



JAEA-Review

2015-016

DOI:10.11484/jaea-review-2015-016

東京電力福島第一原子力発電所事故後の
リスクコミュニケーションの実践
－茨城県における双方向性を重視した
放射線に関する勉強会－

Risk Communication Practice after the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Accident
- Interactive Explanatory Meeting on Radiation
and Its Health Effects in Ibaraki Prefecture -

菫蒲 順子 杉山 顕寿 高下 浩文 山本 隆一

Junko AYAME, Kenji SUGIYAMA, Hirofumi TAKASHITA and Ryuichi YAMAMOTO

核燃料サイクル工学研究所
計画管理室

Research and Development Planning Office
Nuclear Fuel Cycle Engineering Laboratories

February 2016

Japan Atomic Energy Agency

日本原子力研究開発機構

JAEA-Review

本レポートは国立研究開発法人日本原子力研究開発機構が不定期に発行する成果報告書です。
本レポートの入手並びに著作権利用に関するお問い合わせは、下記あてにお問い合わせ下さい。
なお、本レポートの全文は日本原子力研究開発機構ホームページ (<http://www.jaea.go.jp>)
より発信されています。

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 研究連携成果展開部 研究成果管理課
〒319-1195 茨城県那珂郡東海村大字白方2番地4
電話 029-282-6387, Fax 029-282-5920, E-mail:ird-support@jaea.go.jp

This report is issued irregularly by Japan Atomic Energy Agency.
Inquiries about availability and/or copyright of this report should be addressed to
Institutional Repository Section,
Intellectual Resources Management and R&D Collaboration Department,
Japan Atomic Energy Agency.
2-4 Shirakata, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken 319-1195 Japan
Tel +81-29-282-6387, Fax +81-29-282-5920, E-mail:ird-support@jaea.go.jp

© Japan Atomic Energy Agency, 2016

東京電力福島第一原子力発電所事故後のリスクコミュニケーションの実践
—茨城県における双方向性を重視した放射線に関する勉強会—

日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所 計画管理室
菖蒲 順子、杉山 顕寿⁺¹、高下 浩文、山本 隆一⁺²

(2015年6月25日 受理)

2011年3月に起きた東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故により、環境中に放射性物質が放出・拡散し、福島県をはじめ複数の県に及ぶ広い地域で放射線量が上昇し、放射線による健康影響について多くの人達が不安を抱くこととなった。

そのような中、日本原子力研究開発機構(以下、原子力機構)宛に国内各地の地域住民から放射線影響に関する問合せや講演依頼が多く寄せられた。

これを受け、原子力機構では、国内各地にある各研究開発拠点が依頼に応じて地域住民を対象に「放射線に関する説明会」を実施することとなった。

そこで、核燃料サイクル工学研究所(以下、サイクル研)は、10年余にわたるリスクコミュニケーション実践・研究活動の経験を基に、事実に基づく情報発信と、過剰な不安の低減を目的として、サイクル研周辺の地域住民である茨城県民を対象とした「放射線と健康影響に関する勉強会(以下、放射線勉強会)」を2011年5月より実施してきた。

放射線勉強会では、これまでのリスクコミュニケーションの実践経験から得られたノウハウを基に、説明会が一方向的かつ説得的な理解促進活動ではなく、相互理解の場となるよう、相手のニーズに基づいて、双方向性を確保したプロセスを構築し対応してきた。

放射線勉強会の参加者から寄せられた意見やアンケート結果によって参加者とのコミュニケーションが円滑になる双方向性を重視した形式が、参加者の不安軽減に有効であることが明らかとなった。

本報告書では、サイクル研が実施してきた放射線勉強会の実績と共に、放射線勉強会実施までのプロセス及び参加者から寄せられた質問・意見、アンケートの解析結果等について報告する。

核燃料サイクル工学研究所：〒319-1194 茨城県那珂郡東海村村松 4-33

+1 核燃料サイクル工学研究所 保安管理部 施設安全課

+2 安全・核セキュリティ統括部

**Risk Communication Practice after
the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Accident
— Interactive Explanatory Meeting on Radiation and Its Health Effects in
Ibaraki Prefecture —**

Junko AYAME, Kenji SUGIYAMA⁺¹, Hirofumi TAKASHITA and Ryuuichi YAMAMOTO⁺²

Research and Development Planning Office,
Nuclear Fuel Cycle Engineering Laboratories,
Japan Atomic Energy Agency
Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken

(Received June 25, 2015)

Large amounts of radioactive material were released into the environment during the accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station of Tokyo Electric Power Company (hereinafter referred to as Fukushima nuclear accident) in March, 2011. The radiation dose rose in a large area of plural prefectures including Fukushima prefecture, and many people had anxiety about radiation and its health effects on their bodies.

In such a situation, Japan Atomic Energy Agency (JAEA) received a lot of inquiries and lecture requests about radiation from local residents in Japan. R&D Institutes/Centers of JAEA had explanatory meetings and lectures on radiation and its health effects in response to those requests.

Nuclear Fuel Cycle Engineering Laboratories (hereinafter referred to as NCL) of JAEA has held the explanatory meetings in Ibaraki prefecture since May 2011 in order to transmit factual information and reduce the excessive anxiety about radiation risk, based on our experience of risk communication practice and research activities over 10 years.

Applying to our past risk communication process to the explanatory meetings, we built a process of interactivity between participants and our staff for the meetings. We incorporated the participants' needs into the meetings, and, as far as possible, we had interactive two-way communication so that the meetings were not one-way and persuasive but promote mutual understanding.

According to the opinions and the results of questionnaire survey that were received from the participants, it became evident that the interactive explanatory meetings were effective in reducing participants' anxiety.

This report explains the risk communication process for carrying out the explanatory meeting, and shows the activities of the meetings, questions and opinions from the participants, and questionnaire results that NCL implemented.

Keywords: Risk Communication, Two-way Communication, Ibaraki Resident, Reducing Participants' Anxiety

⁺¹ Nuclear Safety Application Section, Safety Administration Department, Nuclear Fuel Cycle Engineering Laboratories

⁺² Safety and Nuclear Security Administration Department

目 次

1	はじめに	1
2	放射線と健康影響に関する勉強会の活動概要	2
2.1	目的	2
2.2	実施手順	2
2.3	メッセージ素材の作成	3
2.4	依頼元の要望及び質問・不安等の把握	4
2.5	説明スライド及び事前質問回答の準備	4
2.6	チームの形成、事前打合せの実施	5
2.7	放射線勉強会の実施	7
2.8	事後対応と効果の測定	8
2.9	まとめと考察	8
3	開催実績と参加者からの質問・意見	9
3.1	開催実績	9
3.2	質疑応答時の寄せられた質問・意見	9
3.3	まとめと考察	14
4	参加者からのアンケート集計結果	16
4.1	アンケート調査の概要	16
4.2	単純集計結果	18
4.3	まとめと考察	26
5	おわりに	29
	謝辞	29
	参考文献	30
付録1	事前調整確認チェックシート	31
付録2	スライド説明資料	32
付録3	事前質問対応用スライド（抜粋）	37
付録4	議事メモの例	39
付録5	事後対応で回答した文書例	48
付録6	アンケート用紙	54
付録7	アンケート分析結果（詳細版）	56
付録8	外部発表リスト	179

Contents

1. Introduction	1
2. Explanatory meetings on radiation and its health effects	2
2.1 Purpose of activity	2
2.2 Procedure	2
2.3 Preparation of slides	3
2.4 Understanding of participants’ needs, questions and anxieties	4
2.5 Preparation of presentation slides and answers to the questions	4
2.6 Formation of the team and implementation of pre-award meeting	5
2.7 Implementation of the explanatory meetings	7
2.8 Ex post facto correspondence and evaluation of the effects of the meetings	8
2.9 Consideration and summary	8
3. Activities of explanatory meetings and questions and opinions from the participants	9
3.1 Activities of explanatory meetings	9
3.2 Questions and opinions	9
3.3 Consideration and summary	14
4. Questionnaire results from the participants	16
4.1 Outline of questionnaire survey results	16
4.2 Simple tabulation results	18
4.3 Consideration and summary	26
5. Conclusion	29
Acknowledgment	29
References	30
Appendix 1 Check sheet to confirm the preadjustment of the meeting	31
Appendix 2 Examples of slides	32
Appendix 3 Slides of answers to the questions collected before the meeting	37
Appendix 4 Examples of the minutes	39
Appendix 5 Examples of answers to the questions after the meetings	48
Appendix 6 Questionnaire form	54
Appendix 7 Results of questionnaire analysis	56
Appendix 8 List of oral presentation and publications	179

1 はじめに

2011年3月に起きた東京電力(株)福島第一原子力発電所(以下、福島原発)の事故により、環境中に放射性物質が放出・拡散し、福島県をはじめ複数の県に及ぶ広い地域で放射線量が上昇、放射線による健康影響について多くの人達が不安を抱くこととなった。さらに、新聞やテレビ、インターネット等を通じて放射能や放射線に関する情報があふれ、様々な立場の専門家の解釈に差が生じてしまったため、国民、特に被災地である福島県やその近隣の地域住民に動揺が広がった。

そのような中、事故から半月ほど経った頃から原子力機構の研究開発拠点では、地域住民(特に婦人会や学校のPTA)から放射線に関する問合せや講演依頼が多く寄せられた。

これを受け、原子力機構では、国内各地にある各研究開発拠点が依頼に応じて地域住民を対象に「放射線に関する説明会」を実施することとなった。

そこでサイクル研は、10年余にわたるリスクコミュニケーション実践・研究活動の経験を基に、事実に基づく情報発信と徹底した傾聴の姿勢により不安の低減を目指した、茨城県民を対象とする放射線勉強会を計画した。この放射線勉強会は、約1ヶ月の準備期間を経て2011年5月より依頼受付を開始し、2014年12月末までの3年半にわたって延べ93回開催した。この間、延べ7,367名が参加し、機構側の対応者数は累計342人となった。

放射線勉強会では、これまでのリスクコミュニケーションの実践経験から得られたノウハウを基に、一方向的かつ説得的な理解促進活動ではなく、相互理解の場となるよう、相手のニーズに基づいて、双方向性を確保したプロセスを構築し対応してきた。

本報告書では、サイクル研が実施してきた放射線勉強会について、その手順、理解を得る上での工夫等について、この3年半の間に得たノウハウと共に、併せて実施したアンケートとその解析結果についても詳述する。まず、第2章では双方向性を確保した放射線勉強会のプロセスに応じた準備や対応内容について詳述する。また、第3章では開催実績(サイクル研実施分)と参加者から寄せられた質問や意見を紹介し、第4章では放射線勉強会の事後対応として行った質問の対応や参加者アンケートの解析結果について考察する。最後に、第5章で今後の課題と総括について述べる。

なお、本活動から得られた知見やアンケート調査結果は、原子力関係者及びリスクコミュニケーションに携わる方々の参考となれば幸いである。

2 放射線と健康影響に関する勉強会の活動概要

2.1 目的

本活動は、福島原発事故による放射線への健康影響等、地域住民が抱えている疑問や不安に対し、科学データに基づく正確な情報を分かりやすく提供し、放射線や放射性物質に対する過剰な不安の低減を図ると共に住民自身が様々な情報から冷静に判断できる環境整備を目指すことを目的としている。但し、本活動において事故の影響の心配はないと主張したり、原子力推進への理解を誘導するものではない。

2.2 実施手順

放射線勉強会では、一方向的かつ説得的な理解促進活動ではなく、依頼元のニーズに基づく内容で、かつ双方向性を確保した相互理解の場となるよう、これまでのリスクコミュニケーションの実践経験から得られたノウハウを基に、独自のプロセスを盛り込んだ。

放射線勉強会の実施プロセスを図1に示す。図1の①は準備期間（2011年4月～5月末）に行った作業、②～⑦は依頼毎に繰り返し実施した内容である。これら①～⑦の実施内容については、以下2.3～2.8に示す。

本活動は基本的に当時のサイクル研リスクコミュニケーション室（以下、リスク室）が主体的に行ったが、実施プロセスの④と⑤については、サイクル研に所属する職員に協力頂いた。

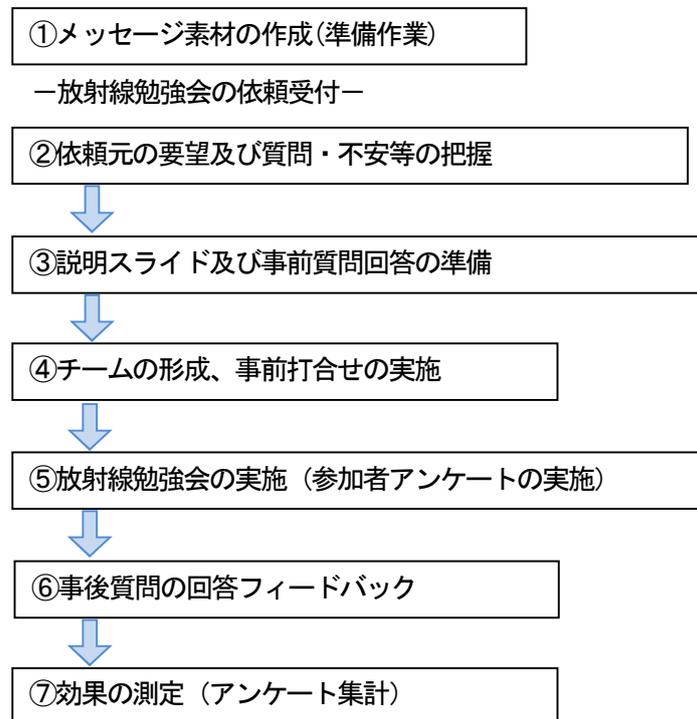


図1 放射線勉強会の実施プロセス

2.3 メッセージ素材の作成

メッセージ素材（スライド説明資料）の作成は、福島原発事故直後に設置されていた文部科学省の健康相談ホットラインへの協力経験を基に、ホットラインに寄せられた「住民が知りたい情報」から特に多かった質問内容（被ばくと人体影響、妊婦・乳幼児への影響、食品、モニタリング等）を収集し、これまでリスク室及びメッセージ作成ワーキンググループ（メンバーはサイクル研周辺在住の30～40歳代の子供を持つ女性）と協働して作成・使用してきたメッセージ素材集等から選出して活用するとともに、福島原発事故に関する情報については新たに作成し追加した。

作成にあたっては、公的な機関が発信する正しい情報を入手すると共に、サイクル研の放射線専門家に情報の正確さの確認と表現方法に関する監修等について協力頂いた。さらにわかりやすさを追求し市民（特に幼い子を持つ母親）の視点を取り入れるため、メッセージ作成ワーキンググループによるチェック&レビューを重ねながら精査していった。メッセージ作成ワーキンググループからの意見収集の様子を図2に示す。



図2 メッセージ作成ワーキンググループ 意見収集の様子

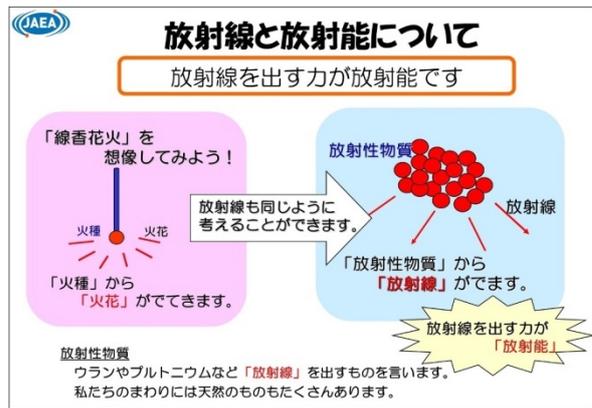


図3 メッセージ例1

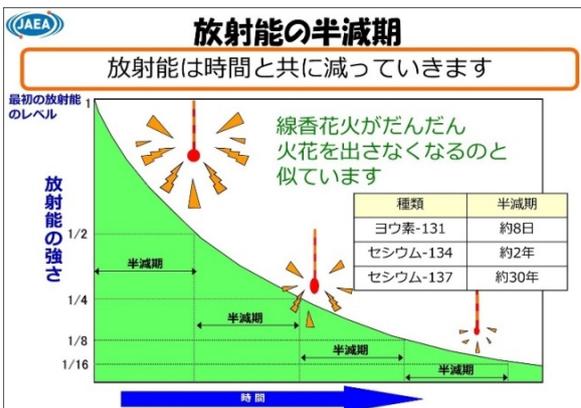


図4 メッセージ例2

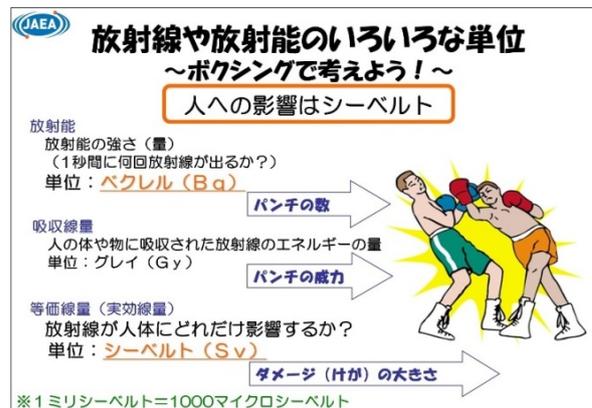


図5 メッセージ例3

メッセージの表現方法について、原子力や放射線に関する情報は、普段の生活では馴染みにくい専門用語が多く使用されるため、一般市民には理解し難く、敬遠されがちである。それらを改善し、より理解していただけるよう以下①～④の工夫を行った。

- ① イラストや図を多く使用し、文章を極力抑える。
- ② スライド1枚に情報を沢山詰め込まない。
- ③ タイトルと結論を明確に示す。
- ④ 難しい内容は例え話を使って解釈を分かりやすく

