

高レベル放射性廃棄物最終処分場における トラブル・事故のイメージに関する意識調査

An Opinion Survey on the Image of Incidents or Accidents at a Final Disposal Site
for High-Level Radioactive Waste

谷垣 俊彦 (Toshihiko Tanigaki)*

要約 先行研究において、人々の高レベル放射性廃棄物最終処分場に対する態度に結びつく心理的要因はリスク認知であるといわれている。そこで、本研究では高レベル放射性廃棄物最終処分場で発生しそうなトラブル・事故について、人々が抱くイメージを調査した。具体的には、関西地域の402名を対象に、高レベル放射性廃棄物最終処分場で、いつ、どのような原因で、どの程度の被害を及ぼすトラブル・事故が発生しそうな気がするかを調査した。その結果、そこで発生するトラブル・事故は、次のようなイメージをもたれていることが示唆された。すなわち、①巨大地震等の想定外の規模の自然災害による事故の被害は、他の原因による事故の被害よりも大きい、②操業開始後の近い将来には甚大な被害を及ぼす事故は起こらない、③小さな被害を及ぼすトラブル・事故でも大きな被害を及ぼすトラブル・事故でも、近い将来よりも遠い将来の方が起こる。また、高レベル放射性廃棄物最終処分場に対して危険イメージを強くもっている人々は、そうでない人々と比較して、トラブル・事故の原因が同じであっても、その被害の程度を大きく捉え、遠い将来のトラブル・事故の起こりやすさをより大きく捉えていた。

キーワード 高レベル放射性廃棄物最終処分場、事故のイメージ、意識調査、不安と恐怖

Abstract Previous studies show that a major psychological factor of attitudes toward final disposal sites for high-level radioactive waste (hereinafter referred to as “disposal sites”) is risk perception. On the basis of this finding, the present survey attempted to identify mental images of assumable incidents and accidents likely to occur at disposal sites. Specifically, 402 respondents in the Kansai Area were asked to describe their mental image of what kind/level of incident or accident could possibly occur at a Disposal Site by what cause and what size of damage was expectable from such incident/accident. The results showed the following: regarding assumable incidents/accidents (1) people are most afraid of a large-scale natural disaster including a major earthquake beyond an assumed level of intensity, that they feel would probably generate the heaviest damage, (2) people assume that no major accident leading to serious damage is likely to occur in the early days after the launch of operation, (3) people have an impression that the longer the passage of time, the higher the probability of incident/accident occurrence becomes, regardless of the size of resulting damage. Those who strongly feel that Disposal Sites are dangerous are, when compared to others who do not have such a strong impression, apt to overestimate the size of assumable damage regardless of the cause of damage and also to overestimate the growth rate of the probability of incident/accident occurrence over the course of time.

Keywords A final disposal site for high-level radioactive waste, image of incidents or accidents, opinion survey, anxiety and fear

1. はじめに

原子燃料サイクルの確立にとって、高レベル放射性廃棄物（以下、HLW と記す）の最終処分は大きな課題となっている。その事業主体となる国の認可法人原子力発電環境整備機構（NUMO）が2000年

に設立され、HLW 最終処分施設（以下、HLW 処分場と記す）の建設候補地の公募を行っているものの、初期の文献調査をする地点さえ未だ決まらない状況である。HLW の最終処分プロジェクトが遅々として進まない理由の1つには、HLW 処分場が、他の原子燃料サイクル施設と比較しても、極めて危険な

* (株)原子力安全システム研究所 社会システム研究所

イメージをもたれていることが挙げられる（谷垣，2006）。HLW 処分場に対する意識について、田中（1998）は、その「賛否の態度に結びつく心理的要因は、リスク認知であり、その他の要因はあまり重要な心理的要因ではない」とした。

しかし、HLW 処分場に対するリスク認知やリスク・イメージについては、それ以上の研究はなされておらず、漠然としたままである。そこで、HLW 処分場に対する人々のリスク認知について、さらに具体的な知見を得たいと考えた。これは、HLW 処分場に対してより社会的に受容されるためにも重要であると考えられる。

原子力発電所の事故のイメージについては、松井（2004）が、事故の原因と被害の程度から明らかにしている。すなわち、事故の原因としては、機器類の故障・損傷、機器の老朽化等がイメージされていた。また、被害の程度のイメージは、大小2つに分類された。例えば、大規模な被害は、「事故そのものの収束に1年以上かかり、発電所のある地方以上に被害が広がり、1年以上その影響が続く」というものであった。原子力発電所は、2008年年初において世界中で435基が運転（（社）日本原子力産業協会「世界の原子力発電開発の動向」より）しており、そのベネフィットとともにリスクも人々から認知されている。よって、事故のイメージはその実績を踏まえたものとなっていたといえる。しかしながら、松井の研究からは事故の原因と被害の程度の関連性については明らかにされなかった。一方、HLW 処分場は他国においてもまだ操業されておらず、その認知度は原子力発電所と比べて低い（谷垣，2006）。したがって、原子力発電所とHLW 処分場とではトラブル・事故の原因と被害の程度のイメージも異なるところがあると考えられる。本研究では、HLW 処分場のトラブル・事故について、原因と被害の程度をどのように関連づけてイメージされているか明らかにする。

HLW 処分場と原子力発電所とでは、HLW 処分場の場合、その管理期間が超長期にわたるという点でも異なる。そのため、本研究では、原因と被害の程度のほかに時間軸も観点に入れてそこにおけるトラブル・事故のイメージを探る。

2. 研究目的

HLW 処分場のトラブル・事故に対して人々が抱くイメージについて、その原因と被害の程度、および発生時期を観点として、その関連性から明らかにすることを本研究の目的とした。

3. 調査方法

関西電力供給地域において、平成19年10月18日～11月4日に402人の20才以上の男女（男性：192、女性：210）を対象に、現地抽出／質問紙配布留置自記式により行った。

