人々がイメージする原子力発電に関する世論と実際の世論との比較
－リスク・コミュニケーションの視点から－

Comparison Between the Public Opinion and the Image of Public Opinion on Nuclear Power Generation
—From the Viewpoint of Risk Communication—

松田　年弘（Toshihiro Matsuda）*

要約　公衆の価値観や心配をよく理解することはリスク・コミュニケーションの目標の一つとされている．本研究は，電力会社の原子力技術系社員によって知覚された原子力発電に関する公衆の価値観や心配（原子力発電に関する世論イメージと呼ぶ）を調査し，これを実際の公衆の価値観や心配（世論）と比較することによって，両者がどのような点で乖離しやすいのかを明らかにすることを目的とする．原子力技術系社員の世論イメージは質問紙法によって調査された．最も多くの人に選ばれた選択肢を推定することを調査対象者に求めたが，幾つかの質問文では，ある選択肢を選んだ人々の割合または各選択肢の分布の推定を求めた．主な結果は以下のとおりである．(1) 原子力技術系社員は世論における原子力発電に対する高い不安感の存在を正しく認識している．(2) 原子力技術系社員は原子力発電の社会的有用性を認める意見層の割合を現実の世論よりも低く見積もる傾向がある．(3) 多くの公衆は原子力発電所事故の被害を大きなものとしてイメージしているが，原子力技術系社員は大きな事故被害をイメージする公衆の割合を低く見積もりやすい．(4) 原子力発電の利用に対する意見分布については，原子力技術系社員は「現実的には利用もやむを得ない」とする消極的肯定層が多数意見であることを認識しているものの，約６割をしめる消極的肯定層の割合を４割程度に低く推測する傾向がある．また，原子力技術系社員による世論イメージと実際の世論との間に乖離がある項目群は，人が世論を推測する時に生じる一般的な認知バイアスに起因するものと原子力技術系社員に特有のものに分類できることがわかった．実際の世論と世論イメージの間に乖離が生じやすい話題やその乖離の方向に留意して，公衆とのコミュニケーションにあたることが望まれる．

キーワード　世論イメージ，知覚された世論，世論，原子力発電，推定，リスク・コミュニケーション

Abstract　One objective for risk communication is to improve the understanding of public values and concerns. This paper examined the perceptions of nuclear power plant engineers of an electric power company, about public values and concerns regarding nuclear power generation (image of public opinion), and compared them with actual public opinion. The image of public opinion was surveyed by questionnaire method. In the questionnaire, the subjects were asked to estimate the most preferred answer given to questions posed to the Japanese public. For some questions, subjects were asked to estimate the percentage of Japanese who selected a certain answer for a question or the distribution of the answers. The results showed: (1) Nuclear power plant engineers correctly recognized the existence of high anxiety in the public's mind concerning nuclear power generation. (2) Engineers were apt to underestimate the percentage of Japanese who think nuclear power generation is useful in our society. (3) The majority of Japanese assume that when nuclear power plant accidents occur radioactive leakage is so severe that it affects the health of inhabitants. However, the engineers were apt to estimate that the majority of Japanese think radioactive leakage is not so severe. (4) Engineers correctly recognized that the majority of Japanese think it is a realistic option to use the nuclear power generation. However, they incorrectly estimated that only 40% of Japanese think it is a realistic option to use the nuclear power generation when in fact 67% think so. These gaps between public opinion and the image of public opinion by the engineers were classified into two groups, one that stems from the cognitive bias when people estimate public opinion and one that is inherent in the engineers of nuclear power plants.

Keywords　image of public opinion, perceived public opinion, public opinion, nuclear power generation, estimation, risk communication

＊（株）原子力安全システム研究所　社会システム研究所

1. はじめに

我々の社会は科学技術の利用によって大きな便益を受けて発展してきたが，科学技術がもたらすリスクに囲まれた存在であるとも言えよう．近年，科学技術がもたらすリスクの取り扱いやその受諾に関する社会的な意志決定のプロセスとして，リスク・コミュニケーションという考え方が注目されている．リスク・コミュニケーションは個人，集団，組織の間のリスクに関する情報や意見の相互的な交換プロセスと定義され（National Research Council,1989），リスクを管理する行政，企業や専門家（以下，情報発信側）が公衆にリスク情報を発信するプロセスだけではなく，公衆のリスクに対する関心や意見を情報発信側が受けとめるプロセスを重視する点がその特徴である．従って，リスク・コミュニケーションの実現のためには，情報発信側が受け手の持っている関心や不安について，よりよく理解することが目標の一つとなり（Keeney & von Winterfeldt,1986），また，リスクに関するメッセージを発信する場合には受け手のリスクに対する関心や不安等の主観的な反応もふまえてメッセージを作成することが求められる（National Research Council,1989）．

リスク・コミュニケーションの観点を重視すると，コミュニケーションの対象となる人々が広く一般公衆となる場合には，問題となるリスクに対する公衆の関心，不安，意見等という世論をふまえて，リスクメッセージの作成を行うことが必要とされる．しかし，ありのままの公衆としての世論を知ることは実際には難しい課題である．現実的には多くの状況において，行政，企業や専門家は何らかの方法によって人々のリスクに対する心配や意見を推測しながら，リスクに関するメッセージを作成せざるをえない．従って，情報発信側において，リスクに対する公衆の関心や不安等をどの程度正確に把握しているかという点は，リスク・コミュニケーションの実効性にかかわる問題の一つになると言えよう．特に，主観的な推測には何らかの認知バイアスが生じる可能性があるので，当該リスクに関して，情報発信側となる人間が日常的にイメージする世論と実際の世論を比較し，両者の一致と乖離の程度を把握することは重要な課題である．以下，本稿では個人によって主観的に推測された世論をさして「世論イメージ」とよぶことにする[1]．

本論文がとりあげるのは原子力発電のリスク・コミュニケーションであるが，情報発信側となる人々の世論イメージについて，以下の研究がこれまでに行われている．まず，Thomas, et al.（1979）はオーストラリア政府のエネルギー行政担当者がいだく世論イメージを調査し，行政担当者がどの程度正確に一般市民の意識を把握しているのかを分析した．また，わが国では小杉・土屋（1999）が公衆と専門家等のリスク認知を比較した研究において，公衆，電力中央研究所の職員，理工系大学の教員がいだく世論イメージを調査している．しかし，原子力発電所を実際に運営する電力会社の原子力部門の人々がいだく世論イメージについての調査はこれまでの研究では行われていない．電力会社の原子力部門は原子力発電のリスクに関するメッセージを当事者として作成し，発信するセクションである．従って，同部門における人々の世論イメージの性質を実際の世論との比較から明らかにすることは，リスク・コミュニケーションの実行にあたって留意すべき示唆を与えることが期待できる．

なお，世論イメージの研究はリスク・コミュニケーションの観点からだけではなく，世論イメージが民主主義社会の世論形成過程に重要な役割を果たすという理論（Noelle-Neumann,1982）や，集団の意見分布について正確な認識をすることが適切な社会的行動を導く（Nisbett & Kunda,1985）等の認識に基づき，多くの研究が行われてきた．これらの先行研究は以下の二種類におよそ分類することができる．

一つは，世論イメージと現実の世論を比較して，その一致や乖離の関係を研究したものである．わが国においてその嚆矢となったのは国民性の研究1965年調査（統計数理研究所, 1966）であり，1953年から開始された「国民性の調査」によって明らかになった日本人の意見（実像）と人々が日常想像している「日本人のイメージ」が比較されている．欧米では，Nisbett & Kunda（1985）が世論分布の推定結果と実際の世論分布の比較研究を行ったほか，大統領選挙や健康問題に関する世論イメージが調査されている（Brown,1980；Suls, Wan & Sanders, 1977）．もう一つは世論イメージの形成要因をさぐる研究群である．形成要因としてマスメディアの影響に関する第三者効果（Davison, 1983），総意誤認効果（Ross, Greene

1 本論文では「世論イメージ」という用語を定義して用いているが，欧米の文献や論文ではperceived public opinion（知覚された世論）等の用語が用いられている．

& House, 1977)，周囲において支配的な意見の推測（準統計的能力）（Noelle-Neumann, 1982）が提唱され，Gunther（1992)(1998）らが実証研究を積み重ねている．

これらの先行研究は質問紙法を用いて世論イメージを測定している．世論イメージと世論の比較結果から認知バイアスはあまり大きくはないという報告もあるが（Nisbett & Kunda, 1985)，世論イメージの形成要因の観点からは系統的な認知バイアスが認められるという報告が多くなされている．ただし，これらの報告に対して注意すべきことは，各研究において世論を被験者に推測させる質問文に異なる形式が用いられていることである．

先行研究の結果および世論推定の方法から，リスクの情報発信側における世論イメージを分析するにあたっては以下の点に留意すべきであると考えられる．第一に，一般的な認知バイアスの存在の可能性を考慮すると，研究対象となる集団（リスクの情報発信側）の世論イメージと世論の乖離が一般的な認知バイアスに起因するのか，それとも当該集団に固有のものであるのかを明らかにしておくことが望ましい．第二に，測定された世論イメージの性質が世論を推測させる質問文の形式に依存する可能性があるので，はじめに質問文の形式に応じた分析を行い，その後に統合的な考察を加えることが望ましいアプローチである．

2.　目的

本研究は，一般公衆を対象とする原子力発電のリスク・コミュニケーションに関する知見を提供するべく，質問紙法による調査データを用いて，情報発信側の一つである電力会社原子力部門の人々がいだく世論イメージと実際の世論を比較し，両者がどのような領域で一致し，また乖離しやすいのかを検討することを目的とする．更に，両者の間に乖離がみられた場合には，その乖離が世論を推定する場合に生じる一般的な認知バイアスに起因するものか，あるいは電力会社原子力部門に特有のバイアスであるものかを分類することをこころみる．

なお，リスク・コミュニケーションに直接に携わる社員は電力会社原子力部門の一部であるため，原子力部門の技術系社員全員ではなく，リスクメッセージを作成する者のみを対象として世論イメージと世論の比較研究を行うという方法も考えられる．本研究が電力会社の原子力発電に携わる技術系社員という集団の世論イメージの研究対象とした理由は，現時点でリスク・コミュニケーションに携わる社員の世論イメージだけではなく，リスク・コミュニケーションに携わる人々の母集団となる原子力部門技術系社員全体における世論イメージの性質を把握することが研究結果の応用を考える場合に有用であると考えたためである．

3.　方法

3.1　調査対象者

意識調査の対象集団は，原子力発電所を有する関西電力株式会社が供給責任を持つ地域（以下，関西地域）における18歳以上79歳以下の一般公衆，関西電力株式会社の３つの原子力発電所および発電所を管轄する支社における技術系社員（以下，原子力技術系社員）とした（表１）．

表１　調査対象集団

グループ名	調査対象集団	抽出方法
公衆A（自己意見を回答）	関西地域 18歳～79歳	層別二段系統抽出（1,000人）
公衆B（世論イメージを回答）	関西地域 18歳～79歳	層別二段系統抽出（1,000人）
原子力技術系社員	電力会社の原子力発電所等技術系社員	全数調査（1,366人）

関西地域の一般公衆からの標本抽出については，層別二段系統抽出法を用いて2000人のサンプルを抽出した．そして，実際の世論に関するデータを得るために自己意見の回答を求めるグループＡ（以下，公衆Ａ)，一般的な認知バイアスを求めるために世論イメージの回答を求めるグループＢ（以下，公衆Ｂ）に一人おきにわりふった．また，原子力技術系社員については，関西電力株式会社の協力を得て全数調査を行った．

3.2　意識調査の方法

意識調査の実施にあたっては，一般公衆については訪問留置自記式，原子力技術系社員については自記式によって回答をもとめた．

3.3　調査実施時期と回収率

一般公衆に対する意識調査はＨ13年12月～Ｈ14年１月，電力会社の原子力技術系社員に対する意識調査はＨ13年12月に実施した．公衆ＡおよびＢの調査票回収率は70％，電力会社の原子力技術系社員の調査票回収率は96％であった．

