)にあれば「腹部側」(首がかりの可能性が低くなる側)、プラス側(1より上)にあれば

「首側」(首がかりの可能性が高くなる側)と評価することができる(図3.28参照)。

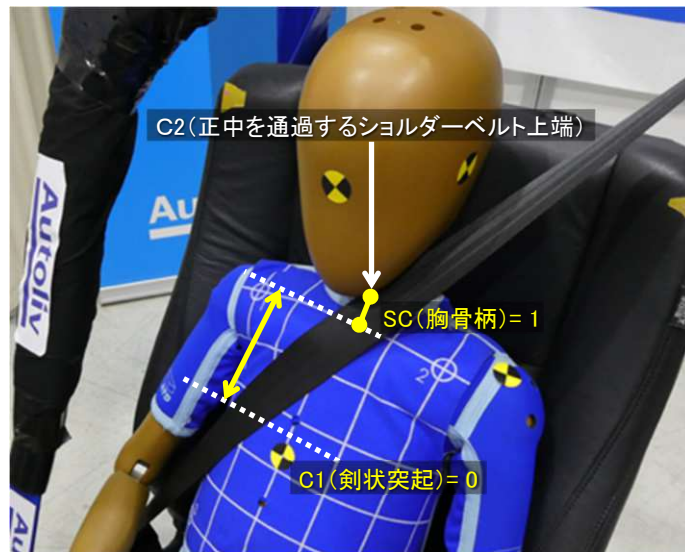


図3.28 「胸骨比」による評価

胸骨比によるショルダーベルトの通過位置の測定結果を、図3.29に示す。

「補助なし」では、ショルダーベルトの通過位置が「首がかり」の可能性が高くなる側(胸骨比が1より上)となっているサンプルが多く、身長が低いほどその傾向は顕著であった。ただし、身長が概ね150 cmを超えてくると胸骨比が0~1の間に収まっていた。また、「ブースターシート」、「ジュニアシート」では、ショルダーベルトの通過位置は身長に関わらず胸骨比が1以下であった。したがって、ブースターシート・ジュニアシートは、体に対するショルダーベルトの通過位置改善を促し、子どもの着座時の安全性向上に寄与するといえる。なお、身長が高いグループでは、「補助なし」でも胸骨比が0~1の間に収まっている。

ただし、ブースターシートにおいて身長が高いグループにおいて0以下となることがあった。これは体全体が上に移動した結果、ショルダーベルトが腹がかりになっている可能性が示唆される。そのためショルダーベルトの腹がかりについて配慮が必要である。

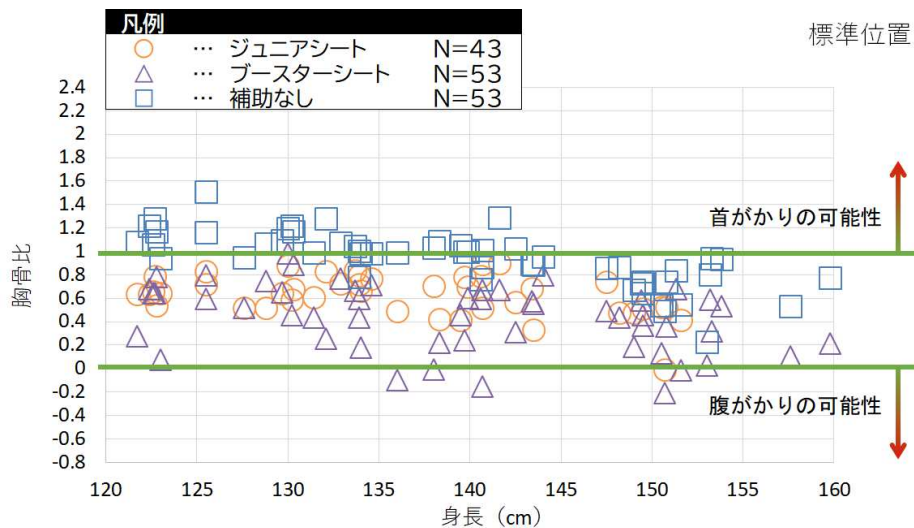


図3. 29 身長に対するショルダールベルトの通過位置(胸骨比)

(2) ラップベルトの角度

シートベルトの装着状態におけるラップベルトの角度を把握し、「太もも側」(腹がかりの可能性が低くなる側)もしくは「腹部側」(腹がかりの可能性が高くなる側)のいずれの状態であるかを評価するため、ラップベルト外側の固定点の上端(L1)、ラップベルト外側の固定点の上端(L2)、正中を通過するラップベルトの上端(L3)が成す面を求め、この面と座面の水平面が成す角度(ラップベルトの角度)を算出した(下式参照)。

$$\text{ラップベルトの角度} = 90^\circ - \cos^{-1} \left(\frac{|c|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}} \right)$$

ここでa、b、cは以下のとおりである。

$$a = (L2_z - L1_z)(L3_x - L1_x) - (L2_x - L1_x)(L3_z - L1_z)$$

$$b = (L2_x - L1_x)(L3_y - L1_y) - (L2_y - L1_y)(L3_x - L1_x)$$

$$c = (L2_y - L1_y)(L3_z - L1_z) - (L2_z - L1_z)(L3_y - L1_y)$$

「ラップベルトの角度」が狭まるほど、ラップベルトが「腹部側」(腹がかりの可能性が高い側)」と評価することができる。(図 3. 30 参照)

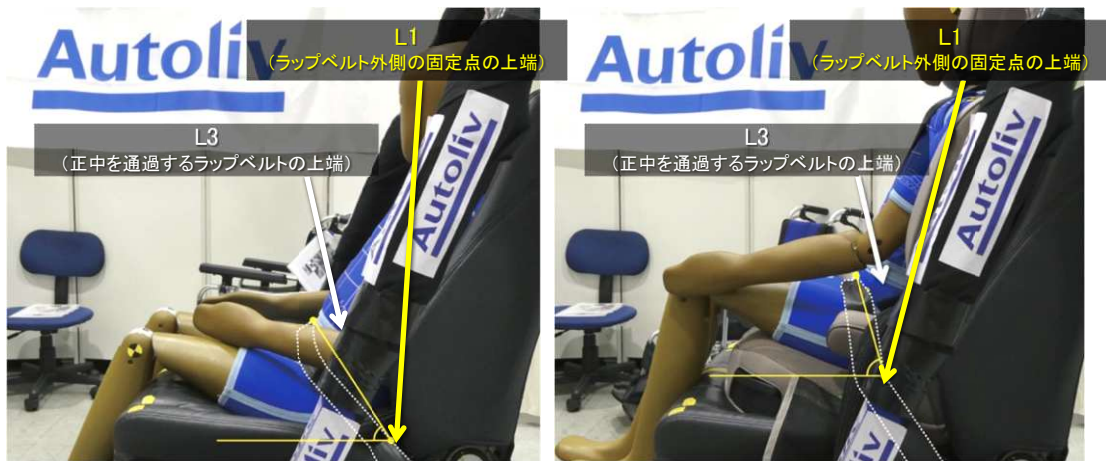


図3.30 ラップベルトの角度

ラップベルトの角度の測定結果を、図 3.31 に示す。

「補助なし」では、ラップベルトが「腹がかり」の可能性が高くなる側(ラップベルトの角度が狭い)のサンプルが多いが、「ブースターシート」、「ジュニアシート」では、「腹がかり」の可能性が低くなる側(ラップベルトの角度が広い)になった。

なお、「ブースターシート」が「ジュニアシート」よりも角度が90度に近くなかったが、これはブースターシートではジュニアシートのように背もたれがなく、体が後方に位置することによるものである。

