

二輪シミュレータの安全運転への期待

吉村征之*

二十数年に及ぶ当社の安全運転普及活動において、安全運転知識と操縦操作の連携動作を教育すること（無意識のうちに危険を認知できる体験学習）は永年懸案とされている課題であった。ここでは、安全運転に必要とされる知識と技量の相互関係、現状の事故実態及びそれらに対する現状の安全運転教育手法とその問題点、シミュレータを活用することにより可能となり得る教育内容と期待される教育効果について述べる。

Expectations of Two-Wheel Simulator for Safety Driving

Masayuki YOSHIMURA*

In our activities to promote safe driving in the past twenty-some years, training in the linkage between safe driving knowledge and actual driving (learning by personal experience to recognize danger unconsciously) has been the challenge for many years. This paper describes the correlations between knowledge and skill which are needed in safe driving, the actual condition of accidents at present, and the present safe driving training techniques to deal with them and their problems. It also describes training that can be accomplished by using a simulator and training effects that can be expected.

1. はじめに

事故の要素といわれる「人・車・環境」の3要素の内、現在の交通事故においては人間の介在する要素が最も大きく、対策が遅れている。なぜなら同じ「車・環境」でも「人」により状況に対する判断が全く異なり、その原因が特定できないためである。この運転者として、又、受講者としての「人」を明らかにし、「人」に根ざした安全運転教育を行う事が今後の最重要課題であろう。この目的を追求していくにあたり、二輪車安全運転教育用ライディングシミュレータに寄せる期待は大きい。

2. 安全運転と安全運転教育

2-1 安全運転について

安全運転は大別すると2つの要素が考えられる。

一つは運転操作・技量であり、他は知識・経験等である。運転という動作が刻一刻変化する環境の中で何らかの操作を行いながら、さらに変化する環境・状態の変化を的確に把握し予測しなければならない行為である以上、両者の関係は極めて強いものと考えられる。この相関関係をFig. 1のモデル図に示す。

一般公道において安全に車両を運転することは、運転者にはならずとも高度なテクニックを要求するものではない。

熟練者の運転は基本的な操作のみで、しかもゆったりと行われている。しかしそれは周囲の交通環境を的確に判断し、予測する能力があって初めて可能になる。

また、運転以外の日常的な一般行動においては的確な判断や予測のできる人も、運転操作に不慣れの場合には操作のみに神経を集中しがちであり、状況の的確な判断・予測が困難な場合もあろう。また、運転技術の優れた人はその精神的ゆとりを環境に対する情報収集や判断・予測に用いることが可能となる。運転訓練により余裕を持つことは重要な教育手

* ホンダ安全運転普及本部事務局長
General Manager, Driving Safety
Promotions Group, Honda Motor Co., Ltd.
原稿受理 1992年3月24日



Fig. 1 運転技術と知識・経験のモデル図

法となり得る。その反面、運転技術の修得のみで、安全・危険の判断基準や危険に対する事前の対応策を知らなければどうであろうか。これでは技術過信により速度を上げ易い分だけ重大事故に陥りやすくなる可能性もある。

しかし、実際の教育現場では楽しい乗車訓練には熱心に参加し、危険に対する知識や経験談を教育する座学に対しては興味が薄い傾向がみられる。

これら、実技と知識のバランスのとれた教育が望まれている。

2-2 安全運転教育について

現状の二輪車安全運転教育のモデル図を Fig. 2 に示す。

この図から、運転技術は実車を用い、現実的で理解しやすい教育法であるが、話や本を主体とした座学は受講者に過去の酷似した経験が無い限り、極めて抽象的で何が重要なのか理解しにくいことが分かる。

この課題に対して、スライド・VTR等を用い、「知識・経験」を現実味のあるものとして教育しようという努力がなされてきた。

また、より現実に近い体験教育をするために専用コースで一般公道の交差点等を再現し重大事故をシナリオに基づいて模擬的に体験する教育手法も用いられている。この教育手法は実体験であるという点では効果的であるが、実車訓練は、ある程度の危険性を伴う。従って危険回避の訓練は事前に教える側と受講者でシナリオの打ち合わせが行われる。安全を確保しその内容以外の事は起こらないように準備しておけば、受講者は、シナリオ通りに運転するだけでよく、判断する余地はない。

すなわち、路上教習の困難な二輪車の安全運転教育では、免許取得後に一般公道に出て初めて危険とを感じる体験をすることとなる。現状ではこの体験が教育効果も高く本人の反省材料と成り得るが、その反面、危険性も高いのが実状である。