3.4　質問項目

調査対象集団ごとに表２にしめす調査内容を設定した．原則として，公衆Ａには自分の意見や感情を回答することをもとめ，公衆Ｂおよび電力会社の原子力技術系社員には世論イメージを推測して回答することを求めた．公衆Ａの回答データ（世論）と公衆Ｂの世論イメージを比較することで世論推定に伴う一般的な認知バイアスが生じる項目を選別し，電力会社原子力部門の人々がいだく世論イメージと実際の世論に乖離が見られた場合にその乖離の原因を一般的な認知バイアスに起因するものか，電力会社原子力部門に特有のバイアスであるかを分類可能にするためである．

表２　調査対象グループごとの調査内容

グループ名	調査内容
公衆A	・科学技術の有用性，リスク認知， 原子力発電に関する質問項目に対する 自己意見の回答をもとめる
公衆B	・原子力発電に関する世論イメージを 推測した回答をもとめる
原子力 技術系社員	・科学技術の有用性，リスク認知， コミュニケーションの態度に関する質問 項目に対する自己意見の回答をもとめる ・原子力発電に関する世論イメージを 推測した回答をもとめる

原子力発電に関する実際の世論と情報発信側の世論イメージを比較する項目は以下の八つの領域において設定した（表３）．すなわち，①科学技術の有用性評価，②技術進歩に対する予想，③科学技術のリスク知覚，④原子力発電に対する関心，⑤原子力発電のリスクメッセージに対する反応，⑥原子力発電を行う事業者や技術者に対する評価，⑦技術利用に伴うトラブルに対する考え方，⑧原子力発電所のイメージである．

⑦の技術利用に伴うトラブルに対する考え方について，木下（2000）は「技術は小さなトラブルを何度も経験して，それを改良したり克服する中で発展していくものだから，少々のリスクは必要悪だ」と技術者は考えているが，この考え方が一般公衆には受け入れられない可能性を指摘している．本調査では，「技術はトラブルを幾度か経験しながらも，それを克服してゆくなかで発展してゆく」という考え方に対する世論と世論イメージの比較を行った．

具体的な質問文については，科学技術に対する態度や原子力発電の利用に対する意見等の基本的な項目は㈱原子力安全システム研究所の定期調査（以下，定期調査）（林・守川, 1995）（北田・林, 1999）の質問文を用いた．ただし，被験者による世論推測の負担を減らすために選択肢数を減らし，また一部の質問文では文章の平易化を行っている．その他の質問項目については，予備的調査でその内容的妥当性を確認したうえで，新たに作成した質問文を用いた（巻末の質問文一覧を参照）．

3.5　世論イメージの推測形式について

世論イメージと実際の世論の比較を目的とする場合，世論を推測させる質問文は次の二つの性質を持つことが望ましい．第一に，統計的な処理によって生まれる非実在の対象を被験者に推測させる質問文は好ましくない．例えば，「平均的な日本人」の回答を推測させる質問文がこれに該当する．第二に，意見分布としての世論との比較が可能な推測形式を用いることである．例えば，「世間一般の人」の回答を推測させる方式は被験者に統計的な処理を求めず，また比較的にイメージしやすい設問である．しかし，そこで得られた世論イメージを世論の平均値と比較するべきなのか，それとも最も多く選ばれた回答と比較するべきかなど，比較の対象が明らかではないという短所を持っている．

もしも，被験者に回答分布（全ての選択肢の比率）を推測させることが可能ならば，この形式による世論イメージの測定結果は十分な情報量を持っている．しかし，回答分布の推測は一般の公衆にとっては難しい課題である．情報量は少なくなるものの，上の二つの性質を満たす代替的な推測方法として，①特定の選択肢を選んだ人々の比率（％）を推測する形式，②最も回答が多かった選択肢（以下，最頻回答）を推測する形式が考えられる（表４）．また，回答分布の推測を求める場合は，推測の困難さを軽減するために，複数のシールを被験者に渡して各選択肢に分配してもらう方法がある．これは恒常和法の応用

表３　世論と世論イメージの主な比較項目

内容領域	質問項目	最頻回答の推測	回答比率の推測	回答分布の推測
科学技術の有用性評価	科学技術等の社会的有用性に対する評価	○	○	
	原子力発電は生活の豊かさを支える技術か		○	
	原子力発電の利用に対する意見	○		○
技術進歩に対する予想	各種の科学技術の進歩予想	○		
	原子力発電の安全性に関わる技術進歩の期待	○		
科学技術のリスク知覚	科学技術利用に伴う各種事故に対する不安感	○	○	
	日本でチェルノブイリ級大事故が起こる可能性	○	○	
	原子力発電所で事故が起こった時の被害イメージ	○		
	原子力発電所は安全という記事への共感	○	○	
	電磁波, 放射線, 発電所に対する恐怖感	○		
原子力発電に対する関心	各種技術の安全性に対する関心(ふだんから関心を持つのか, 事故が起こった時にだけ関心を持つ程度か)	○		
	原子力発電について知りたいこと	○		
原子力発電のリスクメッセージに対する反応	原子力発電の安全メッセージに対する反応	○		○
	確率論的安全評価に対する反応	○		
原子力発電を行う事業者や技術者に対する評価	原子力発電所安全運転の評価（能力の信頼）		○	
	原子力発電所の職場では安全運転が優先か	○		
	事業者は真実を公表すると思うか（意図の信頼）	○	○	
	公衆とのコミュニケーションの意欲	○		
	安全性についてじっくり話を聞きたい人	○		
技術利用に伴うトラブルに対する考え方	一般の技術利用に伴うトラブル・故障に対する考え方	○		
	原子力発電所のトラブル・故障に対する考え方	○		
原子力発電所のイメージ	原子炉のコントロールの難易度	○		
	放射線被曝や放射能漏れの状態	○		
	原子力発電所の機器の高経年化	○		
	原子力発電所のしくみ（蒸気タービンの利用, 原爆との違い）	○		
	発電所ではどれぐらいの人数の人々が働いているか	○		

である．回答比率の推測における推測対象を最頻回答とすれば，最頻回答の推測⊂回答比率の推測⊂回答分布の推測という情報量の包含関係が成立し，従って推測の難易度もこの順に与えられる．

先行研究の例をあげると，国民性の研究1965年調査においては，最頻回答の推測を求める質問文が主として用いられ，部分的に回答比率の推測を求める質問文が用いられている．

表４　世論イメージの推測方法

最頻回答の推測	選んだ人々が最も多かった選択肢を推測する
回答比率の推測	特定の選択肢を選んだ人々の比率を推測する
回答分布の推測	全ての選択肢の比率（分布）を推測する

3.6　本研究で用いた世論イメージの推測形式

本研究にあたっては，被験者に最頻回答の推測を求める質問文を主として用いた．また，科学技術の社会的有用性評価やリスク認知等の基本的な項目については，回答比率の推測を求める形式を補助的に併用した．各推測形式による世論イメージの質問文を図１に示している．

	質　問　文
最頻回答の推測	次の質問を一般の人々(18歳以上の日本人)にした場合，最も多く選ばれると思う選択肢に○をつけてください．
回答比率の推測	(最頻回答の質問文に続いて)もう少し細かくお聞きします．選択肢Aと答える日本人は全体の何十%ぐらいいると思いますか． (例) 0%　10　20　(30)　40　50　60　70　80　90　100%

図１　世論イメージの質問文

上記のように最頻回答あるいは回答比率の推測を求める質問文を原則としたが，定期調査（林・守川，1995）（北田・林，1999）やスポット調査（松田，1998）（北田・林，2000）において分布の安定性が確認されている「原子力発電の利用に対する意見」「原子力発電の安全メッセージに対する反応」については回答分布の推測を被験者に求めた．具体的には，10枚のシールを被験者に渡して，各選択肢に分配してもらう方法を用いた。

3.7　世論イメージの分析方法

表４に示す三つの推測形式はその難易性が異なることから，各形式によって生じる認知バイアスに質的あるいは量的な差が生じる可能性が存在する．このため，本研究では世論を推測させる形式ごとに，実際の世論と原子力技術系社員の世論イメージの比較分析をはじめに行った．そして，最終的には推測形式による認知バイアスの差を考慮したうえで，世論イメージと実際の世論がどのような領域で乖離しやすいのかという情報を抽出することをこころみた．

具体的には以下の一連の分析が行われている．分析１では，公衆Ａと原子力技術系社員における科学技術の有用性の認識およびリスク認知の程度を比較する．分析２では最頻回答を推測する形式の世論イメージを対象にして，原子力技術系社員の世論イメージと実際の世論の比較分析を行う．分析３では回答比率を推測する形式の世論イメージ，分析４では回答分布を推測する形式の世論イメージを対象に原子力技術系社員の世論イメージと実際の世論の比較分析を行う．最後に分析５においては，最頻回答を推測する形式の世論イメージを対象にして，原子力技術系社員の世論イメージの構造の特徴を分析することをこころみる．

4.　分析１―自己意見の比較

4.1　結果

公衆Ａを電力会社原子力技術系社員と同じ性別・年齢構成になるようにウエイトづけしたうえで，公衆Ａと原子力技術系社員の自己意見（最頻回答）を質問項目ごとに比較した結果を表５に示した．技術の社会的有用性の評価において，カイ二乗検定で回答分布に有意差が見いだされた項目は原子力発電（$p<0.01$）であり，原子力技術系社員は一般公衆よりも原子力発電の有用性を高く評価していた．事故に対する不安感については大型航空機事故（$p<0.05$），エイズ，原子力発電所の事故，原子力廃棄物の処理（以上は$p<0.01$）で有意差があり，いずれの事故についても原子力技術系社員の不安感は一般公衆よりも低かった．また，電磁波等への恐怖感については全ての項目で有意差がみられ（$p<0.01$），原子力技術系社員の恐怖感は一般公衆よりも低かった．リスク事象の発生頻度についても，戦争，チェルノブイリ級原発事故（以上は$p<0.01$），インフレ（$p<0.01$）で有意差がみられ，原子力技術系社員は各リスク事象の発生頻度を一般公衆よりも低く評価していた．

表５　公衆Ａと原子力技術系社員の自己意見

質問文		公衆A※における最頻回答	原子力技術系社員における最頻回答
技術の社会的有用性	航空機	有用(83%)	有用(84%)
	エイズ治療	有用(91%)	有用(87%)
	原子力発電**	有用(48%)	有用(84%)
	臓器移植	有用(74%)	有用(77%)
	身近な環境保護	有用(90%)	有用(88%)
事故に対する不安感	道路交通事故	かなり不安(56%)	かなり不安(57%)
	列車･電車事故	少しは不安(62%)	かなり不安(64%)
	新幹線事故	少しは不安(51%)	少しは不安(50%)
	大型航空機事故*	少しは不安(50%)	少しは不安(59%)
	エイズ**	少しは不安(49%)	少しは不安(62%)
	原子力発電所の事故**	少しは不安(48%)	少しは不安(55%)
	原子力廃棄物の処理**	かなり不安(54%)	少しは不安(57%)
	地球規模の環境破壊	かなり不安(55%)	かなり不安(51%)
こわいイメージ	電磁波**	少しはこわい(42%)	少しはこわい(49%)
	火力発電所**	全くこわくない(42%)	全くこわくない(68%)
	原子力発電所**	こわい(33%)	全くこわくない(46%)
	放射能**	とてもこわい(74%)	こわい,少しはこわい(34%)
発生頻度	戦争**	どちらともいえない(50%)	どちらともいえない(52%)
	チェルノブイリ級原発事故**	どちらともいえない(48%)	起こらない(59%)
	インフレ*	どちらともいえない(46%)	どちらともいえない(53%)

※原子力技術系社員と同じ性別･年齢構成になるように重み付けしている
公衆と原子力技術系社員の分布比較(カイ二乗検定)*$p<0.05$, **$p<0.01$

4.2　考察

一般公衆と原子力技術系社員のリスク認知は，道路交通事故や列車・電車事故のように両者にとって身近なリスク事象については差がなかったものの，原子力発電に関連するリスクにおいては常に有意な差が見られた．また，科学技術の社会的有用性の評価についても，両者が直接に携わっていない技術については一般公衆と原子力技術系社員の間で差がみられなかったものの，原子力発電については有意な差が見られた．このように原子力発電の社会的有用性やリスク認知の程度に一般公衆と原子力技術系社員の間で大きな差が見られるなかで，原子力技術系社員が原子力発電に関する世論をどのように推測しているかが以下で分析される．

