

## 道路交通とリスク

小林 實\*

我が国においては、社会生活の様々な場面で道路交通に対する需要が高まるにつれ、死亡事故も増加してきている。その原因の一つとして、人々が交通事故に遭遇する可能性を軽視しがちであること、すなわち危険に対する認識の甘さがあげられる。本論文では、まず、リスクに対する意識の違いを欧米と比較することによって、日本人がリスクというものをごの様に捉えているかを概観する。さらに、安全レベルとリスクレベルを一つのベクトル量として表わすことにより、リスク軽減のための安全態度とリスク意識のモデル化を提案している。また、ヒューマンエラーは交通事故原因の多くの部分を占めているが、リスクに対する意識を高めることにより、事故を軽減することができることを強調している。

### Road Transport and Risk

Minoru KOBAYASHI\*

With high demand of road transport in public, private and commercial, fatalities were increasing in Japan. One of the potential causes is that risk acceptance by public for traffic fatalities are rather small since the probability of involvement in traffic accidents are negligible. In this paper, the author overviewed basic attitudes of Japanese people toward risks comparing with European and American practices. The author proposed a model of safety attitude and risk consciousness where vector value can separate ideal and non-ideal area. Human error can be reduced by such highly motivated sense toward risk, the author stressed.

#### 1. はじめに

我々人間社会には、絶えずリスク（危険）というものがある。ことに、産業革命以来近代化が進み、近代科学の進歩は鉄の利用を人間にもたらし、人間はその恩恵を受けて来た。人間の生活の中に機械、技術といったものが浸透してくるにより、それに伴うリスクも大きくなって来た。しかし、人々は、科学技術によってすべてのことが達成出来ると確信してきたのである。

近年、こうした弊害は徐々に頭をもたげて来た。地球規模での技術先行のムードに対し、そのつけがまわり始めて来ているのもその一つである。地球の

温暖化、環境破壊、大規模な事故、自然災害、こうしたマイナス面がそれであり、多少誇張だが今や、地球は人類に対し挑戦を示したというか、その限界の存在を示したと考えなくてはならない<sup>1)</sup>。

ここで問題とする道路交通では、車、二輪、自転車、もしくは歩行という移動形態によって、モビリティというメリットを実現している。したがって、移動に際して生ずるリスク、事故というものも、その需要に応じて高くなってきているのである。これを地球規模でいうならば、毎年何十万人もの方が交通事故により死亡し、何百万人もが重傷から軽傷に到るまで、程度に差はあるもののその犠牲となっているのであり、クルマ先進国だけをみてもその数は驚くほど高い。

Fig. 1 によれば、日本や欧米諸国では、車の普及度が高く、車両1万台当りの死者数も3人程度とほぼ飽和した状態を示している。このことは、今後交通事故による死者の急減は余り期待できないとも

\* 勸国際交通安全学会主任研究員  
安田火災海上保険(株)顧問  
Senior Researcher, IATSS  
Advisor, Yasuda Fire & Marine Insurance Co.  
原稿受理 1992年9月3日

