

# 原子力発電所に対する安心感の構造 —「安心」のイメージに関する調査をもとに—

The Anatomy of the "Feeling of Security" Towards Nuclear Power Generation Plants  
— A survey of the image of "security" (*anshin*) —

酒井 幸美 (Yukimi Sakai)\* 守川 伸一 (Shin'ichi Morikawa)\*  
ハフシ メッド (Hafsi Med)† 大橋 智樹 (Tomoki Ohashi)‡

**要約** 原子力発電所に対する安心の感じられ方を明らかにするにあたって、「安心」のイメージに関する3つの調査を行った。研究1では、言語連想法による自由記述調査によって「安心」という言葉から連想される事柄を検討した。その結果、「安心」からは、主として自分が守られていると感じられる状態や心が落ち着き安定する状態が連想されることが明らかとなった。続いて、研究2において評定尺度法による意識調査を行ったところ、「安心」は自分の経験や他者との相互関係によって作られる漠然とした根拠によって感じられることが見いだされた。さらに研究3では、原子力発電所に対するイメージが安心感に与える影響を検討するため、評定尺度法による意識調査を行った。その結果、信頼感と安泰のイメージが安心感に強い影響を与えていることが判明した。以上のことから、原子力発電所に対する安心感は「発電所の人たちはきちんとやってくれているから大丈夫」というイメージによってもたらされていると結論した。

**キーワード** 安心, 安全, イメージ, 原子力発電所, 意識調査

**Abstract** To better understand how people feel secure towards nuclear power generation plants, three surveys were conducted using three different methods. In the first study, a "word association questionnaire" was used to determine what do people associate with the word "security", or *anshin*. The results revealed that the respondents tended to associate with this word principally a number of situations in which they feel protected, calm and stable. In the second study, which was conducted using rating scales, it was found that the respondents were likely to perceive security based on subjectively formed opinions, and on the result of their interaction with others. The rating scale method was also used in the third study whose purpose was to examine the influence of the respondent's pre-formed image on their feeling of security. The findings of this study showed that the feeling of confidence, and images of peace and security tended to strongly influence the respondent's feeling of security. It was therefore concluded that the respondent's feeling of security towards power generation plants is largely determined by his/her perception that the staffs working in the plant are really always committed to their task of ensuring safety in the plant.

**Keywords** feeling of security, safety, image, nuclear power generation plants, attitude survey

## 1. はじめに

私たちの生活の様々な場面において「安心」という言葉を耳にする機会が多くなった。たとえば、あるファースト・フードチェーンでは「なるほどおいしい、なるほどあんしん」というキャッチコピーを使って商品の安全性を説明している。インターネットの接続サービスを行う会社では、「安心」という言葉を使ってセキュリティ対策を説明している。このように昨今の産業界は、人々から商品やサービスが

受容される要因のひとつとして、安心されることを重要視しているといえよう。

原子力産業界においても、原子力技術が安全であることだけでなく人々から安心されることが重要視され始めている。平成10年版原子力白書(1998, p.30)では、“国民の原子力に対する理解を得るためには、こうした技術的な「安全」の確保は当然のこととして、同時に「安心」を確保しなければならない”としている。日本学術会議原子力工学研究連絡委員会 エネルギー・資源工学研究連絡委員会核工学専門委

\* (株)原子力安全システム研究所 社会システム研究所

† 奈良大学 社会学部

‡ 宮城学院女子大学 学芸学部

員会の報告書（2003, p.16）では，“原子力発電所と核燃料サイクル施設における安全性と信頼性の向上およびそれによってもたらされる社会における安心感の醸成のために，原子力学として進めるべき課題”が示された。さらに，原子力に関連する様々な刊行物においても，原子力技術の社会的受容性の観点から安心をとりあげる議論が多くみられる（例えば，中村，2000）。しかし，安心に関する議論が高まる一方で人々から「安心」がどのようにとらえられているのか，その理解が不十分なままに安心の確保策が検討され，実施されるケースは少なくない。

本研究では，原子力発電所に対する安心の感じられ方を明らかにするにあたって，「安心」のイメージに関する3つの調査を行った。研究1では言語連想法による自由記述調査を行い，「安心」という言葉から連想される事柄をもとに「安心」のイメージの特徴を検討した。続いて，研究2では評定尺度法による意識調査を行い，安心を感じられる状態やその根拠を検討した。さらに研究3では，人々が原子力発電所に対して抱くイメージが安心感に与える影響を検討するため，評定尺度法による意識調査を行った。

本稿は，これらの研究で得られた知見を整理し，原子力発電所に対する安心感を多角的に分析した成果をまとめたものである。

## 2. 研究1 言語連想法による「安心」のイメージの検討

### 2.1 目的

「安心」は，様々な事柄の安全性に関する説明とともに記述されることが多い。研究1では，「安心」という言葉から連想されるイメージの特徴を「安全」という言葉から連想されるイメージとの対比によって明らかにすることを目的とした。

### 2.2 方法

#### 2.2.1 調査対象

大学生108人（男性72人，女性36人，平均年齢19.6歳）を調査対象とした。

#### 2.2.2 手続き

自由記述形式の質問紙を講義時間中に配布し，回収した。記入時間は25分程度であった。調査は平成12年6月に行った。

#### 2.2.3 質問紙と分析方法

「安心」および「安全」という言葉から連想する事柄とその理由を自由に記述するよう求める質問紙を作成し，用いた。得られた記述は定性的に分類し，検討した。

## 2.3 結果

### 2.3.1 記述の多かった回答

回収した質問紙から719記述を得た。その中から意味不明や解釈が困難な20記述を除き，「安心」について376記述，「安全」について323記述の合計699記述を分析対象とした。さらに，類似した内容を表現していると思われる記述を同一種類の回答にまとめた。たとえば“家”，“自分の家”，“我が家”は“自分の家”とした。その結果，「安心」の回答は115種類，「安全」の回答は124種類となった。回答数の多い例を表1-1，表1-2に示す。