5.　分析２—最頻回答の推測結果

5.1　結果

5.1.1　最頻回答と推測された最頻回答の比較

公衆Ａの最頻回答（世論），公衆Ｂによる最頻回答の推測結果（公衆の世論イメージ），原子力技術系社員による最頻回答の推測結果（原子力技術系社員の世論イメージ）を比較した結果を表６に示した．

表６の見方であるが，世論の列には最頻回答となった選択肢，世論イメージの列には各対象集団において最頻回答として推測する人々が最も多かった選択肢を記載した．そして，両者が一致していない場合に各対象集団の世論イメージと世論との間に乖離が生じていると判断した．例えば，航空機の発達が社会的に有用であると思うかという質問に対して，三つの選択肢「１.有用である」「２.どちらともいえない」「３.有用でない」（質問文と選択肢は巻末掲載）で回答を求めたが，公衆Ａの74％が「有用である」を選び，これが世論における最頻回答となっている．一方，公衆Ｂの世論イメージの調査においては，「１.有用である」が最頻回答であると推測した人が最も多く（87％），両者は一致して乖離はみられない．

また，表６の右端の列には公衆Ｂの世論イメージ（推測された最頻回答）の分布と原子力技術系社員の世論イメージ（推測された最頻回答）の分布をカイ二乗検定で比較した結果を記載した．右端の列のカラム括弧内には，公衆Ｂの分布を基準にとり，原子力技術系社員の世論イメージ分布が乖離する方向性を示した．原子力発電の有用性を例にとると，公衆Ｂと原子力技術系社員の世論イメージの分布が等しいという仮説は１％の有意水準で棄却された．そして，公衆Ｂの分布を基準にとると，原子力技術系社員の世論イメージの分布は「有用でない」と答える層を多めに見積もる方向にずれて位置していた．

5.1.2　科学技術等の社会的有用性

航空機の発達，エイズ治療法，臓器移植，身近な環境保護の社会的有用性に関する世論と公衆Ｂおよび原子力技術系社員の世論イメージの間に乖離はみられなかった．しかし，原子力発電の社会的有用性については乖離が見られ，世論の多数派は「有用である（48％）」と考える意見層であったが，公衆Ｂおよび原子力技術系社員は「どちらともいえない」と考える意見層を世論の多数派と推測した．

公衆Ｂと原子力技術系社員の世論イメージ分布に統計的に有意な差がみられたのは原子力発電（$p<0.01$）と身近な環境保護の社会的有用性（$p<0.05$）であった．公衆Ｂの分布を基準にとると，原子力技術系社員の世論イメージの分布は各技術が「有用でない」と考える層の割合を高めに見積もる方向にずれて位置していた．

5.1.3　技術進歩予測

宇宙ステーションの生活を除き，ガン治療法，放射性廃棄物の処理方法，老人痴呆治療法の技術進歩に対する予想については，公衆Ｂおよび原子力技術系社員の世論イメージと実際の世論の間に乖離は見られなかった．原子力発電の安全性を向上させる技術進歩に関する予想については，原子力技術系社員の世論イメージと世論の間にのみ顕著な乖離がみられた．世論の多数派（65％）は原子力発電の安全性を向上させる技術が今後も進歩すると予想していたが，技術進歩が今後も進歩するとは限らない（「どちらともいえない」）と考える層が多数派であると原子力技術系社員は推測した．

公衆Ｂと原子力技術系社員の世論イメージ分布の間には，いずれの項目についても統計的に有意な差がみられた．世論イメージの分布が乖離する方向も各項目に共通であり，公衆Ｂの分布を基準にとると，原子力技術系社員の世論イメージの分布は「技術進

表６　公衆Ｂおよび原子力技術系社員によって推測された最頻回答（世論イメージ）

質問内容		世　論	世論イメージ		(※4)公衆Bと社員の世論イメージ分布比較（社員の乖離方向）
分類	質問文	公衆Ａの最頻回答（※1）	公衆B(※2)の最頻回答の推測結果(※3)	原子力技術系社員の最頻回答の推測結果(※3)	
技術の社会的有用性	航空機の発達	有用(74%)	有用(87%)	有用(86%)	—
	エイズ治療	有用(87%)	有用(87%)	有用(87%)	—
	原子力発電	有用(48%)	＃どちらともいえない(52%)	＃どちらともいえない(66%)	$p<0.01$(有用でない)
	臓器移植	有用(63%)	有用(68%)	有用(69%)	—
	身近な環境保護	有用(89%)	有用(79%)	有用(70%)	$p<0.05$(有用でない)
技術進歩の予想	ガン治療法	実現する(70%)	実現する(76%)	実現する(70%)	$p<0.05$(実現しない)
	原子力廃棄物処理方法	可能性低い(52%)	可能性低い(57%)	可能性低い(50%)	$p<0.01$(実現しない)
	老人痴呆の治療法	可能性低い(46%)	可能性低い(51%)	可能性低い(53%)	$p<0.05$(実現しない)
	宇宙ステーション生活	実現しない(41%)	＃実現する(34%)	＃可能性低い(41%)	$p<0.01$(実現しない)
	原子力発電の安全に係わる技術	進歩する(65%)	進歩する(49%)	＃どちらともいえない(57%)	$p<0.01$(進歩余地なし)
事故に対する不安感	道路交通事故	かなり不安(58%)	＃少しは不安(54%)	＃少しは不安(52%)	$p<0.05$(不安少)
	列車・電車事故	少しは不安(65%)	少しは不安(76%)	少しは不安(69%)	—
	新幹線事故	少しは不安(65%)	少しは不安(51%)	少しは不安(51%)	—
	大型航空機事故	少しは不安(65%)	少しは不安(61%)	少しは不安(61%)	—
	エイズ	少しは不安(43%)	少しは不安(56%)	少しは不安(58%)	—
	原子力発電所の事故	かなり不安(50%)	かなり不安(53%)	かなり不安(57%)	$p<0.05$(不安大)
	原子力廃棄物の処理	かなり不安(57%)	かなり不安(51%)	＃少しは不安(52%)	—
	地球規模の環境破壊	かなり不安(59%)	＃少しは不安(51%)	＃少しは不安(58%)	—
こわいイメージ	電磁波	少しはこわい(48%)	少しはこわい(57%)	少しはこわい(44%)	$p<0.01$(恐怖大)
	火力発電所	少しはこわい(42%)	少しはこわい(60%)	少しはこわい(48%)	$p<0.01$(恐怖少)
	原子力発電所	少しはこわい(35%)	＃こわい(53%)	＃こわい(59%)	$p<0.05$(恐怖大)
	放射能	とてもこわい(71%)	とてもこわい(67%)	とてもこわい(65%)	$p<0.01$(—)
発生頻度	戦争	どちらともいえない(53%)	どちらともいえない(43%)	どちらともいえない(44%)	$p<0.01$(頻度少)
	チェルノブイリ級原発事故	どちらともいえない(52%)	どちらともいえない(51%)	どちらともいえない(61%)	$p<0.05$(頻度少)
	インフレ	どちらともいえない(47%)	どちらともいえない(44%)	どちらともいえない(56%)	$p<0.01$(頻度少)
原子力発電所事故の被害イメージ		住民健康に影響(36%)	住民健康に影響(35%)	＃住民健康に影響なし(44%)	$p<0.01$(被害少)
原子力発電所は安全記事に共感		共感できない(63%)	共感できない(75%)	共感できない(80%)	—
安全性への関心	航空機の安全性	事故時だけ関心(63%)	事故時だけ関心(83%)	事故時だけ関心(89%)	$p<0.01$(関心少)
	自動車の安全性	ふだんから関心(65%)	ふだんから関心(51%)	＃事故時だけ関心(89%)	$p<0.01$(関心少)
	新幹線の安全性	事故時だけ関心(74%)	事故時だけ関心(89%)	事故時だけ関心(95%)	$p<0.01$(関心少)
	原子力発電所の安全性	事故時だけ関心(56%)	事故時だけ関心(69%)	事故時だけ関心(76%)	$p<0.05$(関心少)
トラブル	技術一般のトラブル観	共感できる(71%)	共感できる(69%)	共感できる(70%)	—
	原子力発電のトラブル観	共感できる(66%)	共感できる(60%)	＃共感できない(51%)	$p<0.01$(共感少)
	原子力発電所の改良公開	共感できる(66%)	共感できる(68%)	共感できる(68%)	—
原子力発電の利用に対する意見		利用やむをえない(69%)	利用やむをえない(72%)	利用やむをえない769%)	$p<0.01$(利用賛成)
絶対安全 vs 努力メッセージ		努力メッセージ(86%)	努力メッセージ(95%)	努力メッセージ(92%)	—
事業者の評価	職場での安全運転優先	最も優先される(88%)	最も優先される(84%)	最も優先される(69%)	$p<0.01$(優先少)
	真実を公表しているか	どちらともいえない(54%)	＃公表していない(63%)	＃公表していない(53%)	$p<0.05$(公表している)
	公衆とのコミュニケーション努力	努力していない(63%)	努力していない(79%)	努力していない(77%)	—
	じっくり話を聞きたい人	発電所技術者(50%)	発電所技術者(48%)	発電所技術者(42%)	—
発電所イメージ	原子炉のコントロール	難しい(51%)	難しい(47%)	難しい(53%)	$p<0.01$(難しい)
	故障時の放射能漏れ	放射能漏れやすい(41%)	＃どちらともいえない(43%)	放射能漏れやすい(50%)	$p<0.01$(漏れる)
	放射線を受けるエリア	限られている(59%)	限られている(47%)	＃どこにいても(58%)	$p<0.01$(どこでも)
	原爆のように爆発させる仕組みか	原爆と異なる(45%)	＃どちらともいえない(45%)	＃どちらともいえない(40%)	$p<0.01$(原爆と同じ)
	火力のように蒸気タービンを使うか	火力と異なる(38%)	＃どちらともいえない(40%)	＃どちらともいえない(43%)	$p<0.05$(火力と同じ)
	機器の高経年化	どちらともいえない(33%)	どちらともいえない(50%)	どちらともいえない(39%)	$p<0.01$(高経年化)
	発電所で働いている人数	少ない(46%)	少ない(50%)	＃どちらともいえない(48%)	$p<0.01$(多い)

※１　括弧内％は最頻回答の回答比率，※２　原子力技術系社員と性別・年齢構成が同じになるように重みをつけている，
※３　括弧内％は最頻回答として推測する人々が最も多かった選択肢の回答比率，※４　カイ二乗検定

歩が実現しない」と答える層の割合を高めに見積もる方向にずれて位置していた．

5.1.4 科学技術のリスク知覚

⑴ 事故等に対する不安感

列車・電車事故，新幹線事故，大型航空機事故，エイズ，原子力発電所の事故に対する不安感については，世論と公衆Ｂおよび原子力技術系社員の世論イメージの間に乖離が見られなかった．放射性廃棄物の処理については，原子力技術系社員の世論イメージと世論の間に乖離が見られ，世論の多数派は「かなり不安（57％）」であったが，原子力技術系社員は「少しは不安」という層が多数派であると推測した．

公衆Ｂと原子力技術系社員の世論イメージの分布については，原子力発電所の事故をのぞき，統計的に有意な差は見られなかった．原子力発電所の事故不安感については，公衆Ｂの分布を基準にとると，原子力技術系社員の世論イメージの分布は「不安が大きい」と答える層の割合を高めに見積もる方向にずれて位置していた．

⑵ 恐怖感

電磁波，火力発電所，放射能に対する恐怖感については，公衆Ｂおよび原子力技術系社員の世論イメージと世論の間に乖離は見られなかった．しかし，原子力発電所に対する恐怖感については乖離がみられ，世論の多数派は「少しは怖い（35％）」と感じる層であったが，公衆Ｂと原子力技術系社員は「怖い」と感じる層を多数派と推測した．