完成したメッセージ例を図3～5に示す。メッセージは読み物ではなく、説明者が口頭で説明するための図表という位置付けであるため、1枚あたりの情報を最小限に抑えることとし、スライド上部にタイトル、その下部オレンジ色の枠で囲った部分に結論を示し、ポイントとなる文章やキーワードとなる言葉のみを付け加えた。参加者へ伝えたい詳細な情報については、説明者が口頭により解説や補足説明を行うこととした。さらに、市民から難しいとされる放射線・放射能の違い、放射能の半減期、放射線の単位については、花火やボクシング等の例え話を採用し、参加者から好評を得ている(図4、図5参照)。

2.4 依頼元の要望及び質問・不安等の把握

放射線勉強会を実施する事前準備として重要な点は、依頼元である団体やグループの代表者と綿密に連絡を取り、情報の受け手のニーズをできる限り正確に把握することである。このため、代表者には開催日時や場所、当日使用する備品の準備に関する事項だけでなく、団体・グループに属する方々の性別や年代層、在住地、団体が普段行っている活動内容や希望する説明内容、事前の質問や現在抱えている不安や懸念等について詳細に確認した。代表者との連絡は電話が中心であったが、代表者と詳細に確認をしていく中で、十分にコミュニケーションを取ることも、放射線勉強会当日の対応をスムーズに行うための大事な過程であった。それら得られた情報をもとに、放射線勉強会の当日使用するスライド資料や事前質問への回答を準備すると共に、当日同行する対応者との情報共有を行った。

依頼元との調整・確認に使用した事前調整確認チェックシートを付録1に示す。

2.5 説明スライド及び事前質問回答の準備

放射線勉強会冒頭で使用する説明スライドは、放射線の基礎、放射線による健康影響、福島原発事故による影響(空間線量と除染、食品への影響)の大きく3つから構成され、説明時間を40～50分程度としている。

放射線の基礎や放射線による健康影響に関する説明は、スライド前半は、放射線の特徴や単位等の基礎知識と放射線による健康影響を説明し、後半では福島原発事故による影響について説明している。この際、参加者が在住する地域の空間放射線量や不安懸念事を考慮し、2.4で示した依頼元代表者と確認した事項を基に参加者のニーズに合わせてあらかじめ準備したメッセージ(2.3参照)を組み合わせ、足りない情報については適宜スライドを追加して準備した。このような事情と社会環境的な状況変化が速かったこともあり、説明スライドについては継続的に改良を重ねてきた。説明スライドの例を付録2に示す。

さらに、依頼元から寄せられた事前質問については、対応者が参加者に分かりやすく簡潔に回答できるよう、また質問者以外の参加者が質問及び回答内容等について情報共有が可能となるように、質問回答用のスライドを対応者手持ちの回答文と共に作成した。事前質問回答用のスライドの例を付録3に示す。なお、事前質問において多く寄せられる質問（土壌中の放射性セシウム野菜への移行、調理・加工による除去率等）については、定型版の説明スライドにあらかじめ盛り込むといった見直しも適宜行ってきた。

2.6 チームの形成、事前打合せの実施

放射線勉強会の当日、開催場所へ行く対応チームの編成は、依頼を受け付ける度に1チーム3名を基本構成として形成した。役割は、スライド説明者、質疑応答者、記録係とし、スライド説明は主にリスク室員が担当した。質疑応答については、寄せられる質問の内容が福島原発事故の収束状況や放射線影響、除染等広範囲に及ぶため、リスク室のみならず、放射線管理部等に所属する専門知識を有した職員の協力も得た。記録係は当日の写真撮影と質疑応答や放射線測定体験及び個別の相談において参加者から寄せられた質問や意見と対応者の回答内容について議事録にまとめる作業を行う。この記録係についてはサイクル研を始めとした各部センターへ協力を求めた。

放射線勉強会の対応準備にあたり、対応当日の約1週間前に対応チームを集めた事前打合せを実施した（過去に実績のある者については、Eメールと電話での打合せのみとする場合もあった）。

打合せでは、当日のスケジュールと使用する説明スライドの内容確認と共に、依頼元代表者と確認した事項である参加者のニーズや居住地の放射線状況、食品の出荷制限情報、対応に関する注意事項（住民との接し方や心構えについて）等について情報共有を行った。特に新聞やTV等からの報道内容によって当日寄せられる質問の傾向に変化が生じるため、最新のニュース報道のチェックと共に自治体のホームページ等から参考となる情報を収集し対応に臨んだ。

その他、対応者チーム内の情報共有ツールとしてイントラ版ホームページを開設し、対応者及びサイクル研関係者が常に情報を入手できるよう整備した。イントラ版ホームページの内容構成は、メッセージ素材スライド、放射線勉強会の開催実績及び今後の予定、対応者の心構え、福島原発事故関連情報のリンク集等の主に4項目に分類した。ここでは、配布資料や議事録、アンケート結果、放射線勉強会の写真等が閲覧できると共にダウンロードすることもできる。イントラ版ホームページのイメージを図6に示す。



福島第一原子力発電所事故による放射線と健康影響に関する勉強会



【HP更新日:平成25年2月18日】

16573

リスクコミュニケーション室では、地域住民の方々を対象として、福島第一原子力発電所の事故による放射線影響や、放射線に関するリスクについて理解し、不安の軽減、放射線リテラシーの向上等を目的として、「メッセージ作成ワーキンググループ」のメンバーとともに、以下のメッセージ素材スライドを作成しました。

このメッセージ素材スライドをもとに、近隣市町村等の各種団体からの要請による放射線と健康影響に関する勉強会において、リスクコミュニケーション活動を広く展開していきます。

★ 福島県における「放射線に関するご質問に答える会」サイトへ ★

★ WBC検査説明 関係者専用サイトへ ★

1. メッセージ素材スライド

本スライドの内容につきましては、作成時における最新の情報等に基づいて作成しておりますが、福島第一原子力発電所の事故における状況の進展具合によっては、必ずしもスライド記載内容についての確に反映できていない部分がある可能性があります。そのため、テレビ、新聞等で報道される最新の情報、内容等を適宜ご確認の上、以下のスライドをご利用(参照)くださいますようお願いいたします。

- 被ばくと人体影響
- 空気モニタリング
- 航空機モニタリング結果(縦)
- 妊婦、乳幼児への影響
- 水
- 航空機モニタリング結果(横)
- 土壌
- 魚
- お米
- 野菜
- 食品(野菜、魚、水)
- 牛肉

リスク室では、タイムリーに、ニーズに合わせて、以下の放射線に関する勉強会における結果をフィードバックしながら、各資料のブラッシュアップを図っていきます。

2. 放射線に関する勉強会の開催実績、及び今後の予定 H23年度の実績 アンケート用紙

No.	日時	場所	参加団体	参加人数	配布資料	議事録	アンケート結果	会場風景
63				20名	◎	◎	◎	その1
64				65名	◎	◎	◎	その1 その2

平成23年度(5月30日～3月11日)の参加人数(累積) : 5773名
 平成24年度(4月06日～11月10日)の参加人数(累積) : 1565名

放射線に関する勉強会、講師派遣の申込みについて

機構の従業員(地域住民や学校の保護者として)からの依頼も承ります。遠慮なくお問い合わせください。皆さんの地域でこのような勉強会の開催をご希望の方は以下までご連絡ください

- 東海村、ひたちなか市
周辺にお住まいの方は、 サイクル研 リスク室
- 上記以外にお住まいの方は、 広報部

3. コミュニケーション活動での対応者の心構えについて

4. 福島第一原子力発電所事故関連のリンク集

図 6 イントラ版ホームページのイメージ

2.7 放射線勉強会の実施

放射線勉強会の所要時間は1時間半～2時間程度であり、内訳はスライド説明(約40～50分)、質疑応答(約40分)、放射線測定体験(約15分)といった3部構成を基本として実施した。

放射線勉強会では、参加者が抱く放射線への不安や懸念を対応チームの面々が共有することで、参加者の方々に心を開いてもらい、対話を通じてそれらが軽減されることを期待している。このため、当方の主張を押し付ける「講演会」ではなく、相手のニーズに沿った内容及び進行で行い、参加者と共に考える「勉強会」という形とした。進行においては、参加者の質問や意見を傾聴することに努め、その言葉に込められた心情も受け止め共感しながら、公表された科学的データに基づいて説明するよう心掛けた。また、説明においては、できる限り専門用語の使用を避け、分かりやすい言葉を選ぶと共に、必要に応じて例え話を取り入れ、非言語コミュニケーション(言葉以外の手段を用いたコミュニケーション。具体的には、声、表情、振る舞い、服装など。特に第一印象に左右することが多いと言われてい)にも注意した。

双方向性を確保し質問しやすい場を作るため、相手のニーズに沿った内容とすることはもちろん、一方的な説明にならないよう、対話の場である質疑応答の時間を長めにとった。さらに、大勢の前では手を上げにくく質問しにくい参加者のために放射線測定体験に併せた個別の質疑応答を行い、散会後も参加者が全員退場するまで個別の質問対応等を行ってきた。放射線勉強会の様子を図7、図8に示す。

参加者は、同じ団体に属し、年齢や性別が同じで居住地が近隣であっても、放射線について知り得ている情報量については個人差が大きく、関心・懸念事も異なることは、これまでの活動から把握していた。そのため、冒頭のスライド説明は放射線の基礎知識や健康影響に関する内容を中心とし、「わかりやすさ」に重点を置いた。そして後半の質疑応答では、より高度な質問が寄せられることを想定して資料を準備し、対応者の人選をした。このようにして、どの会でもある程度多様な層に応えられるよう努めてきた。

特に散会後の質疑応答では、本人や家族の持病に伴う健康影響への懸念や自宅周囲の除染、家庭菜園への影響等の個人的ではあるが、それぞれが深刻な悩みを抱えているケースが多かったため、制限時間を設けず親身に対応することで参加者が満足して頂けるよう努めてきた。



図7 放射線勉強会 スライド説明の様子



図8 放射線勉強会 放射線測定体験の様子

2.8 事後対応と効果の測定

放射線勉強会の事後対応として、議事メモの作成と質問回答のフィードバックを行った。議事メモについては、記録係が質疑応答や放射線体験時に寄せられた質問や意見及びその回答をメモとして作成。当日参加した対応者の確認終了後、今後の対応の参考として図6にて示したイントラ版ホームページに掲載し、今後の対応者の参考資料として情報共有に使用した。さらに必要に応じて次回の開催に向けた改良策も対応した。議事メモ例を付録4に示す。

質問回答のフィードバックでは、放射線勉強会の当日答えられなかった質問や、事後に寄せられた質問に対して、文書にて質問者もしくは代表者を通じて質問者へ郵送にて回答した。事後対応で回答した文書例を付録5に示す。当日答えられなかった質問は、詳細なデータを必要とするケースが多かったため、その回答内容に精通する部署に内容の監修を依頼し精査したものを回答した。

効果の測定については、スライド説明資料と共にアンケート用紙を配布し、放射線勉強会終了後回収した。アンケートの概要及び集計結果は4章に示す。

2.9 まとめと考察

放射線勉強会は、終了後の個別対応等、双方向性を重視した様々な工夫を施しているものの、実際は多数の参加者を対象とした「講演会形式」であることから、参加者との十分な双方向性の確保までは困難であった。本来であれば、福島原発事故前にサイクル研が実施してきた小グループによる双方向対話「フレンドリートーク」の形式を実施するのが理想であった。しかしながら、事故直後においては、地域住民からの問合せや依頼が殺到し、サイクル研職員も本来業務を行いつつ福島県及び茨城県内の環境モニタリングや電話相談等の福島支援業務が錯綜する中で、対応する人員を確保することが難しく、さらに各回の参加者が多かったことから、講演会方式を採用せざるを得なかった。一方で、当時の参加者（地域住民）が、実質的にマンツーマンに近い小グループによる意見交換を是とするような時間的及び精神的に余裕があったか、という疑問もある。そのような様々な制約のある中で毎回チェック&レビューしながら次の要請に対応するという活動を繰り返し実践してきた。

3 開催実績と参加者からの質問・意見

3.1 開催実績

サイクル研が実施した放射線勉強会は、茨城県内の幼稚園・小中学校の保護者や婦人団体、地元自治体の団体や自治会等からの依頼に基づいて2011年5月末から2014年12月末の間に93回実施し、参加者数も延べ7,367名に上った。これに対応した職員は延べ342名に達した。中でも福島原発事故発生直後の2011年が最も開催頻度が高く、約7か月間で50回開催し、参加者も延べ約5,000名に達した。

3.2 質疑応答時の寄せられた質問・意見

放射線勉強会における質疑応答や放射線測定体験、個別の相談時に参加者から寄せられた質問や意見は、記録係が作成した議事録として取りまとめ、対応者間の情報共有に活用した。

2011年の福島原発事故が発生した年の参加者から寄せられた質問や意見を集計し、内容ごとに分類した(図9参照)。質問・意見を大きく分けると、健康影響が14%、飲食物及び内部被ばくの予防対処法などの内部被ばく関連が34%、除染、放射線測定器、ホットスポットなどの外部被ばく関連が27%であった。当初の予想に比べて健康影響に関するものが多くなかったのは、放射線勉強会の冒頭に放射線の基礎と健康影響に関する説明があったためと思われる。質問内容は、「家庭菜園の野菜を食べても大丈夫か」、「自分の庭は除染すべきか」等、生活上の質問が多くみられた。また、放射線量の相場観(どれぐらいが危険、安全かの捉え方)に個人差があるため、参加者の多くが満足するような回答が必ずしも提示できない場合もあり、対応に苦慮する場面もあった。

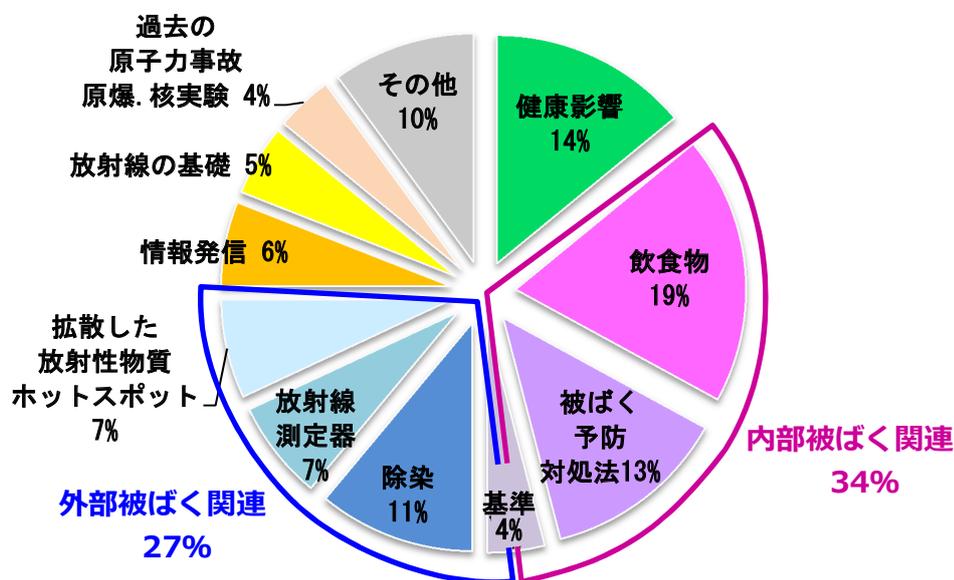


図9 参加者から寄せられた質問・意見の分類図
(2011年5月末~12月末まで、意見総数:657件)

放射線勉強会参加者から寄せられた質問や意見をテキストマイニングにより解析した出現頻度の高いキーワード20個を図10、表1に示す。これをみると「線量」が最も高く、次いで

