

「リスク・パーセプション」研究の展望

深 沢 伸 幸*

A Review of the Research on "Risk Perception"

Nobuyuki FUKAZAWA*

The concept of risk perception is used to refer to how one can subjectively estimate the magnitude and dimension of risk, and identify risk sources in human voluntary behavior (e.g. driving a car, playing sports, climbing a mountain or hunting). This paper provides an extensive review of literature on risk perception research in the various fields such as psychology, economics, and insurance. The history of risk perception research is divided into three periods: (1) the dawn of research on risk (1950s to 1960s), (2) focusing on the uncertainty in risk perception (1970s), and (3) the establishment of the concept of risk perception (1980s to 2000s). Our review clearly demonstrated that there was much comprehensive research on "risk perception" presented by researchers for analyzing risk-taking behavior, decision-making processes and developing mathematical paradigms. Because the essence of risk is "uncertainty", both the definition of risk perception and the research approach are unstable and incompatible. Nevertheless, it has been argued that research on risk perception will contribute greatly to analyzing human behavior and one's cognitive processes in the near future. In fact, this research has already been applied to the field of road traffic safety and the safety education for vehicle drivers.

key words: risk perception, 危険感受性, risk taking, risk estimation, risk identification

1. はじめに

リスク・パーセプション (risk perception) という用語は、一般に「人が環境に潜在する危険性や危険度を主観的に評価する様式、あるいは評価値」を意味するものとして用いられ、主に1980年代以降、リスク・パーセプションと人間行動との関連性に関

する研究が数多く報告されてきている。具体的には、人が出会う様々な社会的な事象に対する主観的な評価値としての危険度や評価の構造 (例えば、原子力発電所、自動車、拳銃、喫煙行動等がもたらす危険度やその構造)、あるいは、ある特定の状況下に潜在する危険源の発見のあり方 (例えばある特定の交通場面に潜む危険源の発見のあり方) が研究の中心

* (財) 鉄道総合技術研究所 人間科学研究部
Railway Technical Research Institute, Human Science Division

的な課題となっている。この種の研究が増加してきた背景には、人類の生存を脅かすような、地球規模で発生している様々な環境汚染や地球温暖化等の社会的な不安から、個人行動である喫煙行動などの健康に障害をもたらすことへの意識の向上などが読み取れる。この研究は個人行動の解明ばかりではなく、様々な社会行動の解明にも学問的に寄与することが期待されると共に、安全教育や安全訓練法を生み出すなど、広く社会に対して貢献している研究領域である。

しかしながら、様々な研究においてこの用語が用いられているにもかかわらず、現在までのところ、リスク・パーセプションに関する心理学上での統一見解は得られてはいないのが現状である。その理由は、発生するかどうかが明確ではないという不確定性 (uncertainty) がリスクの本質であるため、研究方法を確定することが難しいと共に、それぞれの研究方法がそれぞれの概念や研究体系の中で行われてきているため、研究結果の比較を困難にしていることによる。それゆえ、本論では先ず始めにリスク・パーセプションにかかわる研究の流れを年代別に概観し、それぞれの研究体系を明らかにすることから始め、次に、それぞれの研究体系が内包する研究方法における問題点を考察し、この領域の研究の更なる展開を期待し、今後の研究方法を模索することを目的とする。

なお、心理学を中心としてリスク・パーセプション研究を以下に概観することになるが、表1に示すように、心理学以外の領域でのリスク研究もこの研

究に影響を与えているため、一部「リスク」研究を含んだ形で、「リスク・パーセプション」研究の流れを記述することにした。

2. 「リスク」及び「リスク・パーセプション」研究の流れ

心理学を中心としてリスクに関する研究を分類標記すれば、次の3つの流れにまとめることができる。① コーエンら (Cohen, et.al., 1955, 1958) に始まる「リスク」状況下でのリスク・テイク行動に関する研究の流れがある。一方、② ゲームの理論の流れを汲む「リスク」状況下での意思決定時における選択行動を、利得-損失の側面から研究する流れもある。これら2つの研究の流れにおいては、観点やその主張する内容は異なるが、いずれも実験的な手法が一般に用いられている。しかしこれらの手法に対し、③ 主にリヒテンシュタイン、フィッシュホフ、及びスロビックらを中心とした (Lichtenstein, et.al., 1978; Fischhoff, et.al., 1978; Slovic, 1986; 1987)、危険を伴う様々な社会的な事象に対する精神物理学の手法を用いたリスク評価値の測定方法の開発と、リスク・パーセプションの構造を研究する流れがある。この流れは、工学者であるスター (Starr, 1969) がリスク-利得分析 (risk-benefit analysis) を通じ、自然事象、社会事象、及び人間が行う様々な活動に関するリスク値を算出し、これらを同列に比較した「社会的な利益と技術がもたらすリスク」の論文に触発されて生まれたものである。