いずれにしてもブースターシート・ジュニアシートは、ラップベルトによる「腹がかり」の可能性を低減させ、子どもの着座時の安全性向上に寄与するといえる。

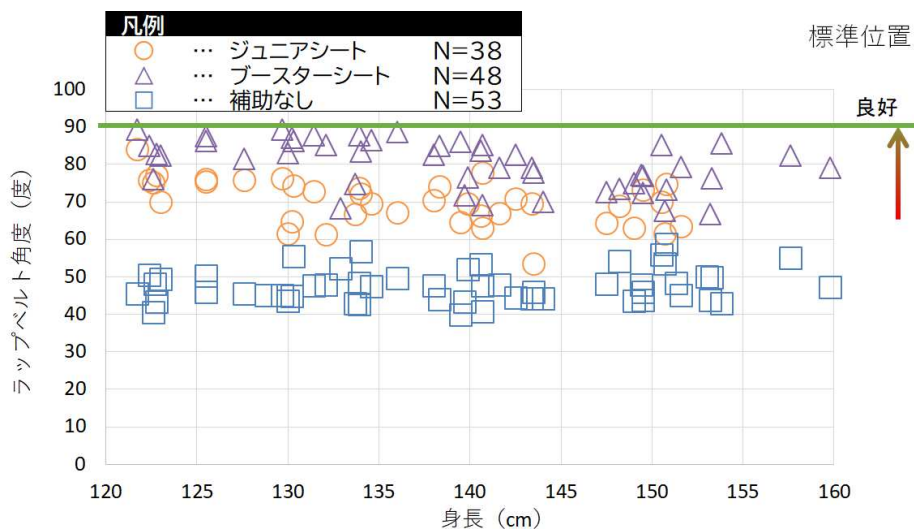


図3.31 身長に対するラップベルトの角度

(3) ASIS からラップベルトまでの距離

シートベルトの装着状態におけるラップベルトの通過位置を把握し、「太

もも側」(腹がかりの可能性が低くなる側)もしくは「腹部側」(腹がかりの可能性が高くなる側)のいずれの状態であるかを評価するため、ASIS(W1)、ASIS に最も近いラップベルトの上端(W2)からラップベルトの通過位置を算出した(下式参照)。

$$\text{ASIS からラップベルトまでの距離} = \sqrt{(W1_x - W2_x)^2 + (W1_z - W2_z)^2}$$

ただし、符号は $W2_x - W2_x > 0$ で正、 $W2_x - W2_x < 0$ で負とした。

ASIS(W1)を0とした場合、ASIS に最も近いラップベルトの上端(W2)がプラス側(0より上)にあれば「太もも側」(腹がかりの可能性が低くなる側)、マイナス側(0未満)にあれば「腹部側」(腹がかりの可能性が高くなる側)と評価することができる。(図 3.32 参照)

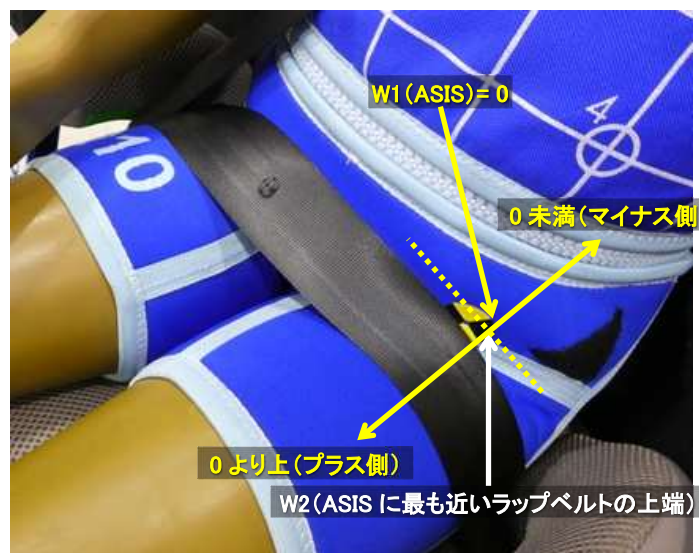


図3.32 ASIS からラップベルトまでの距離

ASIS からラップベルトまでの距離の測定結果を、図 3.33 に示す。

「補助なし」では、ラップベルトの通過位置が「腹がかり」の可能性が高くなる側(W2が0未満)となっているサンプルが多かったが、「ブースターシート」、「ジュニアシート」では、ラップベルトの通過位置は身長に関わらず「腹がかり」の可能性が低くなる側(W2が0より上)になった。

したがって、ブースターシート・ジュニアシートは、体に対するラップベルトの通過位置改善を促し、子どもの着座時の安全性向上に寄与するといえる。

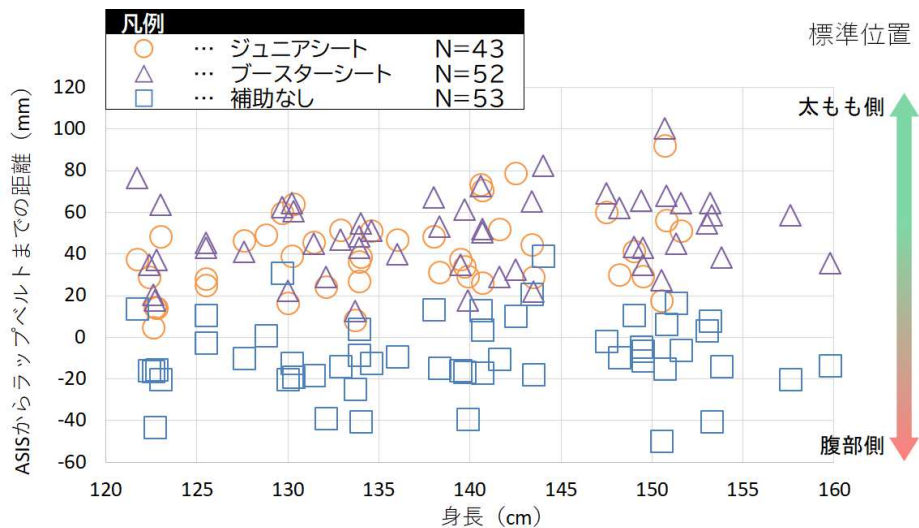


図3.33 ASIS からラップベルトまでの距離

なお、「補助なし」で身長が 150 cm 以上の場合でも、ラップベルトの通過位置が「腹がかり」の可能性が高くなる側(W2 が 0 未満)となっているサンプルが見受けられるが、これは模擬座席のヘッドレストが前傾しており、座高が高い場合はヘッドレストに頭が当たってしまうことを嫌がり、着座姿勢がスローチング気味になったことが要因であると推察される (図 3.34 参照)。