公衆Ｂと原子力技術系社員の世論イメージの分布については，電磁波，火力発電所，原子力発電所に対する恐怖感に有意な差があった．公衆Ｂの分布を基準にとると，原子力技術系社員の世論イメージの分布は恐怖感が大きい層の割合を高めに見積もる方向にずれて位置していた．

⑶ 事象の発生頻度

リスク事象の発生頻度の知覚については，戦争，チェルノブイリ級原子力発電所事故，インフレのいずれにおいても，公衆Ｂおよび原子力技術系社員の世論イメージと世論の間に乖離は見られなかった．

公衆Ｂの分布を基準にとると，いずれの事象においても，原子力技術系社員の世論イメージの分布は「発生頻度が少ない」と考える層の割合を高めに見積もる方向にずれて位置していた．

⑷ 原子力発電所事故の被害イメージ

どのような規模の放射能漏れを伴う原子力発電所事故が最も起こりうると思うかという質問に対する回答については，実際の世論と公衆Ｂの世論イメージの間に乖離は見られなかった．しかし，原子力技術系社員の世論イメージと世論の間には大きな乖離が見られた．「発電所の近隣市町村にまで放射能がもれ，住民の健康に影響が出る被ばくがおきる（36％）」と考える層が実際の世論における多数派だが，原子力技術系社員は「発電所周辺に少量の放射能がもれるが，住民の健康に影響はない」と答える層が多数派であると推測した．

5.1.5 原子力発電に対する関心

（１）安全性に対する関心

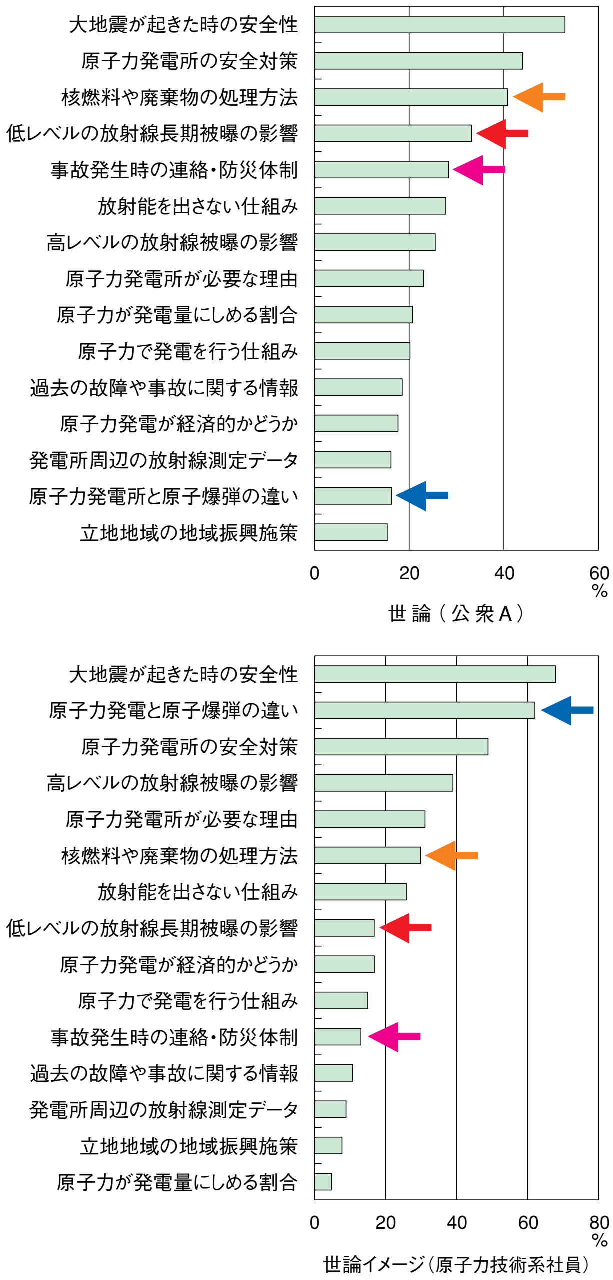
航空機，自動車，新幹線，原子力発電所の安全性への関心については，自動車の安全性をのぞき，世論と公衆Ｂおよび原子力技術系社員の世論イメージの間に乖離は見られなかった．

ただし，全ての項目において公衆Ｂと原子力技術系社員の世論イメージの間に統計的に有意な差（$p<0.01$）が存在した．公衆Ｂの分布を基準にとると，原子力技術系社員の世論イメージの分布は事故時だけに関心を持つ層（関心が低い層）の割合を高めに見積もる方向にずれて位置していた．

（２）原子力発電について知りたいこと

公衆Ｂの世論イメージと実際の世論の間に大きな乖離は見られなかったので，原子力発電について知りたいこととして公衆Ａが選択した項目の選択率（世論），原子力技術系社員が公衆に選択されると推測した項目の選択率（世論イメージ）を図２に示した．選択率が多かった上位五項目を比較すると，世論は一位から順に「大地震が起きたときの安全性」「原子力発電所の安全対策」「核燃料や廃棄物の処理方法」「低レベルの放射線長期被ばくの影響」「事故発生時の連絡・防災体制」であった．これらのうち，「大地震が起きたときの安全性」「原子力発電所の安全対策」は原子力技術系社員の世論イメージの上位五項目に入るが，その他の項目は上位五項目に入らず，特に「事故発生時の連絡・防災体制」は世論イ

メージの下位項目であった．また，実際の世論において下位項目であった「原子力発電と原子爆弾の違い」が世論イメージの上位二番目となった．



注）色つき矢印は，世論と世論イメージの上位五項目において順位の乖離が大きかった項目をさす

図２　原子力発電について知りたいこと

5.1.6　原子力発電のリスクメッセージに対する反応

(1) 原子力発電所の安全性に関するメッセージ

原子力発電所が絶対に安全であると主張するメッセージよりも，被害の重大性を認識して万全の努力を行う旨を伝えるメッセージが大多数（86%）の支持を得ているが，公衆Ｂと原子力技術系社員においても後者が世論の多数派であると推測し，世論と世論イメージの間に乖離は見られなかった．

(2) 確率論的安全評価に関するメッセージ

原子力発電所の重大事故が起きる確率は10^{-6}回であることを伝えるリスクメッセージに対して，実際の世論で多かった反応は「どのようにして確率を計算しているのか（44%）」「実際にはもっと事故が起きているのではと思う（39%）」「事故の確率を計算しても意味がない（36%）」「大事故の確率はとても低い（33%）」「やはり大きな事故はおきるのだ（27%）」であった．公衆Ｂおよび原子力技術系社員の世論イメージと世論の間に大きな乖離は見られなかった．

5.1.7　事業者や技術者に対する評価

(1) 職場の安全文化

世論の多数派は「職場では安全運転が最も優先される（88%）」であり，世論と公衆Ｂおよび原子力技術系社員の世論イメージの間に乖離は見られなかった．

(2) 真実公表の意図

国や電気事業者が原子力発電の安全性について本当のことを公表するかという質問に対し，「どちらともいえない（54%）」が世論の多数派であったが，公衆Ｂと原子力技術系社員は「公表していない」という意見層を多数派と推測し，世論と世論イメージの間に乖離が見られた．

(3) 公衆とのコミュニケーション

世論の多数派は「安全性についてじっくりと話を聞きたい人は発電所の技術者である（50%）」，「原子力発電の技術者や研究者は公衆に原子力発電のことを詳しく伝えようと努力していない（63%）」と考える層であり，これらの世論と公衆Ｂおよび原子力技術系社員の世論イメージの間に乖離は見られなかった．

5.1.8　技術利用に伴うトラブル観

「技術は故障やトラブルを幾度か経験しながらも，注意深くその故障・トラブルを取り扱い，それを克服してゆくなかで発展してゆく」という技術一般の

トラブル観について，世論の多数派は「共感できる（71％）」と回答し，公衆Ｂと原子力技術系社員においても「共感できる」が世論の多数派であると推測し，世論と世論イメージの間に乖離は見られなかった．

「原子力発電所でも故障やトラブルを経験するのは避けられず，それを克服し，機器を改良するなかで技術が発展する」という原子力発電所のトラブル観については，世論と原子力技術系社員の世論イメージの間に乖離が見られた．世論の多数派は「共感できる（66％）」であったが，原子力技術系社員の世論イメージは「共感できる（49％）」と「共感できない（51％）」に二分された．原子力発電所の故障やトラブルを克服した成果の公開については，世論の多数派は「共感できる（66％）」と回答し，世論と公衆Ｂおよび原子力技術系社員の世論イメージの間にも乖離は見られなかった．

5.1.9　原子力発電所のイメージ

原子力発電所の安全性や作業環境に関するイメージとして，原子炉のコントロールの容易さ，機器の高経年化，故障時の放射能漏れ，放射線を受ける発電所内のエリアという項目の世論と世論イメージを比較した．原子炉のコントロールについては「難しい（51％）」，故障時に放射能は「漏れやすい（41％）」，機器の高経年化は小差ながら「どちらともいえない（33％）」というイメージを持つ層が世論の多数派であり，各項目について世論と原子力技術系社員の世論イメージの間に乖離は見られなかった．

放射線を受ける発電所内のエリアは「限られている（59％）」というイメージを持つ層が世論の多数派であったが，原子力技術系社員は「どこにいても放射線を受ける」というイメージを持つ層を世論の多数派と推測した．

原子力発電所の仕組みについては，原子力発電と原子爆弾の相違，原子力発電と火力発電所の相違について，世論と世論イメージを比較した．「原子力発電は原子爆弾のように爆発させずにエネルギーを取り出す仕組みである（45％）」という認識を持つ層が世論の多数派であるが，原子力技術系社員は「どちらともいえない」という層を多数派と推測した．「原子力発電所は火力発電所のように蒸気タービンを用いていない（35％）」という層が小差ながら世論の多数派であるが，原子力技術系社員は「どちらともいえない」という層を多数派と推測した．

原子力発電所で働いている人々の数については，「少ない（46％）」というイメージを持つ層が世論の多数派であるが，原子力技術系社員は「どちらともいえない」という層を多数派であると推測した．

5.2　考察

最頻回答を推測する形式の世論イメージと世論の比較結果から，最頻回答の認知バイアスの性質について以下の傾向を導くことができる．

第一に，公衆Ｂの世論イメージと実際の世論（公衆Ａ）に乖離が見られる項目については，原子力技術系社員の世論イメージと実際の世論の間でも常に同じ方向の乖離が発生している．具体的には原子力発電の社会的有用性，宇宙ステーション生活の実現性，道路交通事故の不安，地球規模の環境破壊に対する不安，原子力発電所に対する恐怖感，国や電気事業者の真実公表意図である．従って，これらの原子力技術系社員の世論イメージにおける認知バイアスは，世論推測に伴う一般的な認知バイアスに起因していると考えられる．

第二に，原子力発電に関する項目において公衆Ｂの世論イメージと世論（公衆Ａ）に乖離があるのは，原子力発電の社会的有用性，原子力発電所に対する恐怖感，国や電気事業者の真実公表意図であるが，これら三項目においてはいずれも原子力発電にネガティヴな方向に認知バイアスが生じている．この点については，回答比率を推測する形式による調査結果において再び考察を行うものとする．

第三に，公衆Ｂの世論イメージと世論（公衆Ａ）の間に乖離は見られないが，原子力技術系社員の世論イメージと世論（公衆Ａ）の間にのみ乖離がみられる項目が存在する．放射性廃棄物の処理，原子力発電所事故の被害イメージ，原子力発電のトラブル観であり，これらの世論に対する認知バイアスは原子力技術系社員に特有のものであると推測される．

第四に，公衆Ｂと原子力技術系社員における世論イメージ分布の乖離は質問項目の内容領域に従って系統的に表れることが多い．具体的には技術進歩の予想，恐怖感（怖いイメージ），事象の発生頻度，安全性への関心についての世論イメージである．

6.　分析２―回答比率の推測結果

6.1　結果

6.1.1　回答比率の推測に伴う一次バイアス

はじめに，回答比率の推測という世論イメージに伴う系統的な認知バイアスの存在とその性質についての分析を行った（図３）．

横座標には各質問文に対する選択肢の回答比率の公衆Ａにおける平均値，縦座標には公衆Ｂによって推測された各選択肢の回答比率の平均値をプロットしたものが図３である．これらの座標データを最小二乗法によって直線近似した結果が図３における実線である（R^2＝0.698）．