表1-1 「安心」から連想された回答例

回答の種類	回答数
家族	45
人と一緒にいるとき	38
自分の家	27
友達	26
寝るとき	16
自分の部屋	14
お金	11
ふとんの中	10
好きな人	8
ひとりでいるとき	6

表 1-2 「安全」から連想された回答例

回答の種類	回答数
自分の家	31
日本	20
人と一緒にいるとき	15
ヘルメット	14
シートベルト	11
車の運転	11
自分の部屋	7
交通安全	7
家族	6
学校	6
車	6

「安心」からは“家族”が最も多く連想され，“人と一緒にいるとき”，“自分の家”，“友達”がこれに続いた。“家族”，“友達”を連想した理由としては，“頼りになる”，“味方になってくれる”があげられた。“人と一緒にいるとき”，“寝るとき”は“心が安まる”，“楽しい”などの理由であった。“自分の家”，“自分の部屋”は“落ち着く”，“居場所がある”が主な理由であった。

「安全」からは“自分の家”が最も多く連想され，“日本”，“人と一緒にいるとき”，“ヘルメット”，“シートベルト”，“車の運転”がこれに続いた。“自分の家”，“日本”を連想した理由としては，“知らない人が入ってこない場所”，“治安の良い場所”があげられた。“人と一緒にいるとき”は“守られている”，“助けてもらえる”が主な理由であった。“ヘルメット”，“シートベルト”などの安全装備の名称は“事故が起こっても自分を守る物”としてあげられた。

### 2.3.2 回答の分類

これらの回答から内容の類似したものをグループ化し，次の5つの『状態』に分類した。

- ・危険がない状態
- ・備えがある状態
- ・頼る存在がある状態
- ・心が落ち着いている状態
- ・一時的な状態

さらに，これらの分類を記述の『表現』にもとづき，次の5つに分類した。

- ・場所：場所の名称や状況
- ・モノ：モノやしくみの名称
- ・人：人の名称
- ・行為（相互）：人間関係を前提にした行為やその状況
- ・行為（単独）：人間関係を前提にしない行為やその状況

回答を『状態』×『表現』のマトリックスに分類した例を表2に示す。

『状態』による回答の分類結果を図1に示す。「安心」では“心が落ち着いている状態”が最も多く，49%を占めた。これに“頼る存在がある状態”，“一時的な状態”が続いた。これら3つの状態は合計84%であった。一方，「安全」では“危険がない状態”が最も多く，56%を占め，これに“備えがある状態”が続いた。これらは合計84%であった。また，“心が落ち着いている状態”の比率は2%であり，“一時的な状態”に分類された回答はなかった。 $\chi^2$ 検定の結果，“頼る存在がある状態”，“心が落ち着いている状

表 2 各分類における回答の一例

	場所	モノ	人	行為(相互)	行為(単独)
危険がない状態	・自分の家 ・日本	・食品 ・車, 電車	(該当なし)	・集団行動 ・人に守られている状態	・車の運転 ・健康
備えがある状態	・シェルター ・避難所	・ヘルメット ・お金 ・シートベルト	(該当なし)	・待ち合わせに余裕を持って出かける	・鍵をかける ・自分のことは自分で守る
頼る存在がある状態	・警察官や警備員がいるところ ・病院	・法律 ・保険 ・警察	・家族 ・友達	・人と一緒にいるとき ・賛同者がいるとき	(該当なし)
心が落ち着いている状態	・自分の家 ・自分の部屋	・タバコ ・良い香り	・赤ちゃん	・人と一緒にいるとき ・一人でいるとき	・寝ているとき ・好きなことをしているとき
一時的な状態	(該当なし)	(該当なし)	(該当なし)	・待ち合わせに間に合ったとき	・心配していたことが起こらなかったとき ・しなければならぬことを終えたとき

態”，“一時的な状態”の比率は「安全」に対してよりも「安心」について有意に大きく，“危険がない状態”と“備えがある状態”の比率は「安心」に対してよりも「安全」について有意に大きかった ( $\chi^2(4, N=699)=355.51, p<.01$ ).

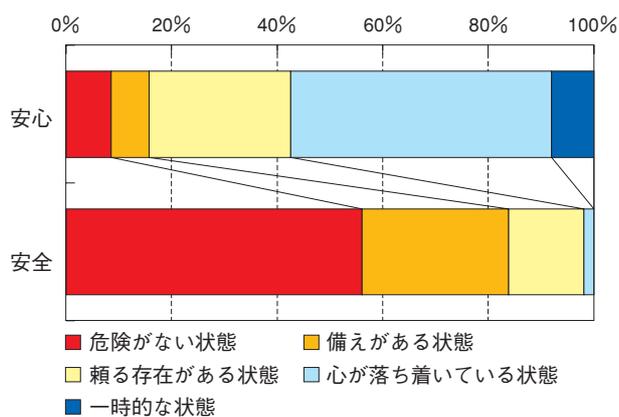


図1 『状態』による回答の分類結果

『表現』による回答の分類結果を図2に示す。「安心」では“人”，“行為（相互）”，“行為（単独）”など人間の行動や状況にかかわる回答の比率が67%，“場所”，“モノ”の比率は合計33%であった。これに対し「安全」では“人”，“行為（相互）”，“行為（単独）”など人間の行動や状況にかかわる回答の比率は27%，“場所”，“モノ”の比率が合計73%であった。 $\chi^2$ 検定の結果，“人”，“行為（相互）”，“行為（単独）”の比率は「安全」に対してよりも「安心」について有意に大きく，“場所”，“モノ”の比率は「安心」に対してよりも「安全」について有意に大きいことが示された ( $\chi^2(4, N=699)=139.52, p<.01$ ).