なお、調査票には、原子燃料サイクルの図と簡単な説明文を記載した。（論文末資料参照）

4. 調査項目

4.1 HLW 処分場に関する認知度

HLW 処分場の認知度について、「1. よく知っている」「2. 知っている」「3. 聞いたことがある」「4. 知らない」を選択肢として尋ねた。

4.2 HLW 処分場のイメージ

HLW 処分場のイメージについて、SD法により尋ねた。評定尺度は「安全な－危険な」「既知の－未知の」等10個で5段階評定とした。

4.3 トラブル・事故原因と被害の程度と起こりやすさのイメージ

4.3.1 トラブル・事故原因と被害の程度のイメージ

HLW 処分場において想定される5つの直接的なトラブル・事故原因について、それぞれどの程度の被害が起こりそうな気がするかを尋ねた。

トラブル・事故原因として、*1事前調査の結果に基づき、「操業開始前の人為的ミス」、「操業開始後の

*1 事前調査では、直接的なトラブル・事故原因を4項目（「操業開始前の人為的ミス」、「操業開始後の人為的ミス」、「想定外の規模の自然現象」、「テロの攻撃」）を列挙したうえで、そのほかに考えられる原因を自由回答させた。その結果、本調査では、これら4項目のほか、「関係者の悪意ある行動」を追加し計5項目をトラブル・事故原因として抽出した。なお、自由回答のなかには、「運転員の教育・訓練不足」や「機器の故障や老朽化」等も挙げられたが、これらはそれぞれ、直接的な原因とはいえない、または操業開始後の点検漏れによる人為的ミスに含まれるとみなして、トラブル・事故原因の項目として採らなかった。

人為的ミス」,「関係者の悪意ある行動」,「想定外の規模の自然現象」,「テロの攻撃」の5つを示した。これら5つは直接的なトラブル・事故原因と考えられたためである。また、自由回答によりこれら5つ以外に考えられる直接的原因についても尋ねた。

被害の程度を選択肢として、「1. 起きない」,「2. 放射能がHLW 処分場の外に漏れない程度」,「3. 健康に影響のない程度の放射能が漏れる」,「4. 健康に影響がある程度の放射能が漏れる」,「5. 人命に関わり周辺地域に人が住めなくなるような甚大な被害を及ぼす」,「6. 一概にはいえない。わからない。」を設けた。選択肢に「6. 一概にはいえない。わからない。」を設けた理由は、同じトラブル・事故原因であっても、例えば、当該ミスをどの機器で犯すかによって被害の程度は異なるとイメージされ、「6. 一概にはいえない。わからない。」との回答が多くなると想定されたためである。(実際に示したトラブル・事故原因5項目、および被害の程度については論文末資料参照。)

4.3.2 トラブル・事故原因によるその起こりやすさのイメージ

前項4.3.1の原因ごとに、発生時期によるトラブル・事故の起こりやすさを尋ねた。発生時期は「近い将来」と「遠い将来」の2つに区別した。「近い将来」は、HLW 処分場が操業を開始してから30年程度までとし、「遠い将来」は、HLW 処分場が操業を開始してから100年以上あと、とした。「近い将来」を「30年」とした理由は、「一世代」を想定したためである。また、「遠い将来」を「100年」とした理由は、「次の世代以降」を想定したためである。

回答は、トラブル・事故の原因別、および「近い将来」と「遠い将来」別に空欄を設け、評定値を記入させた。評定値は、「起きるような気がしない」を示す「1: そのような気がしない」から「起きるような気がする」を示す「5: そのような気がする」までの5段階とした。

4.3.3 被害の程度とその起こりやすさのイメージ

トラブル・事故による被害の程度を「人の健康に影響なし」,「人の健康に影響あり」,「人命に関わり周辺地域に人が住めなくなるような甚大な被害を及ぼす」の3段階として、それぞれ、4.3.2と同様に、

「近い将来」と「遠い将来」別に「1: そのような気がしない」から「5: そのような気がする」まで5段階評定で尋ねた。(実際に示した3段階の被害の程度については論文末資料参照)

5. 結果

5.1 危険イメージの程度による群分け

「1: 安全な - 5: 危険な」イメージの平均値、標準偏差を算出した。平均値4.01、標準偏差1.02となり、「安全な」より「危険な」に偏りがみとめられた。そこで、危険イメージの程度によって、「3: どちらでもない」以下を危険イメージ低群、「4: やや危険な」以上を危険イメージ高群として、以下の分析を行うことにした。

5.2 HLW 処分場の認知度

HLW 処分場の認知度を図1に示す。図1には時系列推移をみるために、選択肢の文言は若干異なるものの、2005年調査時の数値(谷垣(2006))を示している。

2007年は、46%がHLW 処分場について、「知らない」と回答した。

2005年と比較すると、「知らない」の減少、および「知っている」「よく知っている」と「知っている」の合計)の増加は有意であった。

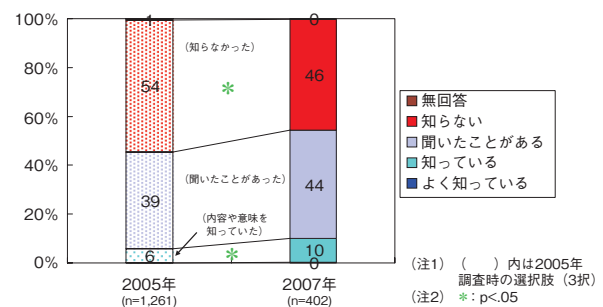


図1 HLW 処分場の認知度

5.3 危険イメージの程度とトラブル・事故原因による被害の程度のイメージ

5.3.1 本項の分析対象

本項「危険イメージの程度とトラブル・事故原因による被害の程度のイメージ」の分析にあたっては、被害の程度に対する「6. 一概にはいえない。わからない。」との回答は、欠損値扱いとした。というのも、4.3.1で述べた理由から選択肢に「6. 一概にはいえない。わからない。」を設けたが、ほかの選択肢が、「1. 起きない」、「2. 放射能がHLW 処分場の外に漏れない程度」、「3. 健康に影響のない程度の放射能が漏れる」、「4. 健康に影響がある程度の放射能が漏れる」、「5. 人命に関わり周辺地域に人が住めなくなるような甚大な被害を及ぼす」であり、「6. 一概にはいえない。わからない。」は、それらと同列に並べて順位づけることができないからである。（なお、本項“5.3.1 危険イメージの程度とトラブル・事故原因による被害の程度のイメージ”以外の項で同様の理由から回答を欠損値扱いする項はない。）

