

## 生存リスクの認識度が自動車運転事故に及ぼす影響

酒井 亮二\*<sup>1</sup> 荒記 俊一\*<sup>2</sup> 村田 勝敬\*<sup>3</sup> 大賀 英史\*<sup>4</sup>  
沖野 哲郎\*<sup>5</sup> 青木 直人\*<sup>6</sup> 小嶋 昭江\*<sup>7</sup>

### 要 旨

健康リスクを引き起こす行動の決定要因としてリスクへの危険認識の解明は予防医学上の重要な課題である。そこで、最近の日本人の自動車運転事故の原因の1部として、運転者の各種のリスクに対する危険認識度の特徴をアンケート調査した。調査項目は、最近3年間での運転事故の平均発生件数の他に、運転者の年齢、性、免許取得年数など運転事故に関連すると予想される要因である。更に各種のリスクに対する危険意識の仕方(リスクへの思考様式)の異常を調査するために、多分野から選別した30項目のリスクより構成した危険認識度の質問票を開発した。これらの質問票にて調査対象としたある金属工場の従業員から回収した回答票よりペーパードライバーなどを除外した291名の有効回答者を得て、30項目のリスクに対する彼らの危険認識度の回答を因子分析した。また、291名を無事故者群(238名)、年間平均1件事故者群(36名)および同2件以上の事故者群(17名)に分けて、無事故者群に対する2種類の事故者群の平均値の差の検定と判別分析を行った。更に、291名全員の運転事故の平均発生件頻度と各調査項目の関係について重回帰分析を行った。

この結果、判別分析では、年間平均2件以上の事故者群では飲酒の健康影響の危険認識

度の低さが事故を起こしていると考えられた。291名全員の重回帰分析の結果でも、飲酒の健康影響の危険認識度が事故発生頻度と有意に逆相関した( $p < 0.05$ )。危険認識度以外では、若年齢、高所得、短期間の免許所得、および長時間の運転が運転事故と関係すると考えられた。

### I はじめに

近年、リスク(好ましくないことの起きる確率:WHOの定義)に対する行動を決定する要因として、リスクに対する危険性の認識(危険認識, risk perception)に関する研究が米国の環境研究者を中心に始められた<sup>1)</sup>。公衆衛生の分野でも、環境性疾患<sup>2)3)</sup>、成人病<sup>4)5)</sup>、職業病<sup>6)</sup>など多くの健康リスクに対する危険認識の研究が公衆衛生教育の重要な鍵として注目され始め、リスク・コミュニケーションの予防医学に果たす役割の実証研究の必要性が認められている<sup>7)</sup>。インフォームドコンセントに例をみるとおり患者の自己評価が医療ニーズを決定するので、健康リスクの危険性の認識という自己評価は人々の医療行動の基本要因である。

他方、飲酒、食事、環境汚染など多くの健康リスク行動の存在が疫学研究から明らかにされているが、これらの健康リスク行動を引き起こす要因は十分解明されていない。危険

\* 1 東大医学部公衆衛生学客員助教授 \* 2 同教授 \* 3 同助手 \* 4 同大学院生(現結核予防会結核研究所研究員)  
\* 5 三菱マテリアル桶川診療所所長 \* 6 都立衛生研究所毒性部科長 \* 7 同主任研究員

認識はこの要因となるものであることは明白で、健康リスクに対する危険認識は、公衆衛生教育上の意義のみならず、疫学の新しいリスクファクターである。1つの例として、交通事故発生の原因として自動車運転者の危険認識度が考えられる。この種の研究は最近海外で着手されており<sup>8)~11)</sup>、スライドに映写した実際の交差点に対しどの程度危険と認識されるかを測定し、交差点の改善策を提言するなどの研究成果が報告されている。

