

(47) 知覚された環境リスクの比較分析

COMPARATIVE PERSPECTIVES ON PERCEIVED URBAN RISK

東海 明宏^{*}、中村正久^{**}

Akihiro TOKAI^{*}, Masahisa NAKAMURA^{**}

ABSTRACT; To clarify the characteristics of the perceived risk derived from the activities in the environment, questionnaire survey were carried out. 33 of the urban activity with risk derived from chemical exposure, the way of living and the urban metabolic system were selected. The descriptors to analyze the characteristics of these risk were the degree of experience, the degree of offered information, perceived usefulness and so on. SAS statistical program package were used to make tabulations and to score the values of each descriptor. Voluntariness to the exposure of these risks and belongingness to the environment was made sure to be the key mediator of the risk acceptance. Results obtained were as follows;

(1) Most respondents much weighed perceived risk than actual risk as to each risk from the point of personal experience of it.

(2) Involuntariness exposed to the activity and passively exposed risk from them were roughly considered as risky situation owing to the lack of the offered information.

(3) Representative chemical risk such as microcontaminants in water, agrochemicals mercury, and acid rain were both risky and beneficial domain. Though the trade-off between the perceived risk and the perceived benefit of these activities were not analyzed enough clear, especially passively exposed chemical risk were inclined to get near the region of risky and useless.

KEYWORDS; Risk, Percieved Risk, Comparative Perspectives, Risk Analysis

1. はじめに

環境リスクは Actual Risk (実際に生起した事故などから計算された被災確率) と Perceived Risk (知覚されたリスク) に大別される。有害化学物質やエネルギーへの接触機会の増大に伴う影響評価に関し、専門家と専門家ではない人びととの間で認知上の乖離が生じることが指摘され、多くのケーススタディからその“知覚されたリスク”の概念が分節化されてきた¹⁾。

この種の研究を発展的に用いることを意図した場合、個々のリスク事象の比較の結果をリスク管理のための方法に脈絡づけられるかどうか課題となる。Priority Settingのためのリスク低減を意図した対応の優先度を明らかにすることを目的とした Rank づけはいくつか試みられてはいるものの、環境で発生する様々のリスクの比較が有効となるような条件の設定については必ずしも十分に議論されているわけではない。Covelloはそれについての方向付けとして、リスク比較のガイドラインについて言及しており、比較の限界を踏まえたうえで、専門家から専門家ではない人びとへの専門知識の説明のための手段、説得的な脈絡での配

^{*}岐阜大学 Gifu Univ., ^{**}滋賀県琵琶湖研究所 Lake Biwa Research Inst., Shiga prefecture

慮事項などを整理している²⁾。しかしながら、知覚されたリスクは社会、文化的背景に依存するため、前述のガイドラインを活用する以前において環境のリスクに対する人びとの態度の輪郭を明らかにすることがまず必要である。

2. 問題の設定

本研究分野は、多様な視点から検討がなされており、大別すると次の2つにわけられる。第1に、環境リスクに対しての人びとの認知構造を明らかにすること、また被験者の属性の違いによる認知構造の相違点を明らかにすること、第2に、リスクに関する情報の伝達プロセスの分析およびそれにもとづくリスク管理のために有効な情報の授受への配慮事項の検討である。前者の例としては、放射能など暴露源が多様に存在しているリスクをとりあげ、対照となるリスクとの比較から被験者の属性が決定的な役割をはたすこと（例えば、遺伝的障害をもたらすリスクへの女性の感受性のたかさ）が指摘され、そのことが説得の対象の限定を促している研究³⁾や、有害物質に暴露されること、高度で複雑な技術システムへ依存した都市での生活の維持、とりわけ遺伝的な障害をもたらすおそれのある物質などが、日常頻繁にであう小さな事故よりもなぜ過大に見積られやすいかについて問うたものが代表的である⁵⁾。後者については、リスクを内包した高度技術の人びとへの受容の過程における関連主体間のリスク情報の伝達プロセスを解析したものがあり、ケーススタディから配慮事項を抽出するように意図されたものである⁶⁾。