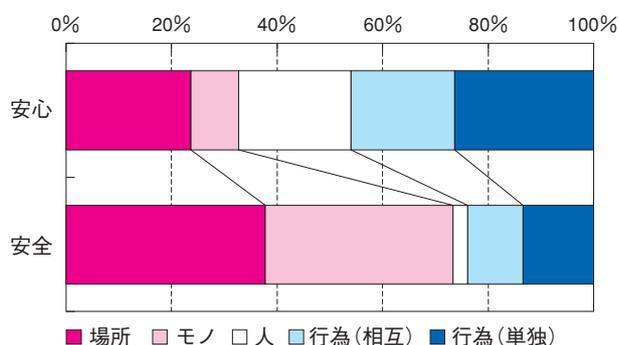


図2 『表現』による回答の分類結果

「安心」に関する『状態』×『表現』のクロス集計の結果を図3に示す。“心が落ち着いている状態”に分類された回答のうち，“場所”が39%，“行為（相

互）”と“行為（単独）”が合計58%を占めた。“頼る存在がある状態”に分類された回答では，その78%が“人”であった。

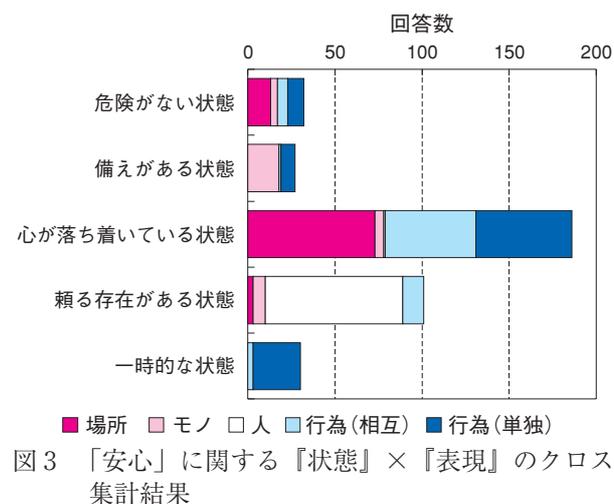


図3 「安心」に関する『状態』×『表現』のクロス集計結果

「安全」に関する『状態』×『表現』のクロス集計の結果を図4に示す。“危険がない状態”に分類された回答のうち，“場所”が58%，“モノ”が22%を占めた。“備えがある状態”に分類された回答では，その69%が“モノ”であった。

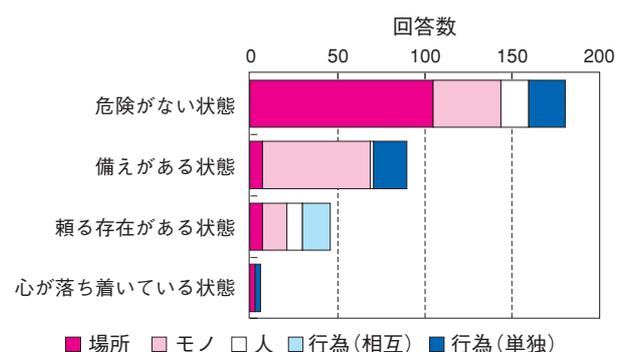


図4 「安全」に関する『状態』×『表現』のクロス集計結果

## 2.4 考察

「安心」，「安全」から連想された記述を分類整理した結果，これらの言葉の特徴的なイメージが明らかとなった。

状態による回答の分類結果から，「安心」は“心が落ち着いている状態”が最も多く連想され，“頼る存在がある状態”，“一時的な状態”とあわせ大半を占めた。これに対し，“安全”は“危険がない状態”が最も多く連想され，“備えがある状態”をあわせ大半

を占めた(図1)。「安心」と「安全」を対比すると、「安心」は“心が落ち着いている状態”，“頼る存在がある状態”，“一時的な状態”が多く連想され、「安全」は“危険がない状態”と“備えがある状態”が多く連想された。すなわち、「安心」は心が落ち着き安定する状態や頼りになる存在がある状態ととらえられ、「安全」は身の回りに危険のない状態，危険から身を守るために備えている状態ととらえられていることが判明した。

表現による回答の分類結果から「安心」と「安全」を対比すると、「安心」は“人”，“行為(相互)”，“行為(単独)”がより多く、「安全」は“場所”，“モノ”がより多いことが明らかになった(図2)。さらに、「安心」において“心が落ち着いている状態”や“頼る存在がある状態”に分類された記述の大半が人と関係する事柄によって表現され(図3)、「安全」において“危険がない状態”や“備えがある状態”に分類された記述の大半が，場所やモノ，しくみに関係する事柄によって表現された(図4)。これらのことから、「安心」は自分の行為や他者との相互関係との関連が強く、「安全」は場所や物，しくみとの関連が強いことが示された。

以上，言語連想法による自由記述調査から、「安心」は自分の行為や他者との相互関係によって心が落ち着き安定する状態や頼りになる存在がある状態ととらえられていること、「安全」は，自分が置かれた場所の状況，モノやしくみを利用した対策によって身の回りに危険のない状態や危険から身を守るために備えている状態ととらえられていることが明らかとなった。

