

運転行動における視知覚の役割

長山 泰久*

道路交通における安全は視知覚なしには考えられないが、それを単に視機能の良否のみにてとらえる考え方に対して疑問を提出する。視機能の欠陥とは異なった視知覚エラーが生ずるパターンを追突事故の分析を通して示し、それがむしろ重要な意味をもつことを示した。視知覚が独立した領域のものではなく、判断、動機、態度などと大きく関連し、また受動的情報処理過程ではなく積極的情報処理過程がこれらの要因との関連で可能となる。安全運転教育の基盤は知覚から動作までの間に介在する心理プロセスの積極的開発であることを主張する。

Role of Visual Perception in Driving

Yasuhisa NAGAYAMA*

The visual perception, undoubtedly, is vital to traffic safety. In this report, however, the author challenges the idea that traffic safety depends solely on the proper or improper functions of the eyesight. Through an analysis of a rear-end collision, he presents patterns in which visual perceptual errors occur that are different from malfunctions of the eyesight and demonstrates that the former bears greater importance than the latter for traffic safety. The visual perception is not independent by itself; it is related to people's judgment, motivation and attitude to a great degree and these factors play a role in making active information processing, instead of passive information processing, possible. The author argues that a key to traffic education is active development of the psychological process that lies between the visual perception and the action.

1. はじめに

運転行動における視機能の重要性はSchober, H.¹⁾の“視覚の情報容量を電気生理的に測定すると二番目に重要な聴覚よりも大体 250 倍大きい”という言を借りるまでもなく、誰もが認めることである。

重要性の故に視機能や視覚特性の研究は数多くなされてきたが、それらが運転行動の特性に則したものであったかどうかは疑わしい。特に安全一危険、そして事故発生という観点からみた場合はそうである。それは運転事態における知覚が次の特性をもつことの認識に欠けているからであろう。

(1)運転時の知覚は本来的に動的事態におけるものである。自らも静止し、対象も静止する事態や自らが静止し、対象が動く事態とは異なり、自らが動く事態、常に新しい対象と関連が出来る事態におけるものである。

(2)故に現在という時点での対象物の存在、特性を知るだけでなく、次の瞬間、さらにはその次の瞬間の状態の把握が必要となる。動的なものが故に、そし

て巨大な運動エネルギーがつきまとう危険と直面している事態であるので、あらかじめの予見を必要とする認知の働きが要請される。

(3)それが故にpassiveな形での知覚ではなく、activeな形での知覚が要請されてくる。現在面前に存在する対象の有無、対象の特性の把握、対象間・対象と自己との関連を把握するだけではなく、対象のうらにかくされた存在、現在は見えていない存在をも積極的に見ていくことが要請される。ある場合には「ある」ものを見ようとするだけでなく、「ない」ことを見ようとする積極的な知覚様式が必要となる。

ここでは、運転時の視知覚の役割りを考察し、運転行動としての「見る」ことの重要性にかかわる諸問題を扱うが、運転時の一般的な視知覚という観点よりも、むしろ安全な運転、外界との適応という観点から視知覚の問題をとらえることとする。

2. 事故要因としての認知のおくれ

交通事故統計の分類方式そのものの良否、そして事故原票を作成する時点での作成者の主観や価値観の混入の危険性は十分考慮しておかなければならないが、交通事故統計の中での内在的条件の項を見ると、危険の存在に対する気づきの問題が事故原因の

*大阪大学人間科学部助教授(交通心理学)
Associate Professor, Osaka Univ.
原稿受理 昭和52年10月24日

中で最も大きなウェイトを占めてくる。

Table 1 に示すように、全事故の53.7%は相手の存在の発見のおくれに原因があり、37.2%は相手の存在に気づきながら判断をあやまったことに起因している。この認知と判断の両原因で事故の90.7%を占めてしまって、行為上の障害にもとづくものはほんの2.0%に過ぎない。

平尾³⁾は約90例の事故を詳細に分析して、走行速度と相手発見距離の関係を示しているが(Fig. 1)、停止距離に入る前にすでに相手を発見していたケースは全体の20%以下で、ほとんどの事故はとも間に合わない距離ではじめて相手を発見している、いわゆる視知覚のエラーによるものであることを示した。この図で空走時間、すなわち反応時間を1秒としないで0.9秒としたとしても臨界線はほとんど変わらず、事故の80%は反応の早さ、遅さとは関係なく、発見そのものが遅く、認知のおくれが事故の決定的原因になったことが理解できる。