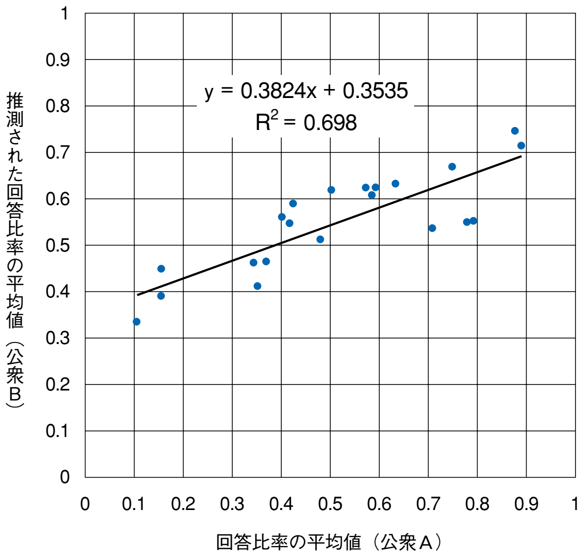


図３　一次バイアス：回答比率（世論）と推測された回答比率（世論イメージ）

回答比率の推測結果が公衆全体では平均的に正しくなるという性質をもつのならば，この回帰直線は45度線と重なるはずである．しかし，回帰直線は45度よりも低い勾配（0.38），有意な定数項（0.35）を持つ直線であり，系統的なバイアスが明らかに認められた．これは高い回答比率を実際よりも低めの値に推測し，低い回答比率を高めの値に推測するという認知バイアスの存在を示しており，Lichtenstein, et al.（1978）が致死的なリスク事象の頻度推定を公衆に求めた時に生じた認知バイアス（一次バイアス）と同種のものであると推測される．本論文では，この系統的なバイアスを「回答比率の推測に伴う一次バイアス」と呼ぶことにする．

6.1.2　比率推測に伴う二次バイアス

Lichtenstein, et al.（1978）は，一次バイアスとして求めた回帰直線から各致死リスクの推定結果が上方に乖離するか，下方に乖離するかという性質と距離をもって二次バイアスを定義した．本研究においても一次バイアスとして求めた回帰直線からの各項目の乖離を二次バイアスと定義するが，推測の対象となる選択肢の意味内容を考慮して，二次バイアスの方向を解釈する必要がある．

原子力発電に関連する項目の二次バイアスを表７に示すが，「チェルノブイリ級大事故が起こる可能性」を除く全ての項目において，原子力発電にネガティヴとなる方向に二次バイアスが生じていた．

表７　原子力発電に関連する二次バイアス（公衆Ｂ）

項　目	回帰直線からの乖離
原子力発電所事故に対して「かなり不安を感じる」	7.3%
原子力廃棄物処理に対して「かなり不安を感じる」	4.9%
電力会社は安全性について本当の事を「公表していない」	5.4%
電力会社は原子力発電所を「安全に運転している」	-8.9%
電力会社は原子力発電所を「安全に運転する能力がある」	-10.2%
原子力発電は「豊かな生活を支える技術の一つである」	-10.4%
原子力発電は社会的に「有用である」	-2.5%
原子力発電所は安全という記事に「共感できる」	-7.6%
チェルノブイリ級大事故が日本でも「起こりそうだ」	-3.0%

6.1.3　原子力技術系社員の世論イメージ

次に，各質問文に対する選択肢の回答比率の公衆Ａにおける平均値（世論），公衆Ｂと原子力技術系社員によってそれぞれ推測された各選択肢の回答比率（世論イメージ）を表８に示した．ただし，公衆Ｂの回答比率は原子力技術系社員の性別・年齢構成と同じになるように重みがつけられている．

原子力技術系社員によって推測された回答比率の平均値（ｙ）を重みづけ後の公衆Ｂによって推測された回答比率の平均値（ｘ）で回帰すると，ｙ＝ｘで近似することができた（R^2=0.9）．公衆Ｂによって推測された回答比率と公衆Ａの回答比率の差は一次バイアスと二次バイアスの和で与えられるので，原子力技術系社員によって推測された回答比率と公衆Ａの回答比率の差も平均的には一次バイアスと二次バイアスの存在から説明できることがわかった．

表８　公衆Ｂと原子力技術系社員によって推測された回答比率（世論イメージ）の平均値

分類	質問内容 推測の対象となる選択肢	世論（回答比率の平均値） 公衆A	世論イメージ（回答比率）の平均値 公衆B（※1）	 原子力技術系社員	公衆Bと原子力技術系社員の比較（※2）
技術の社会的有用性	航空機の発達は社会的に「有用である」	74%	71.3%	72.1%	
	エイズ治療は「有用である」	87%	75.5%	77.2%	
	原子力発電は「有用である」	48%	50.6%	44.1%	p<0.01
	臓器移植は「有用である」	63%	65.8%	66.6%	
	身近な環境保護は「有用である」	89%	74.0%	68.9%	p<0.01
	原子力発電所は豊かな生活を支える技術の一つである	77%	51.2%	41.7%	p<0.01
事故に対する不安感	道路交通事故に「かなり不安を感じる」	58%	60.3%	58.0%	
	列車・電車事故に「かなり不安を感じる」	15%	40.0%	40.5%	
	新幹線事故に「かなり不安を感じる」	10%	28.5%	28.8%	
	大型航空機事故に「かなり不安を感じる」	41%	53.1%	51.8%	
	エイズに「かなり不安を感じる」	42%	59.2%	56.5%	
	原子力発電所の事故に「かなり不安を感じる」	50%	62.5%	64.0%	
	原子力廃棄物の処理に「かなり不安を感じる」	57%	62.4%	59.5%	(p<0.1)
	地球規模の環境破壊に「かなり不安を感じる」	59%	63.2%	59.9%	p<0.05
発生頻度	戦争が日本で「起こりそうだ」	15%	40.4%	35.0%	p<0.01
	チェルノブイリ級原発事故が日本で「起こりそうだ」	37%	48.1%	45.2%	(p<0.1)
	インフレが日本で「起こりそうだ」	34%	47.6%	42.9%	p<0.01
原子力発電所は安全だという話や記事に「共感できる」		34%	36.6%	40.1%	p<0.01
事業者評価	電力会社は原子力発電所を安全に運転している	70%	50.4%	50.5%	
	電力会社は原子力発電所を安全に運転できる能力がある	76%	53.3%	53.5%	
	国や電力会社は安全性について本当のことを公表していない	40%	60.5%	52.3%	p<0.01

※1　原子力技術系社員と性別・年齢構成が同じになるように重みをつけている　※2　Weltchの検定

次に，原子力技術系社員と公衆Ｂの世論イメージの乖離をみるために，Weltchの検定を用いて，推測された回答比率の平均値の比較を行った．その結果，原子力発電の社会的有用性（二種類），身近な環境保護の社会的有用性，地球規模の環境破壊に対する不安，各事象の発生頻度の評価，原子力発電は安全だという話に対する共感，国や電力会社の安全性に関する真実公表の意図という10項目において，統計的に有意な差がみられた．

一次バイアス，二次バイアス，および原子力技術系社員特有の認知バイアスが重なり，最も世論と顕著な乖離を示したのが，「原子力発電は豊かな生活を支える技術」という意見に対する世論イメージであった．「原子力発電は豊かな生活を支える技術の一つである」と考えている層（77%）が世論の多数派であったが，原子力技術系社員はこの意見層の割合が過半数をわるもの（44%）と推測していた．

6.2　考察

回答比率を推測する形式による世論イメージと世論の比較分析にあたって，Lichtenstein, et al.（1978）の研究と同様に一次バイアスおよび二次バイアスを導入し，更に公衆Ｂと原子力発電の世論イメージの乖離を検討した結果を用いると，最頻回答を推測する形式による世論イメージの考察結果と同様な性質を示す以下の傾向が導かれる．

第一に，最頻回答による世論イメージの分析結果では，公衆Ｂの世論イメージと世論に乖離がある場合に原子力発電にネガティヴな方向に認知バイアスが生じている傾向が示唆されたが（5.2節），公衆Ｂの回答比率による世論イメージの二次バイアス（表７）からも同じ傾向が示唆された．

第二に，原子力技術系社員によって推測された回答比率と世論の回答比率の乖離は平均的には一次バイアスと二次バイアスの合計によって説明できるので，最頻回答による世論イメージの分析結果と同様に，一般的な認知バイアスに起因する乖離が含まれることが実証された．

第三に，原子力技術系社員と公衆Ｂの世論イメージの間に統計的に有意な乖離がみられるかどうかについては（表８），「原子力発電は安全だという話に対する共感」「地球規模の環境破壊に対する不安」を除き，最頻回答による世論イメージについて原子力技術系社員と公衆Ｂの回答分布を比較した結果（表６）と各項目で乖離の方向も含めて一致した．

このように，回答比率を推測する形式による世論イメージと実際の世論の比較において，推測形式に伴う系統的な認知バイアスを考慮することにより，最頻回答の推測による世論イメージの分析結果と整

合的な分析結果が導かれることが確認できた．

7.　分析 4 —回答分布の推測結果

7.1　結果

7.1.1　原子力発電所の安全メッセージへの反応

原子力発電所の安全性を説明する二種類のメッセージ（絶対に安全と主張するメッセージ，万全の努力を行うことを伝えるメッセージ）に対して，どちらのメッセージに共感を持つかという質問に対する公衆Ａの回答の分布（世論），および公衆Ｂと原子力技術系社員が推測した回答分布（世論イメージ）の平均値を表９に示した．

表９　安全メッセージに対する反応の回答分布の推測結果の平均値

	絶対安全メッセージに共感	努力メッセージに共感
公衆Aの回答分布（世論）	7%	93%
公衆Bが推測した回答分布（世論イメージ）	27%	72%
原子力技術系社員が推測した回答分布（世論イメージ）	25%	74%

世論イメージと世論の間には乖離があり，努力メッセージに対する高い選択比率を実際よりも低めの値に推測し，絶対安全メッセージに対する低い選択比率を実際よりも高めの値に推測する傾向が公衆Ｂと原子力技術系社員に共通してみられた．

7.1.2　原子力発電の利用に対する意見

原子力発電の利用について，「利用するのが良い」「現実的には利用もやむを得ない」「他の安全な発電に頼る」「利用するべきでない」という四つの選択肢を選ぶ質問に対する公衆Ａの回答分布（世論），公衆Ｂと原子力技術系社員がそれぞれ推測した回答分布の平均値（世論イメージ）を図４に示した．

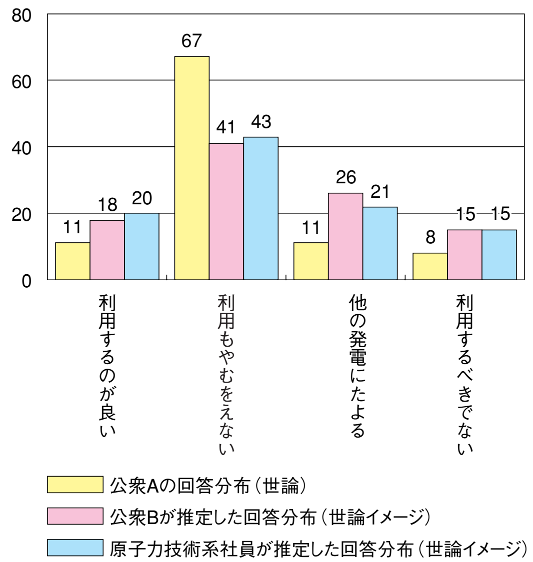


図４　原子力発電利用の回答分布の推測結果

世論イメージと世論の間には乖離があり，公衆Ｂと原子力技術系社員は，67％と過半数をしめる「安全性には多少不安があるが，現実的には利用もやむを得ない」という消極的肯定層の選択比率を実際よりも低めの値（約４割）に推測し，強い肯定または反対意見を持つ層の選択比率を実際の値（合計で約３割）よりも高めの値（合計で約６割）に推測する傾向がみられた．

7.2　考察

「原子力発電所の安全メッセージへの反応」および「原子力発電の利用に対する意見」の回答分布の推測結果については，原子力技術系社員のみに発生する世論との乖離は認められず，一般的な認知バイアスに起因する世論との乖離が認められた．

原子力発電所の安全メッセージにおける世論と世論イメージの乖離は，回答比率の推測に伴う一次バイアス（図３）を示す式によって説明が可能である．約９割の公衆によって支持される大多数意見についても，回答比率の推測に伴う一次バイアスが働くと考えられる．

しかし，「原子力発電利用の意見」に関する世論イメージにおいて，67％をしめる「利用をやむを得ない」と考える消極的肯定層が約40％と過少に推測されたことは回答比率の推測に伴う一次バイアスを示す式だけでは説明できない．このため，原子力発電利用の消極的肯定層を過少に推測する二次的なバイアスの存在が示唆される．なお，原子力発電の利用

意見において消極的肯定層が安定的に約６割存在することは，(株)原子力安全システム研究所の定期調査やスポット調査を通じて確認されている（林・守川, 1994；松田,1998；北田・林, 1999；北田・林, 2000）.