### 3. 研究2 評定尺度法による「安心」のイメージの検討

#### 3.1 目的

「安心」から連想されるイメージの特徴を「安全」との対比によって検討した結果、「安心」のイメージを構成するいくつかの要素を示すことができた(研究1)。研究2では，これらの要素を表現する具体的な事柄を網羅的に提示し、「安心」および「安全」のイメージとの当てはまりの程度を測定することによって，人々が安心を感じる状態やその根拠を明らかにすることを目的とした。

## 3.2 方法

### 3.2.1 調査対象

層化二段無作為抽出法により抽出された全国15～64歳の男女2500名を調査対象とした。

### 3.2.2 手続き

質問紙による訪問留置調査を実施し，1800票を回収した。回収率は72.0%であった。調査期間は平成13年10月4日～平成13年10月23日であった。回収した質問紙から回答に不備のあったものを除き，1660票を分析対象とした。

### 3.2.3 質問紙と分析方法

50項目の物や場所，状態を提示し，それぞれについて「安心といえる程度」と「安全といえる程度」を評定尺度法により測定する質問紙を作成した。評定尺度は、「安心」について「安心とはいえない(1点)」～「安心といえる(5点)」の5段階、「安全」について「安全とはいえない(1点)」～「安全といえる(5点)」の5段階とした。

得られた回答データから「安心」のイメージの特徴を「安全」のイメージとの対比によって検討するため，同一の項目に対する「安心といえる程度」の評定点と「安全といえる程度」の評定点の差について変数クラスター分析を行い，質問項目を分類した。さらに，各分類に属する質問群の評定平均値について分散分析を行った。

## 3.3 結果

同一の質問項目に対する「安心といえる程度」の評定点と「安全といえる程度」の評定点の差について変数クラスター分析を行い，50項目の質問を4つに分類した。分類の結果を表3に示す。

第1の分類(以下，分類1)には，“シートベルトを締めているとき”，“ヘルメット”，“交番や警察署”，“保険”，“広い歩道が整備された道路”などの17項目が含まれた。

第2の分類(以下，分類2)には，“深い谷にかかっている頑丈な吊り橋の真ん中”，“悪天候の冬山で堅固な山小屋に泊まっているとき”，“毒ヘビがたく

さん生息している森を完全装備で歩いているとき”などの5項目が含まれた。

第3の分類（以下、分類3）には、“よく知っているところ”、“日頃から近所付き合いをする”、“自分の味方をしてくれる人がある”、“神様や仏様にお祈りする”、“周りに大勢の人がいるとき”などの11項目

目が含まれた。

第4の分類（以下、分類4）には、“お風呂につかっているとき”、“家族と一緒にいるとき”、“乗り遅れそうなバスが停まってくれたとき”、“ガス欠のときに近くで見つけたガソリンスタンド”などの17項目が含まれた。

表3 変数クラスター分析による質問項目の分類結果

分類	質問項目
分類 1	シートベルトを締めているとき 護身術を身につけること 広域避難場所（地震などのとき避難するよう指定された所） ヘルメット 定期健診で特に問題がなかったとき 交番や警察署 保険（火災・生命・自動車など） 洪水を防ぐための大きな堤防のある地域 治安の悪い街にある交番の中 シートベルト サファリパークを丈夫な金網のついたバスで見学しているとき かかりつけの医者がある 急に雨が降ってきて、雨宿りができる場所を見つけたとき ガス漏れ検知器 定期的に避難訓練を行う 広い歩道が整備された道路 見通しのよいところ
分類 2	深い谷にかかっている頑丈な吊り橋の真ん中 交通量の多い道路を渡りきれずに中央分離帯で待っているとき 丈夫な鎖につながれているどう猛な犬 悪天候の冬山で堅固な山小屋に泊まっているとき 毒ヘビがたくさん生息している森を完全装備で歩いているとき
分類 3	自分の家や部屋 寝ているとき よく知っているところ 日頃から近所付き合いをする 自分の味方をしてくれる人がある 無農薬野菜 装備の整った車 御利益のあるお守り 神様や仏様にお祈りする 周りに大勢の人がいるとき 暗い夜道を歩いているときに持っている防犯グッズ
分類 4	資格をとる（英語検定、自動車免許、インストラクターなど） 予防注射を受ける 家族と一緒にいるとき 運転が上手な人の車に乗せてもらっているとき お風呂につかっているとき 乗り遅れそうなバスが停まってくれたとき 最終電車に間に合ったとき 海でおぼれそうになって、誰かが浮き輪を投げてくれたとき 道に迷ったとき見つけた案内標識 停電のときに見つけた懐中電灯 ガス欠のときに近くで見つけたガソリンスタンド 温かい飲み物 好きな音楽を聴いているとき 良い香り 病院や診療所 お腹が痛いときに見つけたトイレ ひとりであるとき

各分類に属する質問群の「安心といえる程度」の評定平均値と「安全といえる程度」の評定平均値について、評定項目（安心といえる程度、安全といえる程度）×分類（1, 2, 3, 4）の2要因分散分析を行ったところ、評定項目の主効果および分類の主効果が有意（評定項目の主効果： $F(1,1659)=311.08$ ,  $p<.01$ , 分類の主効果： $F(3,4977)=2906.70$ ,  $p<.01$ ）、評定項目と分類の交互作用が有意であった（ $F(3,4977)=165.48$ ,  $p<.01$ ）。この交互作用について下位検定を行ったところ、分類3および分類4において「安心といえる程度」の評定平均値は「安全といえる程度」の評定平均値よりも有意に大きかった（分類3： $F(1,1659)=321.33$ ,  $p<.01$ , 分類4： $F(1,1659)=757.44$ ,  $p<.01$ ）。各分類に属する質問群の評定平均値を図5に示す。