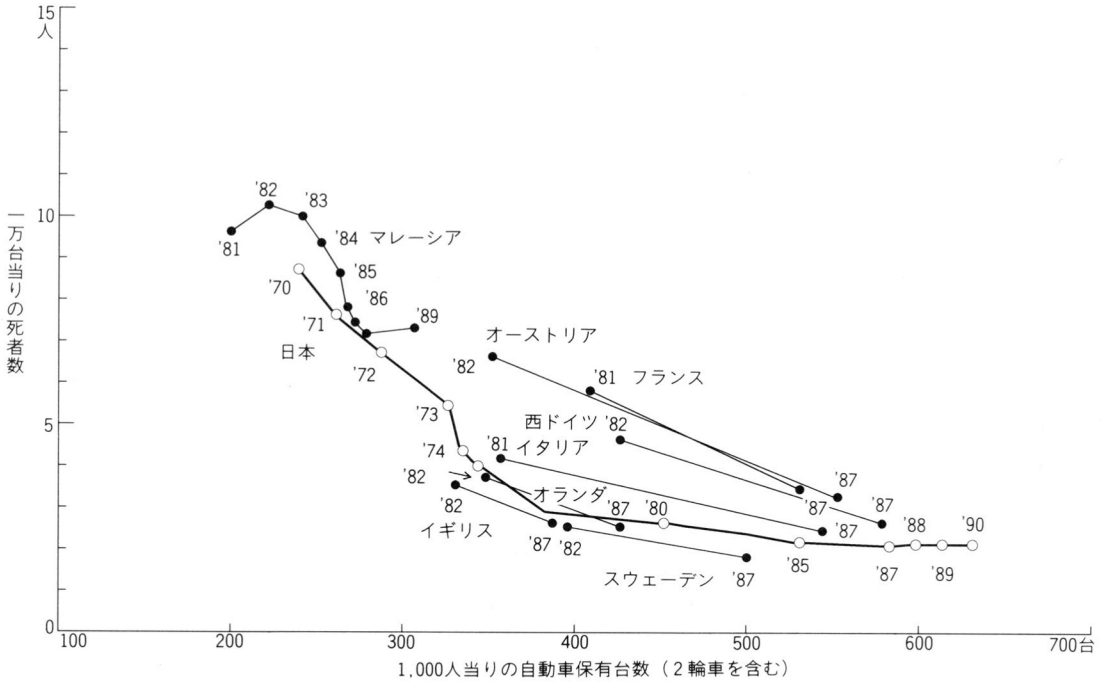


Fig.1 保有台数と1万台当りの死者数

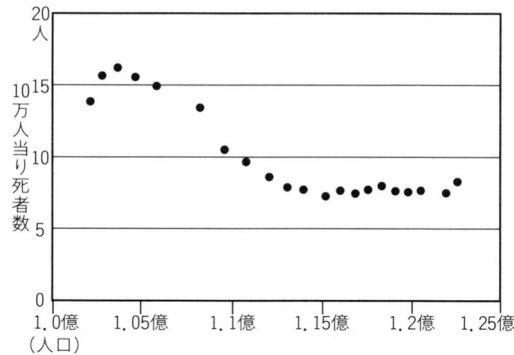


Fig.2 人口と10万人当り死者数

みることができる。Fig. 2 は、我が国の人口と10万人当りの死者数を示したものであるが、1970年当時は、10万人当り16人と高かったものが、しだいに下がり、近年は人口10万人当りほぼ8人前後となっている。しかし、この数年の増加機運は注目しなくてはならないだろう。

我が国での昭和23年以來10年ごとの自然災害による犠牲者と交通事故災害によるそれとを比較すると、自然災害が40年間に35,000人であるのと好対照に、交通事故では40万人近くもの数に達していることが判る (Table 1)。このことは、科学技術は自然災害をおさえこむことには成功したものの、逆に人間の

作り出したクルマによるリスク、つまり交通災害にはむしろ無抵抗といった感じさえある。

寺田寅彦は、既に戦前に「文明が進めば進むほど、その暴威による被害は激烈の度を増す」と明言しているが、我々は、クルマというものによる快適性、便利性の追及と同時に、改めてその陰にある危険性というものを直視しなくてはなるまい。

## 2. 日本人の安全観

歴史的にみて、日本は、自動車の走行に必要な道路や施設を十分に備えぬままに、車社会へ突入してしまった。しかも、その歴史というものはわずか30年を越えるに過ぎない。このあたりは欧米の車社会の厚みに比べて、まだ十分な醸成をしているとはいえない。

我が国の車社会が誕生した1960年代というのは、道路施設などはまことに粗末であり、かつ、運転技術やマナーというものも、確立されていなかった。マイカー元年といわれる1965年当時をみても、道とは呼べぬようなところを、車は走っているのが実態であった。人々は、クルマのもつ利便性、優越性にとびつき、そのもたらすマイナスの面、つまり、事故や渋滞といったものには目をつぶっていたのである。このような車社会の急成長の陰の、車のもたら