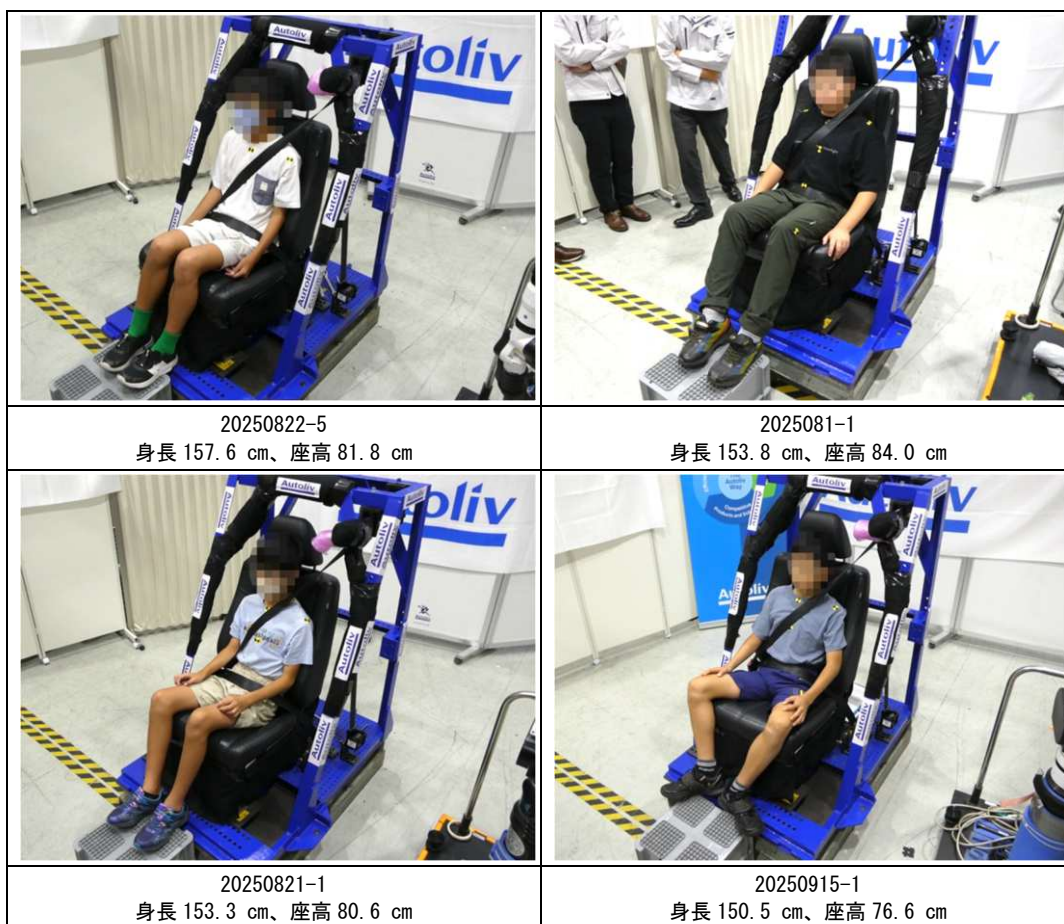


図3.34 身長が150 cm以上の場合でもW2が0未満となっているサンプル

3.6 保護者(付き添い者)に対するアンケートの結果

実験参加者が自動車に乗車する際のチャイルドシートの使用有無等については、保護者(付き添い者)から以下の回答を得た。

(1) 自家用車の所有状況

図3.35に保護者(付き添い者)の自家用車の所有状況を示す。実験の実施場所によっては自家用車を所有していない家庭の児童が実験に参加することが想定され、その場合はシートベルト装着時の感想が異なることが想定されることから設定した設問である。しかしながら、本実験の参加者を日本自動車連盟(JAF)のメルマガで募集したこともあり、全員が「所有している」と回答した。

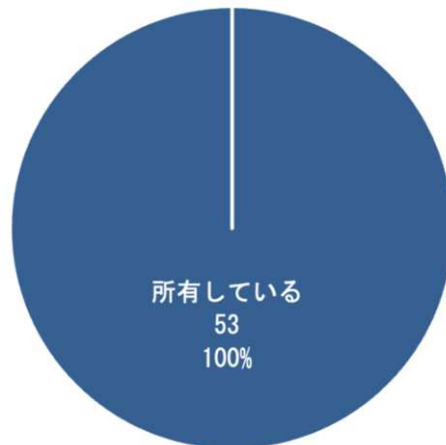


図3.35 自家用車の所有状況

(2) チャイルドシートの使用状況

図 3.36 に実験参加者のチャイルドシートの使用状況を示す。「未使用」が 35 人(66.0%)、「背もたれなし(ブースターシート)」が 17 人(32.1%)であり、「背もたれあり(ジュニアシート)」を使用しているとの回答は 1 人のみであった。

なお、「未使用」と回答した者のうち 1 人は「ブースターシートの代わりに座布団を使用する」とのことだった。

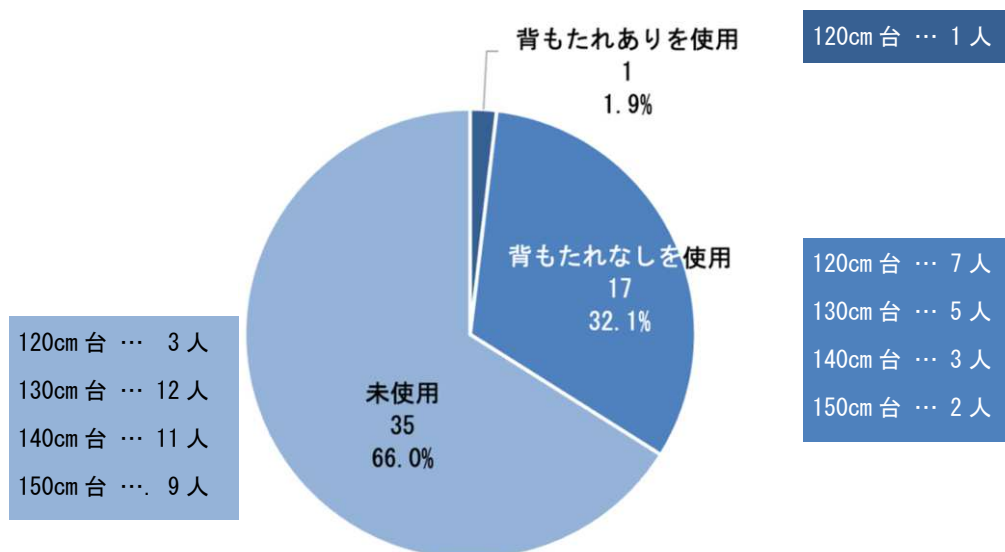


図3.36 チャイルドシートの使用状況

(3) 実験参加者の自動車乗車頻度

図 3.37 に実験参加者の自動車の乗車頻度を示す。「週 1 回以上」が 27 人(50.9%)と最も多く、「毎日」が 25 人(47.2%)と次いだ。このように乗車頻度が高いのは、実験参加者の居住地が自動車を日常的に利用する地域だったことによるものと考えられる。

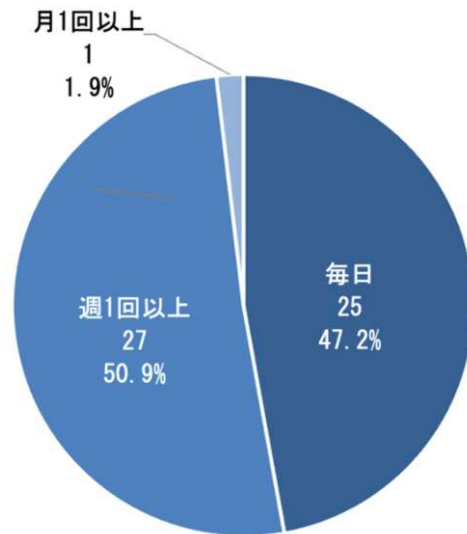


図3.37 実験参加者の自動車乗車頻度

3.7 保護者(付き添い者)に対する聞き取り及び測定担当者の観測結果

身長区分別に使用状況と実験参加者の感想で整理し、保護者(付き添い者)の聞き取り結果及び測定担当者の観測結果をぶら下げる形とした。

なお、同一意見については一部集約している点に留意が必要である。

(1) 120 cm 台

● 普段はジュニアシートを使用(1人)

- ・ ブースターシートが一番座りやすい。(実験参加者)
 - ブースターシートでは、ショルダーベルトが「首がかり」になるのが気になった。(保護者)
 - 実験で使用しているジュニアシートは、自宅で使用しているものと比べてタイトな印象を受けた。(保護者)

● 普段はブースターシートを使用(7人)

- ・ ジュニアシートは頭の部分がきつい(気になる)。
 - それでもジュニアシートが一番座りやすい。(実験参加者)
 - 補助なしが一番座りやすい。(実験参加者)
- ・ 補助なしでは、ショルダーベルトが首に当たるのが気になるのと背もたれの部分が微妙な感じがするが、補助なしが一番座りやすい。
- ・ ブースターシートに座ると、(車の)ヘッドレストに頭が当たるので嫌だ。