すなわち、「安全といえる程度」、「安心といえる程度」は、分類1ではともに高く、分類2ではともに低いこと、分類3と分類4は「安全といえる程度」に対してよりも「安心といえる程度」について高く評価されることが明らかになった。

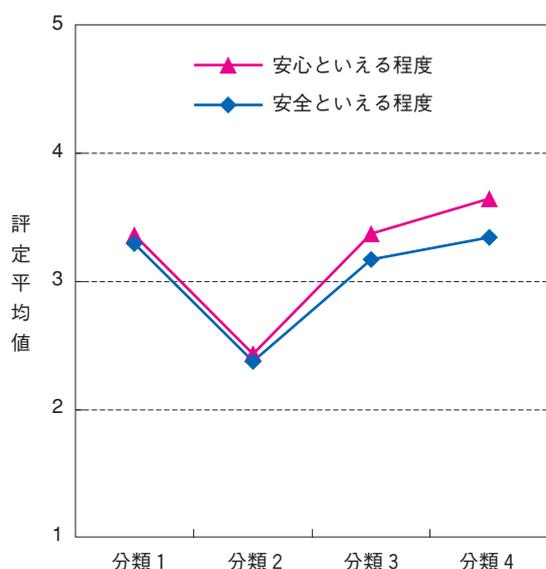


図5 各分類における「安心といえる程度」、「安全といえる程度」の評定平均値

### 3.4 考察

様々な物や場所、状態に対する「安心といえる程度」、「安全といえる程度」の評定点の差について変数クラスター分析を行い、50項目の質問を4つに分類した。

分類1と分類2には、危険から自分を守る“シー

トベルト”、“頑丈な吊り橋”のような物、“保険”、“警察”のような社会的なしくみなど、客観的な根拠が提示された項目が含まれた（表3）。言語連想法による自由記述調査（研究1）では、「安全」はモノやしくみを利用した対策によって身の回りに危険のない状態や危険から身を守るために備えている状態ととらえられていることが示されている。したがって、分類1と分類2には「安全」の特徴をあらわす項目が含まれていると理解される。分類1と分類2の違いは、提示された事柄から連想される危険の日常性や被害の大きさにあると考えられる。分類1では、交通事故や犯罪など馴染みのある危険が連想される事柄が提示されているが、分類2では“悪天候の冬山”や“毒ヘビ”など、あまり馴染みはないが深刻な被害を受けることが連想されやすい事柄が提示されている。すなわち、分類1は『日常的な危険に対して自分を守ってくれる客観的根拠がある状態』、分類2は『自分を守ってくれる客観的根拠はあるが、連想される被害の大きい非日常的な状態』と解釈できる。さらに「安全といえる程度」の評定平均値は、分類1では高く、分類2では低かった（図5）。このことから「安全」という評価は、連想される危険の日常性や被害の大きさによって規定されると考えられる。

「安心といえる程度」と「安全といえる程度」の評定平均値は、分類1と分類2において同程度であった（図5）。これは、危険から自分を守る客観的な根拠が示されている状態では、「安心」は「安全」と同程度に評価されることを示している。これより、日常生活において馴染みがなく、深刻な被害を受けることが連想されやすい事柄に対しては、たとえ安全であることの客観的な根拠が提示されていても安全とも安心とも感じられないことが示唆される。

分類3には、“神様や仏様にお祈りをする”、“自分の味方をしてくれる人がいる”など、客観性に乏しく漠然としているが、自分の経験や行為、他者との相互関係にもとづき自分が守られていると感じられる状態をあらわす項目が含まれ（表3）、これらは『客観的根拠に乏しいが、自分が守られていると感じられる状態』と解釈される。分類4には、“お風呂につかっているとき”、“乗り遅れそうなバスが停まってくれたとき”など心が落ち着く状態をあらわす項目が含まれ（表3）、これらを『心が落ち着く状態』と解釈できる。「安心」が自分の行為や他者との相互関係によって、心が落ち着き安定する状態や頼りに

なる存在がある状態ととらえられていることは自由連想法による自由記述調査（研究1）において示されている。すなわち、分類3は“頼りになる存在がある状態”に対応し、分類4は“心が落ち着き安定する状態”に対応していると解釈できる。さらに、分類3および分類4の評定平均値は、いずれも「安全といえる程度」に対してよりも「安心といえる程度」について高かった（図5）。これらのことから、「安心」は自分が守られていると感じられる状態や心が落ち着く状態ととらえられ、自分の経験や他者との相互関係によって作られる漠然とした根拠によって感じられることが明らかである。

以上の「安心」や「安全」のとらえられ方を原子力発電所という具体的な対象にあてはめると、原子力発電所に対する安心感は、“五重の壁”、“止める、冷やす、閉じこめる”のような事故を防ぐしくみなど、安全であることの客観的な根拠の提示によってもたらされるのではなく、むしろ、連想される被害の大きさなど、自分の経験によって作り出されたイメージの影響を受けることが大きいと考えられる。

## 4. 研究3 原子力発電所に対するイメージが安心感に与える影響

### 4.1 目的

原子力発電所に対する安心感は主観的に形成されたイメージの影響を受けることが、研究1および研究2から示唆された。研究3では、人々が原子力発電所に対して抱くイメージが安心感にどのように影響を与えているかを明らかにすることを目的とした。