2-3 安全運転と教育

安全運転の中で最も重要な要素は「人」である。中でも安全運転における危険予知・予測は、相手も「人」であり、教育しにくく、また同じ情報でもその

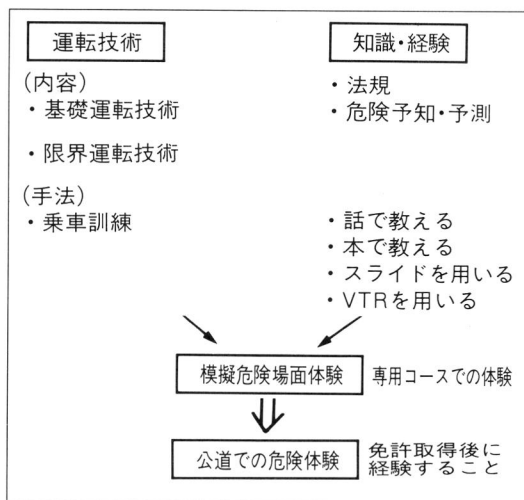


Fig. 2 安全運転教育と教育手法

結果得られる判断には個人差が大きい。個人差を少なくし、理解しやすい形にして教育するには客観的事実や確率統計的な合理的考え方（可能性の追求等）におきかえることが必要であろう。

運転のように周囲の環境だけでなく相手の出方を先読みしながら自分の行動を的確に決めていくという行為は、スポーツ等と基本的には同じことのように思える。

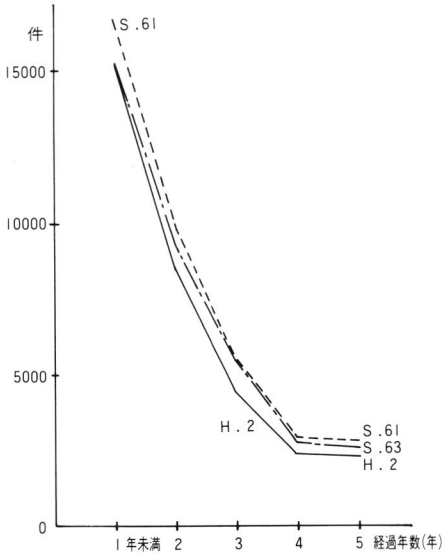
例えば、スポーツでは、「相手のここに目を付ければ行動の先を読める」とか、「このように対応しておけば相手のこれらの出方に対処できる」等、「定石」と呼ばれるパターンが数多くある。これら「定石」の根拠はやはり可能性の追求や統計的なものをその論拠としている。

また実技訓練にしても「フォーメーション」と呼ばれる「定石」を基礎とした模擬訓練を行い、起こり得る様々な事態に対応できるように事前に訓練している。これは一種のシミュレーション訓練であり、選手が知識を現実のものとして身体で覚えることができる。

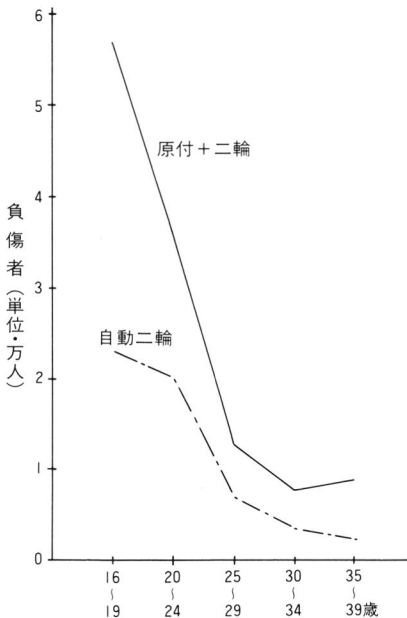
運転の場合、ポイントとなる場面での走行環境・条件は微妙に異なるため「定石」を作りやすく、それをすべての場面に適用しようとすれば、抽象的なものとなる傾向がある。また運転の場合、実車での練習は危険がつきまとい、なかなかできない。そのため「定石」は実体験が伴わず、ますます抽象的になってしまうという悪循環を繰り返す。これには運転者各々がほぼ同じ環境・条件で同じ様な共通の体験を持ち得ていないということも原因となっている。

いずれにせよ、相手の出方を読むこと等、基本的事柄をまず大切に、その上で訓練を行い現実の事柄として身体で覚えることは大切である。特に運転は機械を操る動作において、物理的限界や自分の生理的限界等も合理的にわきまえておかねばならないであろう。

このような計測やグラフによる事実の数値化等、



資料) 助全日本交通安全協会。
Fig. 3 免許取得後の経過年数別交通事故件数



資料) 助全日本交通安全協会。
Fig. 4 年齢層別・状態別負傷者数(平成元年)

動作を分かりやすく解析することは、シミュレータの得意とする分野である。

今後の安全運転教育において重要な事柄は、これらの合理的な考え方であり、さらに近年のスポーツ教育(イメージトレーニング・マインドコントロール等)、スポーツ生理学等から学ぶ教育手法は多いであろう。

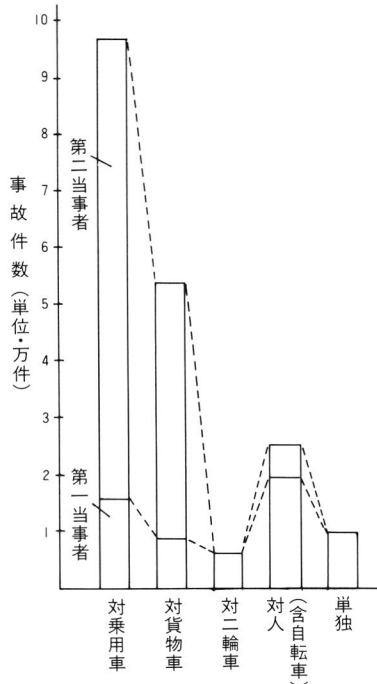
また安全運転教育は、やはり本人の反省や興味を伴った自覚と体験学習が必要であり、それをいかに分かりやすく安全な姿で提供できるかが鍵を握っている。