認知のおくれ、発見のおくれの最も極端なケース

は衝突するまで気がつかないで、衝突してからはじめて相手の存在に気がつくというものであるが、筆者の調べたケースには次のようなものがある⁴⁾。

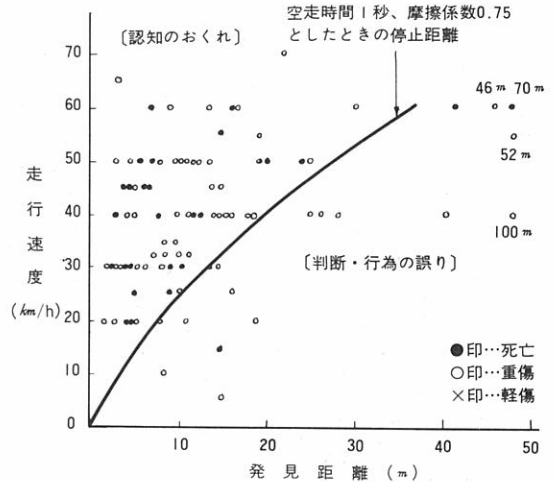


Fig. 1 走行速度と相手発見距離の関係(平尾教授による)
Relationship between speed and hazard finding distance (by prof. Hirao)

Table 1 交通事故の内在的条件
Classification of accidents by type of human error

(昭和48年大阪府警交通事故統計より分析)

条 件	構成数	構成比	主なる関連事故形態	
認知(発見)のおくれ(障害)	ほかのことに気をとられて相手を見おとした。	8,327	21.6	追突、出合頭、右折時、交差点横断者
	この程度注意すれば、もう危険がないと思った。	6,278	16.3	追突、出合頭、右折時
	他の車の陰になって相手が認識できなかった。	1,877	4.9	右折時、出合頭、とび出し、交差点付近横断者
	地形上視界が妨げられて相手を認識できなかった。	1,208	3.1	出合頭、右折時
	居眠り等によって相手を認識しなかった。	256	0.7	追突、正面衝突、路上工作物
	げん惑によって正しい認識ができなかった。	188	0.4	追突、背面通行中、単路横断者
	その他の認識のおくれ(障害)。	2,606	6.7	追突、出合頭、右折時
	小 計	20,740	53.7	
判断のあやまり	相手が徐行または停止してくれると思った。	1,157	3.0	出合頭、右折時、とび出し
	相手がさけると思った。	716	1.9	出合頭、右折時、とび出し、正面衝突
	自分の技量を過信して、事故をさけることができると思った。	373	1.0	追突、正面衝突、右折時
	道路の形状等を見あやまった。	205	0.5	出合頭、正面衝突、路外逸脱
	信号や規制等の意味をとりちがえた。	212	0.5	出合頭、右折時
	その他の判断のあやまり。	11,706	30.3	追突、出合頭、右折時
	小 計	14,369	37.2	
行為的障害 (ハンドル・ブレーキ誤操作、動作がとれない等)	768	2.0	追突、正面衝突、出合頭	
意志的障害 (事故をおこしてもかまわないと思った)	31	0.1	追突、出合頭	
不可抗力	37	0.1		
不明	2,450	6.3		
該当なし	230	0.6		
総 計	38,625	100.0		

「交差点で赤信号により停車したタクシーに電器商店の軽四輪バンが追突した。タクシーは5mばかりとばされて乗客2名がむち打ち症で負傷し、バンの運転手も重傷を負うという事故になった。原因は電器店の店員であるバンの運転手(男性、19歳)が配達する商品の伝票を見ながら走っていて、タクシーが停止したことに気づけなかったことによる。衝突してはじめて彼はタクシーが停止していたことを知った」。

3. 視機能の欠陥と交通事故

これらの発見のおくれを視機能の欠陥によるものと説明しようとする研究が多い。Fletcher, E. D.⁵⁾は死亡事故をひきおこした181人の運転手をその事故が交差点で起こったかどうかで2つのグループに分け、交差点で事故をおこしたグループでは明らかに平均的視力の低いことを示した。

Mason, P⁶⁾によると片方の眼の視力の弱い運転手は大抵弱い眼の側で事故をおこしている。しかも、それについて検査されても一方の眼の視力の弱いことに気づいていないと述べている。またFletcher, E. D. は交差点における死亡事故では視力の欠陥のない側の事故が10であるのに対し、視力の弱い側の事故が60であることを示した。

最近ではフィンランドのCasten, J.⁷⁾は交差点で死亡事故をおこした男性114名の徴兵カードを調べ、BIIの者、すなわち健康が理由で合格にならなかった者が異常に多いことを示した。特に健康の理由のうちでも視力の欠陥者が多いことを暗示している。