### 4.2 方法

#### 4.2.1 調査対象

層化二段無作為抽出法により抽出された全国15～64歳の男女2500名を調査対象とした。

#### 4.2.2 手続き

質問紙による訪問留置調査を実施し、1888票を回収した。回収率は75.5%であった。調査は平成14年10月30日～平成14年11月13日であった。回収した質問紙から回答に不備のあったものを除き、1818票を分

析対象とした。

### 4.2.3 質問紙と分析方法

原子力発電所に対するイメージをSD法によって測定するとともに、原子力発電所に対する安心の程度を評定尺度法によって測定する質問紙を作成した。原子力発電所に対するイメージについては「気になる/気にならない」、「不必要な/必要な」、「わかりにくい/わかりやすい」など15対の形容詞対を提示し、5段階で評定を求めた。原子力発電所に対する安心の程度（以下、『安心の程度』）については、「安心ではない（1点）」～「安心だ（5点）」の5段階で評定を求めた。

得られた回答データから、探索的因子分析によって原子力発電所に対するイメージを構成する因子を抽出し、検証的因子分析によってその因子構造を検証した。そして、これらの因子が『安心の程度』に与える影響についての因果モデルを作成し、因果の大きさを共分散構造分析によって検討した。

モデルの適合性はGFI、CFI、RMSEAを用いて評価し（狩野・三浦, 2002）、それぞれの判定基準は、GFIおよびCFIは0.95前後以上（狩野・三浦, 2002）、RMSEAは0.08以下（山本・小野寺, 2002）とした。モデルの修正は修正指数（Amos 4.02J）を用いて行い、AICと $\chi^2$ 値を用いてモデルの適合度を比較した。 $\chi^2$ 値は標本数の影響を受けるために、モデル修正時の指標とした（鈴木・西嶋, 2002）。

## 4.3 結果

### 4.3.1 原子力発電所に対するイメージの構造

原子力発電所に対するイメージを測定する15対の形容詞対について、最尤法による探索的因子分析を行った。固有値1.0以上の3つの因子を抽出し、プロマックス法で斜交回転を施した。プロマックス回転後の因子負荷量を表4に示す。

第1因子では、「見えない/見える」、「閉鎖的な/開放的な」、「わかりにくい/わかりやすい」のような見えやすく開かれた感じをあらわす形容詞対や「親しみのない/親しみのある」、「遠い/近い」のような親近感をあらわす形容詞対が高い因子負荷を示した。これらの形容詞対は、意味内容からみて密接な関連をもつと考えられ、第1因子を『よく見える感じ』と命名した。

第2因子では、「信頼できない/信頼できる」, 「いいかげんな/きちんとした」のような信頼感にかかわる形容詞対や「こわい/平気」, 「気持ちのわるい/気持ちのよい」のような安泰の気持ちをあらわす形容詞対が高い因子負荷を示した。そこで、第2因子を『頼りになる感じ』と命名した。

第3因子では、「役に立たない/役に立つ」, 「不必要な/必要な」, 「将来性のない/将来性のある」のように必要性や有用性にかかわる形容詞対が高い因子負荷を示した。そこで、第3因子を『役に立つ感じ』と命名した。

次に、各因子を潜在変数、各因子に対して0.50以上の因子負荷量が与えられた形容詞対を観測変数とする3因子構造モデルを作成し、共分散構造分析を用いて検証的因子分析を行った。モデルの作成にあたっては、識別性確保のため潜在変数から観測変数へのパス係数の1つを1.0に固定した。さらに、修正指数を参考に「信頼できない/信頼できる」の誤差変数e13と「いいかげんな/きちんとした」の誤差変数e11の間に共変動を加えた。分析に用いたモデルと分析の結果得られた標準化解を図6に、モデル修正前後の適合度を表5に示す。

表4 プロマックス回転後の因子負荷量

因子	形容詞対	因子負荷量			共通性	
		1	2	3		
1	Q7_8	見えない/見える	.887	-.056	-.053	.687
	Q7_7	親しみのない/親しみのある	.776	-.030	.040	.594
	Q7_5	閉鎖的な/開放的な	.698	.151	-.098	.603
	Q7_3	わかりにくい/わかりやすい	.605	-.008	.084	.404
	Q7_4	暗い/明るい	.551	.139	.123	.524
	Q7_15	遠い/近い	.536	-.015	-.026	.266
2	Q7_13	信頼できない/信頼できる	-.049	.880	.015	.729
	Q7_12	こわい/平気	.129	.740	-.123	.604
	Q7_11	いいかげんな/きちんとした	-.078	.710	.099	.511
	Q7_14	気持ちのわるい/気持ちのよい	.110	.685	-.009	.584
	Q7_10	きらいな/好きな	.194	.543	.107	.579
	Q7_1	気になる/気にならない	-.021	.511	-.001	.246
3	Q7_9	役に立たない/役に立つ	.008	-.118	.911	.728
	Q7_2	不必要な/必要な	-.057	.098	.756	.625
	Q7_6	将来性のない/将来性のある	.058	.091	.639	.522
固有値		6.69	1.72	1.07		
因子間相関	因子1	1.000				
	因子2	.731	1.000			
	因子3	.395	.558	1.000		

