

平成6年度調査研究報告書

研修効果評価のための運転技術測定 手法に関する調査研究報告書（Ⅱ）

平成7年3月

自動車安全運転センター

ま え が き

平成3年に開所した自動車安全運転センターの安全運転中央研修所は、安全運転に必要な高度の技能・知識に関する研修の場であり、わが国唯一の教育総合施設として社会的にも大きな期待を担っているところであるが、今後さらに多様化する受講者ニーズに対応し、より満足し得る研修サービスを提供することが求められている。

このためには、研修の内容を一層充実・強化していくことが必要であり、現行のカリキュラムによる研修効果を客観的に評価するための運転技能測定手法が求められているところである。

そこで、自動車安全運転センターでは、運輸省からの自動車事故対策費補助金の交付を受け、平成5年度から3ヶ年計画で調査研究を行うこととし、初年度は安全運転中央研修所の「一般・企業運転者課程」の研修者を対象に走行実験等を行っている。本年度は2年度目で、「青少年運転者課程」の研修者を対象に走行実験等を行い、運転操作、車両挙動等の研修前後での差異について解析を実施するとともに、「一般・企業運転者課程」を受講した研修者の1年後の変化について解析を実施した。

本報告書は、その調査研究の結果をまとめたもので、この報告書が安全運転中央研修所での今後の研修と、運転技能の評価に関する各種の試みに少しでも寄与することを期待するものである。

なお、この調査研究に参加された委員各位と調査解析にご協力を頂いた関係各位に深く感謝の意を表する次第である。

平成7年8月

自動車安全運転センター
理事長 金 澤 昭 雄

委 員 名 簿

日本大学工学部機械工学科	教 授	長 江 啓 泰
警察庁交通局運転免許課	課 長 補 佐	中 俣 進
科学警察研究所交通部車両運転研究室	室 長	小 島 幸 夫
警視庁府中運転免許試験場技能試験課	主 査	南 部 欣 八 郎
埼玉県警察本部交通部運転免許試験課	係 長	保 莉 久 男
(事務局)		
自動車安全運転センター	理 事	廣 谷 干 城
自動車安全運転センター安全運転中央研修所 研修部	部 長	江 原 武
自動車安全運転センター調査研究部	部 長	石 垣 勇
自動車安全運転センター総務部	総括調査役	大 塚 博 保
自動車安全運転センター総務部	調 査 役	小 川 剛
自動車安全運転センター調査研究部	課 長 心 得	泉 英 一

目 次

第1章 調査研究の概要	
1 調査研究の目的	1
2 調査実施の概要	1
(1) 調査項目	1
ア 青少年運転者課程	
(ア) スラローム走行時のシートポジション	
(イ) 前後左右の車幅感覚	
(ウ) 交差点右折時の車間距離	
(エ) 模擬市街路における運転行動	
(オ) 危険感受度診断	
(カ) アンケート調査	
イ 一般・企業運転者課程	
(ア) スラローム走行時のシートポジション	
(イ) アンケート調査	
(2) 調査実施場所、日時	2
(3) 被験者の概要	2
3 調査結果	4
第2章 調査研究の背景	5
第3章 スラローム走行時のシートポジション（青少年運転者課程）	
1 実験の目的	7
2 測定項目の選定	7
(1) 研修課程の調査	7
(2) 測定項目等の検討	7
3 実験方法	8
(1) 主な使用機材及び使用方法	10
ア コース	
イ 車両	
ウ マーキング	
(2) 測定方法	15
ア 被験者への指示等	
イ 測定手順等	
4 実験結果	16
(1) 体の左右の振れ	16
ア 頭部の振れ	
(ア) 最大値	
(イ) 振れと加速度の関係	

(ウ) 振れの周波数解析	
a 高周波数領域のレベル	
イ 背中の振れ	
(ア) 最大値	
(イ) 振れと加速度の関係	
(2) 体の前後の振れ	4 4
ア 頭部の振れ	
(ア) 平均値	
(イ) 変位平均値	
イ 背中の振れ	
(ア) 変位平均値	
(3) 走行時間と体の振れ	6 2
(4) ハンドル操作	6 7
ア ハンドルの操作方法	
イ ハンドル操舵波形の周波数解析	
(ア) 高周波数領域のレベル	
(イ) ピーク周波数	
5 まとめ	7 7
第4章 前後左右の車幅感覚	
1 実験の目的	7 9
2 測定項目の選定	7 9
3 実験方法	7 9
(1) 主な使用機材及び使用方法	7 9
ア コース	
イ 車両	
ウ 車両挙動観測用ビデオカメラ	
(2) 測定方法	8 1
ア 被験者への指示等	
イ 測定手順等	
4 実験結果	8 2
(1) 前後の車幅感覚	8 2
(2) 左右の車幅感覚	8 3
5 まとめ	8 5
第5章 交差点右折時の車間距離	
1 実験の目的	8 6
2 測定項目の選定	8 6
(1) 研修課程の調査	8 6
(2) 測定項目等の検討	8 6

3	実験	87
	(1) 主な使用機材及び使用方法	88
	ア コース	
	イ 車両	
	ウ 車間距離観測用ビデオカメラ	
	エ イベントマーカーランプ	
	(2) 測定	90
	ア 被験者への指示等	
	イ 測定手順等	
4	実験結果	91
	(1) 車間距離	91
	(2) 認識速度の順位	98
5	まとめ	99

第6章 前照灯点灯時の速度感覚

1	実験の目的	101
2	実験方法	101
3	実験結果	101

第7章 模擬市街路における運転行動

1	実験の目的	104
2	測定項目の選定	104
	(1) 研修課程の調査	104
	(2) 測定項目の検討	104
3	実験方法	104
	(1) 主な使用機材及び使用方法	104
	ア コース	
	イ 停止車両（障害物）	
	ウ 車両	
	エ パネル	
	オ ビデオカメラ	
	(2) 測定方法	106
	ア 被験者への指示等	
	イ 測定手順	
4	実験結果	106
	(1) パネルの発見状況	106
	(2) 障害物の回避開始距離	108
5	まとめ	108

第8章 危険感受度診断

1	実験の目的	109
2	実験方法	109
3	結果	109
4	まとめ	115
第9章 アンケート調査（青少年運転者課程）		118
第10章 スラローム走行時のシートポジション（一般・企業運転者課程）		
1	実験の目的	120
2	測定項目の選定	120
3	実験方法	120
	(1) 主な使用機材及び使用方法	120
	ア コース	
	イ 車両	
	ウ マーキング	
	(2) 測定方法	120
	ア 被験者への指示等	
	イ 測定手順等	
4	実験結果	121
	(1) 頭部の振れの変化	121
	(ア) 最大値	
	(イ) 平均値	
	(2) 背中の振れの変化	122
	(ア) 最大値	
	(イ) 平均値	
	(3) 被験者の例	123
5	まとめ	123
第11章 アンケート調査（一般・企業運転者課程）		126
第12章 まとめ		
1	青少年運転者課程の研修前後の評価	132
2	一般・企業運転者課程の研修1年後の評価	132
3	今後の課題	133
付録1 研修後の運転の仕方の変化に関するアンケート調査票（青少年運転者課程用）		
	2 自動車運転に関するアンケート調査票	
	3 研修後の運転の仕方の変化に関するアンケート調査票（一般・企業運転者課程用）	

第1章 調査研究の概要

1 調査研究の目的

自動車安全運転センター安全運転中央研修所（以下「安全運転中央研修所」という。）で実施されている研修の効果を評価するための運転技術測定手法を明らかにすることを目的とする。

2 調査実施の概要

本調査研究では、被験者に安全運転中央研修所で実施されている「青少年運転者課程（四輪車2日間コース）」（24歳以下が対象）を受講させ、研修の前と後において運転方法、運転意識、また危険を予知する能力等について差異があるかどうかを調査するとともに、前年度に研修を受講させた「一般・企業運転者課程」の受講者の研修受講1年後の変化を調査した。

(1) 調査項目

ア 青少年運転者課程

青少年運転者課程についての調査の項目別概要は以下のとおりである。

(ア) スラローム走行時のシートポジション

スラローム走行を行わせ、体の前後左右の振れを観測することによりシートポジションの修得状況を測定する。

(イ) 前後左右の車幅感覚

ゲートの通過等における運転を観測し、安全運転意識の変化を測定する。

(ウ) 交差点右折時の車間距離

交差点を右折しようとする場面を設定し、研修を受けることにより曲がろうとする限界時における対向車との距離に変化があるかを測定する。

(エ) 前照灯点灯時の速度感覚

前照灯を点灯したときと消灯したときの車両の認識速度の変化を測定する。

(オ) 模擬市街路における運転行動

研修前後における注視行動の変化と障害物の回避開始距離を測定する。

(カ) 危険感受度診断

研修前後に「危険感受度診断テスト」を実施する。

(キ) アンケート調査

イ 一般・企業運転者課程

一般・企業運転者課程についての調査の項目別概要は以下の通りである。

(ア) スラローム走行時のシートポジション

(イ) アンケート調査

(2) 調査の実施場所、日時

調査は、茨城県ひたちなか市の安全運転中央研修所において次の日程で実施した。

ア 青少年運転者課程についての調査

平成6年11月24日、27日

スラローム走行

車幅感覚の測定

交差点右折時の運転行動の測定

模擬市街路における運転行動の測定

危険感受度診断テスト

なお、被験者には、11月25日・26日に青少年運転者課程（四輪車2日間コース）を受講してもらっている。

イ 一般・企業運転者課程についての調査

平成7年1月29日

スラローム走行

各調査とも終了時にアンケート用紙を配布し、2週間後に郵送してもらっている。

(3) 被験者の概要

ア 青少年運転者課程

被験者は27名で、付録1に示すアンケート用紙を用いて調査したところでは、表1-1に示すような属性をもっていた。被験者の年齢は平均22.7歳、免許取得後の年数は平均3.6年であった。

74.1%が毎日運転しており、その主な運転目的では、業務が11.1%、通勤が44.4%、レジャーが40.7%であった。

表1-1 被験者一覧 (青少年運転者課程)

被験者 番号	生年月	免許習得 年月	運転車種	主な運転 目的	年間走行 距離(km)	頻度
1	S46. 9	H2.3	普通乗用	業務	20,000	ほとんど毎日
2	S46. 5	H2.7	普通乗用	業務	20,000	ほとんど毎日
3	S46. 6	H3.8	普通乗用	レジャー	12,000	週1~2日
4	S45. 4	H2.3	普通乗用	レジャー	20,000	週1~2日
5	S46.10	H2.8	普通乗用	通勤	15,000	週1~2日
6	S45.11	H2.8	普通乗用	通勤	10,000	ほとんど毎日
7	S44. 5	H6.4	普通乗用	レジャー	25,000	週3~4日
8	S45. 8	H2.8	普通乗用	買い物	10,000	週3~4日
9	S46.11	H2.3	普通乗用	買い物	6,000	週1~2日
10	S47. 1	H2.8	普通乗用	レジャー	10,000	週1~2日
11	S47. 2	H1.2	普通乗用	業務	10,000	ほとんど毎日
12	S45.11	H1.6	普通乗用	業務	15,000	ほとんど毎日
13	S46. 7	H2.12	普通乗用	レジャー	15,000	ほとんど毎日
14	S46.12	H2.7	普通乗用	通勤	15,000	ほとんど毎日
15	S48. 9	H3.11	普通乗用	通勤	30,000	ほとんど毎日
16	S45.12	H1.6	普通乗用	通勤	15,000	ほとんど毎日
17	S46. 1	H1.2	普通乗用	通勤	7,000	ほとんど毎日
18	S48. 1	H3.2	普通乗用	通勤	15,000	ほとんど毎日
19	S46. 7	H1.12	普通乗用	通勤	13,000	ほとんど毎日
20	S49. 8	H4.11	普通乗用	買い物	30,000	ほとんど毎日
21	S46. 9	H1.12	普通乗用	レジャー	100,000	ほとんど毎日
22	S48. 5	H4.3	普通乗用	通勤	7,000	ほとんど毎日
23	S47. 1	H2.2	普通乗用	レジャー	3,000	ほとんど毎日
24	S47. 7	H3.3	普通乗用	レジャー	22,000	ほとんどなし
25	S47. 1	H2.2	普通乗用	通勤	16,250	ほとんど毎日
26	S48. 9	H4.7	普通乗用	通勤	8,000	ほとんど毎日
27	S45. 5	H1.3	普通乗用	通勤	10,000	ほとんど毎日

イ 一般・企業運転者課程

被験者は次の15名であった。前年度研修を受けてもらったのは28名であったが、13名については都合により参加してもらえなかった。

表1-2 被験者一覧（一般・企業運転者課程）

被験者番号	生年月	免許習得年月	運転車種	主な運転目的	年間走行距離(km)	頻度
1	S44.6	H1.4	普通乗用	通勤	5,000	週3～4日
3	S44.12	S63.6	普通乗用	通勤	10,000	週3～4日
4	S45.8	H1.11	普通乗用	業務	15,000	ほとんど毎日
7	S44.5	H2.8	普通乗用	業務	25,000	ほとんど毎日
8	S43.1	S62.9	普通乗用	業務	15,000	ほとんど毎日
11	S44.11	S63.9	普通乗用	引越	12,000	ほとんど毎日
16	S42.3	S62.12	普通乗用	業務	-----	週1～2日
17	S42.5	S61.2	普通乗用	通勤	12,000	ほとんど毎日
18	S42.12	H1.12	普通乗用	通勤	16,000	ほとんど毎日
19	S42.10	H1.2	普通乗用	引越	15,000	週3～4日
22	S43.5	S61.10	普通乗用	通勤	10,000	ほとんど毎日
23	S40.4	S59.3	普通貨物	通勤	15,000	ほとんど毎日
25	S46.8	H1.12	普通乗用	通勤	8,000	ほとんど毎日
26	S42.2	S58.3	普通乗用	通勤	24,000	ほとんど毎日
28	S40.6	S57.3	普通乗用	通勤	12,000	ほとんど毎日

3 調査結果

研修効果の測定指標は、まだとても確立されるまでにはいたっていない。ただし、青少年課程ではスラローム走行及び交差点右折時の車間距離については、評価が可能と考えられ、仮に作成した指標によれば、おおむね改善の傾向が認められた。

また、一般・企業運転者課程の1年後については、「スラローム走行時のシートポジション」についてのみ測定を実施したが、前年と比べると、幾分、研修効果が薄れている傾向が認められた。

第2章 調査研究の背景

安全運転中央研修所は、平成3年5月に研修業務を開始し、スキッド・パン、模擬市街路などの各種施設により、公道では体験できないような危険の限界を体験することにより、安全運転の基本と応用を習得することが可能となっている。

この様な中で、安全運転の技能、安全マインド等研修効果を客観的に判断する方法、測定する方法を確立することは、研修の個別指導に役立つとともに研修の効果の持続度を明らかにすることにつながるといったことから非常に重要であると考えられてきている。

研修課程には、安全運転管理者を対象とした「安全運転管理者課程」、企業運転者を対象とした「貨物自動車運転者課程」、企業の中堅指導者、一般運転者を対象とした「一般・企業運転者課程」、また24歳以下の運転者を対象とした「青少年運転者課程」等がある。

前年度は、一般的なドライバーを対象としている「一般・企業運転者課程」を調査対象とした。

本年度は、「青少年運転者課程」での研修効果の測定を試みるとともに、一般・企業運転者課程受講者の研修効果の持続性について調査することをめざした。

青少年運転者課程の研修では、運転のたのしさと運転の基本をマスターさせるとともに、特に若者が自己能力を過信しやすい「ブレーキング」「コーナーリング」の難しさを研修を通じて体験し、余裕を持った運転行動の重要性を学ぶことを目的としている。

研修項目は表2-1のとおりである。

表2-1 青少年四輪車2日間課程の研修項目

実 技	基 本	運行前点検 基本走行
	重点研修	スラローム走行 ブレーキング 模擬市街路における危険の予測と回避
理 論		運転適性検査 車両の特性と限界 交通危険学

「運行前点検」では、車両の各部の点検方法、手順、ポイント等を体験的に習得させている。

「基本走行」では、初めにシートポジションとステアリング操作

についての研修を行う。視線を遠くに向ける、シートに深く腰掛ける肩とシートの間をあけないなど、操作性、安定性を向上させる運転方法について研修を行う。そして、このような姿勢のもとでウォーミングアップ走行を行う。

これら運転の基本を学んだ後に、重点研修である「スラローム走行」、「ブレーキング」及び「模擬市街路における危険の予測と回避」の実習を行う。

「スラローム走行」では、自由訓練コース内にバイロンを設置し、触れないように走行する訓練を行っている。

「ブレーキング」では、登り坂、下り坂及び平面において、それぞれ停止距離が異なることや、ロックしないブレーキが重要であることなどの体験を行う。

「模擬市街路における危険の予測と回避」では、駐車車両の陰からの子供の飛び出し、右直事故、左折時の巻き込み事故など潜在する危険の予測と回避について学ぶ。

また、理論の研修は、「運転適性検査」、「車両の特性と限界」、「交通危険学」の3つの研修からなっている。

「運転適性検査」では、CRT運転適性検査機により検査を行い、自己の運転傾向、弱点を把握させている。

「車両の特性と限界」では、車両の走行の原理を把握させることにより、その特性と限界を理解させ、安全運転の重要性についての認識の向上を図っている。

「交通危険学」では、シミュレータによるIDPE訓練を実施し、様々な危険発生パターンに対しての危険予知能力の向上を図っている。

研修効果の評価が客観的に行えるようになればカリキュラムの改善に役立つことが期待される。さらに、現在は色々な段階にある研修生に書く課程のカリキュラムによる一様な研修を行っているところであるが、研修の効果の現れ方にそったより効果的な研修を実施できるようになるかもしれない。

最近、安全運転中央研修所に複数回入所する研修生が出てきており、研修効果の評価自体は勿論、個々の研修生の研修効果の管理の必要性も出てきている。

第3章 スラローム走行時のシートポジション（青少年運転者課程）

1 実験の目的

運転においては、危険に陥った場合のとっさの対処をしやすくするためや危険に陥らないように周囲に気を配るために、適切なドライビングポジションを維持することが重要である。

安全運転中央研修所では、各課程の「基本走行」の研修の中で、適切なドライビングポジションを維持することの重要性及び維持の仕方を教えている。

そこで、この研修を受ける前後の違いについて、前年度の測定をふまえて、より詳しく測定し、研修効果を評価することを試みた。

2 測定項目の選定

（1）研修課程の調査

青少年運転者課程においては、研修に「基本走行」及び「スラローム走行」の項目がある。

「基本走行」では、適切なドライビングポジションの取り方についての指導を行うとともに、それを意識した状態で、高速周回路を走行する研修が行われている。シートポジションについては、前年度測定した一般・企業運転者課程と同様に

- ・シートに深く座ること
- ・クラッチペダルを踏み込み、膝が若干曲がる程度にシートをスライドしてフットポジションを合わせること
- ・ハンドルの最上部を持ったとき、肘に余裕を持てる位置に背もたれを合わせること
- ・周囲の環境等を把握できるようにシートベルト、バックミラーを調整すること

等がそれぞれ必要であり、ハンドル操作等によって体が大きく振れる運転は、道路上の危険物の発見に支障があるため危険であり、状況によっては左足を多少踏ん張って視線の位置を保つように心がけるよう指導がなされていた。

「スラローム走行」では、バイロンが並べられたコースを接触しないように走行する訓練が行われ、ドライビングポジションがしっかりしていないと適切な操作が困難であることを体験させている。

（2）測定項目等の検討

前年度に行った一般・企業運転者課程についての測定では、頭部及び背中の中の左右の振れについて測定を行った。そうして、被験者全体をみると研修前後で振れ幅についての変化は小さかったが、走行所要時間は短くなっていて、仮に同じ走行時間で走ればより小さな振れ幅であることが見込めるとの結果を得ている。また、個々の被験者をみるとかなり振れ幅が減少している者が多く、指標としてある程度使用できるのではないかとの見込みを得ている。

そこで、今回も左右の振れを測定することとした。

また、前年度は、都合で計測器を搭載した車両を使用することができず、被験者の受ける加速度は測定できなかった。そこで、今回は、測定車を用いて加速度を測定し、同じ加速度を受けた時の振れ幅の違いを明らかにすることとした。ドライビングポジションの修得状況により、かなりの違いが出るが見込まれた。

さらに、研修効果があったのではないかと思われる被験者や振れの少ない被験者では、頭部や背中の振れにある程度の規則性が認められたが、その評価までは出来なかった。また、研修前と後で2回走ってもらうと、走行所要時間には差が出ざるを得ない。そのため振れ幅の値だけで比較することは多少無理があるように考えられた。そこで、左右の頭部の振れについては周波数解析を試みることにした。

また、前後の振れについては、カメラの固定方法等に問題がありそうに思われ、前年度は測定を行わなかったが、吸盤でとりつけても十分であることが確認されたので、測定することとした。

それから、予備実験等で収録したビデオを見ると、ハンドルの操作方法が振れと密接な関連があるように考えられたので、ハンドル操作についても収録し、評価を試みることにした。

測定においては、被験者に普段の運転をしてもらう必要がある。そのため、被験者に運転課題を与えることにした。

また、前年度は、被験者の研修の前後のみについて比較を行ったところであるが、今回は、教官に運転してもらい比較に役立てることとした。

3 実験方法

機材およびコース配置の概要を図3-1に示す。

少しでも被験者に普段の状態の運転をしてもらうことをねらい、スラロームの前に課題を設定した。課題については、次の章で述べる様に、車幅感覚についての測定を兼ねれるものとした。

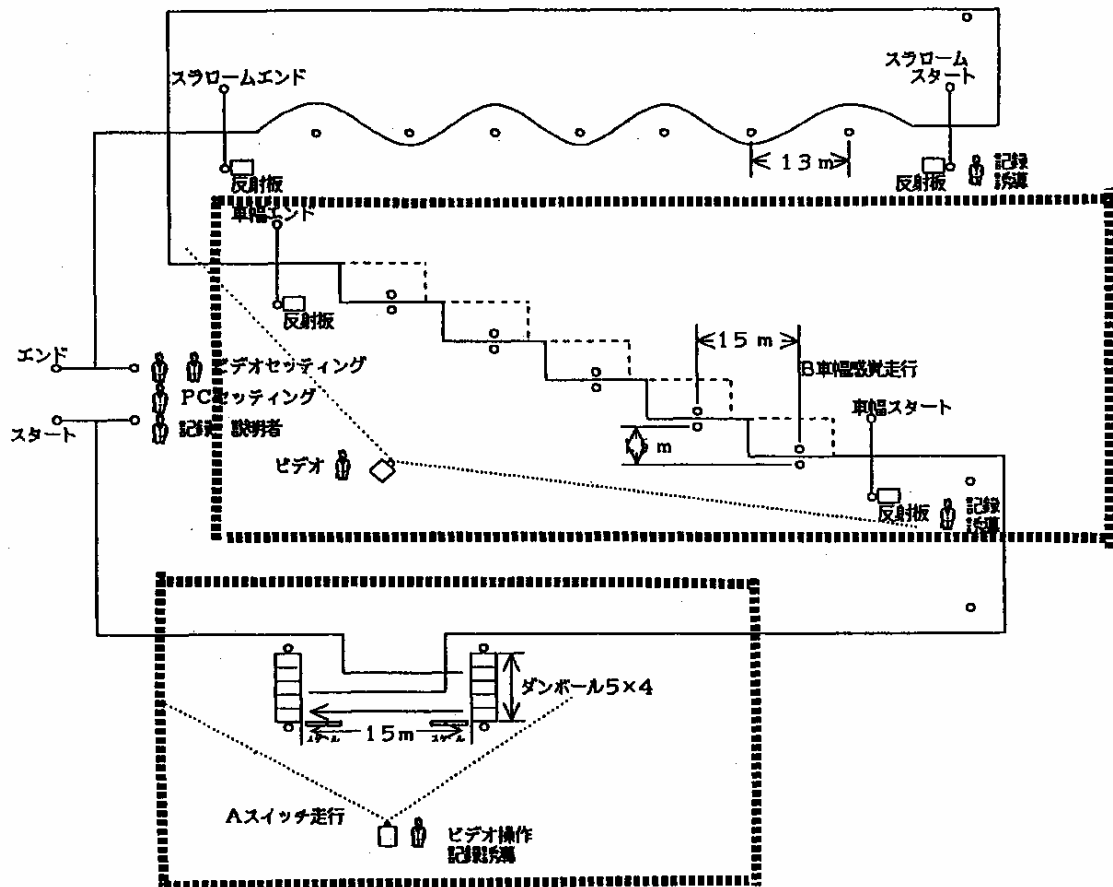


図3-1 機材及びコース配置概要

(1) 主な使用機材及び使用方法

ア コース

安全運転中央研修所の自由訓練コース（面積：約2万1000㎡・アスファルト・コンクリート舗装）を使用した。

スラローム用のバイロンは、13m間隔に7本設置した。



写真3-1 コース全体の状況

イ 車両

以下に示すような計測機器等を搭載した日産ローレル（2000cc、オートマチック車）を用いた。（写真3-2）



写真3-2 測定用車両

(ア) 振れ等測定用ビデオカメラ

8mmビデオカメラ（SONY製）を3台搭載した。

左右の振れ測定用の1台は、後部ガラスに専用取り付け器具（吸盤式）で固定した。（写真3-3）

前後の振れ測定用の1台は、助手席サイドガラスへ同じく専用取り付け器具で固定した。（写真3-4）

ハンドル操作測定用の1台は、後部左座席サイドガラスへ同様に固定し、被験者の左後方からハンドルの操作状況が見えるように角度を調整した。（写真3-5）

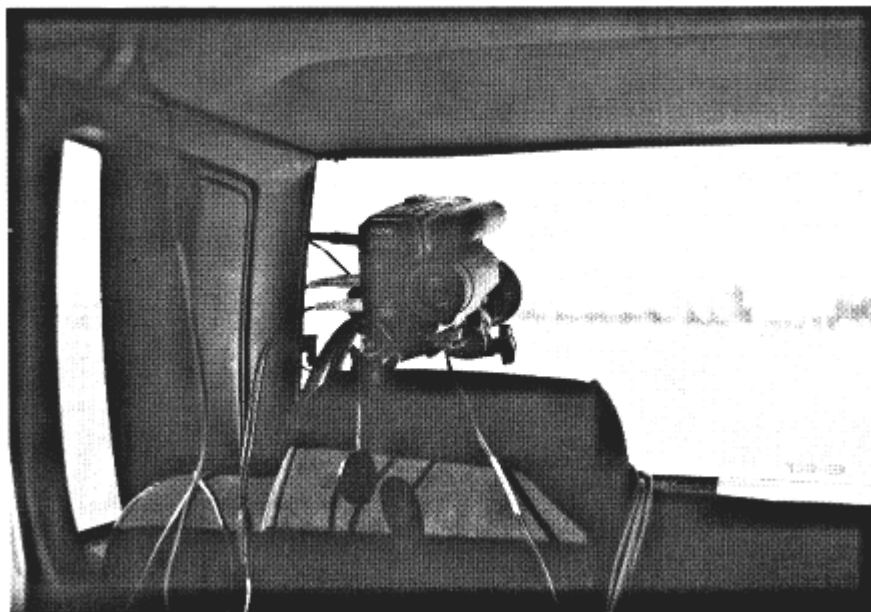


写真3-3 左右の振れ測定用ビデオカメラ設置状況

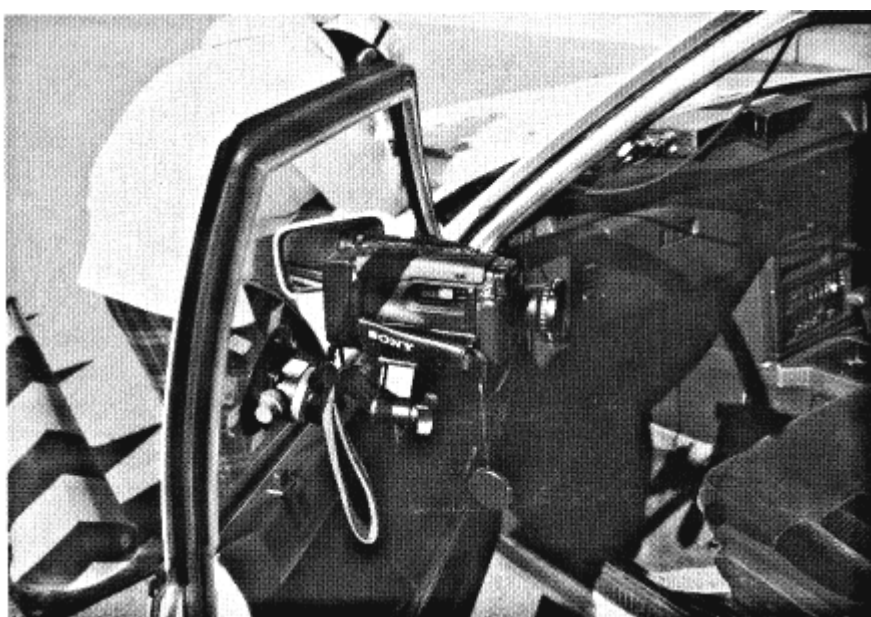


写真3-4 前後の振れ測定用ビデオカメラ設置状況



写真3-5 ハンドル操作測定用ビデオカメラ設置状況

(イ) スケール

左右の振れを測定するために、運転席後部に3本のスケールを配置した。
(写真3-6)

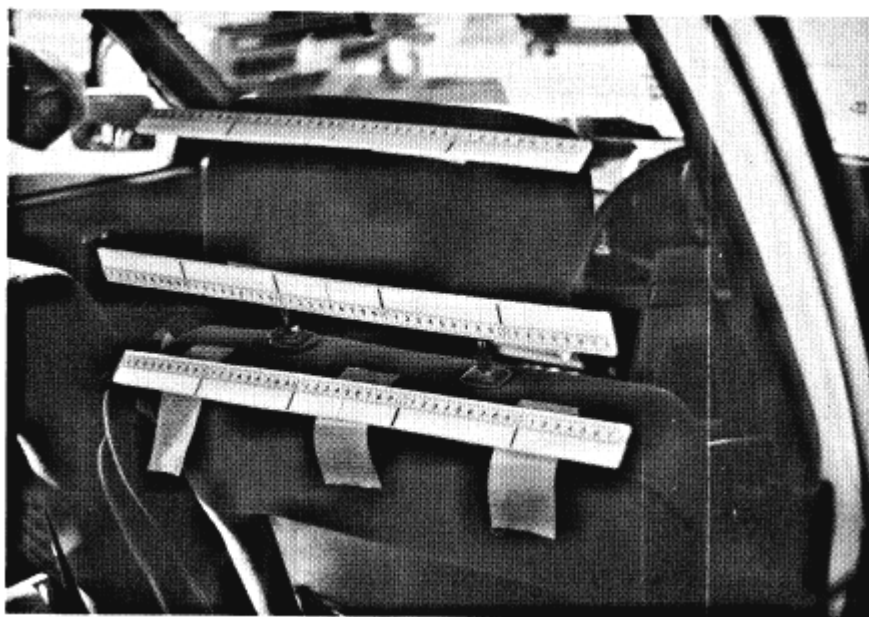


写真3-6 スケール設置状況

(ウ) 反射板感応式イベントマーカールンプ

走行の開始及び終了のタイミングを確定し、記録するために使用した。

これは、車両の後部座席に設置した装置で、発光部と受光部から成り、発光部からの光が反射板によって反射した時のみ、ランプを点灯させたり、パソコンにパルスを送ることができるものである。

各測定用ビデオカメラの画角にランプが入るように設置した。(写真3-7)



写真3-7 イベントマーカーランプ設置状況

(エ) 各種センサー、アンプ等

各物理量を測定するために、次のようなセンサー等を設置し、パーソナルコンピューターに接続した。(写真3-8)

- | | |
|----------------|--|
| a アクセル踏量 | 変位変換器 (共和電業製DH-30F)
動ひずみ測定器カード (共和電業製DPM-11A) |
| b ブレーキ踏力 | 踏力計 (共和電業製LP-100KSA19) |
| c エンジン回転数 | F/Vコンバータカード |
| e 車速 | ローパスフィルタ (共和電業製LFU-22A) |
| f ハンドル操舵角 | ポテンショメーター、ポテンショメーターカード (共和電業製CPT-21A) |
| g 縦方向、横加速度 | 加速度変換器 (共和電業製AS-2C) |
| h A-D変換器、アンプ | |
| I パーソナルコンピューター | (日本電気製 PC-9801nx/c120) |



写真3-8 測定器接続状況

ウ マーキング

頭部の振れの計測のために目印を付けた帽子を着用させた。背中の振れの計測のためには、背中にテープを貼った。(写真3-9)



写真3-9 被験者へのマーキング

(2) 測定方法

ア 被験者への指示等

走行前にコース図を渡して、それを覚えてもらった。

シートベルトは着用させたが、シート調整等は被験者に任せた。

スラロームはスタートしてから右方向に出て回るように指示した。

また、できるだけ速く、なるべくバイロンに接触しないように走行し、接触にかかわらず、中止することなく終了位置まで走行するように指示した。

イ 測定手順等

測定は研修の前日及び研修翌日に、各被験者について1回ずつ実施した。

測定員は、コースのスタート地点に1名配置し、バイロンとの接触やタイヤのスキール音の有無のチェックを行った。

4 実験結果

(1) 体の左右の振れ

左右の振れについては、27名中、10名について背中振れについての研修後のビデオ撮影が出来なかった。そこで、以下は完全にデータをとれた17名について記述する。

頭部及び背中について全被験者の研修前及び研修後のビデオカメラの画像をコマ送りして、3フレーム(1/10秒に相当)毎に1cm単位で計測し、数値化した。数値化例を示す。(図3-2)

測定の開始及び終了はイベントマーカランプの点灯を基に判断した。また、測定の基準は測定開始時の位置であり、必ずしもヘッドレストの中央等とは一致していない。

ア 頭部の振れ

(ア) 最大値

研修前後における振れの最大値を被験者毎に示す。(図3-8)

図で横軸は研修前の振れの最大値 (Peak to Peak値) で、縦軸は研修後の値である。直線より下方向にある被験者は振れが小さくなっていることを示している。全体としては研修の前後でそれほど違いは認められない。

被験者番号	研修前(cm)	研修後(cm)
1	13	9
2	30	11
3	11	7
4	19	11
10	11	14
11	4	4
12	13	11
13	14	15
14	11	6
15	8	7
16	3	7
18	10	7
19	10	6
22	9	9
24	8	10
26	7	10
27	5	6
平均	10.8	8.8

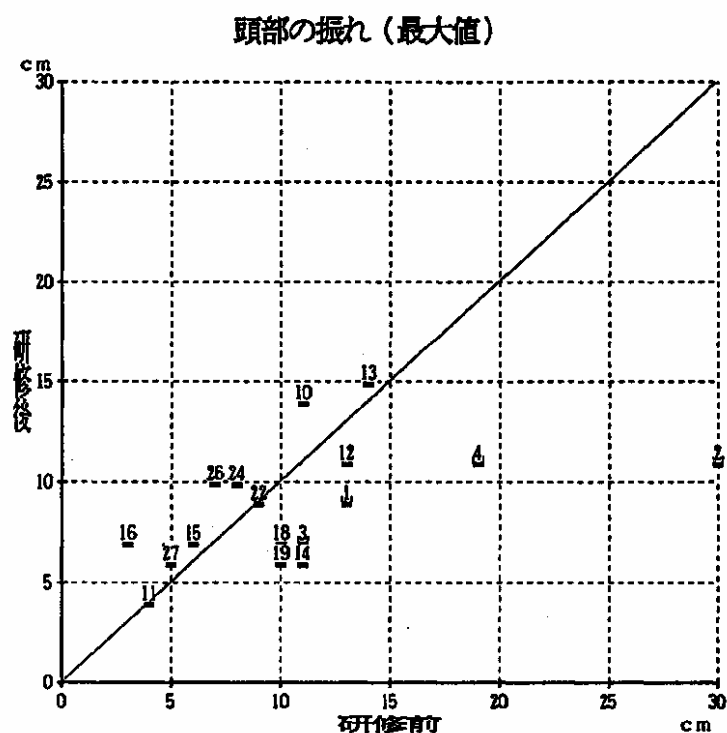


図3-3 頭部の振れ (最大値)

(イ) 振れと加速度の関係

横力向加速度と頭部の振れの関係を各被験者毎に図8-4に示す。

横軸は左右方向の加速度、縦軸は被験者の頭部の振れ幅であり、「H」は、スラロームを開始してから0.1秒毎の値である。各図の左上にある4桁の数字のうち、上2桁は被験者番号を示す。

また、グラフに入れてある直線は、「H」の位置の状況を見るために最小二乗法で求めたもので、傾きは単位加速度あたりの振れを示している。この傾きの絶対値が小さいほどシートポジションがしっかりしていて左右方向の力に耐えられていると考えられる。

教官は受けている加速度は大きい(0.7G程度)わりには、振れは小さい。

各被験者毎の直線の傾きと研修前後の変化を図3-5に示す。

図で、直線より上にある被験者は、研修後に傾きの絶対値が小さくなっていることを示している。研修後には傾きが小さくなっている被験者が多い。

最大値のみからでは分からなかったが、このような観点から見れば、研修の効果があらわれているように見える。

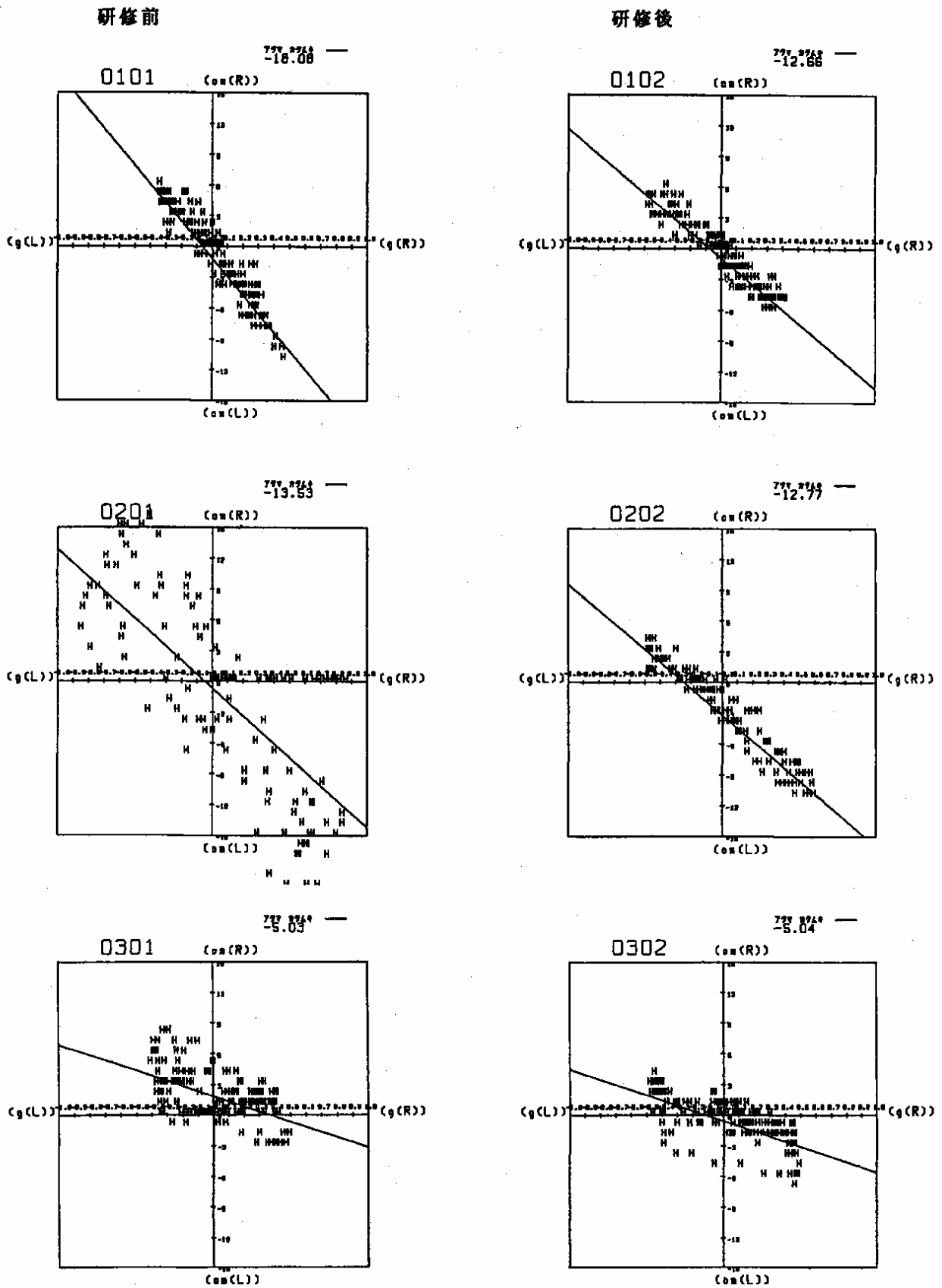


図3-4 横方向加速度と頭部の振れ (その1)

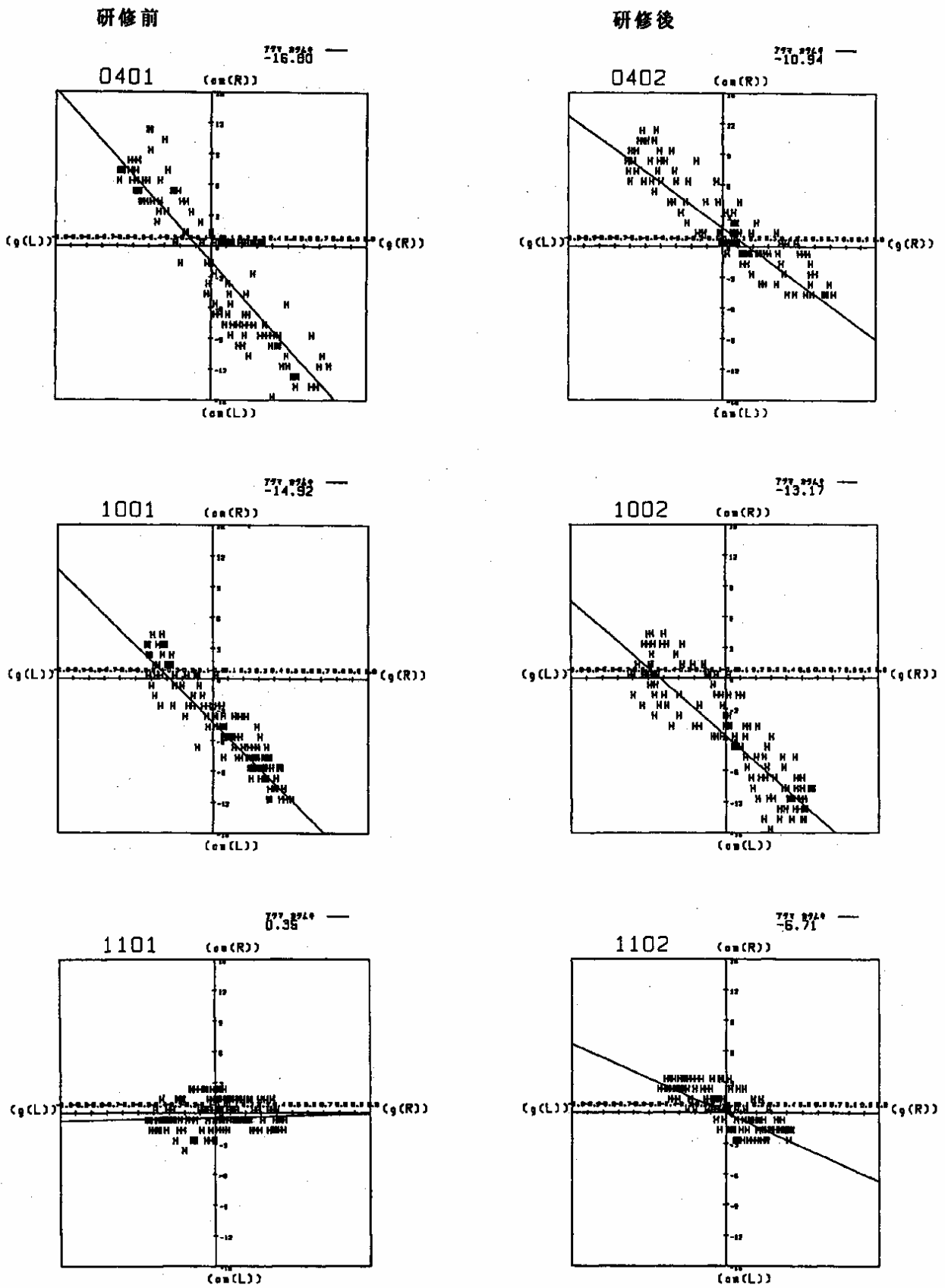


図3-4 横方向加速度と頭部の振れ (その2)