Liessma, M.⁸⁾もフィンランドにおいてドライバーの視力が運転にどのような影響をもっているかを知らうとして研究を行なった。道路で危険な行為(対向車接近中追い越し、レーンを越えたり、カーブでの追い越し、優先道路への不注意な進入)をとった者はコントロール群にくらべて法定以下の視力の者が明らかに多いことを示した。特に対向車接近中に追い越しを試みる者で顕著にこの傾向が強かったと報告している。

Liessma, Castenらの考え方の基本は、「交通事故はactionとreactionの連鎖、すなわち感覚的知覚が観察をみちびき、観察が評価と動作反応を、動作反応が運転タスクの実行を導出するが、これはまた車の動き、道路やその他の外的条件により影響を受ける。この一連の連鎖における障害によりひきおこされる」とするものである。そして交差点での事故の

主原因は評価、判断のエラーであり、このエラーは視力の欠如によるものであるとして、Fletcherらと同様に視機能の欠如に事故原因の大きな部分を帰せようとしている。

McFarland, R. A.⁹⁾は静的な視力が事故に対してもつ意味に疑問を持ち、知覚の速さ、距離と運動の変数を付加した視力測定の手続きを提案した。Burg, A.¹⁰⁾は視覚が運転と関連の深いことを強調しながらも、これまでの多数の研究が静的視力、視野、利目、深径覚、暗順応、耐眩惑性、色覚など視機能の役割りを検証しようとしてきても明確な結果が出なかったり、相反した結果が出たことを告白している。それは被検者のサンプリング、運転記録、視機能の基準のとり方など研究の方法上の欠点にもよるが、何よりもドライバーのVisualtaskを適切に表現できるテストではなかったとして「dynamic visual acuity (DVA)」が重要であることを述べている。

DVAのテストでは前面スクリーン上を横に動くターゲットの特性を言語報告するが、スピードを変えた場合にどれだけ正確に報告可能かを問題としている。DVAは静止視力や視野よりも過去の事故記録と一層関連をもつことを主張している。

Clayton A. B.¹¹⁾は鈴村¹²⁾にならって「Kinetic Visual Acuity (KVA)」を導入した。DVAが一定の角速度で水平面を横に動くターゲットの特性を弁別するタスクであるのに対し、KVAは一定のスピードで目に向って近づいてくるターゲットの特性を弁別するタスクであることは鈴村の多くの研究業績として日本では広く知られている。

ClaytonはDVAではこれまでに行なわれていないアルコールや向精神薬の効果に関する研究をKVAに関して行ない、アルコールがKVAに対して大きな影響を及ぼすところから、KVAの低下が事故発生の要因たる可能性を暗々裡に示そうとしている。

DVAにしるKVAにしる動体としての視標の弁別という形をとって、運転事態の動くドライバーという形態でないことが本来的に運転時の視知覚と異なっていることは否定できない。

大阪交通科学研究会が行なった「追突事故要因の分析」での職業トラック運転手の追突多発群(57名)と優良群(40名)を用いた研究では¹³⁾視機能に関する両群の違いに関して分析を行なったが、水平眼位と融像に関しては肯首できる方向での差を検出できたが、低照度視力(左)、調節力(左・右)、近方調節(右D、左D)では差が認められたが、それはむしろ

Table2 優良、追突二群における各種視機能の比較
Comparison of various visual function between good driver and rear-end-collision driver

	優良群 (40名)		追突事故群 (57名)		t値 有意差	
	平均年齢 M	33才1ヶ月 S D	平均年齢 M	28才3ヶ月 S D		
5 m 視力	右	1.13	.09	1.11	.18	.625
	左	1.14	.09	1.13	.14	.000
低照度視力	右	.42	.36	.49	.35	1.273
	左	.34	.37	.53	.35	2.468 *
眼位	水平	7.48	1.92	8.69	1.91	3.025 **
	垂直	5.12	1.25	5.03	.27	.446
立体視		4.35	1.70	4.44	1.49	.266
融像幅	偏位	9.41	3.54	7.81	2.80	2.381 *
		2.74	2.09	1.90	3.62	1.205
深径覚三桿	ランプ	.44	.22	.54	.36	1.181
		.63	.63	.79	.48	1.103
調節力	右	5.00	1.49	6.34	2.09	3.651 **
	左	5.16	2.40	6.60	2.19	2.975 **
遠方調節	右 D	1.29	.45	1.41	.42	.609
	秒	6.69	2.83	6.17	2.95	.867
	左 D	1.38	.35	1.37	.37	.141
	秒	5.62	3.15	5.95	2.61	.538
近方調節	右 D	3.78	1.20	4.93	2.06	3.423 **
	秒	7.40	2.07	7.49	2.06	.209
	左 D	4.03	1.76	5.24	2.14	3.017 **
	秒	7.51	2.12	7.77	2.10	.591
動体視力 (KVA)		.89	.15	.89	.14	.000