Table 1 自然災害と交通事故の死者の比較

	自然災害	交通事故
昭和23~32年	17,967人	53,588人
33~42	12,333	120,317
43~52	2,611	134,960
53~62	2,179	90,508
計	35,090	399,373

す危険性、つまり、リスクというものが軽視されて来たのであった<sup>2)</sup>。

ところで、日本人は、元来農耕民族であったことから、絶えず自然災害と対峙しなくてはならなかった。たとえば、日照りが続けば干ばつに悩まされ、また、大雨が続けば水害という様に、自然のもたらすリスクに対し打つ手を持たなかった。これが、災害に対し、あきらめというか、起これば仕方がないとする発想につながっていくのである。

また、日本人にとって、自然的リスクと人為的リスクとの分離がむずかしく、交通事故であっても、それは、Act of God(不可抗力)であるという、あきらめが先行してしまい易い。このことが事故原因の追及に対しても、比較的甘い対応の仕方を生む。つまり、人為的災害が発生したとしても、「二度とこういう過ちを繰り返さない」という情緒的反応の方が先行し、客観的にこれを追及しようとする姿勢が欠けてしまうのである。

「後始末安全」という言葉が示す様に、日本人は何か起こればうまく処理することには優れている。しかし、安全の基本とも言うべき「先取り安全」にはむしろ弱いといえるのが、従来の日本の安全ではなかったか。これは、いわゆる事故の最大の要因である人間の犯すあやまり、つまり、ヒューマンエラーの分析についても、その追及が不十分であったことにつながって来る。

これに対し、西欧の狩猟民族社会ではどうか。ここでは、自分は自分の力で護るより仕方がない社会であり、いわゆる徹底した個人主義社会である。こうした西欧社会は、むしろ異質化が優先する社会であり、自分が他と違うことを強調する。

したがって、欧米では、交通事故というものに対しても、これが起こり得ることであり、これを個人のレベルで受けとめるというスタンス、すなわち安全の確保は個人の責任において行われるとする色が濃い。安全の仕事は政府や組織のやることで、個人のレベルでないと受けとめている我が国と、かなりそのスタンスにはひらきがある。こうした社会的背

Table 2 アメリカの各種事故リスクの比較

事故の型	全死者数(1969)	死亡確率/年・人
交通事故	55,791	$3 \times 10^{-4}$
落下事故	17,827	$9 \times 10^{-5}$
焼死	7,451	$4 \times 10^{-5}$
水死	6,181	$3 \times 10^{-5}$
中毒	4,516	$2 \times 10^{-5}$
鉄砲	2,309	$1 \times 10^{-5}$
機械(1968年)	2,054	$1 \times 10^{-5}$
船舶	1,743	$9 \times 10^{-6}$
航空機	1,778	$9 \times 10^{-6}$
落下物	1,271	$6 \times 10^{-6}$
感電死	1,148	$6 \times 10^{-6}$
鉄道	884	$4 \times 10^{-6}$
落雷	160	$5 \times 10^{-7}$
竜巻	91	$4 \times 10^{-7}$
(1953~1971平均) ハリケーン	93	$4 \times 10^{-7}$
(1901~1972平均) その他	8,695	$4 \times 10^{-5}$
全事故		$6 \times 10^{-4}$

Table 3 リスクレベルと個人の行動

リスクレベル	個人の行動
$10^{-3}$ (病気以外になし)	直ちに災害減少の努力をする
$10^{-4}$ (自動車事故等)	一致した行動は起したがらないが、リスク減少のためには、金を出す
$10^{-5}$ (産業災害、火災)	リスクを避けるため、ある程度の不便を容認している
$10^{-6}$ (天災)	ほとんど関心を払わない

景は、交通でのリスクを考える場合に重要である。

### 3. 道路交通とリスク

リスクとは、人的、あるいは物的損失の可能性(chance)もしくは確率をいう<sup>3)</sup>。たしかに、交通事故によるロスは大きい。しかし、これは、現実には道路を走っている車両の数を勘案した場合、それほど高いとはいえない。つまり確率的にとらえると、道路利用者が深刻にとらえるほどに到らないのである。リスクは、次の式に示すように、頻度と大きさの積で表わすことができる。

$$\left[ \frac{\text{リスク}}{\text{結果の大きさ}} \right] = \left[ \frac{\text{頻度}}{\text{単位時間}} \right] \times \left[ \frac{\text{大きさ}}{\text{結果の大きさ}} \right]$$