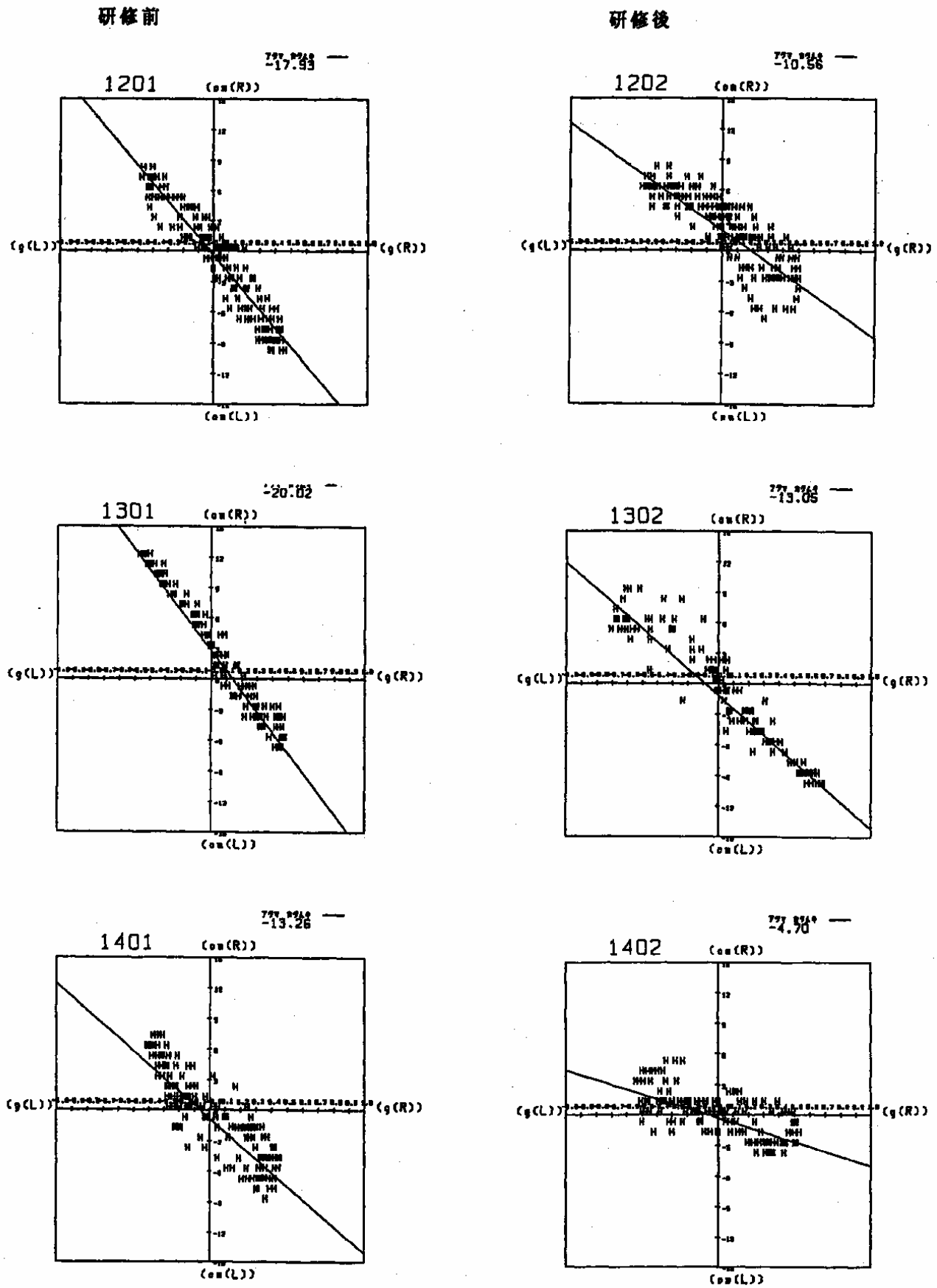


図3-4 横方向加速度と頭部の振れ (その3)

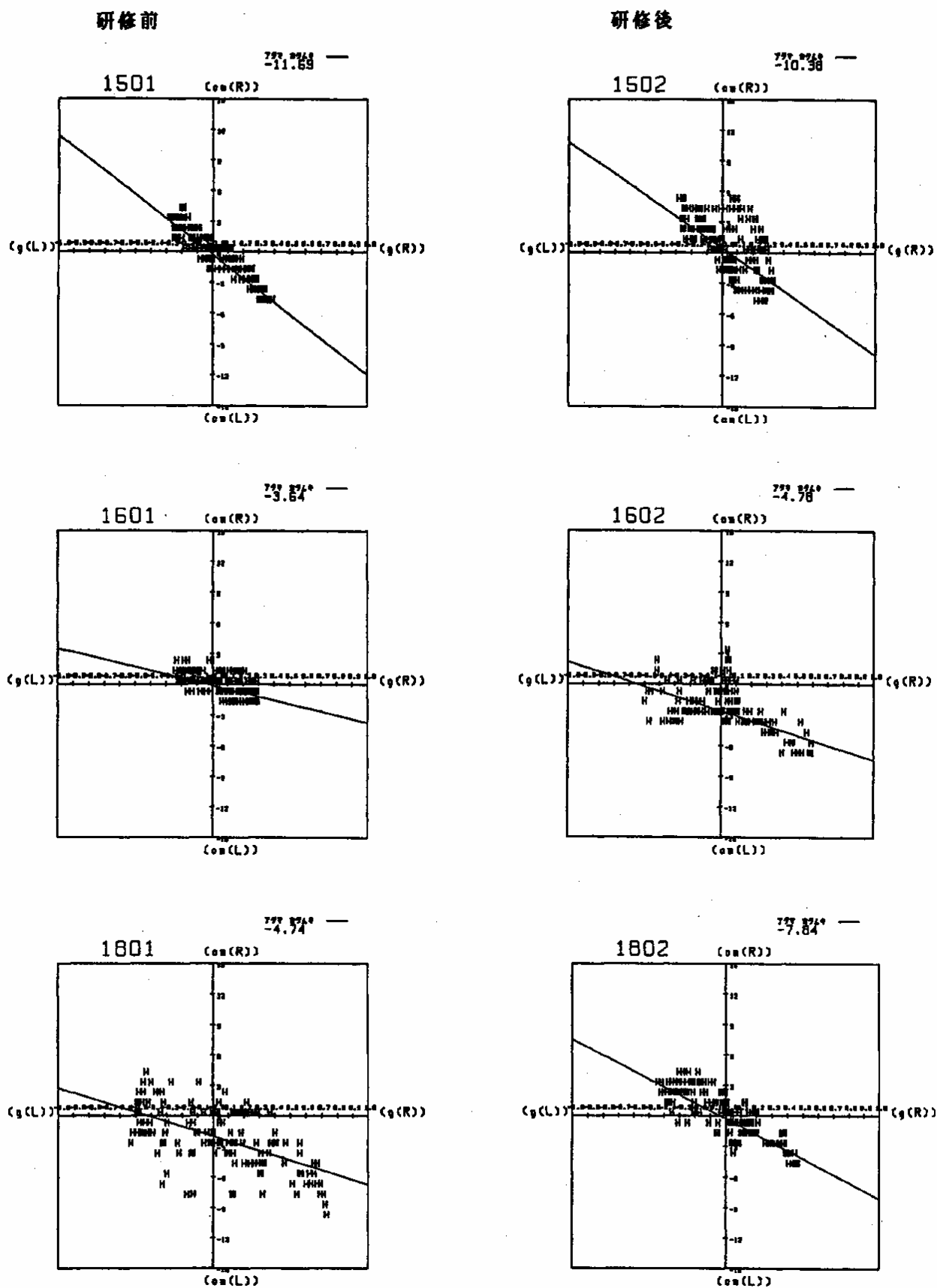


図3-4 横方向加速度と頭部の振れ (その4)

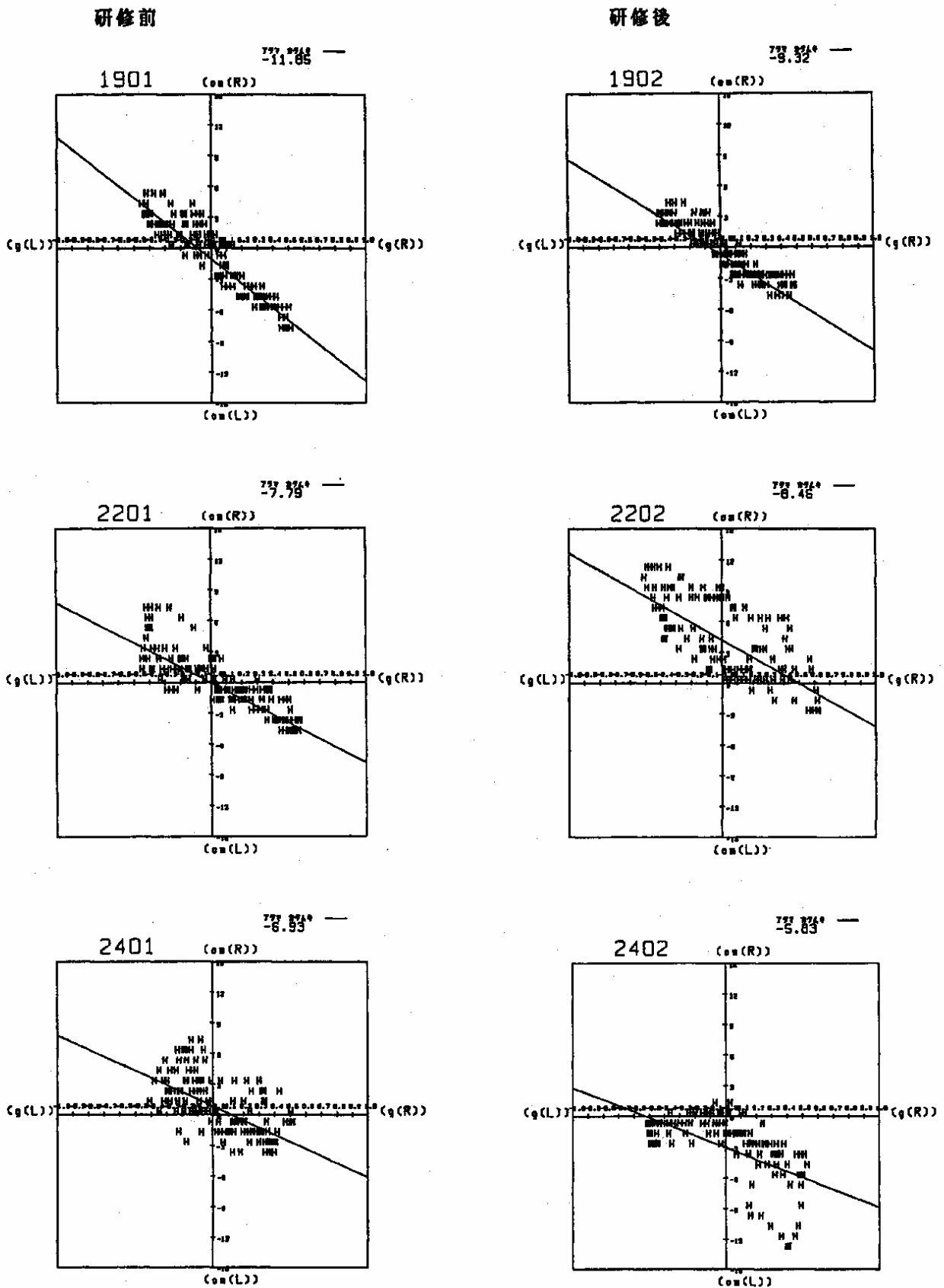
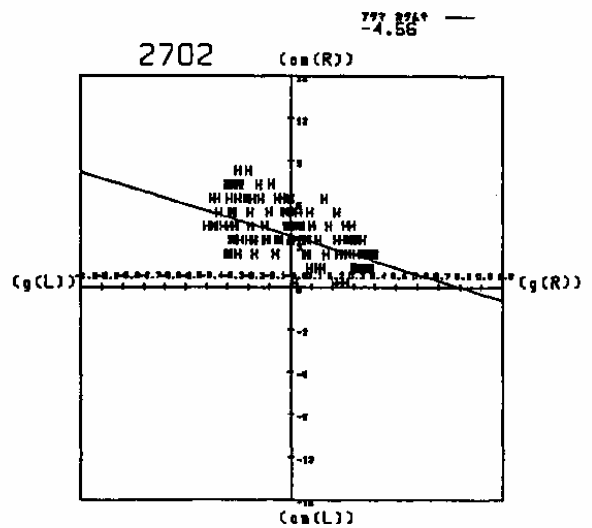
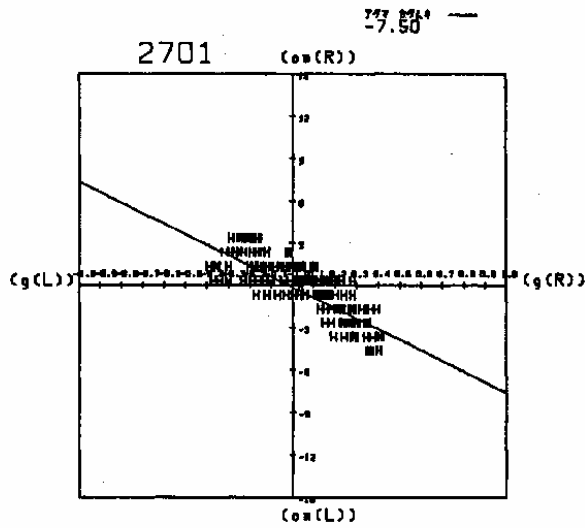
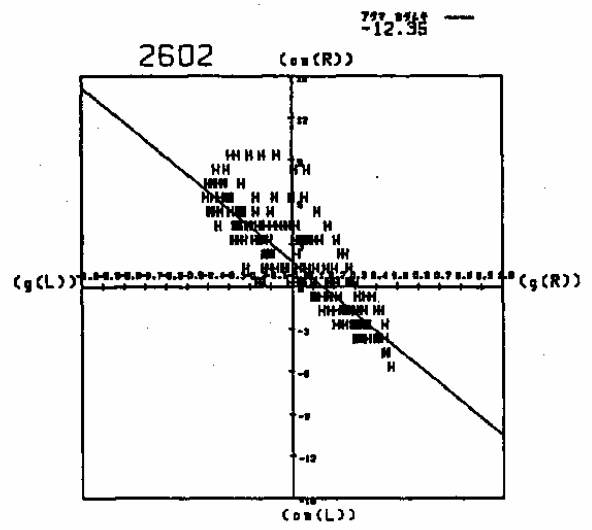
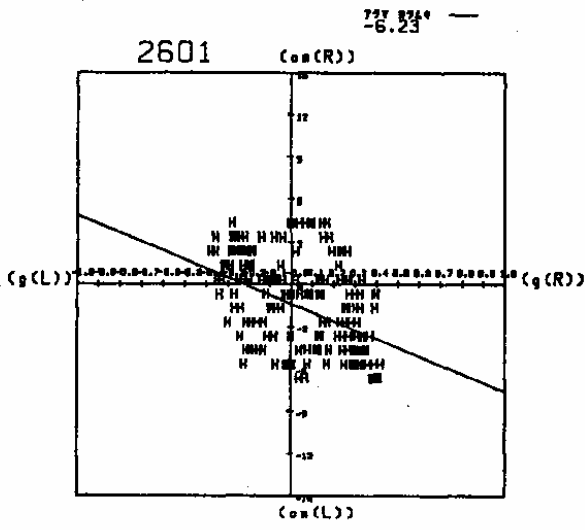


図3-4 横方向加速度と頭部の振れ (その5)

研修前

研修後



教官

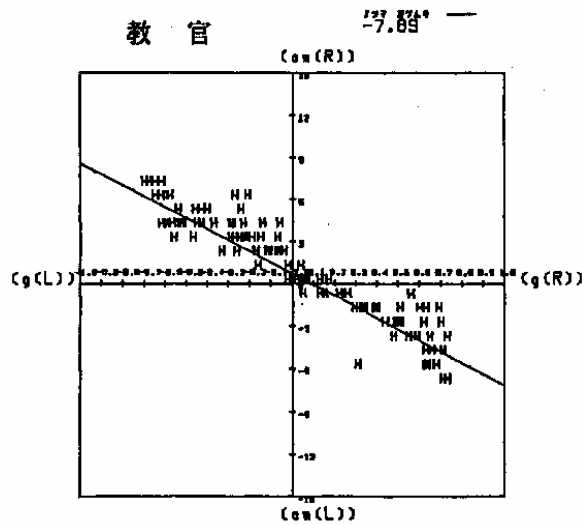


図3-4 横方向加速度と頭部の振れ (その6)

被験者番号	研修前 (cm/G)	研修後 (cm/G)	差
1	18.08	12.86	-5.42
2	13.53	12.77	-0.76
3	5.03	5.04	0.01
4	16.8	10.94	-5.86
10	14.92	13.17	-1.75
11	0.35	6.71	6.38
12	17.93	10.56	-7.37
13	20.02	13.05	-6.97
14	13.28	4.7	-8.56
15	11.69	10.38	-1.31
16	3.64	4.78	1.14
18	4.74	7.84	3.1
19	11.85	9.32	-2.53
22	7.79	8.46	0.67
24	8.93	5.83	-1.1
26	6.23	12.35	6.12
27	7.5	4.56	-2.94
平均	10.61	9.01	-1.6

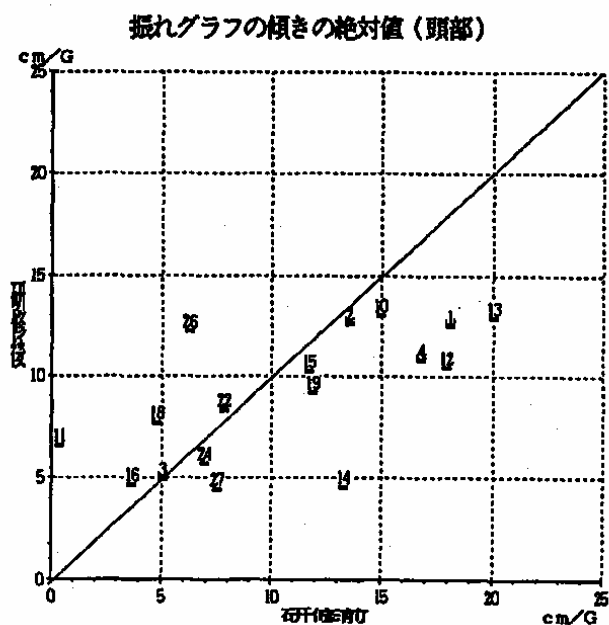


図3-5 振れグラフの傾きの絶対値 (頭部)

(ウ) 振れの周波数解析

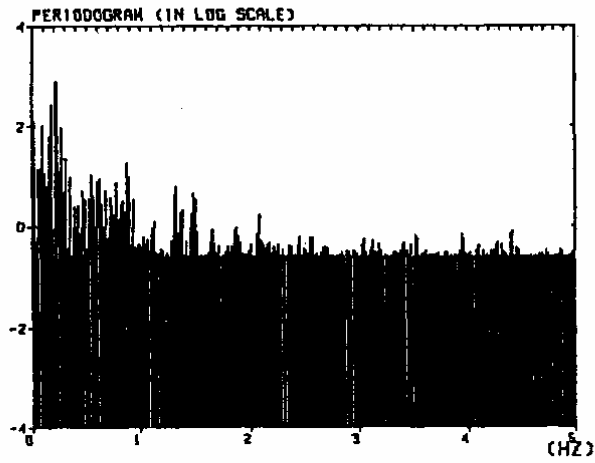
各被験者の走行時間はそれぞれ異なり、振れの波形はそれぞれ異なるので、特徴を洗い出すために振れの波形についての周波数解析を実施した。各被験者毎の研修前後について図3-6に示す。いずれも、左が研修前、右が研修後である。

なお、周波数解析は、FFT (Fast Fourier Transform) を用い、サンプリングレート $\Delta t=0.1\text{sec}$.とした。従って、ナイキスト周波数(計算可能な最高周波数) $f=1/2\Delta t=5\text{Hz}$ まで算出した。スペクトル数 $N=512$ で、パワースペクトル値については対数変換を行って表示している。

研修前

0101797 スロー-L

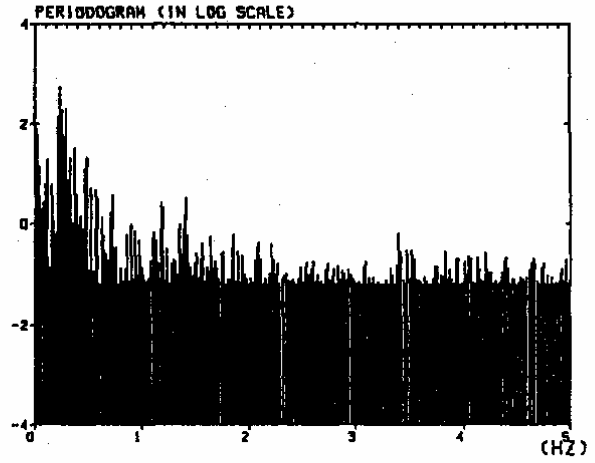
PERIODOGRAM BY FFT
N = 146.00000 LAG = 144.00000 WINDOW = 0.00000



研修後

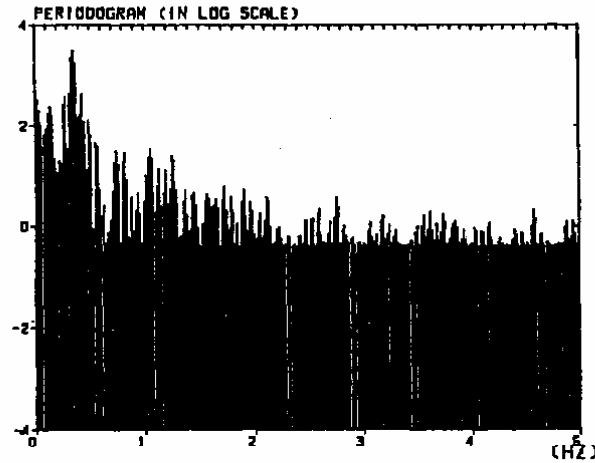
0102797 スロー-L

PERIODOGRAM BY FFT
N = 142.00000 LAG = 141.00000 WINDOW = 0.00000



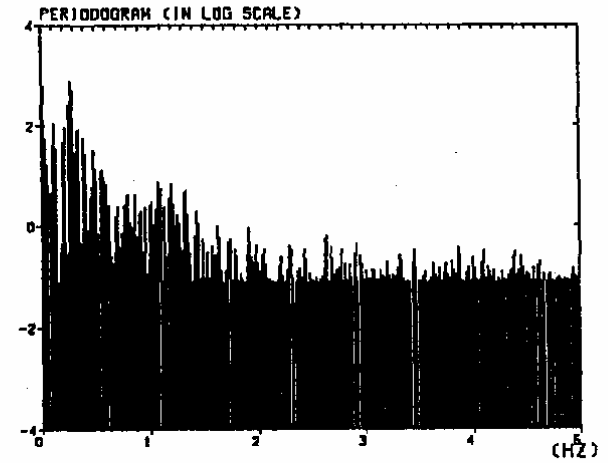
0201797 スロー-L

PERIODOGRAM BY FFT
N = 173.00000 LAG = 172.00000 WINDOW = 0.00000



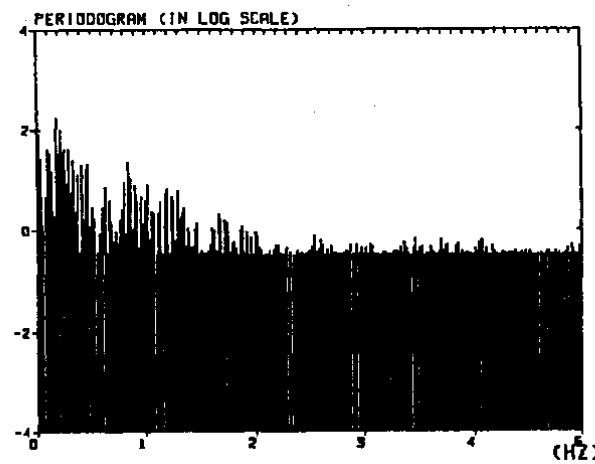
0202797 スロー-L

PERIODOGRAM BY FFT
N = 117.00000 LAG = 116.00000 WINDOW = 0.00000



0301797 スロー-L

PERIODOGRAM BY FFT
N = 146.00000 LAG = 147.00000 WINDOW = 0.00000



0302797 スロー-L

PERIODOGRAM BY FFT
N = 143.00000 LAG = 142.00000 WINDOW = 0.00000

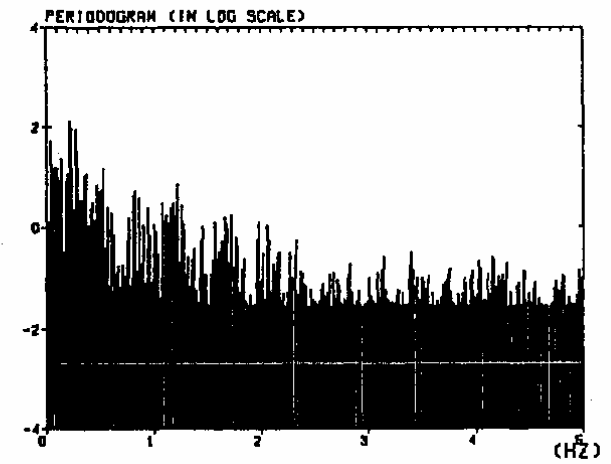
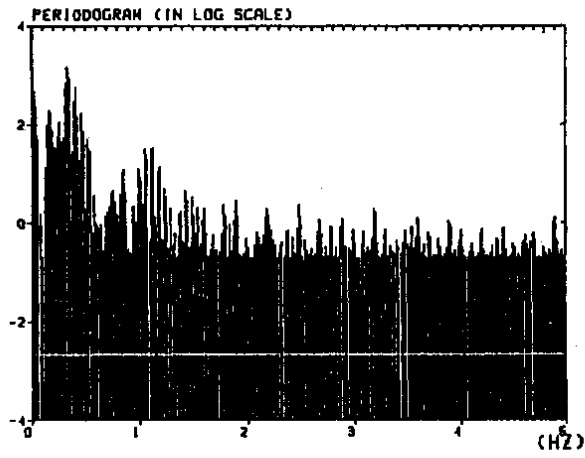


図3-6 頭部の振れの周波数解析 (その1)

研修前

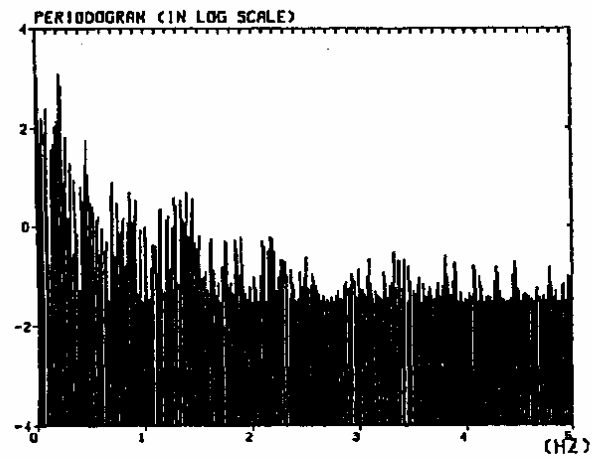
0401797 スロー

PERIODOGRAM BY FFT
N = 126.00000 LAG = 126.00000 WINDOW 0.00000



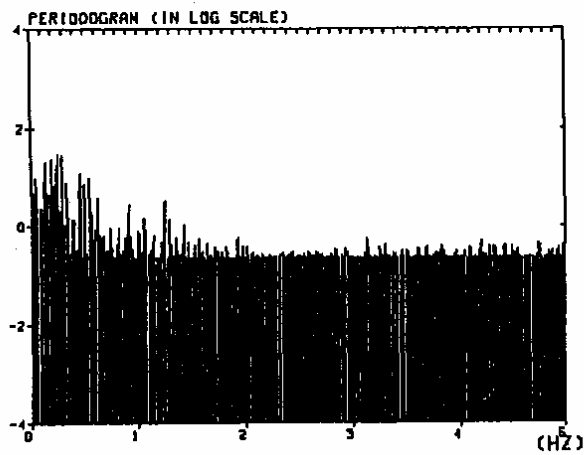
1001797 スロー

PERIODOGRAM BY FFT
N = 127.00000 LAG = 126.00000 WINDOW 0.00000



1101797 スロー

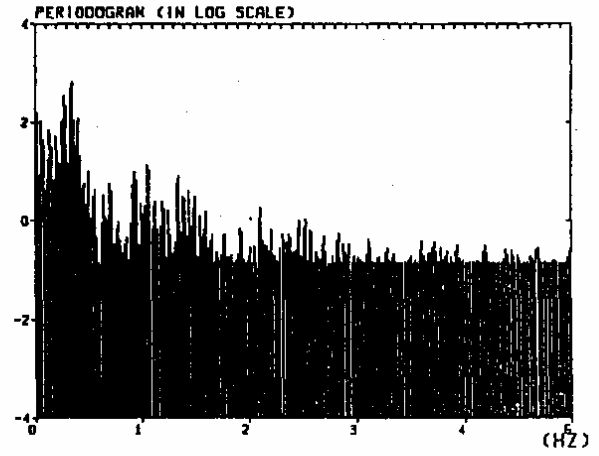
PERIODOGRAM BY FFT
N = 142.00000 LAG = 141.00000 WINDOW 0.00000



研修後

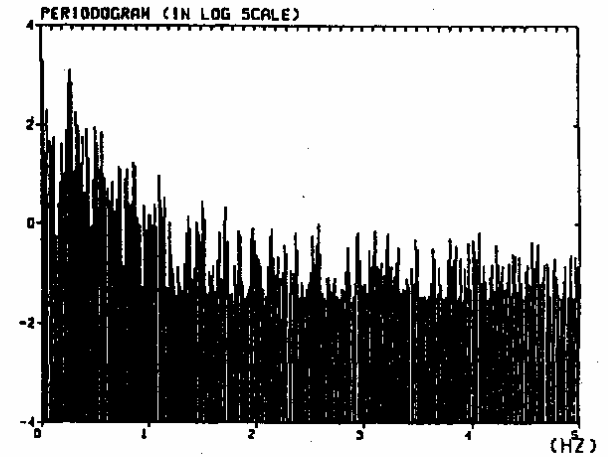
0402797 スロー

PERIODOGRAM BY FFT
N = 113.00000 LAG = 112.00000 WINDOW 0.00000



1002797 スロー

PERIODOGRAM BY FFT
N = 120.00000 LAG = 121.00000 WINDOW 0.00000



1102797 スロー

PERIODOGRAM BY FFT
N = 134.00000 LAG = 137.00000 WINDOW 0.00000

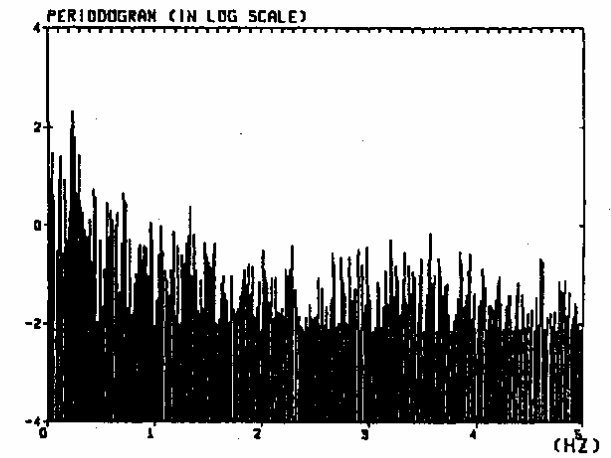
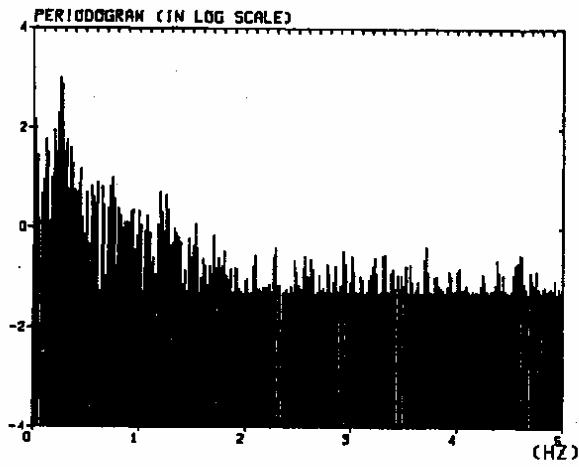
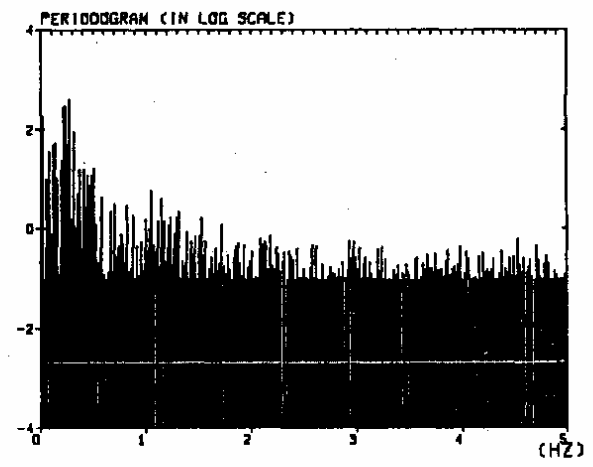


図3-6 頭部の振れの周波数解析 (その2)

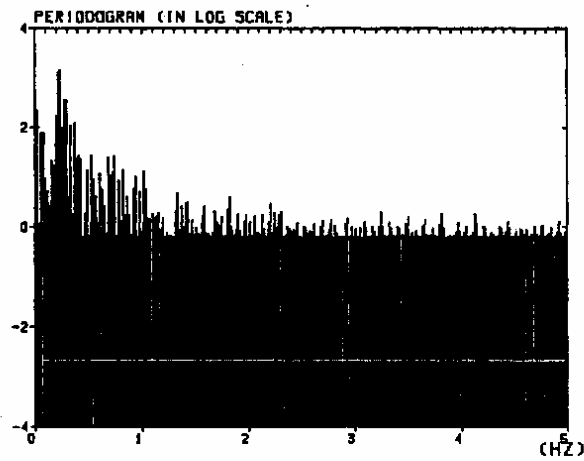
1201797 スロー-L 研修前
 1 PERIODOGRAM BY FFT
 N = 186.000000 LAG = 186.000000 WINDOW = 0.000000



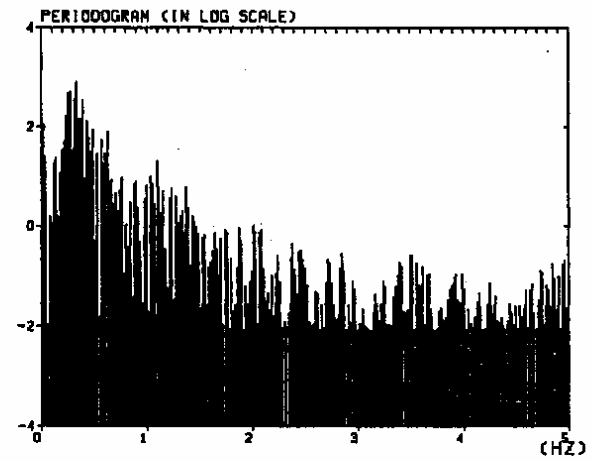
1202797 スロー-L 研修後
 1 PERIODOGRAM BY FFT
 N = 186.000000 LAG = 187.000000 WINDOW = 0.000000



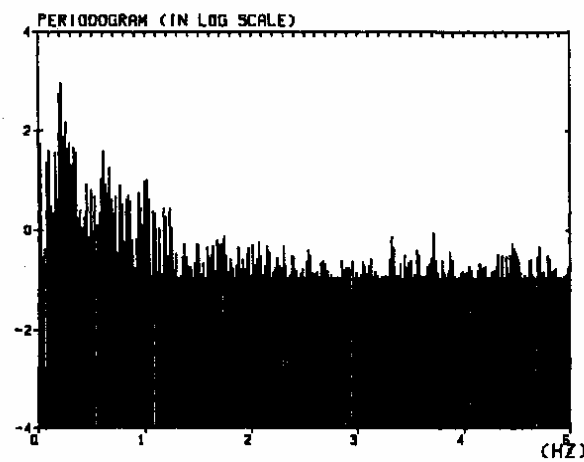
1301797 スロー-L
 1 PERIODOGRAM BY FFT
 N = 126.000000 LAG = 126.000000 WINDOW = 0.000000



1302797 スロー-L
 1 PERIODOGRAM BY FFT
 N = 118.000000 LAG = 117.000000 WINDOW = 0.000000



1401797 スロー-L
 1 PERIODOGRAM BY FFT
 N = 144.000000 LAG = 143.000000 WINDOW = 0.000000



1402797 スロー-L
 1 PERIODOGRAM BY FFT
 N = 126.000000 LAG = 125.000000 WINDOW = 0.000000

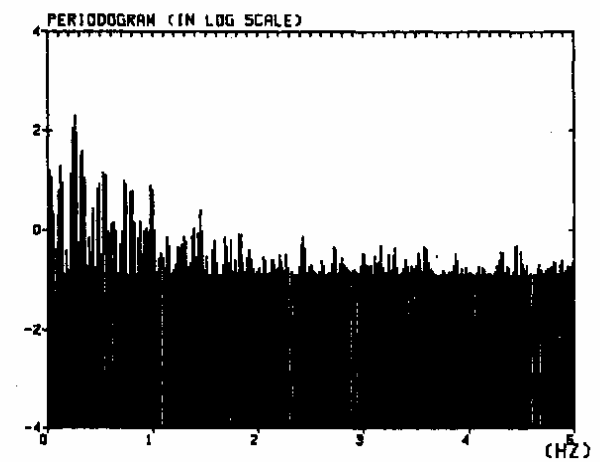
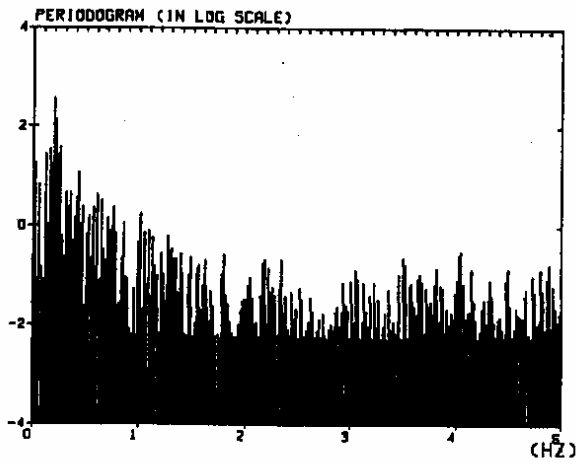


図3-6 頭部の振れの周波数解析 (その3)

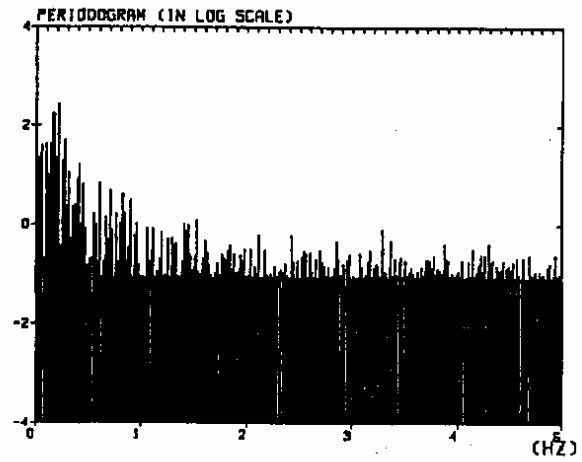
1501797 スロー-L 研修前

PERIODOGRAM BY FFT
N = 106.00000 LAG = 104.00000 WINDOW 0.00000



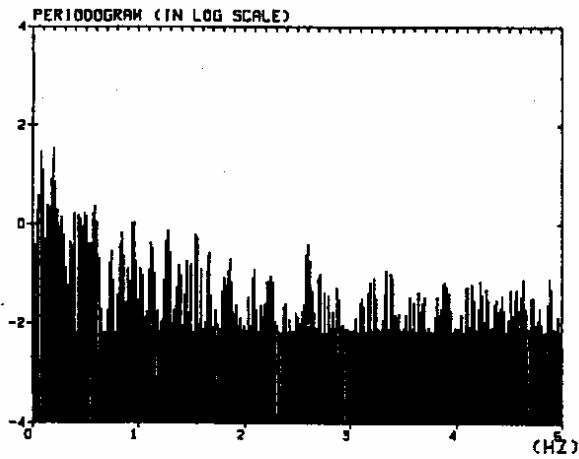
1502797 スロー-L 研修後

PERIODOGRAM BY FFT
N = 107.00000 LAG = 106.00000 WINDOW 0.00000



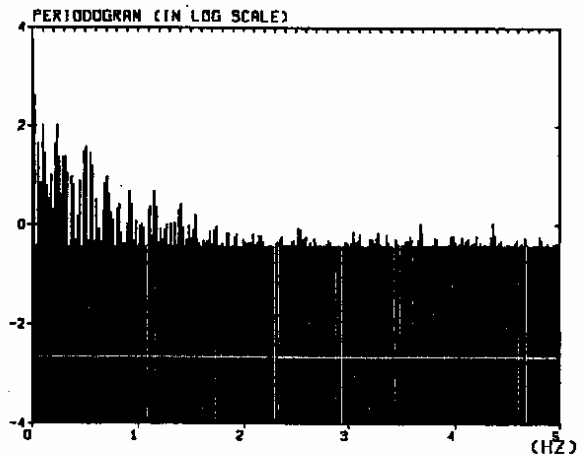
1601797 スロー-L

PERIODOGRAM BY FFT
N = 162.00000 LAG = 161.00000 WINDOW 0.00000



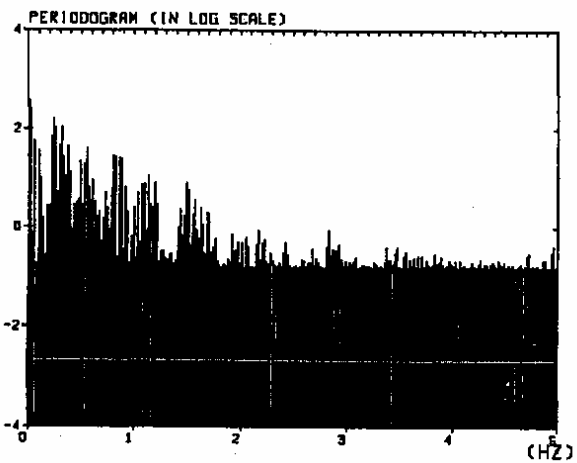
1602797 スロー-L

PERIODOGRAM BY FFT
N = 162.00000 LAG = 161.00000 WINDOW 0.00000



1801797 スロー-L

PERIODOGRAM BY FFT
N = 182.00000 LAG = 181.00000 WINDOW 0.00000



1802797 スロー-L

PERIODOGRAM BY FFT
N = 148.00000 LAG = 148.00000 WINDOW 0.00000

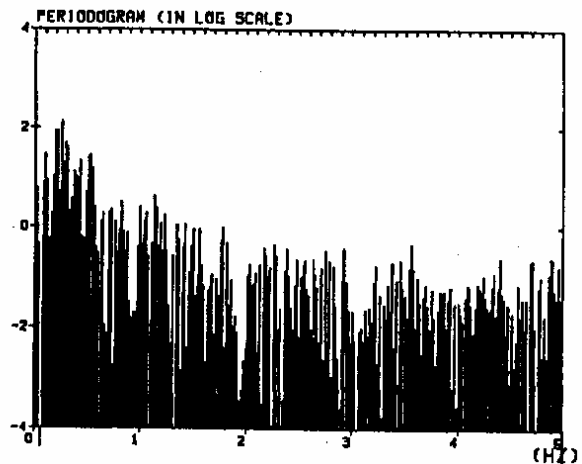
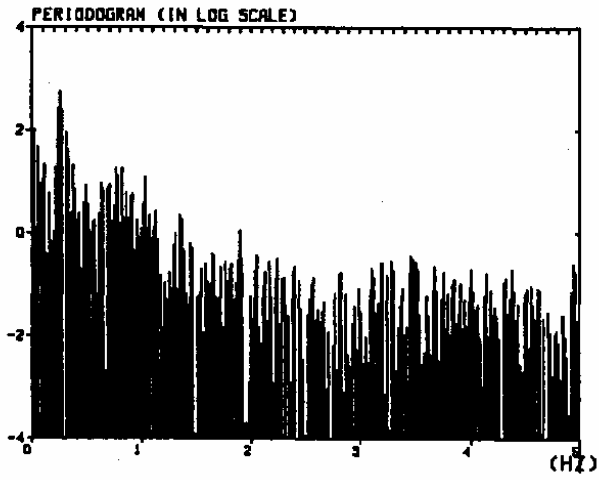
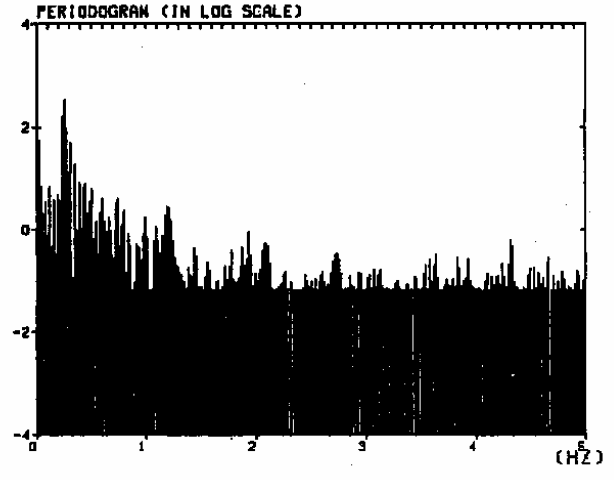


図3-6 頭部の振れの周波数解析 (その4)

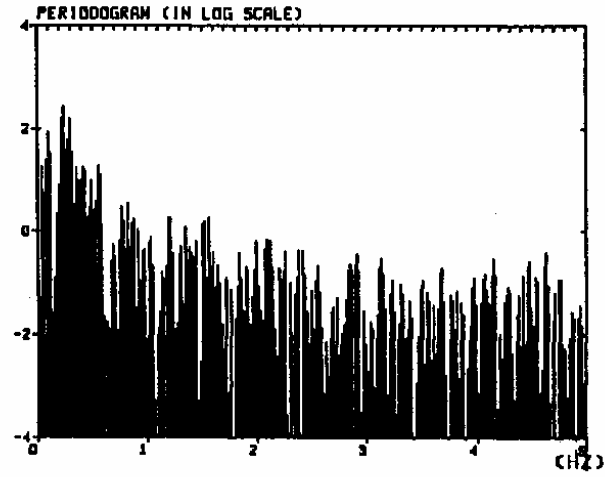
1901797 スロ-ム 研修前
 1 PERIODOGRAM BY FFTF
 N = 145.000000 LAG = 145.000000 WINDOW 0.000000



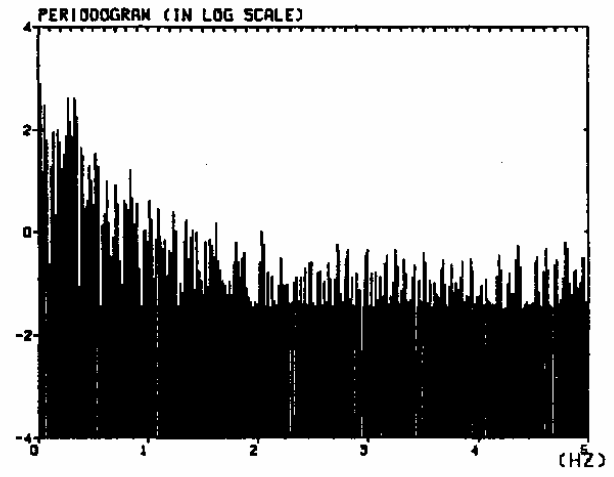
1902797 スロ-ム 研修後
 1 PERIODOGRAM BY FFTF
 N = 136.000000 LAG = 134.000000 WINDOW 0.000000