* 5%水準で有意 ** 1%水準で有意

Table3 追突事故の運転行動別分類
Causal Analysis of rear-end-collision by immediately before driving behavior

(大阪交通科学研究会追突事故研究班報告)

I 前方不注視による場合	構成数	全体に対する比率	小計に対する比率
a) 運転上の注意のかたよりによる不注視。	29	26.1	43.3
b) 脇見運転による不注視。	30	27.0	44.8
c) 疲労による不注視。	6	5.4	9.0
d) 外的条件による不注視。	2	1.8	3.0
小計	67	60.4	100.0
II 前方を注視していた場合	構成数	全体に対する比率	小計に対する比率
a) 前車の行動予測のあやまり。	21	18.9	47.7
b) 車間距離不保持。	13	11.7	29.6
c) 追越しの失敗。	1	.9	2.3
d) 前車との距離判断のあやまり。	1	.9	2.3
e) 運転操作のあやまり。	7	6.3	15.9
f) 故障車の運転。	1	.9	2.3
小計	44	39.6	100.0
総計	111	100.0	

追突多発群の方が秀れた値を示したし、5 m視力、低照度視力(右)、立体視、深径覚、動体視力(KVA)などには何ら差が認められなかった (Table 2)。

4. 知覚エラーと交通事故

同研究会ではまた20歳以下の少年の追突事故 111 件を詳細に分析し、ドライバーの視覚情報摂取の有無を軸として追突事故直前の運転行動による分類を行なった。^{14),15)} Table 3 に示すように、事故直前に「前方すなわち被追突車を見ていなかった」ために生じた事故が67件(60.4%)、「前方すなわち被追突車を見ていたにもかかわらず」おこした事故が44件(39.6%)あって、どちらかといえば前方不注視が追突事故の主原因であることを示している。

前方不注視としては、自車の運転と直接関係のないものに注意が奪われて前方を見ていない「脇見運転」が一般に考えられる。前述の伝票を見ていて、窓のくもりをふいていて、虫がとびこんできたのでそれに気をとられ、薬屋を捜しながら走っていて、派手な服装の通行人に気をひかれるなど、脇見の原因や形態は様々なものがある。この一般に考えられている脇見運転は前方不注視の44.8%を占めるが、それとはほぼ同じ程度(43.3%)を占める「運転上の注意の偏り」による前方不注視は一般には気づかれていないパターンであるといえよう。

「運転上の注意の偏り」という場合、自車の運転上必要

な注意の集中にともなって、いまひとつ重要な先行車への注意の欠如が生ずることを意味する。交通信号や標識の確認、あるいは他の人や車の有無およびその動静に注意を払うことによって、前車の停止に気づくのがおくれでしまい、追突事故が結果する場合である。

〈事例〉

「護岸工事請負業の会社につとめていた19歳の少年。現場への連絡のため普通乗用車を運転して30km/hで進行中、はじめて通る道路であったため、行先の確認のため案内標識に注意がかたより前方の注視は怠っていた。従って前車との車間距離が30m位あったものが、少年が前方に視線を戻したときは6、7mしかなく、危険を感じて急制動をかけるのが精一杯で、ハンドルを切る余裕もなく追突した。前車は信号により停止したもので、少年ははじめての道路の故もあって、信号が近くにあることを知らなかった¹⁴⁾。

筆者自身の調べた事例としては次のようなものがある。

「片側二車線の国道筋でAは走行車線を走っていたが、その流れが悪くなり追越車線は適当に流れるので車線移行したく思い、フェンダーミラーを見ながら移行のチャンスを狙っていたが、自分の前車が停止したのに気づかず追突してしまった」。

疲労等による不注視とは、過労運転、居眠り運転や、居眠りとまでは行かないまでも覚醒水準の低下した状態でのもうろう運転、あるいは考えごとやぼんやり運転もこの中に入れられている。また飲酒運転にともなう前方不注視もこの中に入れてある。ぼんやり、考えごとなども含んだこの原因による事故が全体の中の5.4%に過ぎないというのは少ないという感じがしないわけではないが、これは少年における事故の原因分析に基づくからかも知れない。筆者¹⁶⁾は事故統計を年齢別に分析した結果から、飲酒による事故、ぼんやりによる事故が若年ドライバーでは極端に少ないことを示した(Fig. 2)。また同時に追突事故を起こす者でも若年者は覚醒レベルがむしろ高いことも示している、大阪交通科学研究会のデータとの一致を示している。