3. 二輪車事故の特徴

3-1 二輪車事故の推移と特徴

Fig. 3 に免許取得後の経過年数別交通事故件数を、Fig. 4 に年齢層別負傷者数を示す。

これらの図が示していることは、二輪事故の特徴は初心運転者の事故の比率と、若年層の負傷者が多いことである。これらはシミュレータ等による安全運転教育の必要とされる運転者像、及び効果的な教育時期を示唆しているように思われる。この特徴をより科学的に知るためには、初心運転者の行動特性(後章で述べる)と若年層の危険に対する意識等をと



資料) 助全日本交通安全協会。
Fig. 5 当事者相関別全事故件数(平成元年)

らえる必要がある。

3-2 二輪車事故の内容

Fig. 5 に当事者相関別全事故件数を示す。

この図が示しているのは、二輪車事故の大半は車両相互の事故であるという点である。これはどちらに過失責任があるにせよ他車の動きの読み違い（危険予測の不良）、不用意な行動（状況把握の不良）等防衛運転の認識不足に関する事柄である。これは今までの交通安全教育で最も難しい分野であったものが、そのまま出ていると考えられる。また二輪車の交通事故減少には、二輪運転者のみならず四輪運転者・自転車・歩行者等総合的な「危険予知・予測」教育をしなければならないことに気がつく。

近年、全国的に都市型生活が広まるにつれて夜間の事故が急増していることにも注目しなければならない。

4. 現状の安全運転教育と問題点

4-1 安全運転教育カリキュラムとその内容

Table 1 に現在当社で行っている二輪車の安全運転カリキュラムを示す。これは免許取得後の教育として組まれているものである。

このカリキュラムは、「スポーツ・ライディングスクール」（以下、SRSと略す）と呼ばれ、各販売拠点を中心に近くの自動車教習所等のコースを借用して実施されている。

内容は、ブレーキング・コーナリング・それら総合のスラローム、及び危険回避または模擬交通危険場面体験等によって構成されている。いずれも実技が中心であり、実技（限界操縦）の中に「限界を知り、安全を再認識する」という主旨がある。またこのカリキュラムにはさらに各操縦操作、スムーズに操縦するためにいかに視線が重要であるか、また各自の反応時間を知ることも含んでいる。知識教育は実技訓練の中でインストラクターがアドバイスし

て要点を説明する。

4-2 教育効果と問題点

上述した教育カリキュラムの効果測定と現状の問題点に関する調査結果を以下に述べる。

SRS受講者及び非受講者・インストラクターの中より無作為に計8,200名を選び、郵送追跡アンケートから、有効回答数3,128票を解析した。

SRS受講者の事故に対する教育効果をFig. 6 に

Table 1 SRSカリキュラム

9 : 30	1	受付
	2	オリエンテーション
	3	ウォーミングアップ ・体とマシンのウォームアップ
	4	ブレーキング ・急加速から急ブレーキ 前の車の急ブレーキ、横道からの飛び出しなど、とっさの危険を想定したフルブレーキの訓練 ・コーナー・ブレーキング コーナーを曲がりながらブレーキをかける。コーナリング中のブレーキの難しさ、コーナー手前の減速の大切さを体で感じ取ってもらう
	5	コーナリング ・センターラインオーバーの車、砂・砂利など、コーナーでの危険物を想定して、回避の難しさを体験してもらう
	6	混合交通ワンポイント・レッスン ・最近増えているのが、交差点を直進するスポーツバイクと、右折しようとする4輪がぶつかる事故。疑似体験を通し、バイクとしてどんな対応が必要か学ぶ
12 : 00	7	昼食
15 : 50	8	ジムカーナ ・午後からのプログラムはジムカーナ・タイムトライアル。これは道路条件や交通状況に応じた正確な判断力を培うためのトレーニング。ここで出た参加者それぞれのベストタイムを、ホンダのスーパー・インストラクターのタイムと比較、スキルのレベルと安全マインドに応じてそれぞれ「プライズカード」を進呈する
	9	終了式