「6. 一概にはいえない。わからない。」を欠損値扱いとしたあとの、トラブル・事故原因と被害の程度

表1 トラブル・事故原因と被害の程度

	N (欠損値)	Mean	SD
作業開始前の人為的ミス	275 (127)	3.37	1.13
作業開始後の人為的ミス	302 (100)	3.63	1.01
関係者の悪意ある行動	299 (103)	3.66	1.25
想定外の規模の自然現象	317 (85)	4.05	1.03
テロの攻撃	256 (146)	3.95	1.29
有効なケースの数(リストごと)	192		

の記述統計量を表1に示す。

さらに、危険イメージに対して回答がなかった1名を除いた結果、危険イメージ低群は40名、危険イメージ高群は151名、計191名となった。

また、自由記述のなかに事故原因の項目として採るべきものはなかった。

5.3.2 危険イメージの程度とトラブル・事故原因による被害の程度の分散分析

危険イメージの程度による群（低群、高群）とトラブル・事故原因（作業前ミス、作業後ミス、悪意ある行動、想定外規模の自然現象、テロの攻撃）を独立変数、被害の程度を従属変数とする2×5の分散分析を行った。（表2）

分散分析の結果、危険イメージの程度による群、およびトラブル・事故原因に主効果がみとめられた。（それぞれ、 $F(1,189) = 29.63, p < .001$, $F(4,756) = 11.31, p < .001$ ）すなわち、危険イメージ高群は危険イメージ低群より被害の程度の捉え方が有意に大きく（図2）、また、トラブル・事故原因

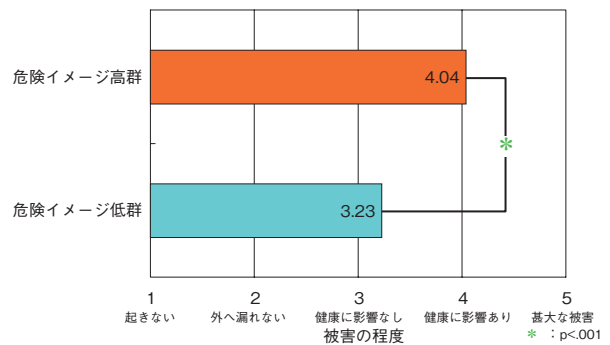


図2 危険イメージの程度による群の検定

表2 危険イメージの程度とトラブル・事故原因による被害の程度

原因	危険イメージ 低群(N = 40)	危険イメージ 高群(N = 151)	主 効 果	交 互 作 用	
	Mean(SD)	Mean(SD)			
被害の程度	作業開始前の人為的ミス	3.13 (1.11)	3.60 (1.12)	群	トラブル・事故原因 × 群
	作業開始後の人為的ミス	3.13 (0.99)	3.93 (0.96)	F = 29.63***	
	関係者の悪意ある行動	3.18 (1.20)	4.04 (1.06)	トラブル・事故原因	n.s.
	想定外の規模の自然現象	3.48 (1.11)	4.40 (0.87)	11.31***	
	テロの攻撃	3.25 (1.33)	4.23 (1.15)		

*** : p < .001, ** : p < .01, * : p < .05

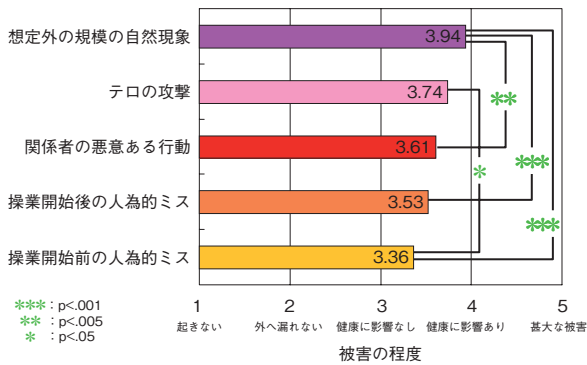


図3 トラブル・事故原因の多重比較

により被害の程度の捉え方が有意に異なっていた。

トラブル・事故原因について多重比較を行ったところ、「想定外の規模の自然現象」と「関係者の悪意ある行動」および「作業開始後の人為的ミス」および「作業開始前の人為的ミス」との間、あるいは「テロの攻撃」と「作業開始前の人為的ミス」との間に有意差がみとめられた。(図3)

なお、「作業開始前の人為的ミス」の平均値と中間値「3」とをt検定すると有意差がみとめられた ($p < .001$)。すなわち、最も被害の程度を小さく捉えられている「作業開始前の人為的ミス」によるトラブル・事故であっても、健康に影響があると捉えられていた。

5.4 危険イメージの程度とトラブル・事故原因と将来の程度による起こりやすさのイメージ

危険イメージの程度による群(低群, 高群)とトラブル・事故原因(作業前ミス, 作業後ミス, 悪意ある行動, 想定外規模の自然現象, テロの攻撃)と将来の程度(近い将来, 遠い将来)を独立変数, トラブル・事故の起こりやすさを従属変数とした $2 \times 5 \times 2$ の分散分析を行った。なお, 分析対象は, 危険イメージ低群は113名, 危険イメージ高群は274名であった。(表3)