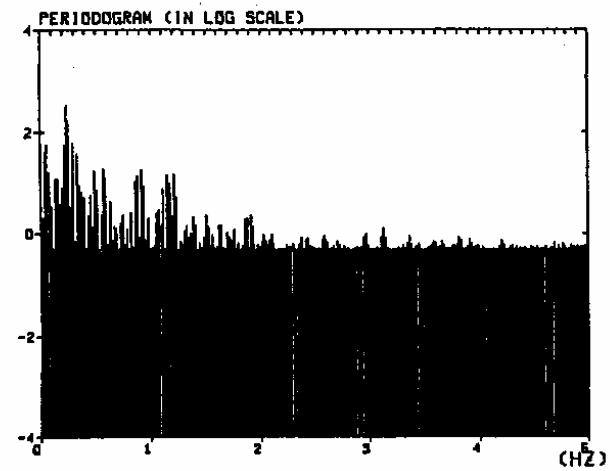
2201797 スロ-ム
 1 PERIODOGRAM BY FFTF
 N = 120.000000 LAG = 120.000000 WINDOW 0.000000



2202797 スロ-ム
 1 PERIODOGRAM BY FFTF
 N = 117.000000 LAG = 118.000000 WINDOW 0.000000



2401797 スロ-ム
 1 PERIODOGRAM BY FFTF
 N = 128.000000 LAG = 127.000000 WINDOW 0.000000



2402797 スロ-ム
 1 PERIODOGRAM BY FFTF
 N = 117.000000 LAG = 118.000000 WINDOW 0.000000

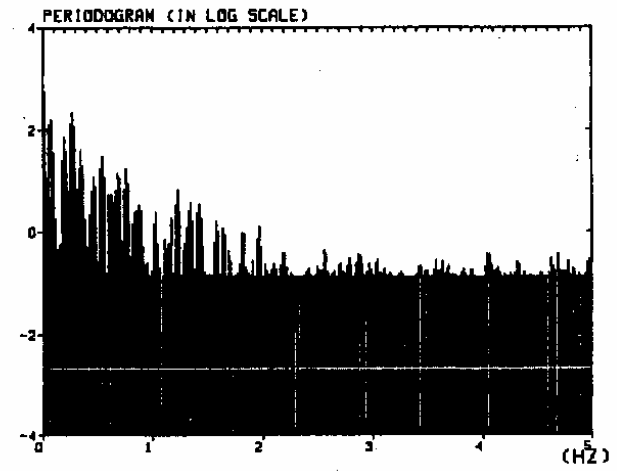
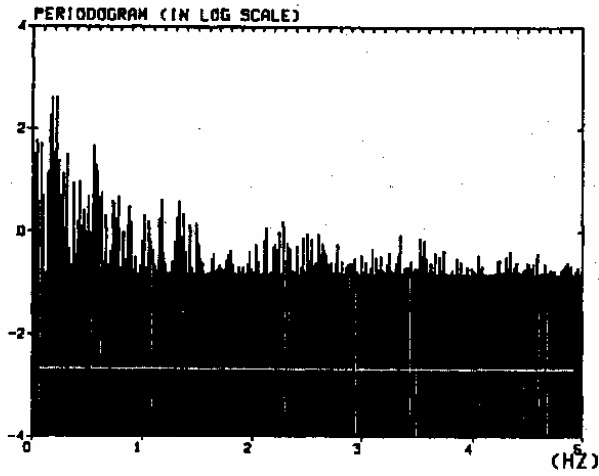
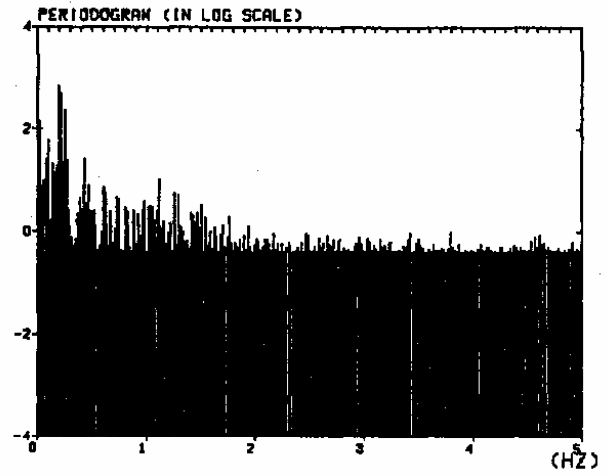


図3-6 頭部の振れの周波数解析 (その5)

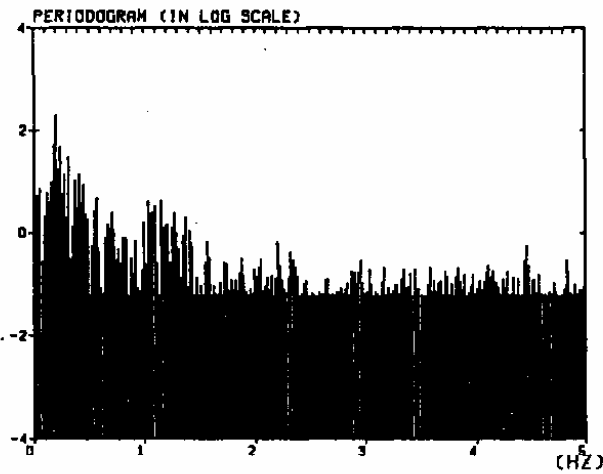
2601797 スローム 研修前
 : PERIODOGRAM BY FFT
 N = 188.00000 LAG = 188.00000 WINDOW = 0.00000



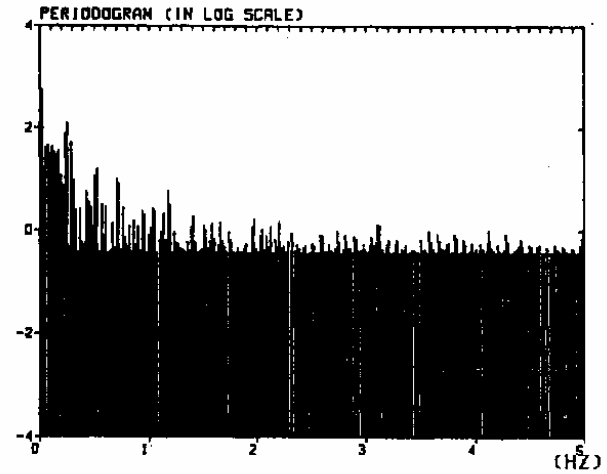
2602797 スローム 研修後
 : PERIODOGRAM BY FFT
 N = 188.00000 LAG = 187.00000 WINDOW = 0.00000



2701797 スローム
 : PERIODOGRAM BY FFT
 N = 181.00000 LAG = 180.00000 WINDOW = 0.00000



2702797 スローム
 : PERIODOGRAM BY FFT
 N = 181.00000 LAG = 179.00000 WINDOW = 0.00000



教官 797 スローム
 : PERIODOGRAM BY FFT
 N = 88.00000 LAG = 87.00000 WINDOW = 0.00000

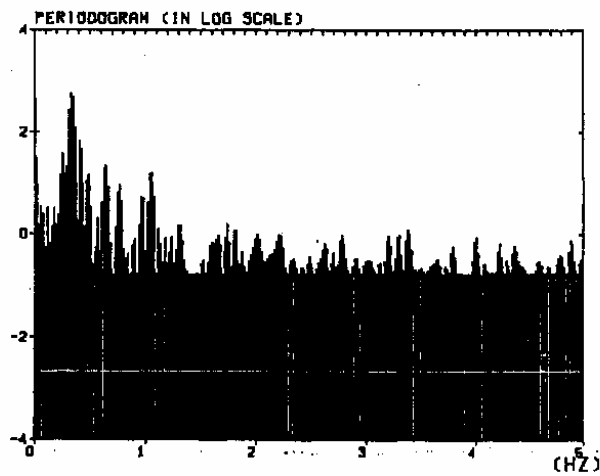


図3-6 頭部の振れの周波数解析 (その6)

a 高周波数領域のレベル

周波数解析結果をみると、研修の前後で周波数の高い部分のレベルが、かなり変動していることが多い。

周波数の高い領域が多いということは、振れの波形に細かい波や不規則な波が乗っていることである。

前年度の測定においては、波形の不規則な被験者は一般に振れが大きく、従って研修の効果が小さいとされるものが多かった。

そこで、各被験者の高周波数領域のレベルを測定し、研修前後について比較してみたが、はっきりした傾向は出ていない。(図3-7)

被験者番号	研修前	研修後
1	-0.53	-1.13
2	-0.33	-1.03
3	-0.4	-1.47
4	-0.27	-0.47
10	-0.1	-1
11	-0.53	-2
12	-1.2	-1
13	-0.13	-2
14	-0.87	-0.87
15	-2.13	-1
16	-2	-0.4
24	-0.27	-0.87
26	-0.73	-0.33
27	-1.2	-0.4

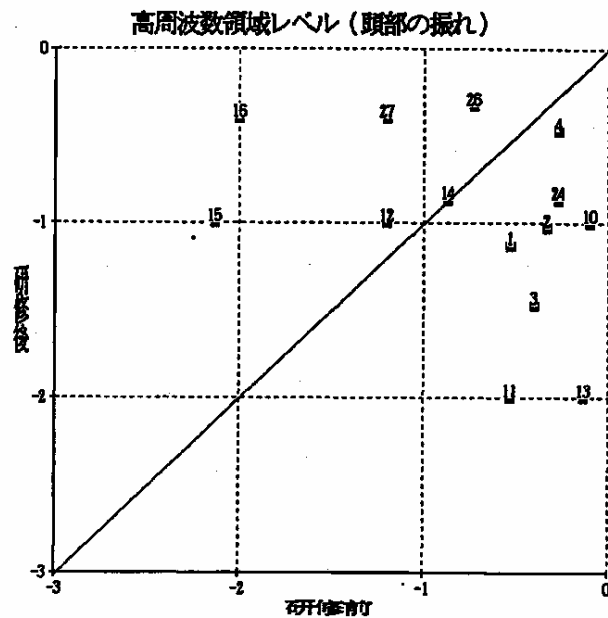


図3-7 高周波数領域のレベル

イ 背中の振れ

(ア) 最大値

研修前後における振れの最大値を被験者毎に示す。(図3-8)

図で横軸は研修前の振れの最大値(Peak to Peak値)で、縦軸は研修後の値である。直線より下方向にある被験者は振れが小さくなっていることを示している。全体としては研修の前後でそれほど違いは認められない。

被験者番号	研修前(cm)	研修後(cm)
1	7	4
2	13	3
3	7	4
4	10	5
10	9	9
11	3	3
12	9	8
13	6	4
14	5	3
15	1	3
16	1	1
18	8	6
19	7	6
22	2	6
24	5	6
26	4	4
27	3	2
平均	5.9	4.5

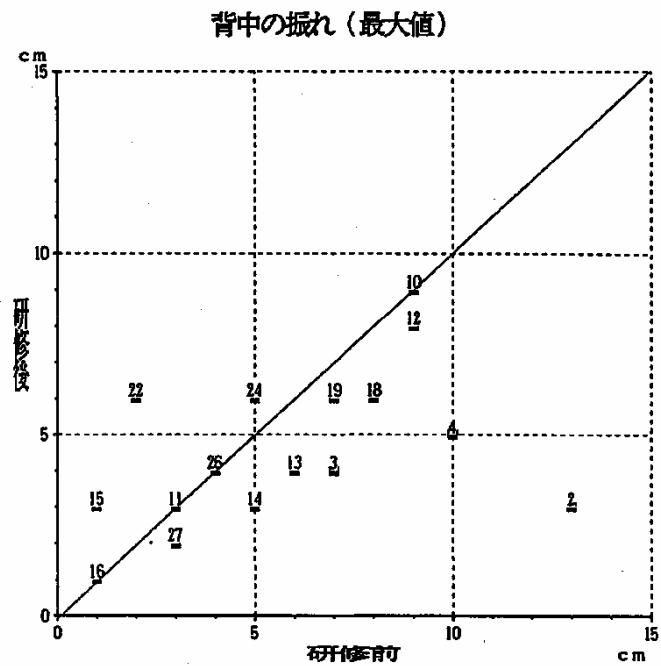


図3-8 背中の振れ (最大値)

(イ) 振れと加速度の関係

背中の振れと横方向加速度の関係を各被験者毎に図8-9に示す。

横軸は左右方向の加速度、縦軸は被験者の背中の振れ幅であり、「B」は、スラロームを開始してから0.1秒毎の値である。

また、グラフに入れてある直線は、「B」の位置の状況を見るために最小二乗法で求めたもので、傾きは単位加速度あたりの振れを示している。この傾きの絶対値が小さいほどシートポジションがしっかりしていて左右方向の力に耐えられていると考えられる。

教官は受けている加速度は大きい(0.7G程度)わりには、振れは小さい。

各被験者毎の直線の傾きと研修前後の変化を図3-10に示す。

図で、直線より上にある被験者は、研修後に傾きの絶対値が小さくなっていることを示している。研修後には小さくなっている被験者が多い。

最大値のみからでは分からなかったが、このような観点から見れば、研修の効果が表れているように見える。

研修前

研修後

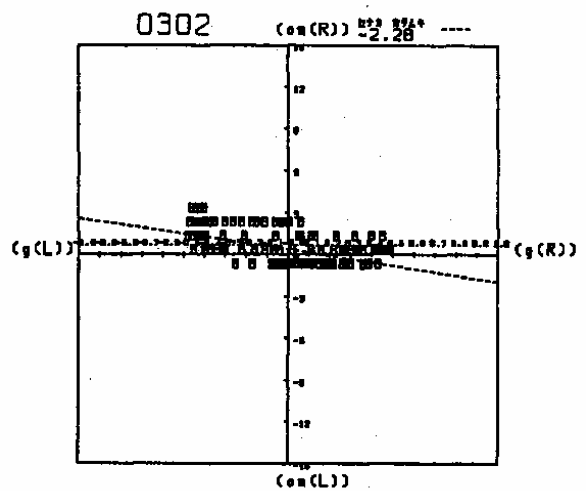
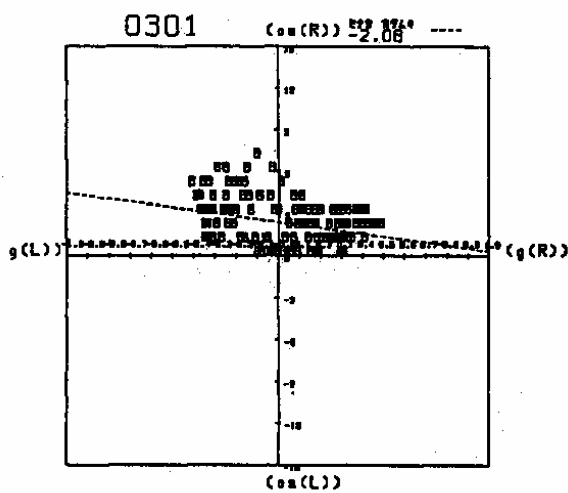
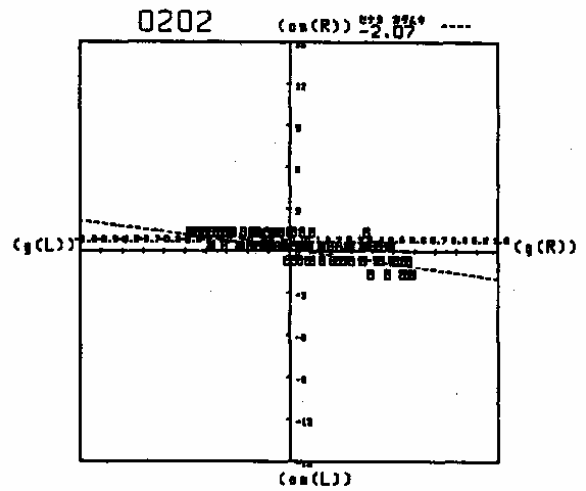
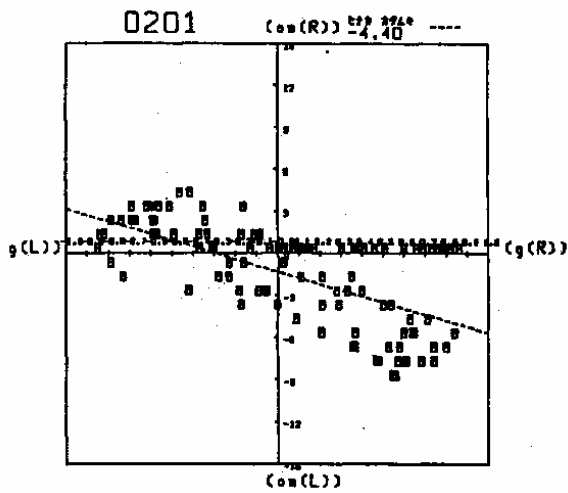
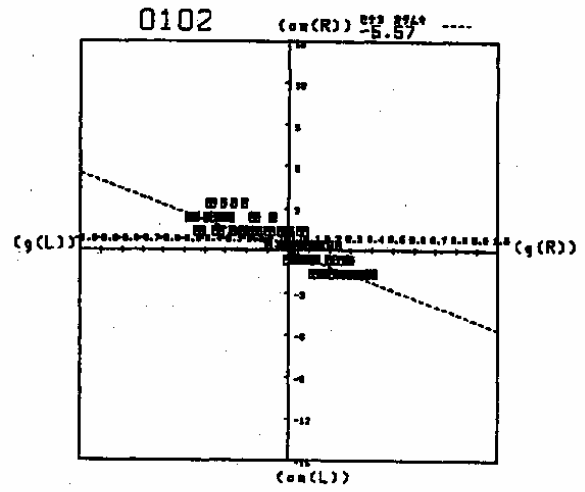
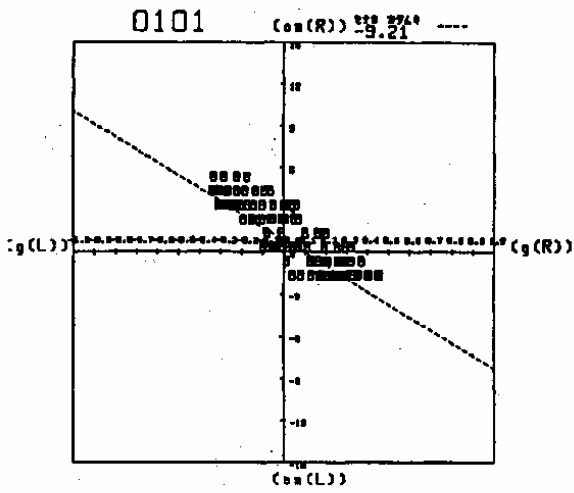


図3-9 横方向加速度と背中の振れ (その1)

研修前

研修後

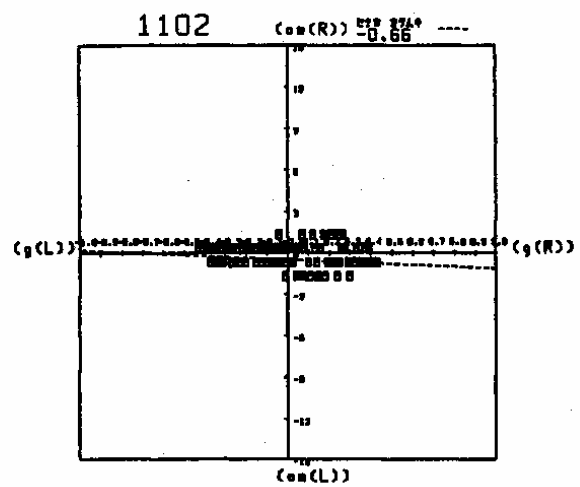
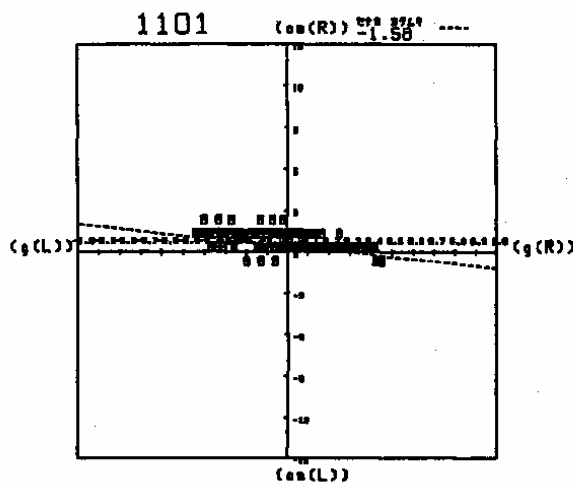
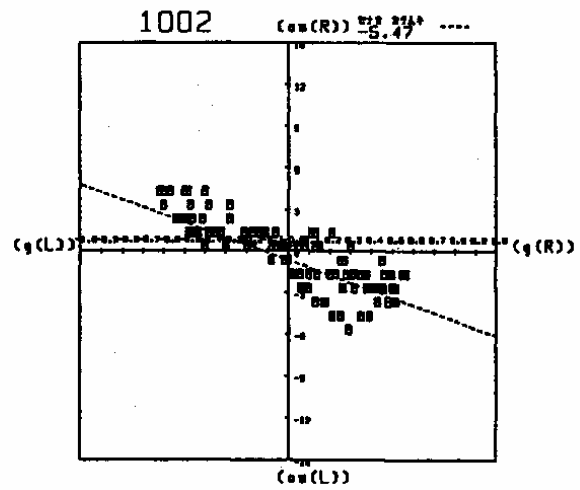
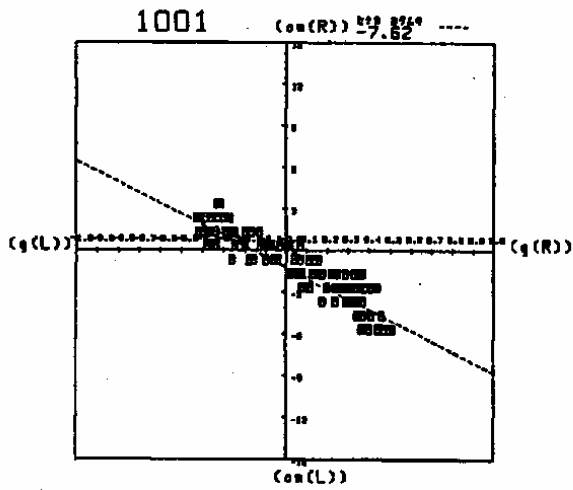
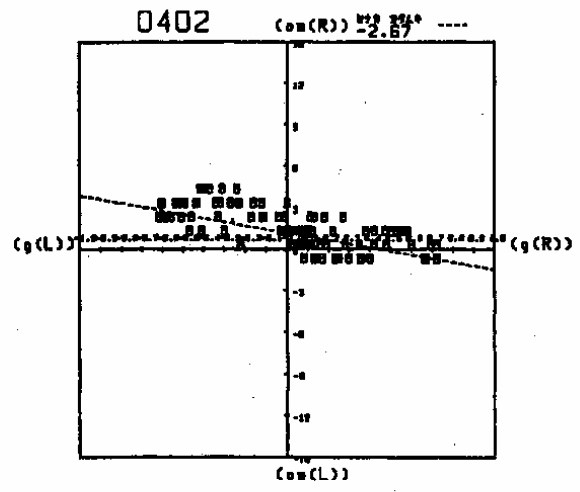
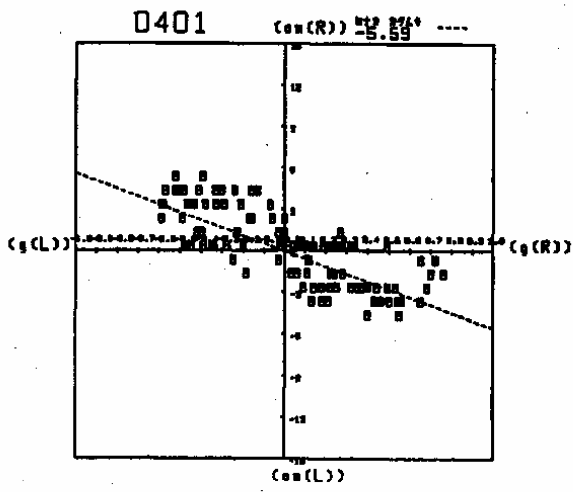


図3-9 横方向加速度と背中の振れ (その2)

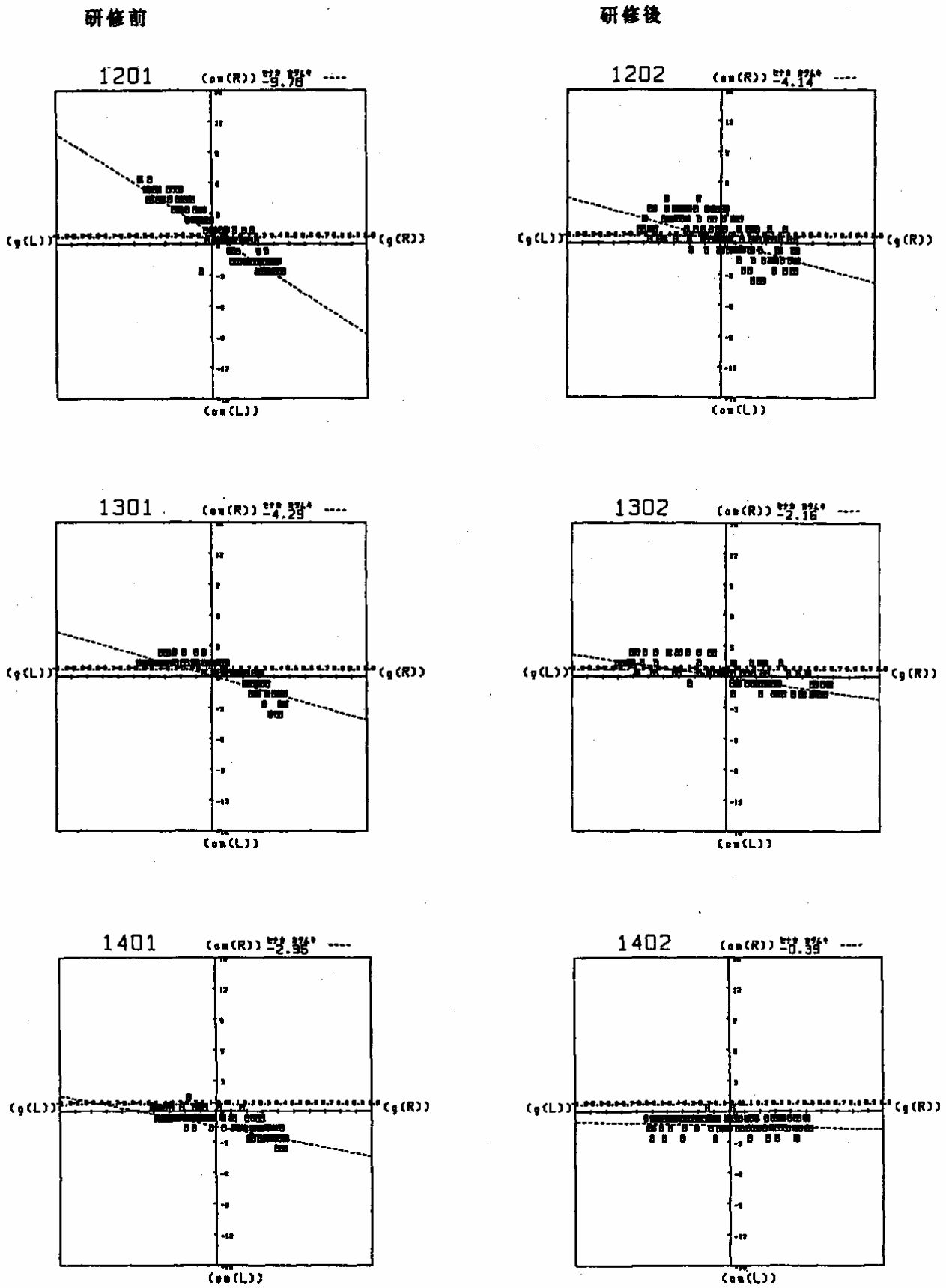


図3-9 横方向加速度と背中の振れ (その3)

研修前

研修後

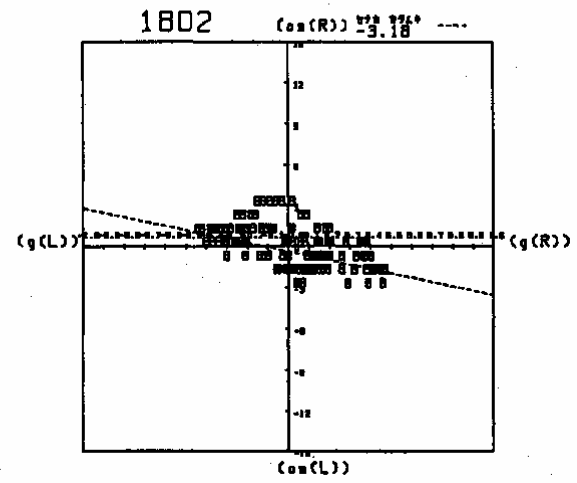
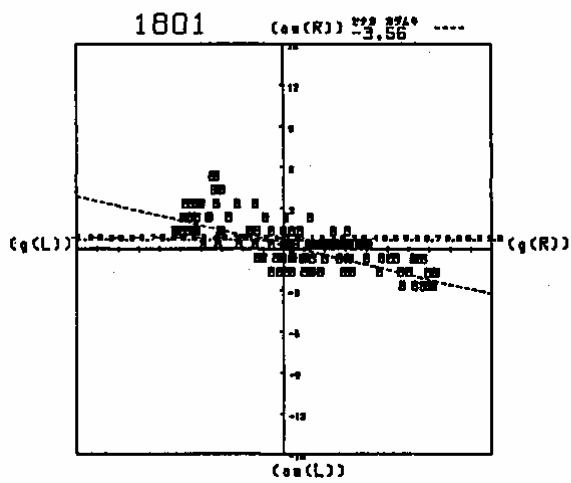
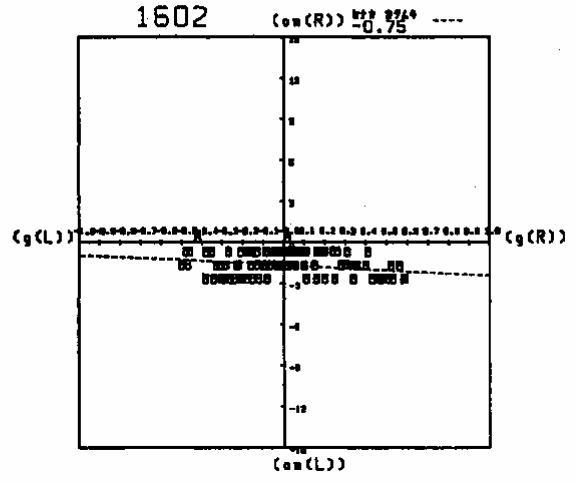
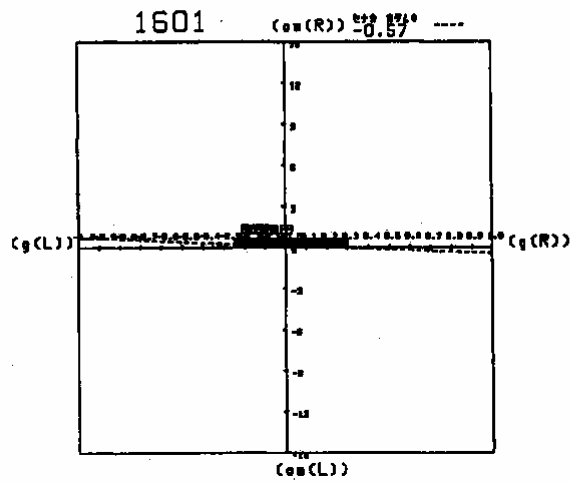
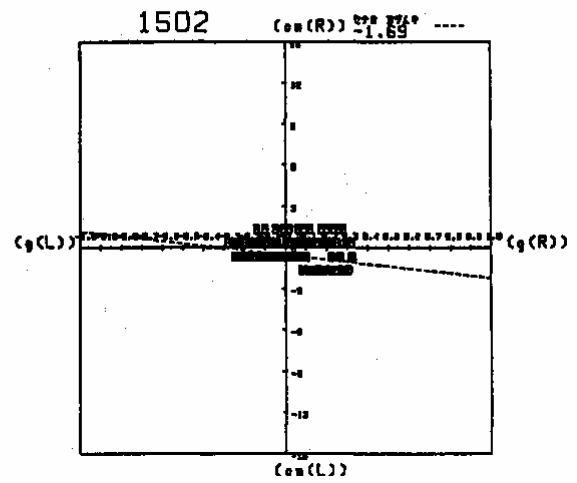
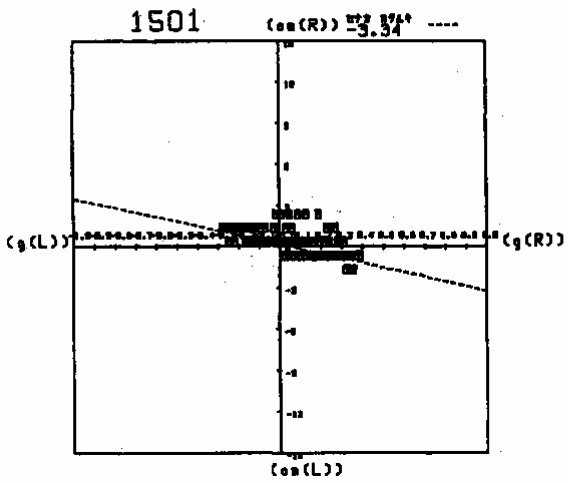


図3-9 横方向加速度と背中の振れ (その4)

研修前

研修後

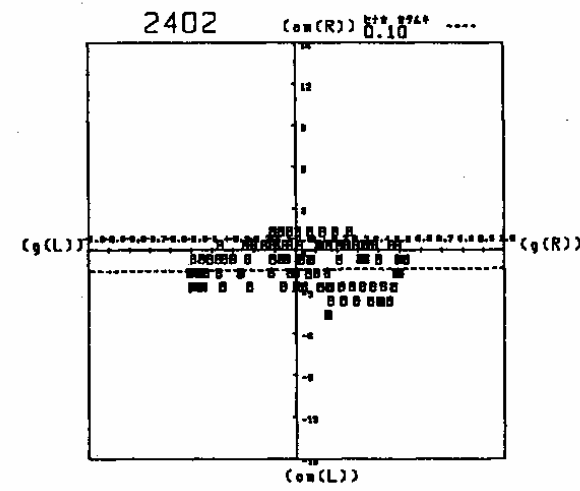
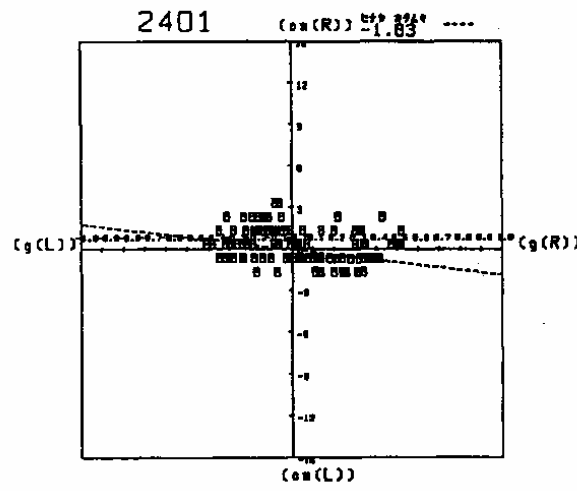
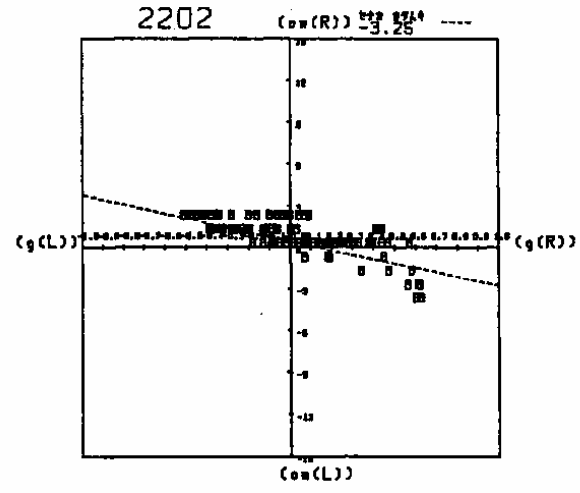
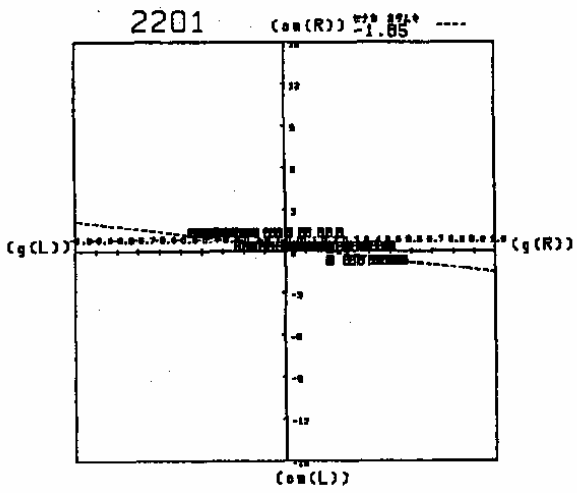
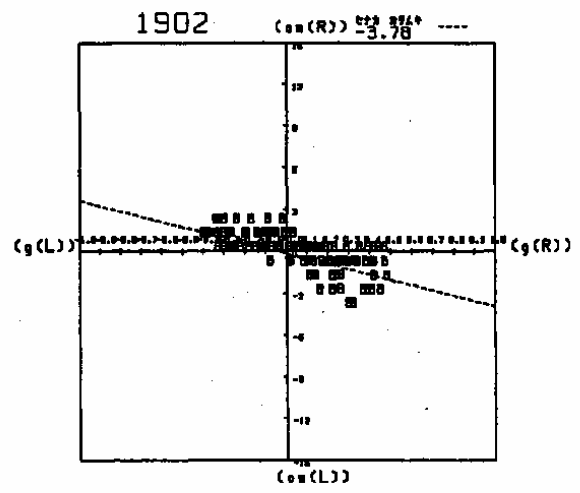
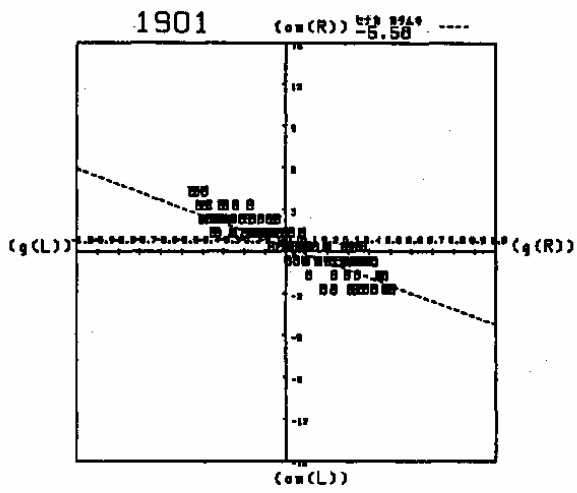
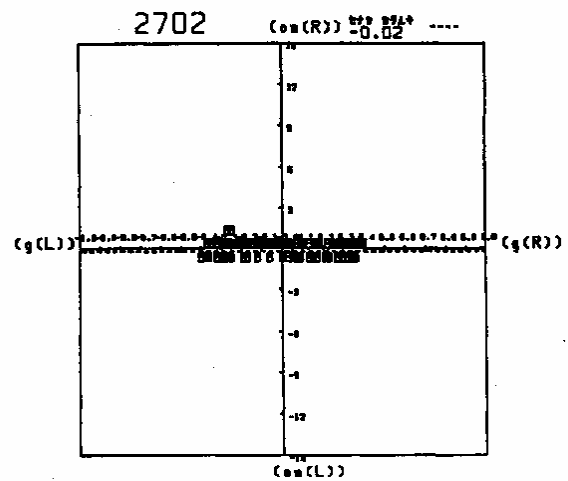
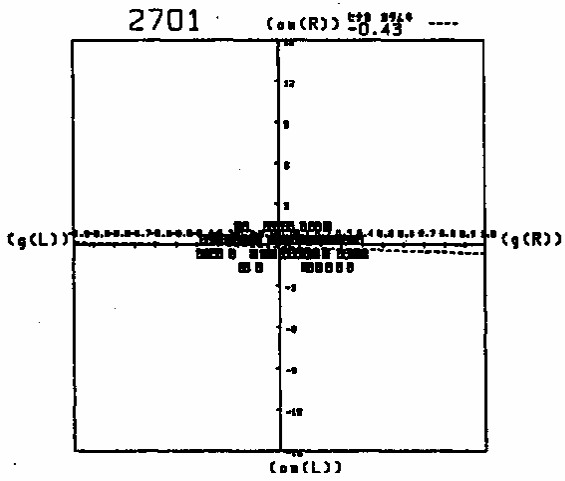
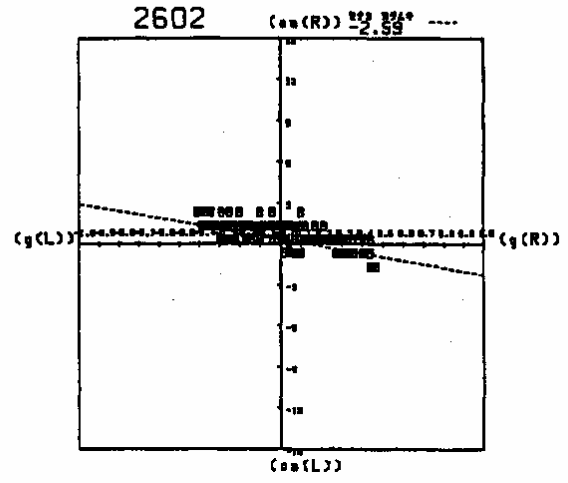
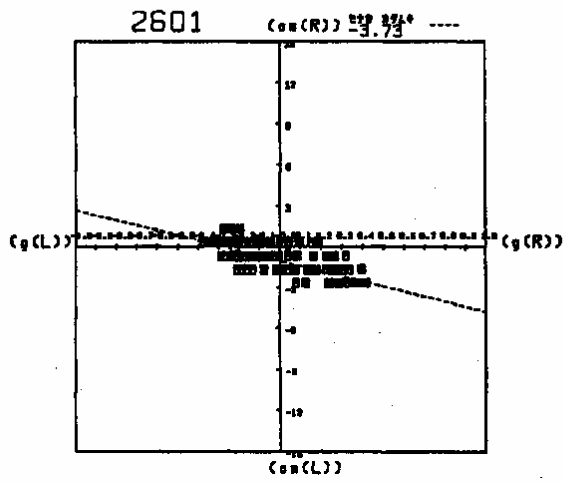


図3-9 横方向加速度と背中の振れ (その5)

研修前

研修後



教官

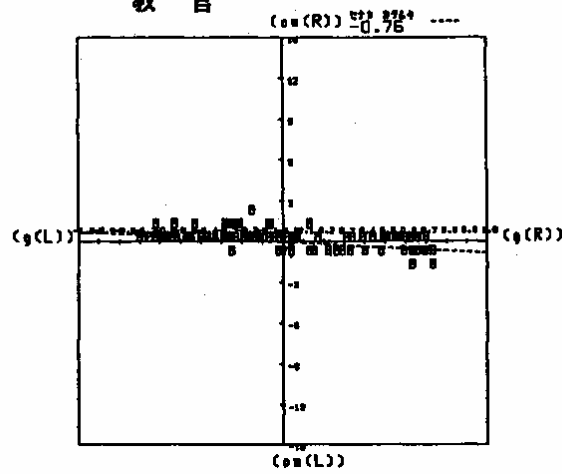


図3-9 横方向加速度と背中の振れ (その6)

被験者番号	研修前 (cm/G)	研修後 (cm/G)	差
1	9.21	5.57	-3.84
2	4.4	2.07	-2.33
3	2.08	2.28	0.2
4	5.59	2.67	-2.92
10	7.82	5.47	-2.15
11	1.58	0.88	-0.92
12	9.78	4.14	-5.64
13	4.29	2.16	-2.13
14	2.95	0.39	-2.56
15	3.34	1.69	-1.65
16	0.57	0.75	0.18
18	3.56	3.18	-0.38
19	5.58	3.78	-1.8
22	1.85	3.25	1.4
24	1.83	0.1	-1.73
26	3.73	2.59	-1.14
27	0.43	0.02	-0.41
平均	4.02	2.4	-1.62

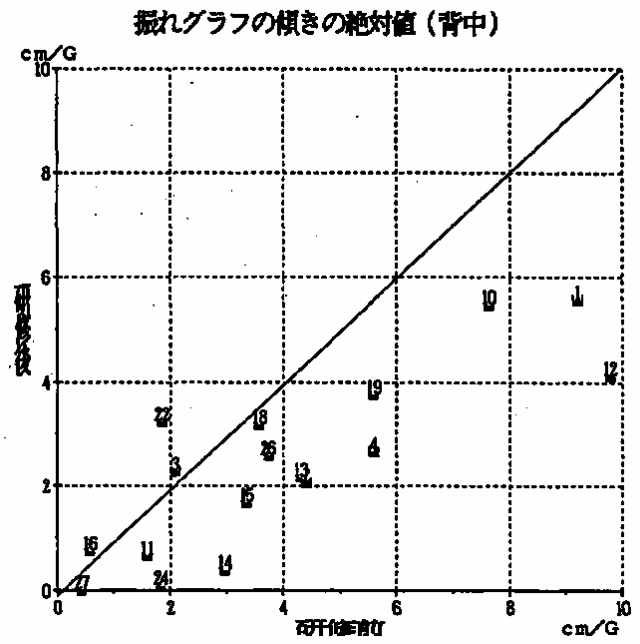


図3-10 振れグラフの傾きの絶対値 (背中)