たとえば、Table 2はアメリカで各種事故のリスクの比較をしたものだが、交通事故は他の事故にくらべ1桁から2桁高い(10~100倍のオーダー)。しかしながら、 $10^{-4}$ というレベルは、Table 3にみるように、人々が直ちにそのリスクを解消しようとはかるレベルではない。これに対し、疫病であるエイズがさらに蔓延して死者が続出したなら、人類はさらなる危機感を持つに違いない。

“No play no error” (何もしなければ、失敗は起こらない) という言葉が、リスクの説明によく用いられている<sup>4)</sup>。つまり、家に引きこもって、じっとしていれば、危ない目に遭うことは少ない。だが、こうした消極的安全観で人間の生活が成り立つかというそうではない。外へ出て働く、動くという、人間本来の移動(モビリティ)というものが、我々が社会生活を営む上で不可欠なのである。

車の運転におけるリスクというものは、他の事象と同様に、事故、すなわち災害の発生ということである。しかし、車の運転が危ないからと、これを放棄することはほとんどない。

「君子危うきに近寄らず」とは古来からの格言だが、これは、静的なリスク回避に過ぎず、少なくとも、道路交通の場では、動的な回避という事態を配慮しなくてはならない。つまり、「フグは食べたし、命は惜しい」というフグの毒に対するリスクの意識レベルほどではなく、交通での主観的レベルのリスクが低いことによる。

たとえば、我が国における年間の交通事故死者が1万人といっても、個々の事故がむしろ独立して発生しており、リスクの意識は低い。一方、この1万人の被害を航空機の墜落によると仮定すれば、年間に500人乗りのジャンボジェット機が20機も墜落したことになり、いわゆる社会的なロスを考えると、航空機事故に対するリスクは急激に高まるに違いない。もちろん、航空機の安全性についての再検討が行われるはずである。これに対して自動車事故を目標したり、知り合いが事故にあったりしても、運が悪かった、自分は大丈夫だという意識のレベルにとどまってしまう。

このように道路交通でリスクレベルを小さくする傾向というのは主に次の二つの合理化によると考えられる：

- ①自分は事故の当事者とは同一の集団に所属しないと考える(事故にあったのは運が悪いと思う)
- ②自己の運転技倆からして、自分はミスを絶対犯

さないと考える(事故を起こした人は運転が下手だと思う)

したがって、ニアミス(near-miss)というリスクレベルがかなり高い場面に遭遇した場合、ドライバーは次のような論理を持つ：

- ①自分の腕がよかったので回避できた
- ②非常に幸運だった、下手をすれば危なかった
- ③自分は助かる運命にあるから大丈夫だ
- ④真の危険というものは存在しない

これらの合理化のうちで、①、②については、その事態を深刻に受け止めて、主観的リスクをより大きくするという、ある意味で望ましい学習効果が期待できる好ましい態度といえ、その結果、より慎重な運転が期待できる。これに対して、③、④にあっては、リスクの存在そのものを否定しているわけであり、主観的リスクはさらに低下し、同様な行動パターンを繰り返すことになる。

たとえば、シートベルトを着用しない人は、事故の際に働く力を過小評価しているわけであり、そこに認知の歪みがある。たとえば、時速40キロでの相手との衝撃力はせいぜい体重の倍位と考えている。ところが実際の衝撃力というのは1.5トンにも達するわけであり、この認知のギャップは大きい。

車間距離の保持についても、速く走りたいとするドライバーの欲求と、追突のリスクとの一つの妥協の産物とみなすことができる。もし、攻撃性の強いドライバー、自己顕示の強いドライバーといった過剰動機のある人は、客観的リスクをさらに小さくとり、自らの欲求を充足させる。この場合も、いわゆる認知の歪みが働いている。