● 普段は補助なし(3人)

- ・ 補助なしが一番座りやすい。

- 普段から座り癖が悪い。(保護者)
- 補助なしの場合はスローチング姿勢になっていた。(担当)
- ・ ブースターシートが一番座りやすい。
 - 最近までジュニアシートを使用していた。(保護者)
 - 普段は助手席に乗車しているが、ショルダーベルトの位置はアンカーで調整できるため気にならない。(保護者)
- ・ ジュニアシートが一番座りやすく、補助なしではショルダーベルトが顔に当たるので嫌だ。(実験参加者)
 - ジュニアシートがよいという印象を受けるが、友達からバカにされるので本人が使用を嫌がる。(保護者)

(2) 130 cm 台

● 普段はブースターシートを使用(5人)

- ・ ブースターシートが一番座りやすく、補助なしの場合はショルダーベルトが首に当たるのが嫌だ。
 - ジュニアシートの背もたれはややきつそうだった。(担当)
- ・ 補助なしで姿勢良く座ると膝裏がシート縁につかないので嫌で、ブースターシートの場合は背中と背もたれの隙間が大きいのが嫌だ。
 - 補助なしの場合はスローチング姿勢になっていた。(担当)
- ・ 補助なしが一番座りやすい。
 - 補助なしの場合はスローチング姿勢になっていた。(担当)
- ・ ジュニアシートは頭の部分がきつい。

● 普段は補助なし(12人)

- ・ 補助なしが一番座りやすい。
 - 補助なしの場合は、ややスローチング姿勢になっていた。(担当)
 - 猫背気味で、姿勢が矯正されるブースターシートやジュニアシートを嫌がったように思われた。(担当)
- ・ 補助なしで深く腰掛けると、座面に足が乗ってしまうのが嫌だ。
 - 補助なしの場合は、ややスローチング姿勢になっていた。(担当)
 - ブースターシート使用では姿勢良く座れている。(担当)
- ・ シートベルトの首がかり、腹がかりが気になる。
 - 普段は助手席にクッションを敷いて乗車しており、シートベルトリングも使用している。(保護者)

- ・ 補助なしの場合はショルダーベルトが首に当たるが、嫌ではない。
 - チャイルドシートを嫌がり、6歳を過ぎた時点で使用しなくなった。(保護者)
 - 普段はショルダーベルトから抜け出すことがある。(保護者)
 - 長時間じっとしているのが苦手そうだった。(担当)
 - 補助なしの場合はスローチング姿勢になっていた。(担当)
- ・ ジュニアシートの背もたれの横幅がきつい。
- ・ ブースターシートに座ると、(車の)ヘッドレストに頭が当たるので嫌だ。
- ・ ジュニアシートはショルダーベルトが胸の部分に触れて痒いのが嫌だ。
- ・ ブースターシートが一番座りやすい。
 - 再度ブースターシートを使用してみようと思う。(保護者)

【その他】

- ・ ジュニアシートの背もたれがきつそうに見える者がいる。(担当)
- ・ ジュニアシートは安心感があるが、小学生になった時からブースターシートを嫌がって使用していない。(保護者)
- ・ ショルダーベルトを気にして体を滑らせる(スローチング姿勢になる)ことがある。(保護者)
- ・ 普段は助手席に乗車しており、シートベルト補助具を使用している。(保護者)

(3) 140 cm 台

● 普段はブースターシートを使用(3人)

- ・ 補助なしが一番座りやすい。
 - 補助なしの場合は、ややスローチング姿勢になっていた。(担当)
- ・ ブースターシートに座ると、(車の)ヘッドレストに頭が当たるので嫌だ。

【その他】

- ・ 普段はショルダーベルトの首がかり防止のため、自作の金具を使用している。(保護者)
- ・ 普段は運転席の後方にクッションを敷いて乗車している。(保護者)

● 普段は補助なし(11人)

- ・ 補助なしが一番座りやすい。

- 補助なしの場合は、ややスローチング姿勢になっていた。(担当)
- 補助なしの場合は、ショルダーベルトがやや首がかりになっていた。(担当)
- ・ ブースターシートの金具が太ももに当たって足がやや痛い。
- ・ ジュニアシートの背もたれがきつい。
- ・ 補助なしの場合、足が届かないのが嫌だ。

【その他】

- ・ ジュニアシートの背もたれがきつそうに見える者がいる。(担当)
- ・ 猫背気味で、(車の)ヘッドレストに頭をつけずに座る者がいた。(担当)
- ・ ラップベルトが太ももにかかっているのがやや気になる。(保護者)
- ・ 普段、前方を見る時は背もたれに背中をつけずに座り、DVDを視聴する時は頭をつけて座っている。(保護者)

(4) 150 cm 台

● 普段はブースターシートを使用(2人)

● 普段は補助なし(9人)

- ・ 大人の体格に近づいてきていることもあり、ジュニアシート・ブースターシートを使用すると窮屈そうであったり、物理的に体が収まらなかったりする者が多かった。(担当)

3.8 測定担当者の所見(まとめ)

事務局の測定担当者の所見並びに三次元測定を担当したオートリブ株式会社の担当者に対して聞き取りを行った結果を、着座パターン別に整理した。

(1) ジュニアシート

■ シートベルトの位置及び経路

- ・ シートベルトは概ね適切な位置にあった。
- ・ ただし、車両スルー部とウェビングガイド間でベルトが「くの字」に折れ曲がる事例が見られた。
- ・ ラップアンカーの位置が前方にあり、ラップベルトが太もも寄りに位置する事例が見られた。

■ 懸念点

- ・ アンカーに通す際にシートベルトがねじれる可能性や、シートベルトの取付け方(アンカーへの通し方)を誤る可能性がある。

- ・ シートベルトの経路が折れ曲がることで、拘束性能への影響が出る可能性がある。
- ・ 体格によってはラップベルト位置が骨盤から外れる可能性がある。

(2) ブースターシート

■ ベルト位置・経路

- ・ ショルダーベルトが首に近く、肩から浮く事例があった。
- ・ 胸部中心付近でベルトが浮く事例があった。

■ 懸念点

- ・ アンカーに通す際にシートベルトがねじれる可能性や、シートベルトの取付け方(アンカーへの通し方)を誤る可能性がある。
- ・ 子どもは大人より座高が低く、胸部の厚みも薄いため、胸部中心部付近からショルダーベルトが浮く等、拘束遅れになる可能性がある。

(3) 補助なし

■ ベルト位置・経路

- ・ ショルダーベルトが顔・脇腹付近にかかる事例が見られた。
- ・ ショルダーベルトが肩に沿わず、浮く事例が見られた。
- ・ ラップベルトが骨盤でなく腹部を圧迫する可能性がある。

■ 懸念点

- ・ 衝突時の腹部圧迫リスクがある。
- ・ ウェビングガイドによる顔面・頸部への傷害可能性がある。
- ・ 座面の奥行不足により、スローチング姿勢が発生する可能性がある。
- ・ 上体がさらに下がり、拘束が不十分になる恐れがある。

(4) 全体

- ・ 男女別で見ると、ASISは女子児童の方が高い位置にあった。
- ・ 子どもが自分自身でシートベルトを装着しようとした場合、適切に使用できていない場合が多い可能性がある。
- ・ 本実験で使用したブースターシートはUN-R129に適合させるため、実際の子どもの体型には合っていない可能性がある。

(5) 実験実施上の所見

- ・ 本実験では腰を引いて座るか、スローチング姿勢となるかの着座姿勢については統制せずに実験参加者に任せた。しかしながら、腰を引いて座る姿勢とスローチング姿勢とを指示してそれぞれ計測するとともに、どちらの姿勢が良いかのアンケートを行ったほうが良い。