外的条件による不注視とは対向車の前照灯による眩惑、目に塵が入った、眼鏡に雨滴がつくなどによって生じた前車の動静が確認できない事態の発生である。

前方を注視していて、しかも前車を見ていながら追突したケースとしてはさらに次の小分類が可能と

なる。

前車の動静予測の誤り。「そのままのスピードで進行すると思った」「そのまま交差点を通過すると思った」「青信号になったので発進すると思った」「黄信号になったので加速すると思った」などがその典型である。前方注視型の追突事故の47.7%がこれに当たる。

車間距離不保持によるものは29.5%あるが、これは言うまでもなく前車が急ブレーキを踏めば必然的に追突せざるを得ない車間距離で走っていたケースである。習慣的に短い車間距離しかとらない、前車を追い越そうと接近して、割込まれるのをきらって、などの理由があげられる。

追越しの失敗、距離判断の誤り、故障車の運転などはケース数も少ないが、年齢の関係が運転操作の誤りが15.9%含まれる。これはハンドル、ブレーキ等が確実に操作されずひきおこしたものであったり、ブレーキとアクセルをふみまちがえて事故をおこしたりするものである。

以上追突事故発生原因を前方不注視と前方注視に分類し、各事故原因の内容を検討してきたが、視機能の欠如が果たす役割りがそれ程重要ではなく、むしろそれ以外に視力や視野とは関係のない注意の集中や分散、何を危険源と感ずるか、この事態で何をすれば危険が生ずるかなどの危険感受性、ここでは何に注目すべきであり、どんな情報を求めていくべきかの安全に対する構えや態度などの重要性が浮び出てきた。

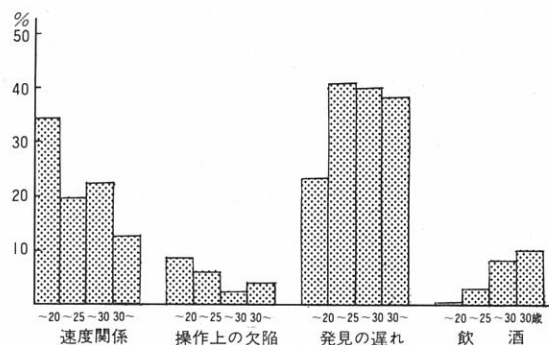


Fig.2 年齢別に差のみられる事故原因
Accident causes found difference between ages

Clayton, A. B.¹⁷⁾は交通事故直後に現場に臨むat-sceneな研究で210件の事故で348人の当事者を対象者としてデータを得ている。彼はWelford, B. T.¹⁸⁾の決定過程の3段階のモデルに基づいてエラーを分類した。3段階とは知覚(Perception)、決定(Decision)、

実行(Implementation)であるが、危険事態を切りぬけるために道路ユーザー(road user)は危険を正しく知覚し、回避活動のために適切なやり方を決定し、正確なやり方でその活動を実行しなければならない。この3段階のどこかに失敗があると事故への危険性を生み出してしまう。

決定または実行におけるエラーが生ずるためには運転者はその前に危険を正しく知覚していたという事実が必要である。

彼は知覚エラーの中に2種類あるとしている。第1は“見落とし(failure to look)”であり、運転者の注意が大切な時に転導され、危険源を見そこねてしまう場合である。第2はスピードの誤認、知覚的構えによる思い違い、道路形状の見間違いなどにもとづく“見間違(mis-perception)”である。

Claytonによると事故発生に視覚的欠陥が役割を果たしたのは5%にすぎず、また法的に要求される静止視力の条件を満たせない者は4%、あとの96%は十分な視力をもっていた。この研究結果からみると、視機能の欠陥は唯一の事故原因でもなければ、また知覚エラーの主原因でもなく、事故発生に寄与するいくつかの因子のひとつに過ぎない。

しかし、知覚エラーは全事故の約半数を説明できる重要因子である。危険(hazard)の“見落とし”で28%、危険の“見間違”で18%のエラーが説明できる。両者で事故の46%が説明できた。

彼は“見落とし”の例として、(1)地理を知らず方向標識に気をとられ、それを見る時間が数秒かかったので危険を回避できなくなった例と、(2)交通の密な場面一台の車に注意がひかれて他の車のブレーキランプを見そこねた例をあげ、交通事態で要求されるすばやい情報処理や注意の切り換えの能力の欠如がここでは問題であることを主張している。