実際に存在するリスクは様々であり多様化しているが、科学技術上の様々なリスクに対

する危険認識には特異的な構造的性が認められ<sup>12)13)</sup>、また、リスクの政策研究として危険認識のリスク順位の解明が注目されている。このような危険認識の階層構造的性は1つの思考様式(物の考え方)である。ステレオ・タイプ思考様式が習慣性行動の原因であるという社会学の知識からすれば、一般に思考様式もまた健康行動のリスクファクターとみなせるので<sup>14)</sup>、危険認識の階層構造的の異常と健康リスク行動の因果関係を実証する必要性も認められる。すなわち、「危険認識における考え方(考えではない)の悪さが、習慣性の健康リスク行動を引き起こしているか」ということの検証である。

以上の諸観点から、まず危険認識の構造を個人毎に測定するために、現代人を取り巻く多様な生存リスク(危険)に対する日本人成人の危険認識を測定するための質問票を開発した。ついで、その質問票を用い、自動車運転事故の多発者の危険認識を調査した。

## II 対象と方法

### (1) 危険認識度の質問票の作成

今日の生存上の様々なリスクを包括的に調査するために、基本要素となるリスク分野を事故・災害、経済リスク、環境リスク、家庭でのリスク、健康リスクおよび社会上のリスクの6つに分類した。ついで、各分野で人間の生存にとって最も重大な影響を及ぼすと思われる代表的なリスク(例:地震、火災)を各々5項目取り上げ、総計30項目のリスク認識に関する質問を質問票の1頁に縦に無作為に配列構成した。

提示した各リスクに対し被験者が考えている危険度の重大さを0%(まったく危険と思わない)から100%(大変危険と思う)の範囲で線引きさせること(線引き法)によって、各項目のリスク認識度(危険認識度)とした。

表1 30項目のリスクに対する危険認識度の因子分析結果  
(対象者291名)

リスクの質問項目	リスクの分類番号	バリマックス回転後の因子負荷量*		
		第1因子	第2因子	第3因子
別居の増加	4	0.748	0.138	0.264
株暴落	2	0.720	0.231	0.277
通貨危機	2	0.706	0.313	0.305
学校教育の崩壊	6	0.678	0.350	0.161
物価高騰	2	0.671	0.256	0.334
家庭内暴力の増加	4	0.643	0.349	0.261
離婚の増加	4	0.641	0.259	0.358
在宅看護の増加	4	0.626	0.242	0.331
破産	2	0.615	0.283	0.294
失業	2	0.603	0.301	0.328
政治の悪化	6	0.597	0.387	0.104
子育て意識の喪失	4	0.545	0.462	0.180
地球砂漠化	3	0.348	0.752	0.104
地球温暖化	3	0.316	0.742	0.198
原発事故	1	0.152	0.670	0.356
水質汚染	3	0.406	0.641	0.244
農薬汚染	3	0.333	0.598	0.419
廃棄物汚染	3	0.399	0.578	0.313
戦争	6	0.108	0.563	0.306
遺伝子操作の生物影響	6	0.379	0.529	0.241
犯罪による社会不安の増加	6	0.272	0.441	0.300
ガンの増加	5	0.293	0.220	0.636
交通事故の増加	1	0.452	0.233	0.613
火災	1	0.290	0.410	0.602
心臓病の増加	5	0.413	0.263	0.578
台風	1	0.293	0.350	0.522
地震	1	0.141	0.274	0.519
飲酒の健康影響	5	0.473	0.091	0.512
喫煙の健康影響	5	0.430	0.180	0.501
エイズの流行	5	0.146	0.416	0.476

注 1) \*太数字は各項目における3つの因子で最大の因子負荷量を示す。  
 2) リスク分類番号の分類カテゴリーは、1:事故・災害、2:経済リスク、3:環境リスク、4:家族でのリスク、5:健康リスク、および6:社会上のリスクである。  
 3) 第1~3因子の因子寄与率は、おのおの47.9%、4.9%および3.5%であった。

(2) 自動車運転事故に関する質問票の作成と実施

平成6年1月末に関東の同一工場の従業員約450名を対象に、最近3年間の自動車運転事故件数(年間平均)を匿名で質問票にて調査した。また、事故発生に関与すると思われる運転者個人の特徴としては性、年齢、運転免許歴、週当たり運転時間(通勤、業務およびその他について各々昼夜別)、飲酒歴、年収(300万未満、700万未満、1000万未満、1000万以上に分類)、子供の数、同居世帯数(核家族、2世代同居、3世代以上の同居に分類)および学歴(中卒、高卒、大卒以上に分類)を調査した。これらの質問は前述した「危険