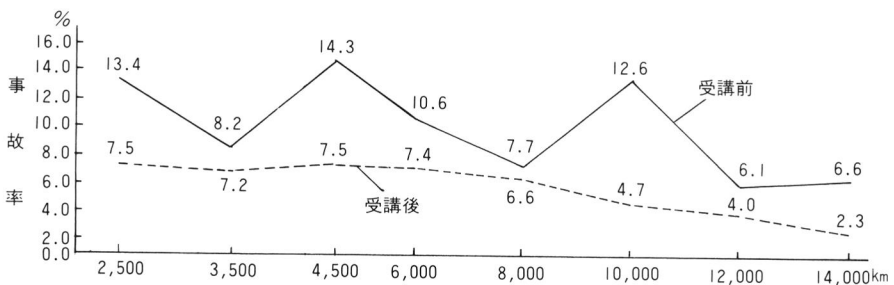


Fig. 6 SRS受講前後の事故率変化

Table 2 カリキュラムの中で、受けてよかった、あるいは受けてみたいと思う項目

	インストラクター	SRS受講者	SRS非受講者
1位	とっさの場合のブレーキング	とっさの場合のブレーキング	ぬれた路面でのブレーキング
2位	ぬれた路面でのブレーキング	ぬれた路面でのブレーキング	コーナーでのブレーキング
3位	一般道路での走り方	緊急時の車線回避	急加速からの急ブレーキング
4位	緊急時の車線回避	一般道路での走り方	一般道路での走り方
5位	ライディングの実力判断	40~60km/hでのコーナリング	スラローム
6位	40~60km/hでのコーナリング	ライディングの実力判断	40~60km/hでのコーナリング
7位	ツーリングの方法	ツーリングの方法	ライディングの実力判断

示す。

これは、横軸に二輪車の運転経験を走行距離で示し（危険な場面に遭遇する機会はその頻度（距離）によるという考え）、縦軸に単位走行距離当たりの事故率（警察届出ではなく、乗車中の単独転倒を含んだもの）を示したものである。

この図は単位距離当たり、何回事故（転倒）を起こしたかを率にして表わしたもので、例えば7,000kmで受講した人を仮定すると、その人の6,000kmまでのデータは受講前、8,000km以後のデータは受講後としてインプットされる。また2,500km未満に受講した人のデータはすべて受講後としてインプットされ、受講者でも14,000km以後に受講した人のデータは受講前としてインプットされる。従って、ある人は受講するまでは受講前の線（——）にのり、事故率が推移し、受講した後は受講後の線（……）にのる。このように多数のデータを積み重ねた結果をグラフに示した。

この事故率の低下は教育効果と深い相関を持つものと考えられる。この図は、すべての領域において受講後は受講前より低い事故率を示し、最大8%の事故抑止効果が認められる。

この理由は前章でも述べたように限界操縦による限界把握より、むしろ精神的ゆとりによって環境に対する情報収集能力が向上したものと考えられる。

また受講前後を比較すると共に一般公道走行の経験を積み重ねることで、事故率が減少している。受講前は事故率のばらつきが大きく不安定な状態が認められ、4,500kmや10,000kmに局所的ピークを持つ。これは初めて乗る時の操縦・操作に対する緊張や不安から、二輪車に慣れ始める時期を示しているものと考えられる。一方、受講後では事故率が安定して走行距離に応じて減少している。これは受講することにより安全運転に必要なある種の“定石”を体得できたからであろう。一般道ではなかなか体験しにくい“限界を体験した自信”によるものと考えられる。

次に、各カリキュラムに対する評価をTable 2に示す。受講者・非受講者・インストラクターともにブレーキ操作を重視していることが分かる。これは、運転操作の中でもブレーキ操作は難しく、また受講者の日頃の“ヒヤリ・ハット”する運転体験に即しているため現実的で分かり易いという側面を持つためであろう。また制動距離の短いブレーキ操作の難しさを知ることは速度の抑止効果にもつながる。従って、二輪車の安全運転の実技教育はブレーキ訓練が受講者に興味をもたれ、教育効果も高い。

現状においては、これらのカリキュラム及び教育コースは、有効であると考えられるが、以下のような問題点も指摘できる。

1) 座学

座学は、教材等の理由により、受講者の興味を引きにくく、参加感がでない。

2) 体験学習

教育専用コースでは、一般公道をイメージしづらく、また、“ヒヤリ・ハット”などの危険場面の体験学習ができない。

3) 受講時期

初心段階での受講が効果的と考えられるが、任意参加のため、受講時期は個人により異なる。

安全運転教育においては、“知識”とその“体験学習”が両輪をなしていると考えられるが、この点では現在の教育は充分とは言えない。特に、一般公道を安全に走るための“知識”に関して、“興味を引き本人の自覚を促す”教育機器の必要性がますます高くなってきている。

4-3 初心運転者と熟練者の情報収集の特徴

Fig. 7にアイカメラテストによる初心運転者と熟練者の同一交通場面で単一時間当たりの視線の動きを示す。

このテストの結果、初心者と熟練者の差異として明確になったことは、以下の通りである。

①初心者は1つの物を凝視することが多い。

②初心者は本人の運転に対して危険と予測される物と無関係な物との判断がついていない。たとえば初心者は直進路を直進する時でも道路標識・工作物等、実際に目で見える物を中心に見る傾向がある。見る必要のあるものとなしものとの判断ができていない。

③初心者はバックミラー等を有効に活用し交通環境全体を把握することができない。

またテスト中で興味あることは、普通自動車等、乗車による経験が無くとも一般公道の走行経験がある被験者は、その経験により情報の取り方(物の見方)がかなり熟練者に近づくとという事である。これは公道の安全運転に必要な情報は二輪車も四輪車も注意点が同じであると考えられる。