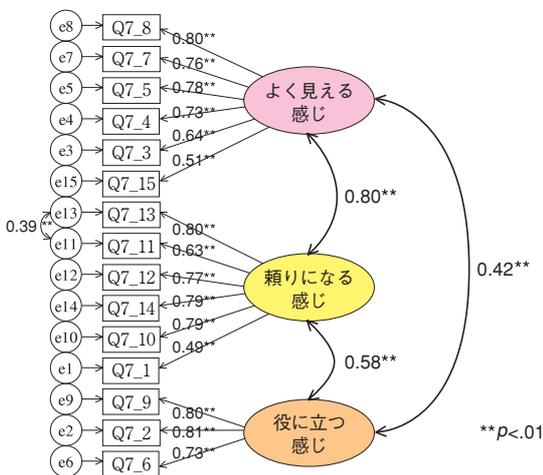


図6 原子力発電所に対するイメージについての3因子構造モデル(修正後)の分析結果

表5 モデル修正前後の適合度

モデル	$\chi^2$ 値	AIC	GFI	CFI	RMSEA
修正前	963.62	1029.62	0.932	0.935	0.074
修正後	748.81	816.81	0.947	0.951	0.065

修正前のモデルでは、適合度指標であるRMSEAは0.074と判定基準の0.08よりも小さく基準を満たしていたが、GFIおよびCFIは0.932, 0.935であり、判定基準の0.95よりも小さな値となった。このときの修正指数からは、「信頼できない/信頼できる」の誤差変数e13と「いいかげんな/きちんとした」の誤差変数e11の間に共変動を加えることによって $\chi^2$ 値が189.16以上減少することが示され、適合度の改善が期待できた。そして、「いいかげんな/きちんとした」といった責任感に関する評価は、「信頼できない/信頼できる」といった信頼感に関する評価と関連をもつことが考えられ、誤差変数間に共変動が生じることも十分あり得ると考えられた。そこで、誤差変数e13とe11の間に共変動を追加することとした。その結果、 $\chi^2$ 値は963.62から748.81に、AICは1029.62から816.81に大幅に減少し、モデルの修正による適合度の改善が認められた。そして、GFIおよびCFIは0.947, 0.951と判定基準の0.95程度、RMSEAは0.065と修正前よりもさらに小さな値となった。以上の適合度結果から修正後のモデルを妥当と判断し、採用することとした。

各潜在変数から観測変数へのパス係数の大きさから、各因子は『よく見える感じ』、『頼りになる感じ』、『役に立つ感じ』と解釈され、原子力発電所に対するイメージはこれらの3因子構造で表現できることが示された。

### 4.3.2 原子力発電所に対するイメージが安心の程度に与える影響

原子力発電所に対するイメージが安心の程度に与える影響を検討するため、『よく見える感じ』、『頼りになる感じ』、『役に立つ感じ』の3つの因子を潜在変数、それぞれの因子を構成する形容詞対を観測変数として、各潜在変数を説明変数、『安心の程度』を目的変数とする重回帰モデルを作成した。モデルの作成にあたっては、モデルの識別性確保のため潜在変数から観測変数へのパス係数の1つを1.0に固定し、「信頼できない/信頼できる」の誤差変数と「いいかげんな/きちんとした」の誤差変数の間に共変動を仮定した。以上の仮定のもとに作成したモデルについて共分散構造分析を行った結果、適合度指標であるGFIおよびCFIは、それぞれ0.945, 0.950といずれも判定基準の0.95程度となった。RMSEAは0.064と判定基準の0.08よりも小さな値であった。以上の適合度結

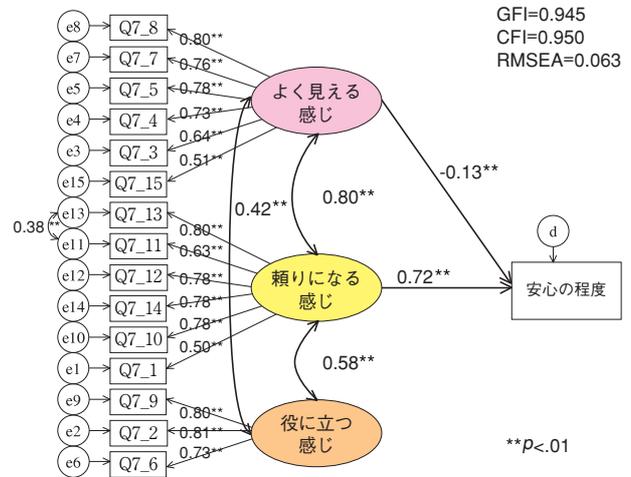


図7 原子力発電所に対するイメージから安心の程度への因果モデル（修正後）の分析結果

表6 『安心の程度』との単相関係数

説明変数	『安心の程度』との単相関係数	適合度指標	
		GFI	CFI
『よく見える感じ』	0.44**	0.973	0.967
『頼りになる感じ』	0.62**	0.984	0.985

\*\* $p < .01$

果から、このモデルの適合性は容認されると判断した。

原子力発電所に対するイメージを構成する3つの因子から『安心の程度』へのパス係数に着目すると、『よく見える感じ』から『安心の程度』へのパス係数、および『頼りになる感じ』から『安心の程度』へのパス係数はいずれも有意であったが ( $p < .01$ ), 『役に立つ感じ』から『安心の程度』へのパス係数は有意でなかった ( $p = .90$ )。そこで、『役に立つ感じ』から『安心の程度』へのパス係数を除いた修正モデルを作成し、これについて共分散構造分析を行った。その結果、得られた標準化解と適合度指標を図7に示す。

GFI, CFIおよびRMSEAは修正前と同様の値を示し、AICは894.81と修正前の896.80に対して低い値を示した。これより、修正後のモデルの適合性は妥当と判断した。また、『よく見える感じ』から『安心の程度』へのパス係数は有意に負の値を示し (-0.13), 『よく見える感じ』と『頼りになる感じ』の間には高い正の相関が認められた (0.80)。

『よく見える感じ』、『頼りになる感じ』と『安心の程度』との単相関係数と適合度指標を表6に示す。GFIおよびCFIはいずれも判定基準の0.95程度を上回り、データとのあてはまりが良いことを示している。『安心の程度』との単相関係数に着目すると、『よく