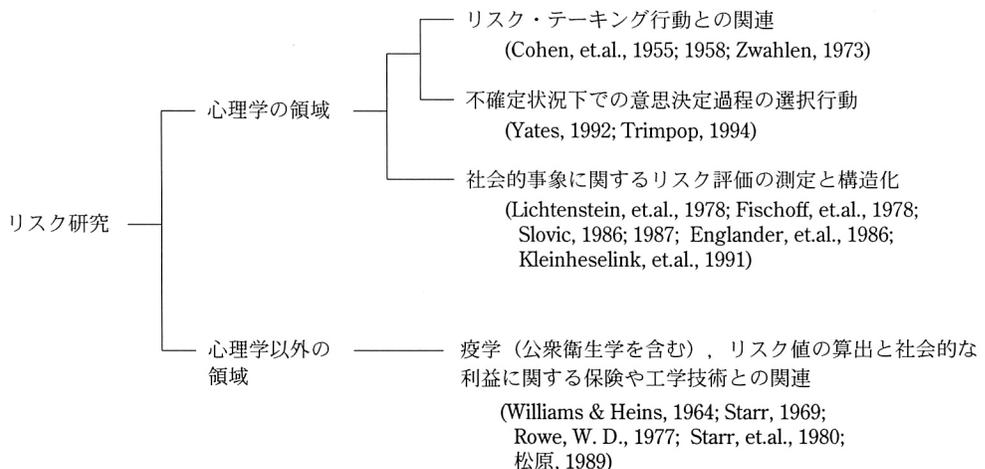


Figure 1 リスクに関する研究領域の分類

年代	1950年	1960年	1970年	1980年	1990年
	<選択行動、意思決定を中心とした行動研究>				
	● リスク・テークング状況における選択 (Arrow, 1951)	● リスク・テークング測定方法の妥当性の検討 (Slovic, 1962: 1964)	● 運転者のリスク・テークング行動 (Zwahlen, 1973)	● リスクに対する意思決定に関する研究 (Lopes, et.al., 1980: Lehner, 1980: Fuller, 1988)	● リスク・テークング行動に関する研究 (Yates (Ed.), 1992: Trimpop, 1994)
	● 車道横断時のリスク・テークング行動 (Cohen, et.al., 1955)	● リスク・テークングの確率と利得損失 (Slovic, 1967: Slovic, et.al., 1968)	● 情報処理、状況の特殊性、リスク・テークング行動 (Slovic, 1972)	● 達成動機とリスク・テークング行動 (Schneider, et.al., 1982)	
	● リスク・テークング行動発生への決定因子としての動機 (Atkinson, 1957)	● 事故遭遇のリスクと運転者の電気皮膚反応との関連 (Taylor, 1964)	● 動機とリスク・テークング行動 (Hamilton, 1974)	● リスクと利益との選択判断に関する研究 (Vlek, et.al., 1981: Fortenberry, et.al., 1981: Orr, 1982: Ettenson, et.al., 1982)	
	● 達成動機の高低の違いが見られる児童のリスク・テークング行動 (McClelland, 1958)	● リスク・テークングに関する集団討議の効果 (Flanders, et.al., 1967)	● リスク・テークング行動に影響を与える構造的、状況的な要因 (正田, 1975, 1976: Coet, et.al., 1979)	● リスク・テークングと交通事故に関する研究 (Jonah, 1986)	
	● リスク条件下での意思決定に関連を持つパーソナリティ (Scodel, et.al., 1959)	● リスク・テークング行動に関連を持つパーソナリティ (Cameron, et.al., 1966)	● リスク状況での意思決定 (Kahneman, et.al., 1979)		
	<不確定な状況がもたらす危険性に対する主観的な知覚判断、リスク・パーセプションに関する研究>				
			● 消費者のリスク・パーセプションに関する研究 (Bettman, 1975: Bearden, et.al., 1978)	● リスク・パーセプションに関する研究 (Östberg, 1980: Slovic, et.al., 1982: 1987: Benda, et.al., 1983: Lund, et.al., 1986: Finn, et.al., 1986: Slovic, 1987: Brown, et.al., 1988: DeJoy, 1989)	● リスク・パーセプションに関する研究 (深沢, 1990: Tränkle, et.al., 1990: Keskinen, et.al., 1994 a,b: Goszczynska, et.al., 1991: DeJoy, 1990)
			● 運転者行動の決定因子としてのリスク知覚 (Colbourn, 1978)	● リスク・パーセプションの国際比較研究 (Englander, et.al., 1986: Sivak, et.al., 1989 a,b,c)	● リスク・パーセプションの国際比較研究 (kleinhesselink, et.al., 1991)
				● 危険感受性と運転行動に関する研究 (深沢, 1983; 1987; 1988)	
	<統計手法を用いたリスク研究、及び社会的な態度を中心とした社会心理学的な研究>				
	● 社会的な利益と技術がもたらすリスク (Starr, 1969)	● リスク管理と保険 (Williams & Heins, 1964)	● リスクの構造 (Rowe, 1977)	● リスクに関する研究 (Starr, et.al., 1980: Lopes, 1980, 1983)	● 人的安全とリスク管理 (Glendon & McKenna, 1995)
			● リスク補償仮説 (Wilde, 1978)	● 受容し得るリスク (Fischhoff, et.al., 1981: Otway, et.al., 1982)	
			● 死亡原因の発生頻度に関する判断 (Lichtenstein, et.al., 1978)	● リスク・ホメオスタシス仮説 (Wilde, 1982 a,b)	
			● リスクと利得に関する態度研究 (Fischhoff, et.al, 1978)		
	リスク・テークング行動の構造の解明を、パーソナリティの側面や様々な種類の動機理論との関連で研究が行われる時期。一方心理学以外の領域から、社会的な利益と様々な技術がもたらす危険度(リスク)との関連が、とくに1960年代後半から研究されてきた時期		リスク・テークング行動の解明に際して、不確定(uncertainty)な情報がもたらすリスクに対する知覚・判断過程の解明の必要性が認識され出した時期		不確定(uncertainty)な情報がもたらす危険性に関するリスク・パーセプションの構造の解明、及びリスク・テークング行動との関連に向けた研究が行われる時期

Figure 2 心理学領域における主要なリスク研究

リスク・パーセプションに関する研究を内容別、年代別に見た場合、(1)1950年代～1960年代(リスク研究の黎明期)、(2)1970年代(リスクの持つ不確定性に焦点を集め始める時期)、(3)1980年代～現在(リスク・パーセプションの用語の定着とその構造の解明へと進む時期)という、3つの時代に区分することができる(Figure 2 参照)。

(1) 1950年代～1960年代(リスク研究の黎明期)

1950年代における心理学領域での「リスク」研究は、1947年にノイマンやモルゲンスターン(Neumann von and Morgenstern)によって発表された「ゲーム理論と経済的な行動」に大きな影響を受け、現象として生じるリスク・テイク行動に関する研究が中心である。例えばリスク・テイク状況における選択理論に関する研究(Arrow, 1951)、リスク・テイク行動の動機面での決定因子に関する研究(Atkinson, 1957)、達成動機の高低の違いに見られる児童のリスク・テイク行動(McClelland, 1958)、リスク状況下での意思決定に関連をもつパーソナリティの特性に関する研究(Scodel, et.al., 1959)等を例示することができ、この時期においては残念ながら、リスクの有する特性についてはほとんど研究の対象とはなっていない。むしろその当時の研究者たちの関心は、現象として観察されるリスク・テイク行動を生み出すと考えられる心理学的な諸側面を、動機側面やパーソナリティの側面で説明することにあった。しかしながらその一方で、コーエンら(1955; 1958)は「リスク状況」を交通場面に限定し、実際の交通場面での歩行者の横断行動に見られるリスク・テイク行動を実験的に観察する等の、一連の研究を続けていた。コーエンら(1958)は、人間が直面する「危険度」をリスクとハザードと言う2つの異なった言葉で表わし、「リスク値は人が成功すると確信が持てない場合に、ある作業を遂行しようとする試みであり、成功-失敗に対する主観的な確率として測定されるもの」とする一方、「ハザード値は個人のパフォーマンスにおける実際の成功-失敗に関する確率として測定されるもの」と区別している。さらに彼らは、「成功に関して確信がもてない状況でも作業課題に取り掛かることをリスク・テイク行動」とし、「行為者が常に成功することがないような作業課題に取り

掛かることを、危険を招く行動(incurring hazard)」と定義している。

1950年代においては、「リスク」に関する十分な定義づけが行われないうちに、リスク・テイク行動の構造の解明を、種々の動機理論やパーソナリティ理論との関連で研究が行われていた時期と位置づけることができる。しかしながらこの「リスク」に関する初期の時期は、不十分なながらも心理学が初めて「存在するか、あるいは発生するかどうかもはっきりとしない不確定な事象」を研究する出発点となった。この事実は、心理学史の上でも極めて重要なものの一つであると考えられる。何故ならば、1879年にヴント(Wundt, W.)がライプチヒ大学に最初の心理学実験室を創設して以来、科学的心理学研究の対象は「実在するもの」となった。しかしながら1950年代に入ると、「存在するか、あるいは発生するかどうかもはっきりとしない不確定な事象」をも取り扱うことが求められて来た。この時期においては、「リスク」状況ばかりではなく、不確かな状況下での個人が取る選択行動や、達成動機と失敗回避行動に関する研究(Atkinson, 1964)も生み出されて来ているが、これらの研究の出現も全く偶然とは言えない。否むしろ、これらの達成動機や様々な場面における選択行動の研究は、「リスク」研究に触発されたものとしてとらえることが可能である。この意味において、1950年代は「リスク」の特性である不確定な事象を、心理学の研究対象として認め始めた重要な時期と言える。