(2) 体の前後の振れ

ア 頭部の振れ

頭部の振れの時間変化を被験者毎に図3-11に示す。

ビデオ画像をコマ送りし、その画像上で耳の位置をデジタイザによりプロットすることにより測定したものである。

グラフで、原点は、測定開始時の耳の位置である。

横軸は横方向の変位で、プラスはシート方向を、マイナスはフロントガラス方向の変位を示す。

縦軸は縦方向の変位で、プラスは屋根方向を、マイナスは床方向の変位を示す。

また、座標上の点は、1/8秒毎の状態を示し、動きをわかりやすくするために直線で結んだ。

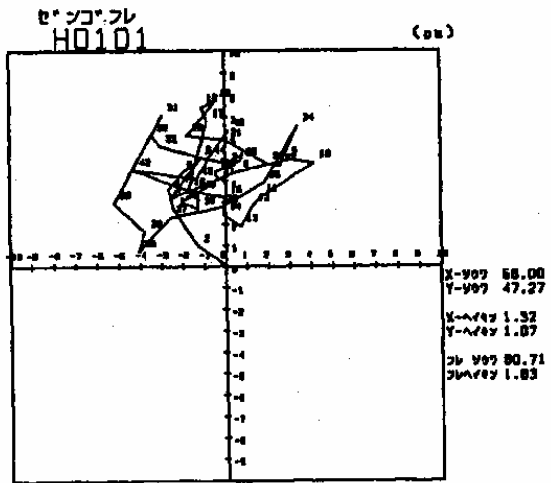
あたかも、助手席から被験者を眺めているものになっている。

(ア) 平均値

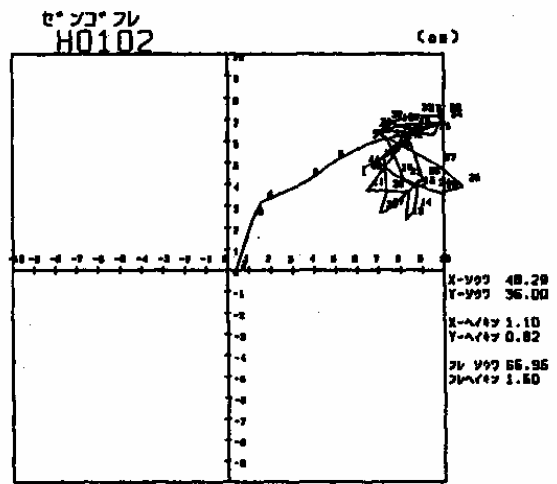
振れについて縦方向及び横方向にそれぞれ平均を算出した。これは、各変位の絶対値を足しあわせてコマ数で割ったものである。被験者毎の値を表3-1に示す。

運転課題をこなした後で測定を開始したため、測定開始時の位置（機械的にイベントマーカの信号で決定）において、負荷のかかっていない通常の運転時と比べると、すでにずれている被験者がおり、値の大小では大きさの判断が難しい。

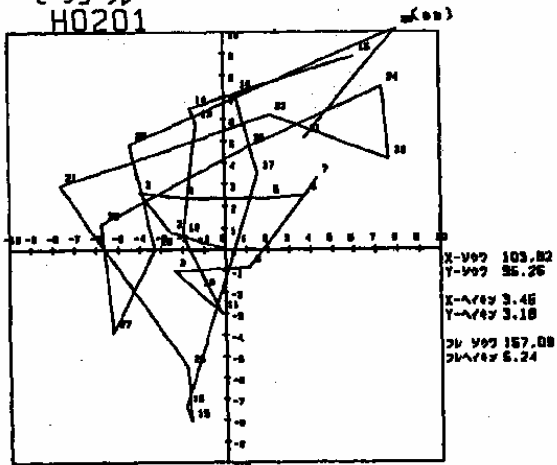
研修前



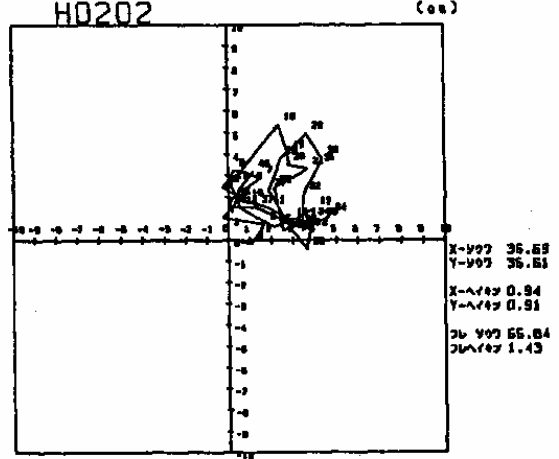
研修後



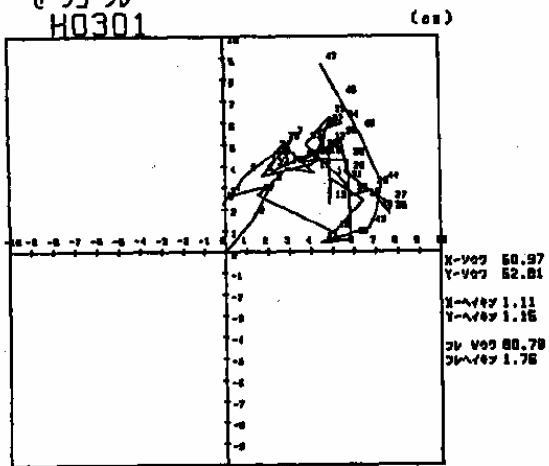
セ・ンコ・フレ
H0201



セ・ンコ・フレ
H0202



セ・ンコ・フレ
H0301



セ・ンコ・フレ
H0302

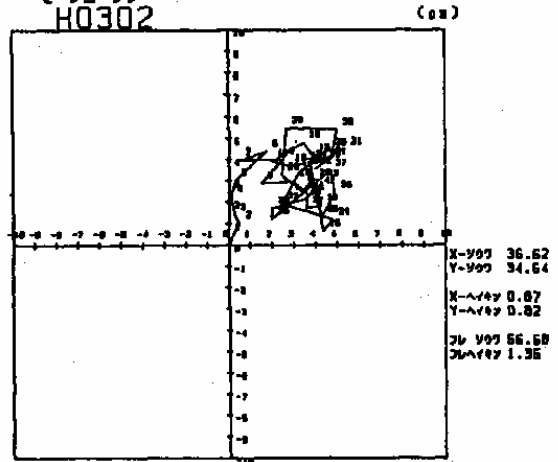


図3-11 前後の振れ (頭部) (その1)

研修前

研修後

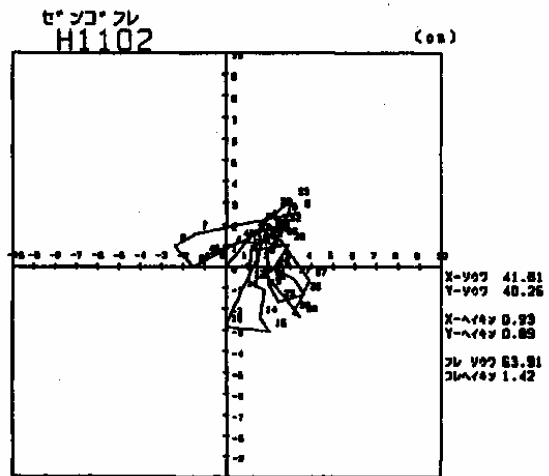
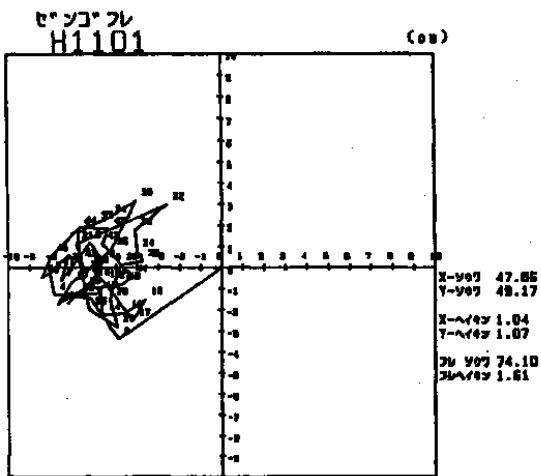
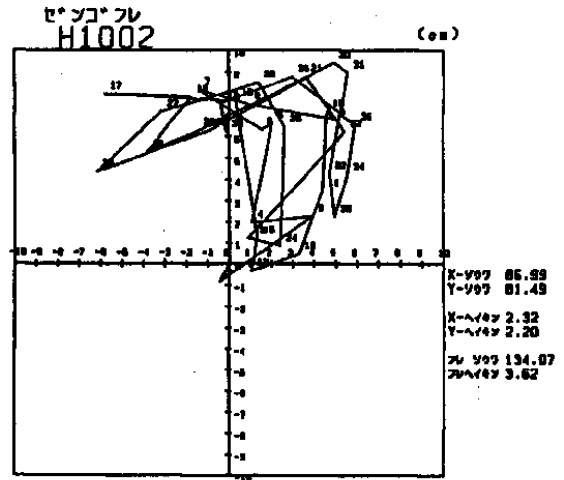
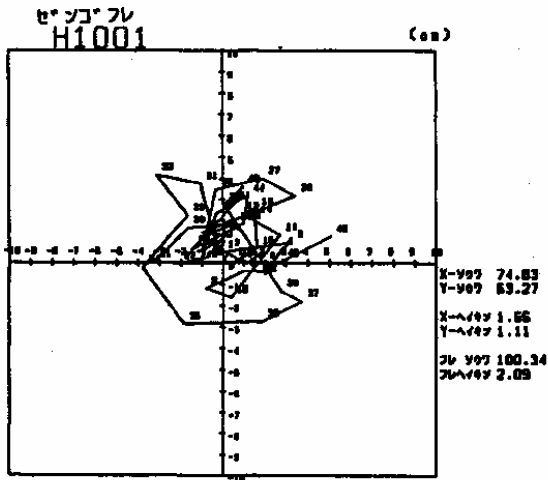
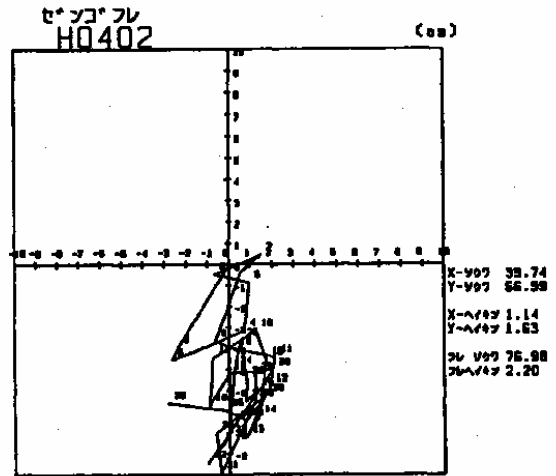
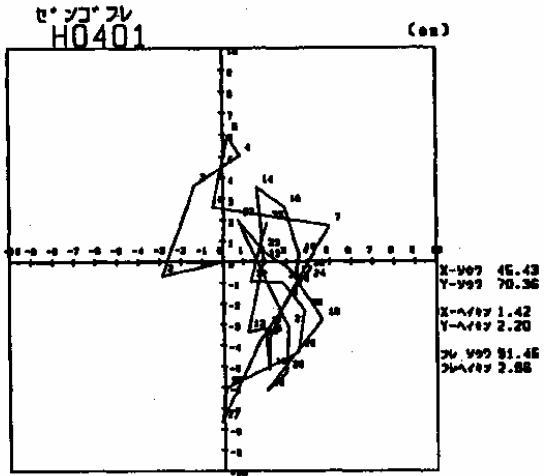


図3-11 前後の振れ (頭部) (その2)

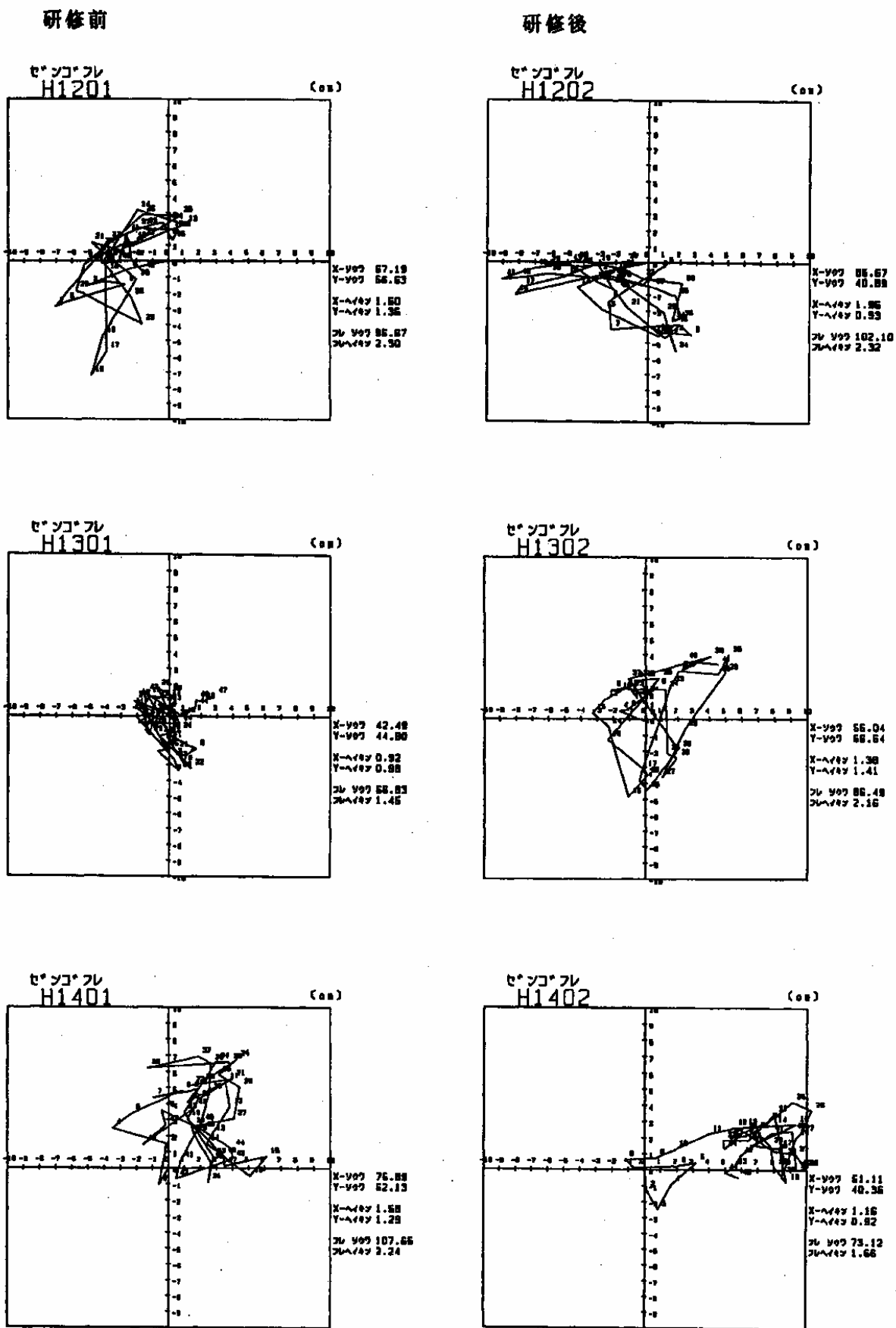


図3-11 前後の振れ (頭部) (その3)

研修前

研修後

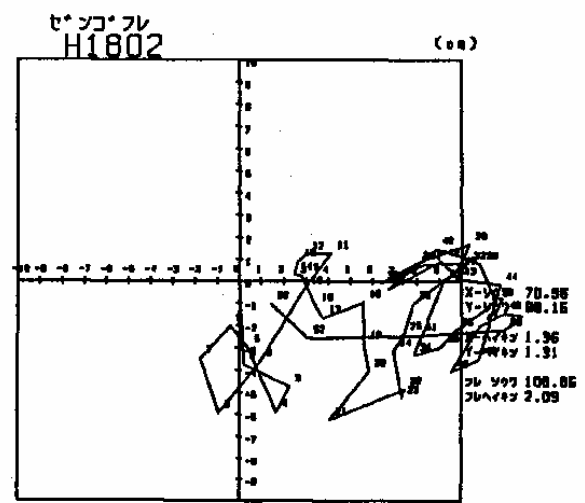
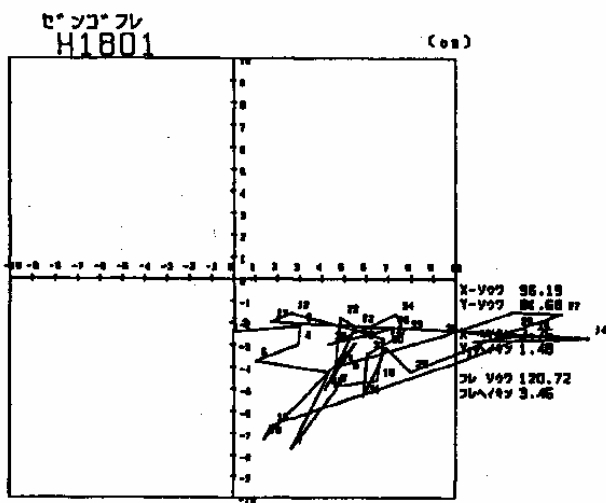
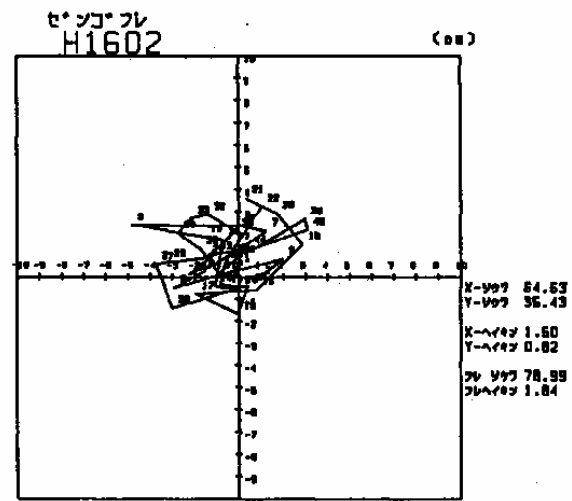
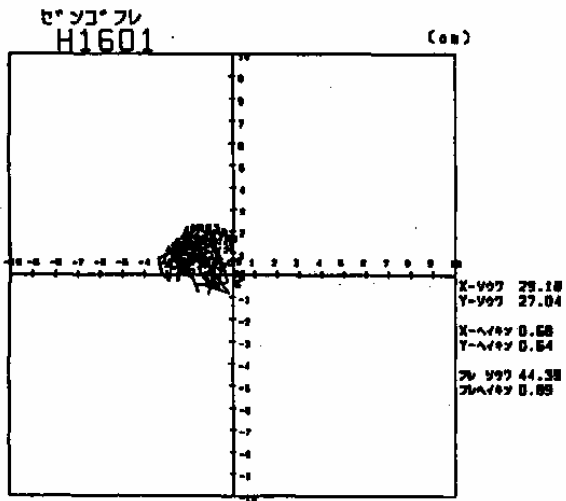
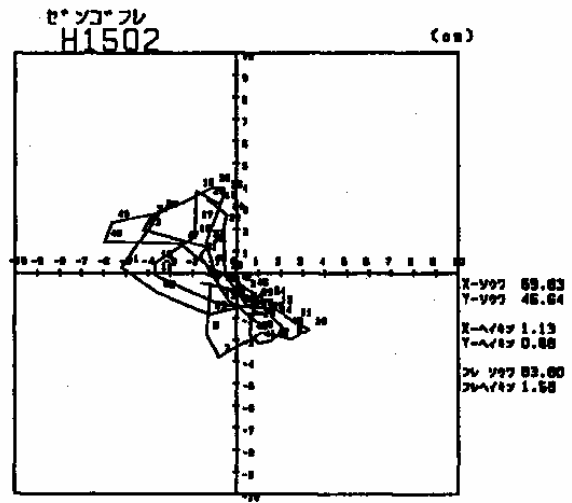
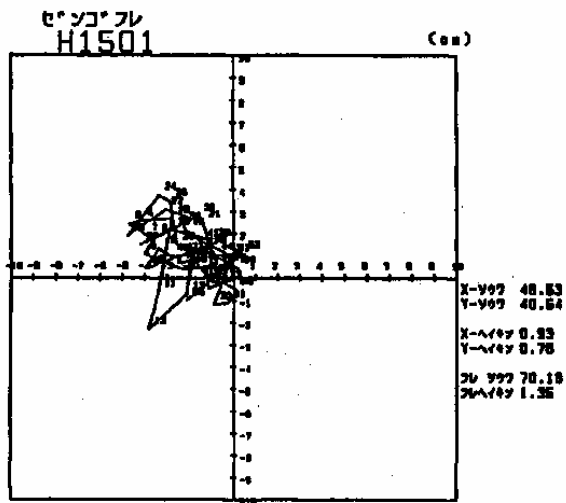


図 3-11 前後の振れ (頭部) (その 4)

研修前

研修後

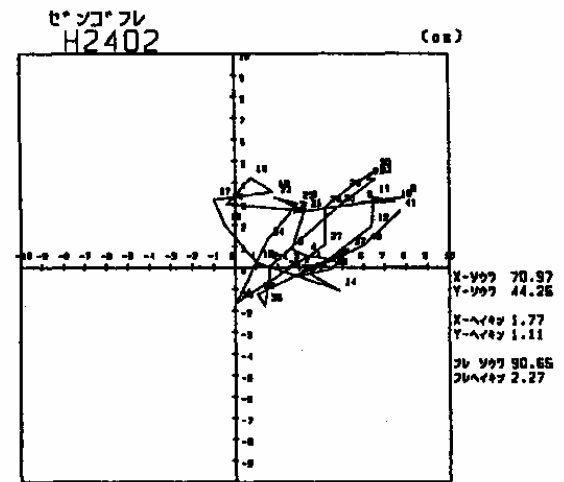
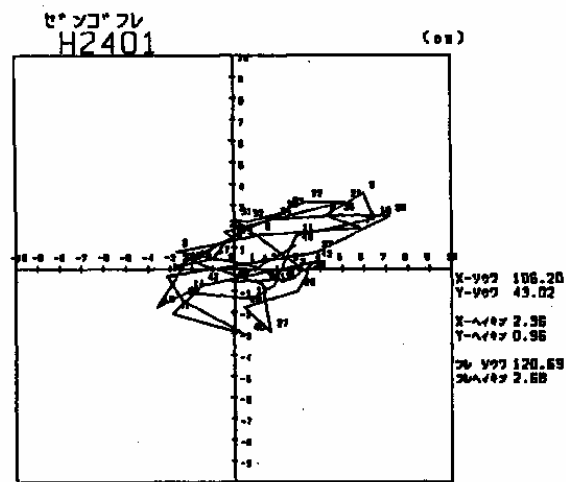
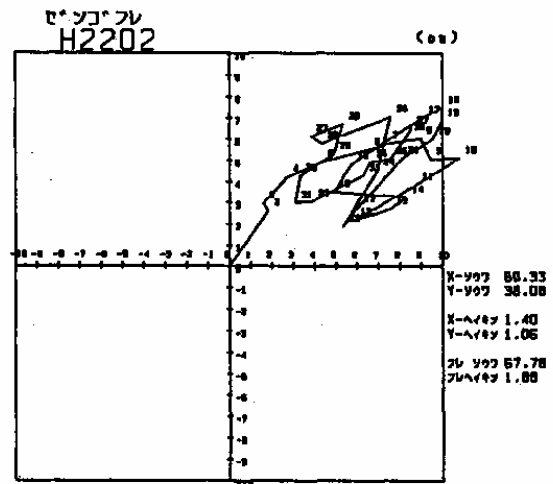
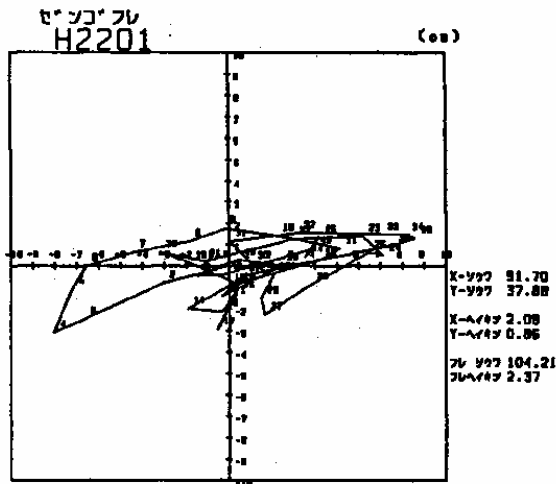
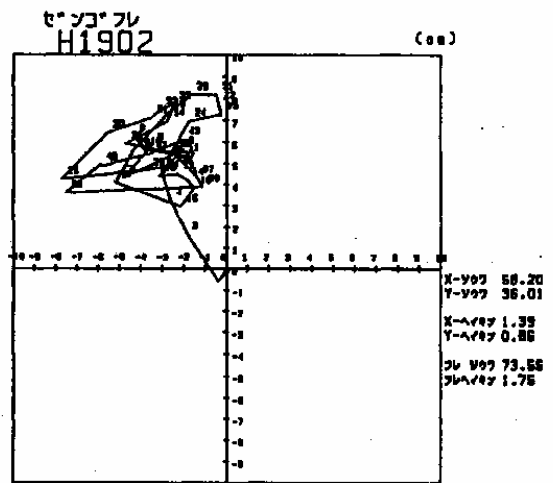
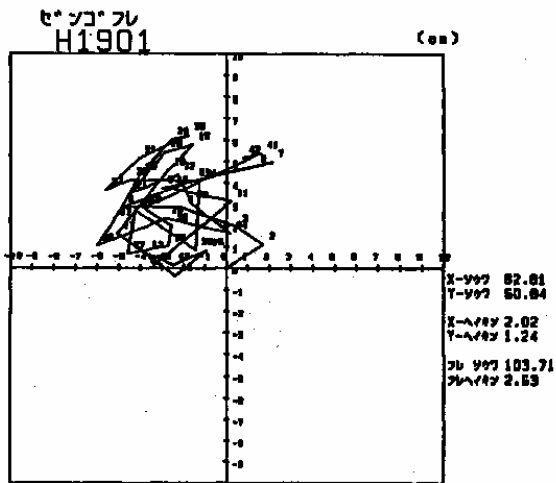
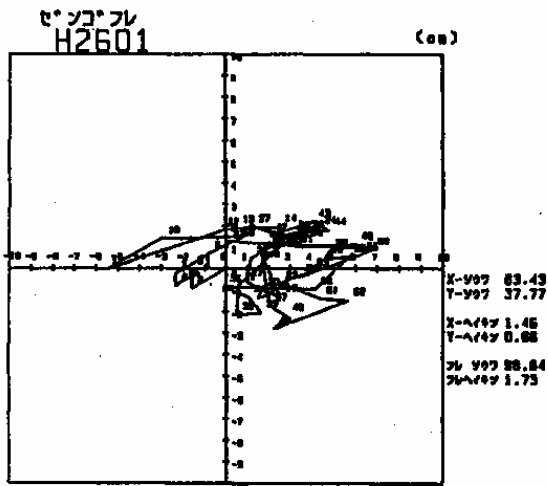
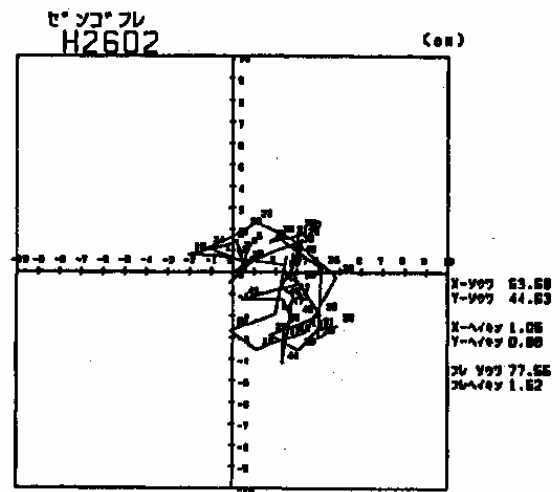


図3-11 前後の振れ (頭部) (その5)

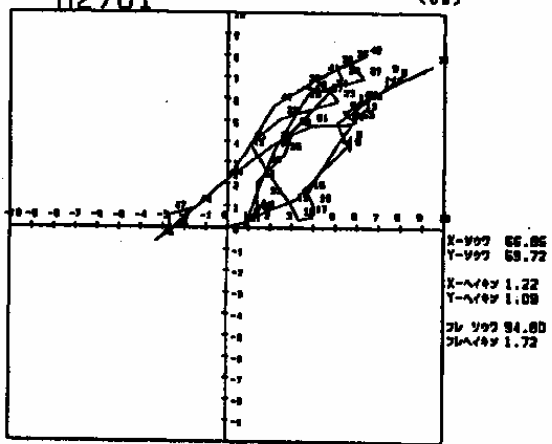
研修前



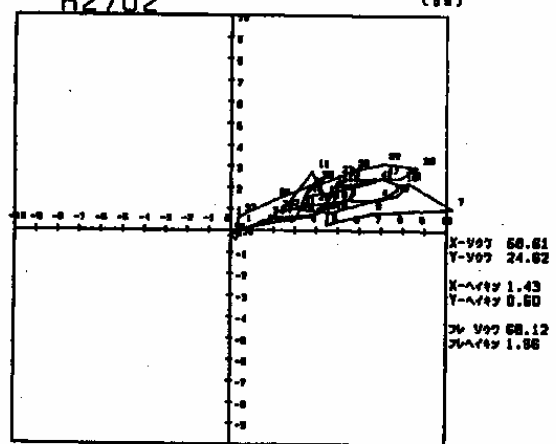
研修後



ヒソコフレ H2701 (on)



ヒソコフレ H2702 (on)



教官

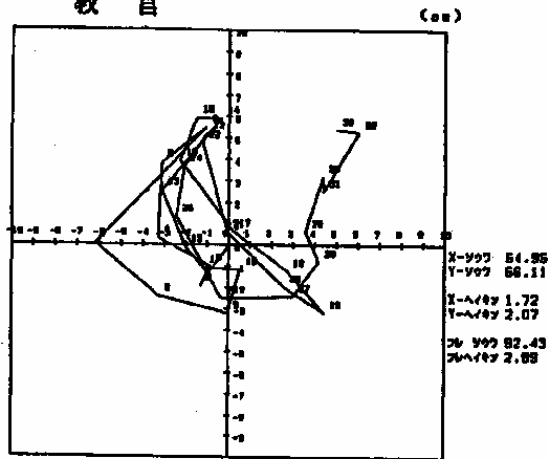


図3-11 前後の振れ (頭部) (その6)

表3-1 研修前後における前後の振れの平均値（頭部）

被験者 番号	振れの平均値(cm)	
	研修前	研修後
1	1.89	7.83
2	3.40	2.35
3	4.54	3.32
4	2.38	1.11
10	1.75	3.00
11	6.12	2.06
12	3.07	3.10
13	1.01	1.76
14	2.48	6.48
15	2.16	1.84
16	1.92	1.55
18	6.60	6.88
19	2.90	3.17
22	3.43	6.76
24	2.66	3.85
26	2.80	2.23
27	4.09	4.96
平均	3.13	3.66
教官	2.52	----

(イ) 変位平均値

単純な平均では評価が困難と考えられたので、測定点の値とそのひとつ後の測定点の値の差を累積して、「コマ数-1」で割り算を行った。

測定は、1/8秒間に行われているので、1/3秒間に動いた距離の測定時間中の平均となる。

また、軌跡距離（グラフ上の折れ線の長さ）も算出した。

これらが小さいほど、シートポジションのしっかりした運転が行われていることになると思われる。

研修前後についての前後及び上下の変位平均値と軌跡距離を被験者毎に示す。（表3-2）

被験者全体の平均をみると、前後の変位平均値は、研修前は1.61cmであったのが、研修後には1.34cmと減少している。

また、上下については、変位平均値は、研修前は1.24cmであったのが、研修後には1.06cmと減少している。

表 3-2 研修前後における前後、上下及び軌跡距離の変位平均値 (頭部) (単位 cm)

被験者 番号	前後方向		上下方向		軌跡距離	
	研修前	研修後	研修前	研修後	研修前	研修後
1	1.32	1.10	1.07	0.82	1.83	1.50
2	3.46	0.94	3.18	0.91	5.24	1.43
3	1.11	0.87	1.15	0.82	1.78	1.35
4	1.42	1.14	2.20	1.63	2.86	2.20
10	1.56	2.32	1.11	2.20	2.09	3.62
11	1.04	0.93	1.07	0.89	1.61	1.42
12	1.60	1.95	1.35	0.93	2.30	2.32
13	0.92	1.38	0.98	1.41	1.45	2.16
14	1.58	1.16	1.29	0.92	2.24	1.66
15	0.93	1.13	0.78	0.88	1.35	1.58
16	0.58	1.50	0.54	0.82	0.89	1.84
18	2.75	1.36	1.48	1.31	3.45	2.09
19	2.02	1.39	1.24	0.86	2.53	1.75
22	2.08	1.40	0.86	1.06	2.37	1.88
24	2.36	1.77	0.96	1.11	2.68	2.27
26	1.46	1.05	0.66	0.88	1.73	1.52
27	1.22	1.43	1.09	0.60	1.72	1.66
平均	1.61	1.34	1.24	1.06	2.24	1.90
教官	1.72	---	2.07	---	2.89	---

イ 背中の振れ

背中の振れの時間変化を被験者毎に図8-12に示す。

ビデオ画像をコマ送りし、その画像上で肩の位置をデジタイザによりプロットすることにより測定したものである。

グラフで、原点は、測定開始時の耳の位置である。

横軸は横方向の変位で、プラスはシート方向を、マイナスはフロントガラス方向の変位を示す。

縦軸は縦方向の変位で、プラスは屋根方向を、マイナスは床方向の変位を示す。

また、座標上の点は、1/3秒毎の状態を示し、動きをわかりやすくするために直線で結んだ。

あたかも、助手席から被験者を眺めているものになっている。

(ア) 変位平均値

頭部と同様に、測定点の値とそのひとつ後の測定点の値の差を累積して、「コマ数-1」で割り算を行った。

測定は、1/3秒間に行われているので、1/3秒間の動きの測定時間中の平均となる。

また、軌跡距離（グラフ上の折れ線の長さ）も算出した。

これらが小さいほど、シートポジションのしっかりした運転が行われていることになると考えられる。

研修前後についての前後及び上下の変位平均値と軌跡距離を被験者毎に示す。（表8-3）

被験者全体の平均をみると、前後の変位平均値は、研修前は1.13cmであったのが、研修後には0.83cmと減少している。

また、上下については、変位平均値は、研修前は0.64cmであったのが、研修後には0.62cmと減少している。

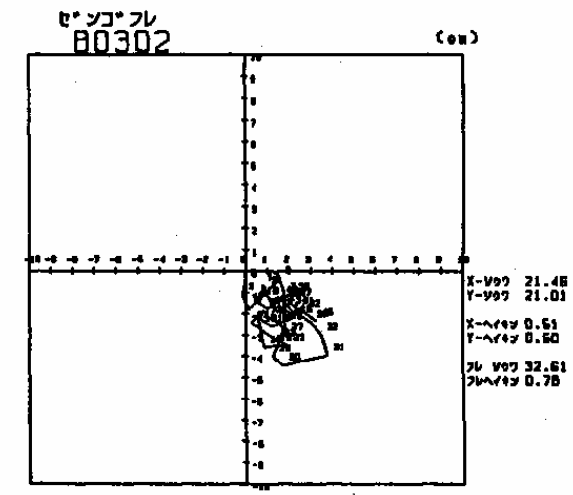
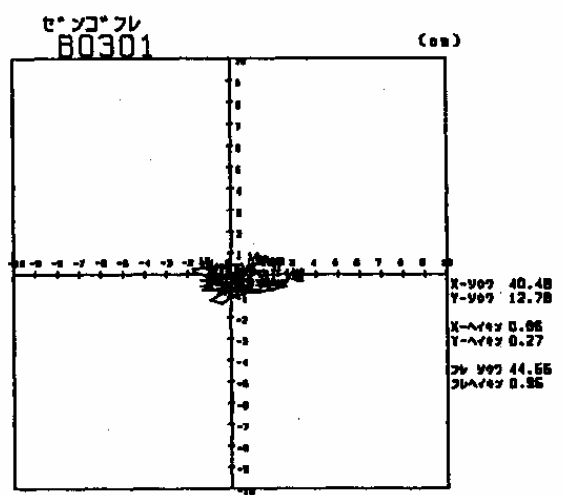
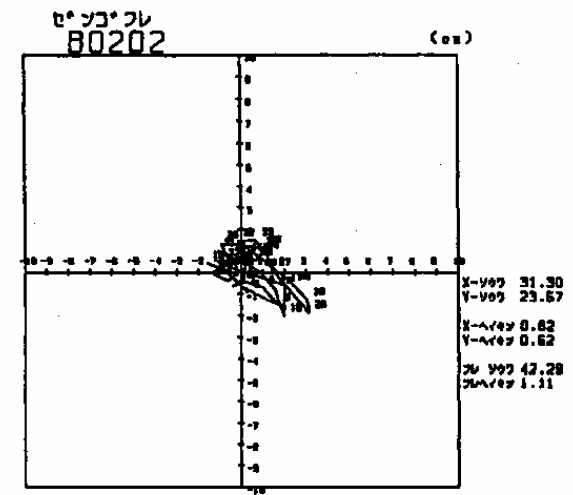
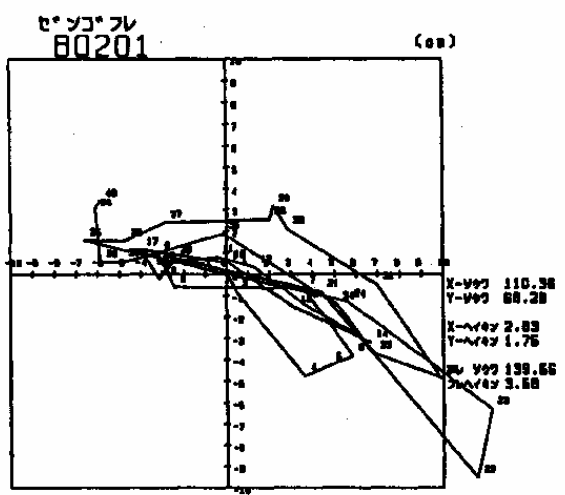
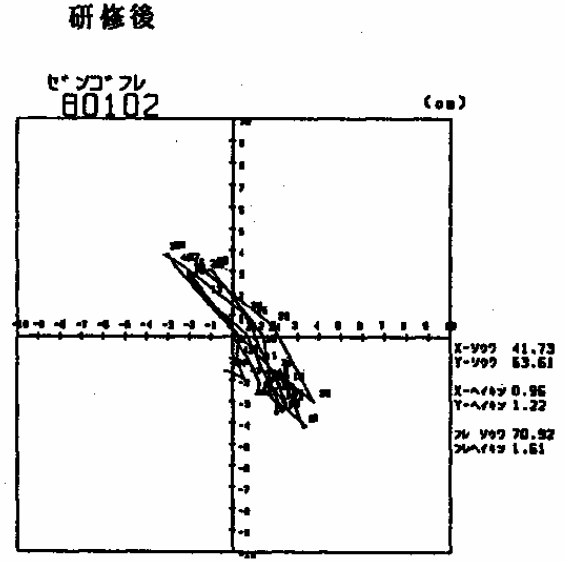
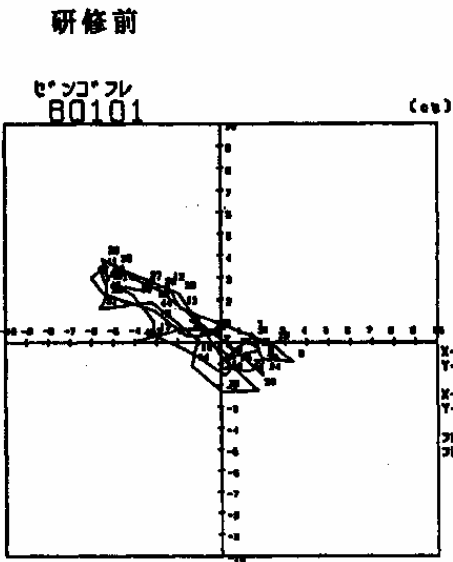


図3-12 前後の振れ (背中) (その1)

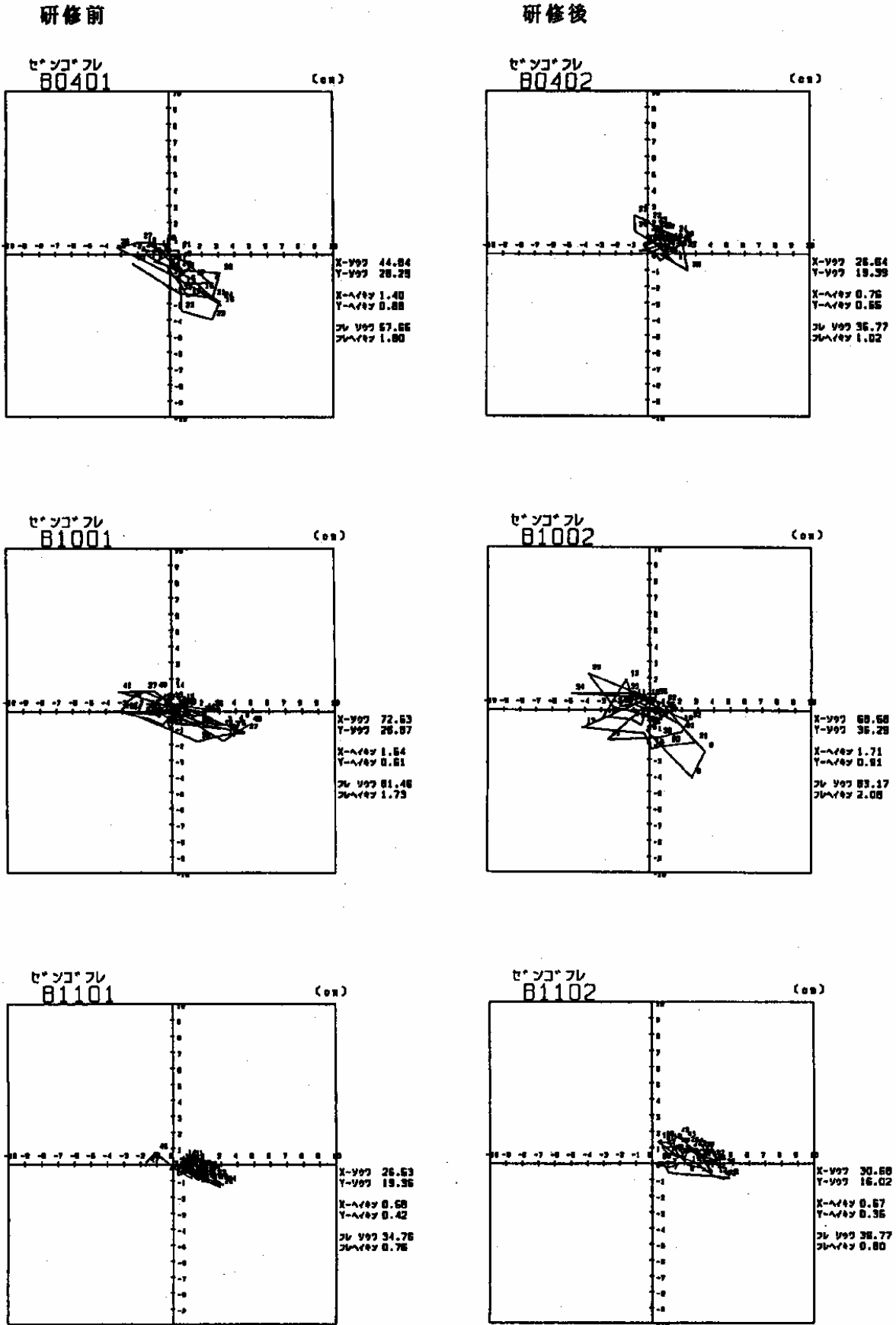


図3-12 前後の振れ (背中) (その2)

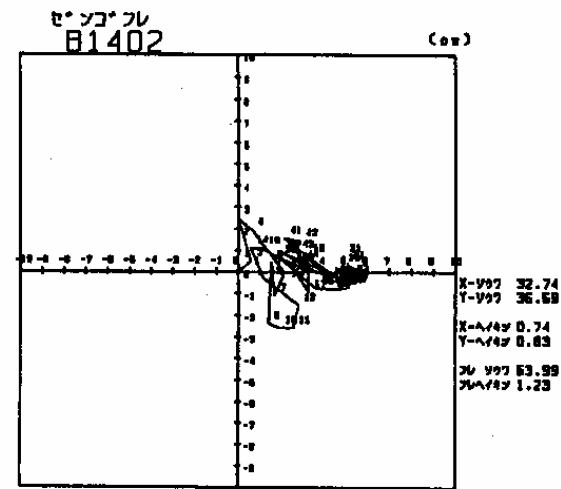
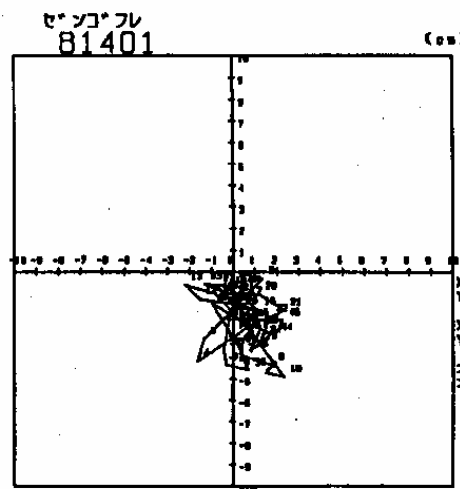
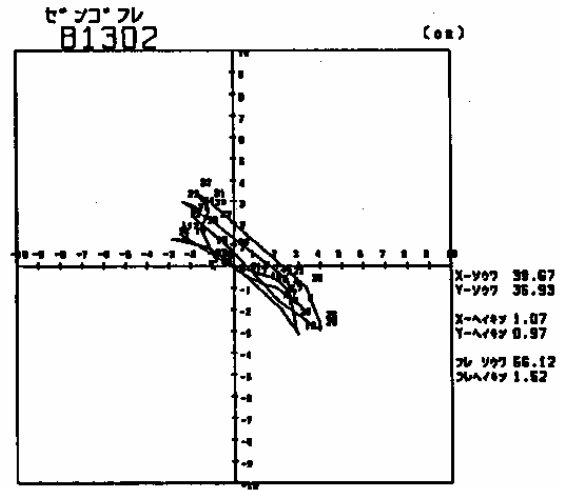
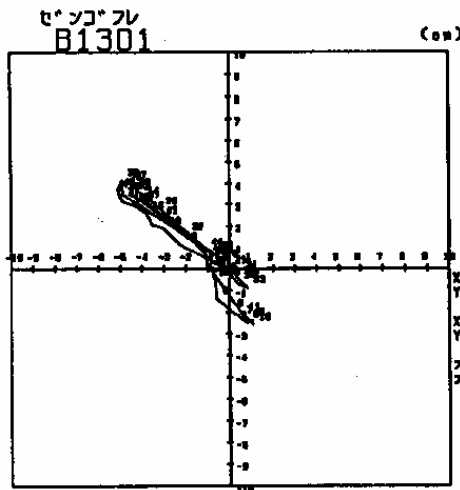
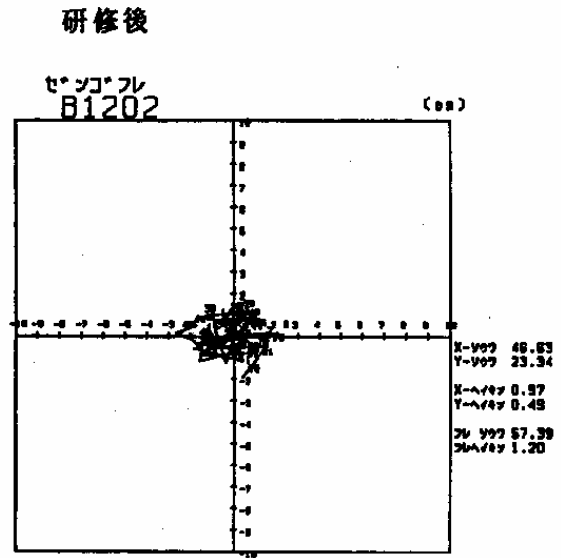
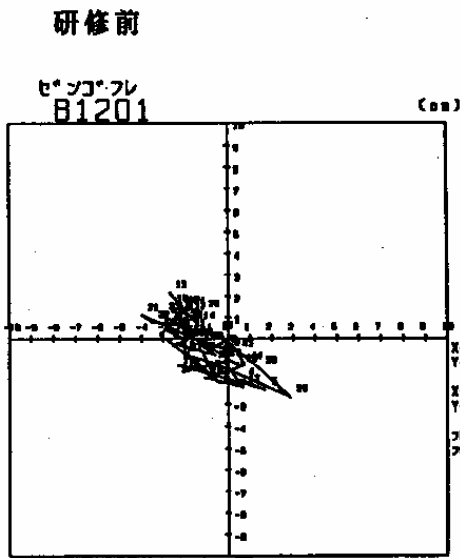