- 座席前後調整において、写真でどちらのパターンであるかの判別が困難であった。ショルダーアンカーの標準位置と後方位置に、写真に写るように目印を付けたほうが良い。
- ジュニアシートでの三次元計測の測定箇所、ショルダーベルトの通過部位を含めるべきであった。
- 三次元計測で計測漏れが散見された。三次元計測点を計測順も含めてシール等で明示したほうが良い。
- 実験番号が写真に写る場所に設置したほうがよい。
- 写真撮影に際して腕でシートベルトが隠れていた。撮影時の姿勢を調整したほうが良い。
- 女兒の服装に配慮が必要であった。特にショートパンツで着座した時の写真撮影に問題があった。ひざ下のズボンを着用するように指示したほうが良い。
- シートベルトと着衣の色にコントラストがあった方がよい。
- ブースターシートの有無が写真で判別することが困難であった。ブースターシートの色を配慮したほうがよい。

3.9 座高

ショルダーベルトを中心に、シートベルトの着用やチャイルドシートの使用に際して子どもの上半身の体格の影響が予想される。そのため子どもの体格を判断する基準として身長のほか、座高が考えられる。参考として、図 3.38～図 3.42 に座高について三次元計測を集計した結果を示す。

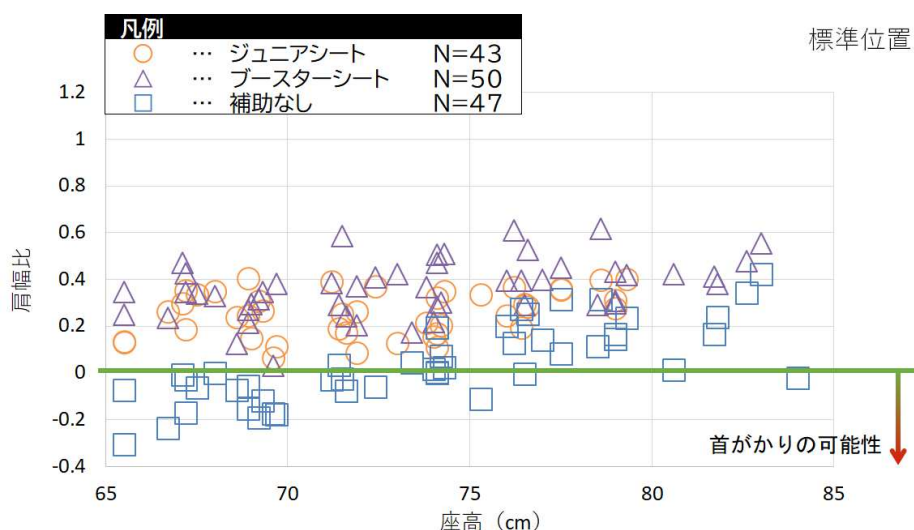


図3.38 座高に対するショルダーベルトの通過位置(肩幅比)

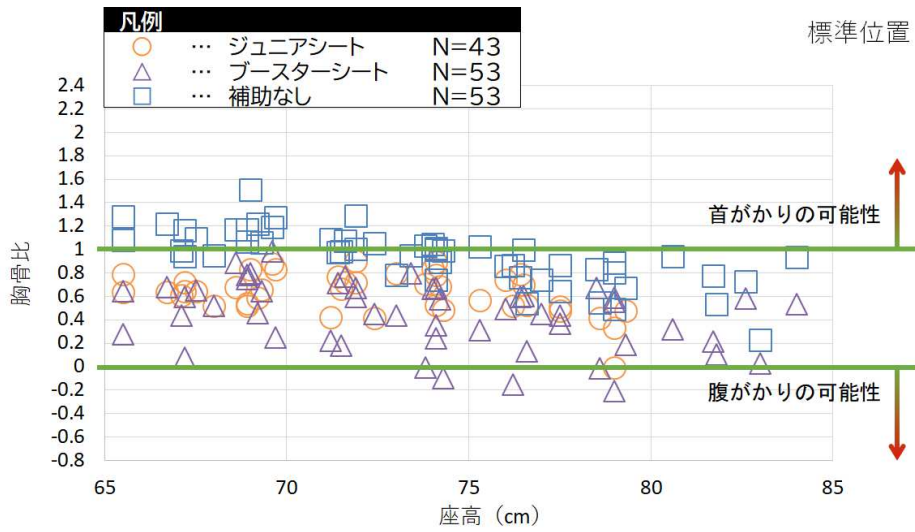


図3.39 座高に対するショルダーベルトの通過位置(胸骨比)