Table 3 は平常心拍数に対する各走行場面中の心拍数比率を示したものである。熟練運転者は平常心拍の約1.2倍であり、各場面での数値のばらつきは最大0.07である。これに対して、初心者は、約1.36倍、ばらつきが最大0.12である。初心者は不慣れによる緊張を強いられ、交差点の右折など複雑な状況に対して、特に強い緊張状態にあることを示している。このような状況下では冷静な判断が下せるとは考えにくく、初心者の危険な状態が予測される。初心者にとって、実車の限界走行訓練による操縦操作への慣れとそれにより生み出される精神的余裕は大きな教育効果があると考えられる。

これらの問題点より安全運転教育の方向性は、以下の5つのように整理される。

- ①常に冷静さを保つに充分な運転操作・技量の修得。
- ②各場面における環境・状況下での予測、判断、対応についての充分な教育。
- ③安全運転にとって何を、どの様に見るべきかを状況と連携させ、優先順位をつけて具体的に教える。

①については前節で述べた実技訓練が行われている。また②、③については現在、本やスライド・VTRを使った教育が行われてはいるが、充分な教育効果が出ていない。これは現状の教育が体験を伴わないことが原因となっていると考えられる。そこで実体験を安全に提供できる教育機材として二輪車の安全運転教育用シミュレータの開発が必要となってくる。

5. 安全運転教育用ライディングシミュレータの開発

5-1 開発の目的と経緯

当社でシミュレータの開発を行ったのは今回で2回目となる。1回目は約20年前に、四輪と二輪車の

シミュレータを開発した。当時の開発目的はそれ自体で教育を行うというよりは、むしろ教育カリキュラムをつくるための“人間研究機”的色彩が強かった。当時の技術では実写フィルムを投影し、それに合わせて運転操作を行い、その操作を採点する程度であった。しかしその開発を通じて事故原因解析、人間生理等その後のカリキュラムに反映できたことも数多くあった。

そして、3章・4章で述べた実車訓練・教育効果の調査結果等を経て、また一方ハード側として現在のシミュレータ技術の中核であるCGI映像技術、各可動部のコンピュータ制御技術等により1988年より

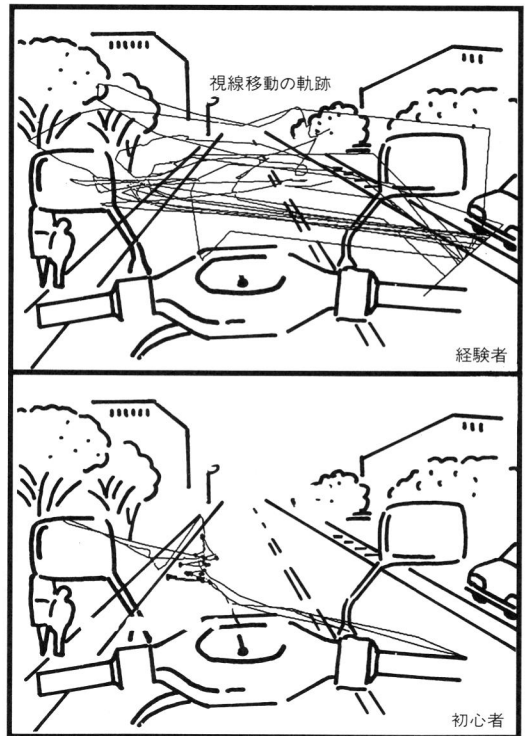


Fig. 7 初心者、熟練者の視線の動き

Table 3 各走行場面中の心拍数比 (コース/室内)

	熟練者 平均値	初心者 平均値
直進	1.21	1.33
レーンチェンジ	1.20	1.35
右直 (交差点)	1.19	1.37
見通しの悪い交差点	1.19	1.35
左折 (交差点)	1.21	1.35
外周路合流	1.21	1.38
自転車追い抜き	1.21	1.36
右折 (交差点)	1.19	1.44
障害物通過	1.14	1.32
四輪車合流	1.14	1.34
室内実験安静時	1.00	1.00