図3-12 前後の振れ (背中) (その3)

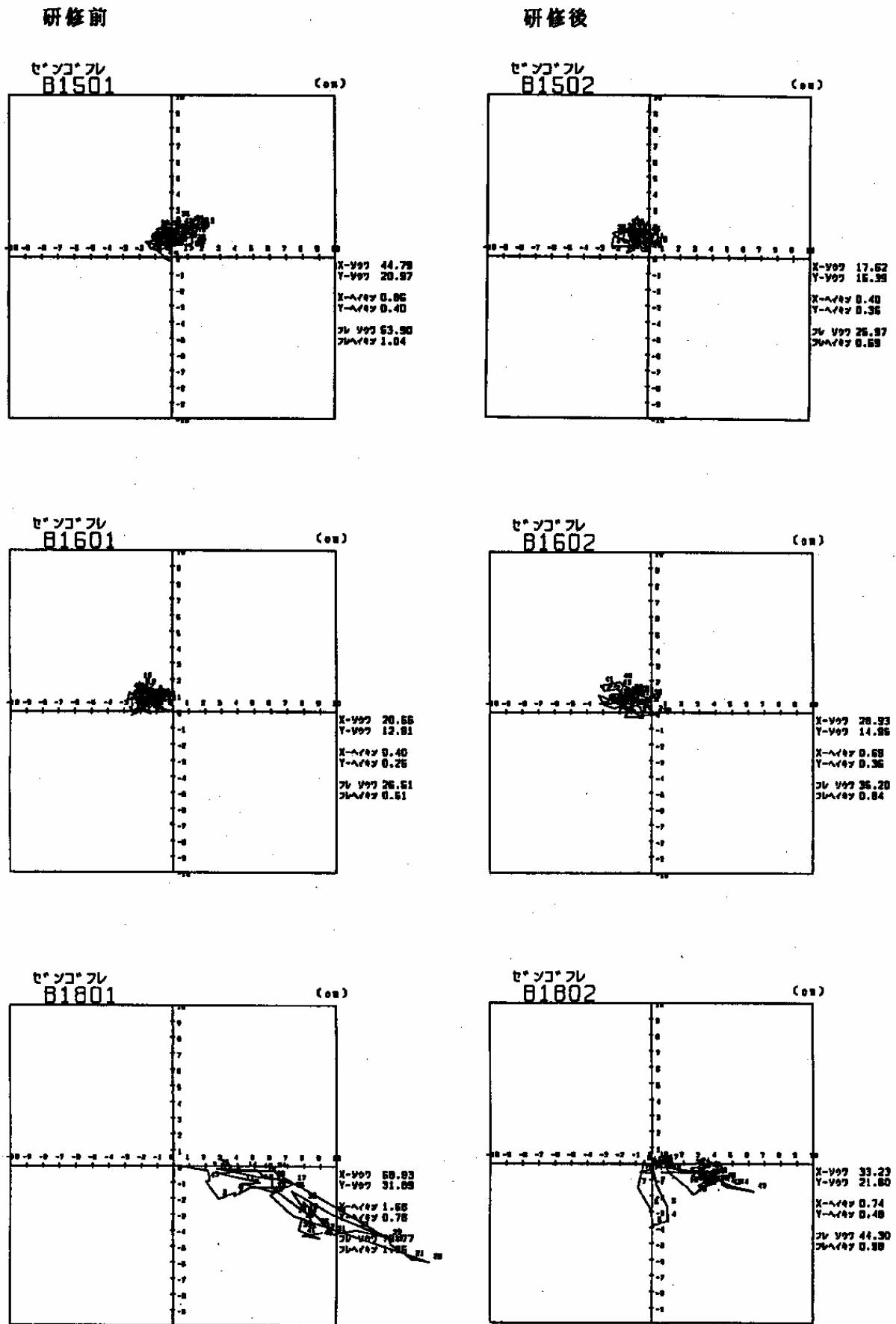
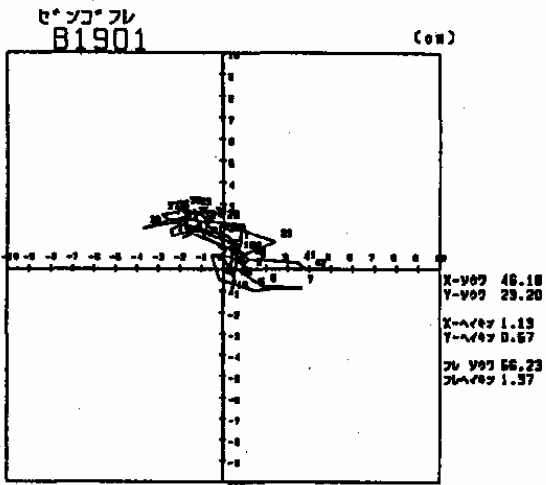
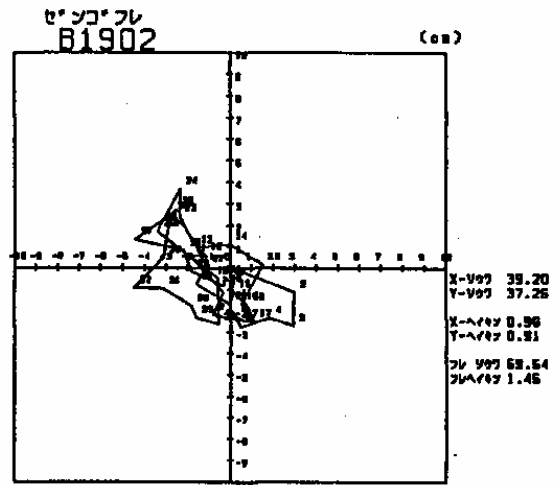


図3-12 前後の振れ (背中) (その4)

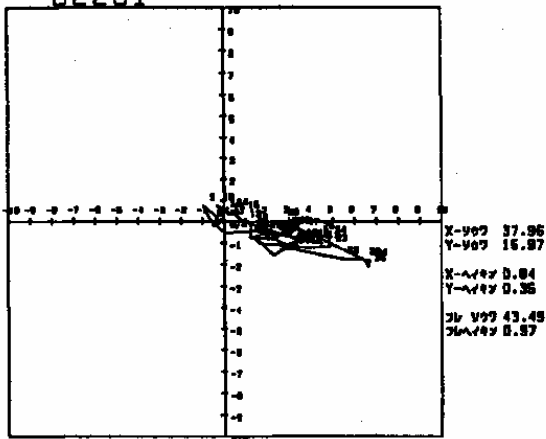
研修前



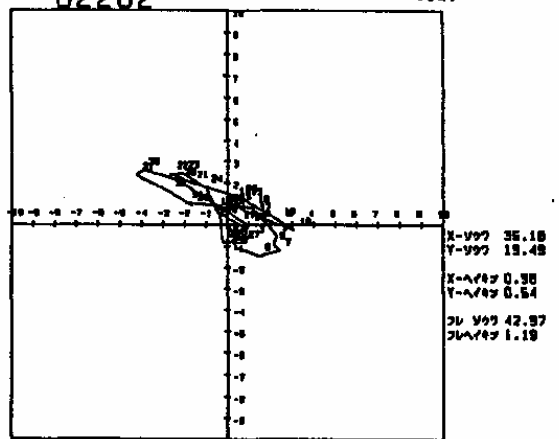
研修後



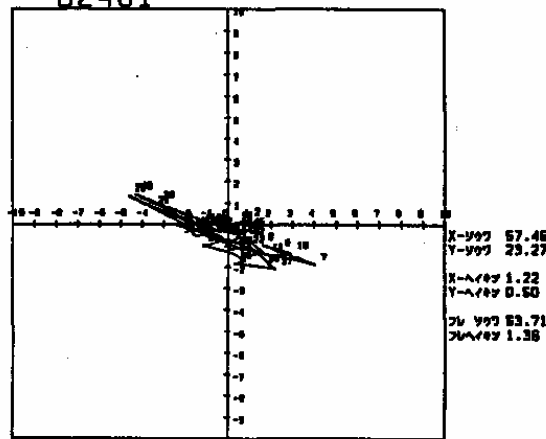
センソコフレ
B2201



センソコフレ
B2202



センソコフレ
B2401



センソコフレ
B2402

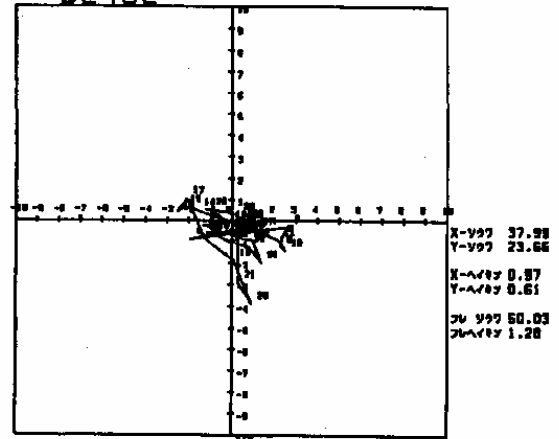
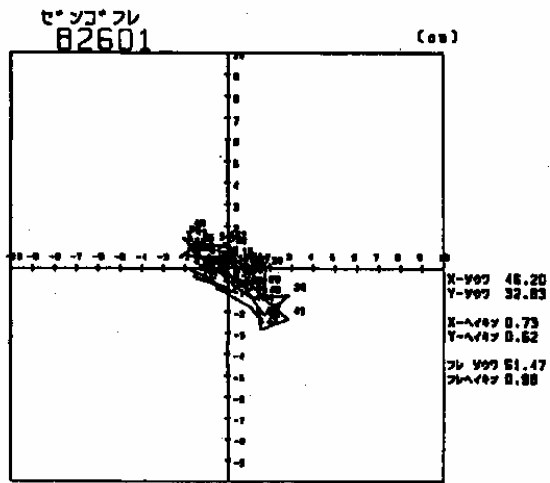
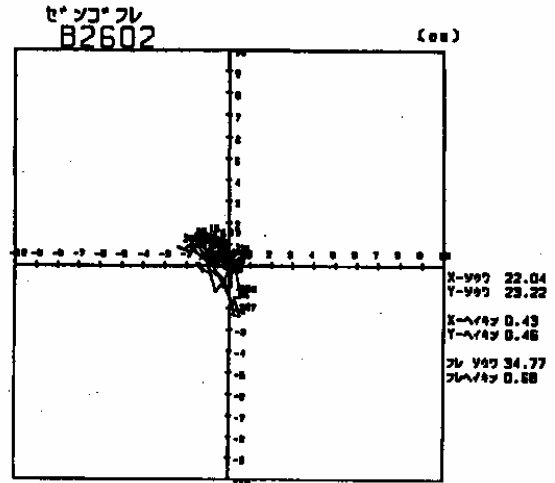


図3-12 前後の振れ (背中) (その5)

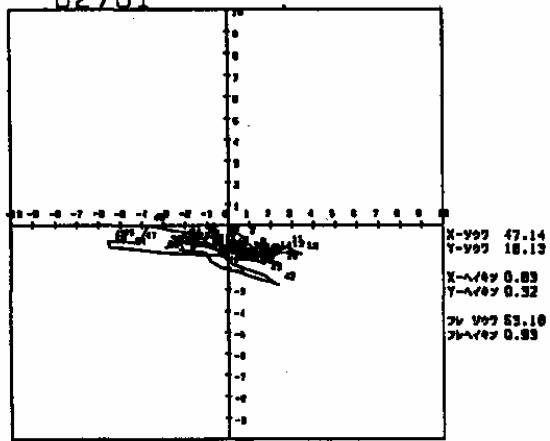
研修前



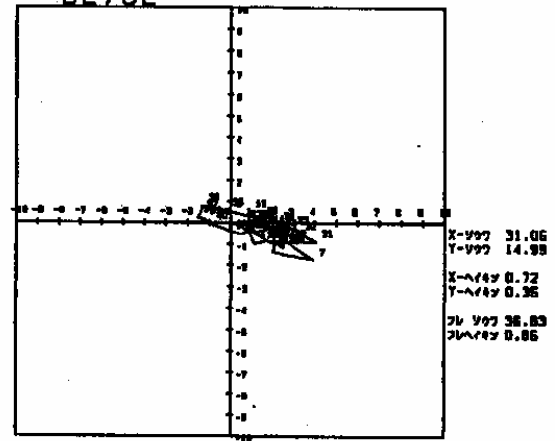
研修後



センソコフレ
B2701



センソコフレ
B2702



教官

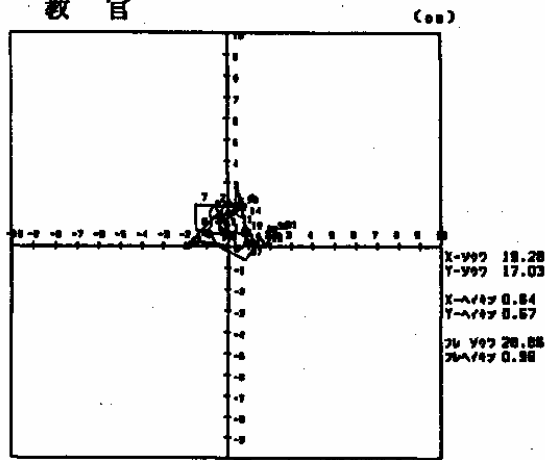


図3-12 前後の振れ (背中) (その6)

表3-3 研修前後における前後、上下及び軌跡距離の変位平均値（背中）

（単位 cm）

被験者 番号	前後方向		上下方向		軌跡距離	
	研修前	研修後	研修前	研修後	研修前	研修後
1	1.19	0.95	0.81	1.22	1.54	1.61
2	2.83	0.82	1.75	0.62	3.58	1.11
3	0.86	0.51	0.27	0.50	0.95	0.78
4	1.40	0.76	0.88	0.55	1.80	1.02
10	1.54	1.71	0.61	0.91	1.73	2.08
11	0.58	0.67	0.42	0.35	0.76	0.80
12	1.24	0.97	0.82	0.49	1.59	1.22
13	0.81	1.07	0.72	0.97	1.13	1.52
14	0.99	0.74	0.87	0.83	1.43	1.23
15	0.86	0.40	0.40	0.35	1.04	0.59
16	0.40	0.69	0.25	0.36	0.51	0.84
18	1.68	0.74	0.78	0.48	1.95	0.98
19	1.13	0.94	0.57	0.91	1.37	1.45
22	0.84	0.98	0.35	0.54	0.97	1.19
24	1.22	0.97	0.50	0.61	1.36	1.28
26	0.73	0.43	0.52	0.46	0.98	0.68
27	0.83	0.72	0.32	0.35	0.93	0.86
平均	1.13	0.83	0.64	0.62	1.39	1.13
教官	0.64	---	0.57	---	0.96	---

(4) 走行時間と体の振れ

研修前後におけるスラロームの走行時間と頭部や背中の振れの関係を見ると、全体では走行時間は短くなっているが、振れの最大値（頭部及び背中）、加速度対振れのグラフの傾きの絶対値（頭部及び背中）とも小さくなっている。

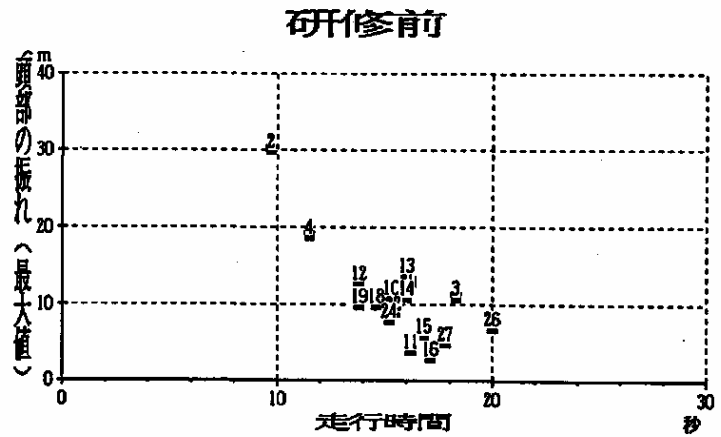
研修前後における走行時間と頭部の振れの最大値について図3-13に示す。

研修前後における走行時間と背中の振れの最大値について図3-14に示す。

研修前後における走行時間と加速度対振れのグラフの傾きの絶対値について図3-15に示す。

研修前後における走行時間と加速度対振れのグラフの傾きの絶対値について図3-16に示す。

研修前		
被験者番号	走行時間	頭部最大値
1	16.2	13
2	9.7	30
3	18.3	11
4	11.5	19
10	15.3	11
11	16.2	4
12	13.8	13
13	16	14
14	16	11
15	16.8	6
16	17.1	3
18	14.6	10
19	13.8	10
22	15.4	9
24	15.2	8
26	20	7
27	17.8	5
平均	15.51	10.8



研修後		
被験者番号	走行時間	頭部最大値
1	14.4	9
2	12.3	11
3	14.7	7
4	12.7	11
10	12.6	14
11	15.1	4
12	18.6	11
13	12.5	15
14	14.3	6
15	20.7	7
16	15.1	7
18	16.3	7
19	14.8	6
22	12.9	9
24	12.7	10
26	16.8	10
27	15	6
平均	14.78	8.8

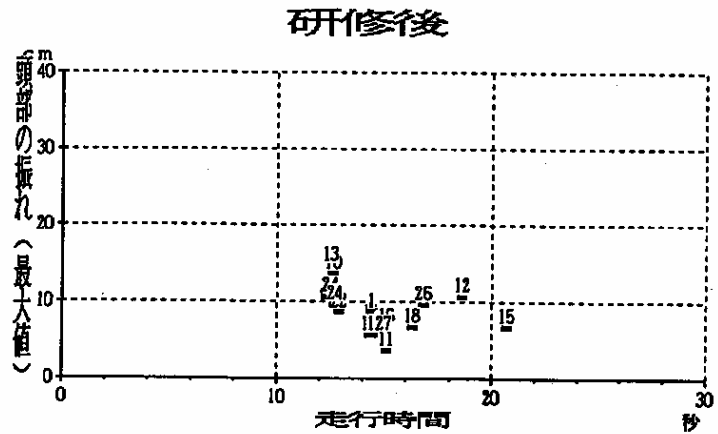
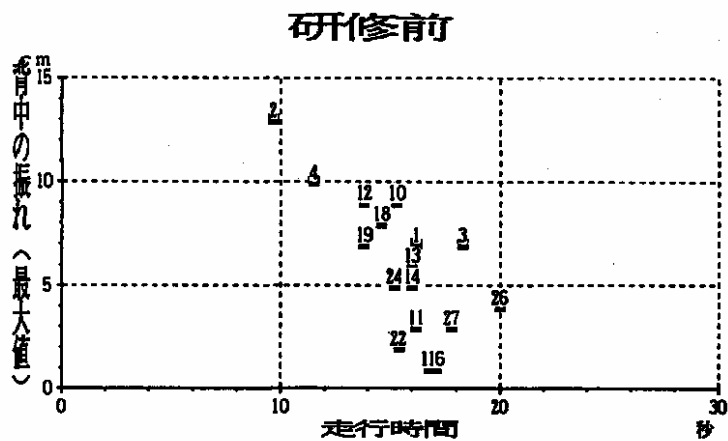


図3-13 走行時間と頭部の振れ（最大値）

研修前		
被験者番号	走行時間	背中最大値
1	16.2	7
2	9.7	13
3	18.3	7
4	11.5	10
10	15.3	9
11	16.2	3
12	13.8	9
13	16	6
14	16	5
15	16.8	1
16	17.1	1
18	14.6	8
19	13.8	7
22	15.4	2
24	15.2	5
26	20	4
27	17.8	3
平均	15.51	5.9



研修後		
被験者番号	走行時間	背中最大値
1	14.4	4
2	12.3	3
3	14.7	4
4	12.7	5
10	12.6	9
11	15.1	3
12	18.6	8
13	12.5	4
14	14.3	3
15	20.7	3
16	15.1	1
18	16.3	6
19	14.6	6
22	12.9	6
24	12.7	6
26	16.8	4
27	15	2
平均	14.78	4.5

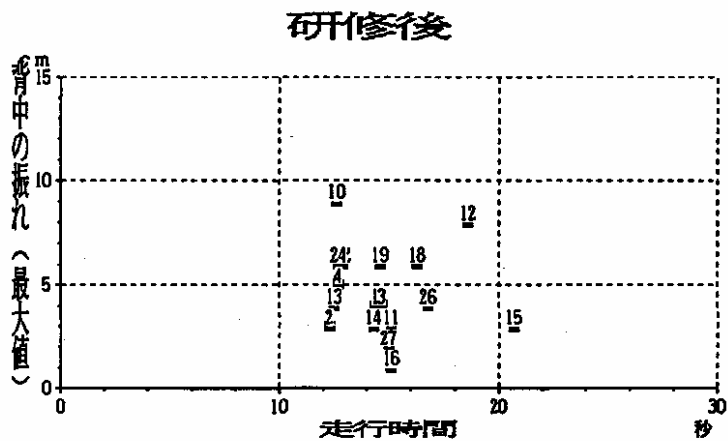
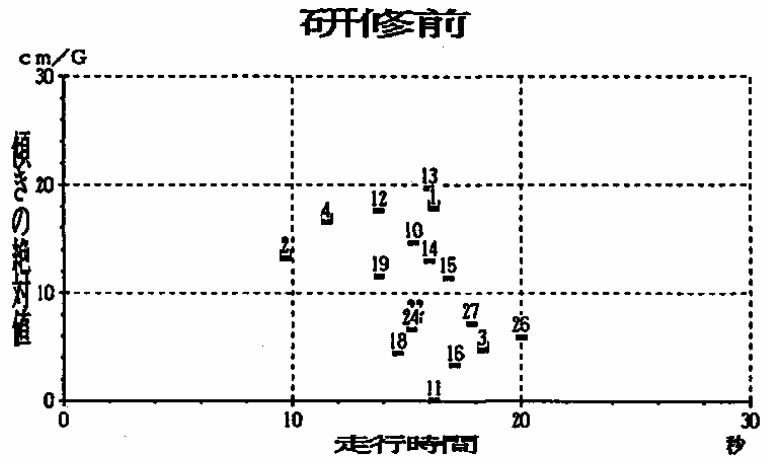


図3-14 走行時間と背中の中の振れ (最大値)

研修前		
被験者番号	走行時間	傾きの絶対値
1	18.2	18.08
2	9.7	13.53
3	18.3	5.03
4	11.5	16.8
10	15.3	14.92
11	16.2	0.35
12	13.8	17.93
13	16	20.02
14	18	13.28
15	16.8	11.69
16	17.1	3.64
18	14.6	4.74
19	13.8	11.85
22	15.4	7.79
24	15.2	6.93
26	20	6.23
27	17.8	7.5
平均	15.51	10.61



研修後		
被験者番号	走行時間	傾きの絶対値
1	14.4	12.66
2	12.3	12.77
3	14.7	5.04
4	12.7	10.94
10	12.6	13.17
11	15.1	6.71
12	18.6	10.56
13	12.5	13.05
14	14.3	4.7
15	20.7	10.38
16	15.1	4.78
18	16.3	7.84
19	14.6	9.32
22	12.9	8.46
24	12.7	5.83
26	16.8	12.35
27	15	4.56
平均	14.78	9.01

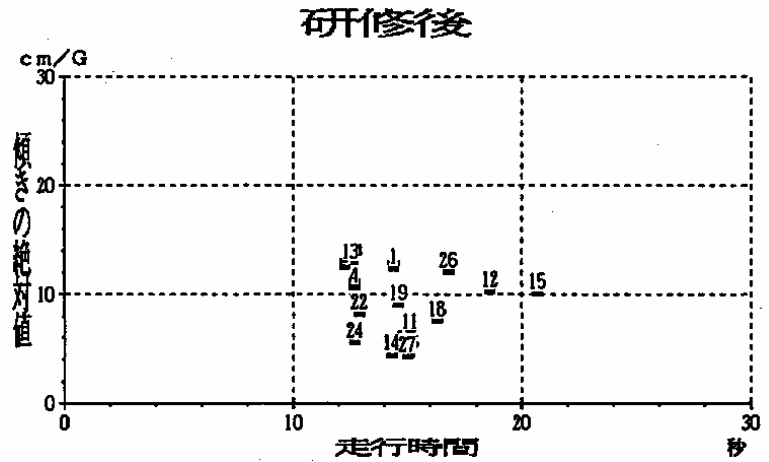
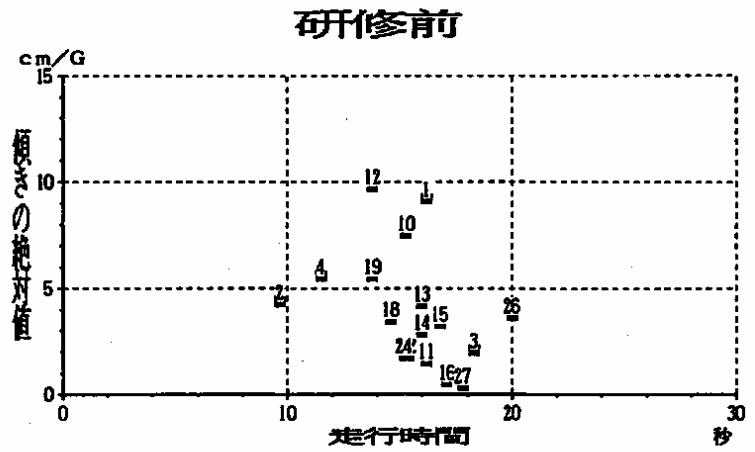


図3-15 走行時間と振れグラフの傾き (頭部)

研修前		
被験者番号	走行時間	傾きの絶対値
1	16.2	9.21
2	9.7	4.4
3	18.3	2.08
4	11.5	5.59
10	15.3	7.62
11	16.2	1.58
12	13.8	9.78
13	16	4.29
14	16	2.95
15	16.8	3.34
16	17.1	0.57
18	14.8	3.58
19	13.8	5.58
22	15.4	1.85
24	15.2	1.83
26	20	3.73
27	17.8	0.43
平均	15.51	4.02



研修後		
被験者番号	走行時間	傾きの絶対値
1	14.4	5.57
2	12.3	2.07
3	14.7	2.28
4	12.7	2.87
10	12.6	5.47
11	15.1	0.68
12	18.6	4.14
13	12.5	2.16
14	14.3	0.39
15	20.7	1.69
16	15.1	0.75
18	16.3	3.18
19	14.6	3.78
22	12.9	3.25
24	12.7	0.1
26	16.8	2.59
27	15	0.02
平均	14.78	2.4

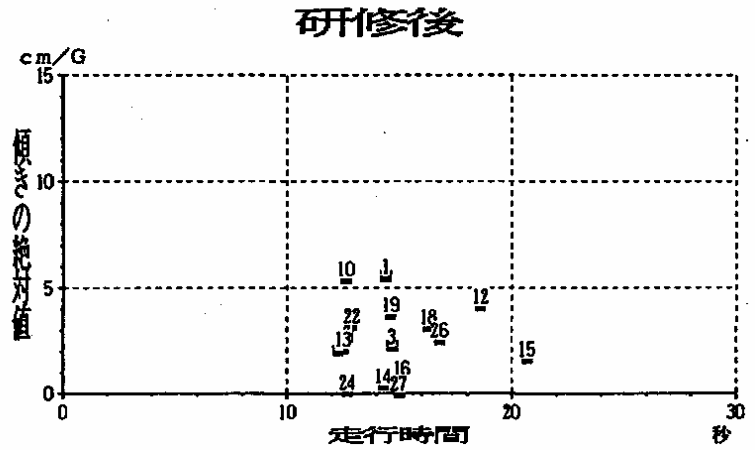


図3-16 走行時間と振れグラフの傾き (背中)

(4) ハンドル操作

頭部及び背中の振れの原因としてはハンドル操作によるものがあると考えられたので解析を行った。

ア ハンドルの操作方法

ハンドル操作測定用ビデオカメラにより撮影した操作状況について、各被験者の1/3秒米毎の手の位置について、図3-17のようにまとめた。

右及び左のところに3区分があって○印が打たれているが、上についているのは、手が上方にハンドルの中央をよりこえた位置にあること、下についているのは、手が下方にハンドルの中央をこえた位置にあることを示している。

手の位置については、

左右の角度差約90度

右のみ上にオーバー

右のみ下にオーバー

左のみ上にオーバー

左のみ下にオーバー

左右の角度差約180度で大きく回転

右上にオーバーかつ左下にオーバー

右下にオーバーかつ左上にオーバー

左右の角度差約0度

右上にオーバーかつ左上にオーバー

下にオーバーかつ左下にオーバー

その他（ほぼ水平）

の9つに分類ができる。

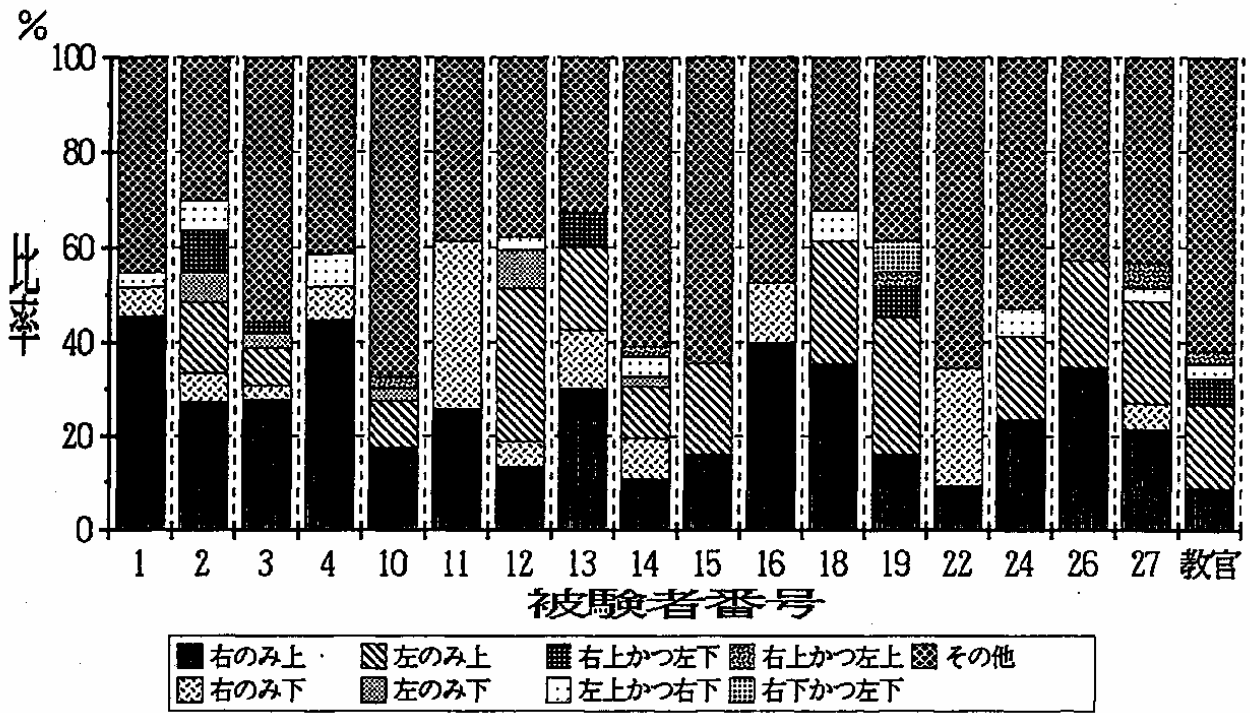
研修前後における、分類した動作の全体に対する比率を図3-18に示す。研修前の図の中に教官のデータも表示した。

左右の使われ方が均等で、オーバーの少ない被験者に、振れが少ない傾向があるが、明確な区分はまだ困難である。

被験者		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 (秒)	
No. 1	上	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	右	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1 回	下	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	左	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
No. 1	上	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	右	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
2 回	下	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	左	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
No. 2	上	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	右	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1 回	下	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	左	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
No. 2	上	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	右	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
2 回	下	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	左	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	右															
	左															
	右															
	左															

図 3-17 ハンドル操作の記録例

研修前



研修後

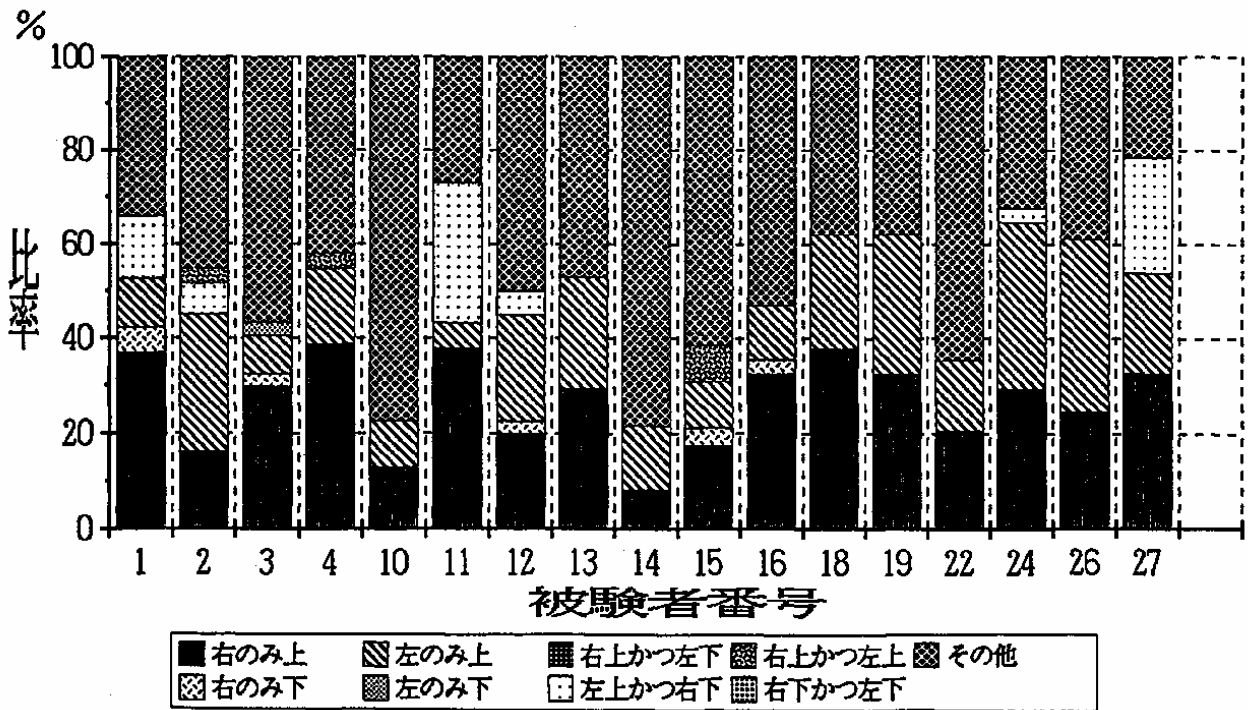


図3-18 ハンドル操作の分類

イ ハンドル操舵波形の周波数解析

ハンドルの操舵波形を周波数解析した結果を被験者毎に図3-19に示す。

(ア) 高周波数領域のレベル

高周波領域のレベルとPEAK-TO-PEAK値を被験者別に表3-4に示す。

高周波領域のレベルが若干低下している被験者が多い。

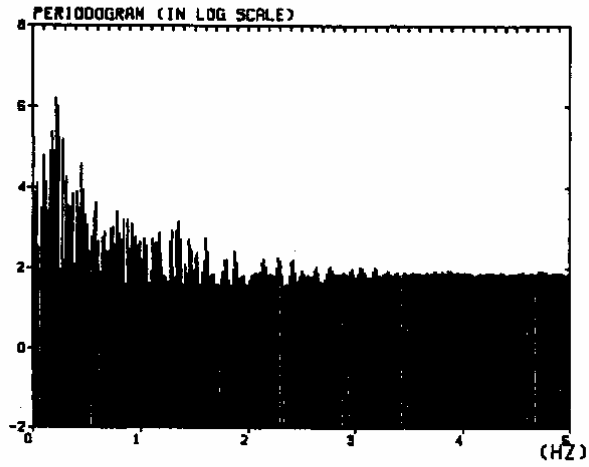
表3-4 高周波領域のレベルとPEAK-TO-PEAK値

被験者番号	高域のレベル			PEAK-TO-PEAK値		
	研修前	研修後	差	研修前	研修後	差
1	2.0	1.6	-0.4	4.2	3.8	-0.4
2	3.0	2.3	-0.7	3.0	3.8	0.8
3	2.0	2.0	0	4.3	4.2	-0.1
4	---	2.4	----	6.5	3.6	-2.9
10	2.2	2.0	-0.2	4.6	4.5	-0.1
11	2.0	1.7	-0.3	4.3	4.6	0.3
12	1.6	2.7	1.1	4.5	3.8	-0.7
13	2.6	2.0	-0.6	3.7	4.2	0.5
14	2.7	2.8	0.1	4.0	3.5	-0.5
15	2.0	1.8	-0.2	4.4	4.6	0.2
16	1.7	1.6	-0.1	4.4	4.8	0.4
18	2.0	2.7	0.7	4.4	3.3	-1.1
19	1.3	2.0	0.7	5.2	4.0	-1.2
22	2.2	2.4	0.2	4.0	3.8	-0.2
24	2.6	1.8	-0.8	3.5	4.5	1.0
26	2.0	2.0	0	4.6	4.6	0
27	---	2.2	----	6.2	3.9	-2.3
教官	---	-----	----	6.0	----	----

研修前

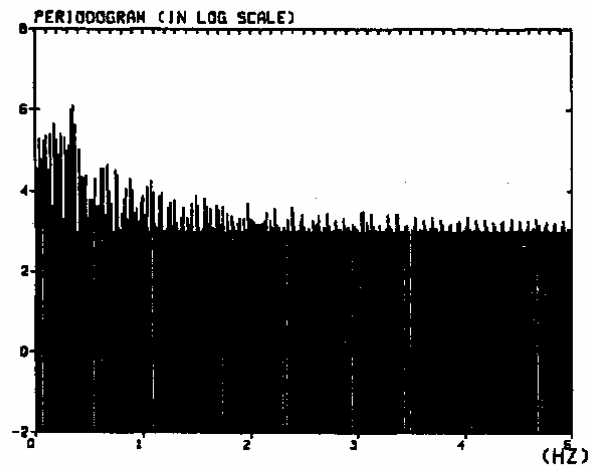
0101ハント・ルスラーム

1 PERIODOGRAM BY FFT
N = 145.000000 LAG = 144.000000 IWINDOW = 0.000000



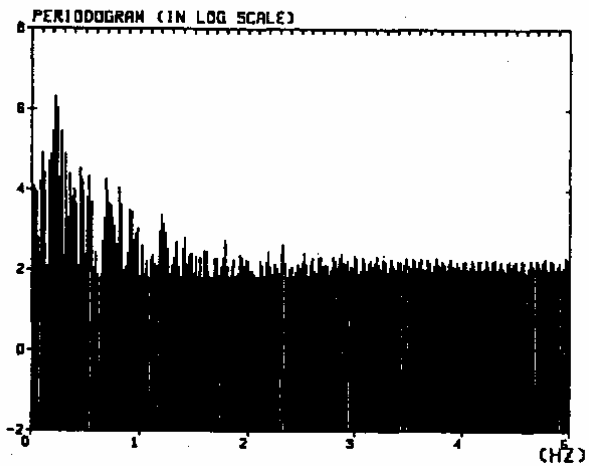
0201ハント・ルスラーム

1 PERIODOGRAM BY FFT
N = 125.000000 LAG = 122.000000 IWINDOW = 0.000000



0301ハント・ルスラーム

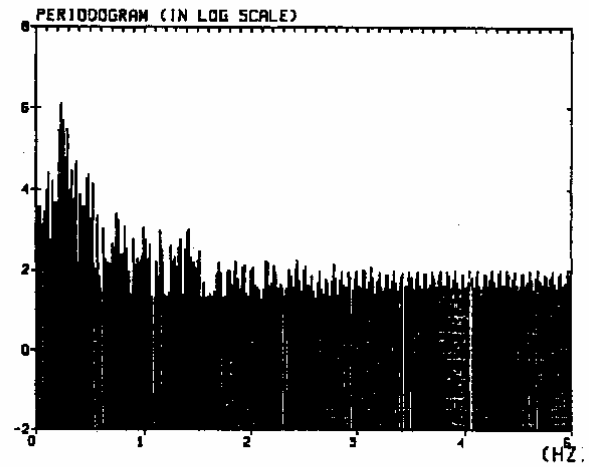
1 PERIODOGRAM BY FFT
N = 148.000000 LAG = 147.000000 IWINDOW = 0.000000



研修後

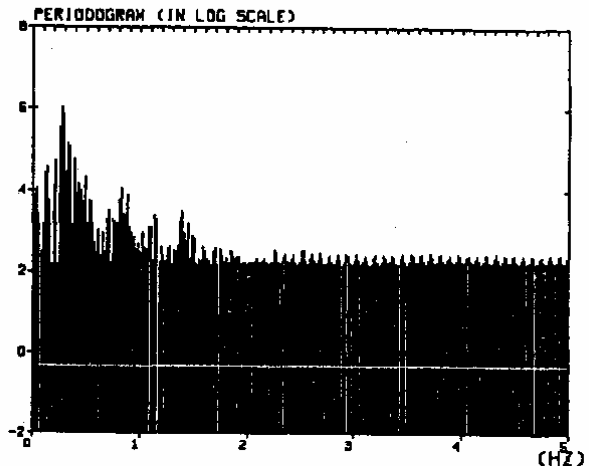
0102ハント・ルスラーム

1 PERIODOGRAM BY FFT
N = 142.000000 LAG = 141.000000 IWINDOW = 0.000000



0202ハント・ルスラーム

1 PERIODOGRAM BY FFT
N = 117.000000 LAG = 116.000000 IWINDOW = 0.000000



0302ハント・ルスラーム

1 PERIODOGRAM BY FFT
N = 143.000000 LAG = 142.000000 IWINDOW = 0.000000

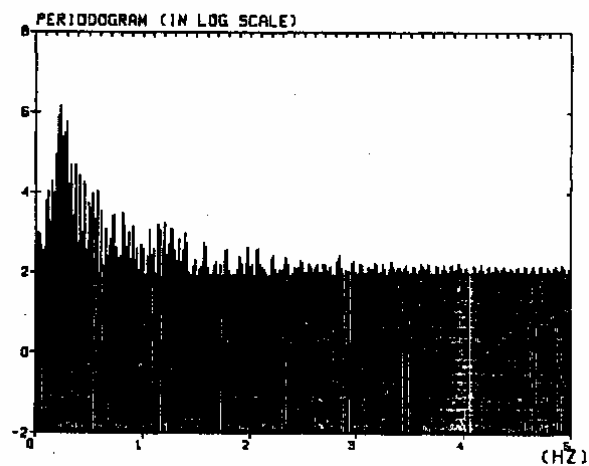


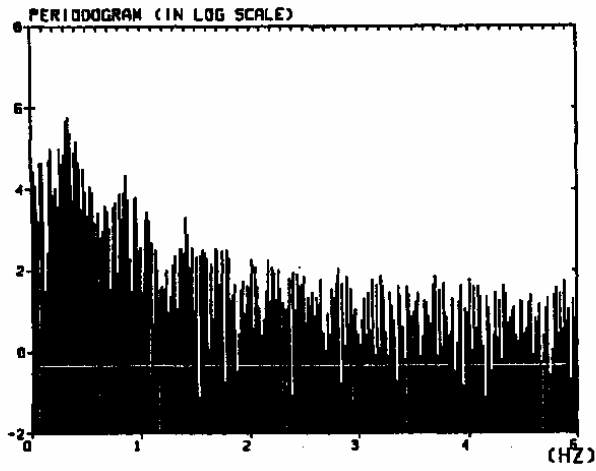
図3-19 ハンドル操舵波形の周波数解析 (その1)

研修前

0401ハント・ルスラーム

PERIODOGRAM BY FFT

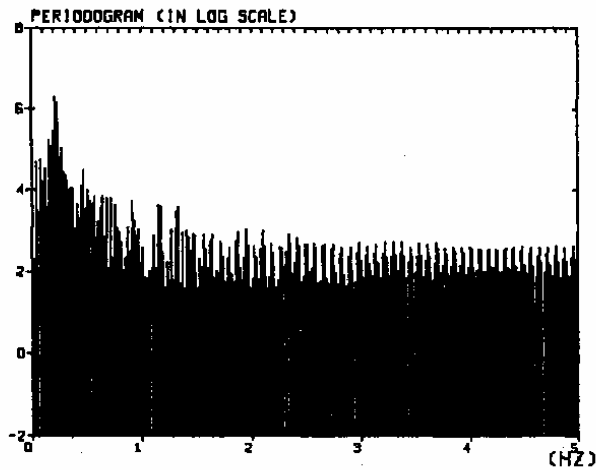
N = 126.00000 LAG = 126.00000 WINDOW 0.00000