「放射性物質」、「影響」、「放射線」、「子供」の順となった。事故の影響や人体影響（子供への影響含む）に関心が高かったことが伺える。

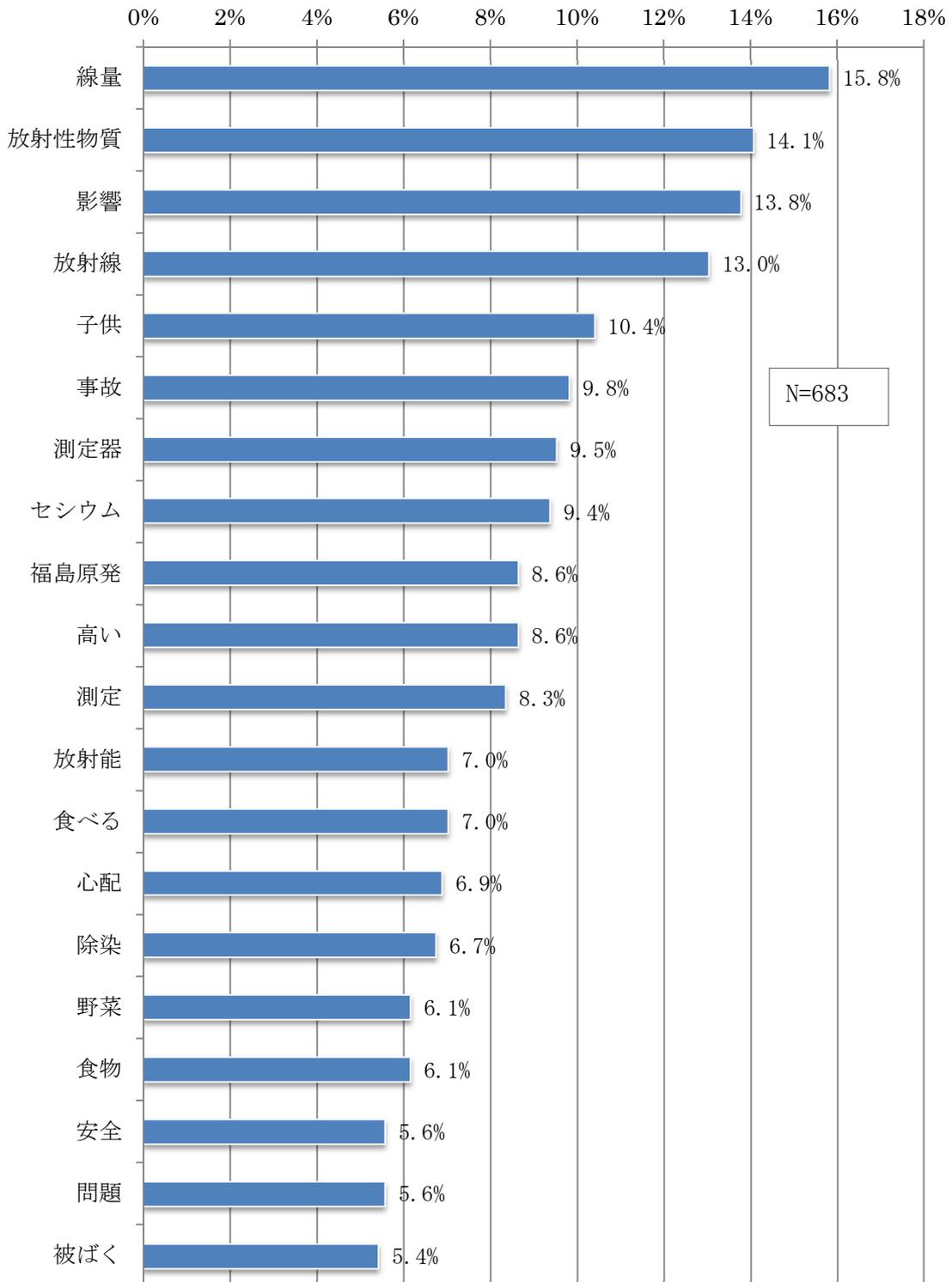


図 10 参加者から寄せられた質問・意見のテキストマイニング結果（上位 20 件）
（2011 年 5 月末～2012 年 10 月末まで、意見総数：925 件）

表 1 参加者から寄せられた質問・意見のテキストマイニング（上位 20 位）

順位	単語	N 数	%	順位	単語	N 数	%
1	線量	108	15.8%	12	放射能	48	7.0%
2	放射性物質	96	14.1%	12	食べる	48	7.0%
3	影響	94	13.8%	14	心配	47	6.9%
4	放射線	89	13.0%	15	除染	46	6.7%
5	子供	71	10.4%	16	野菜	42	6.1%
6	事故	67	9.8%	16	食物	42	6.1%
7	測定器	65	9.5%	18	安全	38	5.6%
8	セシウム	64	9.4%	18	問題	38	5.6%
9	福島原発	59	8.6%	20	被ばく	37	5.4%
9	高い	59	8.6%		合計	683	100.0%
11	測定	57	8.3%				

※ 複数回答であるため合計すると N 数、割合 (%) の数値が一致しない。標準化して記載している。

図 11 にクラスター分析結果（樹形図）を示す。

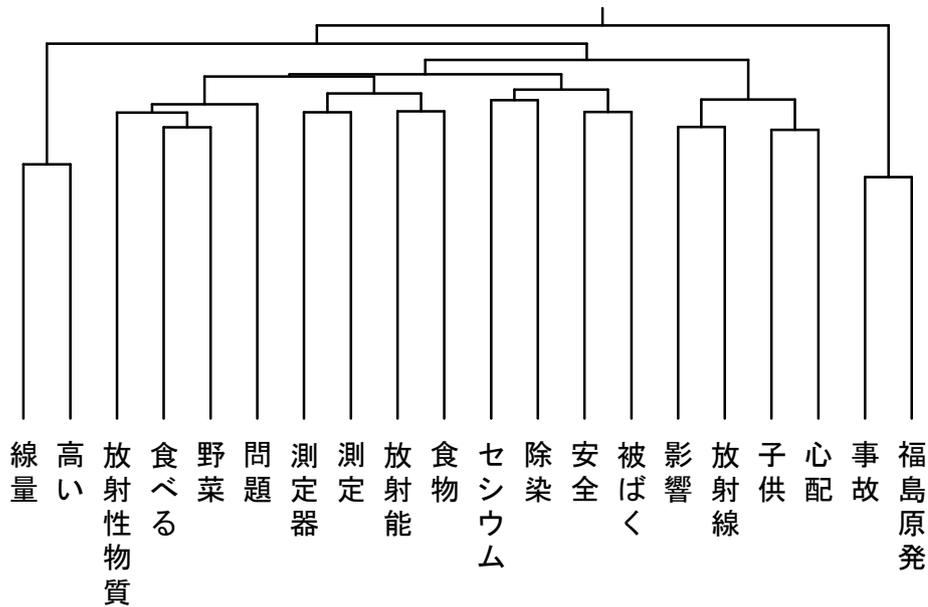


図 11 クラスタ分析結果（樹形図）

福島原発事故により、空間線量の上昇及び食品の放射性物質による汚染への不安懸念が高まったことから、放射線勉強会では多くの質問や意見が寄せられた。図 11 のクラスター分析結果（樹形図）をもとに、実際の放射線勉強会に寄せられた質問や意見（抜粋）を以下に示す。

【放射線勉強会において参加者から寄せられた質問内容（抜粋）】

- ・ 事故前より線量が高い状態が続いているが、農作物への影響は？
- ・ 家庭菜園の野菜は食べても大丈夫か？
- ・ 最近、セシウムが検出された牛肉が市場に出回ったとの報道があるが、内部被ばくした牛肉からセシウムを取り除く料理方法はあるのか？
- ・ 子供が家になっているビワやブラックベリーを取ってそのまま食べているが大丈夫か？実際に持ってきたので測ってほしい。
- ・ 家庭菜園で作った野菜は安全だろうか？根っこから放射性物質が吸収されて危ないのではないか？
- ・ 食物は産地を選んだ方がよいのか。
- ・ これから収穫期を迎えるジャガイモ等は、土壌から放射性物質を吸収していると思うが、食べても問題はないのか？
- ・ 飲食物による影響として暫定基準値があるが、野菜と違って米は一粒一粒小さいものであるが茶碗一杯になれば沢山となる。雨が降ったりして放射性物質が田んぼに入り、米は田の養分を吸って育っている。今年の米はどのような影響があるのか？
- ・ 除草作業を子供にやらせるのが心配。大丈夫なのか？
- ・ 子供の内部被ばくを抑えたいが気を付けたほうがいいことは何か？
- ・ 子供の生涯の放射性物質蓄積量が気になるがどうか？
- ・ チェルノブイリなど過去の原発事故の調査結果を知りたい。特に子供への影響について、子供の基準値があれば知りたい。
- ・ 子供は大人に比べて放射能を吸収し易いと聞いている。10年後子供が白血病になった時、事故の原因ということを証明するために歯や髪の毛を保存していたほうがいいのか？
- ・ 子供のことが心配。毎日の生活の中で放射性物質を取り除ける方法があれば教えて欲しい。摂取してしまった物は減る事が無いのか？
- ・ 正確な情報があまり分からず、子供の20～30年後、不安が募るばかり。食の安全・土壌の安全はどうなるのか、暫定基準値とは何かを詳しく聞きたい。
- ・ 国が暫定基準としている線量は本当に安全なのか？チェルノブイリの子供の現状を知ると不安。怖くてもどこかで生活していかなければいけないので正しい情報が欲しい。
- ・ 除去した園庭の表土の処理はどうしたらいいのか。取り除いた土壌の処理方法はどうすればよいか。

関心の高いキーワードの経時変化と線形近似統計量を図 12、表 2 に示す。図 12 より、「子供」、「心配」、「野菜」は、事故発生当時から経過時間と共に減少する傾向が伺える。これは、事故から時間が経つにつれて、マスコミ各社も冷静な情報を発信するようになり、それと共に住民の

意識も落ち着いてきている証左ではないかと捉えている。なお、その他のテキストマイニング結果を付録7に示す。

表 2 質問・意見の経時変化と線形近似統計量

	子供	心配	野菜
H23. 5～H23. 7	12%	8%	8%
H23. 8～H23. 10	15%	10%	6%
H23. 11～H24. 1	10%	8%	8%
H24. 2～H24. 4	10%	5%	5%
H24. 5～H24. 7	5%	2%	5%
H24. 8～H24. 10	2%	2%	2%
全体	10%	7%	6%
傾き (a)	-0.023	-0.016	-0.009
相関係数(r)	-0.899	-0.917	-0.860
決定係数(r^2)	0.808	0.841	0.739
増・減	減少(↓)	減少(↓)	減少(↓)
備考	相関あり	相関あり	やや相関あり

※ 相関のある単語のみを抜粋

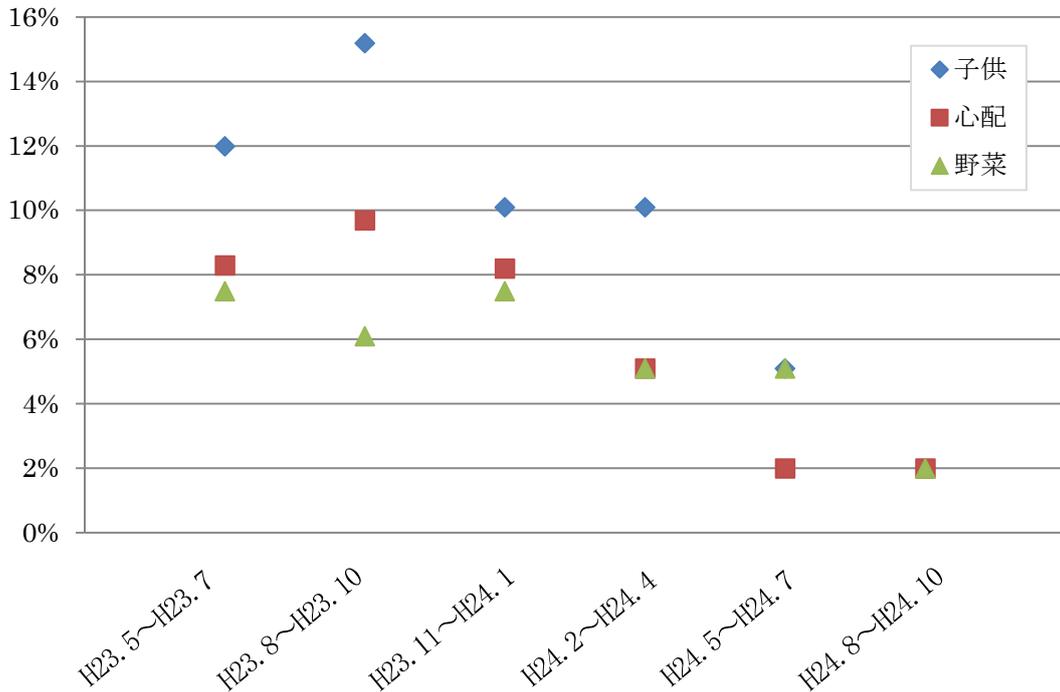


図 12 質問・意見の経時変化

3.3 まとめと考察

参加者から寄せられた質問や意見の中では、福島原発事故による影響及び放射線による人体影響（特に子供）に関するものが多かった。

実際に対応を行う中では、茨城県内でも地域によって不安懸念の対象とその程度に差が生じていることが伺えた。放射線勉強会は、依頼に基づく対応としたため、様々な因子を考慮した上で定量的な意識傾向とまではいえないが、これまで茨城県内各所において対応した際の参加者の印象については以下のようにまとめられる。

まず、県北地区は、福島県に近いことから放射線影響に対する強い懸念が継続している印象を受けた。例えば、事故直後から数か月経っても窓を開けない。夏でも子供にマスク、長そで長ズボンを着用させており、放射線勉強会に参加して話を聞き、事故後初めて窓を開けたという話もあった（後日参加者の知人を通じて聴取）。また、2012年には高萩市の指定廃棄物処分場問題に関する不安の声もあった。これに対し、県央地区は、県北地区と同様、放射線の健康影響や除染に関する懸念もあったが、さらに東海第2原子力発電所に対して、万が一事故が起きた場合、県央地区一帯が避難地域となることに対して懸念があることが伺えた。県南地区は、福島原発事故による放射性物質の降下量が茨城県内でも比較的多かったホットスポット地域であったため、放射線量や除染に関する懸念が目立った。その他、参加者からの質問や意見の根源となる要素として、次のような放射線と健康影響に関する誤解も散見された。

【放射線と健康影響に関する誤解と行動】

- ・放射線や放射性物質は感染する。
- ・放射性物質を体内に取り込んでしまうと体外に排出されず蓄積されてしまう。
- ・福島原発事故前は、人工的な放射性物質は存在しなかった。
- ・被ばくに関してゼロリスクが当然で、子供へ飲ませる水はミネラルウォーター、野菜は西日本産を取り寄せる。
- ・外部被ばくを避けるため外で遊ばせない、内部被ばくを避けるため野菜を食べさせない。

このようなことから、福島原発事故後に発信されたメディアやインターネットなど様々な情報から、怖いと思う情報だけが参加者の記憶に残ってしまったのではないかとの印象を受けた。そこで、放射線と健康影響に関する誤解を解き、正しい判断の助けとなるようなメッセージ素材を繰り返し改定し、放射線勉強会の場で説明してきた。

4 参加者からのアンケート集計結果

4.1 アンケート調査の概要

放射線勉強会における効果の測定及び今後の情報発信に資することを目的としてアンケート調査を行った。アンケート調査については、参加者へスライド説明資料と共にアンケート用紙を配布し、放射線勉強会終了後任意で提出頂き回収した。アンケート用紙は付録6に示す。

アンケートの設問は、内容理解度、不安解消度、さらに知りたい情報等とし、自由記述欄を多く設けた。

アンケート集計結果の概要（主に単純集計）は4.2に、単純集計以外の詳細な分析結果は付録7に示す。

(1) 調査期間

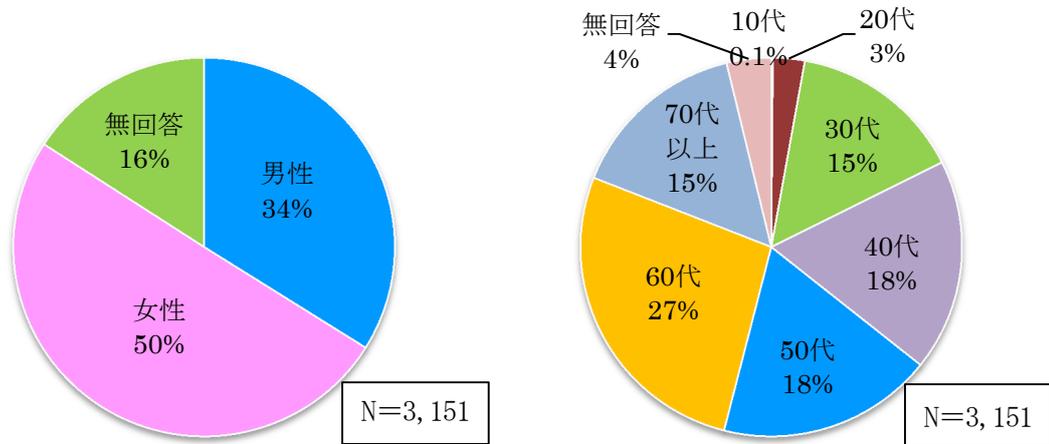
2011年5月末～2012年10月末

(2) アンケート総数

3,151件。参加人数7,154人に対する回収率は44%。

(3) 性別、年齢

図13、表3に性別を、図14、表4に年代を示す。



※ 小数点1位を処理して標記しているため、合計すると100%を超過する。

図13 性別

図14 年代

表3 性別

性別	男性	女性	無回答	合計
N数	1,069	1,582	500	3,151
割合 (%)	34	50	16	100

表 4 年代

	10代	20代	30代	40代	50代	60代	70代以上	無回答	全体
N数	4	85	466	570	576	850	481	119	3,151
割合 (%)	0.1	3	15	18	18	27	15	4	100