さらに、攻撃性の強いドライバーがシートベルトを着用して走行すると、かなり乱暴な運転をするように、リスクを軽くみる傾向もみられる。これは、一種のリスクのホメオスタシスと呼ばれている<sup>5)</sup>。

#### 4. 運転行動のプロセス

自動車の運転というものは、人間-機械-環境系としてのとらえ方をせねばならず、ドライバーはこのシステムの中核として、絶えず変化する環境場面とどのように対応をつけていくかが安全上の大きな鍵となっている。そこには、いわゆる人間の犯すミスから派生するヒューマンエラーというものが、絶えず発生する可能性を秘めているといつてよい。

運転行動というものは、絶えず交通環境との間の

Table 4 交通場面におけるヒューマンエラー

人間の心理的特性 知覚事態への感情のくみこみ ⇒認知のゆがみ 見込み行動 (誤った予測) 依存行動 Believing is seeing 錯覚と認知ミス 合理化と短絡行動 習慣行動の形成 (行動の自動化) 交通環境の不変性 生理的限界 (パニック、居眠り、酒酔い etc.) ↑ 覚醒レベル、注意レベル 機械系への過信 限界性能の検知ミス 車のもつエネルギーの過小評価 事故という結果を軽視 ベルトレス事故の増加 車間距離不保持-安全神話 安全と不安全とは紙一重
--

フィードバックループにより成立している。急に前方の車線をふさいでいる故障車を認めれば、これを回避するため、ハンドルを切るとかブレーキを踏む。つまり、運転行動の中に、正しい予測行動というのが成立しない限り、安全な運転というものは確保出来ない。

しかし、運転を行う人間にとって、この予測を歪める要素は余りにも多い。たとえば、先を急いでいる際の「あわて」、若い人にみられるまあ大丈夫だといった「合理化」、複雑な場面での知覚の「省略化」などが、潜在する危険の検知をおろそかにしてしまう結果となる。これらを認知事態での個人差 (perceptual gap)、すなわち、客観的な環境をそれぞれの個体が、それなりに主観的にとらえた際に生ずる相互の認識のズレが、ヒューマンエラーとして表出する。こうしたヒューマンエラーは、まとめると、Table 4 のようになろう。

Fig. 3 は Rasmussen によるモデルだが<sup>6)</sup>、運転行動の図式というものを考えてみると、ほとんどの場合に、反射的操作であり、それはせいぜいルールレベルにとどまっているといえよう。それだけ運転行動というものが習慣行動となっており、異常事態への対応を非常にむずかしいものとしている。

たとえば、交差点の前方信号が黄から赤へ変われば、当然ブレーキへ足が反射的に行き、「止まる」という行動がしばしば自動的に形成される。異常事態が発生すると、知識レベル、つまり、従来余り経験せず、知識として持っているノウハウに「同定」

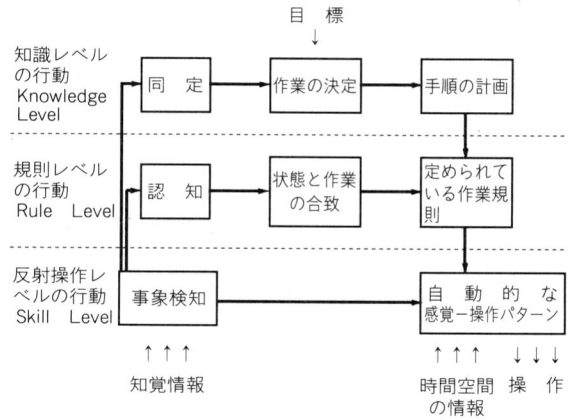


Fig.3 Rasmussen の人間行動モデル

して、作業の手順が決まり、行動に移る。たとえば、轆掘れにタイヤが入りスリップを始めるといった経験が余りなく、どうこれを通常状態に持っていか、または、どうすれば危険の回避ができるかについては、個人の熟練度、精神状態などがまちまちであり、必ずしも同一でない。