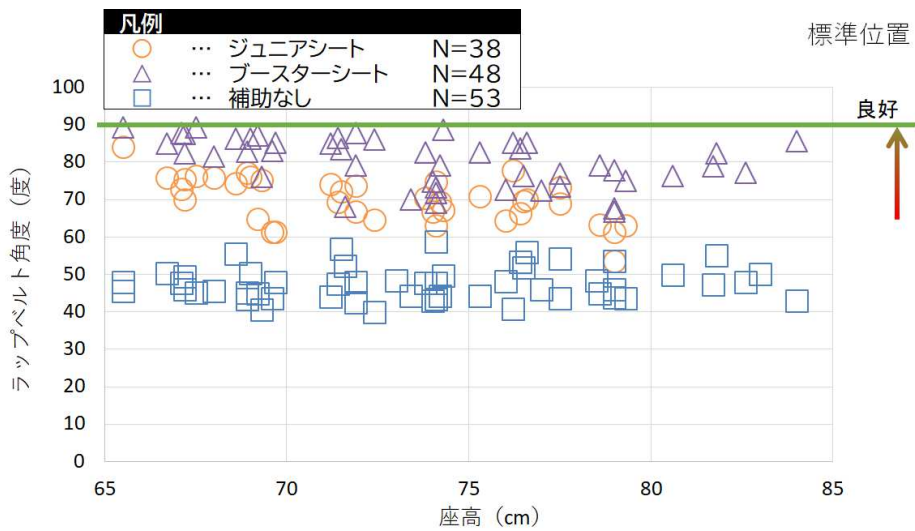


図3.40 座高に対するラップベルトの角度

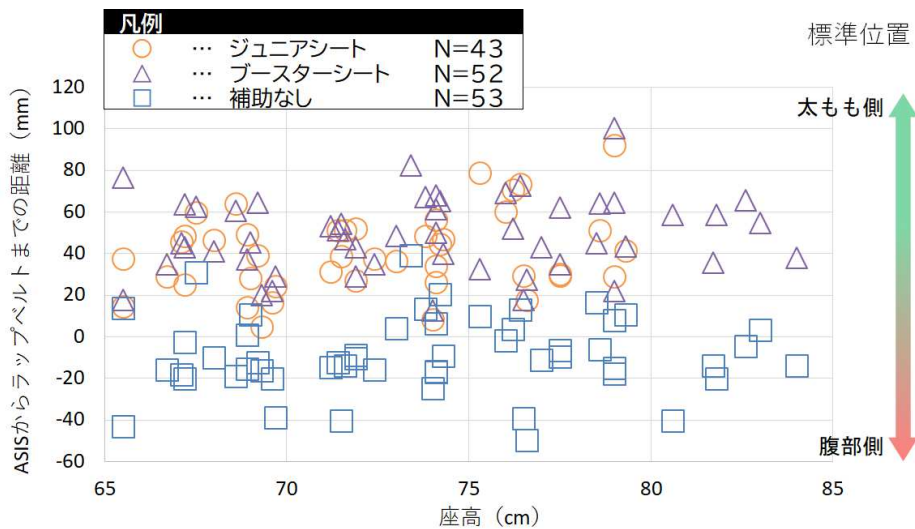


図3.41 座高によるASISからラップベルトまでの距離

なお、図 3.42 に示すとおり身長と座高の間には正の相関 ($R^2=0.86$) が認められる。

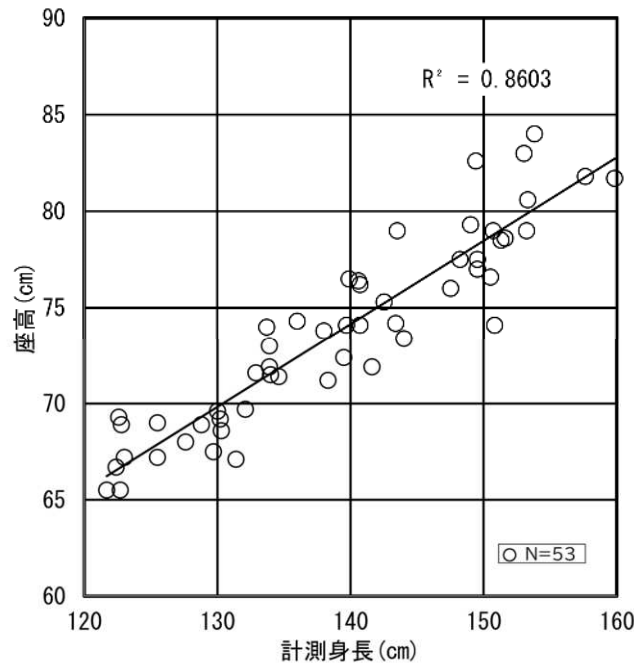


図3.42 身長と座高の関係

以上のことから、身長に代わり座高を指標とすることに優位性は認められない。

3.10 座席の前後位置を後方位置とした条件

ここまでの議論の対象とした前後位置を標準位置とした場合に代わり、ここでは後方位置とした場合の結果について述べる。

ショルダーベルトが浮いた状態の例について図 3.43、図 3.44 に写真を示す。

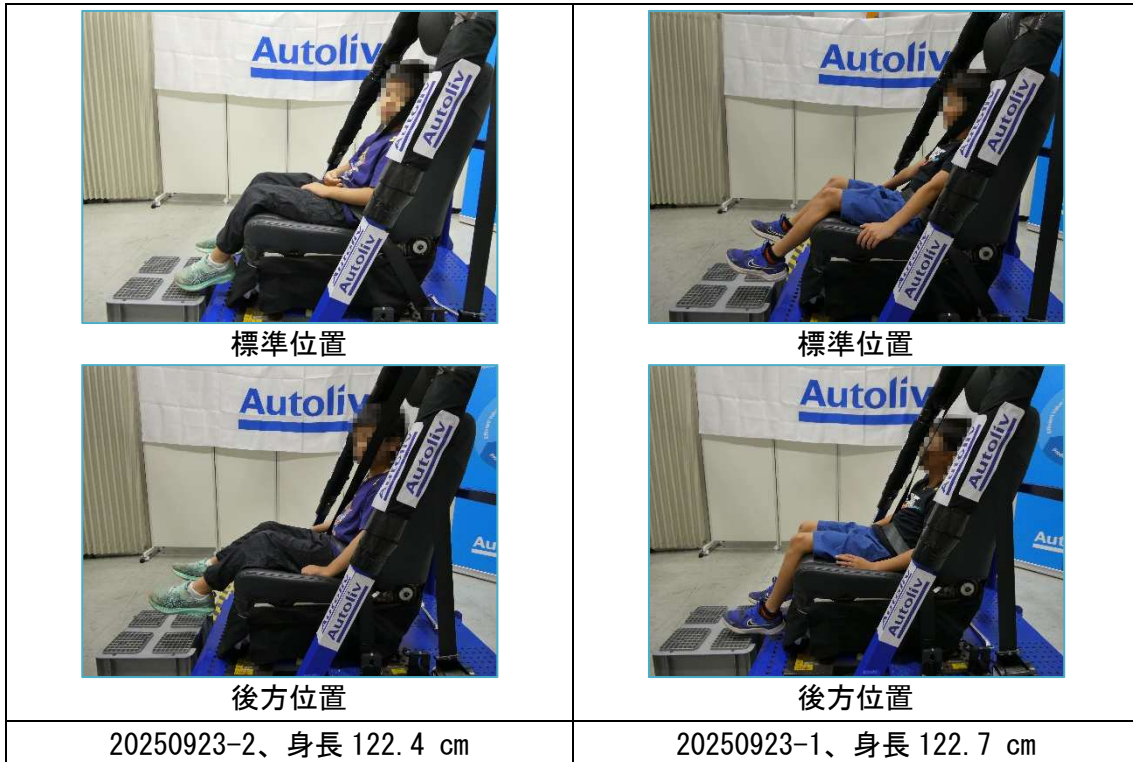


図3.43 「補助なし」のショルダーベルトの状態（身長 120 cm 台）

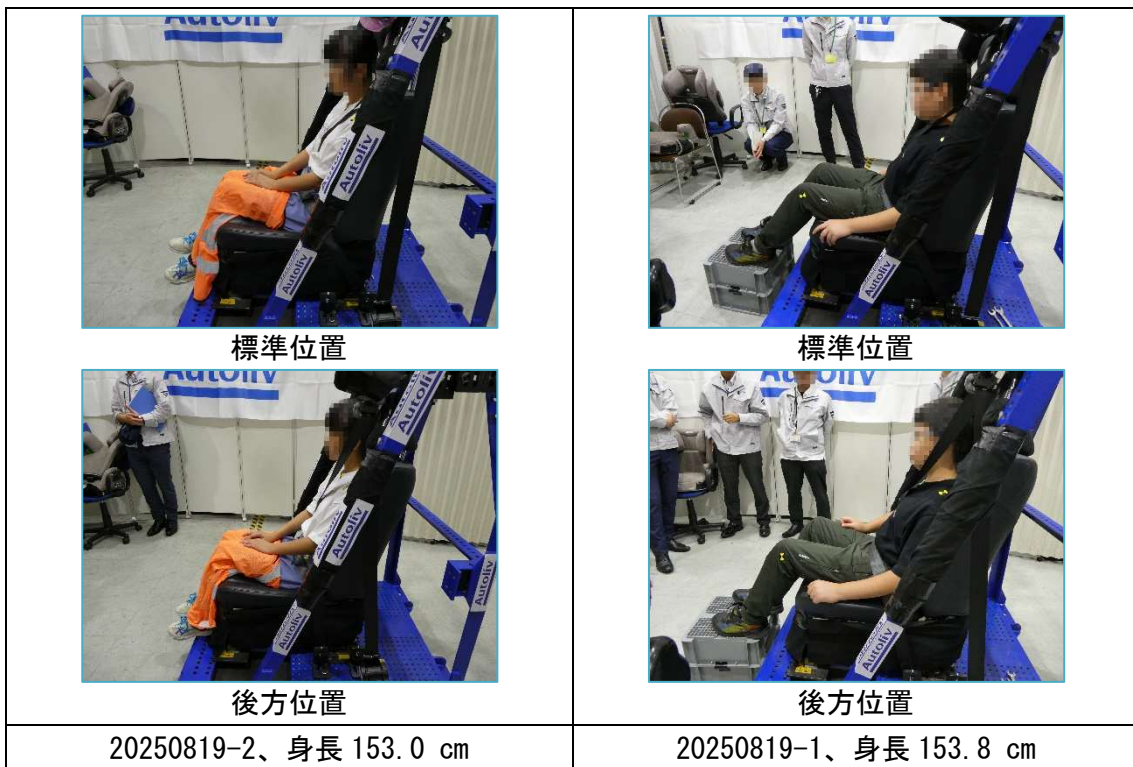


図3.44 「補助なし」のショルダーベルトの状態（身長 150 cm 台）

身長に関わらず、後方位置ではショルダーベルトは肩に触れずに前方を通過している。そのため衝突時に上体の拘束が遅れることが危惧される。

以下に三次元計測の結果を示す。なお、肩幅比は「ブースターシート」と「補助なし」で欠測としたため、それらのデータはない。

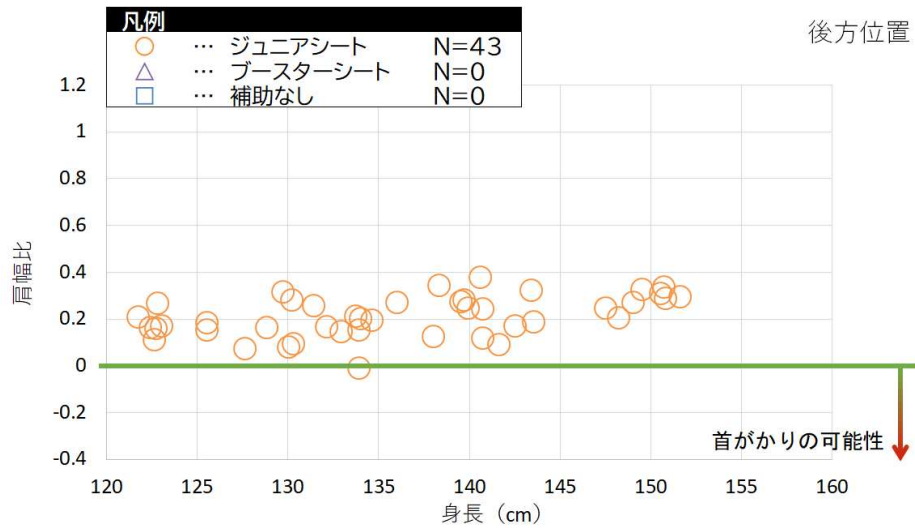


図3.45 身長に対するショルダーベルトの通過位置(肩幅比)