その結果, 「危険イメージの程度による群」, 「トラブル・事故原因」, および「将来の程度」に主効果がみとめられた(それぞれ, $F(1,384) = 26.18, p < .001$, $F(4,1536) = 60.74, p < .001$, $F(1,1536) = 55.78, p < .001$)。また, 「トラブル・事故原因」と「将来の程度」に交互作用がみとめられた ($F(4,1536) = 3.66, p < .05$)。すなわち, トラブル・事故原因によって「近い将来」と「遠い将来」のトラブル・事故の起こりやすさに有意差があった。

「トラブル・事故原因」と「将来の程度」の交互作用が有意であったことから多重比較を行った。その結果, 「近い将来」において, 5つのトラブル・事故原因の全ての間の起こりやすさで有意差がみとめられた(作業前ミスと悪意ある行動の間, および作業後ミスと想定外規模の自然現象の間は $p < .05$, そのほかは $p < .001$)。また, 「遠い将来」において,

表3 危険イメージの程度とトラブル・事故原因と将来の程度による起こりやすさのイメージ

原因	将来の程度	危険イメージ		主効果	交互作用
		低群(N = 113) Mean (SD)	高群(N = 274) Mean (SD)		
作業開始前の人為的ミス	近い将来	3.14 (1.08)	3.44 (1.12)	群 F = 26.18***	トラブル・事故原因 × 将来の程度 F = 3.66*
	遠い将来	3.21 (1.04)	3.73 (1.12)		
作業開始後の人為的ミス	近い将来	3.27 (0.97)	3.73 (0.96)	トラブル・事故原因 60.74***	群 × 将来の程度 n.s.
	遠い将来	3.46 (0.90)	4.00 (0.94)		
関係者の悪意ある行動	近い将来	2.97 (1.19)	3.33 (1.15)	将来の程度 55.78***	群 × トラブル・事故原因 n.s.
	遠い将来	3.19 (1.16)	3.58 (1.13)		
想定外の規模の自然現象	近い将来	3.42 (1.03)	3.80 (0.94)		群 × トラブル・事故原因 × 将来の程度
	遠い将来	3.70 (0.94)	4.19 (0.83)		
テロの攻撃	近い将来	2.67 (1.05)	3.12 (1.05)		× 将来の程度 n.s.
	遠い将来	3.07 (1.08)	3.44 (1.05)		

*** : $p < .001$, ** : $p < .01$, * : $p < .05$

操業前ミスと悪意ある行動の間を除く全てのトラブル・事故原因の間の起こりやすさで有意差がみとめられた(悪意ある行動とテロの攻撃の間は $p < .05$, 操業前ミスとテロの攻撃の間は $p < .005$, そのほかは $p < .001$).

さらに, 多重比較すると5つのトラブル・事故原因全てにおいて「近い将来」と「遠い将来」の間に有意差がみとめられた(操業前ミスは $p < .005$, そのほかは $p < .001$). (図4)

ここで, 5つのトラブル・事故原因の内容をみると, 操業前ミスと操業後ミスと悪意ある行動は, 事業の内部の原因であった. また, 想定外規模の自然現象とテロの攻撃は, 事業の外部の原因であった.

そこで, 操業前ミスと操業後ミスと悪意ある行動を「内部原因」とし, また, 想定外規模の自然現象とテロの攻撃を「外部原因」として分類し, それぞれについてトラブル・事故原因の起こりやすさの平均値を算出した.

そして, 危険イメージの程度による群(低群, 高

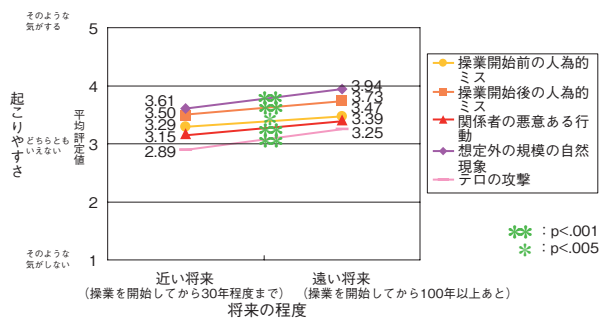


図4 トラブル・事故原因と将来の程度の交互作用

群)と内部・外部原因(内部原因, 外部原因)と将来の程度(近い将来, 遠い将来)を独立変数, トラブル・事故起こりやすさを従属変数とした $2 \times 2 \times 2$ の分散分析を行った. (表4)

分散分析の結果, 「危険イメージの程度による群」, および「将来の程度」に主効果がみとめられた(それぞれ, $F(1,384) = 26.75, p < .001$, $F(1,384) = 64.88, p < .001$). また, 「将来の程度」と「内部・外部原因」に交互作用がみとめられた($F(1,384) = 6.68, p < .05$) (図5). すなわち, 「近い将来」と「遠い将来」のトラブル・事故の起こりやすさの差は, 内部要因より外部原因の方が有意に大きかった.

5.5 危険イメージの程度と被害の程度と将来の程度による起こりやすさのイメージ

危険イメージの程度による群(低群, 高群)と被

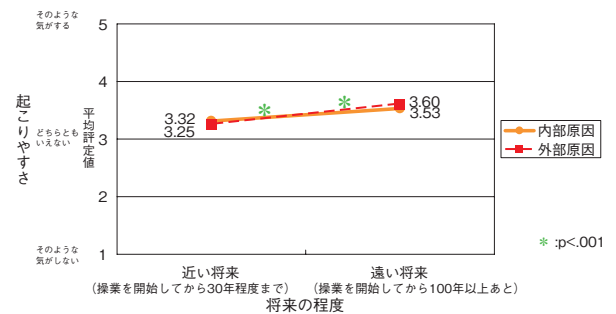


図5 内部・外部原因と将来の程度の交互作用

表4 危険イメージの程度と内部・外部原因と将来の程度による起こりやすさのイメージ

原因	将来の程度	危険イメージ		主効果	交互作用	
		低群(N = 113) Mean (SD)	高群(N = 273) Mean (SD)			
起 こ り や す さ	内部原因	近い将来	3.13 (0.93)	3.50 (0.94)	群 F = 26.75***	将来の程度 × 内部・外部 原因 F = 6.68*
	遠い将来	3.29 (0.88)	3.77 (0.93)			
外部原因	近い将来	3.04 (0.90)	3.46 (0.88)	内部・ 外部原因 n.s.	将来の程度 × 将来の程度 n.s.	
	遠い将来	3.39 (0.88)	3.81 (0.81)			
					群 将来の程度 × 内部・外部 原因 64.88***	n.s.