このように、自動車の運転がルーチン化しているため、シナリオのない知識レベルでの行動がパニックになる可能性は高い。この場合、時間的な近接が心理的余裕を失わせ、なじみの少ない事象に対して、行動のプロセスが確定していないことなどが、その原因としてあげられる。自動車の運転では、こうした異常事態のチャンスが一般に低く評価され、人間の努力で解決できると過信しているユーザーが多いのである。こうした、チャンスの少ない異常事態を体験させ、平常心をもって正しい行動ができるための教育、訓練システムが大きな課題といえよう。

仮にスリップという現象が発生したとしよう。状況がそれほどきびしくない場合 (たとえば、車速が高くない、蛇行が小さい)、減速して車の安定を復帰させ、正常な走行を継続することができる。さらに、これを体験したことは、その後のこの種の事象に対する危険回避を行うことが可能となる。

なじみがなく、且つ状況がきびしい場合、車両は安全限界を超え、制御不能に陥る。この際、リスクレベルを高くとっていることは、安全限界内に車をおくことに役立つ。アメリカのDefensive Driving (防衛運転法)の中核は、未然に危険を察知して、これを積極的に回避することにあるといわれているのは、まさにこのあたりにある<sup>7)</sup>。

## 5. 運転行動の非論理性

ところで、人間の行動は、大別すると以下の三つになろう：

- ①論理的行動 (logical behavior)
- ②非論理的行動 (non-logical behavior)
- ③衝動的行動 (irrational behavior)

これは運転時にも往々みられるものであり、①は論理的な判断に基づいての行動であり、運転の場面ではほとんどこの行動により、リスクの軽減をはかっている。しかし、②の非論理的行動というのは、運転中にしばしばみられる行動であり、たとえば、赤信号に気付かないで進行するといった行動や、運転以外のことを考えたりする場合である。

また、時として、運転者は③の衝動的行動に走ることがある。たとえば、相手の行動に対し、ついカッとして攻撃的になるとか、全く予測できない行動をとったりする。この場合、客観的リスクレベルは当然増大しており、危険な場面に到るチャンスは高い。

このようにみると、運転というのは一つの社会行動であり、運転中の知覚プロセスには、必ず快-不快の感情が同時に発生している。このことは、単に刺激に対して反応するという単純な知覚プロセスではなく、その認知に際し、相手に対する感情が組み込まれている知覚事象であるといえる。ことに何らかの不快感を伴うような場合、クルマという枠の中に人間が護られていると、つい、攻撃的感情に転化しやすいし、また、不快感が攻撃感と結び付いた場

合、知覚そのものが阻害され、主観的リスクはさらに低下する。したがって、こうした衝動的な行動に結び付けないことが、リスクレベルを低下させずに、自分を安全サイドへおく一つのメカニズムとなる。

事故というものが複合現象であることも重要である。「たまたま」という偶発的要素が何かと結び付くという、いわゆるチェーンアクションが事故になる。しかし、この確率が一般的に低いことから、事故につながるであろうミスを犯しても、これを軽視しがちである。

ところで、繰り返しての客観的リスクの高い場面の体験があったとしても、何事も起こらない場合が確率的には99パーセントであれば、人々の客観的リスクへの認知はゼロに近い。つまり、リスクの高い場面であることの認知ができない。たとえば、母親のそばにいた幼児が道路へ飛び出すという事態を考えてみよう。飛び出した子供の前に車が急停止するといったリスク場面への想定が母親にできない場合、子供が飛び出したという事態がリスクを伴う行動だとの認識はない。つまり、リスク態度形成ができない。このため、子供に危険だとする教育指導もむずかしい。ある人は、この事態を「教育的事故」と呼んでいるが、外的環境条件の変化に対し、リスクレベルをあげず、単に「運が悪かった。もし、車さえ来なければ」という態度は、子供の飛び出しという潜在的危険場面を矯正することをむずかしくしている。子供が自分の力で確かめる場を作るというリスクの受け止め方が一般に欠けているのが、我が国の現状ではないだろうか。

## 6. リスク軽減へのモデル化

すでに指摘されているように、安全なドライバー像というのは、安全態度という意識面と、危険予知能力という認知技術とのバランスのもとに成立するといわれている。Fig.4にみるように、両方の軸の高いところに安全運転者層は位置している<sup>8)</sup>。このような考え方は、古くは産業心理学でいうDrakeのバランス理論にもみられ、また安全運転度と運転適性との相関においても立証されている。