認識度の質問票」の表紙として印刷した。

質問票を回収できた430名の回答者から、作為的な回答者(30のリスク項目の全てに同率の回答をした者)、いずれかのリスク項目の回答が無記入であった者、無免許者およびペーパードライバーを除外し、総計291名(男子260名、平均年齢39.7±11.2歳;女子31名、平均年齢31.0±9.8歳)を有効回答者とした。また、この有効回答者291名を、過去3年間において無事故であった者(238名)、年間平均事故件数が1件であった者(36名)および同2件以上あった者(17名)の3群に分類した。

(3) 統計解析の方法

291名の有効回答者のデータから30項目全

体の危険認識の構造を因子分析法(バリマックス回転法)によって解析した。ついて、無事故者群、年間平均1件の事故者群および年間平均2件以上の事故者群の3群を対象群とし、上記の運転者個人の特徴、各リスク項目に対する危険認識度、および因子分析で得た各因子の各々について平均値を算出し、無事故者群の平均値に対する2種類の事故者群のそれぞれの平均値の差をt検定実施した。また、事故発生件数と各項目の関係を線型判別分析および重回帰分析した(いずれも変数増減法を使用)。判別分析では無事故者群を対照群、2種類の事故者群を症例群とした。重回帰分析では事故発生件

表2 無事故者群、事故経験者群間で有意差があった項目

	無事故者群	年間平均1件の事故者群	年間平均2件以上の事故者群
人数(人)	238	36	17
分析項目	平均±標準偏差	平均±標準偏差	平均±標準偏差
年齢(歳)	39.8±11.3	35.3±10.5*	32.2±10.7***
学歴(尺度変数:1~3)	2.1±0.6	2.3±0.5*	2.1±0.5
年収(尺度変数:1~4)	2.3±0.7	2.1±0.8	1.8±0.04**
子供の数(人)	1.3±1.1	0.9±1.1	0.7±1.2*
同居世代数(尺度変数:1~3)	2.1±0.8	1.9±0.7	1.7±1.0*
免許取得年数(年)	18.0±9.6	11.2±6.8***	12.2±9.5*
通勤運転週時間数/日中	1.7±2.6	1.3±1.9	4.2±7.1***
夜間	1.2±2.1	1.1±1.8	3.2±6.8***
危険認識度の項目 <sup>a</sup>			
第1因子 <sup>b</sup>	0.5±10.0°	-3.6±8.6°c	1.4±7.5°
子育て意識の喪失	49.7±26.2	39.7±26.2*	52.4±21.2
学校教育の崩壊	46.3±24.5	35.6±24.4*	52.4±26.1
別居の増加	39.9±25.0	27.9±20.7*	41.2±23.7
離婚の増加	32.6±24.2	23.6±20.2*	31.2±22.8
物価高騰	48.6±29.0	35.0±22.2*	47.4±24.9
通貨危機	45.2±25.3	32.2±21.4*	42.9±23.7
第2因子 <sup>b</sup>	-0.2±8.3°	2.4±7.3°	-2.0±5.3°
地球砂漠化	59.6±25.8	56.5±24.7	74.7±18.4*
第3因子 <sup>b</sup>	0.3±7.6°	-2.5±6.5°c	1.0±4.9°
がんの増加	60.3±24.6	50.8±23.2*	57.6±23.6

注 1) 記載した項目は、どちらかの事故者群の平均値と無事故者群のそれとの差が有意であった項目である。\*: p<0.05, \*\*: p<0.01, \*\*\*: p<0.001  
 2) 学歴の尺度分類は1:中卒, 2:高卒, 3:大卒以上の3段階とした。  
 3) 年収の尺度分類は、1:300万円未満, 2:700万円未満, 3:1000万円未満, 4:1000万円以上とした。  
 4) 同居世帯数の尺度分類は、1:核家族, 2:2世代家族, 3:3世代以上の家族とした。  
 5) 因子の平均値は、当該因子に属するすべての項目に対する危険度の各群での総和を、群での人数×因子での項目数で除した値である。  
 6) a: 繰引き法にて危険認識度を0%(まったく危険と思わない)から100%(大変危険と思う)で測定した。  
 b: 因子分析で得られた因子番号。因子番号の下に含まれる危険認識度の項目は、因子分析の結果当該の因子に属した項目。  
 c: 因子得点の平均と標準偏差。