図 13 より、女性が 5 割である。図 14 より、年代は、60 代が最も多く、次いで 50 代、40 代となっている。

(4) 居住地

図 15、表 5 に居住地を示す（無回答、765 件は除く）。

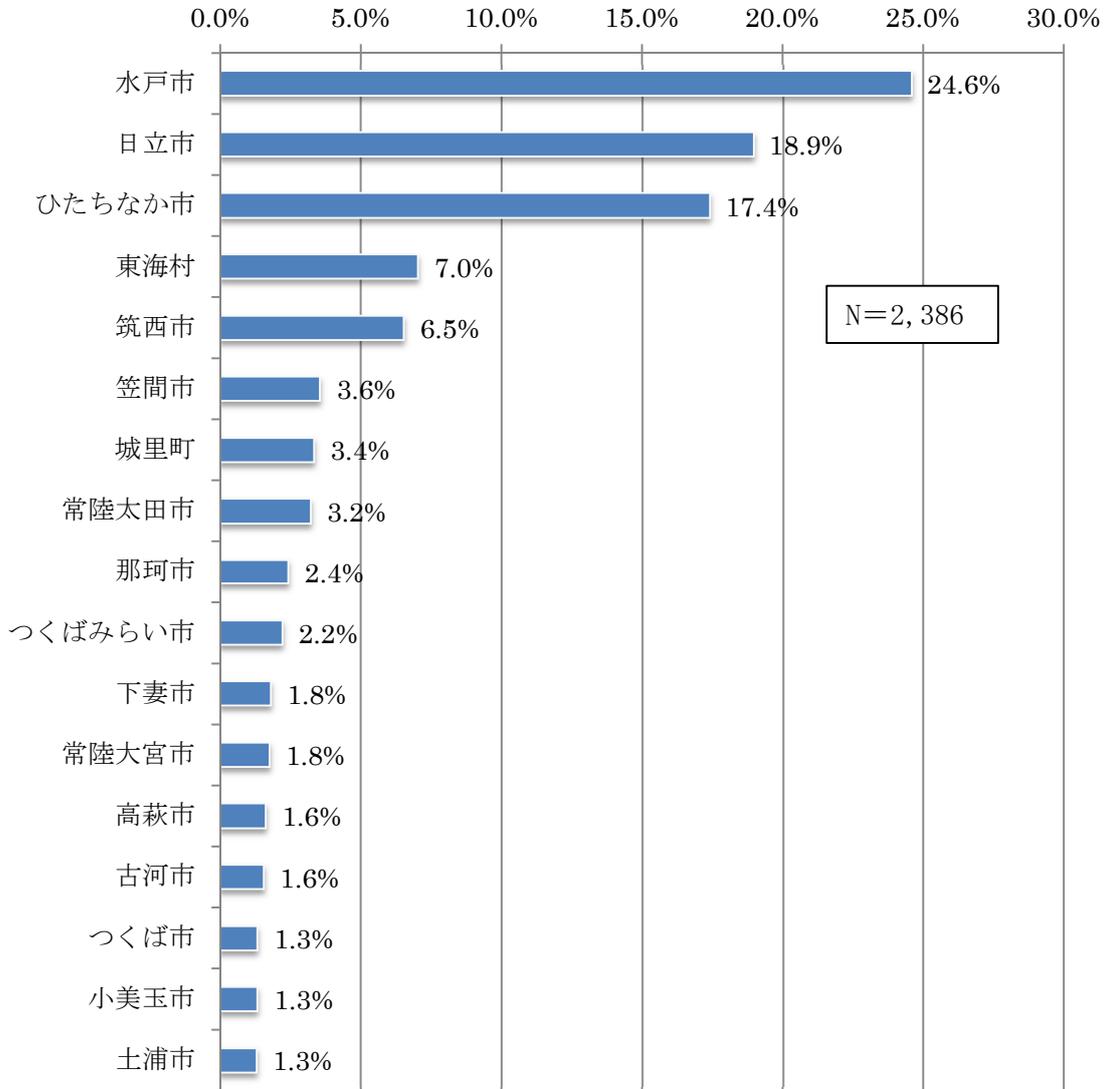


図 15 居住地（無回答 765 件は除く）

表 5 居住地

ID	市町村名	N数	%	ID	市町村名	N数	%
1	水戸市	586	24.6%	10	つくばみらい市	53	2.2%
2	日立市	452	18.9%	11	下妻市	43	1.8%
3	ひたちなか市	415	17.4%	12	常陸大宮市	42	1.8%
4	東海村	168	7.0%	13	高萩市	39	1.6%
5	筑西市	156	6.5%	14	古河市	37	1.6%
6	笠間市	85	3.6%	15	つくば市	32	1.3%
7	城里町	80	3.4%	16	小美玉市	32	1.3%
8	常陸太田市	77	3.2%	17	土浦市	31	1.3%
9	那珂市	58	2.4%		合計	2,386	100.0%

図 15 より、依頼者の居住地としては、サイクル研の立地地域である東海村よりも東海村に隣接している市町村の方が特に多かった。

4.2 単純集計結果

(1) 内容理解度

設問内容：本日の内容をどの程度理解できましたか？（ひとつだけ○）

図 16、表 6 に講演内容の理解度を示す。

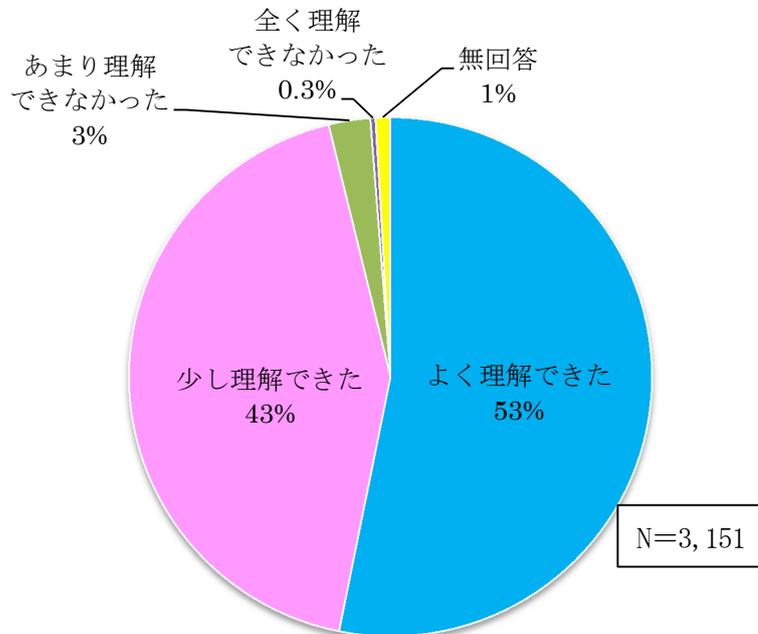


図 16 内容理解度

表 6 内容理解度

	N 数	割合 (%)
よく理解できた	1, 675	53%
少し理解できた	1, 356	43%
あまり理解できなかった	81	3%
全く理解できなかった	10	0.3%
無回答	29	1%
合計	3, 151	100%

図 16 より、「よく理解できた」が 53%、「少し理解できた」が 43%であった。それらを合計すると 96%であり、放射線勉強会の内容は概ね理解されていることが伺えた。

(2) 不安解消度

設問内容：不安は解消できましたか？（一つだけ選択）

図 17、表 7 に不安解消度を示す。

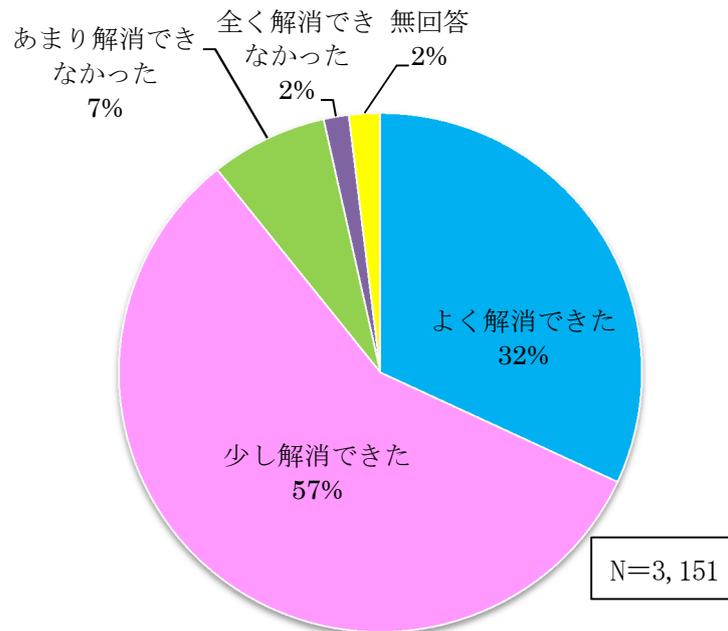


図 17 不安解消度

表 7 不安解消度

	N 数	%
よく解消できた	1,006	32%
少し解消できた	1,807	57%
あまり解消できなかった	228	7%
全く解消できなかった	49	2%
無回答	61	2%
合計	3,151	100%

図 17 より、不安が「よく解消できた」は32%であり、「少し解消できた」は57%であった。「よく解消できた」と「少し解消できた」をあわせると89%が「解消できた」としており、参加者の不安は多少なりとも解消の方向に向かったものと思われる。

(3) さらに知りたいこと

設問内容：さらに知りたいことは何ですか？（2つ選択）

図 18、表 8 にさらに知りたいこと（単純集計結果）を示す。

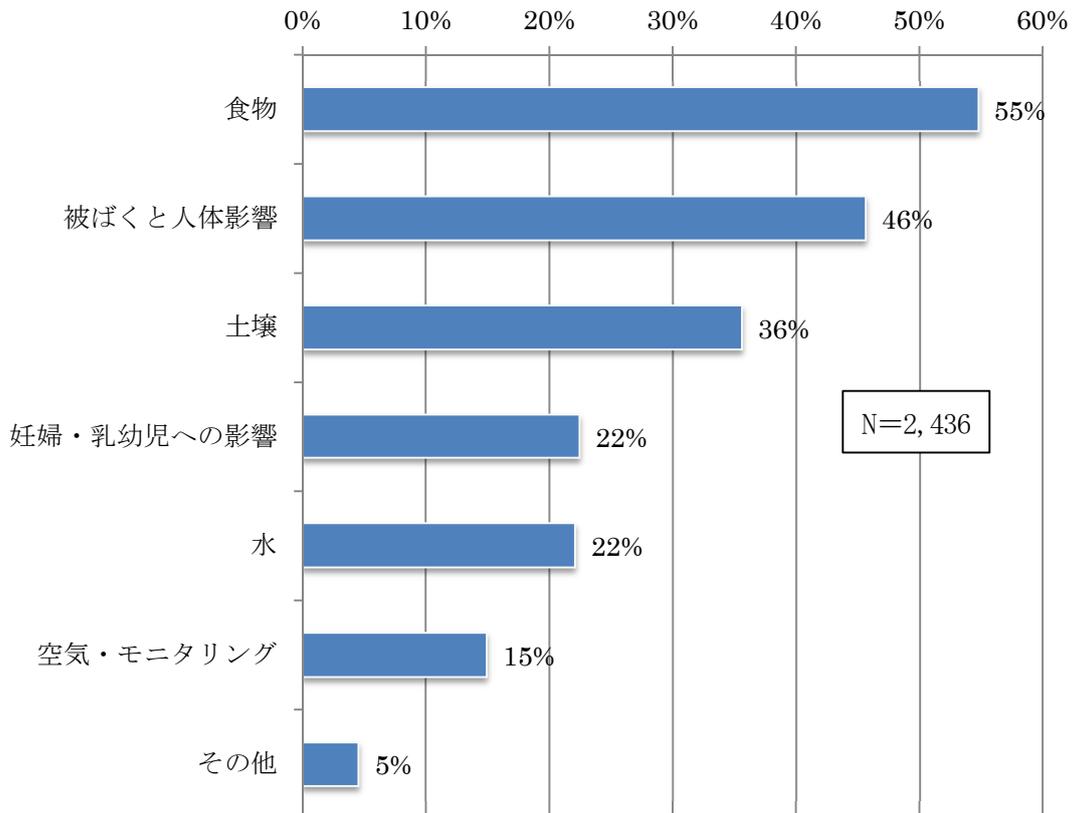


図 18 さらに知りたいこと（2つ選択）

表 8 さらに知りたいこと (2つ選択)

	N数	%
食物	1,334	55%
被ばくと人体影響	1,111	46%
土壌	867	36%
妊婦・乳幼児への影響	547	22%
水	538	22%
空気・モニタリング	364	15%
その他	111	5%
合計	2,436	100%

※ 複数回答2つ選択であるため、合計すると、N数は2Nに相当し、割合(%)は200%となるが、標準化して標記。

図 18 より、食物が最も高く、次いで被ばくと人体影響、土壌の順となっている。

(4) 今後の原子力発電について (原子力発電の考え)

設問内容：今後、日本における原子力発電についてどのようにお考えですか？

(一つだけ選択)

図 19、表 9 に今後の原子力発電についての住民 (参加者) の考えを示す。

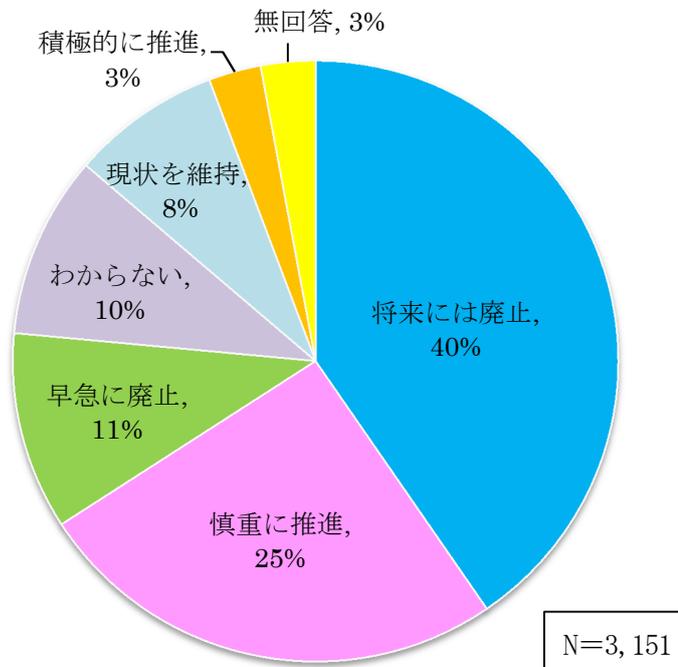


図 19 今後の原子力発電について

表 9 今後の原子力発電について

	N数	%
将来には廃止	1,274	40%
慎重に推進	801	25%
早急に廃止	335	11%
わからない	309	10%
現状を維持	252	8%
積極的に推進	88	3%
無回答	92	3%
合計	3,151	100%

図 19 より、「将来には廃止」が最も多く（40%）、次いで「慎重に推進」（25%）の順となっている。今後の原子力発電に対して否定的な意見が多くなっており、福島原発事故による影響を受けた茨城県民にとっては、当時の世論と同様な反応であったと考える。「今後の原子力発電について」は、福島原発事故及びJCO 臨界事故前から他機関等が継続的に調査している設問であるため、今後の経時変化を注目していきたい。

(5) 情報伝達のタイミング

設問内容：どのように情報を伝えるべきだとお考えですか？（一つだけ選択）

図 20、表 10 に情報伝達のタイミングを示す。

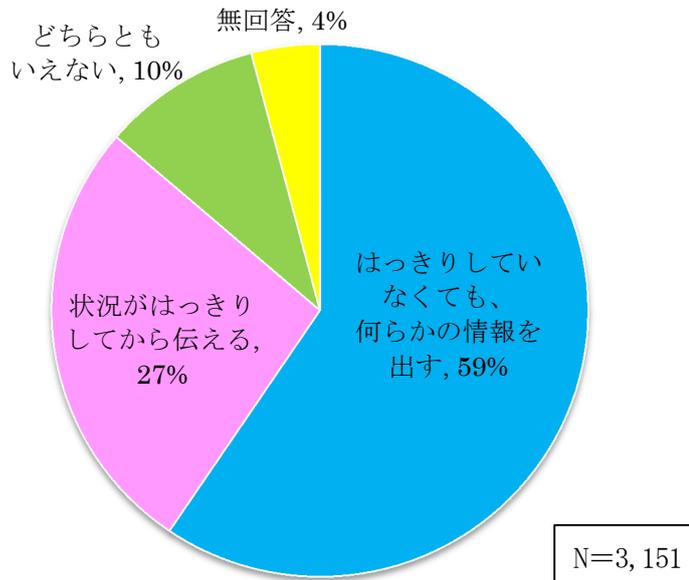


図 20 情報伝達のタイミング

表 10 情報伝達のタイミング

	N 数	%
はっきりしていなくても何らかの情報を出す	1,874	59%
状況がはっきりしてから伝える	845	27%
どちらともいえない	302	10%
無回答	130	4%
合計	3,151	100%

約 6 割 (59%) の参加者が「はっきりしていなくても、何らかの情報を出す」を選択しており、次いで「状況がはっきりしてから伝える」(27%) となっている。

(6) 情報の重要項目

設問内容：情報はどのような点が重要とお考えですか？ (3つ選択)

図 21、表 11 に情報伝達の重要項目を示す。

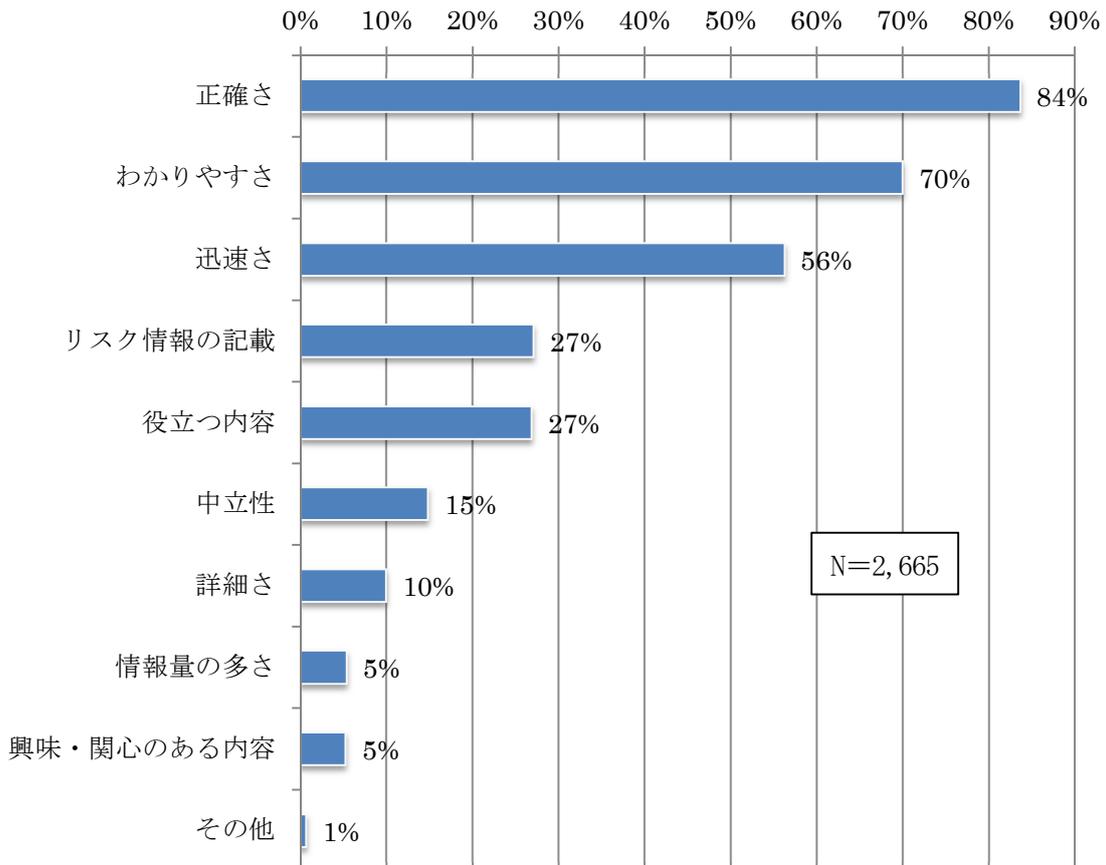


図 21 情報の重要項目 (3つ選択)