8.　分析５―世論イメージの構造

8.1　結果

8.1.1　原子力発電利用の意見とトラブル観の関係（世論と世論イメージの比較）

原子力発電利用の意見と原子力発電所のトラブル観の関係をとりあげ，原子力発電に関する実際の世論と原子力技術系社員がいだく世論イメージの構造を比較した.

「原子力発電利用の態度」の水準ごとにトラブル観への共感度の回答分布を示したのが表10である.原子力発電の「利用もやむを得ない」という消極的肯定層の大多数である76％が「原子力発電所でも故障やトラブルを経験するのは避けられず，それを克服し，機器を改良するなかで技術が発展する」というトラブル観に共感をしめしているが，「他の発電に頼る」または「利用するべきではない」という否定層の過半数は共感できないという回答を示した.

表10　公衆Ａにおける原子力発電利用の意見とトラブル観への共感度の関係（世論の構造）

	共感できる	共感できない
利用すべきである　(11%)	74%	26%
利用もやむを得ない(67%)	76%	24%
他の発電に頼る　　(11%)	44%	56%
利用すべきでない　(8%)	48%	52%

表11は原子力技術系社員の最頻回答を推測する形式の世論イメージにおける「原子力発電利用の意見」と「トラブル観」の関係を示している.

原子力技術系社員の76％は世論の多数派が「利用もやむを得ない」という層であることを正しく推測しているものの，表11が示すように，その多数派に対する世論イメージは「トラブル観に共感できる」という世論イメージには結びついていなかった.

表11　原子力技術系社員が推測した原子力発電利用の意見とトラブル観への共感度の関係（世論イメージの構造）

	共感できる	共感できない
利用すべきである　(12%)	66%	34%
利用もやむを得ない(76%)	48%	53%
他の発電に頼る　　(7%)	36%	64%
利用すべきでない　(2%)	13%	87%

8.1.2　公衆と原子力技術系社員における世論イメージの構造比較

次に，最頻回答を推測する形式の世論イメージを用いて，公衆Ｂの世論イメージと原子力技術系社員の世論イメージの構造比較を行った．原子力発電の総合指標（林・守川, 1995）(北田・林, 1999）を構成する原子力発電の有用性，原子力発電利用の意見，原子力発電所事故の不安感，これに原子力発電に対する恐怖感を加えた項目を投入変数として林の数量化理論Ⅲ類を行った．次に，これらの変数群に原子力発電所のトラブル観を加えたものを投入変数として数量化理論Ⅲ類を行った.

数量化理論Ⅲ類を実行した第１軸と第２軸の結果をプロットした平面図はいずれの投入変数群においてもＵ字形であり，ガットマン構造に近いことが認められた．従って，第１軸は順序構造を与えるものと解釈できる．数量化理論Ⅲ類の第一軸の相関比を表12に示しているが，いずれの投入変数群においても，順序構造の単純性を示すと考えられる第１軸の相関比は原子力技術系社員の世論イメージが公衆Ｂの世論イメージよりも高い数値を示していた.

表12　数量化Ⅲ類第一軸の相関比（世論イメージ）

投入変数	第1軸の相関比	
	公衆B	原子力技術系社員
有用性,利用意見,事故不安感,恐怖感	0.39	0.42
有用性,利用意見,事故不安感,恐怖感,トラブル観	0.32	0.36

8.2　考察

原子力発電利用の意見とトラブル観に対する世論イメージの関係を調べたところ，原子力技術系社員の76％は世論の多数派が原子力発電の「利用もやむを得ない」と考える層であると正しく認識している

ものの，その世論イメージは世論の多数派がトラブル観に共感できるという世論イメージには結びついていなかった．実際の世論では，トラブル観への共感は，原子力発電に対する消極的肯定層（利用もやむを得ない）と否定層を分水嶺のようにわける要因の一つとなっている．これは，各項目に対する世論イメージ間の関係が実際の世論の構造とは必ずしも対応していない例を示している．

原子力発電の総合的な態度を構成する基本的な項目を対象にして，公衆Ｂと原子力技術系社員の世論イメージにおける構造について数量化Ⅲ類を用いて比較したところ，原子力技術系社員が推測した最頻回答群のほうが公衆Ｂのそれに比べて単純な相関関係を内部に持つことが示唆された．すなわち，原子力技術系社員は，原子力発電の肯定層を多数派と考える場合には原子力発電にポジティブな世論イメージをまとめて想起しやすく，否定層を多数派と考える場合には原子力発電にネガティブな世論イメージをまとめて想起する傾向が一般公衆に比べると強いことが示唆された．

9.　まとめ

9.1　原子力技術系社員の世論イメージの分類

分析２，分析３および分析４の結果から，原子力技術系社員の原子力発電に関する項目に対する世論イメージは，①世論と世論イメージの間に乖離があるかどうか，②乖離がある場合にはそれが一般的な認知バイアスに起因するものか，それとも原子力技術系社員に固有のものであるのかという観点から，表13に示すように分類することができた．

9.2　原子力技術系社員の世論イメージの特徴

原子力技術系社員は原子力発電所の事故に対する高い不安感を公衆がもつことを認識しているなど，表13が示すように，実際の世論と原子力技術系社員がいだく世論イメージの間に乖離がほとんどみられない項目は数多く存在する．公衆の原子力発電に対するリスク知覚のみならず，リスクメッセージに対する反応や原子力発電所のイメージ等についても，原子力技術系社員が公衆の反応や心配を正しく推測している項目が存在する．分析１は原子力技術系社員の原子力発電に対するリスク知覚が一般公衆のリスク知覚と異なることを示していたが，だからといって，原子力技術系社員が公衆の原子力発電に対する不安感や心配の存在を認識することが不可能なわけではない．公衆の心配や懸念の存在に気づくというリスク・コミュニケーションの前提は満たされているといえよう．

しかし，やや悲観的なバイアスを持って，公衆の原子力発電に対する心配や社会的評価を受けとめている項目も比較的に多く存在する．例えば，多くの原子力技術系社員は原子力発電所に対する公衆の恐怖感をやや過大に推測し，また，原子力発電の社会的有用性や電力会社の安全運転能力に対する評価を実態よりも低く推測していた．こうした悲観的なバイアスを持つ世論イメージのほとんどは一般的な認知バイアスに起因することも注目される．

世論との間に原子力技術系社員に特有な乖離が見られる世論イメージも存在し，それらの中には公衆の心配を実態よりも低めに評価する楽観的なバイアスが含まれていた．具体的には，実際の世論においては原子力発電所事故の被害イメージが大きいこと，原子力の廃棄物に対する不安が大きいこと，安全向上のための技術進歩に対する期待が高いことを原子力技術系社員は実態よりも過小に評価していた．これらの原子力技術系社員に固有の楽観的なバイアスは，原子力発電所では過去に周辺住民の健康に影響を及ぼす事故を起こしたことがなく，また原子力発電は成熟技術であることが原子力発電所の現場では共通認識となっていることに起因する可能性が考えられるが，その解明は今後の問題である．

また，原子力技術系社員は前述したように原子力発電に対する高い不安感が公衆のあいだに存在していることを認識しているものの，公衆が原子力発電について具体的に知りたいことになると必ずしも正確に認識しているとは言えない．公衆のニーズを正しく捉えている項目もあるが，実際にはニーズが低い原子爆弾と原子力発電の違いを上位にあげるなど，世論と世論イメージの間に部分的な乖離が認められる．過去に作成された典型的な原子力ＰＡ資料や公衆の原子力発電所のイメージに対するバイアス（原子爆弾と同じ仕組み）に影響を受けている可能性が考えられる．

分析５からは，原子力技術系社員は原子力発電の肯定層を多数派と考える場合は原子力発電にポジティブな世論イメージをまとめて想起しやすく，否定層を多数派と考える場合は原子力発電にネガティブな世論イ

表13　原子力技術系社員の世論イメージの分類

<table>
<tr><th colspan="3">分　　類</th><th colspan="2">項　　目</th></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="15">世論と世論イメージの間に
乖離がない項目</td><td>技術進歩予想</td><td>放射性廃棄物の処理処分方法</td></tr>
<tr><td rowspan="3">リスク知覚</td><td>原子力発電所の事故に対する不安感</td></tr>
<tr><td>放射能に対する恐怖感</td></tr>
<tr><td>チェルノブイリ級大事故の可能性評価</td></tr>
<tr><td>関　心</td><td>安全性に対する関心（※）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">リスクメッセージ
に対する反応</td><td>絶対安全を述べるメッセージに対する反応</td></tr>
<tr><td>確率論的安全評価への反応</td></tr>
<tr><td rowspan="3">事業者や技術者
に対する評価</td><td>原子力発電所の職場では安全運転が優先か</td></tr>
<tr><td>公衆とのコミュニケーションの意欲</td></tr>
<tr><td>安全性についてじっくり話を聞きたい人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">トラブル観</td><td>一般の技術利用に伴うトラブルに対する考え方</td></tr>
<tr><td>原子力発電所のトラブル改良箇所の公開</td></tr>
<tr><td rowspan="3">原子力発電所
のイメージ</td><td>原子炉のコントロール</td></tr>
<tr><td>故障時の放射能の漏れやすさ</td></tr>
<tr><td>機器の高経年化</td></tr>
<tr><td rowspan="12">世論と世論イメージの間に乖離がある項目</td><td rowspan="6">主として
一般的な認知
バイアスに
起因する乖離</td><td rowspan="3">悲観的な方向の
バイアス</td><td>リスク知覚</td><td>原子力発電所に対する恐怖感</td></tr>
<tr><td>科学技術有用性</td><td>原子力発電の社会的有用性</td></tr>
<tr><td>事業者に対する
評価</td><td>安全性について真実を公表するか
事業者の安全運転を行う能力に対する評価</td></tr>
<tr><td rowspan="3">その他</td><td rowspan="2">発電所のイメージ</td><td>火力発電所のように蒸気タービンを使うか</td></tr>
<tr><td>原爆と原子力発電所の相違</td></tr>
<tr><td>科学技術有用性</td><td>原子力発電利用の消極的肯定層の割合過小評価</td></tr>
<tr><td rowspan="6">原子力技術系
社員に特有な
バイアスに
起因する乖離</td><td rowspan="3">楽観的な方向の
バイアス</td><td>技術進歩予想</td><td>原子力発電の安全性向上のための技術進歩</td></tr>
<tr><td rowspan="2">リスク知覚</td><td>日本の原子力発電所事故の被害イメージ</td></tr>
<tr><td>原子力廃棄物の処理に対する不安感</td></tr>
<tr><td>悲観的なバイアス</td><td>トラブル観</td><td>原子力発電所におけるトラブルに対する考え方</td></tr>
<tr><td rowspan="2">その他</td><td>発電所のイメージ</td><td>原子力発電所で働いている人数</td></tr>
<tr><td>関　心</td><td>原子力発電について知りたいこと
（事故時の連絡・防災体制，廃棄物処理方法，
低レベル放射線長期被ばくの影響）</td></tr>
</table>