数を目的変数とした。

### III 結 果

表1は291名の有効回答者から得られた30項目の危険認識度を因子分析した結果である。30項目のリスク認識は3種類の因子により構成された。第1因子(「別居の増加」から「子育て意識の喪失」までの12項目)は他者との社会生活に対するリスクが集まった。また、第2因子(「地球砂漠化」から「犯罪による社会不安の増加」までの9項目)は人類の生存基盤である環境に対するリスクであった。第3因子(「がんの増加」から「エイズの流行」までの9項目)は個人の生命に直接影響を及ぼすリスクであった。

表2は無事故者群、事故1件発生者群および事故2件以上発生者群について、項目毎の平均値と標準偏差を示した。本表では、どちらかの事故者群での平均値が無事故者群の平均値に対して統計的に有意であった項目のみ

を記載した。表3は判別分析および重回帰分析の結果を示した。表2と表3から、年間平均1件の運転事故発生者群の特徴は、無事故者群に比べて年齢が若く、低学歴であり、免許取得年数が短く、並びに危険認識度の因子分析で得られた第1因子および第3因子の因子負荷量が負であることであった。とくに、第1因子の属す12種類のリスク項目の内6項目(子育て意識の喪失、学校教育の崩壊、別居の増加、離婚の増加、物価高騰、通貨危機)での危険認識度の平均値が無事故者群より有意に低かった。判別分析の結果から、年齢が若く、免許取得年数が短いこと、また、夜間の職業運転時間数が長いことがこの事故者群の特徴であった。なお、判別分析では、平均値に有意差があった項目はすべて有意な関連はなかったが、通貨危機と原発事故に対する危険認識が関連した。

他方、年間平均2件以上の事故多発者に独自の特徴は、表2の平均値の差の検定結果から、低年齢、低年収、子供の数が少ないこと、同居世代の数が少ないこと、免許取得年数が短いこと、ならびに日中と夜間の通勤運転時間数が長いことであった。なお、この群でのリスク認識度の平均値が無事故者群のそれに対して有意差であったリスク項目は1件(地球砂漠化への危険認識度)のみであった。表3の判別分析の結果、年収が低いこと、日中の通勤時間数が長いこと、および飲酒の健康影響への危険認識度が低いことが有意に関係した。2種類の事故者群で共通して無事故者群に対する平均値の差が有意であった項目は、年齢と免許取得年数だけであり、運転者の年齢が低いほど事故の頻度が高く、免許取得年数が長くなるほど無事故運転者が増加した。

表3の全対象者の重回帰分析の結果から、事故発生頻度は免許取得年数の長いほど少なく、日中の運転時

表3 交通事故の要因の線形判別分析および重回帰分析の結果

	線形判別分析		重回帰分析
	年間平均1件の事故者群	年間平均2件以上の事故者群	回答者全員
対象者(人)	36	17	291
分析項目	判別係数	判別係数	偏回帰係数 <sup>c</sup>
年齢(歳)	-0.092**	n.s.	n.s.
年収(尺度変数:1~4)	n.s.	1.042**	n.s.
免許取得年数(年)	-0.168***	n.s.	-0.226***
通勤運転時間数/日中	n.s.	0.272**	0.148**
職業運転時間数/夜間	0.425*	n.s.	n.s.
危険認識度の項目 <sup>a</sup>			
第1因子 <sup>b</sup>	n.s.	n.s.	n.s.
通貨危機	-0.023**	n.s.	n.s.
第2因子 <sup>b</sup>	n.s.	n.s.	n.s.
原発事故	0.014*	n.s.	n.s.
第3因子 <sup>b</sup>	n.s.	n.s.	n.s.
飲食の健康影響	n.s.	-0.025*	-0.122*