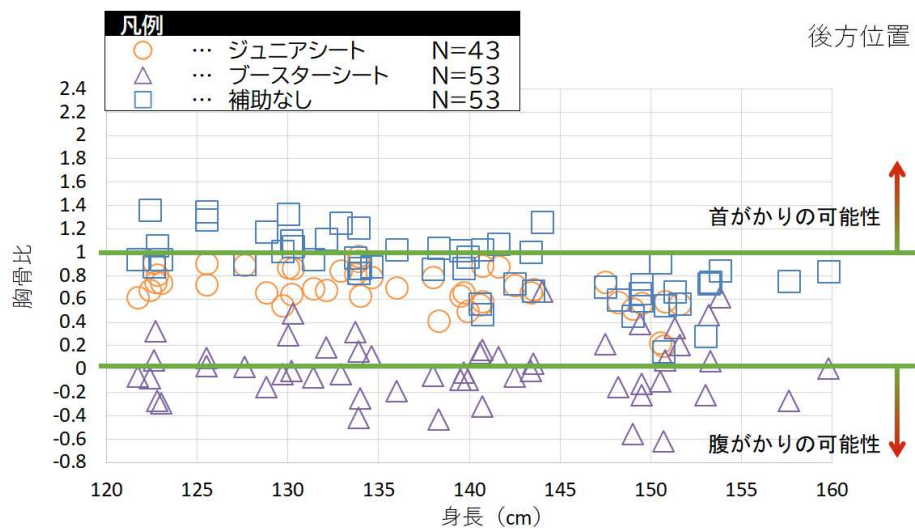


図3.46 身長に対するショルダーベルトの通過位置(胸骨比)

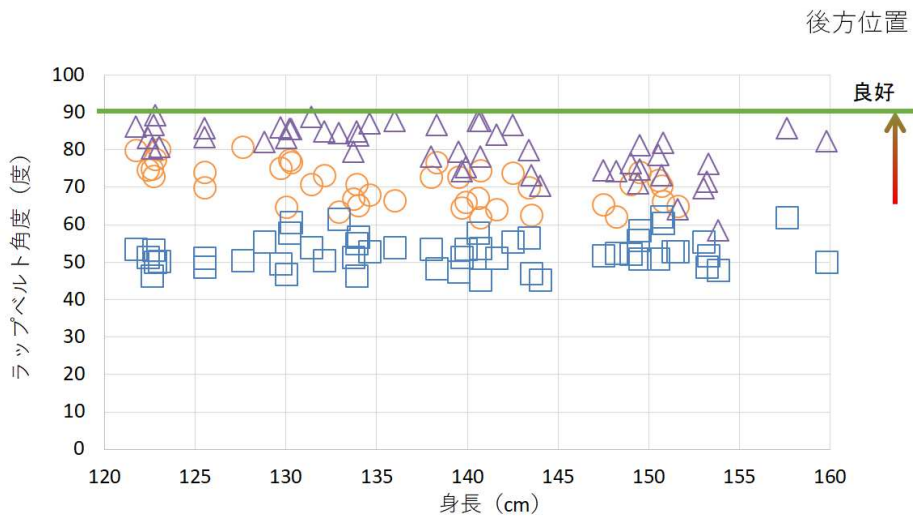


図3.47 身長に対するラップベルトの角度

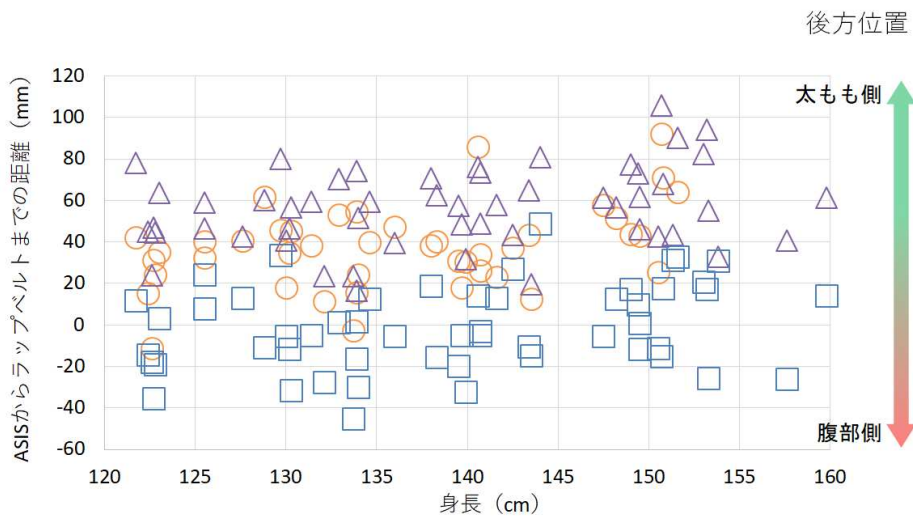


図3.48 身長によるASISからラップベルトまでの距離

シートベルトの使用状況やチャイルドシートの影響は、標準位置と同様の傾向である。

4. まとめ

本調査研究では、身長 120 cm 台から 150 cm 台までの小学生を対象に、チャイルドシートの使用有無がシートベルトによる身体保護程度に与える影響を、体格や着座条件の違いから検証した。その結果、目視確認及び三次元測定の結果、ジュニアシート及びブースタークッションの使用は、シートベルトの装着状態を改善させる効果があることが確認された。

まず、ショルダーベルトに関しては、低身長の子供ほどショルダーベルトが顔や首にかかる「首がかり」の状態や、肩から大きく浮く状態が確認された。これに対し、チャイルドシートを使用することで、ほぼ全てのサンプルで「首がかり」の状態が解消されることが確認された。次にラップベルトに関しては、ASIS を基準とした測定では、ラップベルトが ASIS より腹部側(危険側)にあるサンプルが散見された。これに対して、チャイルドシートを使用することで ASIS より太もも側(安全側)になる状態が確認された。

「ジュニアシート」「ブースターシート」によるシートベルト装着状態の改善効果は低身長ほど高く、高身長においても限定的ながら、その効果は認められた。このことから、関係各所においてチャイルドシートの使用を推奨する 150 cm 未満という基準は妥当であるといえる。