このような視点に立つと、安全意識の向上と同時にリスク意識を高めることが必要になる。これは、システムが、より高度化してくることにより、そこに発生するリスクも大きくなるという理解に基づいている。つまり、安全とリスクとの共生をはかる必要がある。我が国の場合、人々は、安全レベルを上

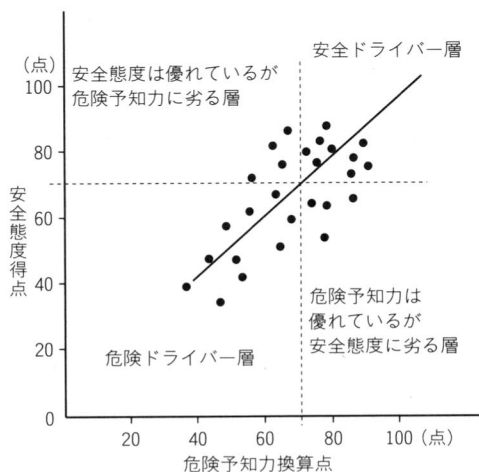


Fig.4 安全態度と危険予知力

げると、リスクレベルは低下し、排除されたと判断しがちである。たとえば、車の性能がアップすることにより、マージナル（限界的）な行動が生じやすく、これが仮にハイスピードでの走行という組み合わせになると、リスクレベルが高くなり、安全制御が不能になることもある。

仮に、安全レベルとリスクレベルとを一つのベクトル量（合成量）として考えると、安全態度とリスクへの意識が高ければ、ベクトル量は大きくなる。

スキルとセンスとをベクトル（合成力）とみなせば、その量は $\sqrt{X^2+Y^2}$ であり、この数値の高いのは対角線のところになる。したがって、Fig.5の斜線部分は、二つの軸の値が好ましい部分と考えてよい。

リスク軽減化へは次のようなプロセスが必要となる：

- ①可能性のあるリスクを分類し、抽出
- ②その項目がスループス（through-pass）か、バイパス（bypass）か
- ③スループスのリスクの排除努力
- ④バイパスであれば、そのリスクをどの程度とみなすか

### 7. これからの安全構築に向けて

仮に、交通事故の発生確率を高いと考えたとしても、その結果は様々であり、重大事故はレアケースであると人々はみがちである。死亡事故を、丁度ピラミッドの頂点とすれば、その下に、重傷、軽傷、物損といったパターンが積み上げられている。この点で、たとえば、航空機事故のように、発生すればほとんどの場合重大事故であって、生存の可能性が低いのは対照的である。

つまり、自動車の場合、頻度は高い割に損失レベルが低いことが、人々の道路交通での「リスク嫌悪度」というものを低くしている所以である（前述の公式参照）。しかも、事故の抑止には、不確定要素である人間の介在を余儀なくしている。運転時の知覚プロセスには、快-不快の感情が発生することから、認知の中に相手に対する感情が組みこまれるため、正しい知覚が阻害され、主観的リスクはさらに低下するのである。

これらはモラルハザードとも呼ぶことができるが、我が国ではドライバーへの期待が欧米にくらべて高く、「事故は起き得るもの」としてリスクを容認したがる。このため、総合的なリスク軽減への対策に遅れをとったともいえる。安全対策の一つ

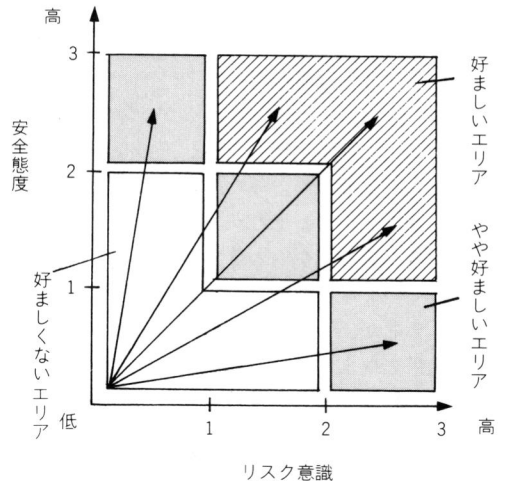


Fig.5 ベクトル量としての安全態度とリスク意識

はアクティブセーフティと呼ばれるものであり、事故発生時の被害軽減をはかるものであり、さらに、被害の拡大を防止しようとするパッシブセーフティも今後重視して行かなければならないだろう。