しかしながら、Percieved risk と Actual Risk との間を翻訳可能にするうえでは数値で示されたリスクの解釈のみならず、暴露場の条件による効果も考慮する必要がある。

本研究はそういった視点を環境のリスク全般を対象として、暴露される環境の区分、人びとの自己原因性といったものを媒介変数にもちいて各リスク事象の特徴を明らかにしようとしたもので、別途施されるリスクアセスメントとの連動がはかれることで実際問題への適用が展望される。具体的には、既存の研究より分析項目を抽出し、いずれのリスク事象がいかなる態度で受け止められているかについて、アンケートの回答項目でつくられる認知平面上での各リスク事象の散布状況について考察をくわえる。暴露空間としての環境場のスペクトルを軸として身近に遭遇するものから広域の非体験的な場にいたるまでを対象としてとりあげる。その際、環境を生活環境、訪問環境、広域認知環境の3種類にわけ、年間死亡率といった数値で表現されるものよりも知覚された不安・恐ろしさをいくつかの descriptor で分析し、各リスクの自己原因性でもって特徴を整理する。

3. 調査方法

3.1対象とした環境リスク

表-1に示すような33の事象をとりあげた。物質の暴露によるもの、エネルギーの暴露によるもの、装置・建物の設計時点で考慮されがたい平均的な人の行動特性を乖離する場合に生起するものなどをリスクとしてとりあげた。方針としては、従来の検討対象と比較可能にするためにいく

表-1 調査対象とした環境リスク

環境リスク事象	A	B
1. 原子力発電	3	I
2. 多エネルギー消費型の社会システム(地球温暖化)	3	I
3. 飛行機による騒音	2	V
4. 自動車	1	V
5. 工場産業関連工場の廃棄事故など	1	P
6. コンピューターのオンラインシステム(の故障)	3	I
7. オートマチック車	1	V
8. 医薬品	1	P
9. 地震・津波	1	I
10. 洪水・浸水	1	I
11. 火災	1	V
12. 鉄道	2	I
13. タンクローリー車や大型トラック(の事故)	1	P
14. 公園の遊具(老朽化、破壊・けが)	1	P
15. 強いブール(とびこみ、けが)	1	P
16. 樹のないダム・ため池	1	P
17. 果地域の上流に農地、大都市のある河川から取水・浄水され供給された水道水	3	I
18. 農薬	1	I
19. 食品添加物	1	P
20. 水銀の含まれている乾電池	1	P
21. 化石燃料の大量燃焼(酸性雨)	3	I
22. クーラーなど空調機の冷媒(オゾン層破壊)	3	I
23. 高層ビル、高速道路の高架などの建設(落下物)	2	P
24. 地下街など密室に近い空間でのボヤ	2	P
25. 違法駐車、放置自転車などのために狭くなった道路	1	P
26. 非省資源型ライフスタイル(熱帯雨林伐採)	1	I
27. 原油満載のタンカー(座礁、海洋汚染)	3	I
28. 埋め込み式浴槽(洗い場と浴槽との段差が小)	1	P
29. 幼児のおしゃぶり(吞込による窒息)	1	P
30. 化粧品(肌を含む) 肌あれの発生など	1	P
31. 電気製品(作動不良、発火、発煙)	1	V
32. 増地に廃棄される生活・事業系ゴミ	1	I
33. ポストハーベスト(農産物収穫後の散布農薬)	3	I

Aに属して 1:生活環境 2:訪問環境 3:広域認知環境
Bに属して V(voluntary, 自発的) I(Involuntary/非自発的)
P(Passive, 知らずに受身的に)

つかは既存の研究例^{6),7)}から選び、くわえて環境の区分毎に暴露されるリスク項目を追加した。33のリスク事象は、災害分類、それらが発生している環境場、現在の社会システム上の対応類型などからいずれの類型にもなるべく該当するように事例を選んだ。その結果、家の中での発生事故から広域な環境経由でこうむるリスクまでを検討対象とした。