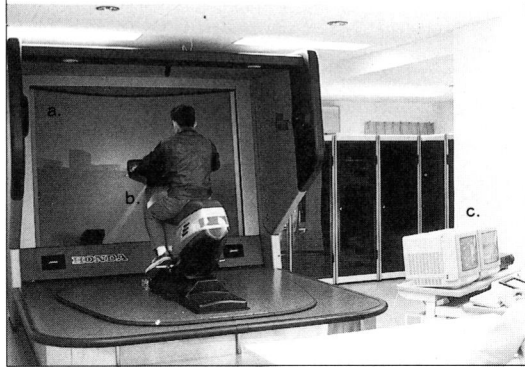
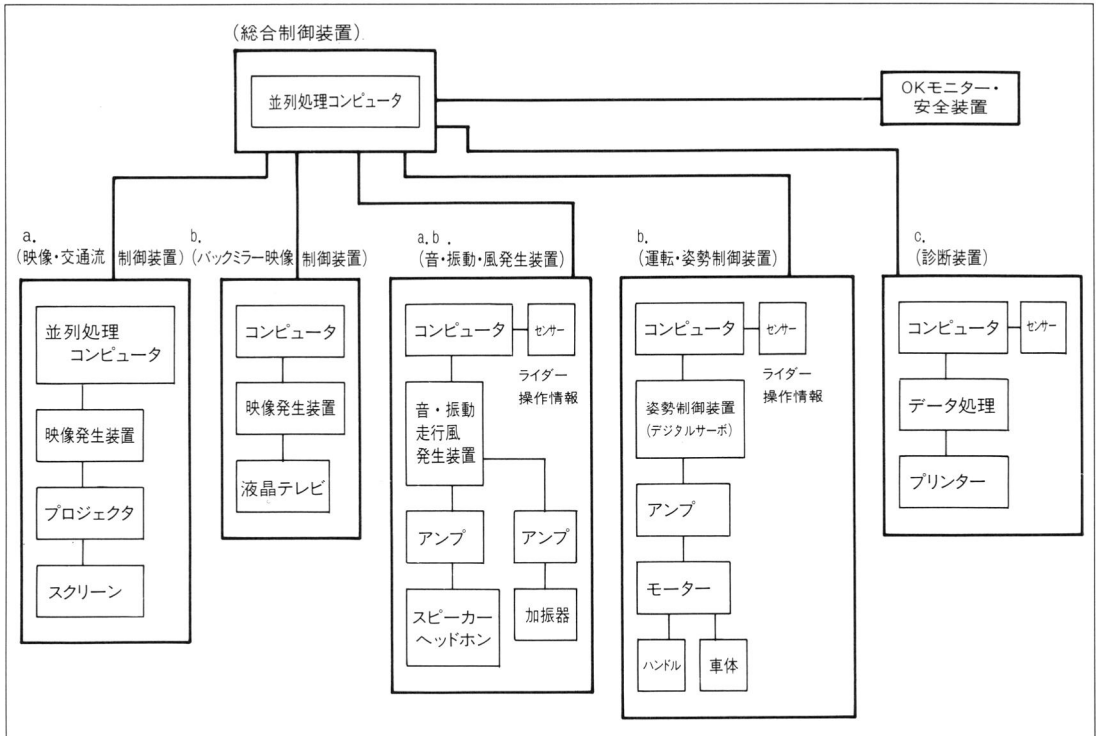


Fig. 8 ライディング・シミュレータの制御システム図

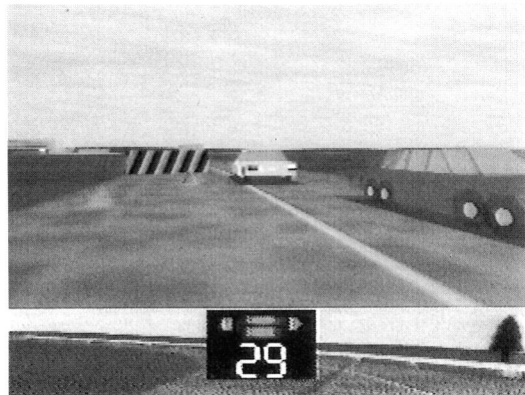


Fig. 9 VTR録画面

(1991年公開)教育用シミュレータの開発に着手した。

開発目的は、前述した安全運転の“知識・経験”を教育手段の一つとして使う事を目的とし、下記のような教育目標を事象事例などをもとに設定した。
〔各交通環境において、操縦操作の緊張を伴いながら危険を予測し、いかに対処すべきか身体で理解できること。また何が事故の原因か体験を通して自覚できること〕

この目的を達成するための要件を下記のように設定した。

- ①初心者が乗れる
- ②交通環境が再現されている
- ③運転者の意志通り運転できる
走行レーン、車間距離等任意に操縦できる
- ④臨場感があり現実と錯覚できる
- ⑤自分の置かれた交通状況及びそれに対してどの様に対処したかVTR等に記録される
- ⑥増加傾向にある夜間事故の体験が可能

その全景・システム及び採点・記録内容をFig. 8～10に示す。

交通環境の再現性・臨場感を得るため映像の大きさは100インチとした。本人の意志通り運転する自由度を確保するためCGIを採用した。また車体の姿勢制御のほか音・振動・走行風等周辺の再現にも気を

配り臨場感の演出に努めた。これらの要素を各々専用コンピュータで処理し、ホストコンピュータにより全体制御を行うシステムとした。

シミュレータ教育は乗車による体験学習のみならず、体験を生かす教育ソフト・カリキュラムの重要性が当初より考えられていた。そこでFig. 9に示す様な車速・ブレーキ・ウインカーのインジケータを合成した録画機能を持たせた。これは通常のVTRで録画したものであり、受講者が自分の運転履歴（加速・減速・周辺等の状況）を再確認し、インストラクターと受講者の経験をもとに複数の参加者で討論する。この機能により受講者の参加意欲、他受講者との経験の共有化、インストラクターによる、具体的で分かり易いアドバイス等が可能である。またFig. 10に示す危険場面での採点コメント、また操縦操作に重要なブレーキの計測機能（前・後ろのブレーキに対する入力、反応時間、制動距離等を計測、印字する）等の機能を持たせ、より具体的で合理的な教育を狙うとともに受講者の自覚を促し、参加意欲、安全運転教育への興味等、他への発展性も期待した。