見える感じ』と『安心の程度』との単相関係数は0.44と正の値を示し、『よく見える感じ』から『安心の程度』へのパス係数とは逆の符号を表していた。このことから、『よく見える感じ』と『頼りになる感じ』の間の相関が高いことによって多重共線性の問題が生じ、『よく見える感じ』が抑制変数として作用していることが考えられる。つまり、『よく見える感じ』と『頼りになる感じ』の間に共分散を入れた『安心の程度』への因果モデルでは、パス係数の推定値が不安定になっていることが示唆される。

そこで、因子間の共変関係を考慮したパス係数の推定ではなく、『よく見える感じ』と『安心の程度』との単相関係数 (0.44)、『頼りになる感じ』と『安心の程度』との単相関係数 (0.62) の比較によって、『安心の程度』に与える影響の大きさを検討した。相関の有意差検定 (岩原, 1965) の結果、『頼りになる感じ』と『安心の程度』との単相関係数は、『よく見える感じ』と『安心の程度』との単相関係数よりも有意に大きいことが示された ( $p < .01$ )。

以上のことから、原子力発電所に対するイメージのうち『安心の程度』に最も強い影響を与えているのは『頼りになる感じ』であり、『役に立つ感じ』は『安心の程度』に対して直接的には影響を与えず、他の因子との共変関係を介して影響を与えていることが示された。

#### 4.4 考察

原子力発電所に対するイメージを測定する15対の形容詞対について因子分析を行ったところ、『よく見える感じ』、『頼りになる感じ』、『役に立つ感じ』の3つの因子が抽出された。このうち『頼りになる感じ』が、原子力発電所に対する安心感に最も強い影響を与える因子であった (表6)。これは、発電所を運営する事業者に対する信頼感と安泰のイメージ、すなわち「発電所の人たちはきちんとやってくれているから大丈夫」というイメージが原子力発電所に対する安心感に強い影響を与えていることを意味するものと考えられる。前述のように、「安心」は自分が守られていると感じられる状態や心が落ち着く状態ととらえられていることが示されている。すなわち、原子力発電所に対する信頼感や安泰の気持ちは、自分を守ってくれる対象への信頼感や守られていることによる安泰の気持ちと読み替えることができる。したがって、人々は原子力発電所に対して、自分が

守られているという側面で安心を感じていると理解することができる。

ただし、『よく見える感じ』と『頼りになる感じ』の間に共分散を入れた『安心の程度』への因果モデルでは、『よく見える感じ』と『頼りになる感じ』の間の相関が高いことによる多重共線性の問題が生じ、因子間の共変関係を考慮したパス係数の推定はできなかった (図7)。守川・酒井・ハフシ・大橋 (2003) は、原子力発電所における日々の管理体制や仕事に対する姿勢を明るく、わかりやすく、和やかに伝えられることが人々の安心感に寄与することを示している。この知見は、『よく見える感じ』と『頼りになる感じ』が『安心の程度』に影響を与えるという点で本研究の結果を支持しているが、『よく見える感じ』が『安心の程度』に与える影響を、直接的な影響と『頼りになる感じ』を介した間接的な影響に分けて検討されたものではない。このことについては、改めて研究される必要がある。

以上のことから、「安心」を感じられる根拠は客観的に提示されるものではなく、自分自身の経験や他者との相互関係にもとづいて形成される漠然したものと理解される。さらに、安心感は情報の提供や発電所の見学によって一度向上するが、時間の経過とともに低下することも示されている (大橋・酒井・守川・ハフシ, 2002)。したがって、原子力発電所に対する安心感を醸成するためには、たとえば、見学によって発電所や発電所員に対する親近性を高めたり、周辺住民との交流を深めたり、事故、トラブルに誠実に対応するなど、長期にわたる人間的な取り組みの継続によって「発電所の人たちはきちんとやってくれているから大丈夫」というイメージを維持し続けることが重要である。

#### 謝辞

本研究の統計解析・分析に関して多大なる指導と助言をいただきました熊本大学教育学部篠原弘章教授に深甚の感謝の意を表します。

#### 引用文献

- 原子力委員会 (編) 1998 原子力白書  
 日本学術会議 原子力工学研究連絡委員会 エネルギー・資源工学研究連絡委員会核工学専門委員会  
 2003 人類社会に調和した原子力学の再構築

- 中村政雄 2000 10歳からの原子力 第39回 安全と安心 原子力文化 10月号, 24-25.
- 狩野裕・三浦麻子 2002 グラフィカル多変量解析 一目で見る共分散構造分析― 増補版 現代数学社
- 山本嘉一郎・小野寺孝義 (編著) 2002 Amosによる共分散構造分析と解析事例 第2版 ナカニシヤ出版
- 鈴木宏哉・西嶋尚彦 2002 高齢者の健康推進生活の共分散構造分析 柳井春夫・岡太彬訓・繁樹算男・高木廣文・岩崎 学 (編) 多変量解析実例ハンドブック 朝倉書店 Pp. 348-368.
- 岩原信九郎 1965 教育と心理のための推計学 日本文化科学社
- 守川伸一・酒井幸美・ハフシ メッド・大橋智樹 2003 安心できる安全情報の選択基準に関する実験心理学的研究 第33回安全工学シンポジウム講演予稿集, 438-441.
- 大橋智樹・酒井幸美・守川伸一・ハフシ メッド 2002 安全情報が安心感の変化に与える影響 第32回安全工学シンポジウム講演予稿集, 220-213.