表 11 情報の重要項目（3つ選択）

	N 数	%
正確さ	2,229	84%
わかりやすさ	1,865	70%
迅速さ	1,499	56%
リスク情報の記載	723	27%
役立つ内容	716	27%
中立性	396	15%
詳細さ	265	10%
情報量の多さ	143	5%
興味・関心のある内容	141	5%
その他	18	1%
合計	2,665	100%

※ 複数回答3つ選択であるため、合計すると、N数は3Nに相当し、割合（%）は300%となるが、標準化して標記。

図 21 より、情報の重要項目（単純集計）では、「正確さ」が最も高く（84%）であり、次いで「わかりやすさ」（70%）、「迅速さ」（56%）の順となっている。

(7) 自由記述（ご意見ご要望）のテキストマイニング

アンケートの自由記述（ご意見、ご要望）に記載された内容について、テキストマイニングにより解析した。図 22、表 12 に、出現頻度の高いキーワード 20 個を示す。

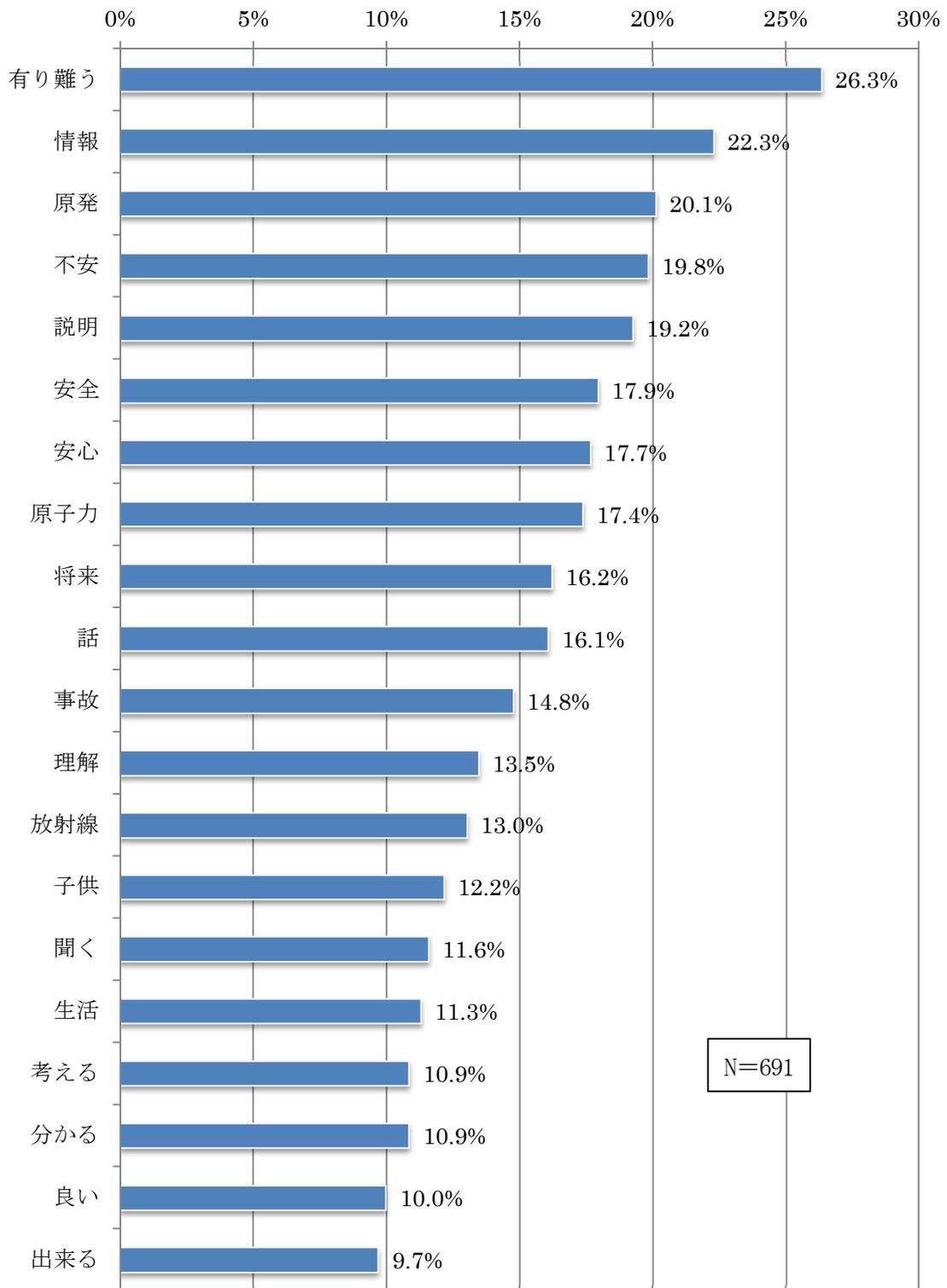


図 22 自由記述のテキストマイニング（上位 20 位）

表 12 自由記述のテキストマイニング（上位 20 位）

順位	単語	N 数	%	順位	単語	N 数	%
1	有り難う	182	26.3%	11	事故	102	14.8%
2	情報	154	22.3%	12	理解	93	13.5%
3	原発	139	20.1%	13	放射線	90	13.0%
4	不安	137	19.8%	14	子供	84	12.2%
5	説明	133	19.2%	15	聞く	80	11.6%
6	安全	124	17.9%	16	生活	78	11.3%
7	安心	122	17.7%	17	考える	75	10.9%
8	原子力	120	17.4%	17	分かる	75	10.9%
9	将来	112	16.2%	19	良い	69	10.0%
10	話	111	16.1%	20	出来る	67	9.7%
合計						691	100.0%

※ 複数回答であるため合計すると N 数、割合 (%) の数値が一致しない。標準化して記載している。

図 22 より、自由記述（上位 20 位）の単純集計では、「有り難う」が最も高く（26%）、次いで「情報」（22%）、「原発」（20%）の順となっている。

4.3 まとめと考察

詳細な解析結果については、付録 7 を参照。

(1) 放射線勉強会の参加者数、アンケート回収率と属性

本報告書において採用したアンケート集計期間（2011 年 5 月末～2012 年 10 月末）の参加者は 7,154 名、アンケートの回収数は 3,151 件であり、回収率は 44%であった。

やむを得ないことではあるが、講堂（ホール）において数百人規模の参加者で開催した場合は、少人数での開催に比べてアンケートの回収率が比較的低くなった場合がある。今後は大規模な会場における回収率向上のための工夫を行う必要がある。

参加者の性別は、半数が女性（50%）であった。年齢は 60 代（27%）が最も多く、次いで 40 代（18%）、50 代（18%）の順であった。

放射線勉強会は、平日の日中に多く開催されたことから、小中学校の学校関係者（PTA 等）以外の場合は、年齢層が比較的高くなってしまいう傾向があった。（過去に実施したフレンドリートークでも同じ傾向がみられた）

参加者の居住地は、水戸市（19%）が最も多く、次いで、日立市（14%）、ひたちなか市（13%）の順であった。放射線勉強会は任意に団体・グループからの依頼に応じて対応し、案内チラシの配布などを行っていないため、申込みのほとんどが口コミもしくは、原子力機構サイクル研の公開ホームページを見たことがきっかけとしている。

(2) 理解度

冒頭のスライド説明では、相手のニーズに合わせた内容について、文字ばかりでなく例えやイラストを多用することによりスライド内容を工夫し、参加者の理解度の向上に努めたことから、アンケートでは、「よく理解できた」(53%)、「少し理解できた」(43%)を合計すると96%であり、放射線勉強会の内容は概ね理解されていることが伺えた。

(3) 不安解消度

不安が「よく解消できた」は32%であり、「少し解消できた」は57%であった。「よく解消できた」と「少し解消できた」をあわせると89%であった。このことから、参加者の不安は多少なりとも解消される方向になったものと思われる、放射線勉強会は目的の一つ(過剰な不安の低減)に有効であったと考える。

(4) さらに知りたいこと

さらに知りたいことは、「食品」(55%)が最も多く、次いで「被ばくと人体影響」(46%)、「土壌」(36%)であった。

食品を摂取することによる放射線影響に加え、事故による放射線影響が将来の健康にどのように影響するのかということに関心が高いことが伺えた。土壌への関心の理由としては、放射線勉強会の質疑応答や測定体験時における意見交換から、家庭菜園への影響を懸念していると思われる(環境中の放射線量も含まれると思われる)。

(5) 今後の原子力発電について

今後の原子力発電について、「将来には廃止」が最も多く(40%)、次いで「慎重に推進」(25%)の順となっている。原子力先進県と言える茨城県においても、原発事故の甚大な影響により、多くの参加者が原発の運転について大きな懸念を持ったことが伺える。その反面、エネルギーの必要性を意識し、原子力発電を肯定的にとらえている傾向が少数みられた。

(6) 情報伝達のタイミング

情報伝達のタイミングでは、「はっきりしていなくても何らかの情報を出す」が最も多く約6割(58%)であり、次いで「状況がはっきりしてから」(27%)の順であった。

事故時における非常事態(緊急事態)においては、“はっきりしていなくても何らかの情報を得て”、その中から自らが判断してしかるべき行動をとりたいという意識があるものと思われる。

(7) 情報の重要項目

情報の重要項目では、「正確さ」が最も多く(84%)、次いで「わかりやすさ」(70%)、「迅速さ」(56%)の順となっている。

「迅速に」、「正確な情報」を出すことはなかなか両立しにくいかもしれないが、事故の緊急時にはそれが強く求められるとともに、平常時においても、一般的に求められる

情報の項目であることが伺える。当事者としては、そのような点を意識し、対応することが求められることとなると言える。

(8) 意見・要望（自由記述）（キーワード上位 20 位）

意見・要望（自由記述）では、「有り難う」が最も多く（26%）、次いで「情報」（22%）、「原発」（20%）の順となっている。自由記述欄の意見・要望の記載内容から、実施後の参加者の感想内容も良く、本活動が適切に行われ、効果的であったことが伺える。

(9) まとめ

アンケート設問については、放射線勉強会の第 1 回開始当初に急造したため、設問内容が適切な設問であったか再考すべき点がいくつかあり、2012 年 11 月からアンケート設問内容を見直した。そのため、本報告書では 2011 年 5 月末から 2012 年 10 月末までのデータに限定してアンケート集計結果を示した。

これら集計したデータは、茨城県内の市町村をくまなく実施し収集したデータではないため、茨城県民の意識の総意とはならないが、当時の茨城県民の意識と放射線勉強会に参加した反応を知ることはできたと思われる。

一般的に行われる説明会やフォーラム、シンポジウム等の場面において、会場からの質問や意見には厳しい批判的な意見が強く、その発言者以外の大勢の意見が聞こえないために、会場にいる参加者大半が同じ意見であるように思ってしまう。実際の放射線勉強会においても、強い口調で厳しい質問や意見を頂くことがあり、対応者が精神的ダメージを受けることもあった。しかし、それら発言者の意見が会場全体の総意なのか、一部の意見なのかを判断する上で、アンケート集計結果は大変役立った。

相手のニーズを事前に把握し、相手の知りたい情報を提供する。さらに、双方向性を重視し、可能な限り相手の質問に答えるとともに、放射線測定体験やその際に個別に質疑応答を進めることで、参加者の理解度、不安解消度も概ね良好な結果が得られ、本活動の効果を確認することができた。詳細な解析結果については、付録 7 に記載するが、今後は参加者の理解度の向上とその要因について詳細な検討をする必要があると考える。

以上のことから、放射線勉強会だけではなく、リスクコミュニケーションを行う上では、比較的容易に効果の確認ができるアンケートは必須のツールと言える。もちろん、アンケートで何を測定するか、どんな情報を得るのかを事前によく検討することが大切であり、その上で設問内容、回答方法（選択式か記述式か）の選定、回答のしやすさへの配慮、回収方法といった、実施方法、解析方法まで考慮して設計すべきと考える。

5 おわりに

放射線勉強会は、福島原発事故により茨城県民が放射線の健康影響について不安を抱くこととなり、それらに応える形で開始した。東日本大震災によるサイクル研内施設の被災対応や、福島原発事故の支援による人員不足と情報の混乱があつたにもかかわらず、双方向性を確保した相互理解の場になるよう、独自の実施プロセスを構築し対応できたのは、過去10年にわたるリスクコミュニケーション実践経験から得られたノウハウとその間に所として継続的に育成してきたリスクコミュニケーションの存在といったサイクル研特有の環境によるものであると考える。

2011年当初の放射線勉強会の雰囲気は穏やかなものではなく、時折、厳しい非難を投げかけられることもあり、リスクコミュニケーションというよりもクライシスコミュニケーションに近い状況もあつた。しかしながら、そのような状況においても対応者は冷静に誠意をもって対応した。

放射線勉強会において参加者から寄せられた質問や意見、アンケートの自由記述欄に記されたコメント、そしてアンケートの各設問に対する回答の解析結果等から、今後の住民の不安軽減に向けたリスクコミュニケーションに際しては、被ばくと人体影響、食物（による内部被ばく等）の説明は必須であり、また、被ばく低減方法など役立つ内容の情報提供も重要であること、さらに対応者は、傾聴に重きを置き、住民の不安・心配を受け止め、同情・共感しつつ、正確で分かりやすい情報提供を心掛けるとともに、報道等で取り上げられている話題をタイムリーに取り上げ説明することも迅速な情報提供の観点から大切であることを確認した。

福島原発事故から4年以上が経過した現在、放射線勉強会への依頼は大幅に減少し、事故が起きた直後の混乱から落ち着いてきたかのように思える。しかし、茨城県民の放射線に対する不安が完全に消えた訳ではなく、心の奥底に残したまま何らかの変化が生じ、新たな悩みや不安を抱えているであろうことは想像に難くない。

サイクル研がこれまでに実施してきた放射線勉強会は、リスクコミュニケーションとして理想的なものと言えないかもしれないが、以上のように、多少なりとも住民の不安軽減に役立っていることは確かと考える。今後もこのような住民との対話等の実践活動を通じて、より有効なリスクコミュニケーション手法を模索しつつ、地域住民の不安や懸念を聞き取り、受け止めることを通じて、住民自身による放射線健康影響に対する冷静な判断ができるよう支援を行っていきたい。

謝辞

本活動の遂行にあたり、説明スライド作成及び質疑応答に関し、古田定昭氏、百瀬琢磨氏、中野政尚氏、井崎賢二氏、高田千恵氏をはじめとする放射線管理部の方々（当時）にご指導、ご協力を頂いた。また、本活動の対応にあたり、全面的なバックアップを頂いた市村所長（当時）を始めとする所幹部各位、並びに質疑応答役ないしは記録係として茨城県内各所へ同行頂いたサイクル研関係者各位に対し、厚く感謝申し上げたい。

参考文献

- 1) 高下浩文 他：リスクコミュニケーション活動報告書, JAEA-Review 2008-048, (2008), 204p.
- 2) 木下富雄 他：リスクコミュニケーションの思想と技術・放射線リスクの正しい理解をめざして, 長崎大学グローバルCOE プログラム・放射線健康リスク制御国際戦略拠点, 柴田義貞編(2010).