5-2 ライディングシミュレータによる安全運転教育と問題点

Table 4に現在行っている教育カリキュラムを示す。

1992年現在ライディングシミュレータは鈴鹿サーキット内にある交通教育センターに設置されており、このカリキュラムは同センターの教習所卒業生を対象として行われている。

ハードの使い勝手、教育ソフト、教育効果についての結果は今後の研究成果を待たねばならない。活用計画は1992年1～3月に、ハードを効果的に生かすカリキュラム、運営、使用方法の検討を行い、4月以降本格的な、「教育効果」の研究に入る予定である。当カリキュラム及び本機の仕様を決めるにあたり、開発過程で実施した教育実験の受講者の意見を以下に述べる (Fig. 11)。

この結果で注目すべき点は、Q1「乗った感じはどうでしたか?」という問いに対しては評価がばらついたが、Q2、Q3の安全運転教育機としての評価に関しては、ほぼ全員から高い評価を得た。

その理由として、まず他の受講者がシミ

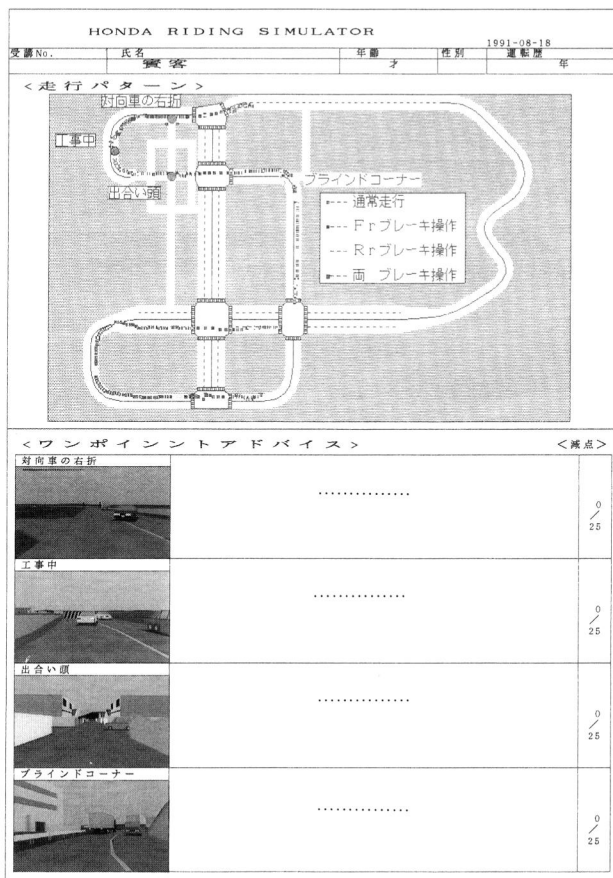
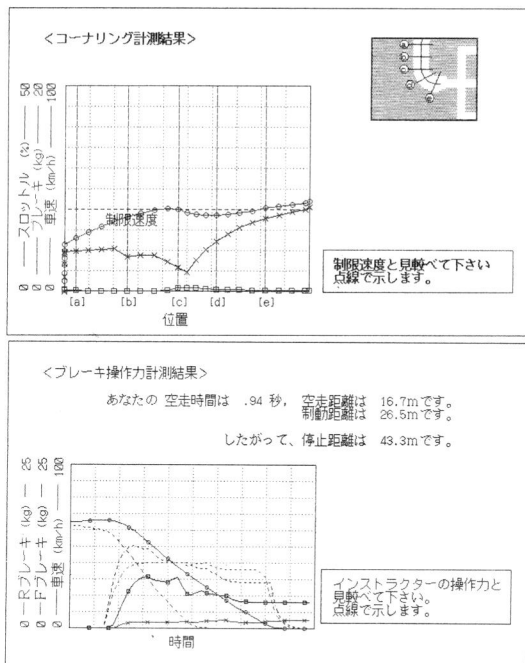
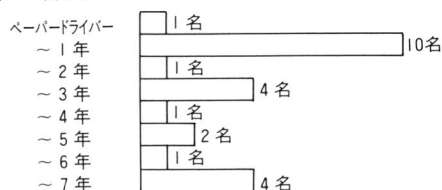


Fig.10 教育採点票

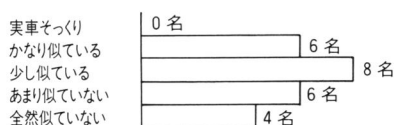
Table 4 シミュレータ教育カリキュラム

人数構成	インストラクター1名 受講者4名
講義時間	2時限 (乗車50分+ディスカッション50分)
講義概要	(1)乗車訓練 ①練習コース(2~3分) ・シミュレータ操縦感覚修得ATモード ・ブレーキ操作力計測MTモード ②模擬公道走行(8~10分) ATまたはMTモード (2)グループディスカッション 別室に移動して行う ①受講生の記録VTRを見ながら ・画面よりどの様な情報を得たか? ・その時、どの様な判断をしたか? を中心に危険予知予測について話し合う ②採点用紙をもとにチェックする

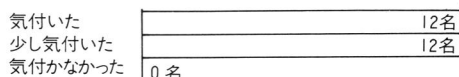
受講者の二輪経験年数別内訳(全体/24名)



Q1. 乗った感じはどうですか?