また“見間違”の例としては、(1)交差点での右折時の接近車のスピードの見間違い、(2)後続車は前車は停止するものとばかり思いこんでいたことにより、右折しようとする前車を追い越して事故をおこした例、(3)交差点の形状のような環境の特性を見間違(X交差をT交差と)例をあげ、どちらかという判断のエラーのともなう知覚エラーをこの範疇に入れている。

5. 知覚エラーを規定する要因

本論文においては視力、視野、調節力、深径覚などの視機能や、覚醒水準のような生理的レベルの活

動性が事故発生の原因になるよりも、危険に対して積極的に対応する姿勢をもっているかどうか、危険情報に対してどう対処するかの心理的レベルの問題のほうが事故の主原因になることを、これまでの研究結果を通して示してきた。¹⁹⁾

筆者は運転行動をFig. 3のダイアグラムを用いて理解するとともに、同時にその中に事故要因を位置づけて考えてきた。

運転行動とは事態に対する選択決定の連鎖である。ドライバーは外的環境④からの情報⑥をもとに予測する③。同時に自分がどのような行動をとりたいかという動機の側面④が存在する。客観的予測③と自分の欲求や動機④が矛盾した場合この両者をどのレベルで折り合いをつけるかが基準(Risk-taking)⑤の問題である。ある人はかなり主観的に危険と思ってもそのレベルで行動を決定してくるだろうし、別の人は少しでも危険と思ったら行動をとることを避けるであろう。各人は内面にもった基準をもとに決定し、それが運転動作⑦に現われてくる。この連鎖が現実の運転に関わる諸機能の働きであるが、疲労、アルコール、一時的情緒混乱⑧はこの直接的連鎖の諸機能に対して大きな影響を及ぼしてくる間接的要因である。また、パーソナリティ、態度⑨は恒常的な特性をもつ中枢的要因として各機能を支配し方向づけるとともに、間接的要因の導入の有無をも決定する役割りを担っている。

④～⑨は事故要因としてそれぞれ意味をもってくるし、特にパーソナリティ、態度は⑥③④⑤⑥の働き

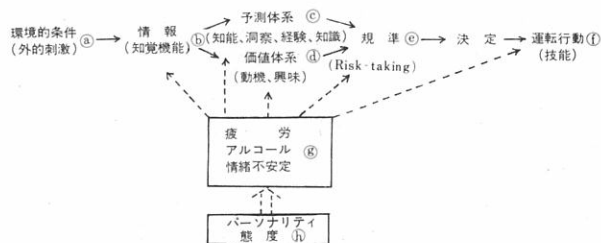


Fig.3 決定メーカーの図式による運転行動の理解
Diagram of driver's behavior from viewpoint of decision-maker

方をコントロールする根源的なものとして重要な意味をもっている。

具体的運転行動として追い越し行動を例にとって考えてみる。自分の車の前に先行車がいて対向車が来る時、追い越しをするかどうかは本人の決定であるが、その時先行車のスピードをはじめとする動静、

対向車の有無、先行車の前の状態や歩行者の有無などの外的情報摂取を行なう。ただこの場合の情報摂取は決して外から単に与えられるものではなく、ドライバーの内的欲求から生ずる情報の選択、収集、確認という積極的意志が働いていることを忘れてはならない。Fig. 3で情報の流れは**③**→**④**の方向ではあるが、機能の支配関係は**④**が**③**→**④**の摂取される情報を決めてくる面が強調される。

次に各種の情報を得ると追い越しの可能性を予測し、それと同時に追い越しをしたいという動機も存在する。これまでの運転行動の記述には欲求、動機の部分が欠落し、人間を機械論的に扱い、感覚・知覚、判断、動作およびそのフィードバックのシステムとして考える傾向が強かった。自分は追い越しをしたいが対向車との関係で危険を予測した場合どうするか。各人はRisk-takingに関して極端なRisk-takerから極端なRisk-avoiderのどこかに位置づけられよう。各人のレベルは固定的なものでなく、飲酒時には変るし、毎日の生活の中で若干変動するが、強いRisk-takerがRisk-avoiderになることはない。