付録1 事前調整確認チェックシート

受付日:平成 年 月 日

放射線に関する勉強会 事前調整確認チェックシート

団体名			
人数		名 (男性 名、女性 名、年代 _____、在住地域: _____) 人数確定日:	
代表者の 連絡先	氏名		
	住所		
	電話番号	FAX番号	
	ご連絡が取れる時間帯は？(何時でも連絡可能 ・ 日中のみ ・ 夜間のみ ・ 時頃)		
希望日時	第1希望:平成 年 月 日 () 時 分 ~ 時 分 第2希望:平成 年 月 日 () 時 分 ~ 時 分		
会場			
講演テーマ			
希望する説明内容	<input type="checkbox"/> 放射線に関する基礎(特徴や単位) <input type="checkbox"/> 放射線による健康影響 <input type="checkbox"/> 福島原発の事故による影響(空気、水、食品、土壌) <input type="checkbox"/> 茨城県内の原子力施設について <input type="checkbox"/> その他(_____) ※自然放射線の存在を理解(理解している ・ 理解していない)		
事前質問票の提出			
依頼文の提出	<input type="checkbox"/> 依頼文サンプルの送付(/)		
必要備品の有無	<input type="checkbox"/> プロジェクター <input type="checkbox"/> スクリーン <input type="checkbox"/> 机・椅子 <input type="checkbox"/> パソコン <input type="checkbox"/> マイク		
質疑応答時 司会の依頼	了解(先方が実施) ・ 機構が実施		
放射線測定体験	会場の一角で実施可能か (可能 ・ 不可能)		
アンケート協力確認			
写真撮影の了解			

付録2 スライド説明資料

放射線と健康影響について

(JAEA) 独立行政法人 日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所

(JAEA) **本日のお話**

- 1) 放射線ってどんなもの？
 - 放射線の特徴と身のまわりの放射線について
 - 放射線による健康影響について
- 2) 福島第一原子力発電所からの影響は？
 - 外出、洗濯物、雨天の外出について
 - 飲食物(水、野菜、魚)について
- 3) 質疑応答

(JAEA) **放射線ってどんなもの？**

五感に感じません

目に見えない？ においがしない？
音がしない？ 味がしない？
肌に感じない？

しかし、専用の測定器を使えば、非常に感度良くはかることができます。

放射線測定器はかくん サーベイメータ

(JAEA) **身のまわりの放射線**

私たちは自然界からも放射線をうけています

宇宙から降りそそいでくる放射線を体にかうける
空気中に含まれているラドンなどの放射性物質を吸い込んで放射線を体内からうける

自然放射線

大地から出てくる放射線を体にかうける
食べた食物に含まれている放射線を体内からうける

(JAEA) **食べ物に含まれる放射性物質**

食べ物には天然の放射性物質カリウム40が含まれています

牛乳 10ベクレル (コップ1杯200ml)	ビール 5ベクレル (500ml缶1本)	ステーキ 20ベクレル (200g1枚)	魚 10ベクレル (100g1切れ)
バナナ 13ベクレル (1本120g)	食パン 4.2ベクレル (6枚スライス2枚140g)	ポテトチップ 36ベクレル (1袋90g)	
干しいたけ 14ベクレル (5枚20g)	こんぶ 20ベクレル (だし用10g)	ごはん 6ベクレル (茶碗1杯200g)	さつまいも 13.8ベクレル (1本100g)

参考: 原子力・エネルギー白書2003-2004

(JAEA) **体の中にある放射性物質**

体重60kgの人の体内には約7,000ベクレルの放射性物質があります

これらの放射性物質は、飲食によって体内に取り込まれ、体の一部となります。

カリウム40	4,000ベクレル
炭素14	2,500ベクレル
ルビジウム87	500ベクレル
鉛210・ポロニウム210	20ベクレル

カリウムは筋肉中に多く分布しやすく、一般的に男性のほうが筋肉質のため、女性より多くなっています。

カリウムの役割
体内で塩分を低下させ、血圧上昇を抑制するなど健康を保ちます。

参考: 原子力・エネルギー白書2003-2004 (出典: 科学技術庁パンフ)

(JAEA) **私たちが1年間に受ける放射線の量**

世界平均で、年間2.4ミリシーベルトの自然放射線を受けています

左の被ばくは避けられないもの、右の被ばくは選択して受けるものです。

自然放射線 2.4
空気中のラドンなどから 1.2
食べ物を通じて体の中へ 0.5
宇宙から 0.3
大地から 0.4

CT検査受けた? 1回 6.9ミリシーベルト
レントゲン受けた? 7ラズ
飛行機に乗った? 東京-ニューヨーク往復 0.2ミリシーベルト

単位: ミリシーベルト

(JAEA) **日本全国の自然界からの放射線量**

宇宙、大地からの放射線と食物摂取によって受ける放射線量(ラドン等の吸入によるものを除く)

0.89以下
0.90~0.99
1.00~1.09
1.10以上

単位: ミリシーベルト/年

日本全体 0.99

出典: 原子力・エネルギー白書2009

放射線と放射能について
放射線を出す力が放射能です

「線香花火」を想像してみよう！
「火種」から「火花」がでます。
放射線も同じように考えることができます。
「放射性物質」から「放射線」がでます。
放射線を出す力が「放射能」

放射性物質
ウランやプルトニウムなど「放射線」を出すものを言います。
私たちのまわりには天然のものもたくさんあります。

放射能の半減期
放射能は時間と共に減っていきます

線香花火がだんだん火花を出さなくなるのと同じです

種類	半減期
ヨウ素-131	約8日
セシウム-134	約2年
セシウム-137	約30年

放射線や放射能のいろいろな単位
～ボクシングで考えよう！～
人への影響はシーベルト

放射能
放射線の強さ（量）
(1秒間に何回放射線が出るか?)
単位: **ベクレル (Bq)** → パンチの数

吸収線量
人の体や物に吸収された放射線のエネルギーの量
単位: **グレイ (Gy)** → パンチの威力

等価線量 (実効線量)
放射線が人体にどれだけ影響するか?
単位: **シーベルト (Sv)** → ダメージ (けが) の大きさ

※ 1 ミリシーベルト = 1000 マイクロシーベルト

外部被ばくと内部被ばく
被ばくには2種類あります

外部被ばく
身体の外にある放射性物質から放射線を受けること

内部被ばく
身体の中に入った放射性物質から放射線を受けること

外部被ばくは、マスクや衣服により防ぐことはできません。
内部被ばくの場合、ヨウ素131のように、甲状腺に集まるなどの特徴を持つものがあります。

放射線が体の中を通るとどうなるの？
人体の細胞内のDNAが傷つきます

放射線があたる → 放射線がDNAを傷つける

人の体は、約60兆個の細胞でできていて、分裂を繰り返しています。その細胞には、DNAが入っています。

放射線が体の中を通るとどうなるの？

低い ← 放射線の量 → 高い

ほとんどの場合はDNAが正常に戻り、体に異常はありません。

傷ついた細胞をなおす修復力、回復力があります

まれに... DNAが正常に直らないと正常な細胞、異常のある細胞。細胞が正常に分裂できず、異常のある細胞が増殖してガンを引き起こします。

細胞が死んでしまいます

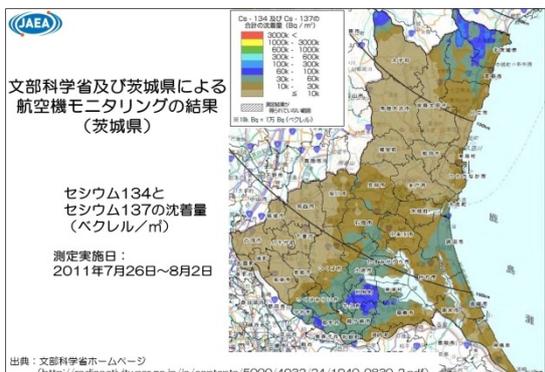
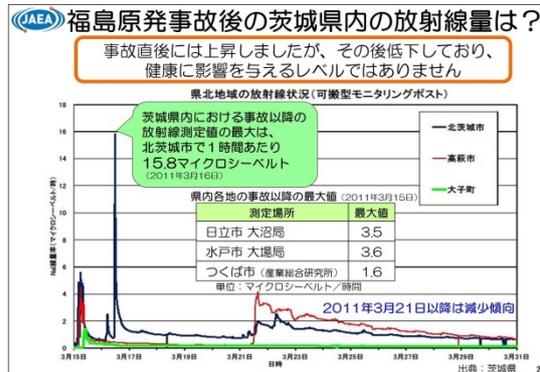
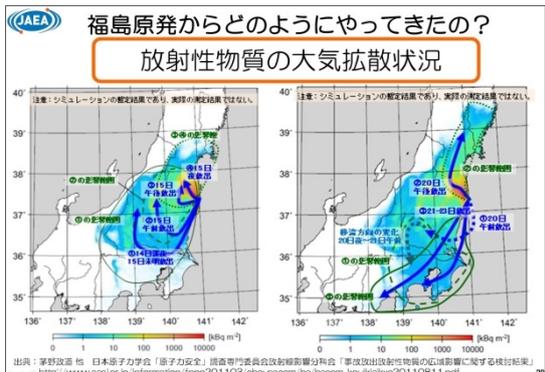
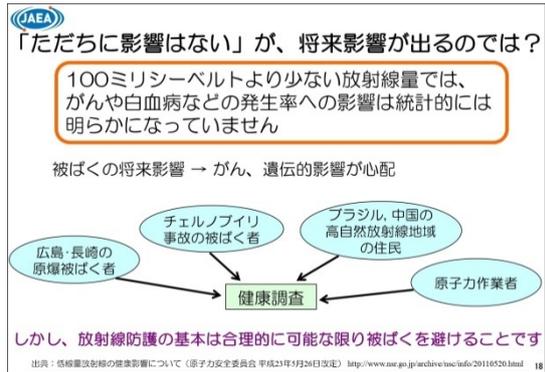
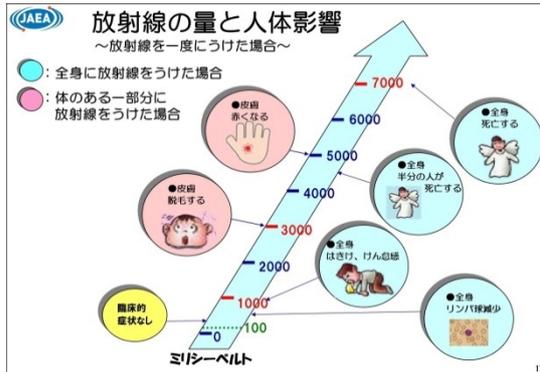
たくさんの細胞が死ぬと臓器に障害が起きます。重症の場合は死に至ることもあります。

健康に害が出る放射線量は？
一度に100ミリシーベルト以上うけた場合です

徐々にうけた場合、害は少なくなります

「一気に」と「徐々に」にうける放射線の影響度
同じ線量でも、時間をかけて被ばくする方が、一気に被ばくするより、健康への影響が少ない

例えば...
1キログラムの鉄球 → 一気に落下 → ケガをしてしまいます
1キログラムの鉄粉 → 1時間かけて少しずつ落下



JAEA

雨に濡れても大丈夫ですか？

雨の中にも放射性物質が含まれていると考えられますが、その量はわずかです

これまで報告されている空気中の濃度から計算すると、雨に濡れて放射性物質が皮膚についたとしても、健康に影響を与えるような量ではありませんので、心配する必要はありません。



25

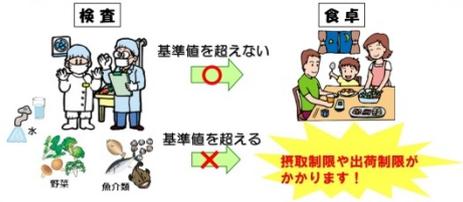
JAEA

飲食は普段通りにしてもいいの？

現在、茨城県内の水や流通している食品は、普段通りに飲食して問題ありません
※暫定規制値を超えた水や食品は、摂取制限や出荷制限が出されますので、随時情報を確認してください

検査 → 基準値を超えない → **食卓**

基準値を超える → 摂取制限や出荷制限がかかります！



26

JAEA

食品中の放射性物質の新たな基準値

食品からの被ばく線量の上限値を1年間あたり1ミリシーベルト/年に引き下げ、これをもとに放射性セシウムの基準値を設定しました

これまでの暫定規制値	食品群	野菜類	穀類	肉・卵・魚・その他	牛乳・乳製品	飲料水	5ミリシーベルト/年
基準値	500	500	500	500	200	200	

新基準値	食品群	一般食品（乳製品含む）	牛乳	飲料水	乳幼児食品	1ミリシーベルト/年
基準値	100	100	50	10	50	

※2012年4月から施行（米と牛肉は10月～、大豆は2013年1月～施行）
乳幼児をはじめ、すべての世代に配慮した基準。

27

JAEA

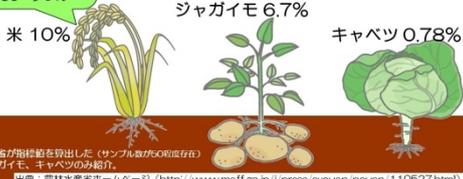
土壌中の放射性セシウムの野菜への移行

土壌に含まれるセシウムから米や野菜への移行は少ない

【例】土に500ベクレルのセシウムがあった場合、米へ移行するのは、10%の50ベクレル

移行係数 = $\frac{\text{農作物中のセシウム137濃度 (ベクレル/kg)}}{\text{土壌中のセシウム137濃度 (ベクレル/kg)}}$

ジャガイモ 6.7%
米 10%
キャベツ 0.78%



28

JAEA

東海村の水道水検査

検査の結果、放射性物質は検出されておりませんので、飲料水として安心してご利用ください

水道水中の放射性物質測定結果

単位：ベクレル/kg

採取場所	採取日	セシウム134	セシウム137
外宮浄水場	7/10	不検出	不検出

【検出下限値】セシウム134、セシウム137：1Bq/kg未満



29

JAEA

もし規制値を超えたものを飲んだり食べたりしてしまったら？

多量に長期間摂取しなければ、健康には影響ありません

これまでの暫定規制値と同じ放射能濃度の野菜を食べた場合
500^{Bq}/kgのセシウム137が含まれる野菜を1kg食べたら
= 6.5 マイクロシーベルト (0.0065ミリシーベルト)
それを1ヶ月（30日）続けたら = 195 マイクロシーベルト (0.195ミリシーベルト)

【計算式】
受ける放射線の量 (マイクロシーベルト) = 実効線量係数 (マイクロシーベルト/ベクレル) × 放射能濃度 (ベクレル/kg) × 飲食した量 (kg)
*実効線量係数 (成人の場合)：セシウム137→0.013 ヨウ素131→0.022

30

JAEA

体内に入った放射性物質はどうなりますか？

体外に排出されます

体内に取り込まれた放射性物質は、代謝や排泄などの生物学的な過程（新陳代謝）により体外に排出されます。

	物理的半減期	生物学的半減期	体内で集まりやすい場所
ヨウ素-131	8日	乳児（11日） 5歳児（23日） 成人（80日）	甲状腺
セシウム-137	約30年	1歳まで（9日） 9歳まで（38日） 30歳まで（70日） 50歳まで（90日）	筋肉

子供の場合は大人と比べて新陳代謝が活発ですので、早く体外に排出されます。

31

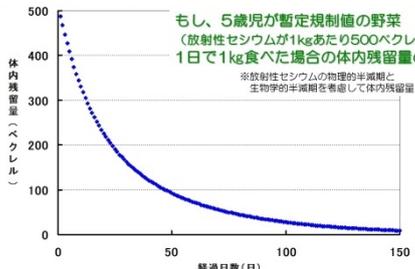
JAEA

飲食によって入った放射性物質の量は？

時間と共に減っていきます

もし、5歳児が暫定規制値の野菜（放射性セシウムが1kgあたり500ベクレル）を1日で1kg食べた場合の体内残留量の例

※放射性セシウムの物理的半減期と生物学的半減期を考慮して体内残留量を計算



32

福島県内の学校の屋外活動基準

屋外活動制限基準は廃止、学校で受ける放射線量を年間1ミリシーベルト以下とする
(1時間あたり1マイクロシーベルト未満を目安)

文部科学省は、福島県内の学校などで屋外活動を制限する放射線量の基準値を毎時3.8マイクロシーベルトを廃止し、**校庭などで受ける線量の目安として毎時1マイクロシーベルト未満を目安**としました。
(2011年8月26日通知)

学校で受ける線量は原則年間1ミリシーベルト以下を抑え、毎時1マイクロシーベルトを超えても「屋外活動を制限する必要はない」とし、局所的に線量が高い場所の除染に対応していきます。

●福島県内の学校で受ける線量は、通学日数200日、1日当たりの滞在時間6.5時間(屋内4.5時間、屋外2時間)の条件で、校庭などの線量を毎時1マイクロシーベルトとした場合、給食などの内部被ばくを含めても年間0.534ミリシーベルトにとどまると推計。

出典：文部科学省ホームページ (http://www.mext.go.jp/a_menu/saigaijochu/syousai/1307458.htm) 33

学校の校庭等の利用について

学校の放射線量はどれぐらい？

東海村内の校庭・園庭等の放射線量

測定場所(グラウンド)	測定日	測定の高さ	測定結果
保育所	6/18・21	50cm	0.10~0.16
幼稚園	〃	〃	0.08~0.12
小学校	〃	〃	0.08~0.11
中学校	〃	1m	0.08~0.10

単位：マイクロシーベルト/時間

出典：東海村ホームページ 34

放射性物質が集まりやすい場所

水の集まりやすい所に放射性物質は集まります

雨どいの下 排水溝 側溝 木の根元

ブランコの下やすべり台下の水たまり

出典：福島県ホームページ 35

幼稚園・学校は除染できるの？

原子力機構では、福島県および茨城県の小学校校舎等の放射線量低減化対策について技術支援を行いました

放射線量低減化対策の実施結果

※単位：マイクロシーベルト/時間、測定場所：表面1cm

県名	支援先名	除染場所	除染前	除染後	除去率	除染の方法
福島県	福島第一小学校	屋上の排水溝	35	1.9	95%	土砂と落葉の除去、タワシ洗浄、高圧洗浄
	北沢又小学校	雨樋たたき	40	4.2	90%	土砂とコケの除去と水洗い
	〃	遊路側溝	13	1.6	88%	除草、土砂撤去
茨城県	守谷わかば幼稚園	雨樋下	7.8	0.75	90%	土壌の除去
	中郷こどもの家	側溝	0.35	0.17	50%	土壌の除去

出典：福島県、茨城県 36

まとめ

- 私達は、年間2.4ミリシーベルトの自然放射線をうけています(世界平均)。
- 100ミリシーベルトより少ない放射線量では、がんや白血病などの発生率への影響は、統計的に明らかになっていません。
- 現在、茨城県は、普段通りの生活を送って問題ありません。
- 今後も引き続き、放射線に関する情報を入手しましょう。