他方で、保護者アンケートでは約 66%が「チャイルドシートは未使用」と回答しており、使用義務規定から外れる 6 歳を境に使用をやめてしまう状況が見受けられる。このような背景には、児童が成長するにつれてチャイルドシートの使用を嫌がるといった状況、体格の向上により背もたれや座面が窮屈になることで使用を嫌がるといった状況が一因になっていると考えられる。また、測定担当者の所見として、チャイルドシートを使用する場合でも、ガイドにシートベルトを正しく通せないことによる「ねじれ」が発生したり²、正しい姿勢で着座しないことで使用効果が低減したりすることについて指摘された。以上を踏まえると、チャイルドシートの使用義務規定を 6 歳以上に引き上げる際には、その使用方法や正しい姿勢で着座することの重要性について啓発活動を推進していくことが必要と思われる。

² 着座時にシートベルトのねじれが発生した場合は、計測前に計測担当者が正しい装着状態にしてから計測を行った。

5. 国内における啓発活動

5.1 概要

6歳以上であっても150cm未満の児童は、成人向けに設計されたシートベルトでは十分な保護が得られないため、成長段階に合わせたチャイルドシートやジュニアシートの使用が重要となる。この課題に対応するため、国内では行政機関や民間団体が協力し、子どもが適切な姿勢で安全に乗車できるよう促す啓発活動が継続的に実施されている。これらの取り組みでは、保護者が正しい装着方法や適切な製品選択を理解できるよう、ウェブサイト、パンフレット等多様な媒体が活用されている。

また、啓発内容は、誤使用が事故時のリスクを高める点や、正しいシート選択が安全確保にどれほど寄与するかをわかりやすく伝える工夫がされている。こうした取り組みにより、家庭や地域での交通安全意識の向上が期待されている。本章では、国内で展開されている代表的な啓発活動の事例を紹介する。

5.2 啓発活動の例

● 警察庁

交通安全のための情報 子供を守るチャイルドシート

【URL】 <https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/anzen/childseat.html>

チャイルドシートの正しい使用の方法

チャイルドシートは、使用の方法を誤ると、効果がなくなります。下のイラストのとおり正しく使用しましょう。

チャイルドシートの正しい使用方法

6歳未満の子供を車に乗せる場合は、チャイルドシートを取扱説明書などに従って、正しく使用しましょう。事故の被害を軽減するほか、子供が運転操作を妨げることを防止できます。

- ☑子供の成長に合わせて、体格に合うものを使用する。
- ☑なるべく後部座席で使用する。(助手席エアバック装備の場合)
- ☑座席に確実に固定する。

※やむを得ず助手席に設置する場合は、座席をできるだけ後ろに下げ、前向きに固定する。

乳児用シート 幼児用シート 学童用シート

● ナスバ(独立行政法人 自動車事故対策機構)

ナスバ：チャイルドシート安全比較ブック、P. 17(2025)


【URL】 https://www.nasva.go.jp/mamoru/download/JNCAP_2025.3_panf_child.pdf

お子さまの体格による使い分け

チャイルドシートは体重、身長を目安に「乳児用」、「幼児用」、「学童用」と3つの種類に分かれているため、お子さまの成長に合わせてチャイルドシートを使い分ける必要があります。お子さまの体格にあったチャイルドシートを選びましょう。

注：対象となる体重、身長、年齢は目安です。

乳児用	幼児用	学童用
ベビーシートと呼ばれることもあります。		ジュニアシートと呼ばれることもあります。
体重：10kg未満 身長：70cm以下 年齢：新生児～1歳くらい	体重：9～18kg 身長：65～100cm以下 年齢：1歳～4歳くらい	身長：150cm以下 年齢：4歳～12歳くらい
●乳児は、骨格等が未発達のため、頭部から背中にかけて体全体で支えられるように、乳児用チャイルドシートを使用します。 ●乳児用チャイルドシートは後ろ向きまたは横向きに取り付けます。	●幼児が自分で座れるようになったら、幼児用チャイルドシートを使用します。 ●幼児用チャイルドシートは前向きに取り付けます。	●チャイルドシートの使用義務は6歳未満ですが、シートベルトが正しく利用できるまでは、学童用シートを必ず使用しましょう。 ※学童用は車両のシートベルトの性能が大きく影響するためアセスメントの対象としていません。



● JAF(一般社団法人 日本自動車連盟)

チャイルドシート完全ガイド

【URL】 <https://jaf.or.jp/common/safety-drive/protect-life/child-seat>

例：145cmのお子様の場合



● JAMA(一般社団法人 日本自動車工業会)

啓発コンテンツ「チャイルドシートで守る子どもの未来」について

【URL】 https://www.jama.or.jp/operation/safety/child_seat2023/index.html

● JA 共済(全国共済農業協同組合連合会)


交通安全！百科事典

【URL】 https://social.ja-kyosai.or.jp/encyclopedia/parents_teacher/primary_outing_001.html

学童用シート(ジュニアシート)

4～10歳、15～36kgが目安

おしりの位置を高くすることで、大人用のシートベルトが正しい位置にかけられるようにするためのものです。



● シートベルト・チャイルドシート着用推進協議会

チャイルドシートの選ぶ基準と正しい使用方法

【URL】 <https://seatbelt-childseat.jp/wear#choice>

乳児用 幼児用 **学童用**

重量区分及び年齢目安

UN R44 グループ2 (GⅡ) : 15kg～25kg グループ3 (GⅢ) : 22kg～36kg 概ね4歳から10歳まで使用	UN R129 背もたれ付き学童用シート → 身長100cm～150cm 背もたれのない学童用シート → 身長125cm～150cm ※機種によって異なる場合があります。 ※学童用シートにISO-FIX取付装置が装備されている製品は、自動車の3点式シートベルトと併用して使用します。
--	--

特徴

- チャイルドシートの法的な使用義務は6歳未満となっているが、シートベルトが体格に合って正しく着用できるまでは、事故時にシートベルトが首や腹部に食い込み危険であり、安全のためには学童用(ジュニアシート)の使用が望ましい
- ハイバックタイプ(背もたれ付き)、ブースタータイプ(背もたれのない座面だけのタイプ)がメイン、近年は携帯性の高いタイプも販売されている



【写真提供】 JAPIA (一般社団法人 日本自動車部品工業会) チャイルドシート分科会

● **IATSS(公益財団法人 国際交通安全学会)**

シンポジウム「SNS と AI 時代に、いかに安全情報を届けるか ～チャイルドシートの使用実態と情報発信の課題～」

【URL】 https://www.iatss.or.jp/event/sympo/Child_seat.html

6. 謝辞

実験参加者の募集に際しては、一般社団法人日本自動車連盟よりメールマガジンへの広報掲載のご協力を賜りました。また、計測場所及び計測機材の提供、並びに計測業務につきましては、オートリブ株式会社より多大なるご支援をいただきました。これらのご助力なくしては本調査研究の遂行は不可能であり、ここに深甚なる感謝の意を表します。

また、本報告書の作成にあたり、画像掲載のご許諾を賜りました、警察庁、独立行政法人自動車事故対策機構、一般社団法人日本自動車連盟、一般社団法人日本自動車工業会、全国共済農業協同組合連合会、シートベルト・チャイルドシート着用推進協議会、一般社団法人日本自動車部品工業会の関係各位に、謹んで御礼申し上げます。

令和7年度

子どものシートベルト着用およびチャイルドシート使用に関する調査研究
報告書

この著作物の著作権は、自動車安全運転センターに属します。
無断使用を禁じます。ご利用希望の際はご連絡ください。

令和8年3月 初版



自動車安全運転センター調査研究部

〒102-0084 東京都千代田区紀尾井町3番6号紀尾井町パークビル2階

URL <https://www.jsdc.or.jp/library/research/tabid/123/Default.aspx>