*** : $p < .001$, ** : $p < .01$, * : $p < .05$

表5 危険イメージの程度と被害の程度と将来の程度による起こりやすさのイメージ

被害の程度	将来の程度	危険イメージ 低群(N = 113)	危険イメージ 高群(N = 274)	主効果	交互作用	
		Mean(SD)	Mean(SD)			
健康に影響なし	近い将来	3.09 (1.12)	3.59 (1.10)	群 F = 38.22***	群 × 将来の程度 F = 7.22**	群 × 被害の程度 × 将来の程度 n.s. n.s.
	遠い将来	3.39 (1.07)	4.15 (0.93)			
健康に影響あり	近い将来	2.86 (1.09)	3.30 (1.08)	被害の程度 F = 60.68***	群 × 被害の程度 n.s.	
	遠い将来	3.31 (0.98)	3.98 (0.95)			
甚大な被害	近い将来	2.67 (1.08)	2.96 (1.16)	将来の程度 F = 95.91***	将来の程度 × 被害の程度 4.07*	
	遠い将来	3.05 (1.12)	3.71 (1.13)			

*** : $p < .001$, ** : $p < .01$, * : $p < .05$

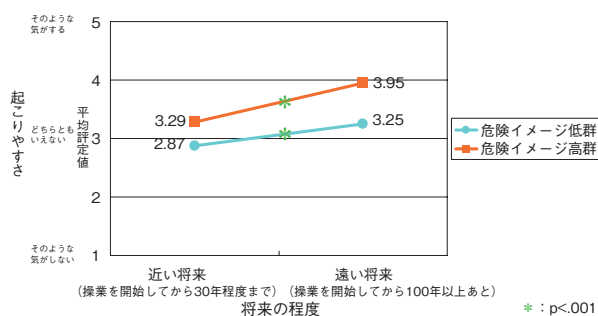


図6 危険イメージの程度による群と将来の程度の交互作用

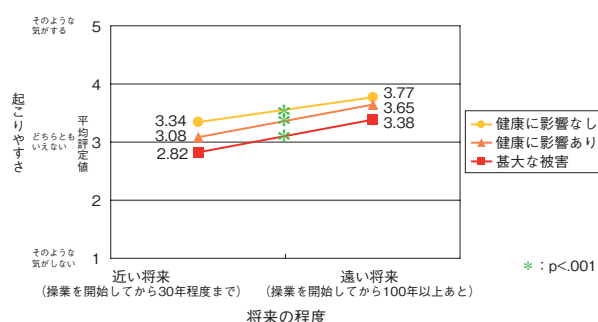


図7 被害の程度と将来の程度の交互作用

害の程度（健康に影響なし，健康に影響あり，甚大な被害）と将来の程度（近い将来，遠い将来）を独立変数，起こりやすさを従属変数とした $2 \times 3 \times 2$ の分散分析を行った。なお，危険イメージ低群は113名，危険イメージ高群は274名であった。（表5）

分散分析の結果，「危険イメージの程度による群」と「被害の程度」と「将来の程度」に主効果がみとめられた（それぞれ， $F(1,385) = 38.22, p < .001$ ， $F(2,770) = 60.68, p < .001$ ，および $F(1,770) = 95.91, p < .001$ ）。また，「危険イメージの程度による群」と「将来の程度」に交互作用がみとめられた（ $F(1,770) = 7.22, p < .01$ ）（図6）。すなわち，「近い将来」と「遠い将来」のトラブル・事故の起こりやすさの差は，危険イメージ低群より危険イメージ高群の方が有意に大きかった。

また，「将来の程度」と「被害の程度」にも交互作用がみとめられた（ $F(2,770) = 4.07, p < .05$ ）。

単純主効果の検定を行った結果，3つの被害の程度のいずれにも近い将来と遠い将来の間に有意差が

みとめられた（いずれも $p < .001$ ）。すなわち，例えば，甚大な被害のトラブル・事故の起こりやすさは，他の被害の程度より，「近い将来」と「遠い将来」との差が有意に大きかった。（図7）

なお，近い将来，甚大な被害を及ぼすトラブル・事故の起こりやすさの平均値と中間値「3」とをt検定すると有意差がみとめられた（ $p < .05$ ）。すなわち，「甚大な被害」を及ぼすトラブル・事故は，近い将来，やや起きないイメージをもたれていた。

6. 考察

6.1 HLW 処分場の認知度（5.2より）

HLW 処分場の認知度は54%程度で低かった。しかし，2年前の調査時点よりは「知っている」が増加し「知らない」が減少していることから，認知度が高まったといえる。認知度が高まった理由の一つとして，2007年1月に高知県東洋町が建設地選定に

向けた調査に応募し同年4月に取り下げた経緯が、当時、マスコミに度々取り上げられたことが考えられる。

6.2 トラブル・事故原因と被害の程度 のイメージ (5.3 より)

HLW 処分場におけるトラブル・事故の被害の程度のイメージは、その原因によっても異なっていた。すなわち、想定外の規模の自然現象によるトラブル・事故は、関係者のミスや悪意のような内部の人的要因による事故と比較して、被害の程度が大きく捉えられていた。