我が国では、アメリカに始まったQC（Quality Control：品質管理）を、日本風に展開して来た。これがいわゆるZD（Zero Detect）運動であり、各企業がこれを目指して取り組んでいる。そこでは何か事が起これば、社長自らが謝罪するという体質であって、欠陥の発生を絶対に認めたくないとするスタンスである。

これに対し、西欧社会では、ユーザーが自らの選択でリスクを引き受ける体制であり、低い確率ではあるが欠陥の発生を容認するスタンスである。このことが、PL（Product Liability：製造物責任）がアメリカなどで盛んである一つの根拠であり、「リスクをつくり出す自由」を許容している社会だともみてよい。

企業における安全管理にあたっては、人々が交通場面でのリスクをいかに過小評価しているかを再認識しなくてはならない。ことに、クルマという道具に対し、きわめて安易な気持ちで接しているドライバーが多いことから、彼らは危険な行為を繰り返しても、それが事故という極限状況を招かなければ、この客観的なリスクをリスクと感じなくなるという「リスク」が成立し易いのである。

多くの交通事故の原因が、社会的、人的要因によるものであるとすれば、それら要因を技術による改善、行政手段で取り除く必要がある。しかし、この

実現にあたっては安全かつ良質な車を安く作り、さらに、安全施設の高度化と一体化し、リスクの極小化をはからなくてはならない。

きわめて比喩的にいえば、誰もが、車の性能もそれほどでなく、道路環境も完備していない時の方が危険だとする意識が強かった。すべてが整ってしまうと、ドライバーは、それが当たり前だという感覚になり、ミスを起こさないとぎすまされた感覚は鈍化してしまうのではないだろうか。危険の弁別能力が低下し、「まさか、あそこから車が出て来るなんて」という結果を招来する。この点で、いわゆるソフト面での安全教育、運転指導というものから、主観的リスクのアップをはからなければならない。

交通安全とは、社会行動参加の意識を高めることと、交通行動が均質化されることであり、このため、リスクの認識への共有化を押し進める必要がある。誰がやったのか (who) でなく、何故起こったのか (why)、どう回避できるか (how) を追及することであろう。

要約すると、客観的なリスクを軽減するためのバックアップシステムは、以下のようになろう：

人間 (Human) …安全態度の向上、回避技能の向上 (安全の押し出し)

車 (Machine) …安全性能の向上 (人間行動へのバックアップ)

道路 (Environment) …安全走行へのバックアップ (安全度判別技術の開発)

今や、交通安全対策は新たな段階に来ているといっても過言でない。従来のやり方から新たな視点で、安全管理の上でも求められている。

#### 参考文献

- 1) 小林實「道路交通とリスク管理」『セフティナウ』No.11、安田火災、1991年
- 2) 小林實『運転の構図』東京書籍、1988年
- 3) 井上紘一他「リスクアナリシスの方法論」『安全工学』Vol.23、No.6、P.324、1984年
- 4) 寺本義也「失敗を学び生かしたリスクマネジメント」『安全』Vol.38、No.1、pp.16~19、1987年
- 5) Wild G.J.S., Risk homeostasis theory and traffic accidents: propositions, deductions and discussion of dissension in recent reactions, Ergonomics, Vol.31, No.4, 441-468 (1988)
- 6) 黒田勲「安全におけるヒューマンファクターへのアプローチ」『安全工学』Vol.26、No.5、P.267、1987年
- 7) Defensive Driving, National Safety Council, U.S.A.
- 8) 森二三男「安全と危険の態度」『シグナル』174号、P.29、1987年