これに続く1960年代前半は、心理学の領域において特に新しい展開は見られず、1950年代に発生したリスク・テイク行動の研究テーマに関する測定方法の精緻化や、その妥当性の検討が行われていた(Slovic, 1962; 1964)。またゲーム場面におけるリスク・テイク行動と、予測された利得-損失との関連性についての研究(Slovic, 1967; Slovic & Lichtenstein, 1968)や、リスク・テイク行動とパーソナリティの側面との関連性に関する研究(Cameron & Myers, 1966)、電気皮膚反射と事故遭遇のリスクとの関連についての研究(Taylor, 1964)、さらには小集団討議のもたらすリスク・テイク行動の変容と、集団構成員との関連に関する研究(Flanders & Thistlethwaite, 1967)等が見られる。

しかしながら1960年代後半においては、心理学

及び他の領域で新たな展開が見られた。そこでは3つのトピックスを挙げることができよう。一つは、ウィリアムズとハインズ (Williams & Heins, 1964) が著した「リスク・マネージメントと保険」という著作の刊行である。彼らの業績が心理学に与えた直接的な影響は不明であるが、彼らが主張した「純粹リスク (pure risks) と投機リスク (speculative risks)」, 及び「リスク管理の手法 (risk management)」に関する概念は、何らかの形で、その後の心理学者にも大きな影響を与えたと考えられる。心理学者であるグレンドンとマッケナ (Glendon & McKenna, 1995) は、「人的安全とリスク管理」を著すに至っている。

もう一つ別の展開としては、スター (1969) のリスクー利得分析 (risk-benefit analysis) を通じてのリスク値の算出に関する業績である。彼が発表した「社会的な利益と科学技術がもたらすリスク」は、多くの心理学者に大きな影響を与えた。彼は論文の中で様々な経済に関する統計資料を用い、人間活動全体が示す利得 (1人当たりの年間利得 (ドル) の換算値) と、その活動がもたらす事故の大きさ (1時間当たりの死亡確率) から、それぞれの社会活動が内在するリスク量を算出している。例えば、彼は自動車を利用することがもたらす利得と、自動車事故に伴って発生する死亡人数との関係からリスクの大きさを算出した。その結果、様々な社会的な活動は2つの領域に大別されるとした上で、リスクにも2つのタイプがあると述べている。すなわち、各人各様の価値システムに基づく「自らが望む行動」に伴って生じるリスクと、自然や社会的な大きな力によって強制される、「個人の力ではどうにもならない行動」に伴って生じるリスクとの2つである。さらに彼は、各人の意志に基づいて行われる様々な行動の結果として生じるリスク (voluntary risks) は、他者によって強制された形での行動の結果として生じるリスク (involuntary risks) に比べ、行為者は 10^3 倍ものリスク度を受け入れると述べている。このように異なった事象間におけるリスクー利得分析を通じてのリスク値の算出方法と、リスクに関する2つの範疇を仮説し、さらにはリスクのタイプにより、行為者の危険度を受容する程度には違いが見られるという結果は、心理学者に大きな刺激を与えた。勿論彼の研究方法に対しては賛否両論が沸き起こつ

たが、心理学的な手法に基づく数量化の研究は、1970年代後半以降まで待たなければならなかった。スターの提唱したリスクー利得分析に関する研究は、心理学者に大きな刺激を与え、彼に対する批判を通じ、その後の精神物理学的な手法を生み出す契機になったという意味において、この時期における特筆すべき事項として取り上げられるべきものである。

以上の業績は、保険学や経済学の立場からのものであるが、最後の一つは国内の心理学領域で見られるものである。それは、長山ら (1967) による危険認知度 (危険感受度) の重視と、須藤 (1969) による「潜在危険」の重視に関する主張である。長山らは、事故の発生要因としてリスク・テッキングと危険認知度とを位置づけ、それらの関連性を論じている。彼らは、リスク・テッキング行動に関連をもつ側面として、従来に比べ危険に関する知覚・認知面をより強く重視した。また危険度に関する知覚・認知面での人間特性に対し、初めて「危険感受性」という用語を使用したことは特筆すべき点である。彼らはリスク・テッキング行動と危険認知度との関連を次のように述べている。「客観的な危険行動を分析すると、心理的に見て2つのタイプがある。一方は行為者が危険性を認知しないままに行動をしている場合であり、他方は危険を認知して、敢えてその行動を取っている場合である。前者は危険に対するの感受度の問題であり、その感受度には個人差が認められ、危険認知の程度を設定することができる。後者はリスク・テッキングの問題であり、そこにも個人のリスクーの程度を設定することができる。だが両者は互いに無関係なものではなく、リスク・テッキング行動は危険認知の上になり立っている。」と、彼らは述べている。他方、須藤 (1969) は「学校の交通安全教育」と題する論文の中で潜在危険に対する教育の重要性を説いている。この「潜在危険」という言葉は、まさに不確定事象である「リスク」の特性を表したものであり、比較的早い時期において、既に「リスク」の持つ潜在性に言及した須藤の着眼点は特筆すべきものである。しかしながら「潜在危険」の概念を、学校における交通安全対策の中に導入することは、平成元年3月15日付けの文部省より告示された学習指導要領 (教育要領) まで待たなければならなかった (深沢, 1991)。

1960年代後半に生じた「リスク」についての定義づけや、測定値の算出の試みというリスクそのものに関する研究の展開、並びにリスク状況に直面した場合の人間行動における危険認知度(危険感受度)という知覚認知面での重視や、交通安全教育への「潜在危険」を重視すべきであるという主張は、その後の「リスク・パーセプション」研究を方向づけるものであり、この点において1950年代~1960年代を『リスク研究の黎明期』と呼ぶことができる。

(2) 1970年代(リスクの持つ不確定性を重視し始める時期)

この時期は、リスクそのものが持つ特性への関心が高まると共に、人間がリスクを知覚・認知する様式への関心が高まってきた時期と呼べる。ここでは心理学領域における2つの展開を挙げることができる。一つは、リスク・テイク行動に関する研究領域での展開と、もう一つは、1969年にスターによって報告されたリスク・利得分析に基づくリスク値の算出方法への批判を通じ、精神物理学の手法を用いた新たなリスク値を算出しようとする試みである。