また、最も被害の程度が小さく捉えられている操業前ミスによるトラブル・事故であってもその被害の程度は健康に影響があると捉えられていた。

6.3 トラブル・事故原因と将来の程度による 起こりやすさのイメージ (5.4 より)

どの原因であっても「遠い将来」の方が「近い将来」よりトラブル・事故が起こりやすいイメージが強かった。

トラブル・事故原因別にみると、想定外の規模の自然現象によるトラブル・事故は、「近い将来」および「遠い将来」とも、他の原因によるものと比較して起こりやすいイメージが最も強かった。一方、テロによるトラブル・事故は、他の原因に比べ最も起こりにくく捉えられていた。

さらに、「近い将来」と「遠い将来」との起こりやすさの差は、内部原因によるトラブル・事故よりも外部原因によるトラブル・事故の方が大きかった。その理由の一つに、外部原因は、内部原因に比べ、国や事業者等の管理・統制が困難であると思われることから、遠い将来さらにトラブル・事故が起こりやすいとイメージされていると考えられる。

6.4 被害の程度と将来の程度による 起こりやすさのイメージ (5.5 より)

HLW 処分場におけるトラブル・事故の起こりやすさは、被害の程度により異なり、被害の程度の小さいトラブル・事故ほど起こりやすいイメージが強かった。

また、どのような被害の程度でも「近い将来」よりも「遠い将来」の方が起こりやすいイメージが強かった。そして、被害の程度が大きいほど、「近い将来」と「遠い将来」との起こりやすさの差は大きかった。

なお、近い将来、甚大な被害を及ぼすトラブル・事故は、やや起きないように捉えられていた。

6.5 危険イメージの程度による 起こりやすさのイメージ

HLW 処分場に対してもっている危険イメージの程度によって、そこにおけるトラブル・事故のイメージは、異なっていた。

すなわち、危険イメージを強くもっている人々は、そうでない人々よりも、トラブル・事故原因に関わらず、トラブル・事故の被害の程度を大きく捉えていた。(5.3 より)

また、危険イメージを強くもっている人々は、そうでない人々よりも、事故原因や将来の程度や被害規模に関わらず、トラブル・事故は起こりやすいと捉え、そして、近い将来よりも遠い将来の方がトラブル・事故が起こりやすいと捉えていた。(5.4, 5.5 より)

6.6 想定外の規模の自然現象の 起こりやすさのイメージ

想定外の規模の自然現象によるトラブル・事故は、被害の程度が大きく、最も起こりやすいと捉えられていた。一方、被害の程度でみると、被害が小さいトラブルほど起こりやすいと捉えられていた。これらは、一見矛盾しているように思える。この点について、次のとおり、考察した。

質問紙では、「起きるような気がする」かどうかを尋ねているだけであり、発生頻度については考慮されなかった。

そこで、想定外の規模の自然現象によるトラブル・事故は、頻度は低いが起こり、被害の程度は大きいとイメージされていると解釈できる。そして、被害の程度が小さいトラブル・事故ほど、頻繁に起こりやすいとイメージされていると解釈できる。

6.7 「遠い将来」が「近い将来」に比べて トラブル・事故の起こりやすさのイ メージが強かった理由

「遠い将来」は「近い将来」よりトラブル・事故が起こりやすく捉えられていた。この理由として、少なくとも以下の四つが考えられる。

一つ目は、「近い将来」と「遠い将来」の定義からくる期間の長さの違いである。本研究では、「近い将来」を、HLW 処分場が操業を開始してから 30 年程度までと定義し、「遠い将来」を、HLW 処分場が操業を開始してから 100 年以上あとと定義した。すなわち、「近い将来」は 30 年、「遠い将来」は無限であり、期間の長さに差がある。そのため、「近い将来」より期間が長い「遠い将来」の方が、トラブル・事故が起きやすくと、合理的に捉えられていた可能性がある。

二つ目に、未知性の違いが考えられる。Slovic (1987) は、未知性を恐ろしさとともにリスク認知の因子と主張しており、未知性が高いほどリスク認知も高いと言われている。「遠い将来」は、「近い将来」より未知性が高いと言えるだろう。そのためリスク感が高まり、「遠い将来」の方が「近い将来」よりトラブル・事故が起こりやすくと捉えられた可能性がある。

三つ目に、非現実的楽観主義の考え方である。これは、Robertson (1977) や Weinstein (1980) らにより指摘された、「自分には悪いことは起こらない」と考える傾向のことである。この傾向により、「遠い将来」より自分に近い「近い将来」にはトラブル・事故は起こらないと考えた可能性がある。

四つ目として、不安と恐怖の違いから説明できる。一般的に不安と恐怖の違いは、恐怖の対象は目の前にあり、不安の対象は自分から離れたところにあると言われている。

関西地域の人々にとって HLW 処分場に対する認知度は低く、HLW 処分場は時間的にも空間的にも遠距離にあると言える。よって、HLW 処分場は、恐怖の対象というより不安の対象と捉えられていると考えられる。

仮に、本研究の調査を、HLW 処分場の誘致を検討している自治体の人々——空間的に近距離の人々——に対して行えば、異なった結果が出た可能性がある。すなわち、HLW 処分場に対してより近距離にいる人々にとって、HLW 処分場の質が、同じ不

安でも少し恐怖に近づくように思われる。それに伴い、「近い将来」におけるトラブル・事故も、空間的に遠距離の人々よりは起こりやすいと考える可能性がある。この点については、今後さらに研究を進める余地がある。

7. まとめ

HLW 処分場におけるトラブル・事故は、事業内部の人的要因によるものと比較して、想定外の規模の自然現象を原因とするものの方が被害の程度を大きく捉えられ、また、どのような原因であっても「近い将来」より「遠い将来」の方が起こりやすく、被害の程度の小さいトラブル・事故ほど起こりやすいイメージが強かった。