3.2 アンケートの項目ならびに構成

環境リスクの比較については、高密度社会におけるリスクの問題を環境利用形態の種類・頻度の増加ととらえて、表-1に示したリスクをもたらす事象のリスク認知の支配構造を知るための分析項目(発生頻度、身近感、有用感、危険感、制御性、自己原因性など)をたて5段階評価、自由記入してもらった。

3.3 アンケートの被験者

被験者の設定にあたっては、アンケートの設問に直接、間接的に職業として関連していること、調査上ある程度の回収率が得られること、アンケートへの過剰な反応をひきおこすことがもたらす問題などを考慮し、環境関連の技術者(自治体環境部局、建設、上下水道部局、水処理メーカー、など)として、環境系工学部卒業生および中部圏在住の上記の職種に該当する技術者を対象とし、計378名(年齢構成は20から50才台までほぼ均等に分布)を対象とした。

被験者は、自治体での環境関連部局(土木、建設、上下水道、廃棄物、交通、都市計画)、土木建設コンサルタント、環境保全関連装置産業(メーカー)であり、被験者は直接、間接的な形でリスクを対象とした業務についていると考えられる。

3.4 設問内容およびデータの処理

設問は7つからなり、その概要は図-1に示すとおりである。データの解析・集計に当たっては、処理が容易なことから環境技術者として同質の集団とみなした。回答結果を0,1になおして入力し、SAS(Ver.6.03)を用いて単純集計し、5段階評価をした設問については、-2、-1、0、1、2の値をあてて評点におし、回答者の平均値でもって結果を整理した。

図-1で示した設問に対して、設問には参照データなどは記載せずに回答をしていただいた。調査結果については、各リスク事象に対し、評価軸をいくつか組合せながら、いくつかの説明変数を媒介に各事象の特

図-1 アンケートでの設問内容

1. 次に示す製品、技術、技術システム、行為は我々の利便性の高い生活を支える必需ともいえるものですが、同時に何らかの悪影響をもたらす可能性も有しています(以下このようなリスクをもたらす事象、略してリスク事象と呼びます。)。そこでまずこれからひきおこすリスク事象に対し、ご自身があったことがあるかどうかについてお答えください。ご自身が以下のリスク事象に、実際に経験したことのある、ひやっとしたおぼえがある、経験もひやっとも感じることはないか、いつかあうのではないかと不安である、と感じているものに(○)を記入して下さい。該当するものであれば、1つのリスクに下記の例のように例えば経験、ひやり同時に記入されても結構です。

	経験	ひやり	不安	なし
例 家の2階に上がる急な階段を降りている際に	(○)	(○)	()	()
あやまってすべっておちてしまった				

1.原子力発電	経験	ひやり	不安	なし
2.多エネルギー消費型の社会システム(地球温暖化)	()	()	()	()

2. 次のリスク事象をご自身が被るものとしたらそれはどのような場合かについておうかがい致します。5段階評価で該当する箇所に○印でご回答ください。

1.自分かそのリスクに近づく行動をとるから、好んで用いたりすることとで。	2.やや自分がそのリスクに近づく行動による、好んで用いたりすることとで。	3.どちらでもない	4.やや影響が環境を伝播してくことで、とで、自分はそれに好んで近づくことはない。	5.影響(物質・1244~)が環境を伝播してくことで、自分はそれに好んで近づくことはない。
--------------------------------------	--------------------------------------	-----------	--	---

3. 次のリスク事象をご自身にとってどれくらい身近なものであるかどうかについておうかがい致します。5段階評価で該当する箇所に○印でご回答ください。

1.身近な存在である	2.やや身近な存在である	3.どちらでもない	4.やや疎遠な存在である	5.疎遠な存在である
------------	--------------	-----------	--------------	------------

4. 次のリスク事象をうみだす製品、技術、技術システムはご自身にとって有用に感じられるでしょうか。それとも無用に感じられるでしょうか。さきの問と同じように5段階評価でご回答願います。

1.有用な存在である	2.やや有用な存在である	3.どちらでもない	4.やや無用な存在である	5.無用な存在である
------------	--------------	-----------	--------------	------------