リスク・テイク行動の研究に関しては、1950年代~1960年代では現象としてのリスク・テイク行動それ自体への関心が強かったが、この時期においてはリスク状況の分析や、人間のリスクに対する知覚・認知のあり方を重視する方向での研究が散見され始める。ツヴァーレン(Zwahlen, 1973)は、1950年代にコーエンらが行った実験的な手法を基に、リスク・テイク行動の研究方法を踏襲しながらもリスクに対する知覚・認知の側面を重視し、リスク・アクセプタンス(risk acceptance)を考慮した形で、各運転者の運転行動に関する指標の算出を試みている。またスロピック(1972)、正田(1975, 1976)及びコートら(Coet, et.al., 1979)は、リスク・テイク行動が生じるリスク状況の要因分析を行っている。一方、消費者行動を研究しているベットマン(Bettman, 1975)やベアデンら(Bear-den, et.al., 1978)は、用語としての「リスク・パーセプション」を用いている(Yates, 1992)。またワイルド(Wilde, 1978)は、リスクに対する知覚情報と行動との関連性について言及し、人はリスクの高い情報を持つ場合、通常行動面ではリスク度を低減

する方向に行動をとる傾向があると述べ、リスク情報と行動との間に生じるトレード・オフの関係について「リスク補償仮説(risk compensation theory)」を提唱し、さらに彼は後年この考え方を拡大し、「リスク恒常化仮説(risk homeostasis theory)」を展開するに至っている(1982 a, b)。この時期においては、リスクに対する知覚認知を意味する「リスク・パーセプション」という用語は散見され始めた時期であり、この言葉が定着するのは1980年代に入ってからである。この時期においては、ほぼ「リスク・パーセプション」と同義語として見なされる言葉として「リスク・アクセプタンス」という用語も併存している。

またこの時期は、スター(1969)によって提唱されたリスク・利得分析の方法に対する批判が行われると共に、心理学的な立場からの、精神物理学の手法を用いたリスク値の算出方法の開発へとつながる時期でもある。ある一群の心理学者たちは、リスク・利得分析が、経済的な観点からもたらされたデータを用いている点、及びその分析の基礎をなす仮定に関して疑問を呈している(Fischhoff, et.al., 1978; Kanafani, 1986)。しかしその一方で、スターが主張する「リスクは数値化できる」とする考えに触発され、精神物理学に基づく手法を用い、「人が知覚・認知するリスク(perceived risk or risk perception)の数値化」をねらう心理学者も出て来た。リヒテンシュタインら(Lichtenstein, et.al., 1978)は、事故、病気、殺人、自殺などの、人生において出会うかもしれない死をもたらす様々な事象の発生確率を、人がどの様に推定・評価しているのかを研究し、このような死亡事象に対する主観的な確率評価値と、様々な統計資料から示される実際の値との間の関連を調べた。その結果、死亡確率が小さな項目の発生頻度は過大評価され、死亡確率が高い項目では逆に過小評価されたという(認知的バイアスの存在)。死亡事象に関する主観的なリスク評価値を心理学的に求めるという試みは、その後フィッシュホフやスロピックらへと引き継がれて行く。フィッシュホフら(1978)は、リスクを伴う様々な人間活動や技術に対する、主観的な評価値(リスク値)を精神物理学の手法を用いて算出する方法を提唱すると共に、スターによって提唱されたリスク・利得分析法に対し、「どの程度安全であれば、十分に安全であ

ると言えるのか」という疑問を提起している。さらに彼らは統計資料からではなく、実際の人間行動という観点から、スターが主張する「リスクと利得との間に生じるとするトレード・オフの関係」を検討しようと試みた。彼らは精神物理学の手法を用いて知覚されたリスク (perceived risk), 受容可能なリスク (acceptable risk), 及び知覚された利得 (perceived benefit) という3側面から、スターの主張する結果の検証を試みた。スターは、様々な統計資料を通じて得られる経済効率に関連したデータを中心に事実関係を論じたのに対し、フィッシュホフらは人間が行う意思決定の観点からの批判となっており、両者の間には立場上での食い違いが見られる。

他方この時期においては以上の研究の流れとは別に、リスク管理の立場に立つ、ロウ (Rowe, 1977) によって著わされた「リスクの構造」が刊行され、その中で彼は「リスク」に関する様々な定義を概観した上で、リスクを理解するためには、発生するかどうか「不確定な事象」を考察することから始めなければならないと述べている。また、従来から行われてきているリスクを評価する方法 (risk assessment) では、リスク推定 (risk estimation) とリスク量の評価 (risk evaluation) だけであったが、これらにリスク発見・確認 (risk identification) の側面を付加することの重要性を主張している。

1970年代においては、リスクの持つ「不確定性」への関心が高まると共に、発生するかどうか不確定な事象に対する知覚・認知のあり方、及びリスクに対する知覚情報と行動との関連性が重視されることになった。さらに、スターによるリスク・利得分析に刺激を受けたリヒテンシュタイン、フィッシュホフ、及びスロピックを中心とした一群の心理学者による、心理学的な意味を持つ「リスク値」の算出方法の開発への胎動が見られる時期であった。それゆえ1970年代は「リスクの持つ不確定性へ焦点を集めていく過程の時期」であったと呼べる。

(3) 1980年代～現在 (リスク・パーセプションの用語の定着とその構造の解明へと進む時期)

1980年代に入ると、リスク・パーセプションに関する心理学的な研究が数多く報告されるようになってきた。この背景には、オゾン層の破壊や、行き過ぎた開発がもたらす生態系の破壊が生物全体に

及ぼす影響についての、極めて重大で深刻な地球規模での人類生存に関する問題の発生から、飲酒や喫煙といった個人における健康障害に関しての意識の向上といった、様々な社会的な問題や個人的なレベルにおける意識の向上がこの領域に関する数多くの研究を生み出す背景をなしている。これらの社会的な問題の多くは、今現在目の前に見える形で望ましいとはいえない結果が存在しているというよりは、むしろ将来において発生する可能性があるというものである。「望ましいとはいえない結果が将来において生じる可能性がある」という、不確定性を包含するリスク事象の特性を心理学的に研究しようとする試みがこの時代の特徴といえる。

この時期におけるリスク・パーセプション研究は、リスク事象が有する「不確定性」という特性により、2つの研究方法が指向されている。一つは、主に工学、医学、及び経済学といった心理学以外の領域で行われているリスク管理に関する考え方と、そこで用いられている手法の展開に大きな影響を受け、数値としての「リスク・パーセプション」の心理学測定法を研究する立場である (リスク評価研究)。他の方法は、人が環境に内在 (あるいは潜在) する危険源をどの様にとらえて行くのかを研究する立場である (危険源の発見に関する研究)。前者の立場では、人間が知覚・認知するリスク量の推定技法を開発することと、リスク・パーセプションの構造を図ることに関心があり、後者の立場では、危険源の特定様式と人間行動、あるいは意思決定のあり方との関連性の解明、さらには応用的な観点から、例えば自動車運転者に対する安全教育技法の開発に関心を持って行われている。

① リスク評価研究 (risk evaluation research)

心理学者から様々な批判を浴びたスターとウィップル (Starr & Whipple, 1980) は、「リスク決定がもたらすリスク」を著し反論を試みている。その中でスターらは、フィッシュホフら (1978) によって提起された、「どの程度安全であれば十分に安全であるといえるのか」という疑問に対し、2つの基準を提案した。一つは自然事象として発生するハザードがもたらす死亡率 (natural-hazard mortality rates), 他の一つは病気がもたらす死亡率 (disease mortality rates) である。また彼らは論文の中で、これら2