HLW 処分場において、巨大地震等、想定外の規模の自然現象によるトラブル・事故は、発生頻度は低いにしても、被害規模が大きいイメージをもたれていた。被害規模を大きく捉えられている想定外の規模の自然現象に対するできる限りの対策について、人々に容認してもらうことは、HLW 処分場の社会的受容を高める重要なポイントの 1 つであるといえる。

また、近い将来より遠い将来の方がトラブル・事故が起きやすくと思われていた。HLW 処分場について発信する情報は、予定や予測という不確かさを帯びた情報にならざるを得ず、そのような情報で人々の不安を軽減することは容易ではないと考えられる。次世代以降の遠い将来に対する不安を緩和することが HLW 処分に対する社会的受容を高めるもう 1 つの重要なポイントである可能性がある。

謝辞

本研究の実施にあたっては、名古屋大学環境学研究所唐沢穰教授から多大なるご指導を賜りました。ここに厚く感謝申し上げます。

以上

引用文献

- ・谷垣俊彦 2006 原子燃料サイクルに関する社会意識 Journal of the Institute of Nuclear Safety System Vol.13
- ・田中豊 1998 高レベル放射性廃棄物地層処分場

- 立地の社会的受容を決定する心理的要因（日本リスク研究学会誌 10(1)：45-52)
- ・松井裕子 2004 原子力発電所で起こる事故のイメージ（社）日本原子力学会「2004 年秋の大会」予稿集
 - ・（社）日本原子力産業協会 2008 世界の原子力発電開発の動向
 - ・Slovic, P.1987 “Perception of Risk”, Science, Vol. 236: 280-285
 - ・Robertson L. S. 1977 “Car Crashes : Perceived Vulnerability and Willingness to Pay for Crash Protection” Journal of Community Health, Vol. 3. 136-141
 - ・Weinstein, N, 1980 “Unrealistic Optimism About Future Life Events” Journal of Personality and Social Psychology, Vol. 39, No.5, 806-820

次の問 21 から問 28 では、あなたが、高レベル放射性廃棄物最終処分場におけるトラブルや事故について、どのような原因で、どのような程度のものが、いつ起きそうな（または起きなさそうな）気がされるか、をおうかがいします。
引き続き、アンケートへの回答をよろしくお願ひします。

問 21. あなたは、高レベル放射性廃棄物最終処分場の操業開始前の人為的ミス（例えば、施設の設計におけるミス、建設工事の施工ミス等）により、どの程度の影響・被害をもたらすトラブルや事故が起きる、または起きない気になりますか。1～6のうちあてはまるところに○を1つ付けてください。

	[%]
1 操業開始前の人為的ミスによるトラブルや事故は起きない気がする。	2.7
2 放射能が処分場から外へ漏れない程度のトラブルや事故が起きる気がする。	14.7
3 人の健康には影響を及ぼさない微量の放射能が、処分場から漏れるトラブルや事故が起きる気がする。	18.2
4 人の健康に影響をおよぼす量の放射能が、処分場から漏れるトラブルや事故が起きる気がする。	20.1
5 人命に関わり、地上の周辺地域には人が住めなくなるような、甚大な被害をおよぼす量の放射能が漏れるトラブルや事故が起きる気がする。	12.7
6 一概にはいえない。わからない。	31.6
(無回答)	0.0
(Mean : 4.20, SD : 1.54)	

問 22. あなたは、高レベル放射性廃棄物最終処分場の操業開始後の人為的ミス（例えば、運転操作のミス、点検漏れ等）により、どの程度の影響・被害をもたらすトラブルや事故が起きる、または起きない気になりますか。1～6のうちあてはまるところに○を1つ付けてください。

	[%]
1 操業開始後の人為的ミスによるトラブルや事故は起きない気がする。	1.0
2 放射能が処分場から外へ漏れない程度のトラブルや事故が起きる気がする。	11.2
3 人の健康には影響を及ぼさない微量の放射能が、処分場から漏れるトラブルや事故が起きる気がする。	17.7
4 人の健康に影響をおよぼす量の放射能が、処分場から漏れるトラブルや事故が起きる気がする。	30.1
5 人命に関わり、地上の周辺地域には人が住めなくなるような、甚大な被害をおよぼす量の放射能が漏れるトラブルや事故が起きる気がする。	15.2
6 一概にはいえない。わからない。	24.6
(無回答)	0.2
(Mean : 4.21, SD : 1.35)	

問 23. あなたは、高レベル放射性廃棄物最終処分場関係者の悪意ある行動（例えば、手抜き工事等）により、どの程度の影響・被害をもたらすトラブルや事故が起きる、または起きない気になりますか。1～6のうちあてはまるところに○を1つ付けてください。

	[%]
1 関係者の悪意ある故意の行動によるトラブルや事故は起きない気がする。	6.7
2 放射能が処分場から外へ漏れない程度のトラブルや事故が起きる気がする。	7.7
3 人の健康には影響を及ぼさない微量の放射能が、処分場から漏れるトラブルや事故が起きる気がする。	11.4
4 人の健康に影響をおよぼす量の放射能が、処分場から漏れるトラブルや事故が起きる気がする。	27.1
5 人命に関わり、地上の周辺地域には人が住めなくなるような、甚大な被害をおよぼす量の放射能が漏れるトラブルや事故が起きる気がする。	21.4
6 一概にはいえない。わからない。	25.4
(無回答)	0.2
(Mean : 4.25, SD : 1.49)	

問 24. あなたは、想定外の規模の自然現象（例えば、巨大地震等）により、高レベル放射性廃棄物最終処分場において、どの程度の影響・被害をもたらすトラブルや事故が起きる、または起きない気になりますか。1～6のうちあてはまるところに○を1つ付けてください。