5. 次に示すリスク事象はご自身にとって危険と感じられるものでしょうか。それとも安全と感じられるものでしょうか。さきの問と同じように5段階評価でご回答願います。

1.危険な存在である	2.やや危険な存在である	3.どちらでもない	4.やや安全な存在である	5.安全な存在である
------------	--------------	-----------	--------------	------------

6. 次に示すリスク事象は被害がでないように、技術などを提供する側や自治体などによってうまく管理されていると感じられますか。それとも特に管理はされてはいないようにお感じになりますか。

1.管理されている	2.やや管理されている	3.とくに思うことはない(どちらでもない)	4.管理は不十分である	5.管理されてはいない
-----------	-------------	-----------------------	-------------	-------------

7. 次に示すリスク事象は近辺に住む人やたまたま近くを通った人びとや実際にそれを使う人びとに対し、被害を被らないように情報が提供されていると感じますか。それとも特に情報の提供はされてはいないようにお感じになりますか。

1.情報提供がされている	2.やや情報は提供されている	3.とくに提供はされていない(どちらでもない)	4.情報提供は不十分である	5.情報提供は不十分である
--------------	----------------	-------------------------	---------------	---------------

微について考察を加えた^{3)、6)}。

4. 結果および考察

4.1 集計結果の概要

アンケートの配布・回収は、郵送配布、郵送回収によった。回収指定日を5日過ぎた時点で打ち切りその時点で回収率は約40%であった(分析対象のサンプル数は138)。結果については、表-1欄外に示したようにリスク事象が生活環境(1)で生起するか、訪問環境(2)で生起するか、広域認知環境(3)で生起するか、または自発性で区分したラベルでもってグループわけして整理した。ここで自発性の区分として、次の3段階を設定した。それらは自発的(V)、知らずにまたは受身的に(P)、非自発的(I)とし、各リスク事象がいずれに該当するかは、設問2の回答に対し、-2、-1、0、1、2の値を与えて得られた平均得点を用いて決定した。ここでは、Vとして、-2~-0.2、Pとして-0.2~0.4、Iとして0.4~とした。

4.2 各設問のクロス分析

(A) 経験と不安感

経験と不安感との関係をすべてのリスク事象についてみたものが図-2である。4の自動車をのぞいてすべての活動に事故の経験の有無に比べはるかに多くの人が不安感を抱いていることがわかる。それらをさきに示したように生起している場でグループわけしてみたものが図-3である。自分の生活している環境からはなれた場で発生しているリスクの方が不安感を感じている人が多いことが示されている。すでに指摘されたことではあるが、確認のため自己原因性の程度(表-1欄外に示めたV、P、I)で経験と不安の関係をみたものが図-4である。I、Pに該当する活動が経験にくらべ不安に感じられる割合がおおいことがしめされている。しかもおおくのI、Pについては回答者の半数以上が不安に感じており、そういった活動に関してのリスク情報が知らされている程度、その情報をもとに自己の決定が出来る余地が確保されているかどうかといった点が関係していると考えられ、今後の1つの論点であると考えられる。

(B) 知覚された情報提供の程度との関連

図-5は危険とみなすか安全と見なすかという評価軸と情報提供の程度とのクロスで各活動の特徴をみたものである。情報提供が不十分の側にあるとみなされていても、知覚された安全の側に見積られやすいのはVに該当するものが多いことがしめされている。