図中の連鎖のそれぞれの位置に事故要因を定位することができる。すなわち**③**不適切な環境条件(特に必要情報をドライバーに与えにくくしているという意味で)、**④**必要情報摂取の欠落、**⑤**予測の不適切さ、**⑥**不適切な動機(スピードへの強い興味、人に勝ちたいという動機、特にいそぎへの習慣的動機)、**⑦**強いRisk-taking、**⑧**操作のエラー、などである。**⑨**の事故要因としての意味は一般に理解されているが、たとえばアルコールは、**④**情報の見落としをおこさせやすくする、**⑤**予測を甘くする、**⑥**動機の変化をもたらす、**⑦**Risk-takingを強化する、**⑧**動作上のエラーをおこしやすくするなどの直接的運転機能連鎖に障害を及ぼして事故発生をもたらしてくるという意味で、間接的の事故要因である。これは疲労や情緒的混乱においても同じことである。中枢的要素**④**特に安全に対する態度はドライバーの外的情報へ積極的に接近する知覚的構えを形成し、必要情報の見落としの確率を低くするし、情報をもとにした予測を厳しい方、すなわち安全確保が可能な方に偏らせてくることになる。追い越しに際しては対向車との関係で追い越しが成功するかどうかの判断・予測を無意識的に行なうが、失敗を考慮に入れた予測を行ないがちになろう。安全態度は動機を適切にコントロールする役割を果たしてくる。いそぎの気持の強い状態に対して、その状態の危険度の高いことから、いそ

ぎの気持を抑制する働きを示す。基準の立て方はまさしく安全態度の表現型そのものということができよう。

態度が知覚、認知に対して大きく関与していることはNew Lookerの研究をはじめとしてよく知られてきたところである。²⁰⁾ 情報摂取は知覚的構え(perceptual set)によって大きく規定されることを示す実験的研究を山田洋子は筆者の指導のもとに行なったが、²¹⁾ 色彩、文字、配列などに関してそれぞれに知覚的構えをとらせた場合の知覚の正確度は高いのに対し、neutralな構えをとった時は正確度は低くなり、さらに違った構えをとらせた時には一層低くなる結果を示した(Fig. 4)。これは運転場面で考えると、飛び出しに対して構えをもっていた場合の知覚・認知の早さ・正確さは高いのに対し、飛び出しはこの場では起こり得ないとの前提でのぞんだ場合には飛び出しに対する認知のおそさ、不正確さが生ずることにたとえることができる。

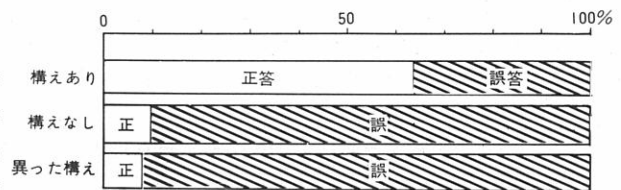


Fig. 4 見えの正確さに対する構えの効果
Effect of perceptual set on correctness of viewing

Claytonは知覚的構えの例として次のようなものをあげている。¹⁷⁾ “二人の友だちが二台の車で同じルートを通して通学していた。このルートは過去6ヵ月彼らが通っていたものである。ある朝、前を走っていた車がいつも曲る交差点の直前の交差点で右折しようとした(この例は英国の例である)。彼は手信号をし、つぎにギアチェンジのために手を戻し、そしてまた手信号を繰返した。この時には彼は十分速度をおとし右折を始めていた。すぐ後ろについていた彼の友だちは前の車が速度をおとしたのを見たが、この交差点でこれまでに右折したことがないので過去の経験から知っていたので、彼が止まろうとしていると思い、追い越しにかかった。この衝突は不可避のものであった”。

われわれは人間の知覚が知覚のみの閉鎖された領域のものでなく、判断、思考、記憶、情緒、動機などと結合し、また行為の一部として統合されたものであるという見解に同意するものである。外界刺激の受身的な摂取から始まる情報の流れの処理の中で、

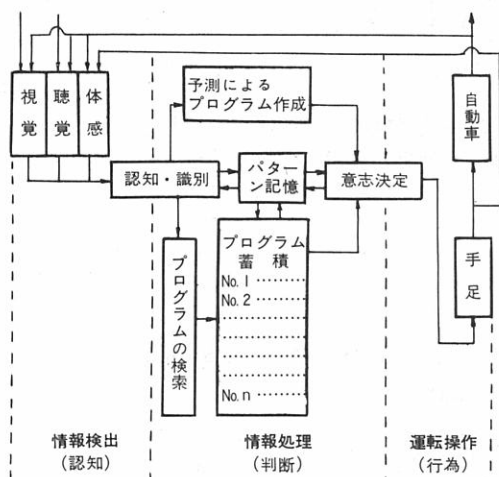


Fig.5 人動車の制御メカニズム(平尾教授による)
Control mechanism in anthropomobile
(by prof. Hirao)

正しい情報処理過程のみが安全行動の基盤と考えるのではなく、未来へ向って開かれたシステムとしての働く人間の外界への対応様式の考え方が特に運転行動とそれの視知覚の理解に必要といえる。平尾が提出した人動車の制御メカニズムの図式とfeed-forwardの考え方は(Fig. 5)、今後の研究の方向に大きな示唆を与える。