1001ハント・ルスラーム

PERIODOGRAM BY FFT

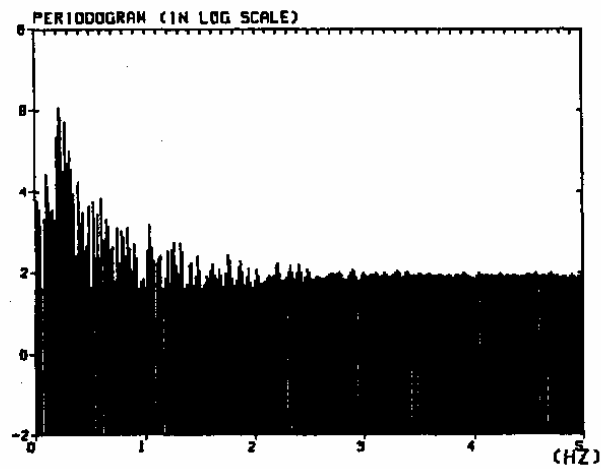
N = 127.00000 LAG = 126.00000 WINDOW 0.00000



1101ハント・ルスラーム

PERIODOGRAM BY FFT

N = 162.00000 LAG = 161.00000 WINDOW 0.00000

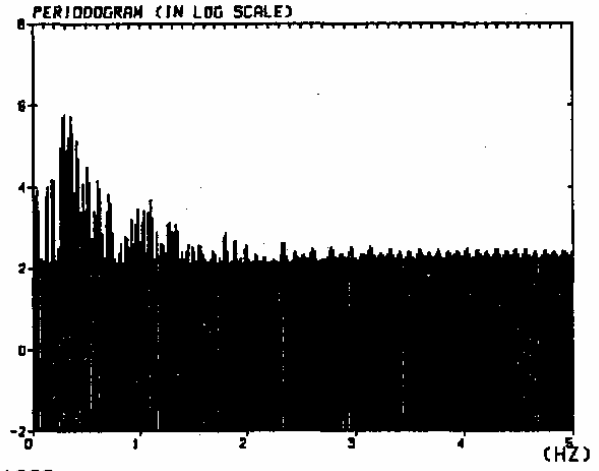


研修後

0402ハント・ルスラーム

PERIODOGRAM BY FFT

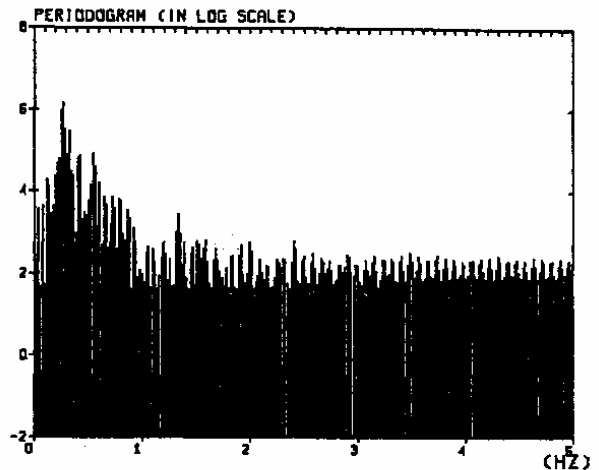
N = 113.00000 LAG = 112.00000 WINDOW 0.00000



1002ハント・ルスラーム

PERIODOGRAM BY FFT

N = 122.00000 LAG = 121.00000 WINDOW 0.00000



1102ハント・ルスラーム

PERIODOGRAM BY FFT

N = 136.00000 LAG = 137.00000 WINDOW 0.00000

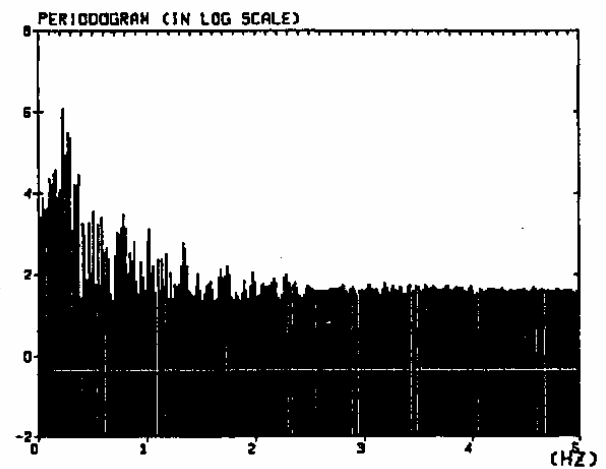


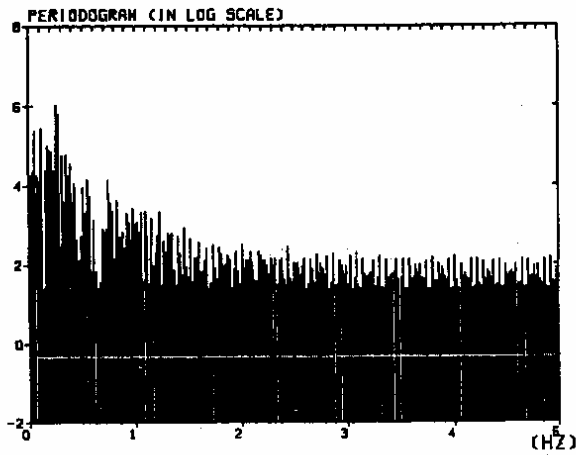
図3-19 ハンドル操舵波形の周波数解析 (その2)

研修前

1201ハント*ルスローム

PERIODOGRAM BY FFTF

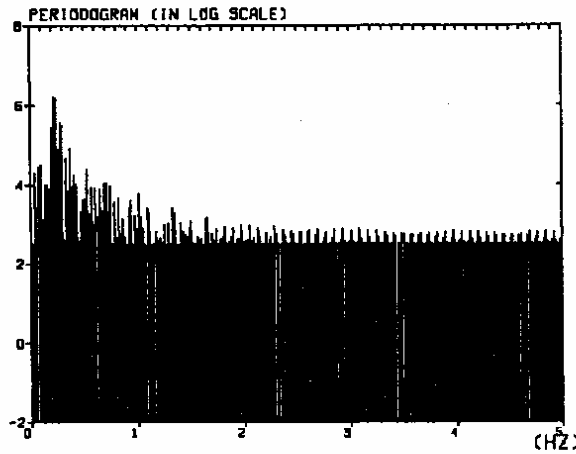
N = 106.000000 LAG = 106.000000 IWINDOW = 0.000000



1301ハント*ルスローム

PERIODOGRAM BY FFTF

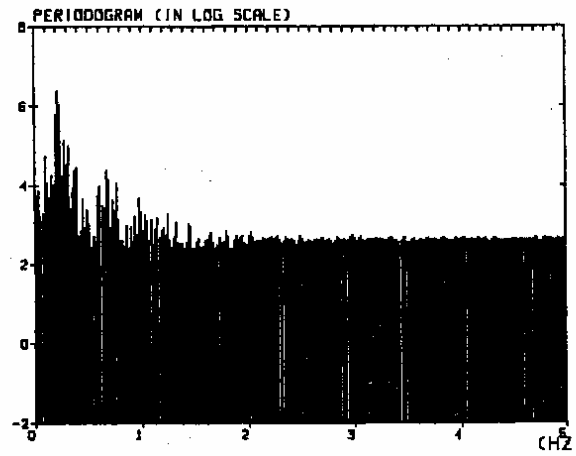
N = 129.000000 LAG = 129.000000 IWINDOW = 0.000000



1401ハント*ルスローム

PERIODOGRAM BY FFTF

N = 144.000000 LAG = 144.000000 IWINDOW = 0.000000

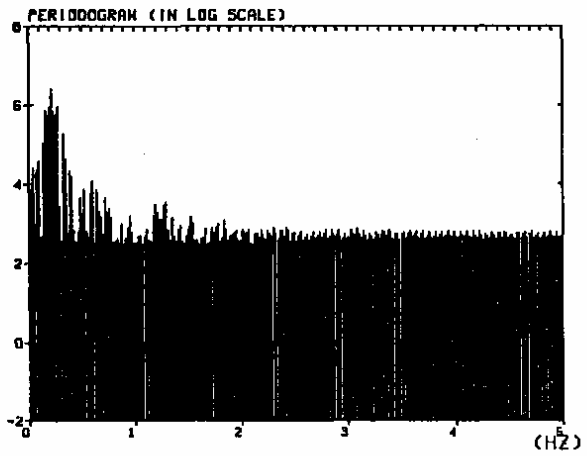


研修後

1202ハント*ルスローム

PERIODOGRAM BY FFTF

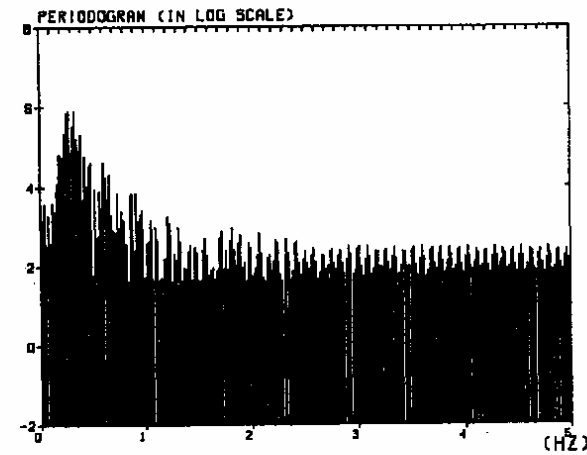
N = 168.000000 LAG = 167.000000 IWINDOW = 0.000000



1302ハント*ルスローム

PERIODOGRAM BY FFTF

N = 118.000000 LAG = 117.000000 IWINDOW = 0.000000



1402ハント*ルスローム

PERIODOGRAM BY FFTF

N = 126.000000 LAG = 126.000000 IWINDOW = 0.000000

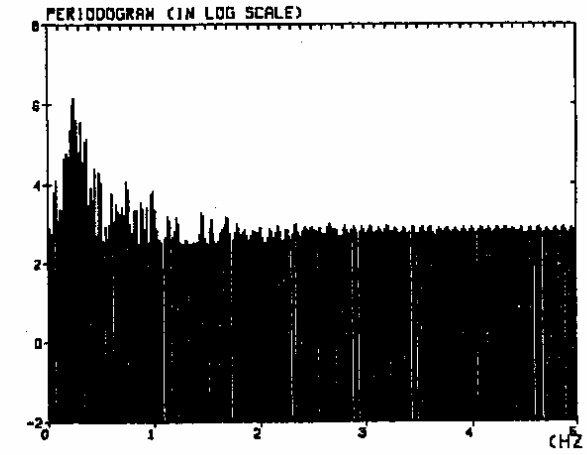


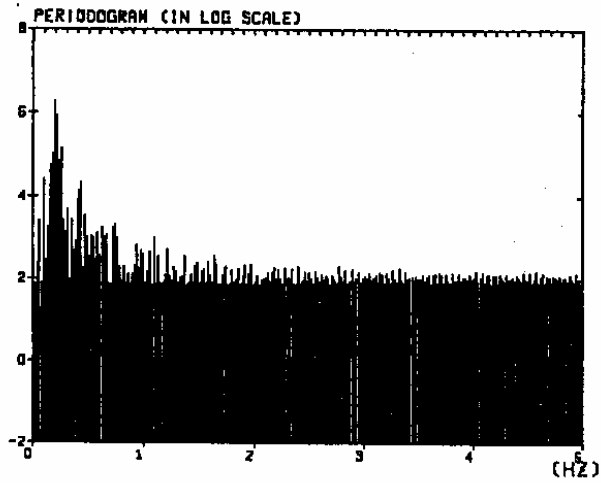
図3-19 ハンドル操舵波形の周波数解析 (その3)

研修前

1501ハント・ルスラーム

PERIODOGRAM BY FFT

N = 185.00000 LAG = 184.00000 IWINW = 0.00000

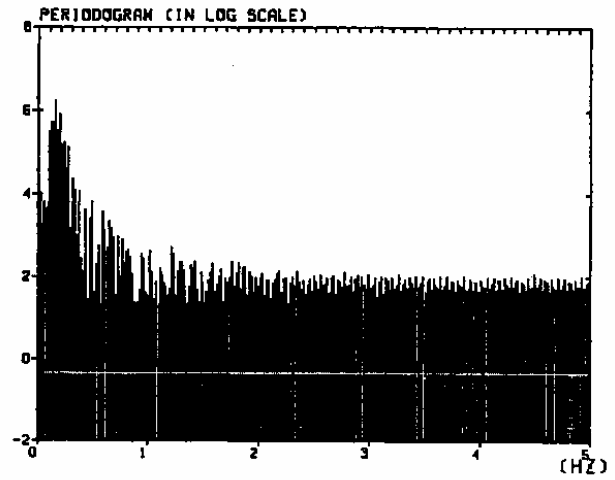


研修後

1502ハント・ルスラーム

PERIODOGRAM BY FFT

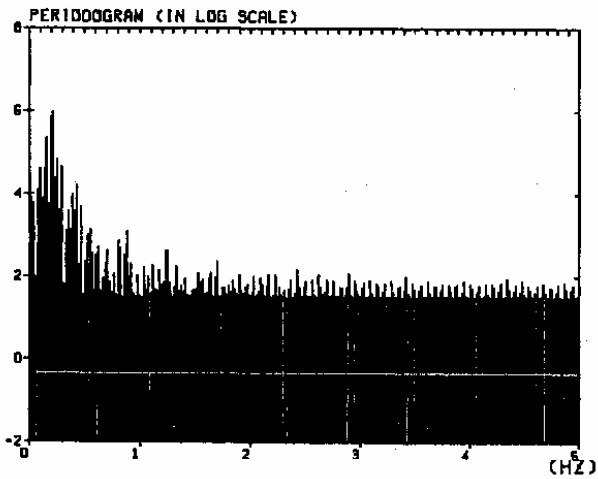
N = 187.00000 LAG = 186.00000 IWINW = 0.00000



1601ハント・ルスラーム

PERIODOGRAM BY FFT

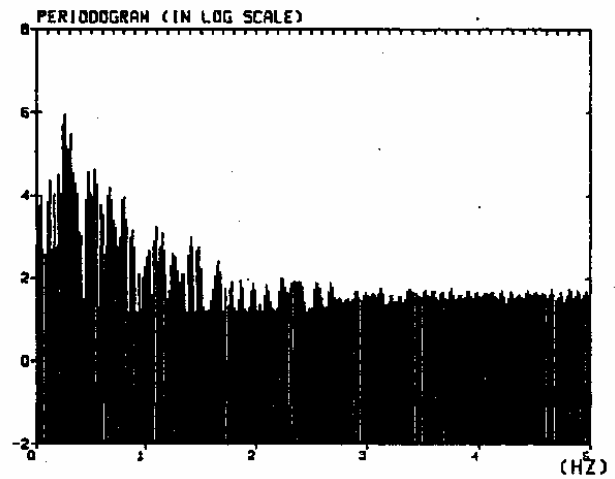
N = 162.00000 LAG = 161.00000 IWINW = 0.00000



1602ハント・ルスラーム

PERIODOGRAM BY FFT

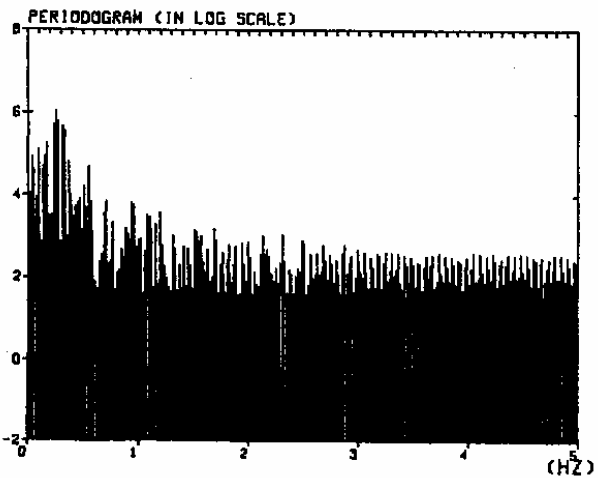
N = 132.00000 LAG = 131.00000 IWINW = 0.00000



1801ハント・ルスラーム

PERIODOGRAM BY FFT

N = 182.00000 LAG = 181.00000 IWINW = 0.00000



1802ハント・ルスラーム

PERIODOGRAM BY FFT

N = 148.00000 LAG = 148.00000 IWINW = 0.00000

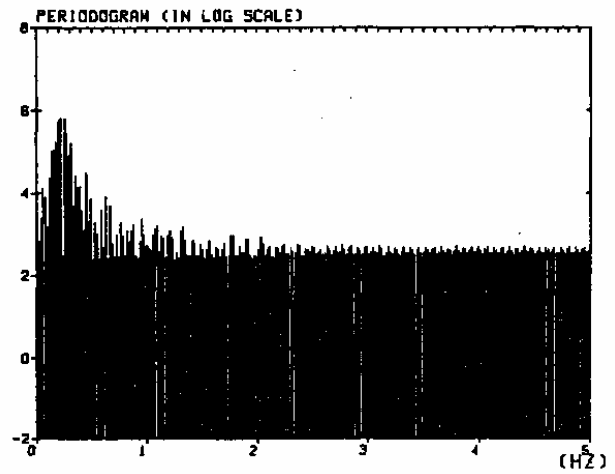


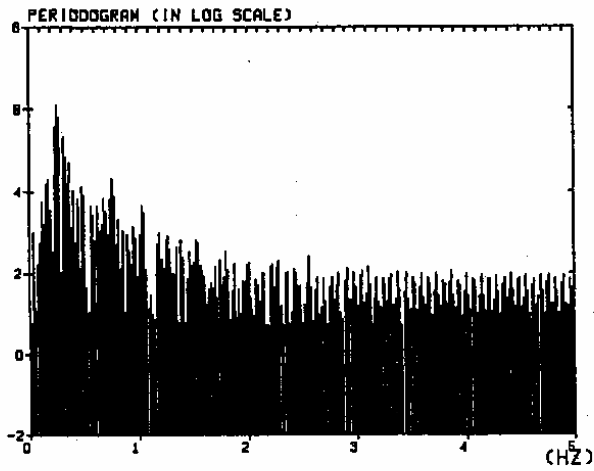
図3-19 ハンドル操舵波形の周波数解析 (その4)

研修前

1901ハント*ルスラローム

PERIODOGRAM BY FFT

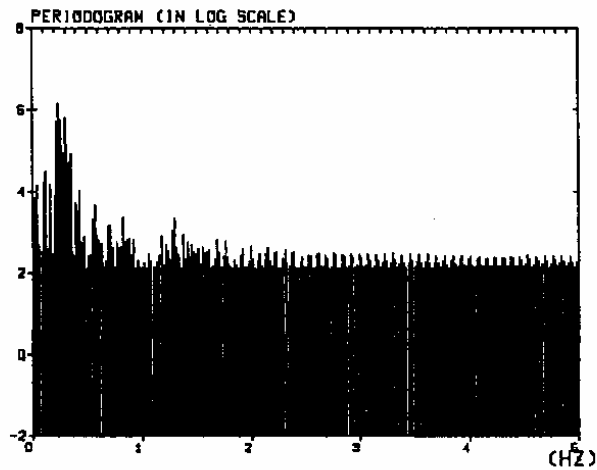
N = 146.000000 LAG = 146.000000 WINDOW 0.000000



2201ハント*ルスラローム

PERIODOGRAM BY FFT

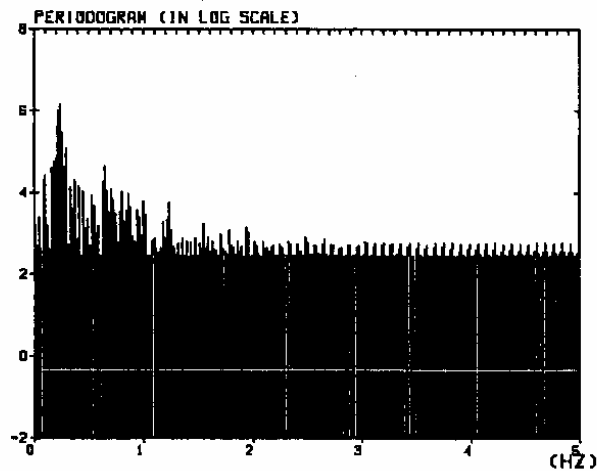
N = 130.000000 LAG = 126.000000 WINDOW 0.000000



2401ハント*ルスラローム

PERIODOGRAM BY FFT

N = 128.000000 LAG = 127.000000 WINDOW 0.000000

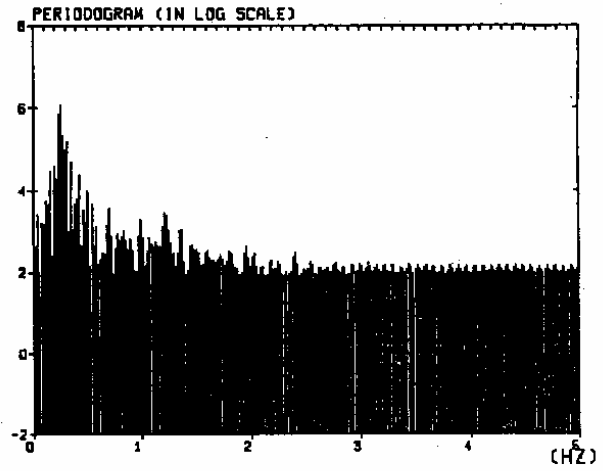


研修後

1902ハント*ルスラローム

PERIODOGRAM BY FFT

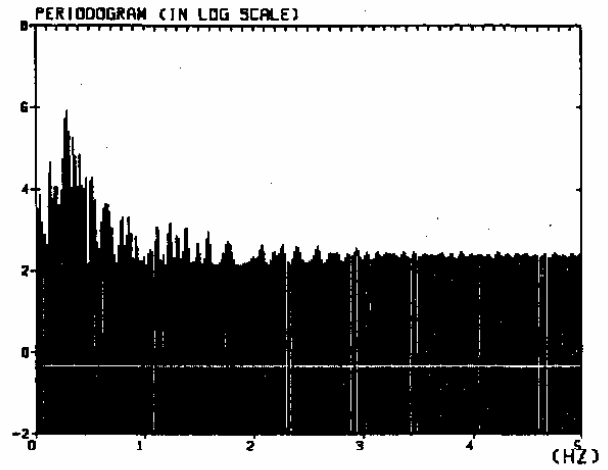
N = 136.000000 LAG = 134.000000 WINDOW 0.000000



2202ハント*ルスラローム

PERIODOGRAM BY FFT

N = 117.000000 LAG = 116.000000 WINDOW 0.000000



2402ハント*ルスラローム

PERIODOGRAM BY FFT

N = 117.000000 LAG = 116.000000 WINDOW 0.000000

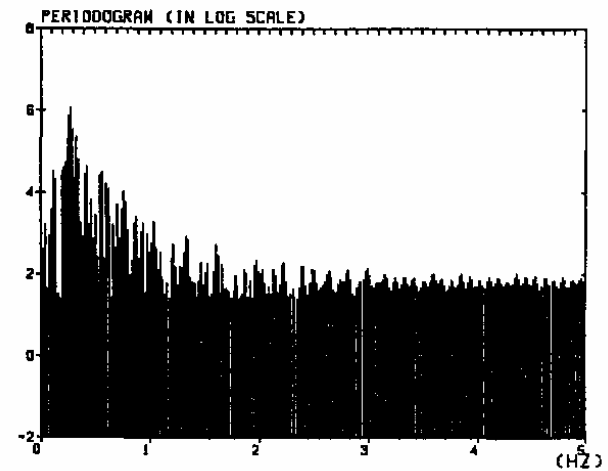


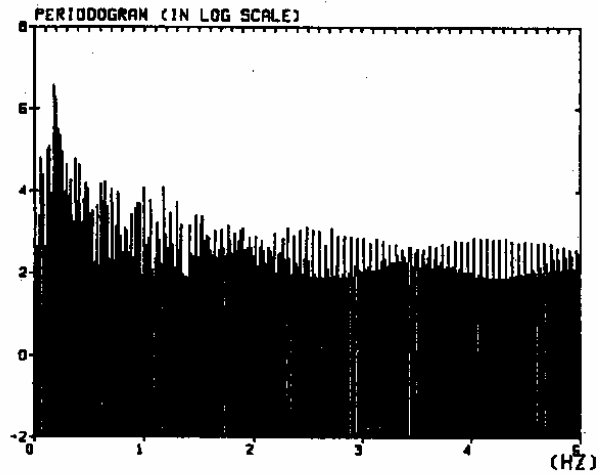
図3-19 ハンドル操舵波形の周波数解析 (その5)

研修前

2601ハント・ルスラーム

: PERIODOGRAM BY FFT

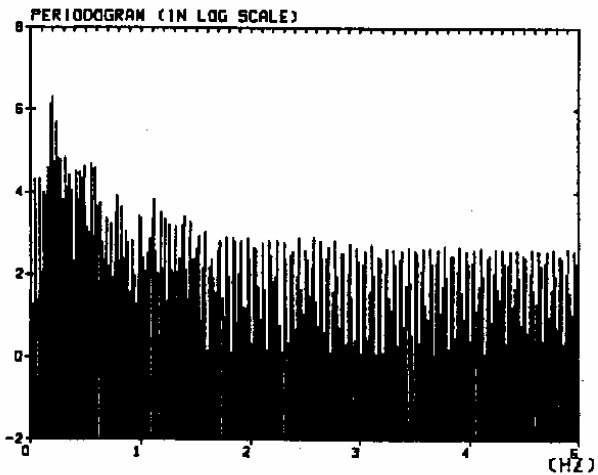
N = 186.000000 LAG = 148.000000 IWINDOW = 0.000000



2701ハント・ルスラーム

: PERIODOGRAM BY FFT

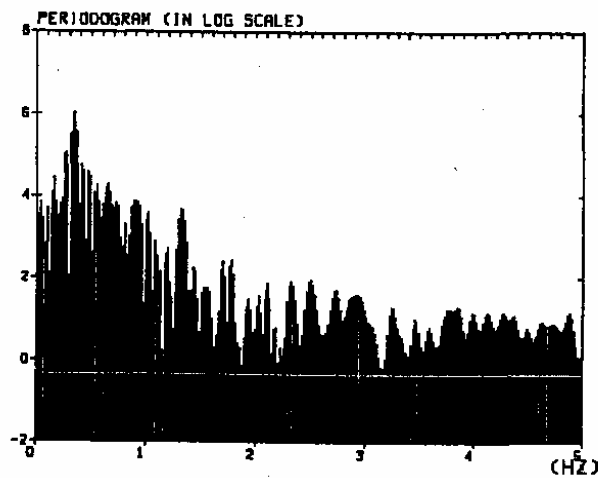
N = 161.000000 LAG = 168.000000 IWINDOW = 0.000000



教官ハント・ルスラーム

: PERIODOGRAM BY FFT

N = 86.000000 LAG = 87.000000 IWINDOW = 0.000000

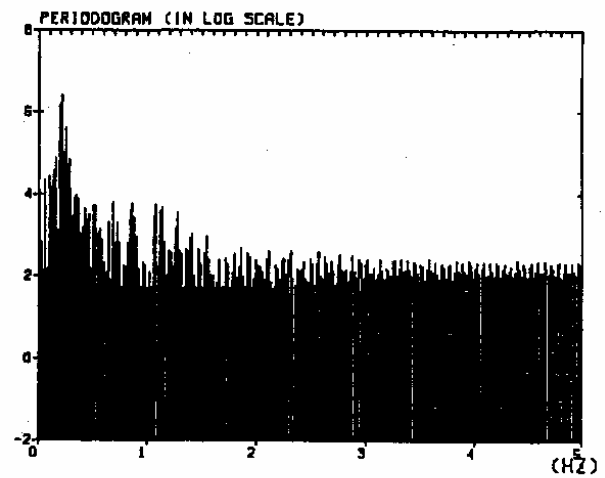


研修後

2602ハント・ルスラーム

: PERIODOGRAM BY FFT

N = 186.000000 LAG = 187.000000 IWINDOW = 0.000000



2702ハント・ルスラーム

: PERIODOGRAM BY FFT

N = 191.000000 LAG = 136.000000 IWINDOW = 0.000000

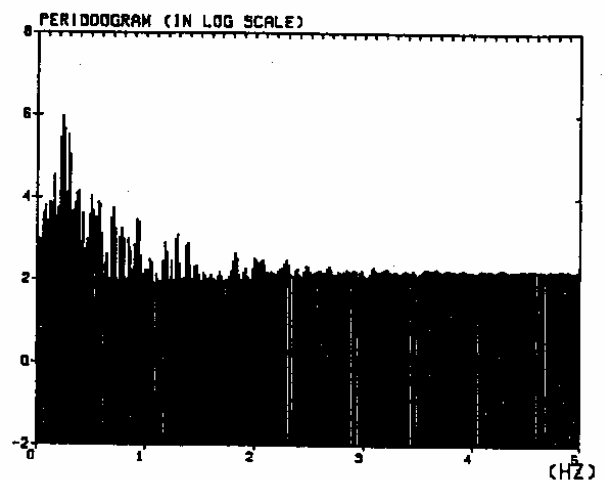


図3-19 ハンドル操舵波形の周波数解析 (その6)

(イ) ピーク周波数

周波数解析を行うと様々なピークが現れる。研修前後において一番大きいピーク周波数を測定し、同じく測定した頭部の振れのピーク周波数と比較した。(表3-5)

ハンドルと頭部はほとんど一致している。

研修後には高い方へ移っている被験者が若干多い。

表3-5 ハンドル操作と頭部の振れのピーク周波数

被験者番号	ハンドル操作のピーク周波数 (Hz)			頭部の振れのピーク周波数 (Hz)		
	研修前	研修後	差	研修前	研修後	差
1	2.2	2.4	0.2	2.2	2.4	0.2
2	3.6	2.8	-0.8	3.6	2.8	-0.8
3	2.2	2.4	0.2	1.8	2.2	0.4
4	3.4	3.0	-0.4	3.4	3.6	0.2
10	2.2	2.8	0.6	2.2	0.2	-2.0
11	2.2	2.4	0.2	2.6	2.4	-0.2
12	2.6	2.2	-0.4	2.6	2.8	0.2
13	2.2	3.4	1.2	2.4	3.4	1.0
14	2.2	2.6	0.4	2.2	2.6	0.4
15	2.0	1.8	-0.2	2.0	2.2	0.2
16	2.2	2.6	0.4	2.0	0.2	-1.8
18	2.6	2.2	-0.4	0.2	2.6	2.4
19	2.6	2.6	0	2.6	2.6	0
22	2.4	3.0	0.6	2.4	0.2	-2.2
24	2.4	2.8	0.4	2.4	0.2	-2.2
26	1.8	2.2	-0.2	2.2	2.0	-0.2
27	2.0	2.4	0.4	2.0	0.2	-1.8
教官	3.4	---	----	3.4	---	----

5 まとめ

従来は、振れの最大値あるいは平均値で評価を試みていたところであるが、被験者毎に走行時間が異なるため、比較が困難であった。加速度と体の振れ(頭部及び背中)のグラフの傾きをとることによって、ある程度比較することが出来るようになったと考えられる。

被験者毎に振れの波形が異なることから周波数解析を行ったが、はっきりした傾向を認めるまでにはいたっていない。

また、体の振れについては、ピーク周波数が大体一致することから、ハンドルの操作方法が大きな比重を占めていることが推測された。

評価にあたっては、元々しっかりした運転姿勢をとっている被験者(各値が高度な状態にある)を、たまたま変化が悪い方に傾いたということで悪く評価することもあり得るという問題点もあるが、あくまで、研修の前後の差を評価することにした。

左右加速度と体の振れ(頭部及び背中)のグラフの傾きの絶対値、前後の振

れの変位平均値をもとに評価した結果を示す。(表3-6)

加速度vs傾きのグラフの傾きの絶対値からのものは、1.0以上小さくなっているものを効果あり(O)とし、1.0以上大きくなっているものを効果なし(X)、その他を変化なし(Δ)とした。

また、頭部についての変位平均値からのものは、0.3以上小さくなっているものを効果あり(O)とし、0.3以上大きくなっているものを効果なし(X)、その他を変化なし(Δ)とした。

また、頭部についての変位平均値からのものは、0.2以上小さくなっているものを効果あり(O)とし、0.2以上大きくなっているものを効果なし(X)、その他を変化なし(Δ)とした。

さらに総合評価として、Oが8つ以上あるものを「全体として効果あり」(O)、Xが3つ以上あるものを「効果なし」(X)、その他を「変化なし」(Δ)と分類した。

表3-6 スラロームにおけるシートポジションの評価

被験者番号	加速度vs振れのグラフの傾きからの評価		変位平均値からの評価		総合評価
	頭部の振れ(左右)	背中の振れ(左右)	頭部の振れ(前後)	背中の振れ(前後)	
1	○	○	○	○	○
2	△	○	○	○	○
3	△	△	○	○	△
4	○	○	○	○	○
10	○	○	X	X	△
11	X	△	△	△	△
12	○	○	X	○	△
13	○	○	X	X	△
14	○	○	○	○	○
15	○	○	△	○	○
16	X	△	X	X	X
18	X	△	○	○	△
19	○	○	○	△	○
22	△	X	○	△	△
24	○	○	○	○	○
26	X	○	○	○	○
27	○	△	△	△	△

第4章 前後左右の車幅感覚の測定

1 実験の目的

研修においては直接には行っていない項目ではあるが、安全運転意識が高まれば車両の前後及び左右についての感覚が変化することが予想され、評価の指標として使用できるかどうかを明らかにすることを目的とした。

2 測定項目の選定

基本訓練コースにおいて車輪による紙コップのつぶしを行わせ、研修前後で数を比較をすることを検討したが、幾分、技巧的すぎると考えられた。また使用コースの変更があったこともあり、前後の車両寄せとパイロンで作ったゲートの通過により、意識の変化を測定することとした。

3 実験方法

機材およびコース配置を図3-1（前章）に示す。

図の下半分である。

（1）主な使用機材及び使用方法

ア コース

（ア）前後車幅感覚測定部分

図4-1のように、幅約4.5m、高さ約1.6mのダンボール製の壁を2つ用意し、その間の長さを1.5mとったエリアを設置した。前後寄せ具合を見るために10cm単位に印をつけた発砲スチロール製のスケールを路面上に設置し、車を寄せる状況を撮影した。

（イ）左右車幅感覚測定部分

ゲートの間隔は1.5mとした。

5つのゲートのうち3つは通過可能なもの（幅1.8m）に、2つを通過不可能なもの（幅1.6m）とした。（測定用車両の幅は1690mm、長さは4690mmであった）

研修前には2番目と3番目、研修後には2番目と4番目のゲートを通過不可能なものとした。

イ 車両

測定用車両を使用した。

ウ 車両挙動観測用ビデオカメラ

8mmビデオカメラ（SONY製）を2台使用した。

（ア）前後車幅感覚測定部分

前方及び後方への車両の寄せ具合を観測するために設置した



写真4-1 前後車幅感覚観測用ビデオカメラ

（イ）左右車幅感覚想定部分

ゲートのパイロンとの接触状況を記録するために使用した。



写真4-2 左右車幅感覚観測用ビデオカメラ

(2) 測定方法

ア 被験者への指示等

(ア) 前後車幅感覚測定部分

前力及び後方にできるだけ近づけ、これ以上前進又は後退できない所で静止してクラクションを鳴動するように指示した。また、本来、スラローム走行開始前に運転者にプレッシャーをかけることを目的としたものであったので、車両の前進及び後退は80秒以内で行うことを指示した。

(イ) 左右車幅感覚測定部分

5つのゲートについて、通行不可能と判断した場合は、右側に迂回して、次のゲートへ向かうことを指示した。

イ 測定手順等

測定は研修の前日及び翌日に各被験者1回ずつ計2回実施した。

4 実験結果

(1) 前後の車幅感覚

前後の距離を表4-1に示す。

研修前、研修後とも、段ボール箱に衝突した被験者はいなかった。

表4-1 前後の距離

被験者番号	前方 (c m)		後方 (c m)	
	研修前	研修後	研修前	研修後
1	60	30	60	10
2	60	50	60	60
3	50	60	20	50
4	30	40	70	50
5	70	30	70	30
6	70	70	80	60
7	50	30	30	10
8	40	30	50	50
9	50	50	90	60
10	70	50	70	50
11	60	40	70	40
12	30	50	70	30
13	80	80	80	80
14	40	30	50	50
15	70	60	50	50
16	60	50	60	30
17	40	50	60	70
18	60	50	70	30
19	60	30	60	50
20	80	50	80	30
21	30	50	70	50
22	50	50	90	50
23	60	60	80	60
24	70	80	100	80
25	40	60	110	80
26	120	90	130	110
27	50	40	120	90
平均	57.4	51.5	72.2	52.2
教官	50	---	---	---

(2) 左右の車幅感覚

ゲートの通過状況は表4-2のとおりである。

表では、問題があった部分（通過できるのに回避したり、通過できないのに通過しようとした）のみ示した。

研修前に接触した被験者は研修後には接触していない。また、研修後に接触した被験者は研修前には接触していない。

研修前に通過可能なゲートを回避した被験者は、研修後も回避しているものが多かった。

さらに、ゲートのバイロンに衝突した被験者は、当初の予想に反して車両の右側面をあてる者が多かった。ただこれは、必ずしも左側面の方をより把握しているとはいえないようである。通過するビデオ画像によれば、左側を幾分ゲートに入れた後で接触している。左側に余裕をとりすぎている被験者が多かった。今回は左折させながらの判断させたが、右折しながらのものを実施すれば幾分はっきりしたと考えられる。

また、被験者によりゲート通過所要時間が異なることが予想され（研修後はより短い時間で通過できることが予想された）、時間の測定を試みたが、ゲート通過後、規定の位置を通過しないでスラロームコースに移動する被験者が多く、測定できなかった。

表4-2 ゲートの通過状況

被験者番号	研修前					研修後				
	1可	2不可	3可	4不可	5可	1可	2可	3不可	4不可	5可
1	回避							右接触		
2								右接触	右接触	
3	回避					回避				
4										
5										
6								左接触		
7										
8										
9										
10										
11	回避						回避			
12	回避						回避			
13	回避						回避			
14	回避		回避							
15							回避			
16				左接触						
17										
18							回避			
19										
20	回避									
21		右接触		右接触						
22				右接触						
23										
24										
25	回避						回避			
26	回避		回避							
27	回避									
教官										

5 まとめ

前後については、研修後は寄せれるようになった被験者が多かった。

また、左右については、変化の傾向は観測できなかった。

ただし、通過できるかの判断を的確に行えることは安全運転の重要な要素であると考えられるし、運転者に何らかの判断をさせる

今後は、ゲート間の距離をより大きくとって、通れるかどうかの見極めをする距離がどの様に変化するか等を観測し、意識の変化を観測したい。

第5章 交差点右折時の車間距離

1 実験の目的

事故のうち、右折中の車両と対向する直進車とのもの、いわゆる「右直事故」はかなりのウェイトを占めており、安全運転中央研修所でも重点的に指導しているところである。そこで、交差点を右折する場面を設定し、研修を受けることによりどのような変化が表れるかを調査し、研修効果の評価指標として使用することを試みた。

2 測定項目の選定

(1) 研修課程の調査

青少年運転者課程では、「模擬市街路における危険の予測と回避」の項目において、

- ・四輪車に乗車させ、後方の二輪車等が死角に入ることを体験させる
- ・交差点における右直事故の状況を設定し、対向する二輪車は思ったより近い距離にいることが多いことを体験させる
- ・向かってくる二輪車と四輪車のスピードを答えさせ、一般に二輪車は遅く認識されがちであることを体験させる
- ・模擬市街路コースの周回をさせ、駐車車両の陰からの人形飛び出しを体験させる

等の研修を行っている。

(2) 測定項目等の検討

研修では車両のスピードを当てさせているが、スピードを答えさせた場合には、せいぜい5km/hきざみの回答が返ってくることが予想された。それでは、研修による改善の程度までは、測定できないと考えられた。右直事故についての研修も行っていることもあり、右折できると被験者が考える限界の距離を測定することとした。

距離を測定するにあたっては、様々な方法が考えられた。ただ、手段は限定された。

交通事故処理でも使用するようになっている赤外線距離計は、そもそも静止したものが対象であるため、動いている車両との距離は測定できなかった。

また、トラックに搭載されるようになってきているレーダーは、入手できたものは動作が不安定であった。

走行状態を真横から写真し、右折待ちをしている車両との距離を測ることもひとつの方法であった。しかし、撮影する場合には、かなり離れた所から行う必要があり、植栽等が邪魔になった。無線で被験者からの信号を受けてシャッターを切れるカメラは、ごく限られたものしかなかったし、測定は、研修前後それぞれ1日で終わらせなければいけないので、その場で結果がある程度確認できる方法をとることとした。

車両にビデオを搭載し、道路につけた目盛りを撮影して、車両の位置を特

定する方法も候補であったが、マーク等が被験者からみえてしまうため、取りやめた。

結局、車両を定速走行させ、被験者が判断を行った地点から右折待ち車両の位置までかかる時間から距離を算出することとした。

3 実験方法

機材及びコース配置の概要を図5-1に示す。

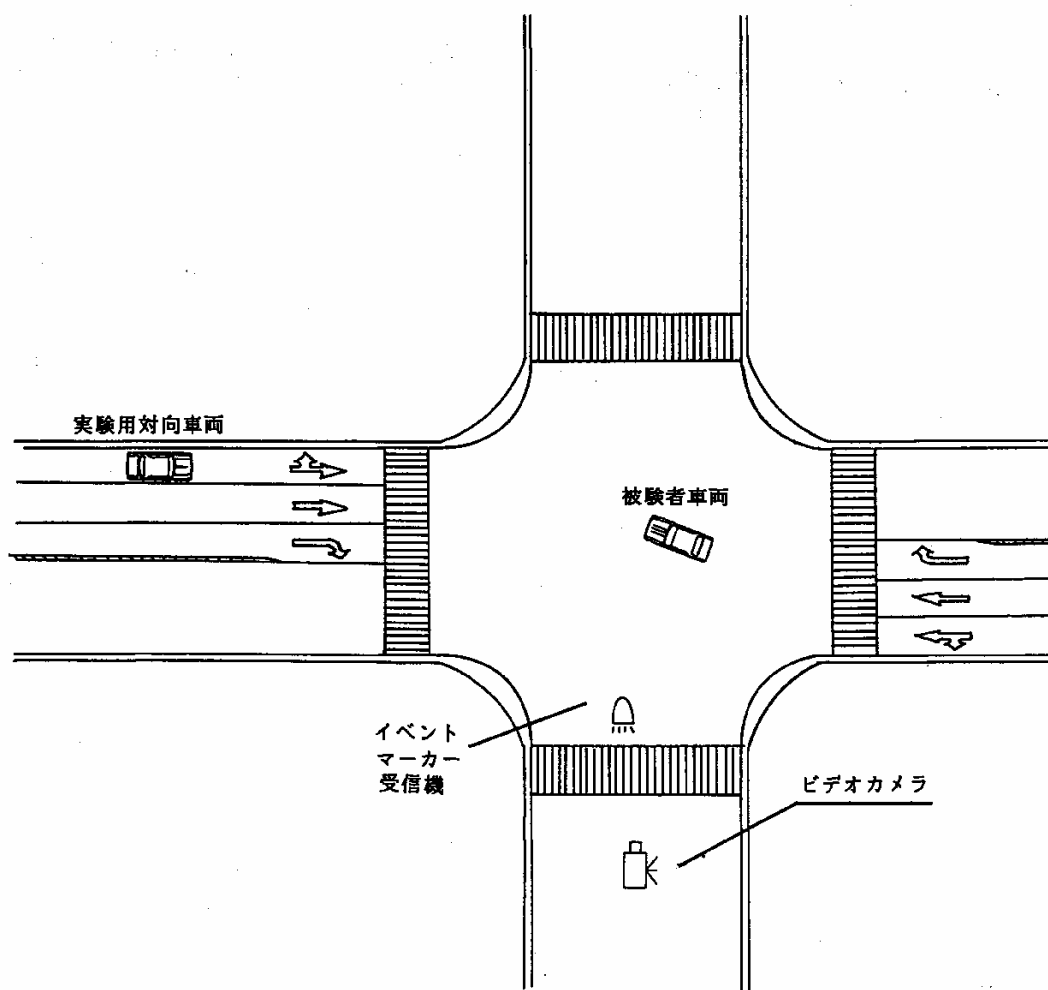


図5-1 コース配置概要

(1) 主な使用機材及び使用方法

ア コース

安全運転中央研修所の模擬市街路コースの交差点を使用した。

交差する両方の道路とも片側二車線で、道路上には右折待ち用道路表示がなされている。幅は15mである。(写真5-1)



写真5-1 コース

イ 車両

(ア) 右折待ち車両

右折待ち道路表示の手前に、サイドブレーキを引いた状態で設置した。

(写真5-2)

運転席には、無線式イベントマーカランプ発信機を配置した。

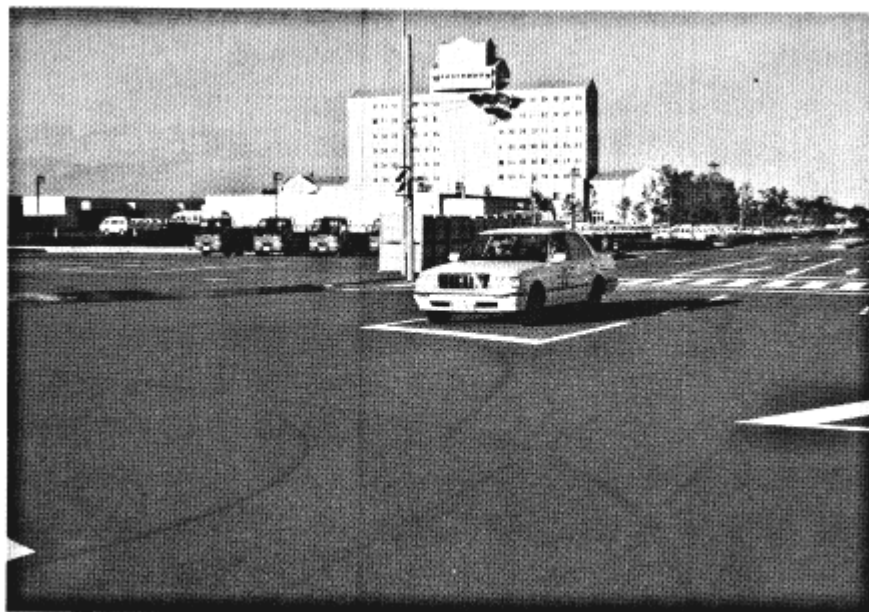


写真5-2 右折待ち車両

(イ) 対向車両

対向車両として、研修用四輪車（日産セドリック・オートマチック車）及び研修用二輪車（ホンダ・VFR400・ロードスポーツ車）を用意し、それぞれ2車線あるうちの外側を走行させた。