P、Iに属する事象のほとんどは第2象限に位置

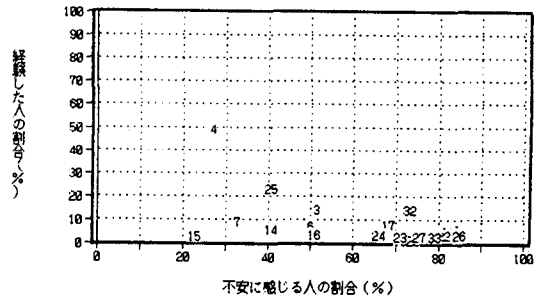


図-2 各事象に対する経験と不安

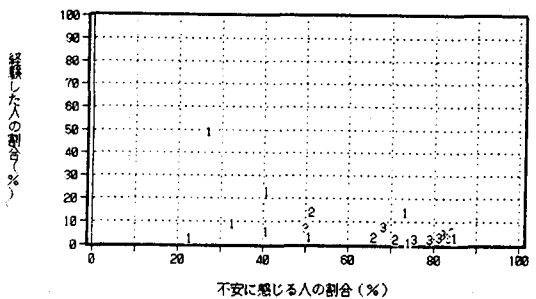


図-3 環境の区分毎でみた経験と不安

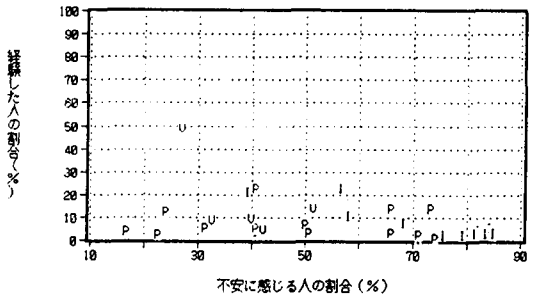


図-4 自己原因性からみた経験と不安

しており、知覚されたリスクとして強く受け止められる理由の1つには提供される情報の不足があることがわかる。これらのP、Iに該当する事象は広域認知環境で暴露をされるとみなされるものが多い。

(C) 被災経験と知覚された管理体制の程度

さきにしめした被災経験の軸と管理体制との関連をみたものが図-6である。ほとんどの事象が不安でかつ管理不十分の領域に位置している。生活環境で暴露される事象も第1象限に多く位置しており、環境の区分による特徴はここでは明瞭にでてはいない。管理が十分であるかどうかは経験の程度とは関わりが強くはない傾向が示されている。広域認知環境でのリスクはすべて第1、4象限にプロットされ、知覚された不安が強く、しかもそれらは管理十分から不十分まで幅をもって理解されている傾向がある。広域認知環境からの暴露(での暴露)は不可抗力的であるという側面、自分自身の行動選択でリスク回避ができない面、現在までの実績としての管理体制への信頼という側面との関連が伺われる。

(D) 知覚された危険と知覚された安全の特徴

有用-無用、危険-安全の軸で受容性をみたものが図-7、8である。図-7では、第4象限にはIがプロットされ、Vは有用でかつ安全というグループになっているが、それらの中間的な性格を有するPについては有用であり危険という領域に集まっており、これらは表-1よりいずれも現在都市活動を支えている技術や都市構造それ自身に由来するものである。

本研究での観察対象は知覚されたリスクであるためアクセプタンスへの考察は深くはできない。これらの技術が社会に受け入れられてゆくかどうかは、技術を提供する側、用いる側、それらを監視・管理する側の3つの相互の関係で決まることからすれば、Pに該当するものには特に、前項(C)で示されたように、潜在的に管理が十分ではないと見なされる面もでており、この特徴を考慮したマネジメントの必要性が示されていると考える。