注 1) 記載した項目は、いずれかの分析方法で統計的に有意な係数があった項目である。

2) 線形判別分析の対照群は表2の無事故者群である。  
\*: p < 0.05, \*\*: p < 0.01, \*\*\*: p < 0.001, n.s.: p > 0.05

3) 年収の尺度分類、aおよびbは表2と同様。

4) 1回事故群でのマハラピノス汎距離: 1.43(p < 0.01)。

5) 2回以上事故群でのマハラピノス汎距離: 2.16(p < 0.01)。

6) 重相関係数は0.281(p < 0.001)であった。

7) 偏回帰係数は標準化係数である。

間数が多いほど増え、飲酒の健康影響への危険認識度が高いと減少した。

交通事故の増加に対する危険意識度自体については、今回の分析では事故発生との間で有意な関連はなかった。

#### IV 考 察

自動車事故の予防に関する公衆衛生活動の1つに、事故原因の解明方法としての疫学研究が存在する<sup>15)~18)</sup>。これまでの自動車事故の原因究明については、車両や道路の構造特性あるいは気象、地形といった環境因子に関する研究が主流である。しかし疫学からすれば、自動車事故に関する人間側の要因を研究対象にすることも重要である。自動車事故の工学的研究が一定程度発達した今日、事故に関する人間の行動研究が、経済開発機構(OECD)の自動車事故対策の最重要検討課題として注目されている<sup>19)</sup>。人間側の要因の研究としては、従来注目されてきた運転心理を含め、神経行動学の研究方法の適用が重要である<sup>16)</sup>。今回研究対象とした運転者の危険認識の研究は、交通事故の認知心理学に属する。

そこで今回採用した危険認識度の測定は、認知心理学の研究方法の中から線表記法を採用した。この方法は回答者の意見の強さを線で描く方法である。質問票の目的は各リスクに対する危険度の認識に順位を回答させることであり、これに対しては項目に順位をつけさせる序列尺度法や規模推定尺度法が知られている<sup>20)</sup>。しかし、序列尺度法には質問票上の質問項目の記載順番が回答者の意見に左右されることによる人工的な回答がされやすい欠点が多く知られている。他方規模推定尺度法は、1つの具体的な質問項目への回答例(たとえば、喫煙の健康影響を10とする)を基準として掲げ、実際の質問項目に対する意見の強度がこの基準に対して何倍であると思うかを回答させるものである。この方法は、序列尺度法の欠点を排除できる点で社会調査研究の分野で高い評価を得ているが、意見の強さ

の回答に「比率の比較」という高度に抽象的な思考を回答者に強いる欠点を有する。意見の強さを線引きさせる線表記法では質問項目間の比較という思考を排除でき、回答者に過重な仕事を掛けないので、規模推定尺度法より回答の信頼性が高いと考えられる。なお、本調査では開発した質問票の試験段階であるため小標本を対象者とするようになったので、回答者間のばらつきが国民全体を十分反映できないと考え、同一工場の従業員を対象とした。従って、結果はこの工場従業員に特異的であり、直ちに国民全体への結論には結びつかない点を考慮すべきであろう。

今回の調査の目的の1つは、様々なリスクに対する危険認識の構造上の異常が習慣性の運転事故者(事故多発者)を生み出しているかを検証することである。しかし、リスクは人間活動の発展に伴い多様化し、地球規模の人為的リスクまでが発生するに至っているが、この様な広範なリスクに対する危険認識の構造を包括的に測定する方法はこれまで報告がない。實際上全てのリスクを列記することは不可能であろうし、また出来たとしても膨大な労苦を回答者に強いる。ここで、生理学的に人間の生活欲求がいくつかの基本要素から構造化されている点を考慮し、人の脳は様々なリスクに対する危険認識についても特異的な認知方法を構造化していると仮定した。つまり、実際の生活の様相に表現される様々な危険認識に対し、脳にはリスクに対する基本的な認識要素が存在し、序列関係を有するとの仮定を立てた。脳の発達に伴い中枢神経の機能にはいくつかの序列的な神経ネットワーク間関係が存在することからもこの仮説を想定した。以下では、簡単な言葉として、これらの認識要素を危険認識の基本となる「risk perceptron」と称することにする。