	[%]
1 想定外の規模の自然現象によるトラブルや事故は起きない気がする。	2.0
2 放射能が処分場から外へ漏れない程度のトラブルや事故が起きる気がする。	5.2
3 人の健康には影響を及ぼさない微量の放射能が、処分場から漏れるトラブルや事故が起きる気がする。	12.2
4 人の健康に影響をおよぼす量の放射能が、処分場から漏れるトラブルや事故が起きる気がする。	26.6
5 人命に関わり、地上の周辺地域には人が住めなくなるような甚大な被害をおよぼす量の放射能が漏れるトラブルや事故が起きる気がする。	32.8
6 一概にはいえない。わからない。	20.9
(無回答)	0.2
(Mean : 4.46, SD : 1.21)	

問 25. あなたは、テロの攻撃により、高レベル放射性廃棄物最終処分場において、どの程度の影響・被害をもたらすトラブルや事故が起きる、または起きない気がしますか。1~6のうちあてはまるところに○を1つ付けてください。

	[%]
1 テロの攻撃によるトラブルや事故は起きない気がする。	6.5
2 放射能が処分場から外へ漏れない程度のトラブルや事故が起きる気がする。	3.0
3 人の健康には影響を及ぼさない微量の放射能が、処分場から漏れるトラブルや事故が起きる気がする。	6.5
4 人の健康に影響をおよぼす量の放射能が、処分場から漏れるトラブルや事故が起きる気がする。	18.9
5 人命に関わり、地上の周辺地域には人が住めなくなるような、甚大な被害をおよぼす量の放射能が漏れるトラブルや事故が起きる気がする。	28.9
6 一概にはいえない、わからない。	36.3
(無回答)	0.0

(Mean : 4.70, SD : 1.42)

問 26. あなたは、問 21 から問 25 のほかにどのような原因で、高レベル放射性廃棄物最終処分場において、トラブルや事故が起きる気がしますか。そのほかに考えられるトラブル・事故原因があれば、ご自由にお書きください。特に無ければ、問 27 にお進みください。

.....

.....

.....

付問 問 26 で回答していただいたトラブル・事故の原因により、高レベル放射性廃棄物最終処分場において、どの程度の影響・被害をもたらすトラブルや事故が起きる気がしますか。1~5のうちあてはまるところに○を1つ付けてください。

	[%]
1 放射能が処分場から外へ漏れない程度のトラブルや事故が起きる気がする。	0.7
2 人の健康には影響を及ぼさない微量の放射能が、処分場から漏れるトラブルや事故が起きる気がする。	1.7
3 人体に影響をおよぼす量の放射能が、処分場から漏れるトラブルや事故が起きる気がする。	4.5
4 人命に関わり、地上の周辺地域には人が住めなくなるような甚大な被害をおよぼす量の放射能が、処分場から漏れるトラブルや事故が起きる。	4.2
5 一概にはいえない、わからない。	2.5
(無回答)	86.3

(Mean : 3.44, SD : 1.10)

問 27. あなたは、高レベル放射性廃棄物処分場において、どの程度の影響・被害をもたらすトラブルや事故が起きる、または起きない気がしますか。下表のア~ウのそれぞれについて、①近い将来（高レベル放射性廃棄物処分場が操業を開始してから30年程度まで）、および、②遠い将来（同処分場が操業を開始してから100年以上あと）に分けて、あなたがどの程度、そう思われるか、下の1~5の数字をご記入下さい。

- 1 : そのような気がしない
- 2 : あまりそのような気がしない
- 3 : どちらともいえない
- 4 : ややそのような気がする
- 5 : そのような気がする

トラブルや事故の程度	①近い将来	②遠い将来
ア 人の健康には影響を及ぼさない微量の放射能が処分場の外に漏れるトラブルや事故が起きる	395 3.45 1.12	393 3.92 1.04
イ 人の健康に影響をおよぼす量の放射能が処分場の外に漏れるトラブルや事故が起きる。	394 3.17 1.10	395 3.78 1.00
ウ 人命に関わり、地上の周辺地域には人が住めなくなるような、甚大な被害をおよぼす量の放射能が、処分場の外に漏れるトラブルや事故が起きる	392 2.88 1.15	393 3.53 1.16

(上段 : N, 中段 : Mean, 下段 : SD)

問 28. あなたは、下表の A～F のそれぞれの原因により処分場でトラブルや事故が起きる、または起きない気がしますか。

A～F のそれぞれについて、①近い将来（高レベル放射性廃棄物最終処分場が操業を開始してから 30 年程度まで）、および、②遠い将来（同処分場が操業を開始してから 100 年以上あと）に分けて、あなたがどの程度、そう思われるか、下の 1～5 の数字をご記入下さい。

- 1：そのような気がしない
 2：あまりそのような気がしない
 3：どちらともいえない
 4：ややそのような気がする
 5：そのような気がする

トラブルや事故の原因	①近い将来	②遠い将来
A 操業開始前の人為的ミス（例えば、設計における人為的ミス、建設工事の施工人為的ミス等）により、トラブルや事故が起きる	392 3.36 1.12	391 3.57 1.11
B 操業開始後の人為的ミス（例えば、運転操作の人為的ミス、点検漏れ等）により、トラブルや事故が起きる	394 3.61 0.98	392 3.84 0.95
C 関係者の悪意ある行動（例えば、手抜き工事等）により、トラブルや事故が起きる	393 3.24 1.18	392 3.47 1.15
D 想定外の規模の自然現象（例えば、巨大地震等）によりトラブルや事故が起きる	393 3.70 0.98	393 4.05 0.89
E テロの攻撃により、トラブルや事故が起きる	392 3.00 1.07	393 3.33 1.08
F その他の原因により、トラブルや事故が起きる (注)→	45 3.42 1.25	47 4.17 1.05

→(注) 問 26 で、「そのほかの原因」に記入していただいた方のみ、①および②の空欄に 1～5 の数字をご記入下さい。問 26 に記入していただいていなければ、×をご記入ください。

(上段：N, 中段：Mean, 下段：SD)