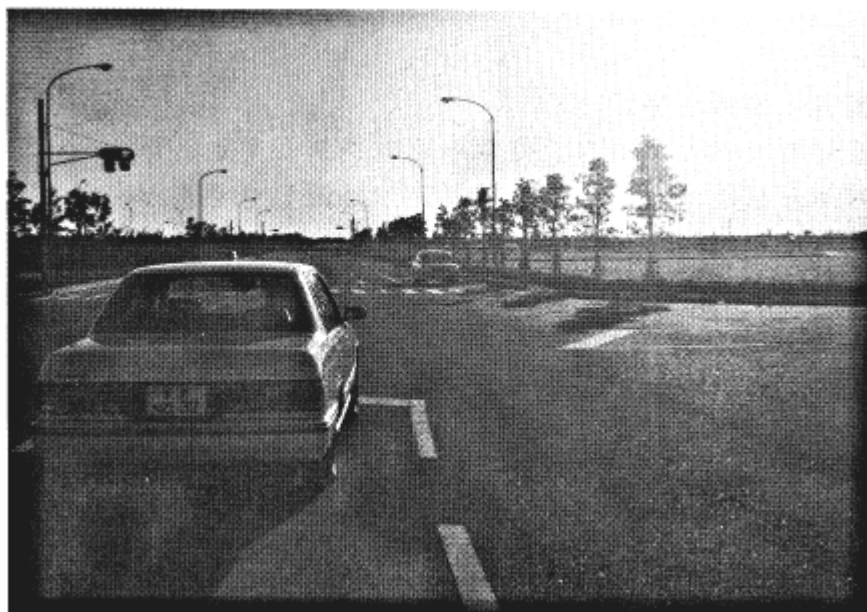


写真5-3 対向車両

ウ 車間距離観測用ビデオカメラ

図5-1のようにビデオカメラを配置し、右折待ち車両の位置に対向車両がさしかかるところを撮影した。



写真5-4 外部ビデオカメラの配置

エ イベントマーカーランプ

右折待ち車両の運転席においてある無線式イベントマーカーランプ発信機のボタンを押したときに発せられる電波を受信してランプを光らせることができる装置で、ランプは車間距離観測用ビデオカメラの画角に入るように配置した。

(2) 測定方法

ア 被験者への指示等

各被験者に一人ずつ右折待ち車両に乗車してもらい、

「前方から四輪車及び二輪車が車両が接近してくるが、もはや右折が困難と思われる距離になった時、ボタンを押す」ことを指示した。

シートベルトは装着してもらい、ブレーキペダルを踏んだ状態をとってもらった。

当初は、右折待ちの位置まで、被験者に運転させることを考えたが、測定時間の制限があったため、静止した状態で、被験者に次から次へと乗り換えしてもらった。

イ 測定手順等

研修の前日及び翌日に実施した。順序及び速度は表5-1のとおりである

表5-1 走行順序及び速度

順 番	車 種	速 度
1	四輪車	40 km/h
2	二輪車	40 km/h
3	四輪車	60 km/h
4	二輪車	60 km/h

ストップウォッチによる測定も並行して実施した。

さらに、被験者が感じた速い速度順に順位を付けてもらう調査も実施した。

複数車両が同等の速度と感じた場合には同じ順位をつけてもらった。

4 実験結果

(1) 車間距離

ビデオ画像をコマ送りすることにより、イベントマーカールンプの発光と対向車両が右折待ち車両の所にさしかかるまでの時間を測定し、距離に換算した。

そうやって求めた研修前及び研修後の車間距離をそれぞれ示す。

図5-2は対向車が四輪車で40km/h

図5-3は二輪車で40km/h

図5-4は四輪車で60km/h

図5-5は二輪車で60km/hのものを被験者番号とともに示す。

さらに、図5-6から図5-8までにC R T 運転適性検査総合評価別に示す。

どの車種及び速度でも、研修後には、車間距離が長くなっている被験者が多い。

また、同じ速度では、二輪車の方が研修前後とも距離が短い。これは、被験者が二輪車を遅く感じていることを示している。

さらに、車間距離の変化と運転適性検査の総合評価との関係を調べたが、特に関連は認められなかった。運転適性検査には様々な面についての評価があり、他の評価についても検討を行う必要があった。

それから、車間距離の判断の妥当性はどうかということで評価を試みた。交差点を右折するのに実際かかる時間を仮に3秒とすると、60km/hの場合には、50m、40km/hの場合には、33.3m必要であるが、研修後においてもそれだけの距離をとっている被験者はほとんどいなかった。(表5-2)

実験の設定において、臨場感を出す工夫が、幾分、足りなかったと考えられる。

被験者番号	研修前	研修後	CRT運転	
			差	適性検査
1	24.8	30	5.2	2
2	34	47.6	13.6	2
3	10	26.4	16.4	2
4	28	38.4	10.4	2
5	24.4	36.8	12.4	3
6	20	31.6	11.6	3
7	35.2	26.8	-8.4	2
8	40.4	32.8	-7.6	3
9	36.4	35.6	-0.8	4
10	13.2	34.4	21.2	4
11	27.2	26.8	-0.4	2
12	28.8	40	11.2	4
13	32.4	28.4	-4	2
14	28.4	32.4	4	2
15	32	32.4	0.4	2
16	21.6	30	8.4	4
17	26.8	35.2	8.4	3
18	24	33.2	9.2	3
19	25.6	35.2	9.6	3
20	34.4	31.6	-2.8	3
21	16.8	28	11.2	2
22	33.6	35.2	1.6	2
23	32.4	34	1.6	2
24	28.8	25.2	-3.6	3
25	35.2	34.8	-0.4	4
26	34.8	26	-8.8	3
27	28.8	25.2	-3.6	2
平均	28.07	32.37	4.3	

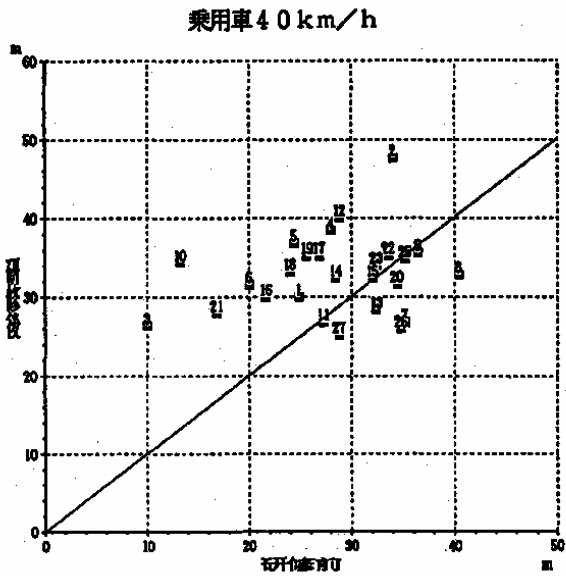


図5-2 右折時の車間距離 (四輪車40km/h)

被験者番号	研修前	研修後	CRT運転	
			差	適性検査
1	24	34.8	10.8	2
2	36.8	47.2	10.4	2
3	21.2	28.8	7.6	2
4	22.8	24	1.2	2
5	22.8	25.2	2.4	3
6	25.6	29.6	4	3
7	35.2	30	-5.2	2
8	34	31.2	-2.8	3
9	31.2	42	10.8	4
10	12	21.6	9.6	4
11	25.2	32.8	7.6	2
12	22.4	29.6	7.2	4
13	25.2	21.2	-4	2
14	31.6	27.6	-4	2
15	29.2	36.8	7.6	2
16	22	22.8	0.8	4
17	25.6	27.2	1.6	3
18	20.8	25.2	4.4	3
19	24	32.8	8.8	3
20	24	22.8	-1.2	3
21	21.2	21.2	0	2
22	25.2	30	4.8	2
23	25.2	29.2	4	2
24	28.8	35.2	6.4	3
25	26	32	6	4
26	28.8	39.2	10.4	3
27	26	32.8	6.8	2
平均	25.73	30.1	4.37	

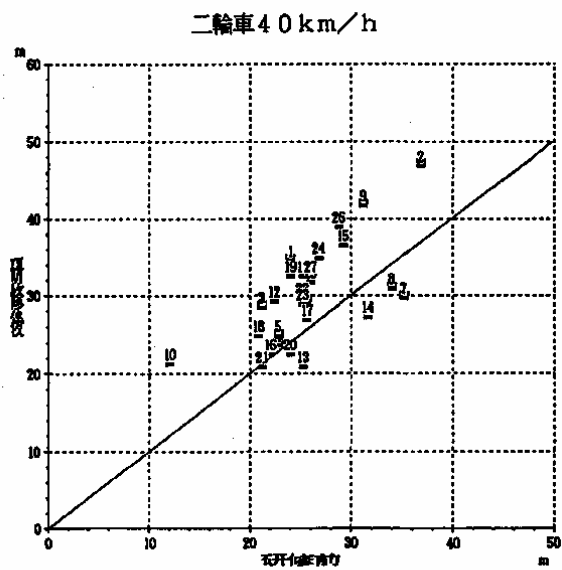


図5-3 右折時の車間距離 (二輪車40km/h)

被験者番号	研修前	研修後	CRT運転	
			差	適性検査
1	34.2	41.4	7.2	2
2	32.4	51	18.6	2
3	33	37.2	4.2	2
4	31.8	37.8	6	2
5	34.2	36.6	2.4	3
6	31.8	42.6	10.8	3
7	42	43.8	1.8	2
8	37.4	40.2	2.8	3
9	45.6	49.2	3.6	4
10	18.8	28.8	12	4
11	43.2	43.2	0	2
12	32.4	30	-2.4	4
13	37.2	31.2	-6	2
14	30.6	31.8	1.2	2
15	46.8	45.6	-1.2	2
16	27.6	32.4	4.8	4
17	28.2	41.4	13.2	3
18	28.8	41.4	12.6	3
19	31.8	36	4.2	3
20	31.8	34.8	3	3
21	34.8	26.4	-8.4	2
22	34.8	37.2	2.4	2
23	28.8	36.6	7.8	2
24	25.8	42	16.2	3
25	31.2	34.2	3	4
26	44.4	51	6.6	3
27	36	32.4	-3.6	2
平均	33.83	38.38	4.55	

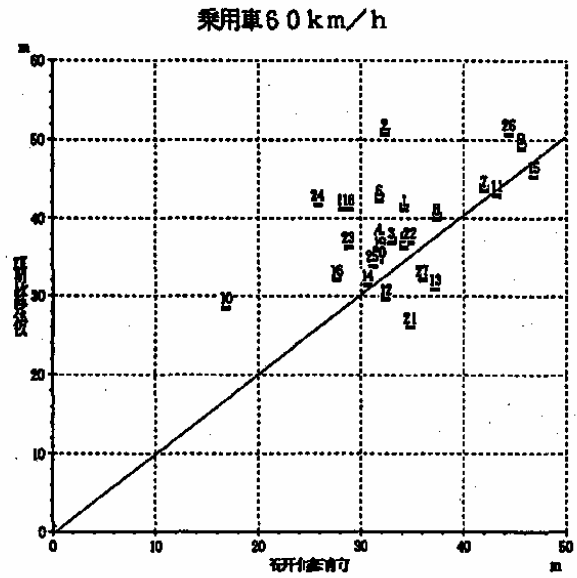


図5-4 右折時の車間距離 (四輪車60km/h)

被験者番号	研修前	研修後	CRT運転	
			差	適性検査
1	35.4	46.8	11.4	2
2	33.6	48	14.4	2
3	25.8	36	10.2	2
4	29.4	33	3.6	2
5	28.2	32.4	4.2	3
6	30	40.8	10.8	3
7	28.8	39.6	10.8	2
8	34.2	42	7.8	3
9	42	48	6	4
10	15	28.2	13.2	4
11	34.2	36.6	2.4	2
12	29.4	37.2	7.8	4
13	30	26.4	-3.6	2
14	35.4	31.8	-3.6	2
15	44.4	45	0.6	2
16	22.2	30.6	8.4	4
17	24	34.8	10.8	3
18	27.6	27.6	0	3
19	30	42	12	3
20	31.2	27	-4.2	3
21	19.8	23.4	3.6	2
22	28.8	34.2	5.4	2
23	30	36	6	2
24	23.4	29.4	6	3
25	25.2	35.4	10.2	4
26	33.6	50.4	16.8	3
27	24.6	34.2	9.6	2
平均	29.49	36.18	6.69	

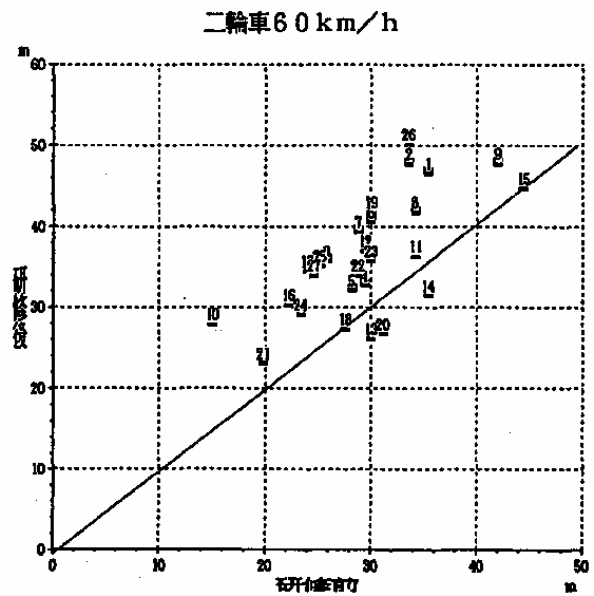


図5-5 右折時の車間距離 (二輪車60km/h)

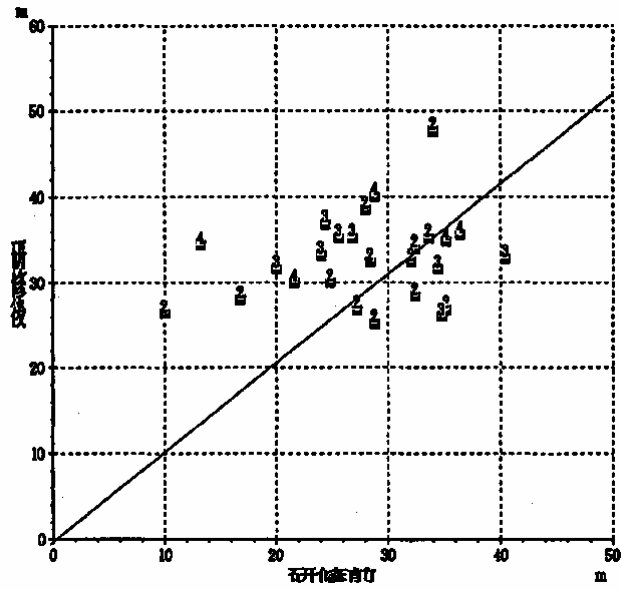


図5-6 右折時の車間距離 (四輪車40km/h)
(運転適性検査総合評価別)

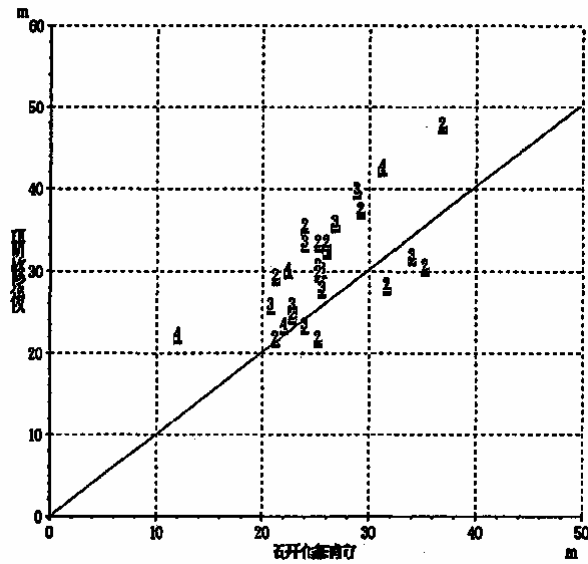


図5-7 右折時の車間距離 (二輪車40km/h)
(運転適性検査総合評価別)

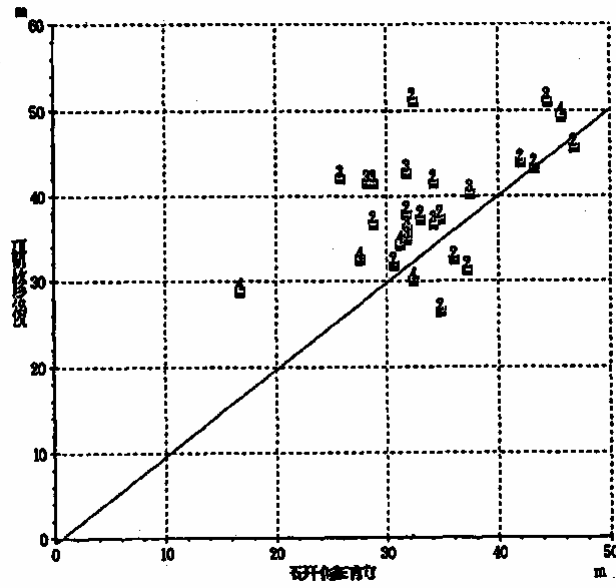


図5-8 右折時の車間距離 (四輪車60km/h)
(運転適性検査総合評価別)

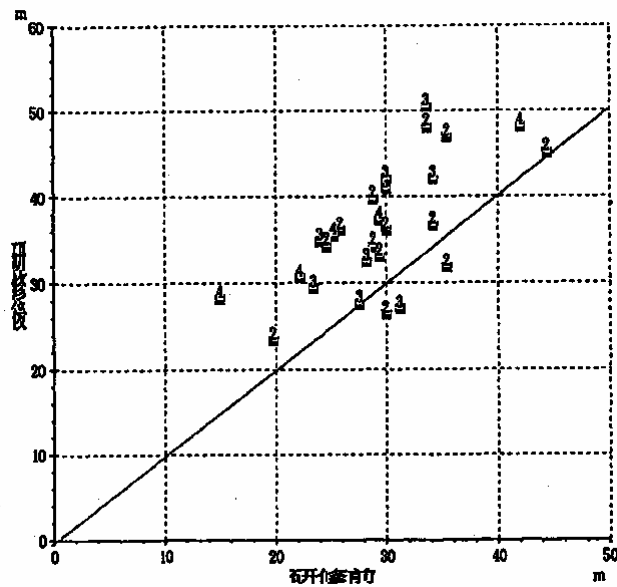


図5-9 右折時の車間距離 (二輪車60km/h)
(運転適性検査総合評価別)

表5-2 右折時の車間距離判断の妥当性 (3秒以上で判断)

被験者番号	四輪車		二輪車		距離感 の妥当性
	60km/h	40km/h	60km/h	40km/h	
1	×	×	×	○	×
2	○	○	×	○	○
3	×	×	×	×	×
4	×	○	×	×	×
5	×	○	×	×	×
6	×	×	×	×	×
7	×	×	×	×	×
8	×	×	×	×	×
9	×	○	×	○	×
10	×	○	×	×	×
11	×	×	×	×	×
12	×	○	×	×	×
13	×	×	×	×	×
14	×	×	×	×	×
15	×	×	×	○	×
16	×	×	×	×	×
17	×	○	×	×	×
18	×	×	×	×	×
19	×	○	×	×	×
20	×	×	×	×	×
21	×	×	×	×	×
22	×	○	×	×	×
23	×	○	×	×	×
24	×	×	×	○	×
25	×	○	×	×	×
26	○	×	○	○	○
27	×	×	×	×	×

○は、研修後における車間距離が、3秒に相当する距離より長いことを示す。
 60km/hの場合には、50.0m
 40km/hの場合には、33.3mである。

研修前後の車間距離の変化を表5-3に示す。○は、研修後に車間距離が延びたこと、×は車間距離が縮まったことを示す。二輪車のみ×であったり、40km/hについてのみ×である被験者がおり、認識の傾向をある程度反映しているのではないかと考えられる。

また、両車種とも、40km/hの方に研修後に距離がのびなかった被験者が若干多い。

表5-3 右折時の対向車間距離の研修前後の変化

被験者番号	四輪車		二輪車	
	60Km/h	40Km/h	60Km/h	40Km/h
1	○	○	○	○
2	○	○	○	○
3	○	○	○	○
4	○	○	○	○
5	○	○	○	○
6	○	○	○	○
7	○	×	○	×
8	○	×	○	×
9	○	×	○	○
10	○	○	○	○
11	○	×	○	○
12	×	○	○	○
13	×	×	×	×
14	○	○	×	×
15	×	○	○	○
16	○	○	○	○
17	○	○	○	○
18	○	○	○	○
19	○	○	○	○
20	○	×	×	×
21	×	○	○	○
22	○	○	○	○
23	○	○	○	○
24	○	×	○	○
25	○	×	○	○
26	○	×	○	○
27	×	×	○	○

(2) 認識速度の順位

研修後の測定において、速度の高いと思われる順に順位をつけてもらった結果を表5-4に示す。

表5-4 認識速度の順位

被験者 番号	A	B	C	D
	四輪 60 km/h	二輪 60 km/h	四輪 40 km/h	二輪 40 km/h
1	1	1	3	3
2	1	2	3	4
3	1	1	3	3
4	1	1	3	3
5	1	2	4	3
6	2	1	4	3
7	1	1	3	3
8	1	1	4	3
9	1	1	3	3
10	1	1	3	3
11	1	1	3	3
12	1	4	3	2
13	1	1	3	3
14	1	2	3	3
15	1	4	3	2
16	1	1	4	3
17	1	2	3	4
18	2	3	4	1
19	1	2	4	3
20	1	1	3	3
21	1	1	3	3
22	1	1	3	3
23	1	2	3	3
24	1	2	3	3
25	1	2	4	3
26	1	2	3	4
27	1	1	4	3

各状態をA、B、C、Dとすると、速度の大小に対して以下のパターンに分類できる。

$A=B>D=C$	(AとB、CとDは同じで、AとBはCとDより速いと判断) 正解であり、11名が回答
$A=B>D>C$	(40km/hでは、二輪車が速いと判断) 3名が回答
$A>B>C>D$	(60km/h、40km/hとも四輪車が速いと判断) 3名が回答
$A>B>D>C$	(60km/hでは四輪車が、40km/hでは二輪車が速いと判断) 3名が回答
$B>A>D>C$	(いずれも二輪が速いと判断) 1名が回答
$A>D>C>B$	(二輪車で速い方を遅く判断) 2名が回答 (12、15番)
$D>A>B>C$	(遅い二輪車を一番速く判断) 1名が回答 (18番)

12、15番と18番の被験者については、問題があるように考えられるが、車間距離の測定においては特に特徴的な値を示しているわけではない。

尋ね方にも問題があったと考えられる。

5 まとめ

右折時の車間距離は、研修後におおむね長くなっていたが、研修後においても必要と思われるほどは、長くなっていなかった。

評価にあたっては、とるべき距離があるとして研修後にそれに達しているかどうかを基準とする事がまず考えられるが、必要な距離は各被験者毎に異なるし、距離は設定における臨場感の与え方に左右されてしまう。

そこで、研修前後の差のみについて評価を行ってみることとした。表5-3を再掲し、速度、車種毎の改善が3つ以上あれば研修における改善があるとして、改善の有無の欄を付け加えた。(表5-5)

大まかなこの方法ではあるが、ある程度、安全運転意識の評価ができていないか考えられる。

臨場感を増す設定をしたり、被験者の右折に必要な時間を測定することを測定と同時にできれば、もっとはっきりした評価が可能ではないか考えられる。

また、この測定で用いたような方法は、研修にも応用が可能ではないか考えられる。研修生が、自分自身で限界と判断する距離や時間を測定して、その中で右折がどの程度可能かということを経験すれば、各人毎に認識のあいまいさをより実感できるのではないかと考えられる。

表5-5 右折時の車間距離判断の評価

被験者番号	四輪車		二輪車		改善の有無
	60Km/h	40Km/h	60Km/h	40Km/h	
1	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○
5	○	○	○	○	○
6	○	○	○	○	○
7	○	×	○	×	×
8	○	×	○	×	×
9	○	×	○	○	○
10	○	○	○	○	○
11	○	×	○	○	○
12	×	○	○	○	○
13	×	×	×	×	×
14	○	○	×	×	×
15	×	○	○	○	○
16	○	○	○	○	○
17	○	○	○	○	○
18	○	○	○	○	○
19	○	○	○	○	○
20	○	×	×	×	×
21	×	○	○	○	○
22	○	○	○	○	○
23	○	○	○	○	○
24	○	×	○	○	○
25	○	×	○	○	○
26	○	×	○	○	○
27	×	×	○	○	×

第6章 前照灯点灯時の速度感覚

1 実験の目的

前照灯が点灯している場合と点灯していない場合の速度感覚に差が出るか明らかにすることを目的とした。

研修においては、実施していないが、結果によっては研修の評価指標として使用できそうであったので、試みとしてとってみた。

2 実験方法

青少年運転者課程を修了した被験者に、道路を横断する方向に3、4人ずつ後ろ向きに並んでもらった。

そうして、実験担当者の合図で振り返り、用紙に認識した速度を記入してもらった。

振り返ってもらう合図は、被験者に同じ距離から観測を始めてもらうため、目印のパイロンを通過したときに行った。

被験者のグループ毎に、時速50kmで四輪車を2回走らせ、1回目は前照灯を消灯し、2回目は点灯した。実験は日中実施し、被験者同士で相談をさせないように留意して実施した。

3 実験結果

被験者別の回答は表6-1、図6-1のとおりである。

際は、消灯時も点灯時も50km/hであった。

前照灯を早めに点灯する運動が各府県において実施されているが、安全運転意識を植えつけ、ある程度の速度の認識訓練を行った直後の研修生でもこのような差があった。一般の人の場合には、より速く見えている可能性がある。

表6-1 被験者別認識速度

被験者番号	消灯時 (km/h)	点灯時 (km/h)
1	50	50
2	40	60
3	50	70
4	50	60
5	60	50
6	60	80
7	50	50
8	60	80
9	40	60
10	50	50
11	40	60
12	60	70
13	60	60
14	60	80
15	50	60
16	50	60
17	50	50
18	45	55
19	40	60
20	50	50
21	40	50
22	40	50
23	50	50
24	55	50
25	50	60
26	40	60
27	60	50
平均	50	58.7

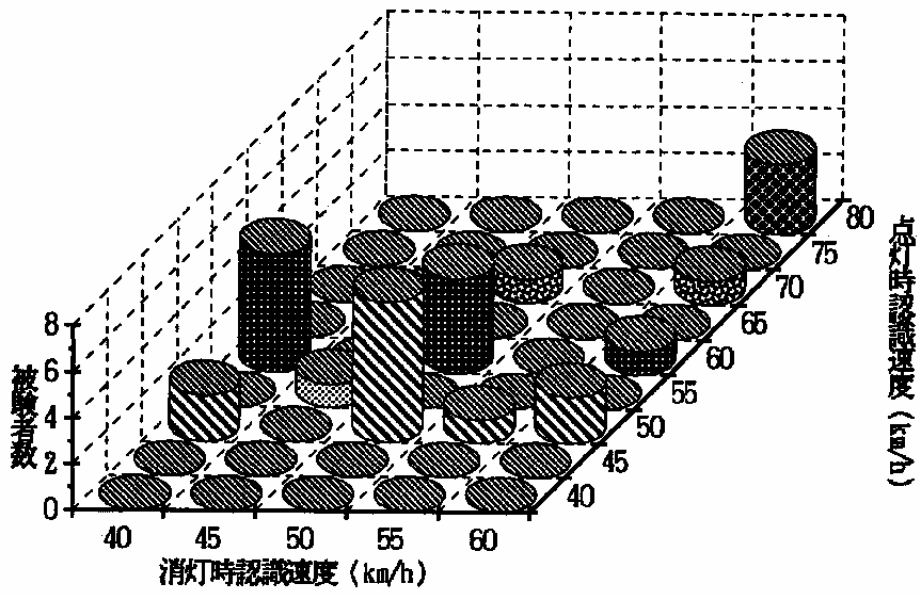


図6-1 認識速度別被験者数

第7章 模擬市街路における運転行動の測定

1 実験の目的

安全運転中央研修所では、交差点、標識、遮蔽物のある「模擬市街路」を保有し、運転にあたって遭遇することが予測される様々な危険場面を設定して、危険予知、判断、対応についての研修を行っている。

この研修の効果を測定することを目的とした。

2 測定項目の選定

(1) 研修課程の調査

青少年四輪車課程では、「模擬市街路における危険の予測と回避」の課目があり、この中では右折事故を想定した、対向四輪車、二輪車の認知にの違いに関する研修、車両の影から飛び出す歩行者を想定した飛び出し人形による危険回避に関する研修、コメントリードライビングに関する研修等が行われている。

(2) 測定項目の検討

注視行動については、パネルを発見してもらう方法で実施することとした。また、走路上に障害物があった場合、安全運転意識の向上により、回避を始める距離に変化が生ずることが予測された。そこで、その距離の測定を試みることにした。

距離の測定については、様々な方法があり検討を行ったが、決定的な方法は無かった。交通事故処理に使用している赤外線距離計では、実験の結果対象が動いている場合には測定出来ないことがわかった。。トラックによく搭載されている電波を用いたレーダでもうまく測定できなかった。

そこで、ハンドルの操作から回避の開始を見極め、回避の終了は障害物のところに赤外線センサ用の反射板をおいて検出し、その間の速度を積分することによって見積もることとした。

また、ブレーキング等についてのデータも収集することとした。

3 実験方法

(1) 主な使用機材及び使用方法

ア コース

安全運転中央研修所の模擬市街路コース及び走行経路を示す。なお、○は、パネルの位置を示す。(図7-1) 見通しの悪い交差点等には、歩行者等を想定したパネルを配置した。

イ 停止車両(障害物)

障害物として四輪車及び二輪車を配置した。

ウ 車両

被験者の運転車両は、測定車とした。

オ パネル

歩行者人形あるいはパイロンにパネルを貼り付けた。26×86cmで、縁を彩り数字を記入したものを用いた。

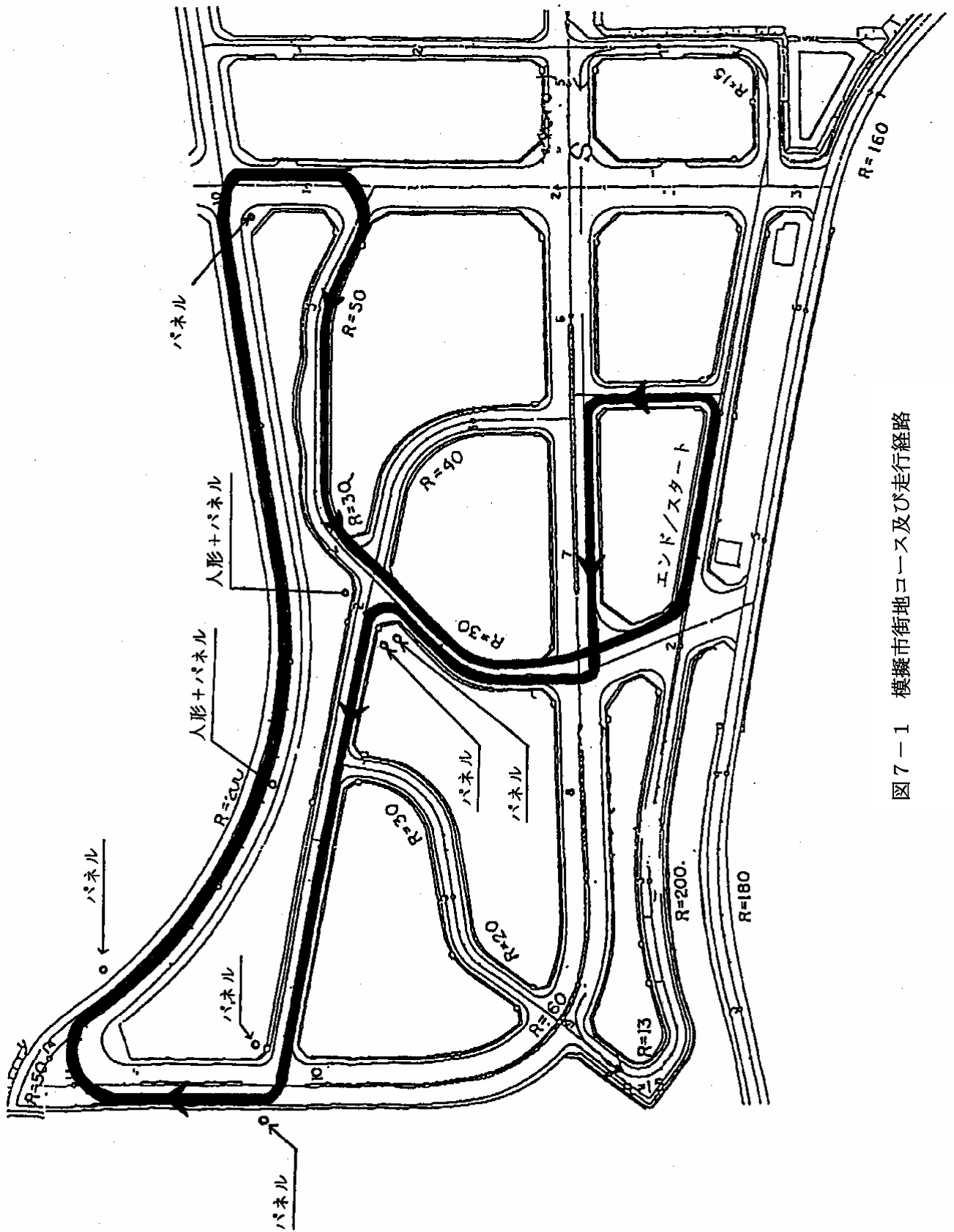


図7-1 模擬市街地コース及び走行経路

カ ビデオカメラ

被験者の動き、又はパネル発見時の声等を記録するために車内に設置した。

(2) 測定方法

ア 被験者への指示等

走行前にコース図を配布し覚えてもらい、標識、信号に従い、安全な速度で走行するよう指示を行った。信号は必要なところは手動で制御した。

パネルについては、特に重要と思われるものを発見した場合に番号又は色を読み上げるように依頼した。

被験者同士の話し合いを避けるため、測定要員により適宜被験者の誘導を行うよう心掛けた。

イ 測定手順

測定は研修の前日及び研修翌日に、各被験者1回計2回実施した。

4 実験結果

(1) パネルの発見状況

パネルの指摘状況を表7-1に示す。

時間的な問題（冬季であるため日没が早かった）によって、研修後の測定ができなかった被験者がおり、それについては除いてある。

表中、“○”は被験者が発見し、発声したことを示す。

表7-1 パネル指摘一覧表

被験者番号	研修	パネル								発見パネル数
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	前	○	○	○			○		○	5
	後	○	○	○	○					4
2	前	○	○	○	○	○		○		6
	後		○	○	○			○	○	5
5	前						○			1
	後	○	○	○	○	○	○			6
6	前	○	○	○	○	○	○	○	○	8
	後	○	○	○	○	○	○	○	○	8
7	前	○	○	○	○	○	○	○		7
	後	○	○	○	○	○	○		○	7
8	前	○	○	○	○	○	○	○	○	8
	後	○		○	○	○	○		○	6
9	前	○	○	○	○	○	○	○	○	8
	後	○		○	○	○	○	○	○	7
10	前	○	○	○	○	○	○	○	○	8
	後		○	○	○	○	○	○	○	7
11	前	○	○	○	○	○	○	○	○	8
	後	○	○	○	○	○	○	○	○	8
12	前			○			○	○		3
	後	○		○	○		○	○		5
13	前	○			○	○		○	○	5
	後	○	○	○	○	○	○	○	○	8
14	前	○	○		○			○	○	5
	後	○	○	○	○	○	○	○	○	8
16	前									0
	後									0
17	前							○	○	2
	後	○	○		○			○	○	5
19	前	○	○		○			○	○	5
	後			○	○	○	○			4
20	前	○	○	○	○		○			5
	後	○					○	○	○	4
発見率	前	75.0	68.8	62.5	68.8	50.0	62.5	75.0	62.5	
	後	75.0	62.5	81.3	87.5	62.5	75.0	62.5	68.8	

(2) 障害物の回避開始距離

ハンドルの操舵角の変化から回避の開始を推定しようとしたが、推定はできなかった。

図7-2に測定例を示す。

小さなハンドル操作が行われているため、回避開始位置の確定は困難であった。

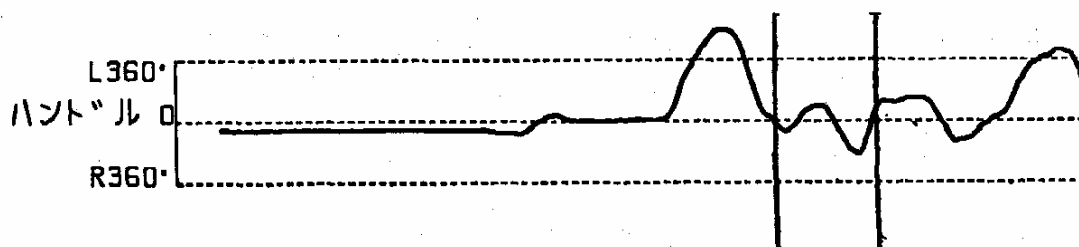


図7-2 測定例

5 まとめ

パネルの発見を通じた注視行動については、研修の前後でほとんど変化がみられなかった。

回避開始距離の測定は、測定自体がうまくいかなかった。方法を工夫する必要がある。

第8章 危険感受度診断

1 実験の目的

安全中央研修所における研修では、そもそも危険に近づかない運転の習得が目標となっている。

ここでは、研修生が、研修前後で危険に対する感じ方、考え方、認知方法に変化があったかどうかを測定することを目的とする。

2 実験方法

研修前と研修後に「危険感受度診断テスト」（企業開発センター発行）を実施した。研修前後とも同一の問題を使用した。

当テストにおける評価は相対評価であるとのことなので、発行もとである企業開発センターに、2回分の回答全体を母集団として、各被験者の研修前及び研修後の結果がどのような位置にあるのかの分析を依頼した。

前年度の一般・企業運転者課程の測定ではオリジナルな問題を作成して、シミュレータを用いて実施したところであるが、問題及び回答の妥当性の評価がきわめて困難であった。そこで、今回は試験的に市販されているものを使用した。

「危険感受度診断テスト」

ビデオ画像に映し出される様々の交通場面中の対象について、「全く危険だと思わない」「それ程危険だと思わない」「やや危険だと思う」「かなり危険だと思う」「極めて危険だと思う」の五段階で評価してもらい、危険感受度を測定するものである。

評価項目としては、危険感受度得点、危険認知度得点、総合得点（総合判定）等様々なものがある。そして、個人別にコメントが添えられている。

3 結果

企業開発センターから受領した結果の一覧を表8-1に示す。

表8-1

研修前 危険感受度診断テスト(TOK)判定一覽表

企業調査/子 又、健康研究
 本社 健康診断センター(06)244-1111
 電話 本社 06-244-1111
 東京支店 03-5561-1111
 札幌支店 011-232-1111

コードNo.	氏名	年齢	性別	検査 時期	検査 結果	検査 項目	検査 結果	検査 項目	検査 結果	検査 項目	検査 結果	検査 項目	検査 結果	検査 項目	検査 結果	検査 項目	検査 結果	検査 項目	検査 結果	
1	106891	1-01	25	男	1	5	9	1	⊙	C	C	D	C	A	B-Y	C-B-A				
2	106892	1-02	25	男	1	4	4	1	⊙	E	D	D	D	C	C-Z	C-C-B	052	123		
3	106893	1-03	23	男	1	3	3	2	⊙	C	B	B	C	C	A-Y	A-S-B	084	073		
4	106894	1-04	24	男	1	4	8	2	⊙	E	D	D	D	D	C-Z	C-C-C	052	151	123	
5	106895	1-05	23	男	1	4	3	1	⊙	C	C	C	C	C	B-Y	B-S-B	084	033		
6	106896	1-06	24	男	1	4	3	1	⊙	C	B	C	B	A	A-Y	B-A-A	123			
7	106897	1-07	24	男	1	5	6	2	⊙	D	C	B	C	B	B-Z	A-S-A	164			
8	106898	1-08	24	男	1	4	3	2	⊙	B	C	C	B	C	B-X	B-A-B				
9	106899	1-09	23	男	1	4	9	2	⊙	C	D	E	C	D	C-Y	C-B-C	164			
10	106900	1-10	22	男	1	4	3	2	⊙	C	C	C	D	C	B-Y	B-C-B	164	123	033	
11	106901	1-11	22	男	1	4	10	1	⊙	D	A	B	B	B	A-Z	A-A-A	074			
12	106902	1-12	24	男	1	6	1	1	⊙	D	C	C	C	D	B-Z	B-B-C	084	052		
13	106903	1-13	23	男	1	3	10	1	⊙	B	B	C	B	B	A-X	B-A-A				
14	106904	1-14	22	男	1	4	4	1	⊙	B	B	B	B	B	A-X	A-A-A				
15	106905	1-15	21	男	1	3	1	1	⊙	C	C	C	D	B	B-Y	B-C-A	123			
16	106906	1-16	23	男	1	5	5	1	⊙	D	D	C	D	D	C-Z	B-C-C	0734	033		
17	106907	1-17	23	男	1	6	9	1	⊙	D	D	C	D	D	C-Z	B-C-C	084	123	033	
18	106908	1-18	21	男	2	3	9	1	⊙	D	C	C	C	C	B-Z	B-S-B	164	152	033	
19	106909	1-19	23	男	2	5	1	1	⊙	C	B	B	C	B	A-Y	A-S-A	074			
20	106910	1-20	20	男	1	2	1	1	⊙	D	C	D	C	C	B-Z	C-B-B	123			
21	106911	1-21	23	男	1	5	1	1	⊙	B	B	A	B	C	A-X	A-A-B				
22	106912	1-22	21	男	1	2	8	1	⊙	B	C	C	B	A	B-X	B-A-A				
23	106913	1-23	22	男	1	4	9	1	⊙	C	A	A	B	B	A-Y	A-A-A				
24	106914	1-24	22	男	1	3	1	4	⊙	D	C	C	C	C	B-Z	B-S-A				
25	106915	1-25	22	男	1	4	9	1	⊙	C	C	C	C	C	B-Y	B-S-C	123			

見方説明 1.検査一単位計 2.検査二単位計 3.検査三単位計 4.検査四単位計 5.検査五単位計 6.検査六単位計 7.検査七単位計 8.検査八単位計 9.検査九単位計 10.検査十単位計 11.検査十一単位計 12.検査十二単位計 13.検査十三単位計 14.検査十四単位計 15.検査十五単位計 16.検査十六単位計 17.検査十七単位計 18.検査十八単位計 19.検査十九単位計 20.検査二十単位計 21.検査二十一単位計 22.検査二十二単位計 23.検査二十三単位計 24.検査二十四単位計 25.検査二十五単位計

研修前

危険感受度診断テスト(TOK)判定一覧表

企業訓練センター 文部科学省
 〒100-8305 東京都千代田区千代田 312-3123
 東京都千代田区千代田 312-3123 (03-3541-1113)
 〒100-8305 東京都千代田区千代田 312-3123

会社名 _____ 研修日 年 月 日

コードNo.	氏名	年齢	性別	発汗 時間	発汗 回数	発汗 量	発汗 率	発汗 速度	発汗 量	発汗 率	発汗 速度	発汗 量	発汗 率	発汗 速度	備考
1	106916	1-26	21 男	1	2	4	1	△	C	E	C	D	D	C-Y	9-C-C 084 052 0734 検回書あり
2	106917	1-27	23 男	1	5	8	1	◎	C	0	0	D	S	C-Y	9-C-C 073
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															

発汗時間 1. 5分以内 2. 5分以上 3. 10分以上 4. 15分以上 5. 20分以上 6. 25分以上 7. 30分以上 8. 35分以上 9. 40分以上 10. 45分以上 11. 50分以上 12. 55分以上 13. 60分以上 14. 65分以上 15. 70分以上 16. 75分以上 17. 80分以上 18. 85分以上 19. 90分以上 20. 95分以上 21. 100分以上 22. 105分以上 23. 110分以上 24. 115分以上 25. 120分以上

研修後

危険感受度診断テスト(TOK)判定一覧表

企業訓練センター 労働環境研究所
 〒530 香取 本館 311-5333
 〒530 香取 分館 311-5334
 〒100 香取 東京 311-6815

会社コードNo.

会社名 株式会社

実施日 95年 1月 11日

コードNo.	氏名	年齢	性別	累計 時間	研修 時間 年・日	研修 時間 正時間	ア		ロ		ハ		ニ		備考
							危険感受度	総合判定	危険感受度	総合判定	危険感受度	総合判定	危険感受度	総合判定	
1	106918 2-01	23	男	1	5 9 1	◎	C	C	C	B-Y	A-B-B	A-B-B	A-B-B		
2	106919 2-02	23	男	1	4 4 1	◎	E	C	C	B-Z	B-B-B	B-B-B	B-B-B		
3	106920 2-03	23	男	1	3 3 2	◎	C	A	A	A-Y	A-B-A	A-B-A	A-B-A		
4	106921 2-04	24	男	1	4 8 2	◎	E	E	D	C-2	C-C-B	C-C-B	C-C-B		
5	106922 2-05	23	男	1	4 3 1	◎	C	C	C	B-Y	B-A-B	B-A-B	B-A-B		
6	106923 2-06	24	男	1	4 3 1	◎	C	C	C	B-Y	B-B-B	B-B-B	B-B-B		
7	106924 2-07	25	男	1	5 6 1	◎	B	A	A	A-X	A-A-A	A-A-A	A-A-A		
8	106925 2-08	24	男	1	4 3 2	◎	A	A	A	A-X	A-A-B	A-A-B	A-A-B		
9	106926 2-09	23	男	1	4 9 2	◎	B	D	D	C-X	C-B-B	C-B-B	C-B-B		
10	106927 2-10	22	男	1	4 3 2	●	B	A	A	A-Y	A-A-A	A-A-A	A-A-A		
11	106928 2-11	22	男	1	4 10 1	◎	C	A	A	A-Y	A-A-A	A-A-A	A-A-A		
12	106929 2-12	24	男	1	6 1 1	◎	C	C	C	B-Y	B-B-A	B-B-A	B-B-A	084	
13	106930 2-13	23	男	1	3 10 1	◎	A	A	B	A-X	A-A-A	A-A-A	A-A-A		
14	106931 2-14	22	男	1	4 4 1	◎	B	A	A	A-X	A-A-A	A-A-A	A-A-A		
15	106932 2-15	21	男	1	3 1 1	◎	B	A	B	A-X	A-A-A	A-A-A	A-A-A		
16	106933 2-16	23	男	1	5 5 1	◎	0	C	C	B-Z	B-C-A	B-C-A	B-C-A	0734	
17	106934 2-17	23	男	1	6 9 1	◎	C	B	A	A-Y	A-B-A	A-B-A	A-B-A		
18	106935 2-18	21	男	2	3 9 1	◎	0	C	C	B-Z	B-A-B	B-A-B	B-A-B	164	
19	106936 2-19	23	男	2	5 1 1	◎	B	A	A	A-X	A-A-A	A-A-A	A-A-A		
20	106937 2-20	20	男	1	2 1 1	◎	0	C	C	B-Z	B-A-B	B-A-B	B-A-B		
21	106938 2-21	23	男	1	5 1 1	◎	C	B	A	A-Y	A-A-B	A-A-B	A-A-B		
22	106939 2-22	21	男	1	2 8 1	◎	B	C	C	B-X	B-A-A	B-A-A	B-A-A		
23	106940 2-23	22	男	1	4 9 1	◎	0	C	C	B-Z	B-B-A	B-B-A	B-B-A	074 033	
24	106941 2-24	22	男	1	3 1 1	◎	B	C	B	B-X	B-A-A	B-A-A	B-A-A		
25	106942 2-25	22	男	1	4 9 1	◎	B	C	D	B-X	C-A-B	C-A-B	C-A-B		

免状取得 1. 研修一修免許 2. 研修二修免許 3. 研修三修免許 4. 研修四修免許 5. 研修一修免許 6. 研修二修免許 7. 研修三修免許 8. 研修四修免許
 研修時間 1. 研修一修免許 2. 研修二修免許 3. 研修三修免許 4. 研修四修免許 5. 研修一修免許 6. 研修二修免許 7. 研修三修免許 8. 研修四修免許

研修後

会社コード No.