つの基準の間において受容され得るリスクと、受容され得ないリスクとが存在し、両者は相対的な価値観に基づく「利得感」との関連で変化するものであると主張している。彼らは、リスクは画一的なものではなく、個人、社会集団、あるいは様々なシステムにおいて、受容可能なリスクと受容不可能なリスクとの両者が存在するということを主張している。

一方、スロビック (1987, p.281) は、「知覚・認知されたリスク値を研究することの一つの大きな戦略は、リスクに対する様々な人間行動を理解し、また発生が予測される危険 (ハザード) 事象についての分類学を進展させることである。またこの目的を満足させるための方法としては、数量的な表示、あるいはリスクに対する『認知地図』を生み出すための、心理物理的な尺度と多変量解析の技法を用いるという、数理心理的なパラダイムを採用することである。またこの数理心理的なパラダイムを作り上げてみたいとする強い気持ちは、リスクー利得分析を開発したスターの先駆的な努力に触発されたものであった。」と述べている。スロビックらは30項目から構成される様々な社会事象 (例 原子力発電、自動車、拳銃等) を、それぞれ独立した事象とみなし、評価者に各事象がもたらすリスクを2つの側面について評価することを求めている。2つの側面とは、リスク量 (magnitude of risk) とリスク次元 (dimension of risk) である。彼らは、リスク量を各事象が内包するリスクの大きさに伴い、0~100までの整数値で回答することを評価者に求めると共に、リスクの内容を示すリスク次元については、「リスクへの受容度、リスクの切迫度、リスク事象に関する知識の程度、およびリスク事象への制御の程度」などの8項目をそれぞれ示し、7件法で回答を求めるといった手続きに従った質問紙での調査を行っている。彼らはこれらの結果から、各事象が内包するリスク度と各事象間に内在するリスクに対する我々の知覚・認知の構造化を図ろうと試みた。その後現在に至るまで行われてきている「リスク値」を測定することを目的とした研究の多くは、スロビックらの考えに沿って行われ、この領域での研究の多くは数理心理的なパラダイムに基づく、数値としての「リスク値」の心理学的な算出技法それ自体に関心を持つ研究者へと引き継がれた。その後この種のリスク・パーセプション研究 (リスク・イ

メージ研究と呼ぶことが適切と思われるが) は、人種、文化、及び社会体制の差異に関する国際比較の研究へと展開していく (Englander, et.al., 1986; Teigen, et.al., 1988; Kleinhesselink, et.al., 1991; Goszczynska, et.al., 1991)。これら一連の研究結果を簡略に示せば、因子分析を通じて得られるリスク認知地図は、文化や社会体制等の違いにもかかわらず、近似した結果が得られたという。つまり、リスク次元に関して共通して得られる因子は、「リスク遭遇への恐れ (dread risk)」と、「リスクに対する知識の欠如 (unknown risk)」と名付けられた因子であり、スロビックらの研究によれば、課題として評価者に提示された危険事象群の70%~80%を、これら2つの因子で説明できるとしている。

② 特定状況における危険源の発見・抽出を重視する研究 (risk identification research)

前述のリスク評価研究では、様々な社会事象や、個人の自発的な行動に内包される危険度に関する評価様式それ自体の解明に焦点が当てられ、基本的に普遍的な「リスク・パーセプションの構造化」を目指している。これに反し、危険源の発見に関する研究ではある特定領域 (例 交通場面)、さらにはその領域内の特殊な事例や状況 (例 住宅街で路地に接近する状況) に潜在する危険源の抽出過程に焦点が当てられている。また後者においては、危険源の発見と人間行動との関係に触れている研究が数多くある。

危険源の発見と人間行動との関係については、交通行動を研究する立場からの報告が多く、リスクに関する知識の大小や運転技量の優劣、年齢差、性差、及び民族差といった評価者自体の属性ごとの比較研究を中心としたものとなっている (Benda & Hoyos, 1983; 深沢, 1983; 1987; 1990; Groeger & Brown, 1989; Träkle, et.al., 1990; Keskinen, et.al., 1994 a, b 等)。この立場に立つリスク・パーセプション研究では、評価者に与えられる刺激としての課題は、一般に実際の道路交通の場面を撮影した写真、VTR、及びイラストが用いられている。危険源の発見に関する研究からは、評価者の属性 (例 運転経験、年齢、民族等) の差異が、与えられた課題に対するリスク評価値に大きな影響を与えていることを示している。例えば、若年運転者群と中高年運転者群とを比較した

研究によれば、「Tailgating（前車に車間を空けずぴったりとはりついた形での）運転場面」では、若年者群の方が中高年者群に比べてより低いリスク評価値を回答していたが、「横断者が目の前に出てくる場面」では、逆により危険な場面として高いリスク評価値を回答し、評価者の属性の違いにより、危険源に対するリスク評価値が異なることが報告されている（Finn & Bragg, 1986）。また共通の写真刺激を用いたにもかかわらず、文化や民族の属性の差異が、リスク評価値上で有意差を示したという報告もある（Sivak, et.al., 1989 a, b, c）。さらには評価者属性の差異に関するものではないが、交通場面を描いたイラストを刺激とした危険感受性テストにおいて、危険源を見落とすことに伴い、提示された場面に対するリスク度を過少評価するテスト受検者は、同一場面に対して危険源を適切に発見し、リスク度をより高く評価した者に比べて自動車事故の発生確率が高いという結果もある（深沢, 1988）。

3. 各研究方法が内包する問題点

以上見てきたように、「リスク・パーセプション」に関わる研究は、大別すれば数理心理学的パラダイムを指向する「定量・構造化」研究と、現実場面に潜在する危険源の発見・抽出過程を重視するという、どちらかと言えば「定性」研究とに分類される。

(1) リスク・パーセプション研究の方向性

- ・リスクに関する各人の認知体系が示すリスク・イメージに関する研究
- ・リスク階層構造の中から、危険源を抽出する知覚認知過程に関する研究

スロビックを始めとするリスクの定量化研究では、比較的恒常的で変化しにくいリスクに対するイメージの側面を主題として取り上げている。一方、様々なウェイトを持つ危険源が構成するリスク階層構造の中から、最も重要な危険源を抽出する知覚認知過程の研究では、リスクに対する相対的な評価の側面を取り上げているが、両者の違いは、リスク・パーセプション研究の目指す方向性の差異から生じている。すなわちリスク・イメージ研究は、リスク・パーセプションが有する根源的な構造の解明を目指すものであるのに反し、危険源の発見に関わる

研究は、より表層的ではあるが、人間行動のダイナミズムに関わる側面の解明を目指すものであり、それぞれの立場はリスク・パーセプションの構造化、あるいは人間行動のダイナミズムのいずれかに立脚したものである、ということの意味している。

(2) 各研究方法が内包する問題点

リスク評価値の定量・構造化研究が内包する問題点は次の通りである。

- ・定型化されたリスク事象のリストは、リスク・パーセプション研究において適切か？
- ・評価のための評価手法の開発研究に留まるのではないか？
- ・推定評価されたリスク値と行動との関連性はどの程度見られるのか？