37

放射線の単位換算表

放射線量の具体例	ミリシーベルト(mSv)	マイクロシーベルト(μSv)
	1 mSv = 1,000 μSv	
1年間に受ける自然放射線(世界平均)	2.4	2,400
胸部レントゲン1回の放射線量	0.05	50
飛行機で東京~ニューヨーク往復(宇宙線)	0.2	200
子供の年間被ばく量の目安(学校等で受ける放射線量)	1	1,000
健康への影響が認められていない放射線量	100以下	100,000以下

38

放射線に関する情報(インターネット)

ホームページ

- 放射線医学総合研究所 <http://www.nirs.go.jp/index.shtml>
放射線被ばくに関する基礎知識や水道水に関する情報が掲載されています。
- 文部科学省 <http://www.mext.go.jp/>
各都道府県での環境中の放射線調査の結果が、定期的に報告されています。
- 日本保健物理学会(暮らしの放射線Q&A) <http://radi-info.com/>
放射線の体への影響や食物への放射線の影響などテーマごとに、一問一答の形で簡潔に答えています。
- 日本核医学会 <http://www.jsnm.org/>
妊婦中、授乳中、授乳のお母さんに向けたQ&Aがあります。
- 茨城県環境監視センター <http://www.houshasen-pref-ibaraki.jp/present/result01.html>
茨城県が設置しているモニタリングホストの測定値がわかります。
- 原子力機構 <http://www.jaea.go.jp/>
東日本大震災に伴う原子力機構の活動や環境放射線モニタリング結果、Q&Aがあります。

39

ご質問は・・・

健康相談ホットライン(文部科学省の依頼により、原子力機構等が対応)
TEL) 0120-755-199(受付時間：月～金曜日9:00～18:00)
*放射線による健康影響について心配のある方のために開設されています。

今回使用したスライドは、文部科学省の健康相談ホットラインに寄せられたご質問と、主婦の方々のご意見を参考に作成しました。

「とにかく知りたい情報がほしい」「大丈夫と聞かれると不安」

※私たちがメッセージ作成ワークショップのメンバーです。
<http://www.jaea.go.jp/IR/iroka/katsudo/risk/message/index.html>

写真・ビデオの撮影とその使用について
原子力機構が行うイベント等の様子を原子力機構が写真・ビデオ撮影します。これらの撮影した写真や映像は、原子力機構からの広報や情報提供、活動紹介や防災に関する啓発資料等に必ずしも利用することはありませんので、あらかじめご了承ください。

40

付録3 事前質問対応用スライド (抜粋)

(JAEA) 土による遮へいの例 ※下記は自宅での保管例

除染した場所から覆土を調達する

シートで敷設後、掘った土をかぶせる(例では30cm)

覆土による遮へい効果

覆土の厚さ	放射線遮へい効果
5 cm	51%減
10cm	74%減
15cm	86%減
30cm	98%減

「埋設処分における濃度上限値評価のための外部被曝リスク評価係数」(2008年、独立行政法人日本原子力研究開発機構) 半径500mの線源サイズを想定した計算結果であり、小規模の埋設であった場合放射線の遮蔽効果は目安よりも小さくなると思われる。

出典：福島県ホームページ

(JAEA) 管理区域内での作業員の装備

グローブボックス作業

TLDバッジを胸/腹部に着用する。

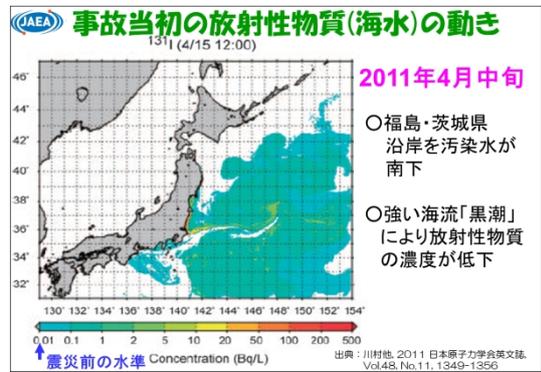
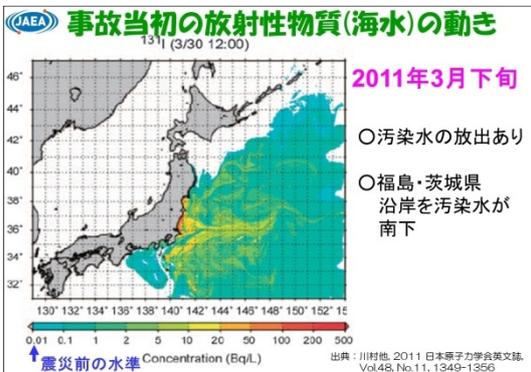
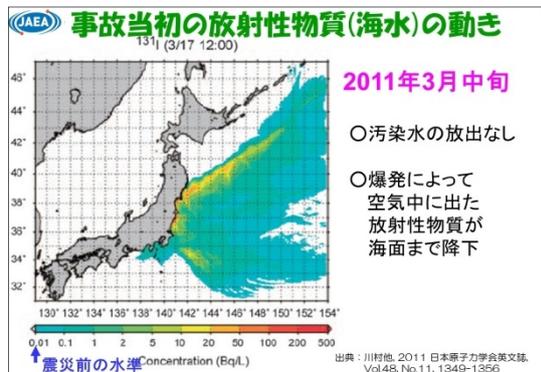
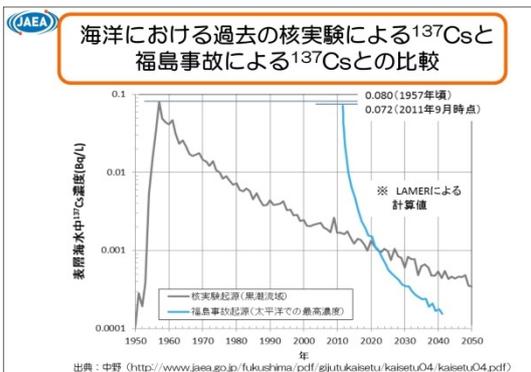
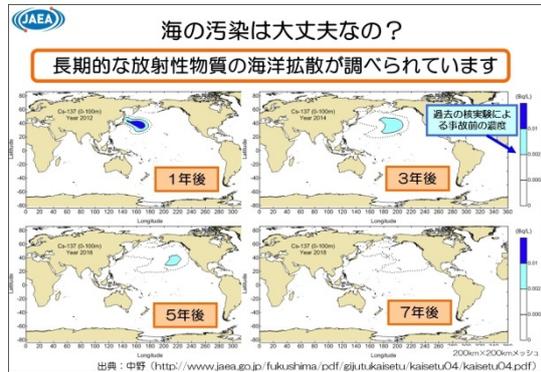
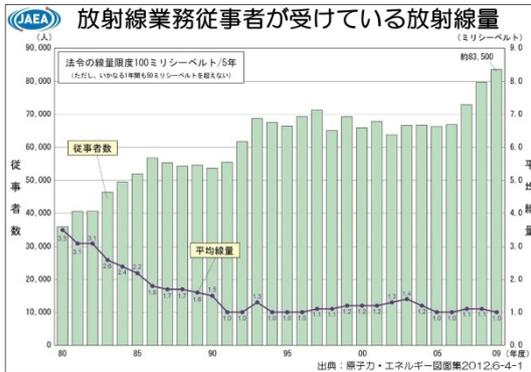
きき手巾着に放射線検量計をつける。

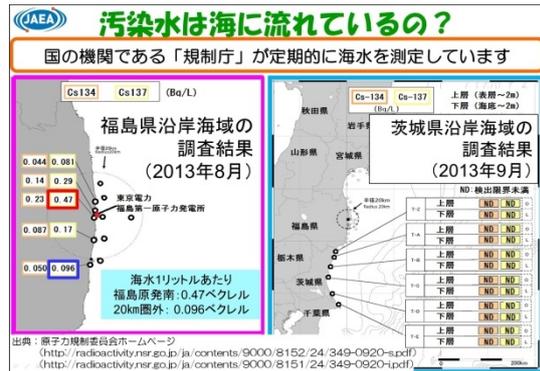
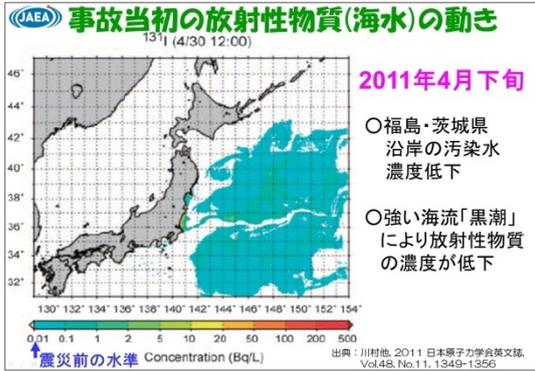
腰のバッグに半面マスクを携帯。

袖をひきつけて衣服の汚れ(放射性物質)を付着しないように。

管理区域内は安全靴を着用

TLDバッジ





海産物への影響は？

- 事故後2か月目には、海水中の放射性物質は十分薄まっており、回遊魚には影響しないレベルになっていました。
- 現在、ほとんどの水産物が検出限界以下です。
- 沿岸域の海底には、放射性物質を含む土が残っており、この海域で獲れる海産物については、現在でも一部検出限界を超えるものが出ています。
 (注：食品の基準値を超えるものはごく一部に止まっています)
- 海産物の検査結果は、茨城県や水産庁等のホームページから見るすることができます。
- 今後も状況を注意深く見ていくことが重要です。

付録4 議事メモの例

例1

放射線に関する勉強会 議事メモ

- 日時：平成23年 月 日（木）13：30～15：30
- 場所： 小学校
- 対象： 小学校保護者 35名
- JAEA対応者：スライド説明) 、質疑応答) 、記録係)

1. 講演 (13：40～14：20)

- ・スライド「放射線と健康影響について」を基に説明を行った。

2. 質疑応答 (14：20～15：00)

Q1：日常生活で受ける影響、雨、風、食べ物等が気になります。

A1：茨城県内では、事故前と変わらず普段通り生活して問題ないと説明した通り。茨城で測定される線量は科学的に言って心配する必要はないレベル。それ以外に気を付ける点は、現在、セシウムが土に沈着しているような状態。内部被ばくを防ぐため、子供が泥遊びをして土を口に入れない。転んでしまったら傷口を水で洗い流すこと。遊んだら手洗いうがいをする等を行うとよい。

Q2：安心のための当面の収束はもちろんですが、完全な終息の見通し（放射線がなくなる）はつくのでしょうか？つくのは、いつになりますか？

A2：「収束する」には2通りの意味があり、どれを指すのか分からなかったので、2通りを紹介する。

1つめは、福島原発について

福島原発については原子炉を水で冷やして冷温状態に持っていくようにしており、完全な冷温状態は年内中を目指している。また、地震により停電しても安全を確保できるように電源車を配備する等の対策を講じている。放射性物質が含まれる汚染水の海水への流出は、様々な対策が行われて、現在は海水への流出はなく、影響の心配はない。現在は汚染水を処理して、その水を原子炉へ循環して冷却水として使えるようにしている。

水素爆発で原子炉建屋が吹っ飛び放射性物質が飛び散ったので、放射性物質が飛び散らないように樹脂による固化液を散布して固定化を行い、建屋の仮設のカバーも設置し、1号機は今月完成。3・4号機は来年夏に工事を始める予定。

2つめは、放射線被ばくの低減化、除染について

国は、追加被ばくが年間1ミリシーベルト以上ある地域を国の責任で除染(費用は国が負担)する。年間20ミリシーベルト以上の地域をできるだけ早く縮小するとともに、年間20ミリシーベルト未満の地域は2013年8月末までに被ばく線量を半減するとした。11月上旬にも閣議決定する。除染で集められた汚染土の中間貯蔵場は今後検討していく。

Q3：1950年、60年代に成層圏で核実験があったと思います。私は、60年代に生まれ育っています。その頃、世界中で放射能汚染にさらされたと聞いています。それは、福島原発付近の地域の何千倍？の放射線をみんな浴びていたようです。それによる影響というのは、何か専門家間で健康面、環境面でのデータはあるのでしょうか？

- A3 : 1950 年代末期から 1960 年代にかけて世界各地で大気圏内核実験が行われ、いろいろな放射性物質が地球全体に広がり、長い時間をかけて少しずつ降下した。これを「放射性降下物（フォールアウト）」と呼んでいる。
- 約 50 年間にわたり降下したセシウム 137 の量は、日本の北関東～東北地方において 1 m²あたり 8000 ベクレルと推定される。
- その 8000 ベクレルは、今年 8 月に文部科学省と茨城県が行った航空機サーベイによるセシウム沈着量の結果と比べてみると、ほぼ同じとみてよいと思う。
- 核実験起源の放射性物質（ストロンチウム、プルトニウムも含む）による被ばく線量は、4.4 ミリシーベルトと推定されており、自然放射線（世界平均 2.4 ミリシーベルト）の約 2 倍の値になるが、健康に影響はない。茨城県内についても、同じレベルと考えてよいと思う。

Q 4 : 自然界のもので大理石にかなり放射能物質が含まれていて、特にイタリアでは、古代ローマのものから、かなりの放射線が今でもでていて、日本よりかなり放射線量が多いとか。イタリアの方たちは、日本人に比べて、癌にかかっているとか顕著に違いがみられる疾病とかあるのでしょうか？

- A4 : 放射性物質は地球が誕生したときから存在している。これらの放射性物質の含有量は地質などによって異なる。日本では、関西や中国地方は放射性同位元素を多く含む花崗岩地帯が多いので大地からのガンマ線の量が多く、逆に、関東平野は火山灰地のためガンマ線の量は少ない。
- 海外の自然放射線量を見てみると、地質の違いや石造りの建物や石畳が多いため、1 年間あたりの自然放射線量が日本に比べて高い国が多い。また、欧州の地質の一部ではラドンを多く含むものもある。
- また、世界には、地質により自然放射線が高い地域があり、そこに住む人たちの疫学調査がされている。その結果によると、インド（ケララ州）は、乳幼児死亡率、生殖能力、染色体異常等、有意な増加なし。中国（広東省）は、がん死亡率は有意に増加しない。遺伝性疾患と先天性異常の頻度は低線量地域と同程度。ダウン症はやや増加（出産年齢の差によるものと推察）。ブラジル（ガラバリ）は、がん死亡率は有意に増加しない。末梢血リンパ球染色体異常はやや増加との結果であった。

Q 5 : 原子力機構さんも現場作業中に被ばくするといった事はあるのでしょうか。そういった時、どんな対処をするのですか？

- A5 : 原子力機構では、作業員が管理区域（核物質を取り扱う施設）内で、ウランやプルトニウムを扱う作業があり、それに伴い様々な装備や対応を行い、作業員の被ばくを抑える努力を行っている。たとえば、
- ① 管理区域に入るときは、専用の作業つなぎや靴を着用し、放射線被ばくを測定できる TLD バッジを装着。グローブボックス作業を行う際には、半面マスク（放射性物質の吸入を防ぐ）、指リング（指先の被ばくを測定）を装着する。
 - ② 万が一、汚染トラブルがおきた場合は、除染を行い、放射性物質を吸い込んで内部被ばくしていないか検査を行う。
 - ③ 当研究所では、約 50 年にわたり放射性物質を扱っているが、放射性物質を体内から排除する薬（プルシアンブルー等）を使用するような被ばくした作業員はいない。また当研究所の作業員の平均被ばく線量は 1 年間あたり 0.5 mSv 以下。

Q 6 : 味噌が内部被ばくによいとの話を聞きますが、本当ですか？

A6 : 明確に「統計的・疫学的に効果がある」とした論文はない。しかし発酵物が効果ありとする説があることは事実のようである。みそは栄養価の高い食材なので、食生活に積極的に取り入れることは良いのでは。但し、放射性物質による健康被害低減という観点では、事故前から継続して摂取していなければ効果がないという説もあり。

また、味噌に含まれるナトリウムは、カリウムやセシウムと科学的性質がよく似ているので、味噌（ナトリウム）を食べると、セシウムと入れ替わることも考えられる。しかし、ナトリウムを摂りすぎると高血圧の原因になったり、カリウムを摂りすぎると高カリウム血症になったり、不整脈の原因にもなるので、摂りすぎもよくない。どれか一つの栄養素をとるといっても、バランスのとれた食生活とストレスのない生活が免疫力を低下させない（ガン予防になる）ことだと思う。

Q 7 : 飲食物に関する現在の暫定規制値は、セシウムだけで年間 5mSv の内部被ばくを想定しているが、これで本当に子どもたちの健康が守られるのか心配。年間 1mSv に抑えるのが法律で決まっているはず、法律は守るべきではないのでしょうか？

A7 : 現在の年間 5mSv の設定は、あくまで「事故後の緊急時」であるから。通常ならば当然法律は守られるべきだが、事故直後は困難な場合があり、一時的に引き上げている。引き上げは、あくまでも子供をはじめ国民の健康が守られる範囲で行われている。

暫定基準値の引き下げ検討は既に始まっており、改正後は生涯被ばく線量が 100mSv になるように作られる予定。生涯線量 100mSv だと、人の一生を 100 年とした場合に年間 1mSv となるため、改定後の値は十分低い値になると思う。改正が遅いというご指摘はそのとおりであり、早い改正を望んでいる。

なお、現在は各地で「暫定規制値」どころか「検出限界」を下回っている品種が増えているので、あえて暫定基準値ぎりぎりのものだけを選んで大量に食べるなどしない限り、年間 5mSv 被ばくするほうが逆に困難な状況である。

Q 8 : 各家庭の考え方で選ぶことができるように、すべての食品について検出限界以下でも全品ベクレル検査して表示するべきではないか？ 検出限界はどのように決まっているのか？