6. おわりに

最近安全運転に必要な側面として予見性の問題がしばしば論じられるようになってきた。またその前提として「見る」ことを強調した教育手法がとり入れ出されてきた。この方法に理論的根拠を与えた人としてMunsch, G.の名前は有名である。積極的に外界へ接する心的様式を訓練し、情報摂取のポイント、表面に出ているか隠れた情報をも見つけ出していく心的作用形成の教育法を提唱し、実践している。

これまでの運転における視知覚の研究は受動的機能の側面の分析にとどまっていた。また安全運転教育の実践では動作、操作の側面に強調点が置かれてきた。だが現実の運転と安全の確保は態度にコントロールされた知覚、判断、予測、動機、Risk-takingなどの積極的な外界対応様式およびその習慣化によって可能となる。

視知覚と動作の間に介在する心理的諸プロセスの研究が重要であるとともに、ドライバー教育の重点もそれをいかして積極的に「見る」様式の習慣化から始まり、心的過程の最適化に置かれなければならない。

参考文献

- 1) Schober, H.: Aktuelle Probleme der Physiologischen Optik in der Verkehrsmedizin, In "Aktuelle Probleme der Verkehrsmedizin" 63-68, 1959.
- 2) 長山泰久: 安全運転の知識—「見る」ということについて—安全運転管理者講習テキスト, 大阪府交通安全協会 15-23, 1974.
- 3) 平尾取: 自動車事故はなぜ起るか, 自動車技術, Vol. 25 No. 4, 1971.
- 4) 長山泰久: 反応時間, 安全運転科学12章, 企業開発センター, 142-154, 1976.
- 5) Fletcher, E. D.: Visual acuity and Safe driving, J. Am. Optometric Assoc., 20(11), 703-706, 1949.
- 6) Mason, D.: Driver tests, Paper presented at the Society of automotive engineers, San Francisco, Nov. 17, 1937.
- 7) Casten, J.: The driver's vision and general health as factor in fatal motor vehicle accidents in crossing, Paper presented at the 1st International Congress on Vision and Road Safety, 25-30, 1976.
- 8) Liessma, M.: The influence of a drive's vision in relation to his driving, Paper presented at the 1st International Congress on Vision and Road Safety, 31-34, 1976.
- 9) McFarland, R. A.: Human variable in motor vehicle accidents, Harvard School of Public Health, 1955.
- 10) Burg, A.: The relation between visual ability and road accidents, Paper presented at the 1st International Congress on Vision and Road Safety, 3-12, 1976.
- 11) Clayton, A. B.: Kinetic visual acuity as a driving related function, Paper presented at the 1st International Congress on Vision and Road Safety, 37-40, 1976.
- 12) Suzumura, H.: The trial production of a Kinetic Vision tester (Type As-4A) and its application, Annual Report of Reserch Institute of Environmental Medicine, 77-89, 1968.
- 13) 大阪交通科学研究会: 追突事故における人的要因の分析, 追突事故要因の分析研究報告書第5章, 139-184, 1969.
- 14) 大阪交通科学研究会: 追突事故パターンの分類, 追突事故要因の分析研究報告書第3章, 31-42, 1969.
- 15) 本城英三, 山崎富雄: 追突事故パターンの分類, 交通科学, Vol. 1. No. 2, 26-28, 1970.
- 16) 長山泰久: 若年ドライバーの事故防止(2)—事故の特徴と心理的背景—, 人と車, Vol. 13, No. 8, 6-10, 1977.
- 17) Clayton, A. B.: Perceptual and visual factors in the causation of road accidents, Paper presented at the 1st International Congress on Vision and Road Safety, 57-63, 1976.
- 18) Welford, B. T.: The measurement of sensory-motor performance, Ergonomics, 3, 189-230, 1960.
- 19) 長山泰久: 交通心理学の問題点, 現代心理学第9章, ミネルヴァ書房, 219-252, 1968.
- 20) Allport, F. H.: Theories of Perception and the Concept of Structure, John Wiley & Sons, 1954.
- 21) 山田洋子: 知覚の構えに関する実験的研究, 追手門学院大学文学部卒業論文, 1973.
- 22) 平尾取: 人間・自動車・環境系の研究の問題点, 自動車技術, vol. 29, 1047-1052, 1975.
- 23) Munsch, G.: Jugendverkehrserziehung—We e zur Bildung des Verkehrssinnes, ADAC, 1966.
- 24) 長山泰久: 交通心理学入門, 運転者教育について, 事故事例研究, Vol. 2, No. 8, 46-50, 1975.