会社名

実施日

年

月

日

危険感受度診断テスト(TOK)判定一覧表

企業訓練センター 安全衛生研究所
 〒230 東京都大田区 1-1-1
 電話 東京 354-4111

コードNo.	氏名	年齢	性別	危険感受度 判定結果	危険感受度 判定結果	危険感受度 判定結果	危険感受度 判定結果	危険感受度 判定結果	危険感受度 判定結果	所屬工場のポイント		備考	
										危険感受度 判定結果	危険感受度 判定結果		
1 106943	2-26	21	男	1	2	4	1	◎	B	B	A	A-X A-A-S	
2 106944	2-27	23	男	1	5	6	1	◎	B	E	D	C-X C-C-C	
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													

危険感受度判定結果
 1. 普通一級免許 2. 普通二級免許 3. 普通三級免許 4. 普通四級免許 5. 普通五級免許 6. 普通六級免許 7. その他
 危険感受度判定結果
 1. 1は正解日数 2. 2は正解日数 3. 3は正解日数 4. 4は正解日数 5. 5は正解日数 6. 6は正解日数 7. 7は正解日数 8. 8は正解日数 9. 9は正解日数 10. 10は正解日数 11. 11は正解日数 12. 12は正解日数 13. 13は正解日数 14. 14は正解日数 15. 15は正解日数 16. 16は正解日数 17. 17は正解日数 18. 18は正解日数 19. 19は正解日数 20. 20は正解日数 21. 21は正解日数 22. 22は正解日数 23. 23は正解日数 24. 24は正解日数 25. 25は正解日数

さらに、被験者別の危険感受度と危険認知度の研修前後の総合評価を表8-2に示す。表では、比較がしやすいようにアルファベットで出ている評価（3段階）を数字に置き換えた。数字が大きいほど優れた評価である。そうして、危険感受度と危険認知度のどちらか一方の評価が向上している場合を「効果あり」とした。

表8-2 研修前後の危険感受度と危険認知度

被験者番号	危険認知度		危険感受度		効果の有無
	研修前	研修後	研修前	研修後	
1	2	2	2	2	△
2	1	2	1	1	○
3	3	3	2	2	△
4	1	1	1	1	△
5	2	2	2	2	△
6	3	2	2	2	×
7	2	3	1	3	○
8	2	3	3	3	○
9	1	1	2	3	○
10	2	3	2	3	○
11	3	3	1	2	○
12	2	2	1	2	○
13	3	3	3	3	△
14	3	3	3	3	△
15	2	3	2	3	○
16	1	2	1	1	○
17	1	3	1	2	○
18	2	2	1	1	△
19	3	3	2	3	○
20	2	2	1	1	△
21	3	3	3	2	×
22	2	2	3	3	△
23	3	2	2	1	×
24	2	2	1	3	○
25	2	2	2	3	○
26	1	3	2	3	○
27	1	1	2	3	○

注 改善の有無の欄で、○は「効果あり」、×は「効果なし」、△は「変化なし」である。

総合評価の危険感受度と危険認知度のランク（それぞれ3区分）別の被験者数を図8-1に示す。

さらに、研修前後で、被験者が総合評価でどこからどこに移ったかを図8-2に示す。数字は人数、括弧内の数字は、被験者番号を示す。一般には、低い評価から高い評価に移行している。

被験者番号4は、研修前後とも総合評価では低いままであった。また、被験者番号13、14は、高い方で変わらなかった。

低下したのは、被験者番号6、21、23であった。

4 まとめ

「危険感受度診断テスト」を研修の前後にうけさせたところ、総合評価においては幾分変化が認められた。ただ、この原因が意識の向上によるものなのか、問題及び問題の形式に対する慣れによるものかはよく分からないところが多い。

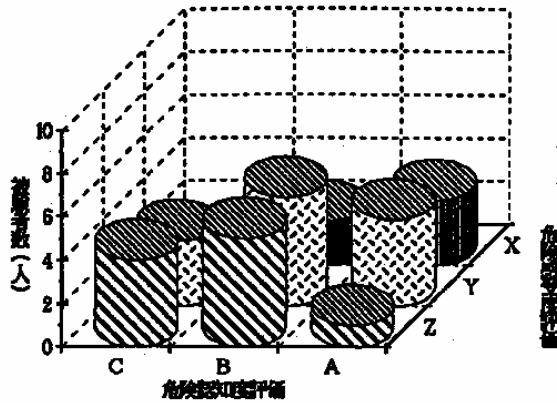
ただ、理想的な答は、被験者には明らかにしていないので、幾分、全体として意識の改善があったと解釈することは可能である。

危険感受度診断テスト（研修前）

危険認知度

	C	B	A	
危険感受度 X		0	2	3
Y		3	5	4
Z		4	5	1

危険感受度診断テスト（研修前）結果



危険感受度診断テスト（研修後）

危険認知度

	C	B	A	
危険感受度 X		2	3	8
Y		0	4	4
Z		1	5	0

危険感受度テスト（研修後）結果

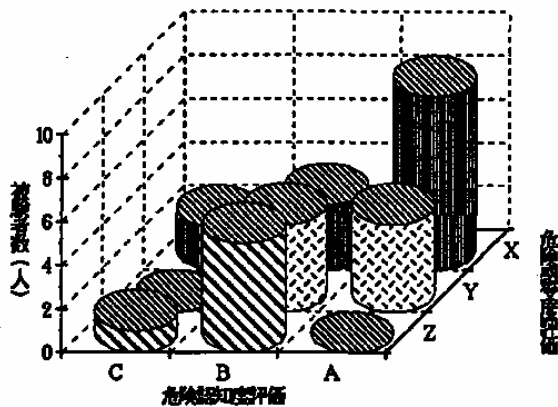


図8-1 危険感受度診断テスト総合評価別被験者数

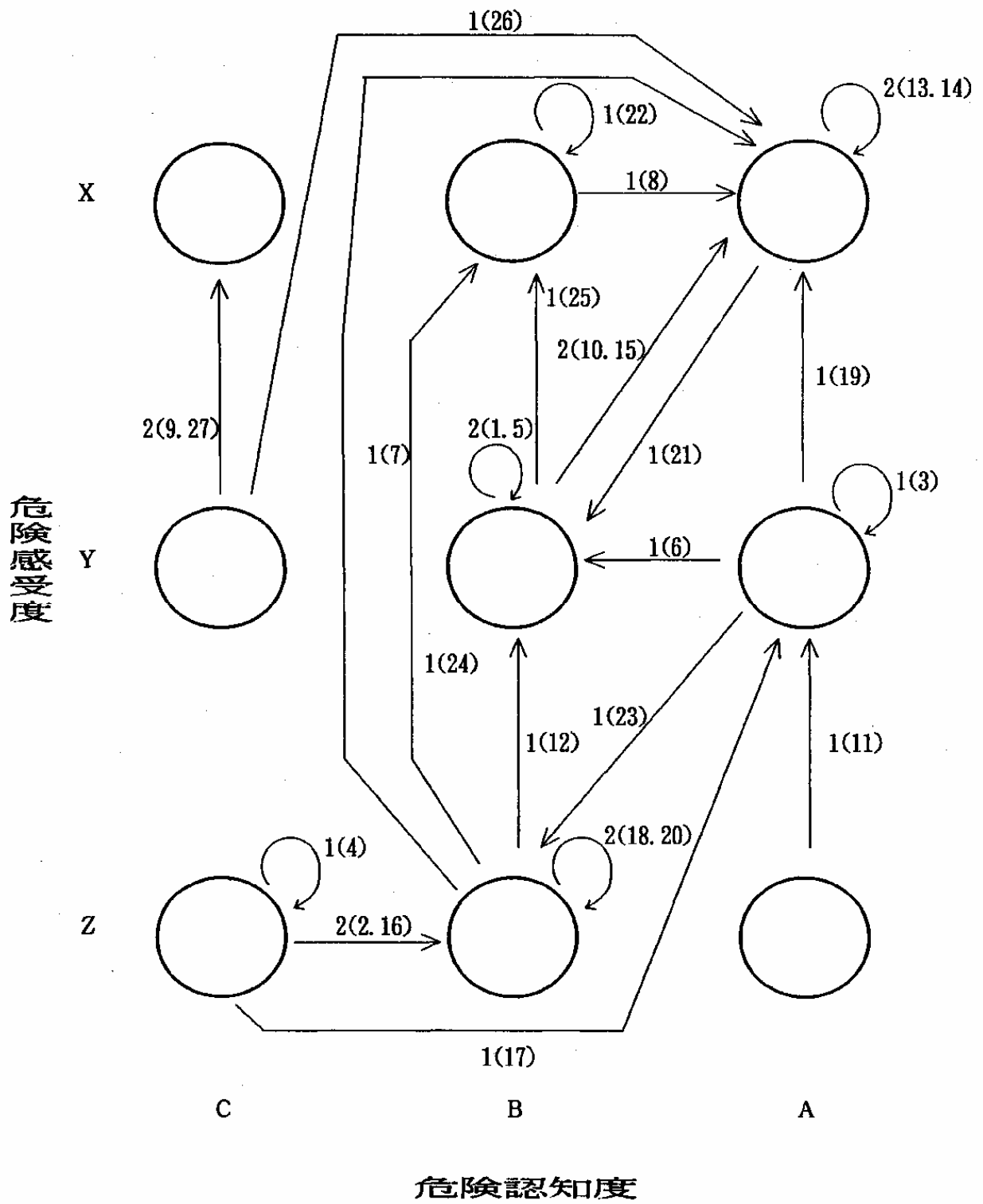


図8-2 被験者別危険感受度診断テスト総合評価推移

第9章 アンケート調査（青少年運転者課程）

研修終了後に、アンケート（付録2参照）を配布し、2週間程度たってから郵送してもらい、運転に関してどのような意識の変化があったか調査した。

自由記述部分と選択部分を設けた。回答者数は、11名であった。

選択部分の回答者数を表9-1に示す。

表9-1 項目別回答者数

\	非常に 少なくな った	少 なくな った	やや 少なくな った	変 わ ら な い	やや 多くな った	多 くな った	非 常 に 多 く な っ た	未 記 入
一時停止場所での 安全確認				1	4	6		
歩行者の側方通過時 の安全走行				1	3	4	3	
飛び出し注意				2	4	4	1	
無理な右折をしない				1	3	5	2	
駐車車両の側方通過 時の安全走行				1	5	3	2	
二輪と四輪の見え方 の差の注意				1	5	4	1	
カーブでの対向車へ の注意				2	5	4		
高速走行後の 速度注意				6	4	1		
カーブの低速走行				2	4	4	1	
ハイドロプレーニ ング現象の注意				5	4	2		
ロックしないブレー キへの配慮				3	4	3	1	
雨天時のグリップ 走行				3	4	4		
運行前点検				4	5	1	1	
運転姿勢への留意		1		1	3	4	2	
強気の運転		2	2	5	2			
市街路での静かな 運転				2	5	3	1	
高速道路での静かな 運転				5	3	3		
歩行者、自転車への 気配り					4	5	2	
カーブにおける減速				2	4	3	2	
雨天、積雪時の減速				4	2	2	2	1

さらに、自由記述部分の内容をそのまま示す。(表9-2)

表9-2 自由記述部分の記載内容一覧

被験者番号	研修後の運転方法 または注意点の変化	研修に対する感想
1	特に変化は無いが、視野が広がったと思う。	様々な危険を再確認をしました。
4	運転姿勢について意識する様になった。そして、どこに危険があるか分からないというところを、車間距離をあけ、集中するようになった。	今までは『なんとなくか』という感じで運転していた。研修で、自分の運転が、ちゃんと通るようになってきた。それによって、危険な場面を事前に察知できるようになった。
6	シートの位置等に注意し、運転しやすくなった。	危険な事が道路上に多々あり、常に大丈夫だろーと意識するようになった。
8		運転疲れが減りました。
9	正しい運転姿勢をとるようにシートの位置などを調節するようになった。	市街地模擬走行では、普段かかなり不注に運転していても、対向車の速度も十分に気をつけたい。
13	運転中、今この場合が危険かそれか、またどの程度危険かを考えて運転するようになった。	とてでも自分自身のためになる。研修で、自分の運転が、ちゃんと通るようになってきた。それによって、危険な場面を事前に察知できるようになった。
14	シート位置、運転時の姿勢を正しくするようクセを直している。車間距離を最低2秒はとっている。高速時における車両の挙動に敏感になった。	自分の能力というものが、実際に運転するようになってきた。それによって、危険な場面を事前に察知できるようになった。
19	安全確認を十分にするようになった。	
24		車の特性がわかり、危険の予測が役立ちました。又、実際に乗って研修を行うのが、大変良いので、教室で説明するだけで良かった。
25	車間距離、目視確認、物のカゲなどに注意することが多くなった。シート位置が正しい位置になったし、シートベルトも付けるようになった。	対向車の二輪車と車のスピード感の違いがこれほどあるのかと思知らされた。

第10章スラローム走行（一般・企業運転者課程）

1 実験の目的

一般・企業運転者課程の研修1年後に、どの程度研修効果が残っているか明らかにすることを目的とした。

2 測定項目の選定

前年度との比較が必要であるので、頭及び背中の中の左右の振れとした。

3 実験方法

(1) 主な使用器材及び使用方法

ア コース

安全運転中央研修所の自由訓練コースをパイロンを1列に並べて使用した。

パイロンの間隔は1.2mで、7本であった。

イ 車両

測定器を搭載した測定用車両を使用した。

ウ マーキング

被験者に帽子をかぶらせ、背中にはテープを貼り付けた。

(2) 測定方法

前年度と同様である

4 実験結果

一般・企業運転者課程の受講者は28名であったが、1年後の今回集まったのは15名であった。なお、必ずしも研修直後に効果ありと評価されているわけではない。研修直後のスラローム走向の総合評価をそれぞれ併記する

(1) 頭部の振れ

ア 最大値

表10-1に振れの最大値を示す。前年度に「研修効果あり」とされた被験者に振れが大きくなっている者が多い。

表10-1 頭部の振れ（最大値）

被験者番号	研修前 (cm)	研修直後 (cm) A	前年度 スラローム 総合評価	1年後 (cm) B	差 A - B
1	11	16	○	17	-1
3	22	23	△	24	-1
4	23	13	○	24	-11
7	17	26	×	15	11
8	19	24	×	19	5
11	19	23	×	13	10
16	18	25	×	15	10
17	14	16	△	16	0
18	17	9	△	10	-1
19	14	12	○	9	3
22	13	12	○	16	-4
23	21	34	×	24	10
25	22	23	○	24	-1
26	18	19	△	17	2
28	20	22	×	22	0

イ 平均値

表10-2に頭部の振れの平均値を示す。

これは、0.1秒毎の振れの値を累積し、測定時間で割ったものである。

前年度に「研修効果あり」とされた被験者に振れが大きくなっている者が多い。

表10-2 頭部の振れ (平均値)

被験者番号	研修前 (mm)	研修直後 (mm) A	前年度 スロー-ム 総合評価	1年後 (mm) B	差 A-B
1	54	78	○	87	-10
3	94	116	△	115	1
4	111	76	○	115	-39
7	78	90	×	92	-2
8	66	106	×	112	-6
11	98	106	×	69	37
16	90	109	×	80	29
17	70	69	△	76	-7
18	50	33	△	50	-17
19	60	66	○	42	24
22	64	53	○	112	-59
23	108	156	×	115	41
25	100	127	○	114	13
26	84	84	△	77	7
28	83	90	×	103	-13

(2) 背中の振れ

ア 最大値

表10-3に振れの最大値を示す。前年度に「研修効果あり」とされた被験者に振れが大きくなっている者が多い。

表10-3 背中の振れ (最大値)

被験者番号	研修前 (cm)	研修直後 (cm) A	前年度 スロー-ム 総合評価	1年後 (cm) B	差 A-B
1	7	3	○	8	-5
3	10	6	△	14	-8
4	8	3	○	11	-8
7	4	13	×	6	7
8	11	15	×	15	0
11	8	10	×	7	3
16	4	6	×	6	0
17	0	3	△	9	-6
18	3	3	△	3	0
19	1	0	○	4	-4
22	3	2	○	9	-7
23	11	16	×	13	3
25	8	4	○	13	-9
26	8	4	△	8	-4
28	11	10	×	13	-3

イ 平均値

表10-4に振れの平均値を示す。前年度に「研修効果あり」とされた被験者に振れが大きくなっている。

表10-4 背中の振れ (平均値)

被験者番号	研修前 (mm)	研修直後 (mm) A	前年度フォーム総合評価	1年後 (mm) B	差 A - B
1	41	24	○	43	-19
3	43	28	△	62	-34
4	40	21	○	58	-37
7	22	51	×	20	31
8	52	66	×	85	-19
11	41	53	×	25	28
16	25	31	×	28	3
17	0	20	△	39	-19
18	20	21	△	15	6
19	10	0	○	14	-14
22	24	11	○	42	-1
23	52	71	×	56	15
25	45	22	○	63	-41
26	37	23	△	30	-7
28	54	57	×	58	-1

(3) 被験者の例

被験者番号4 (前回検収効果ありと判断した被験者) の研修直前、直後、1年後の頭部及び背中の振れの波形を示す (図10-1)

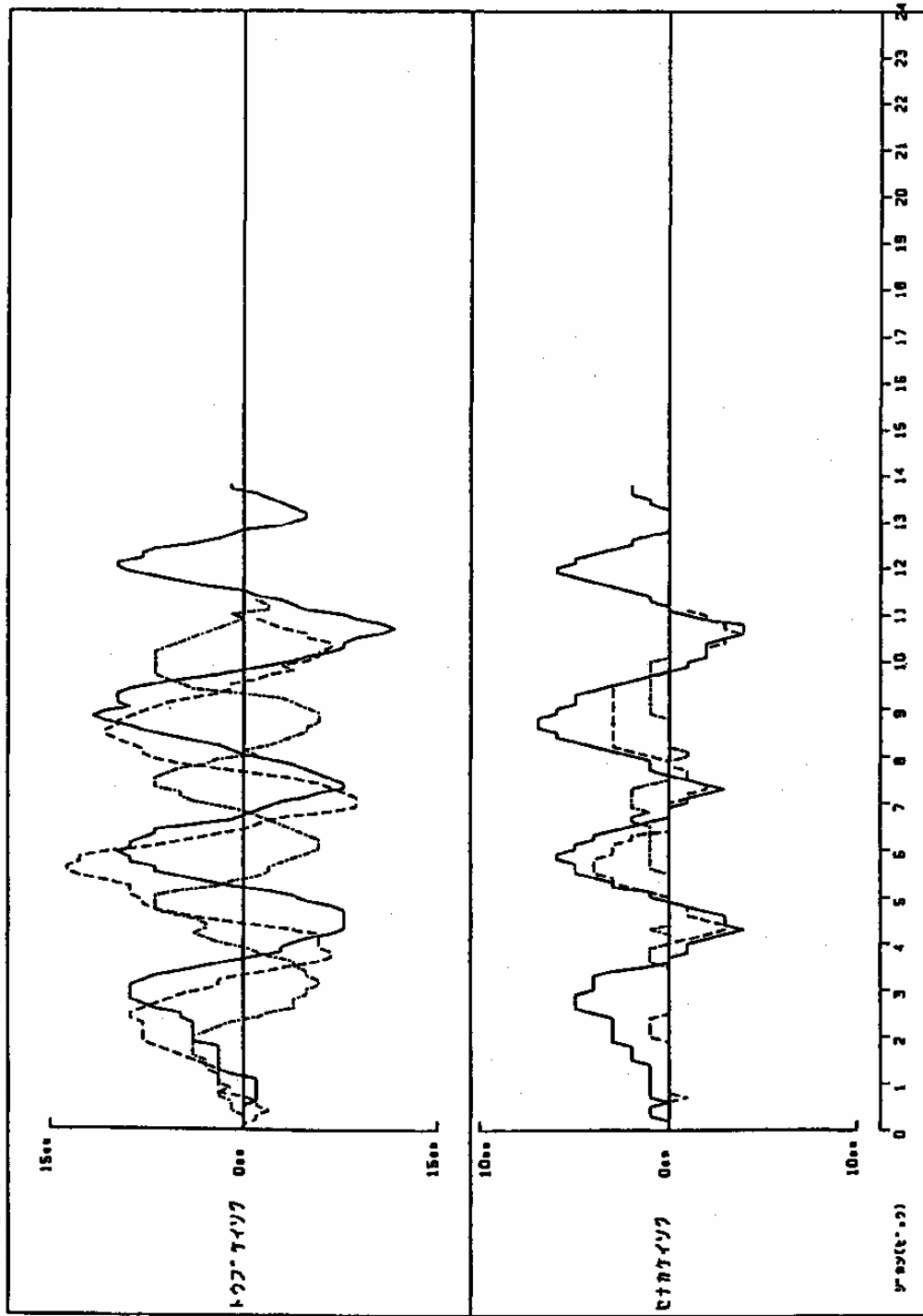
さらに、頭の振れについて周波数解析したものについて示す (図10-2)

はっきりした数値にはいまだ表せないでいるが、各被験者とも、研修1年後のものは、研修直後のものより研修直前のものに近いように見える。

5 まとめ

測定できた被験者は少なかったが、もとの状況戻っていると思われる被験者が多かった

ス 50-4 ヲ ム ハ 〃 〃 〃 〃 〃 (NO: 4)

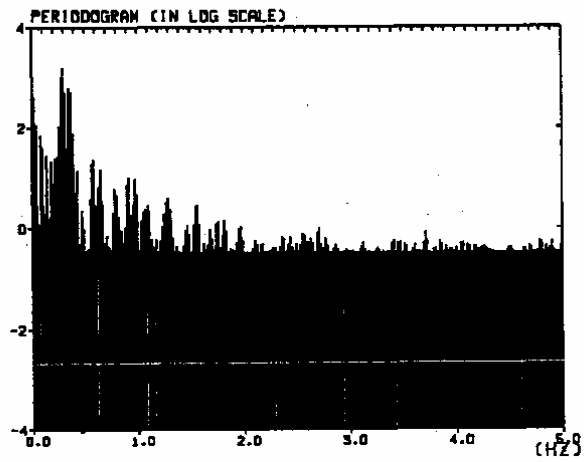


図で点線は研修前、一点鎖線は研修直後、実線は研修1年後を示す。

図 10-1 頭部及び背中の振れ (被験者番号 4)

0401キキ* ヲウ 797
: PERIODOGRAM BY FFT

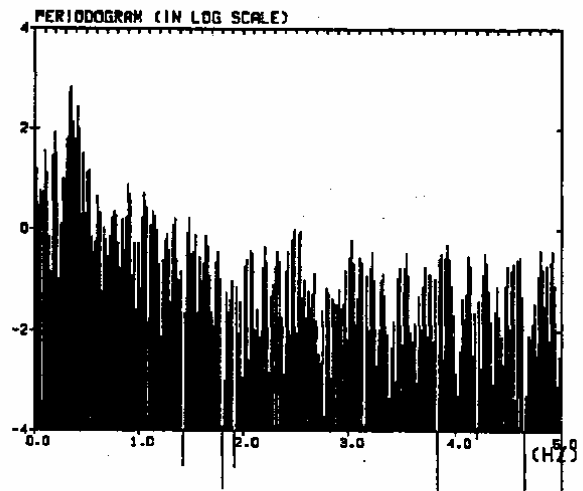
N = 100.00000 LAG = 100.00000 WINDOW 0.00000



研修前

0402キキ* ヲウ 797
: PERIODOGRAM BY FFT

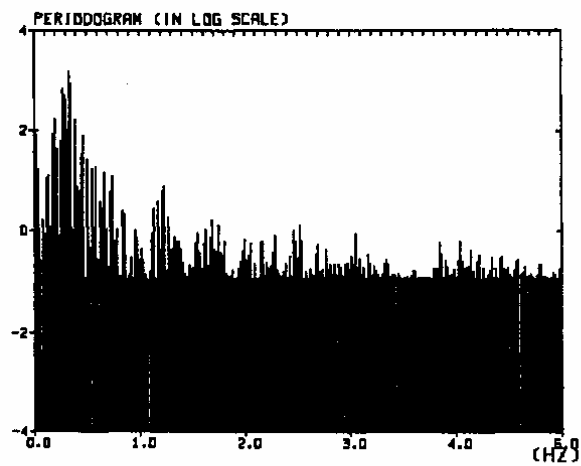
N = 110.00000 LAG = 110.00000 WINDOW 0.00000



研修直後

0403キキ* ヲウ 797
: PERIODOGRAM BY FFT

N = 130.00000 LAG = 130.00000 WINDOW 0.00000



研修1年後

図10-2 頭部の振れ周波数解析結果 (被験者番号4)

第11章 アンケート調査（一般・企業運転者課程）

一般・企業運転者課程の研修から1年たって、研修直後と現在までに運転についてどのような変化があったと自分で認識しているかについて調査を行った。

併せて、運行前点検や四輪車と二輪車の見え方の違い等についての質問を行った。（付録8参照）

各被験者の研修直後と1年後の意識についての回答結果を以下に示す。今回の測定に参加し、かつ前年度にアンケートを返送してくれていたのは9名であった。

被験者別の回答の変化を表11-1に示す。

表中の数字は

1	非常に少なくなった
2	少なくなった
3	やや少なくなった
4	変わらない
5	やや多くなった
6	多くなった
7	非常に多くなった

に対応している。

研修後も意識はおおむね高いまま推移していると考えられる。

表11-1 一般・企業運転者課程（1年後）の回答一覧

項目	被験者番号		1		4		7		8		16		17	
	直後	1年	直後	1年	直後	1年	直後	1年	直後	1年	直後	1年	直後	1年
一時停止場所での安全確認	6	5	5	6	7	4	7	6	6	6	6	6	6	6
歩行者の側方通過時の安全走行	7	5	7	6	-	4	4	6	6	6	6	6	6	6
飛び出し注意	6	5	7	6	7	3	4	6	5	6	7	6	6	6
無理な右折をしない	7	7	7	6	4	4	7	5	5	6	6	7	6	7
駐車車両の側方通過時の安全走行	7	7	7	5	5	6	5	6	5	5	6	6	6	6
二輪と四輪の見え方の差の注意	7	7	6	5	6	7	6	5	5	5	7	6	6	6
カーブでの対向車への注意	7	7	6	5	3	5	4	5	6	4	6	5	6	5
高速走行後の速度注意	7	7	5	5	7	7	4	6	5	5	5	6	5	6
カーブの低速走行	7	7	7	5	4	7	4	6	4	5	6	-	6	-
ハイドロブレーキ現象の注意	7	7	7	4	7	7	4	5	5	6	6	6	6	6
ロックしないブレーキへの配慮	7	7	5	4	7	7	4	5	5	4	7	6	6	6
雨天時のグリップ走行	7	7	5	4	7	7	5	5	5	4	6	5	6	5
運行前点検	4	5	6	4	4	4	6	5	4	5	5	4	5	4
運転姿勢への留意	5	7	7	6	6	4	4	5	4	5	6	5	6	5
強気の運転	1	1	3	5	4	3	4	3	4	5	2	1	6	1
市街路での静かな運転	7	7	6	5	7	5	6	4	4	5	6	6	6	6
高速道路での静かな運転	6	7	5	5	4	5	4	5	4	5	6	6	6	6
歩行者、自転車への気配り	7	7	7	6	7	7	4	5	4	6	6	7	6	7
カーブにおける減速	7	7	7	5	5	7	6	5	5	4	6	5	6	5
雨天、積雪時の減速	7	7	7	4	7	7	6	5	5	5	7	6	6	6

表11-1 (その2)

項目	被験者番号		26		29	
	19	時期	直後	1年	直後	1年
一時停止場所での安全確認	6	4	6	7	5	5
歩行者の側方通過時の安全走行	5	4	5	6	6	6
飛び出し注意	6	3	6	6	5	4
無理な右折をしない	5	4	4	6	7	7
駐車車両の側方通過時の安全走行	5	2	6	5	5	5
二輪と四輪の見え方の差の注意	5	2	7	5	6	4
カーブでの対向車への注意	6	4	7	5	6	4
高速走行後の速度注意	5	4	5	5	5	4
カーブの低速走行	6	2	6	6	5	4
ハイドロプレーニング現象の注意	5	4	7	7	7	6
ロックしないブレーキへの配慮	7	4	7	7	7	5
雨天時のグリップ走行	6	2	5	5	7	5
運行前点検	4	1	4	4	4	4
運転姿勢への留意	4	2	4	5	7	6
強気の運転	3	1	4	4	2	2
市街路での静かな運転	6	6	4	5	6	4
高速道路での静かな運転	5	6	4	5	6	4
歩行者、自転車への気配り	6	3	5	6	6	5
カーブにおける減速	5	4	5	5	5	5
雨天、積雪時の減速	7	4	6	5	7	5

また、アンケートでは、研修で体験したことについても尋ねた。

運行前点検においては、点検の体験をするとともに、点検箇所をゴロよくまとめたフレーズを覚えさせている。そこで、フレーズと意味の一部を示して、他の空白を埋めてもらった。

また、高速道路のカーブ走行における目線の位置（研修で車両の直前より、カーブの先が適切と教えている）、四輪と二輪の見え方の違い（研修で同じ速度で走行した場合四輪が速いと判断する人が多いことを体験している）についても尋ねた。結果を表11-2に示す。

表で○は、適正な回答があったものであり、斜線部分は、被験者に例として示した部分である。また、2段に分かれている部分で、上段はフレーズについての回答、下段は内容についての回答である。

かなり、よく覚えていることを示している。運行前点検のフレーズについては、よく記憶に残っているようであった。ただ、フレーズと意味が、部分的には対応できなくなっている者もあった。

表11-2 運行前点検等についての回答

被験者番号	1	2	4	7	8	11	16	17	19	
項目										
運行前点検項目	オ オイル									
	ラ ラジエータ	○ ○	× ×	○ ○	○ ○	× ×	○ ○	○ ○	○ ○	
	バ バッテリー	○ ○	× ×	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	
	ベ ベルト	○ ○	× ×	○ ×	○ ×	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	
	配 配線									
	車 タイヤ	○ ○	× ○	○ ○	○ ○	× ○	○ ○	○ ×	○ ○	○ ×
	ワ ワイパー	× ×	○ ○	× ×	○ ×	× ×	× ×	○ ○	○ ○	○ ○
	ネ 燃料	○ ○	× ○	○ ○	○ ○	× ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
	ハン ハンドル									
	ペ ペダル	○ ×	× ○	○ ×	○ ×	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
	トウ 灯器	○ ○	× ○	○ ○	○ ○	× ×	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
	ミラ ミラー	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
	ボデ ボディ									
	高速カーブの 目線のありか	○	×	○	○	×	○	○	○	○
四輪と二輪の 見え方	×	×	○	×	○	×	○	○	○	

表11-2 (その2)

被験者番号		20	23	24	26	27	29
項目							
運行前点検項目	オイル						
	ラジエーター	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
	バッテリー	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
	ベルト	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
	配線						
	車タイヤ	○ ×	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
	ワイパー	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
	ネン燃料	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
	ハンドル						
	ペダル	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
	トウ灯器	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
	ミラミラー	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
	ボデボディ						
	高速カーブの目線のありか	○	○	○	○	○	○
四輪と二輪の見え方	○	×	×	○	○	×	

第12章 まとめ

1 青少年運転者課程の研修前後の評価

スラローム走行時におけるシートポジション、右折時の対向車間距離及び危険感受度診断について、ある程度研修効果がでていた。

各項目の被験者毎の評価を表12-1に示す。○が研修効果ありとした。

表12-1 各項目の被験者別評価

被験者番号	スラローム 走行	右折時の対 向車間距離	危険感受度 診断
1	○	○	△
2	○	○	○
3	△	○	△
4	○	○	△
5	--	○	△
6	--	○	×
7	--	×	○
8	--	×	○
9	--	○	○
10	△	○	○
11	△	○	○
12	○	○	○
13	△	×	△
14	○	×	△
15	○	○	○
16	×	○	○
17	--	○	○
18	△	○	△
19	○	○	○
20	--	×	△
21	--	○	×
22	△	○	△
23	--	○	×
24	○	○	○
25	--	○	○
26	○	○	○
27	△	×	○

2 一般・企業運転者課程の研修1年後の評価

シートポジションについては、測定できた被験者は少なく研修直後にも変化があらわれなかった被験者が多かったが、どちらかといえば研修1年後は研修直後よりも研修前の状態に近くなっていることが観測された。

安全運転の意識は、アンケート上では高い意識が継続している。

また、研修は実技による体験と座学による知識修得により成り立っているが、いずれも教えたことはある程度覚えていることが確認できた。

3 今後の課題

スラローム走行に対する周波数解析については、実施したのみで、各被験者の研修前後における差を明確に示すことはできなかった。但し、なんらかの変化が生じていることが考えられ、視点を変えての検討が必要である。

また、各項目における評価の関連や、被験者の心理的傾向別の分析も行う必要がある。

付 録

付録 1

研修後の運転の仕方の変化に関するアンケート調査 氏名 _____

このアンケートは、研修を受ける前と比較して運転態度や考え方にどのような変化があったかをお聞きするものです。

以下の質問に対して、研修を受けたあとで、以前より「多くなった」あるいは「少なくなった」かについて当てはまる番号に○を、また記入欄には数字または文章を記入してください。なお研修を受けた後1度も運転されていない場合、多分このように変化したであろうと思われるものを後ご記入ください。

研修終了後2～3週経ってから、また必ず12月中に投函するようお願いします。

研修後の運転回数 (回)															
1. 研修後、運転方法または、注意することに変化があれば自由にお書きください。															
1-2. 研修を受けてどの様に感じられましたか。自由にお書きください。															
2. 一時停止場所で、十分な安全確認を行う。	<table border="1"> <tr> <td>非常に少 なりました</td> <td>少なくな りました</td> <td>やや少な くなりました</td> <td>変わらない</td> <td>やや多くな りました</td> <td>多くなっ ました</td> <td>非常に多 くなりました</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> </table>	非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなっ ました	非常に多 くなりました	1	2	3	4	5	6	7
非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなっ ました	非常に多 くなりました									
1	2	3	4	5	6	7									
3. 歩行者や自転車の側方を通過するとき、十分に距離をとって、安全な速度で走行する。	<table border="1"> <tr> <td>非常に少 なりました</td> <td>少なくな りました</td> <td>やや少な くなりました</td> <td>変わらない</td> <td>やや多くな りました</td> <td>多くなっ ました</td> <td>非常に多 くなりました</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> </table>	非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなっ ました	非常に多 くなりました	1	2	3	4	5	6	7
非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなっ ました	非常に多 くなりました									
1	2	3	4	5	6	7									
4. 路地や出入口の側方を通過するとき、そこからの飛出しに気をつける。	<table border="1"> <tr> <td>非常に少 なりました</td> <td>少なくな りました</td> <td>やや少な くなりました</td> <td>変わらない</td> <td>やや多くな りました</td> <td>多くなっ ました</td> <td>非常に多 くなりました</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> </table>	非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなっ ました	非常に多 くなりました	1	2	3	4	5	6	7
非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなっ ました	非常に多 くなりました									
1	2	3	4	5	6	7									
5. 右折時に対向車両が見えた場合、無理に右折しない。	<table border="1"> <tr> <td>非常に少 なりました</td> <td>少なくな りました</td> <td>やや少な くなりました</td> <td>変わらない</td> <td>やや多くな りました</td> <td>多くなっ ました</td> <td>非常に多 くなりました</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> </table>	非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなっ ました	非常に多 くなりました	1	2	3	4	5	6	7
非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなっ ました	非常に多 くなりました									
1	2	3	4	5	6	7									
6. 駐車車両の側方を通過する場合、車両の影から飛出してくる歩行者自転車などに気を配り、安全な速度で通過する。	<table border="1"> <tr> <td>非常に少 なりました</td> <td>少なくな りました</td> <td>やや少な くなりました</td> <td>変わらない</td> <td>やや多くな りました</td> <td>多くなっ ました</td> <td>非常に多 くなりました</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> </table>	非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなっ ました	非常に多 くなりました	1	2	3	4	5	6	7
非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなっ ました	非常に多 くなりました									
1	2	3	4	5	6	7									
7. 右折に際し、対向2輪車の距離・速度感覚は、4輪とは異なっていることに注意する。	<table border="1"> <tr> <td>非常に少 なりました</td> <td>少なくな りました</td> <td>やや少な くなりました</td> <td>変わらない</td> <td>やや多くな りました</td> <td>多くなっ ました</td> <td>非常に多 くなりました</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> </table>	非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなっ ました	非常に多 くなりました	1	2	3	4	5	6	7
非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなっ ました	非常に多 くなりました									
1	2	3	4	5	6	7									

8. 前方の見通しの悪いカーブでは安全な速度に減速し、対向車に注意しながら走行する。	非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなりました	非常に多 くなりました
9. 高速走行後は、減速が不十分でも、低速に感じることがあるので注意する。	非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなりました	非常に多 くなりました
10. カーブを通過中に限界速度に近付かないように注意する。	非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなりました	非常に多 くなりました
11. 高速走行中、雨天時には、ハイドロプレーニング現象を起こすことがあるので注意する。	非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなりました	非常に多 くなりました
12. 路面が濡れている、凍結しているなどの場面では、強すぎるブレーキをかける とロックすることがあるので速度を下 げて運転する。	非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなりました	非常に多 くなりました
13. 雨天時には、路面の摩擦も低くなっ ているので速度を低めにし、グリップ走行 を心掛ける。	非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなりました	非常に多 くなりました
14. 運行前点検（特にブレーキ・タイヤ・ 燃料）について行う。	非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなりました	非常に多 くなりました
15. 運転姿勢に気をつけ、安定した（しっ かりと体を固定した）運転を行う。	非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなりました	非常に多 くなりました
16. 今回の研修で、車両の限界を知ったの で強気に運転する。	非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなりました	非常に多 くなりました
17. 市街路では無理をせず静かに運転する。	非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなりました	非常に多 くなりました
18. 高速では無理をせず静かに運転をする。	非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなりました	非常に多 くなりました
19. 歩行者・自転車に気を配る。	非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなりました	非常に多 くなりました
20. カーブを通過する際十分に減速する。	非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなりました	非常に多 くなりました
21. 雨天、積雪などの場合は、十分に減速 する。	非常に少 なりました	少なくな りました	やや少な くなりました	変わらない	やや多くな りました	多くなりました	非常に多 くなりました

ご協力ありがとうございました

付録2

自動車運転などに関するアンケート 氏名 _____

この度お忙しい中、自動車安全運転センター中央研修所での実験に参加して頂きありがとうございます。

早速ですが、実験の参考にしたいと考えておりますので下記のアンケートをご記入ください。尚このアンケート結果は個人名で外部に出る事はありませんので、お答えいただいた内容によって、記入者の不利益になるようなことはありませんので、自由にお書き下さい。(当てはまる番号に○印または、記入欄には具体的に記入してください)

(1)免許を初めて取得した年月は？

1. 平成	年	月	2. 昭和	年	月
3. 大正	年	月			

1-5

(2)研修を受ける前に乗っていた車の種類は何ですか？主なもの一つだけお答え下さい。

1. 大型 (バス、トラック等)	2. 普通乗用
3. 軽乗用	4. 普通貨物
5. 軽貨物	6. 自動二輪
7. 原付	8. その他 ()

6

(3)普段の運転の目的は？主なもの一つだけお答え下さい。

1. 業務	2. 通勤通学
3. 私用 (レジャー)	4. 私用 (家族等の送迎)
5. 私用 (買い物)	6. 私用 (訪問)
7. ほとんど運転しない	8. その他 ()

7

(4)過去1年間の運転距離数は？

() km

8-13

(5)過去1カ月の運転の頻度は？

1. ほとんど毎日	2. 週3～4日
3. 週1～2日	4. 月3～4日
5. 月1～2日	6. ほとんど運転せず

14

(6)雪道の運転経験はありますか。

1. ない	2. 過去何回かある
3. 頻繁にある	

15

(7)免許取得後に今回の研修以外に運転に関する研修を受けたことがありますか。

1. ない
2. ある 具体的に ()

16

(8)運転中特に注意していることはなんですか？自由にお書き下さい。

--

ご協力ありがとうございました。

付録 3

研修後の運転の仕方の変化に関するアンケート調査 氏名 _____

このアンケートは、研修後1年経過して運転態度や考え方にどのような変化があったかをお聞きするものです。以下の質問に対して、当てはまる番号に○印を、また記入欄には文章をご記入ください。

1. 研修で実施したことで現在でも役に立っていること、注意していることがあれば自由にお書きください。

2. 自動車運転に関する研修をまた受講したいですか。
研修を (1. 受けたい 2. 受けたくない)

3. 運行前点検においては、点検漏れのないように実施手順を定めたフレーズを皆さんに何度か言って頂きました。そのフレーズとそれぞれの意味を書いて下さい。

フレーズ	意味
1. オ	オイル
2.	
3.	
4.	
5. 配	配線関係
6.	
7.	
8.	
9. ハン	ハンドル
10.	
11.	
12.	
13. ボテ	ボディー

4. 高速道路のカーブ走行時には目線はどちらにある方が適切だと思いますか。
(1. カーブの先 (進行方向) 2. 車両の真直ぐ前方)

5. 左・右で摩擦係数が異なる路面では何に注意すべきですか。

6. 摩擦の少ない路面で安全に停止するためのブレーキは、何ブレーキと言いますか。
() ブレーキ

7. 同じ速度で車両が向かってくる場合、4輪車と2輪車ではどちらが早いと判断する人が多いと思いますか。
(1. 4輪車 2. 2輪車)

研修直後と比較して、運転方法について変化があるかお書き下さい

質問	1	2	3	4	5	6	7
8. 一時停止場所で、十分な安全確認を行う。	1	2	3	4	5	6	7
9. 歩行者や自転車の側方を通過するとき、十分に距離をとって、安全な速度で走行する。	1	2	3	4	5	6	7
10. 路地や出入口の側方を通過するとき、そこからの飛出しに気をつける。	1	2	3	4	5	6	7

11. 右折時に対向車両が見えた場合、無理に右折しない。	
12. 駐車車両の側方を通過する場合、車両の影から飛出してくる歩行者自転車などに気を配り、安全な速度で通過する。	
13. 右折に際し、対向2輪車の距離・速度感覚は、4輪とは異なっていることに注意する。	
14. 前方の見通しの悪いカーブでは安全な速度に減速し、対向車に注意しながら走行する。	
15. 高速走行後は、減速が不十分でも、低速に感じることがあるので注意する。	
16. カーブを通過中に限界速度に近付かないように注意する。	
17. 高速走行中、雨天時には、ハイドロプレーニング現象を起こすことがあるので注意する。	
18. 路面が濡れている、凍結しているなどの場面では、強すぎるブレーキをかけるのとロックすることがあるので速度を下げ運転する。	
19. 雨天時には、路面の摩擦も低くなっているので速度を低めにし、グリップ走行を心掛ける。	
20. 運行前点検（特にブレーキ・タイヤ・燃料）について行う。	
21. 運転姿勢に気をつけ、安定した（しっかり）と体を固定した）運転を行う。	
22. 今回の研修で、車両の限界を知ったので強気に運転する。	
23. 市街路では無理をせず静かに運転する。	
24. 高速では無理をせず静かに運転をする。	

25. 歩行者・自転車に気を配る。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>精進</th> <th>ゆる</th> <th>ゆる</th> <th>ゆる</th> <th>ゆる</th> <th>ゆる</th> <th>精進</th> </tr> <tr> <th>く</th> <th>た</th> <th>た</th> <th>た</th> <th>た</th> <th>た</th> <th>く</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	精進	ゆる	ゆる	ゆる	ゆる	ゆる	精進	く	た	た	た	た	た	く	1	2	3	4	5	6	7
精進	ゆる	ゆる	ゆる	ゆる	ゆる	精進																
く	た	た	た	た	た	く																
1	2	3	4	5	6	7																
26. カーブを通過する際十分に減速する。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>精進</th> <th>ゆる</th> <th>ゆる</th> <th>ゆる</th> <th>ゆる</th> <th>ゆる</th> <th>精進</th> </tr> <tr> <th>く</th> <th>た</th> <th>た</th> <th>た</th> <th>た</th> <th>た</th> <th>く</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	精進	ゆる	ゆる	ゆる	ゆる	ゆる	精進	く	た	た	た	た	た	く	1	2	3	4	5	6	7
精進	ゆる	ゆる	ゆる	ゆる	ゆる	精進																
く	た	た	た	た	た	く																
1	2	3	4	5	6	7																
27. 雨天、積雪などの場合は、十分に減速する。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>精進</th> <th>ゆる</th> <th>ゆる</th> <th>ゆる</th> <th>ゆる</th> <th>ゆる</th> <th>精進</th> </tr> <tr> <th>く</th> <th>た</th> <th>た</th> <th>た</th> <th>た</th> <th>た</th> <th>く</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	精進	ゆる	ゆる	ゆる	ゆる	ゆる	精進	く	た	た	た	た	た	く	1	2	3	4	5	6	7
精進	ゆる	ゆる	ゆる	ゆる	ゆる	精進																
く	た	た	た	た	た	く																
1	2	3	4	5	6	7																

ご協力ありがとうございました。