※原子力技術系社員はやや過少評価する傾向がある

メージをまとめて想起する傾向が一般公衆に比べると強いことが示唆される．

最後に，原子力技術系社員に固有の認知バイアスではないが，社会全体で高い割合をしめる特定の世論集団の割合を実際よりも低めに推測し，低い割合の世論集団のそれを高めの値に推測するという認知バイアスを人は持っていることを分析３および分析４は示している．特に注意すべきことは，原子力発電利用の容認を支えている約６割の消極的肯定層の割合を約４割と過小に推測し，強い肯定または反対意見を持つ層の割合を逆に約６割と実際よりも高めに推測する傾向がある．

9.3　リスク・コミュニケーションへの示唆

これまでの分析結果が電力会社原子力部門と一般公衆の間のリスク・コミュニケーションに与える示唆は以下の三点である．

第一に，リスクメッセージの作成や公衆とのコミュニケーションの実行にあたっては，原子力発電に関する世論と原子力技術系社員の世論イメージの間に乖離が生まれやすい項目に留意することが望ましい．多くの乖離は悲観的な方向のバイアスであるものの，原子力技術系社員に固有の乖離には，公衆の心配を実態よ

りも低めに評価する楽観的なバイアスも存在するので特に注意をすることが望まれる．

第二に，悲観的なバイアスを持つ世論イメージが原子力技術系社員が公衆とコミュニケーションを行う意欲に好ましくない影響を与える可能性である．例えば，原子力技術系社員が公衆とのコミュニケーション（話をする機会）に感じるやりがいは，原子力発電の社会的有用性の世論イメージ（$r=0.15$, $p<0.01$），安全運転の能力評価に関する世論イメージ（$r=0.10$, $p<0.01$），原子力発電所への恐怖感に関する世論イメージ（$r=0.06$, $p<0.05$）と弱い相関を持つ．つまり，悲観的なバイアスを持つ世論イメージは，原子力技術系社員のコミュニケーション意欲を世論の実態からみて不必要な水準にまで低下させる可能性がある．そして，原子力技術系社員は世論の多数派が「安全性についてじっくりと話を聞きたい人は発電所の技術者」であるが，「技術者は公衆に原子力発電のことを詳しく伝えようと努力していない」と考えていると知覚しているのである．公衆と原子力技術系社員のコミュニケーションの間にみられる望ましくない循環を改善するためには，悲観的なバイアスを持つ世論イメージの多くが一般的な認知バイアスに起因することを認識することも一つの対策であろう．

第三に，分析５から原子力技術系社員の世論イメージは原子力発電にポジティブなもの，あるいはネガティヴなもののどちらかに比較的に凝集しやすいことが示唆された．また，分析４から原子力発電に強い肯定あるいは反対意見を持つ層の割合を実際よりも高めに推測する傾向も確認された．しかし，リスク・コミュニケーションの対象者の多くは世論の大多数をしめる「現実的には原子力発電の利用もやむを得ない」と考える消極的肯定層であり，これらの人々の原子力発電に対する態度の特徴を更によく知ることが望まれる．

9.4　今後の課題

本研究で行った世論イメージの分析には次の課題がある．まず，最頻回答を推測した世論イメージと世論の比較において，本稿では多数派意見を正しく推測しているかという基準を用いたが，世論分布の分散という難易度を考慮に入れた評価方法の開発が望まれる．その時，最頻回答を推測した世論イメージと回答比率を推測した世論イメージの比較を一層に詳しく実行することができるであろう．また，最頻回答を推測した世論イメージの構造についても更なる分析が必要である．

原子力発電に関する世論イメージが公衆および情報発信側においてどのように形成されるのか，その形成プロセスや形成要因について解明することもリスク・コミュニケーションの実効をあげるためには重要な課題である．これらの問題の検討については今後の課題としたい．

謝辞

本研究のご指導を懇切にしていただきました故 林知己夫先生に心から感謝を申し上げます．

また，本研究に多大なるご協力をいただきました関西電力株式会社の若狭支社，美浜発電所，高浜発電所，大飯発電所の皆様に深く感謝を申し上げます．

引用文献

Brown, C. E. 1982 A false consensus bias in 1980 presidential preferences. *The Journal of Social Psychology,* **118**, 137-138.

Davison, P. W. 1983 The third person effect in communication. *Public Opinion Quarterly,* **47**, 1-15.

Gunther, A. C. 1992 Biased press or biased public ?：Attitudes toward media coverage of socail groups. *Public Opinion Quarterly,* **56**, 147-167.

Gunther, A. C. 1998 The persuasive press inference：Effects of mass media on perceived public opinion. *Communication Research,* **25(5)**, 486-504.

林知己夫・守川伸一 1994 国民性とコミュニケーションー原子力発電に対する態度構造ー *Journal of the Institute of Nuclear Safety System,* **1**, 93-158.

Keeney, R. L., & Winterfeldt, D. von 1986 Improving risk communication. *Risk Analysis,* **6(4)**, 417-424.

木下富雄　2000 リスク認知とリスクコミュニケーション　日本リスク研究学会(編）リスク学事典　TBSブリタニカ　Pp.260-267.

北田淳子・林知己夫 1999 日本人の原子力発電に対する態度ー時系列から見た変化・不変化ー *Journal of the Institute of Nuclear Safety System,* **6**, 2-23.

北田淳子・林知己夫 2000 東海村臨界事故が公衆の原子力発電に対する態度に及ぼした影響 *Journal of the Institute of Nuclear Safety System,* **7**, 25-44.

小杉素子・土屋智子 1999　科学技術のリスク認知・態度に対する情報環境の影響ーー一般と専門家，専

門家間の比較ー, 電力中央研究所報告, Y98012.
Lichtenstein, S., Slovic, P., Fischhoff, B., Layman, M., & Combs, B. 1978 Judged frequency of lethal events. *Journal of Experimental Psychology : Human Learning and Memory,* **4(6)**, 551-578.

松田年弘 1998 原子力発電に対する態度変容についてーパネル調査結果を中心にー *Journal of the Institute of Nuclear Safety System,* **5**, 2-124.

National Research Council(編) 林裕造・関沢純(訳) 1997 リスクコミュニケーションー前進への提言ー 化学工業日報社（National Research Council. (Eds.) 1989 *Improving Risk Communication.* Washington, DC : National Academy Press.）

Noelle-Neumann E. 池田謙一・安野智子(訳) 1997 沈黙の螺旋理論ー世論形成過程の社会心理学ー 改訂版 ブレーン出版（Noelle-Neumann E. 1982 *Die Schweigespirale : öffentliche Meinung-unsere soziale Haut.* Berlin : Varlag Ullstein GmbH.）

Nisbett, R. E., & Kunda, Z. 1985. Perception of social distributions. *Journal of Personality and Social Psychology,* **48**, 297-311.

Ross, L., Greene, D., & House, P.1997 The "false concensus effect" : An egocentric bias in social perception and attribution processes. *Journal of Experimental Social Psychology,* **13**, 279-301.

Suls, J., Wan, C. K., & Sanders, G. S. 1988 False consensus and false uniqueness in estimating the prevalence in health-protective behaviors. *Journal of Applied Social Psychology,* **18**, 66-79.

Thomas, K., Swaton, E., Fishbein, M., & Otway, H.J. 1979 Nuclear energy : The accuracy of policy makers perceptions of public beliefs. Working Paper.

統計数理研究所 1966 国民性の研究1965年調査 数研研究リポート, **14**.

付録：公衆(A)の質問文と集計 （本論文の分析に用いた箇所を掲載）

問６　次にあげることは今後25年の間に実現すると思いますか.
ア～エのそれぞれについてお答えください.

	たぶん実現する	実現する可能性は低い	実現しない	NA
（ア）「ガンの治療方法の解明」	69.9%	25.1%	4.1%	0.9%
（イ）「原子力廃棄物の安全な処理方法（永久処分技術）」	22.0%	51.6%	24.6%	1.8%
（ウ）「老人痴呆症（ぼけ）の治療方法の解明」	29.5%	46.1%	22.4%	2.0%
（エ）「宇宙ステーションでの生活」	24.4%	33.1%	40.8%	1.7%

問９　次の事柄は今日の社会や人々の生活にとって有用だとあなたは思いますか.ア～オのそれぞれについて,３つの中からお答えください.

	有用である	どちらともいえない	有用ではない	NA
（ア）航空機（旅客用）の発達	74.2%	22.7%	2.1%	0.9%
（イ）エイズ治療法	86.7%	10.2%	2.0%	1.2%
（ウ）原子力発電	47.6%	41.8%	9.5%	1.0%
（エ）臓器移植	62.9%	30.2%	6.3%	0.7%
（オ）身近な環境保護	88.9%	10.1%	0.4%	0.7%

問10　「原子力発電は私たちの今の豊かな生活を支えている技術の一つである」とあなたは思いますか,あるいはそう思いませんか.
1　そう思う　77.1%　　2　そう思わない　20.4%　　NA　2.5%

問11 (1)あなたは次のものについて,イメージとして「こわい」という気持ちを感じますか.

	とてもこわい	こわい	少しはこわい	全くこわくない	NA
（ア）電磁波（でんじは）	7.6%	30.8%	47.5%	13.3%	0.8%
（イ）火力発電所	3.4%	19.5%	41.8%	34.1%	1.2%
（ウ）原子力発電所	27.5%	31.1%	35.0%	5.4%	1.0%
（エ）放射能	71.4%	20.5%	6.8%	0.4%	0.9%

問12　統計によれば次にあげる事故や病気による我が国の1990年から最近10年間の死者数は下記のようになっています.

	10年間の死者数
（ア）道路交通事故	103,822人
（イ）列車・電車事故（踏切事故を含む）	3,821人
（ウ）新幹線事故	1人
（エ）大型航空機事故（1998年まで）	269人
（オ）エイズ（1989年以前と2000年も含む）	1,188人
（カ）原子力発電所の事故＊	0人

＊原子力発電所の事故ではありませんが,原子燃料の製造をしているJCOウラン転換工場で起こった臨界事故により２人が死亡しています.

統計数字は上のとおりですが,こうした数字とは別に,あなたはこれらの事故等についてどの程度不安を感じていますか.

	かなり不安を感じる	少しは不安を感じる	全く不安を感じない	NA
（ア）道路交通事故	58.2%	38.4%	2.7%	0.7%
（イ）列車・電車事故(踏切事故を含む)	15.4%	65.2%	18.4%	0.9%
（ウ）新幹線事故	10.3%	54.1%	34.4%	1.2%
（エ）大型航空機事故	41.2%	49.8%	7.5%	1.6%
（オ）エイズ	42.0%	42.5%	14.1%	1.4%
（カ）原子力発電所の事故	49.7%	43.3%	5.8%	1.3%
（キ）原子力廃棄物の処理・処分	56.5%	37.8%	4.2%	1.6%
（ク）身近な環境破壊	43.4%	52.0%	3.1%	1.4%
（ケ）地球規模の環境破壊	58.6%	37.8%	2.4%	1.3%

問17　次のようなことが日本で起こる可能性について,あなたはどう思いますか.ア～ウのそれぞれについてお答えください.

	起こりそうだ	どちらともいえない	起こらない	NA
（ア）戦争	15.3%	52.8%	30.6%	1.3%
（イ）チェルノブイリのような原子力発電所の大事故	36.6%	51.9%	10.7%	0.8%
（ウ）預貯金が無価値になるような経済の混乱	33.9%	46.8%	17.9%	1.4%

問18　下にあげる技術の安全性について,あなたはどの程度関心を持っていますか.「１.事故が起こって報道された時だけ,関心を持つ程度」なのか,それとも「２.ふだんから関心を持っている」のか,どちらでしょうか.

	事故が起こって報道された時だけ関心を持つ程度である	ふだんから関心を持っている	NA
（ア）旅客用航空機の安全性	62.7%	37.0%	0.3%
（イ）自動車の安全性	34.2%	65.1%	0.7%
（ウ）新幹線の安全性	73.9%	25.5%	0.7%
（エ）原子力発電所の安全性	56.1%	43.5%	0.4%

問19　日本の原子力発電所でも少数ですが何回か事故を経験しています.ただし,発電所近くの住民の健康に影響を与える事故が起きたことは今までありません.なお,JCOの臨界事故を思い出す方がいると思いますが,ウラン燃料の製造工場であるJCOは,本来は臨界（核分裂の連鎖）が起こることがない設備であるため,核分裂から生まれた放射能を閉じこめるしくみが不十分でした.