図-8においては、物質系リスク事象のみをプロットした。物質系リスクは知覚された危険性が強くでているが、その有用性も同時に高いとみなされて

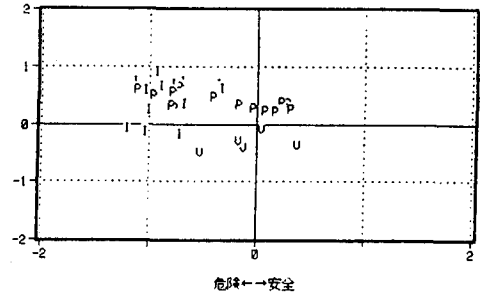


図-5 情報提供と危険性

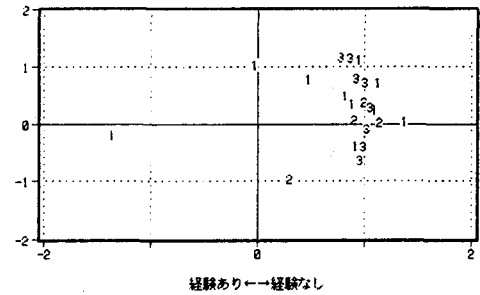


図-6 管理体制と経験

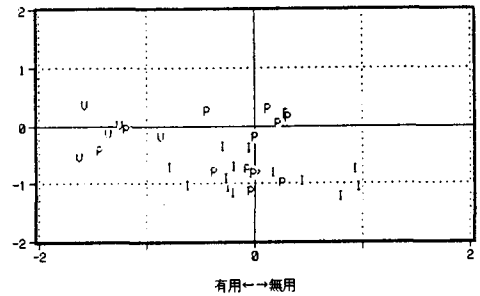


図-7 危険性と有用性

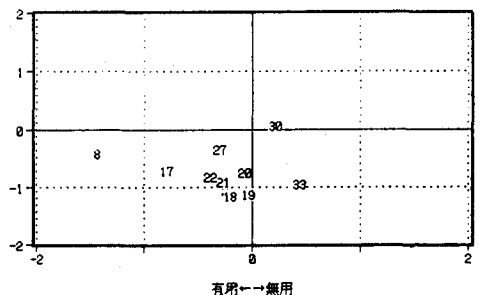


図-8 物質系リスクの危険性と安全性

いる。しかし、同じ物質系でもポストハーベスト(33)に対しては無用でありかつ危険とみなされている。都市の広域化などにもともなう原水の汚濁(17)という側面で物質系リスクを見た場合、前者に比べ性格づけははっきりとはしない。危険は認めるが、水源流域の開発などのもたらす便益という面での有用性が高くみられたことを反映しているとの見方もできる結果がえられた。

5. まとめ

本研究で得られた結果は、環境関連技術者を被験者としたアンケート調査によって、遭遇しうる環境の区分毎にリスク事象のグループの傾向を整理したこと、また自己原因性を媒介変数に各リスク事象の分類をすることが有効であることを確認したことである。

しかしながら、すでに指摘されているように³⁾、被験者をもっと特定化した場合(例えば、女性集団に限定した場合)はさらにここで得られた特徴のいくつかがより強調された結果がでることが指摘されている。被験者の属性に関連する問題点を含めて検討課題は多くのこされているが、特にリスクアセスメントが実行できるほどのモデル、データ源が整備されている物質系リスクについては、その実行結果との比較や知覚されたリスクと推定されたリスクとの相互の関係を検討することが論点となると考えている。

謝辞

本研究は、平成3年度文部省科学研究費 重点領域「高度技術社会のパーソパクティブ」(領域代表 竹内 啓)課題番号03228119の補助を得て実施されたものである。また本研究をすすめてゆくうえで種々貴重なご議論をいただいた京都大学経済学部 植田和弘助教授に謝意を表する。

参考文献

- 1] P. Slovic(1987) Perception of Risk, Science, Vol.236, pp.280-285
- 2] T. Covello(1989)Communicating right-to-know information on chemical risks, Environ. Sci. Technol., Vol23, No.12, pp.1444-1449
- 3] 田中靖政(1992)科学技術のパブリック・アクセプタンスに関するコミュニケーション論的調査研究、平成3年度研究成果報告会、重点領域「高度技術 社会のパーソパクティブ」、pp.112-119
- 4] 田中靖政(1982)原子力の社会学、電力新報社
- 5] B. Fischhoff, et al.(1978)How safe is safe enough? A Psychometric Study of Attitudes towards Technological Risks and Benefits, Policy Science, No.9, pp.127-152
- 6] 盛岡 通、寺下 晃(1991)PCB焼却に伴うリスク・マネージメントとリスク・コミュニケーションの解析、環境システム研究、Vol.21, pp.155-160
- 7] C. Hohenemser(1983) the Nature of Technological Hazard, Science, Vol.220, pp.378-384
- 8] 島野 康(1989)暮らしの中の危険、第一法規出版