スロビックらによって作成され、定型化されたリスク事象群のリストは、米国では比較的代表的なものであるかもしれないが、例えばビルとか電動芝刈り機などは日本では一般的とは言えない。知識がない、あるいは知識がほとんどない事象に対するリスク度やリスク次元を、評価者はどのように推定評価したのであろうか。また、推定評価されたリスク値と行動との関連性が不明である。研究結果と客観的な指標（例 リスク値と人間行動）との関連研究を行うことがないならば、研究結果に関する検証を伴わない、モデルのための数理的なモデル研究に終始するか、必然的にこのアプローチの今後の展開は困難を極めるであろう。この点に関し、スロビックら（1987）は唯一の研究を報告している。彼らは、自動車の欠陥がもたらす様々なリスクに関して記述されたシナリオを刺激とし、評価者に各々のシナリオが我々にもたらすであろう危険度を推定・評価させる一方、リコールの通知に対する応諾率を調べ、両者の間には直線回帰係数で .71 と高い関連度を示したと報告している。

一方、危険源の発見・抽出に関わる研究が内包する問題点は次の通りである。

- ・危険源の発見・抽出過程の分析が不十分である。
- ・提示される刺激場面が持つ意味やそれらの刺激間の関連性が不明である。

例えば、評価者が提示された刺激場面の中の行為

者としての立場を取る時、その行為者に対して不幸な結果をもたらす可能性を有する危険源が、単独のものとして存在している事例では何ら問題は生じない。しかしながら通常の場合は、複数の危険源が、時間推移の中でそのリスク度の大きさを順次あるいは突然変えていくという、相対的な関係としてリスク度の大小も変化するものである。すなわち、複数の危険源は時々刻々と推移する時間の中で、それぞれのリスク度が相対的に変化しながらリスク階層を構成しているのであり、評価者はその時々に応じて最もリスクの高い危険源を正確に発見しなければならない。しかしながら現在までのところ、リスク階層の構造を予測する手法はこのタイプの研究からは導き出されてはいない。また危険源の発見・抽出過程は、各人の情報摂取性と関連を持つが、視知覚特性、特に視覚的探索行動とリスク・パーセプションとの関連性に関する分析が不十分である。さらには、一枚の交通場面を評価者に提示する場合、場面が有する意味が不明となる場合が多い。

4. 今後の課題

以上見てきたように、両者の研究にはリスク・パーセプション研究へのアプローチと目指す方向性に差異があると共に、またそれぞれの研究方法にも問題点が内包されているため、現時点ではそれぞれの研究結果を直接対照し合うことは難しい。しかしながら、「危険源の発見」と「リスク評価」というアプローチは異なるものの、両者の研究の統合を目指すことが今後重要な課題となる。この研究が今後目指す方向としては、心理学領域以外で行われているリスク管理システムが参考となるであろう。通常この管理システムの手続きは、「危険源の発見・抽出」とその後続く「リスク評価」を含んでいる。リスク・パーセプション研究の更なる発展を考える場合、それぞれの研究の流れの中の整合性や妥当性検証に留まることなく、より包括的に、また社会に貢献するためには、心理学の観点からのリスク管理手法の確立を目指すことが必要と考える。そのためには、先ず始めに両者の研究が出会うことから始めなければならない。例えば、両者の研究を将来的に結びつけるためには、それぞれの研究が、人間行動を外的基準として関連付けていくことが必要であると考える。もちろん人間行動とは言っても、これは実

際行動としてのパフォーマンスのみを指すものではなく、評価者が置かれている危険源からの心理的・物理的距離をも含むものである。一般的に言えば、リスク・イメージ研究においては、研究結果とパフォーマンスとの関連を直接的に結びつけることは極めて難しいと思われる。しかしながら、リスク・イメージ研究においては、リスク・パーセプションの構造の大半が「リスク遭遇への恐れ」と、「リスクの正体が分からない（知識の欠如）」であることが示唆されているにもかかわらず、リスク評価値と危険源からの距離との関連性についての研究が行われていない。例えば、原子力発電所が設置された地域に暮らす居住者と、これがない地域に暮らす者は、原子力発電所が潜在的に抱える放射能汚染事故に対する危険度を、同一の値として評価するのであろうか。原子力発電所における放射能汚染の事故については、一般にリスク値が高く評価されるが、評価者がその危険源から物理的にどの程度離れているのかということが、リスクに対する推定・評価値に影響を与えるかどうかを検討することは必要なことである。申・正田（2000）は、原子力発電所所在地住民の原子力発電に関するリスク認知研究を行い、「原子力・原発・原子炉」を生活の中での危険事象として捉える傾向が他の地域の住民よりも、著しく強いこと、さらには2つの異なる原発所在地住民はこの危険事象が住民に与えるリスクの受け入れ度に違いが見られるという、興味深い結果を報告している。いずれにせよ、将来的にはリスク評価値と客観的な指標（例 危険源から評価者までの心理的・物理的な距離関数等）との関連研究を行うことが重要な課題である。

一方危険源の発見に関する研究では、ベンダとオヨス（1983）が行ったような、一対比較法による刺激場面に関するリスク評価値の大小を通じての場面分析を行うことが必要になると考える。例えば、我々がリスク遭遇に際して注意を払う対象は顕在危険対象であるのか、あるいは潜在的な脅威を我々にもたらす可能性を有する対象（死角に隠れた潜在危険対象や、急に方向を変えたり、また急に動き出すような対象）であるのかを検討することが必要である。将来的にはこのような人間行動を基準として、これらの研究が共通の枠組みで比較・関連づけることが可能となれば、心理学用語としてのリスク・

パーセプションの意味するところのものは、より明確なものとなることが期待される。

5. おわりに

最後に、リスク・パーセプション研究そのものではないが、この研究の応用例について触れておきたい。社会において実際に応用されている手法の中には、危険源の発見に関わる研究を基本としたものが多い。例えばドイツでは、交通に関する「危険学 (Gefahrenlehre)」の観点から、運転中の危険を発見する訓練が重視され、この種の研究結果が安全運転のトレーニング時に利用されている (ADAC, 1981: 小口ほか, 1984)。またスイスにおいては自動車運転免許の学科試験時に、実際の交通場面を撮影した写真が用いられ (長山ほか, 1995)、米国では自動車運転者に対するトレーニング・プログラムとして開発された「I. P. D. E 法」の中でも、実際の交通場面を撮影したスライドが使用されている (Feddersen, 1978)。他方日本でも、自動車運転者に対する安全教育手法として危険感受性訓練法が開発されると共に (深沢, 1983; 1987: 長山・蓮花, 1989: 小川ほか, 1993)、自動車運転免許時の学科試験の中に、交通場面を描いたイラストを用いた危険予測テストが 1998 年度より導入されている。さらに、鉄道の保線作業を監督する軌道工事管理者を対象とした、「触車事故防止用危険感受性訓練システム『カンリくん』」が、著者の指導の下に東日本旅客鉄道株式会社付属の安全研究所で開発され、現在も各軌道工事会社で利用されている (清宮・深沢ほか, 1995)。