以上から、risk perceptronによって表現される現代人の生存リスクへの危険認識は、前述の6分野の生活の様相から構成されたと考え、様々なリスクに対する危険認識の包括的な構造を測定する調査方法を試作した。また

risk perceptronの反応性を観察する手段として、1つの生活の様相から1種類のリスク項目を取り上げて得られる1種類の回答ではrisk perceptronの反応に対する妥当性が必ずしも十分高くない点を考慮して、各生活相に対して5つの代表的なリスクを質問することによって、回答のrisk perceptron観測上の妥当性を向上させた次第である。ここで各分野ごとに5種類のリスクを選んで合計30項目の質問項目数を設定したが、この程度の質問数であれば設問数の多さから生じる回答の拒否反応バイアスが高くなるとは考えがたく、回答の信頼性の低下には影響しないと考えられる。質問票では合計30のリスク項目の記載順番は無作為抽出法によって1ページに縦配列し、risk perceptronの測定を無作為に繰り返した。このことにより、質問順番による回答の誘導バイアスの発生は十分低いと期待される。これらの方法から得た30項目に対する危険認識度の回答を因子分析し最終的にrisk perceptronを見出そうとしたが、結果としてrisk perceptronは今回の測定方法では3種類であった。以上からこの質問票では、知能検査の例のように、risk perceptronの反応性を因子別に個人の因子得点の合計点で測定すべきものであると考える。なお、各因子に属する質問項目への回答粗点より得る平均点によって、当該因子に関するリスクのrisk perceptronの反応性を測定することも今後検討したい。また、質問数が第1因子に多少片寄って多いので、これらを今後改良する余地が認められる。

今回得られた危険認識度の構造上の特徴を、事故発生に関する3群の間で比較すると、平均値の差の検定の結果から、事故1件発生者群では、因子分析で抽出された第1因子（社会生活に対するリスク）と第3因子（個人の生命に対するリスク）の低さが運転事故発生と関連することが認められた。しかし判別分析の結果では、いずれの事故発生者群ともこれらの危険認識の構造上の特徴が見出されなかった。つまり、今回の調査方法では、2種

類の事故発生者群と無事故者群の間に、危険認識の構造上の明白な相違、すなわちrisk perceptronの反応性の相違は検出されない。

このように今回の危険認識の調査は本来、個々のリスクに対する人間の反応性を測定することを主眼としたわけではないが、個々のリスク項目に対する危険認識度が運転事故発生とどのように関係するかを測定することも可能である。対象者全員の重回帰分析の結果によれば、飲酒の健康影響への危険認識度の大きさが事故発生頻度と逆相関した。これは、飲酒の人体影響に対する知識の乏しさが飲酒の運転動作への悪影響を過小評価させることによると考えられる。判別分析の結果、年間平均2件以上の事故多発者（習慣性の事故者）が飲酒の人体影響を過小評価していることが、この群の危険認識の唯一の特徴として注目される。従って、飲酒の健康リスクを教育することが運転事故の防止に今日なお重要であると思われる。

危険認識以外の調査項目で運転事故発生と有意に関係した項目で、年間平均1件の事故者群では低年齢、短い免許取得年数および長い夜間の通勤時間が事故発生と関連を有した。これは自動車運転技術の未熟さによる運転事故であると考えられる。他方年間平均2件以上の事故者群は、高収入と通勤時間が長いことであった。この群の平均通勤時間が朝夕で7時間に至り、このような長時間の通勤運転では過剰なストレスの蓄積が運転事故を多発するとも推定され、長時間の通勤運転に対する従業員への予防対策の必要性が認められる。重回帰分析の結果、今回の対象者全体では免許取得年数が事故発生と逆相関した。免許歴の短い運転者に対しては運転技術指導が特に必要であるといえよう。

交通事故の増加に対する危険意識自体と事故発生との関連は見出せなかった。このことは、今回の調査が運転事故に関する調査であることを回答者が事前に認知したことにより、この質問への回答にバイアスがかかった点を考慮する必要がある。