Q2. グループディスカッションを通して、自分の走り方の悪い点に気がきましたか?



Q3. 一般公道を走る前にこのような体験が出来たら良かったと思いますか?

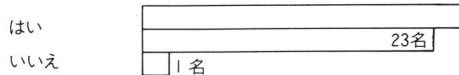


Fig.11 シミュレータ受講者アンケート結果

ュレータに乗車し走行している時、現実には止まっているため冷静に観察でき、運転者が何を考え、結果として何をしたかが良く分かること、また自分で乗車した時は、何をしたのかが録画、再生されるため自分の判断や操作のミスが自覚できること、また話や本での教育でなく実際の体験が伴うためインストラクターが何を言おうとしているのか理解し易いことなどが挙げられる。

またインストラクター及び受講者の感想として特筆すべき点は、「本人参加型の教育のため受講して楽しい」「グループディスカッションの時、会話が弾む」という点である。「教育が楽しい」ということは、特に重要であり、繰り返し受講したいという人や、受講者からの安全運転に対する波及効果も期待できる。

また現実にはほとんど不可能に近い「夜間走行の訓練」ができる点もシミュレータの特徴である。やはり、単に乗るだけでは教育効果があがらず、インストラクターなどによるアドバイス等ソフト的な教育の重要性も併せて痛感した。乗せるだけではゲームマシンに終わる可能性も秘めている。

また、熟練者の意見としては「現在の交通安全が、いかに他車とのコミュニケーションや信頼関係によって成り立っているかを痛感した」等、基本の見直し、乗り方に癖のついている人の矯正等にも有効であろうとの意見も出された。

以上のように、安全運転教育機材としてシミュレータを用いることは非常に有効な手段であると考えられるが、一方今後に残された課題もある。まず、今回とりあげたシミュレータは教育実験機という位置づけで高価な点である。この点に関しては、鈴鹿における実地訓練を通して教育用シミュレータの必要機能の再検討、周辺技術の向上によるコストダウン等の研究を継続する必要がある。

また現在のカリキュラムでは一度に受講できる人数が限られる。この点に関しても、最適人数、また、乗車体験なしでディスカッションのみ参加の場合の教育効果等、ソフトの研究を併せて進めていく。

6. 教育用シミュレータに期待するもの

実験機ではあるが、ライディングシミュレータが完成し、教育実験を行った結果、「体験学習として知識・経験を伝える」という命題に光明が見えた。現在行っている運転実技訓練にライディングシミュレータによる体験学習を組み込めば、さらに事故低減効果は向上するものと思われる。

シミュレータの進歩により「教育機」という側面だけでなく「実験機」としての側面も重要となってきた。過去には安全性を考慮し基礎的実験しかできにくかった「マン・マシン・インターフェース」に関することや、「運転時の人間生理」に関する事柄がより実際の交通環境に近い状態で行えるようになるものと思う。

“実験機”においては、例えば、“右直事故”では、運転経験・性別・年齢等の要素によりどのように判断が異なるか等、事故を例にとった実験も可能となる。

また、初心者から熟練者への習熟過程を詳細に分析することにより、その過程において、いつ、どのような体験学習が最も効果的であるかがわかる。

“アルコールや薬物”等が運転に与える影響や“疲労や覚醒”等の影響をより実際に近い環境で実験できる。

またインターフェースの研究として、“オートマチックとマニュアルトランスミッションの運転操作に与える影響”や各種操作系・スイッチ類の形状、レイアウトの検討用としても有効であろう。

一方“教育機”としては、先に述べた教育効果が検証されると、ライダーが一般公道にでる前の要注意点が、体験できるようになる。

以下にその例を示す。

- ①商店街などの繁華街
- ②一般住宅街
- ③都心のビル街
- ④郊外のワインディング・ロード
- ⑤高速道路・自動車専用道

また走行環境だけでなく走行条件についても、

- ①薄暮・夜間などの見え方の変化
- ②雨・雪などの気象変化
- ③マンホール・砂・水たまりなどの路面変化
- ④登り・下り坂など地形的変化
- ⑤積載・二人乗りなどの荷重変化
等が体験学習できるようになる。

これら“実験機”としての、また“教育機”としての研究が進んで行くと、今まで行えなかったような教育システム・教育カリキュラムの構築が可能となるであろう。特に、二輪車の安全運転教育においては、安全な路上訓練や具体的場面における知識の修得に大きな効果が期待される。

7. おわりに

前述のごとく課題はあるものの安全運転教育用ライディングシミュレータが完成し、教育研究の途につくことができた。今後、早期に教育効果の成果を出し、広く社会に貢献できるものを作りたい。また、これを数多くの一般ライダーが有効活用することで事故低減の一助になることを期待している。

参考文献

- 1) 財団法人交通安全協会「交通事故統計年表」
昭和54年度版～平成元年版