以上、リスク・パーセプション研究の歴史的な流れを中心としてこの研究の現状と問題点を指摘してきたが、ここにおける一連の研究は学問的に見ても、人間行動の解明に有望な手法であることを示唆するばかりではなく、社会的に貢献するための実際的な手法をも提供することを可能とする研究領域に位置するものといえる。

付記

本論作成に関してご指導を賜った常磐大学の正田亘教授に対し深く謝意を表しますと共に、本論は、学位論文「リスク・パーセプションと人間行動」の第 2 章を加除修正したものであることを付記します。

文 献

- ADAC (Teilnehmer-Broschüre) 1981 Sicherheits-training für PKW-Fahrer. Deutscher Verkehrsicherheitsrate, V.
- Arrow, K.J. 1951 Alternative approaches to the theory of choice in risk-taking situations. *Econometrica*, 19 (4), 404-437.
- Atkinson, J. W. 1964 An introduction to motivation. Princeton, NJ, Van Nostrand.
- Atkinson, J.W. 1957 Motivational determinants of risk taking behavior. *Psychological Review*, 64, 359-372.
- Bearden, W.O., & Mason, J.B. 1978 Consumer-perceived risk and attitudes toward generically prescribed drugs. *Journal of Applied Psychology*, 63, 741-746.
- Benda, von H., & Hoyos, C.G. 1983 Estimating hazards in traffic situations. *Accident Analysis and Prevention*, 15 (1), 1-9.
- Bettman, J.R. 1975 Information integration in consumer risk perception: A comparison of two models of component conceptualization. *Journal of Applied Psychology*, 60, 381-385.
- Brown, I.D., & Groeger, J.A. 1988 Risk perception and decision taking during the transition between novice and experienced driver status. *Ergonomics*, 31 (4), 585-597.
- Cameron, B., & Myers, J.L. 1966 Some personality correlates of risk taking. *The Journal of General Psychology*, 74, 51-60.
- Coet, L.J., & McDermott, P.J. 1979 Sex, instructional set, and group making-up: Organismic and situational factors influencing risk-taking. *Psychological Reports*, 44, 1283-1294.
- Cohen, J., Dearnaley, E.J., & Hansel, C.E.M. 1958 The risk taken in driving under the influence of alcohol. *British Medical Journal*, June 21, 1438-1441.
- Cohen, J., Dearnaley, E.J., & Hansel, C.E.M. 1955 The risk taken in crossing a road. *Operational Research Quarterly*, 6, 120-128.
- Colbourn, C.G. 1978 Perceived risk as a determinant of driver behavior. *Accident Analysis and Prevention*, 10, 131-141.
- DeJoy, D.M. 1990 An examination of gender differences in traffic accident risk perception. *Accident Analysis and Prevention*, 22 (2), 119-125.

- DeJoy, D.M. 1989 The optimism bias and traffic accident risk perception. *Accident Analysis and Prevention*, 21 (4), 333-340.
- Englander, T., Farago, K., Slovic, P., & Fischhoff, B. 1986 A comparative analysis of risk perception in Hungary and the United States. *Social Behavior*, 1, 55-66.
- Ettenson, R.T., & Coughlin, R.C. 1982 Effects of type of payoff and instructions on individual risk-taking behavior. *Psychological Reports*, 51, 855-860.
- Feddersen, G.J. 1978 Training the "professional" driver. *Today's Transport*, June-July, 18-29.
- Finn, P., & Bragg, B.W.E. 1986 Perception of the risk of an accident by young and older driver. *Accident Analysis and Prevention*, 18 (4), 289-298.
- Fischhoff, B., Lichtenstein, S., Slovic, P., Derby, S.L., & Keeney, R.L. 1981 *Acceptable risk*. Cambridge University Press.
- Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S., Read, S., & Combs, B. 1978 How safe is safe enough?: A psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits. *Policy Sciences*, 9, 127-152.
- Flanders, J.P., & Thistlethwaite, D.L. 1967 Effects of familiarization and group discussion upon risk taking. *Journal of Personality and Social Psychology*, 5 (1), 91-97.
- Fortenberry, J.C., & Smith, L.A. 1981 A comparison of risk selections. *Human Factors*, 23 (6), 693-700.
- 深沢伸幸 1991 第 10 章 事故性格と人的な安全対策 (pp.135-154) ; 菅俊夫編著, 精神的指導—生活指導のために—。(株) 学術図書出版。
- 深沢伸幸 1990 危険感受能力の測定と変容の可能性について。国際交通安全学会誌 (IATSS Review), 16 (4), 235-248.
- 深沢伸幸 1988 15 章 事故者への対策 (pp.243-259) ; 三隅, 丸山(康), 正田編, 事故予防の行動科学 応用心理学講座 2 福村出版(株)。
- 深沢伸幸 1987 認知的動機づけの手法を用いた運転行動の変容に関する研究。産業・組織心理学研究, 1 (1), 29-38.
- 深沢伸幸 1983 危険感受性 (仮称) テストの研究 (I)。応用心理学研究, 8, 1-12.
- Fuller, R. 1988 On learning to make risky decisions. *Ergonomics*, 31 (4), 519-526.
- Glendon, A.I., & McKenna, E.F. 1995 *Human safety and risk management*. Chapman & Hall.
- Goszczyńska, M., Tyszka, T., & Slovic, P. 1991 Risk perception in Poland: A comparison with three other countries. *Journal of Behavioral Decision Making*, 4, 179-193.
- Groeger, J.A., & Brown, I.D. 1989 Assessing one's own and others' driving ability: Influences of sex, age, and experience. *Accident Analysis and Prevention*, 21 (2), 155-168.
- Hamilton, J.O. 1974 Motivation and risk taking behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 29, 856-864.
- Jonah, B.A. 1986 Accident risk and risk-taking behavior among young drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 18 (4), 255-271.
- Kahneman, D., & Tversky, A. 1979 Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47, 263-291.
- Kanafani, A. 1986 The analysis of hazards and the hazards of analysis: Reflections on air traffic safety management. *Accident Analysis and Prevention*, 18 (5), 403-416.
- Keskinen, E., Hatakka, M., Katila, A., Laapotti, S., Ota, H., & Fukazawa, N. 1994 a New drivers' assessment of risks and driving skills in Japan: Effects of sex, age and learning environment. *IATSS Research*, 18 (1), 16-22.
- Keskinen, E., Savontaus, H., Hatakka, M., Katila, A., Laapotti, S., Ota, H., & Fukazawa, N. 1994 b Japanese and Finnish young novice drivers estimate same risks in traffic but on different level. 23rd International Congress of Applied Psychology, July 17th-22nd, Madrid, Spain.
- 清宮栄一, 深沢伸幸, 池田敏久ほか 1995 保線作業員の新しい安全教育手法に関する調査研究報告書。東日本旅客鉄道株式会社安全研究所 (委託研究), 鉄道施設協会発行。
- Kleinmehl, R.R., & Rosa, E. 1991 Cognitive representation of risk perceptions: A comparison of Japan and the United States. *Journal of Cross-cultural Psychology*, 22, 11-28.
- 小口泰平, 清水 昭, 長山泰久, 林 洋, 連花一己 1984 高度な安全運転教育のための機器・機材の研究: 自動車の安全運転に必要な高度の技能・知識に関する研修の研究 <その IV-B>, IATSS (国際交通安全学会)。