なお、交通事故と危険認識に関するこれまでの調査研究では、多変量解析を実施した報告は存在しない。危険認識度には男女差、年齢など様々な交絡因子が存在するのは明白であるので<sup>8)9)</sup>、今後この種の調査研究には多変量解析の導入が不可欠である。

## V 結 論

自動車運転事故の原因として、飲酒の健康影響への危険認識度の無さが見出された。ほかに、若年齢、高所得、短期間の免許取得、および長時間の運転が運転事故の発生に影響を及ぼすと考えられた。

### 謝辞

わが国の交通安全対策研究の最新動向についてご指導いただいた村田隆裕部長（国立科学警察研究所交通部）、危険認識の質問票作成に協力した西村雄一（東大医学部医学科）、および因子分析実施に協力をいただいた佐田文宏助手（東大医学部公衆衛生）に感謝します。

### 参考文献

- 1) Molak V(ed) : Fundamentals of risk analysis and risk management. Lewis Pub.(NY),1997.
- 2) Ostry AS Hertzman C, Teschke K : Community risk perception and waste management. A comparison of three contries. Arch. Env. Hlth. 1995 ; 50 : 95-102.
- 3) Kivimaki M, Kalimo R : Risk perception among nuclear power plant personnel : a survey. Risk. Anal. 1993 ; 13 : 421-4.
- 4) Virgili M, Owen N, Sverson HH : Adolescent's smoking behavior and risk perceptions. J Substance Abuse. 1991 ; 3 : 315-24.
- 5) Polednak AP, Lane DS, Burg MA : Risk perception, family history, and use of breast cancer screening tests. Cancer Detection & Prevention. 1991 ; 15 : 257-63.
- 6) Candeias VM : Worker's risk perception in Brazil. A challenge for health promotion and education planning. Prevention et Education. 1994 ; 1 : 11 18.
- 7) Fischhoff B, Bostrom A, Quadrei ML. Risk perception and communication. Annu. Rev. Publ Health. 1993 ; 14 : 183-203.
- 8) Trankle U, Gelau C, Metker T : Risk perception and age-specific accidents of young drivers. Accid. Anal. & Prev. 1990 ; 22 : 119-125.
- 9) DeJoy DM : An examination of gender differences in traffic accident risk perception. Accid Anal Prev. 1992 ; 24 : 237-246.
- 10) O'Neil B, Williams AF, Karpf RS : Passenger car size and driver seat belt use. Amer. J. Public Health. 1983 ; 73 : 588-590.
- 11) Armsby P, Boyler AJ, Wright CC : Methods for assessing drivers' perception of specific hazards on the road. Accid. Anal. & Prev. 1989 ; 21 : 45-60.
- 12) Solvic P : Perception of Risk. Science 1987 ; 236 : 280-285.
- 13) Holtgrave DR, Weber EU : Dimensions of risk perception for financial and health risks. Risk Anal. 1993 ; 13 : 553-8.
- 14) 酒井亮二他 : 祖先崇拜と保健医療—沖縄での調査。第11回沖縄県公衆衛生学会。沖縄。1983.
- 15) Araki S, Murata K : Social risk factors for the mortality from motor vehicle accident. Tohoku J Exp Med. 1986 ; 145 : 379-387.
- 16) Jin HQ, Araki S et al : Psychological performance of accident-prone automobile drivers in China : a case-control study. Int J Epidemiol. 1991 ; 20 : 230-233.
- 17) 荒記俊一, 酒井亮二, 金会慶 : 交通事故の予防医学研究—日本および中国での研究成績より, 公衆衛生. 1996 ; 60 : 478-483.
- 18) 荒記俊一(編) : 交通安全と健康—交通安全と健康に関する第2回中シンポジウム会議総括, 杏林書院(印刷中)
- 19) 駒野欽一 : 経済協力開発機構(OECD)の道路交通安全への取り組み. 公衆衛生. 1996 ; 60 : 475-477
- 20) 酒井亮二, 内藤雅子訳 : アンケート調査. Converse J & Presser S : Survey Questions. 広川書店(東京). 1992.