今後,日本の原子力発電所では,どのような規模の放射能もれを伴う事故が最もおこりうるとあなたは思いますか.次の中から一つ選んで○をつけてください.

1　発電所周辺に放射能は全くもれない……………………………… 3.9%
2　発電所周辺に少量の放射能がもれるが,住民の健康に影響はない……………………………………………………… 19.9%
3　発電所の近隣市町村にまで放射能がもれるが,住民の健康に影響するレベルの被ばくはない……………………… 24.4%
4　発電所の近隣市町村にまで放射能がもれ,住民の健康に影響が出る被ばくがおきる…………………………………… 36.1%
5　発電所から離れた都市部にまで放射能がとどき,多くの住民の健康に影響が出る被ばくがおきる……………………… 12.5%
NA… 3.1%

問22
(1) 日本の電力会社は一口で言うと原子力発電所を安全に運転しているとあなたは思いますか.
1　安全に運転していると思う　　69.5%
2　安全に運転していないと思う　28.5%　　NA　2.0%

(2) それでは,日本の電力会社は原子力発電所を安全に運転できる能力があるとあなたは思いますか.
1　安全に運転できる能力があると思う　　76.3%
2　安全に運転できる能力がないと思う　　21.6%　　NA　2.1%

問24　あなたは原子力発電についてどんなことをもっと知りたいと思いますか.知りたいことを次の中からいくつでも選んでその番号に○をつけてください.
1　原子力発電と原子爆弾では,どこが違うのか…………………… 21.4%
2　原子力エネルギーを用いて発電を行う仕組み ………………… 25.9%
3　日本で原子力発電所が必要とされる理由 ……………………… 30.1%
4　原子力発電が経済的な発電方法であるかどうか ……………… 23.9%
5　事故を起こさないための原子力発電所の安全対策 ………… 57.6%
6　原子力発電所で過去に起こった故障や事故についての情報 ……………………………………… 24.3%
7　原子力発電所で事故が発生した場合の連絡・防災体制 …… 37.1%

8　原子力発電所から放射能を出さないようにしている仕組み……………………………………………………… 36.1%
9　原子力発電所で使い終わった核燃料や廃棄物の処理・処分方法……………………………………………… 53.2%
10　たくさんの量の放射能を一度にあびた時に人体が受ける影響…………………………………………………… 33.5%
11　低いレベルの放射線を長期にわたってあびた時に人体が受ける影響………………………………………… 42.6%
12　原子力発電所がある地域では，どのような地域振興施策がとられているのか………………………………… 20.7%
13　原子力発電所の周辺での放射線レベルの測定データ……… 20.7%
14　日本で使用される電気のうち,何割が原子力発電所で発電されているのか……………………………………… 28.0%
15　大地震が起きても,原子力発電所が大丈夫かどうか………… 69.3%

問25　原子力発電所は安全だという話や記事を見聞きした時，あなたは共感できますか．

1　共感できる　34.0%　　2　共感できない　62.6%　　NA　3.4%

問26　原子力発電所の安全性について説明した次の文章をお読みください．

原子力発電所で事故が起きる可能性が確率としてどの程度になるかが計算されています.日本の原子力発電所1基において原子炉の中心部が溶融する（溶ける）重大な事故が起きる確率は，1年で10^{-6}回（1年に0.000001回）,いいかえると百万年に1回の割合です．

上の文章を読んでお感じになったことを,下の中からいくつでも○をつけてお選びください．

1　「確率」という言葉の意味がよくわからない……………… 17.1%
2　事故の不安が減った……………………………………………… 14.0%
3　事故がますます不安になった…………………………………… 5.1%
4　大事故の確率はとても低いと思う……………………………… 33.3%
5　大事故の確率はまだ高いと思う………………………………… 14.5%
6　実際にはもっと事故が起きているのではと思う…………… 39.3%
7　日本の原子力発電所の実績から見て正しい数字だと思う… 7.7%
8　やはり大きな事故はおきるのだと思う………………………… 26.7%
9　大きな事故はないに等しいと思う……………………………… 7.8%
10　ここまできちんと評価しているのかと感心する…………… 4.6%
11　どのようにして確率を計算しているのかと思う…………… 43.9%
12　都合の良い計算方法をしているのではと思う……………… 17.3%
13　安全であることが実感できる…………………………………… 8.0%
14　安全であることが実感できない………………………………… 24.3%
15　事故の確率を計算しても意味がないと思う………………… 35.7%
16　事故の確率を計算することは重要だと思う………………… 18.2%

問27　原子力発電所について書いた2つの文章（A）(B）を左右に示しています.あなたの原子力発電所に対するイメージは（A）(B）のどちらに近いでしょうか.近さの程度に応じて番号を選んで○を付けてください.左右で対になったイメージごとに1つずつ○を付けてください．

	非常にそう思う	そう思う	ややそう思う	どちらとも言えない	ややそう思う	そう思う	非常にそう思う		
	1	2	3	4	5	6	7	NA	
A 原子力発電所は,働いている人間の数がとても少ない施設である．	4.4%	23.8%	17.6%	38.4%	7.1%	5.0%	0.9%	2.7%	B 原子力発電所は,働いている人間の数がとても多い施設である．
A 原子力発電所ではかなり古くなった機器や設備を動かしている．	3.7%	8.9%	18.4%	32.8%	14.8%	13.6%	4.2%	3.7%	B 原子力発電所では最新の機器や設備を動かしている．
A 原子力発電所の安全向上のための技術はこれからもどんどん進歩する．	8.4%	29.5%	26.8%	18.8%	7.5%	4.3%	1.2%	3.5%	B 原子力発電所の安全向上のための技術は,あまり進歩する余地がない．
A 原子炉をコントロールするのは,担当の技術者にとって,容易な仕事である．	2.1%	5.9%	9.8%	28.1%	14.4%	22.9%	12.7%	4.2%	B 原子炉をコントロールするのは,担当の技術者にとっても,たいへんな仕事である．
A 原子力発電所は火力発電のように,蒸気をわかし,タービンを回して電気をつくっている．	7.7%	11.6%	7.1%	34.2%	12.7%	17.1%	5.0%	4.6%	B 原子力発電所は火力発電とは異なり,核エネルギーをそのまま電気にかえている．
A 原子炉ではウラン燃料を使うが原子爆弾と同じように爆発させながら,エネルギーをとりだしている．	1.8%	4.4%	8.9%	35.3%	15.0%	22.1%	8.1%	4.3%	B 原子炉ではウラン燃料を使うが,原子爆弾とは異なり爆発させずにエネルギーをとりだしている．
A 原子力発電所の建物の中では,どこにいても放射線を受ける．	1.4%	4.1%	11.2%	20.8%	16.2%	31.4%	11.6%	3.3%	B 原子力発電所の建物の中では,放射線を受ける場所は限られている．
A 原子力発電所の設備に故障がおこるたびに,放射能は必ずもれてくる．	5.5%	10.7%	23.5%	31.9%	12.5%	10.3%	2.1%	3.4%	B 原子力発電所の設備に故障がおこっても,めったに放射能はもれてこない．

問29　次にあげるのは，電力会社2社の原子力発電所の安全性についてのコメントです．あなたが共感できると思うほうのコメントはA社・B社どちらのコメントでしょうか.○を付けてください．

1　A社：5.6%
わが社の原子力発電所はこれまで,大規模な放射能漏れなどの大きな事故を起こしたことがありません.この実績が物語るように,わが社の原子力発電所は絶対に安全です。

2　B社：86.3%
大規模な放射能漏れなどの事故がひとたび起これば,大変なことは重々承知しています.わが社では,絶対そのような事故が起きないよう細心の注意を払い,万全の努力をしています．

NA 8.1%

問31　原子力発電所では多くの機械や配管が使われていますが,これらの機械の一部が故障したり,配管で水もれがおこる等のトラブルが発生する時があります.ただし,ここでいうトラブルとは,建物から外部に放射能が漏れる事故にはいたらないものだとお考え下さい．
原子力発電所にかかわる技術者が次の意見を持っているとしましたら,あなたはどう思いますか.「1共感できる」,「2共感できない」のいずれかに○をつけてください.これらの他にお感じになったことがあれば「3その他」に○をつけて（　　）の中にご記入ください．

（ア）「原子力発電所でも故障やトラブルを経験するのは避けられないところがあり,それを克服し,機器を改良するなかで技術が発展している」

1　共感できる　66.4%　　2　共感できない　29.2%
3　その他（　　　）1.4%　　NA　3.0%

（イ）「原子力発電所でも故障やトラブルを経験してきたが,それを克服して機器を改良してきた成果を一般の人々に見ていただきたい」

1　共感できる　69.7%　　2　共感できない　24.7%
3　その他（　　　）2.9%　　NA　2.7%

問32　今度は,技術一般について述べた次の文章をお読みください.「１共感できる」,「２共感できない」のいずれかに○をつけてください.これらの他にお感じになったことがあれば「３その他」に○をつけて（　）の中にご記入ください.

「技術というものは,故障やトラブルを幾度か経験しながらも,注意深くその故障・トラブルを取り扱い, それを克服してゆくなかで発展してゆく.」

1　共感できる　70.5%　　2　共感できない　24.6%
3　その他（　　　）3.1%　　NA　1.8%

問33　原子力発電所の利用についての考え方のうち, 全体としてあなたのお考えに最も近いものを次の中から1つだけ選んでその番号に○をつけてください.

1　安全性には配慮する必要があるが, 原子力発電を利用するのがよい……………………………………………………………… 10.5%
2　安全性には多少不安があるが, 現実的には原子力発電を利用するのもやむを得ない……………………………………………… 66.8%
3　どんなにコストが高く, また環境破壊が伴うにしても, 原子力発電よりも安全な発電に頼るほうがよい……………………… 11.4%
4　不便な生活に甘んじても, 原子力発電は利用すべきではない……………………………………………………………………8.2%
NA　3.1%

問34　次の文章をお読みください. あなた自身はどう思いますか.「１そうだと思う」「２そうだとは思わない」のいずれかに○を付けてください.

(1)「原子力発電所で働く技術者は,発電所の安全性に自信を持って運転している」
1　そうだと思う　65.5%　　2　そうだとは思わない　33.9%
NA　0.7%

(2)「原子力発電所の職場では, 安全に運転することが最も優先される目標となっている」
1　そうだと思う　87.6%　　2　そうだとは思わない　12.0%
NA　0.4%

(3)「原子力発電所の研究者や技術者は原子力発電のことを一般の人々に詳しく伝えようと努力している」
1　そうだと思う　35.7%　　2　そうだとは思わない　63.3%
NA　1.0%

問37　「原子力発電の安全性について国や電力会社は本当のことを公表していない」という意見がありますが,あなたはどう思いますか.
1　本当のことを公表していないと思う　39.9%
2　どちらとも言えない　53.6%
3　本当のことを公表していると思う　5.8%　　NA　0.8%

問43　原子力発電の安全性についての話をじっくりと聞く時間があれば, 次にあげる人のうち, あなたは誰にいろいろと聞いてみたいですか.
1　大学教授などの原子力発電の専門家　31.0%
2　原子力発電所を規制している行政機関の担当者　4.8%
3　実際に原子力発電所で働いている技術者　49.7%
4　電力会社の広報担当者　1.4%
NA　13.1%

F1　あなたの性別をお聞かせください.
1　男性　45.6%　　2　女性　54.4%

F2　あなたの年齢をお聞かせください.
18～19歳　2.6%
20～29歳　15.7%
30～39歳　20.8%
40～49歳　15.7%
50～59歳　20.0%
60～69歳　18.0%
70～79歳　7.2%

F3　あなたが最後に卒業された学校はどちらですか.
（中退･在学中は卒業とみなします.）

1　小学校・中学校, 旧制小学校・旧高小　12.2%
2　高校, 旧制中学・旧制女学校　46.8%
3　短大・専門学校・高専　16.9%
4　大学・大学院, 旧高専・旧大学卒以上　23.3%