- Lehner, P.E. 1980 A comparison of portfolio theory and weighted utility models of risky decision making. *Organizational Behavior and Human Performance*, 26, 238-249.
- Lichtenstein, S., Slovic, P., Fischhoff, B., Layman, M., & Combs, B. 1978 Judged frequency of lethal events. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 14 (6), 551-578.
- Lopes, L.L., & Ekberg, P.H.S. 1980 Test of an ordering hypothesis in risky decision making. *Acta Psychologica*, 45, 161-167.
- Lopes, L.L. 1983 Some thoughts on the psychological concept of risk. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 9, 137-144.
- Lund, A.K., & O'Neill, B. 1986 Perceived risk and driving behavior. *Accident Analysis and Prevention*, 18 (5), 367-370.
- 松原純子 1989 リスク科学入門 — 環境から人間への危険の数量的評価 —. 東京図書(株).
- 正田 亘 1976 Psychological study on safety attitude (II). *Annual Report of the Department of Psychology, Rikkyo University*, 19, 1-26. (In English)
- 正田 亘 1975 Psychological study on safety attitude. *Annual Report of the Department of Psychology, Rikkyo University*, 18, 17-38. (In English)
- McClelland, D.C. 1958 Risk taking in children with high and low need for achievement: Atkinson, J. W. (Ed.); *Motives in Fantasy, Action, and Society*. Princeton, Van Nostrand.
- 長山泰久, 蓮花一己ほか 1995 学科試験の在り方に関する調査研究. 全日本交通安全協会発行.
- 長山泰久, 蓮花一己, 東京海上火災保険株式会社 1989 危険感受度診断テスト実施の手引き. 企業開発センター.
- 長山泰久, 鶴田正一, 太城藤吉 1967 運転適性における態度の問題. 日本心理学会第31回大会, シンポジウム XVII 4.
- Neumann, J.von, & Morgenstein, O. 1947 *Theory of games and economic behavior* (2nd). Princeton University Press.
- 小川和久, 蓮花一己, 長山泰久 1993 ハザード知覚の構造と機能に関する実証的研究. *応用心理学研究*, 18, 55-63.
- Orr, L. 1982 Goals, risk, and choices. *Risk Analysis*, 2 (4), 239-242.
- Östberg, O. 1980 Risk perception and work behavior in Forestry: Implications for accident prevention policy. *Accident Analysis and Prevention*, 12 (3), 189-200.
- Otway, H.J., & von Winterfeldt, D. 1982 Beyond acceptable risk: On the social acceptability of technologies. *Policy Sciences*, 14, 247-256.
- Rowe, W.D. 1977 *An Anatomy of Risk*. Robert E. Krieger Publishing Company, Florida (Reprint Edition, 1988).
- Schneider, K., & Posse, N. 1982 Risk taking in achievement-oriented situations: Do people really maximize affect or competence information? *Motivation and Emotion*, 6, 259-271.
- Scodel, A., Ratoosh, P., & Minas, J.S. 1959 Some personality correlates of decision making under conditions of risk. *Behavioral Science*, 4, 19-28.
- 申 紅仙・正田 亘 2000 リスク認知に関する一研究 — 原子力発電所所在地住民の原子力発電に対する態度 —. *人間工学*, 36 (4), 215-221.
- Sivak, M., Soler, J., Tränkle, U., & Spagnhol, J.M. 1989a Cross-cultural differences in driver risk-perception. *Accident Analysis and Prevention*, 21 (4), 355-362.
- Sivak, M., Soler, J., & Tränkle, U. 1989b Cross-cultural differences in driver risk-taking. *Accident Analysis and Prevention*, 21 (4), 363-369.
- Sivak, M., Soler, J., & Tränkle, U. 1989c Cross-cultural differences in driver self-assessment. *Accident Analysis and Prevention*, 21 (4), 371-375.
- Slovic, P. 1987 Perception of risk. *Science*, 236 (17), 280-285.
- Slovic, P. 1986 Informing and educating the public about risks. *Risk Analysis*, 6 (4), 403-415.
- Slovic, P. 1972 Information processing, situation specificity, and the generality of risk-taking behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 22, 128-134.
- Slovic, P. 1967 The relative influence of probabilities and payoffs upon perceived risk of a gamble. *Psychonomic Science*, 9, 223-224.
- Slovic, P. 1964 Assessment of risk-taking behavior. *Psychological Bulletin*, 61, 220-233.
- Slovic, P. 1962 Convergent validation of risk taking measures. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 65, 68-71.
- Slovic, P., MacGregor, D., & Kraus, N. N. 1987 Perception of risk from automobile safety defects. *Accident Analysis and Prevention*, 19 (5), 359-373.

- Slovic, P., Fischhoff, B., & Lichtenstein, S. 1982 Why study risk perception? *Risk Analysis*, 2 (1), 83-93.
- Slovic, P., & Lichtenstein, S. 1968 Relative importance of probability and payoffs in risk taking. *Journal of Experimental Psychology Monograph*, 78 (3), part 2.
- Starr, C. 1969 Social benefit versus technological risk. *Science*, 165, 1232-1238.
- Starr, C., & Whipple, C. 1980 Risks of risk decisions. *Science*, 208 (6), 1114-1119.
- 須藤春一 1969 学校の交通安全教育. 交通安全教育, 4 (10), 8-14.
- Taylor, D.H. 1964 Drivers' galvanic skin response and the risk of accident. *Ergonomics*, 7, 253-262.
- Teigen, K.H., Brun, W., & Slovic, P. 1988 Societal risks as seen by a Norwegian public. *Journal of Behavioral Decision Making*, 1, 111-130.
- Tränkle, U., Gelau, C., & Metker, T. 1990 Risk perception and age-specific accidents of young drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 22 (2), 119-125.
- Trimpop, R.M. 1994 *The Psychology of Risk Taking Behavior*. North-Holland.
- Vlek, C.A.J., & Stallen, P.J. 1981 Judging risks and benefits in the small and in the large. *Organizational Behavior and Human Performance*, 28, 235-271.
- Wilde, G.J.S. 1982 a Critical issues in risk homeostasis theory. *Risk Analysis*, 2 (4), 249-258.
- Wilde, G.J.S. 1982b The theory of risk homeostasis: Implications for safety and healthy. *Risk Analysis*, 2 (4), 209-225.
- Wilde, G.J.S. 1978 Theorie der risikokompensation der unfallverursachung und praktische folgerungen für die unfallverhutung. *Hefte zur Unfallheilkunde*, 130, 134-156.
- Williams, Jr. C.A., & Heins, R.M. 1964 *Risk management and insurance*. McGraw-Hill Publishing Company (Sixth Edition, 1989).
- Yates, F.J. (Ed.) 1992 *Risk-taking behavior*. John Wiley & Sons.
- Zwahlen, H.T. 1973 Driver risk taking: The development of driver safety index. IDBRA (International Drivers Behavior Research Association), First International Conference on Driver Behavior, Zurich, Switzerland.
- (受付 : 2000. 9. 1, 受理 : 2001. 8. 20)
-