A8 : (まず、検出限界以下の場合にはそもそもベクレル数がわからないことを説明。)

検出限界 (=検査の精度) は、1回の検査にかけられる時間の長さで変化する。時間をかけた精密検査では 0.1~0.01Bq/kg くらいの桁まで測れるが、サンプルが増えればその分1回の検査に使える時間が減るため、検出限界も上昇。自治体の発表では 1Bq/kg 程度まで測っているが、生協や小売業者などの検査はやはり検査量が多いため 5~10Bq/kg 程度まで上昇している。平均的に汚染の程度が高い場合は、検出限界が 20Bq/kg でも問題ないが、現在は汚染の程度がかなり下がっているため、精密に検査しなければ意味がない。現在の測定機の台数と、専門知識をもった人員の数からいって、今すぐ全品検査をしてベクレル表示をするのは合理的ではない。ただし当然、全品検査ができるならそれに越したことはない。将来的に全品検査が可能になるように、原子力機構では、安価で精度よく測れる方法の研究開発も行っている。

Q 9 : プルトニウムはほぼ問題ないとのことだが、なぜ先日、横浜のビルの屋上からプルトニウムが検出されたのか。

A9 : 横浜で検出されたのはプルトニウムではなくストロンチウム。出ていないというのは厳密には間違いで、当然ながら一定量は出ている。ただ、推定放出量でいうと、ストロンチウムはセシウム 137 の 1000 分の 1 ぐらい、プルトニウムは 100 万分の 1 程度。その理由は、今回の事故では気体になりやすい核種が中心に放出されたからで、沸点の高いプルトニウムはほと

んど気化しなかったであろうと推察される。

Q 10 : 同じ専門家でも、危険を強調する人と安全を主張する人で真っ二つに分かれている印象。先日、医師による説明会に出席したところ、チェルノブイリの例から言えば茨城位の低線量でも癌の子供が続出するという話であった。どちらを信じればよいか。

A10 : 「どんなに低線量でも癌になる」と述べている医師の根拠は、既に癌になった患者さんのみの健康調査である。その結果は当然尊重されるべきものであるし、その医師は自分の専門の観点から心配して意見を述べたものと思う。しかしその医師の研究は、低線量被ばくをした公衆中何割が癌になったかという疫学調査ではない。現在最も様々な議論に耐えられると考えられているICRPの閾値なしモデルは、100mSv以下の被ばくによる発がんも想定しており、その医師の研究は閾値なしモデルに矛盾するものではない。疫学調査としては、100mSvの被ばくで発がん率が0.5%上昇するというのが、現在世界的に最も広く受け入れられている考え方である。低線量でも癌になってしまう人はいるが、発がん率は被ばく線量が低くなればなるほど低くなる。

Q 11 : 何年後まで癌にならなかつたら大丈夫だと思ってよいか。

A11 : 何年後と断言はできない。自分が住んでいるところの放射線量を常にチェックし、ほぼ事故前の状況と同じくらいまで下がって来たら大丈夫くらいに思ってもよいのではないと思う。

Q 12 : 高線量地域の健康調査の調査期間や対象年齢はどれくらいなのか。

A12 : その地域に生まれた時から住んでいる住民が対象。妊婦については、出生児に問題がないかどうか調査対象。調査期間終了後の追跡は行っていない。ただ、調査方法に疑問が残る研究も一部にあるので、詳細調査が必要との意見もある。

Q 13 : 年間1mSvというのは、毎時にするとどのくらいか。

A13 : 1時間当たり0.23 μ Sv。これを上回る地域は、国が責任を持って除染する。(但し、実際の除染は自治体の担当で、国は財政支援。)最優先はやはり福島の高線量地域。

Q 14 : ブラジル等の高線量地域での住民調査で健康被害がないから今回の事故による線量上昇も問題ない、というのは、個人的にはおかしいと思う。たとえばヒマラヤの登山ガイドは原住民が担っているが、それだけの体力や肺活量があるのはそこに生まれ育った故である。震災前の日本は比較的低線量であって、今までなかったものが存在することに皆怯えているのだから、高いところもあるから大丈夫という言い方はおかしい。

発表の中に「東電の発表では…」という部分があった。信頼できない東電の発表をベースに話していること自体、説得力に欠ける。

むしろ、核実験時代に生まれた子供の健康調査結果を示してほしい。核実験ならば数十年の歴史がある。チェルノブイリでも25年、福島の事故についてはこれまでの検査は期間が短すぎて参考にもならない。

A14 : たしかにガラバリ等の極端な高線量地域の例をもって日本は大丈夫というのは不適切だったかもしれない。しかしもし本当に「どんなに低線量でも生まれ育った場所以上の放射線を浴びるのは危険」なのであれば、東日本から西日本への引っ越しも、欧州先進国への子連れ駐在も危険ということになるはずである。私の知る限りそこまで主張している専門家はいない。自然で普通にあり得る程度の線量であれば、大丈夫だと言っているのではないかと個人的には思う。

核実験に関しては、降下した放射性物質についての調査はなされている。しかし被ばくに

よる人体への影響調査はほとんどなされていない。その理由としては、それだけ線量上昇が低く、調査研究対象として認識されていなかったであろうことが挙げられる。しいて言うならば、核実験による降下物の影響を受けた世代で発がん率が上昇した事実はない。

(最後に 講演中で東電の発表を引用したのは「海水への最後の放出が5/11であった」という部分のみ。第三者機関による直接の裏付けはないが、機構の海水調査の結果、海洋中の放射性物質は時間を追うごとに低減している旨、講演中で話している。)

3. 放射線測定体験 (15:00~15:30)

- 放射線測定器を使い、測定資料用の湯の花、マントル等、先方が持参した家庭菜園で採れたミョウガ、キュウリ等の放射線測定を行った。

4. その他の個別質問 (15:00~15:30)

Q 15: 実家の両親が作った米や野菜を頂くが、安心して食べてよいか迷う。

- A15: 市で採れた米や野菜の検査結果をみると、基準値を十分下回っている (+ほとんど検出なし) なので安心して食べていただいて大丈夫。
どうしても心配な場合は、市では、家庭菜園で採れた野菜等も放射性物質検査を受け入れているようなので、市役所に相談してみてもよい。

Q 16: 自宅に雨水タンクがあり、子供の靴を洗ったり、ガーデニングの水やりに使用しているが心配。

- A16: 屋根に落ちたセシウムが雨水タンクに集められている可能性があるため、他よりも若干高いかもしれない (測って見ないと分からない)。
放射線量を測ることができないのなら、子供の肌に触れるものだけは心配だろうから水道水を使い、ガーデニング等には使用しても大丈夫だと思う。
例えば、土壌から野菜への移行率は一番大きいもので米の 0.1。野菜はもっと少ないので、雨水を使っても野菜は移行するのは少ないと思われる。

Q 17: 除染してもセシウムが別の場所に移動するだけなのでどうやっているのか?

- A17: 確かに正しい方法で除染をしないと効果が出ないので、県などが出しているマニュアルをみたり指導を受けたりした方がよい。
大切なのは、除染前後の放射線測定。除染後にどれくらい放射線量が減ったか確認し効果を確かめること。

Q 18: 市内で子育てするにあたり、気を付けたほうが良いことは?

- A18: 先ほどの質疑応答で説明したとおり (質疑応答の最初の部分で説明したポイントを再度紹介)

C (保護者からのコメント)

- 質疑応答ではレベルの高い質問があったため、自分の質問が周りにとってはつまらない質問内容なので、手を挙げられなかった。
放射線測定体験で個別に質問できてよかった。ずっと気になっていたことが一つ一つ解明されて安心した。
- (勉強会に参加して) 今日から安心して野菜を食べたり、水道水を飲んだりできる。

Q19: (他の質問のレベルが高くて言いだせなかったが) 庭の芝生ははがして植え替えた方がよいか。校庭の除染はしたほうがいいのか。

A19 : それで安心するなら、労力とお金の許す限りやったほうがいいと思うが、やらなくても特段問題はないと思う。

Q20 : 家のすぐ近くが瓦礫置き場になっており、撤去作業のとき (5月中旬) 周辺にすごい土ぼこりがあがっていた。すぐそばで子供を遊ばせてしまい、内部被ばくが心配。

A20 : 子供の内部被ばくで一番心配なのはヨウ素による甲状腺がん。5月中旬であれば時期的に言ってヨウ素はほぼ心配ないが、セシウムに関しては判断できないため、持ち帰って調査して回答する。

Q21 : ■市では3日しか学校が休みにならず、関東で雨が降った3月22日は普通に学校があったし、2週間後には屋外での野球やサッカーチームの活動が再開され、子供たちは一日中外で運動していた。まだ線量が高い時期だったので不安。茨城県でも子供たちの健康調査をやってほしい。

A21 : 県庁に窓口があるので相談してみるとよいかもしれない。ただ、福島県民のホールボディ検査の結果では、圧倒的大多数が検出限界以下である。福島と比べて汚染の程度が少ない茨城県では、さほど心配しなくても大丈夫だと思う。

以上

例2

放射線に関する勉強会（██████████協会）議事メモ

- 日時：平成24年██月██日（火）14：15～15：45
- 場所：██████████
- 対象：██████████委員の方々 119名
- 対応者：スライド説明) █████、質疑応答) █████、記録係) █████

1. 講演

「放射線と健康影響について」資料（パワーポイント）をもとに説明した。

2. 質疑応答及び補足説明

Q1：放射能、放射性物質でα線、β線、中性子線が人体に与える影響は？

A1：放射線の種類によって人体に対する影響は違う。α線は紙一枚で止まる。β線はアルミ箔一枚で止まる。中性子線は水で止めることができる。人体への影響が大きいのは（透過力等が大きいので）主にγ線と中性子線であり、どの位の影響があるか数値化されている。これらに基づき様々な基準類がつけられている。

Q2：チェルノブイリ原発、日本の原発、原爆と色々（と種類が）あるが、使用されたウランの番号が違うことを説明しないと、原爆と同じウランを使用していると勘違いされるのでは？大飯原発が臨界に達しているが原爆に使用されたウランと同じものか？

A2：チェルノブイリ原発事故はロシアで原子炉の運転中に試験を行っていた。この際に原子炉が暴走して制御ができなくなり多量の放射性物質が環境中に広範囲に広がってしまった。JCOの事故では臨界が起きたが、放射性物質の放出はなく、放射線の一種である中性子線が環境に放出されたものである。福島原発事故はチェルノブイリ原発と同じであるが、大気中に放出された放射性物質の量が（チェルノブイリに比較すれば）少ない。原発事故（原子力事故）への対応については、まず始めにそれらのケース（事故の種類）について確認する必要がある。その他、広島と長崎に投下された原爆は種類が違う。広島がウラン型、長崎はプルトニウム型であった。原爆の場合、殺傷能力を高めるために核燃料の濃縮度が100%近くに高めてあり、原子炉の場合は3～5%程度と低い。このような違いがある。

Q3：県内には県と民間が所有しているモニタリングポストが78個あると聞いている。どのようなものか？

A3：モニタリングポストでは常時測定しており、その結果を逐一、文部科学省や茨城県のホームページなどで確認することができる。民間としては、例えば個人で線量計を購入し測定されている方もおり、これらの結果は個人のホームページなどで記載している場合もある。

Q4：オフサイトセンターに野菜等を持ち込めば検査してくれるのか？

A4：オフサイトセンターは業務として測定しており、オフサイトセンターへの持ち込みよりは、

■市では検査の受入れをしていると聞いているので、そのようなものを利用したらいかがでしょうか？

Q 5：現在、地震活動が活発になっていると聞いて、巨大地震が発生した場合を考えると不安になる。東日本大震災の時に東海原発では実際どの程度の被害があったのか？また、今後同様の地震が発生した場合の対策は施されているのか？

A5：3/11の震災の当日は、東海原発は運転していた。地震により、制御棒というブレーキみたいなものが作動して原子炉は自動停止した。原子炉は自体停止しただけでは駄目で核燃料の冷却をしなければならない。冷やすための装置の非常用電源が3つあったが、1つは津波で機能を失い、残りの2つの電源で安全に冷却を行ったと聞いている。対策については原子炉周りの耐震に対する強化、非常発電機を高台に設置したり、防潮堤の建設を予定したりしている。当機構は当事者ではないので、詳細は原電に聞いてほしい。住民の避難などの原子力防災について、現在、国で検討しているため、この場で具体的に明示できないが、決定後、国の方からその方針が明らかにされる。

Q 6：福島原発事故で放出された放射性物質はセシウム以外何もなかったのか？

A6：主にセシウムとヨウ素である。ただし、ヨウ素については現在（半減期が8日と短いので）確認することができない。その他としては原子炉内では例えばストロンチウムやプルトニウムなども生成されているため、これらのものが環境中へどのくらい放出されたか確認をする必要がある。その結果、プルトニウムは原子炉の直近には今回の事故由来のものを確認したが、それ以外の場所では昔の大気中核実験の影響によるものと変わらなかった。そのような経緯により、現在はセシウムについての対策として、除染作業等の対応をしている。

Q 7：食べ物に含まれる放射性物質の濃度は、福島原発事故以前と比較して変化があるのか？

A7：（スライドを示しながら）スライドは一例である。カリウムについては栄養素として食品に含まれており、その一部が天然の放射性カリウム40である。これは福島原発事故に関係なく、カリウム40の放射性物質の濃度に変化はない。カリウムが多く含まれる食品については、具体的には食品成分表をみれば確認することができるので別途参照して欲しい。

Q 8：今から7年前に建築基準法が極めて厳しくなったが、原子力発電所の建築基準法ではマグニチュード8.0、9.0、直下型の地震が発生した場合、どのようになっているのか明確に答えてほしい。

A8：通常の建築基準法と相違し、原子力発電所の耐震基準ではガルと云う単位で計算されている。震度に変換して答えることは（現段階では）資料がなく答えられないので、後日、事務局を通して、回答させてほしい。

福島原発の場合は地震においては建物の健全性は保たれたようであるが、その後の津波により非常用電源を喪失し、原子炉を冷却することができず、結果として爆発してしまった。隣接する東北電力の女川原発では津波に対する対策もたてられていたことから、原子炉を

冷却することができたのに加え、地域の方の避難所としても利用されたという事実があることを説明させていただく。

Q 9 : 食品中の放射性物質濃度基準が 500 ベクレルから 100 ベクレルに変更されたのは何故か？

A9 : 暫定基準値は安全と危険の境目の数値ではない。500 ベクレルのものを 1 キログラム食べるというのは個人的には難しいと思われる。仮に 500 ベクレルの物を食べたとしても健康に影響がでるものではない。500 ベクレルのものを 1 キログラム食べた場合、6.5 マイクロシーベルトである。

事故当初は暫定基準値が 500 ベクレルであったが、事故から一定期間を経過して収束に向かっていることと、500 ベクレルの年間 5 ミリシーベルトではなく、100 ベクレルの 1 ミリシーベルトが世論として強くあり、これを受けて、国が基準を変更したと思う。このような基準値は、その国の社会状況や、経済状況等により国が任意に決めることができるものである。

Q 10 : 色々な食品について放射能検査を行っているが、魚について言えば、身だけを剥がして測定をしている。内臓を食べるアユとかは、そのような検査で良いのか？また、暫定基準値が県によってバラバラなのはどうか？

A 10 : 検査のやり方については厚生労働省が定めたマニュアルがある。各検査機関はこのマニュアルに従い検査を行っていると考ええる。各県、検査機関によって試験方法がバラバラとは考えない。

[後日回答が必要なご要望・質問]

今から 7 年前に建築基準法が極めて厳しくなったが、原子力発電所の場合、震度 8.0、9.0 (マグニチュードの誤りか?)、直下型の地震が発生した場合どうなのか? 耐えられるのか?

3. 放射線測定体験時の参加者からの質問や意見等

(1) 寄せられた質問

- ・ 個人が所有している放射線測定器は実際のところどうなのか (JAEA 持参の測定器と比較する意味で、正しい測定結果が得られるのか? という意味ととらえて説明した。)
- ・ (放射線) 測定体験とは、何か? どのような目的か? (目的等について説明した)
- ・ 持参した測定器では何の放射線が測定できるのか (ガンマ線を測定していることを説明。)

以上

付録5 事後対応で回答した文書例

例1

■■■■様

■■日に■■小学校で行われた放射線に関する説明会でお話いたしました ■■■です。ご質問いただいた件につきまして、回答が遅くなって大変申し訳ありませんでした。以下に、機構で検討した結果について示します。

<ご質問>

■■市の瓦礫集積場となっていた■■■のすぐ近くに住んでいる。5月中旬に撤去作業があった際、周辺一帯がものすごい埃で充満していたが、このすぐそばで子供を遊ばせてしまった。子供の内部被ばく線量はどの程度か？

<ご回答>

はじめに、すでに片づけられてしまった瓦礫についての話なので、内部被ばく線量を厳密に議論することはできず、あくまで推定での話になってしまうことをご了承ください。

まず、確かに言えることは、

- ・5月中旬～下旬の時点では、放射性ヨウ素の影響はほぼないと考えてよい。

放射性ヨウ素は半減期が短く、茨城県まで汚染されるような大規模な放出は3月一杯のみと考えるとよいので、5月の半ばごろにはもう放射性ヨウ素の影響はほぼない状態でした。

- ・5月以降、問題とすべき放射性物質はほぼ放射性セシウムのみと見てよい。

ストロンチウムやプルトニウム検出の報道がありますが、放出量は双方ともセシウムに比べて圧倒的に少ないです。99.99%はセシウムであると言って差し支えありません。

- ・子供の甲状腺がんに関係するのは放射性ヨウ素で、放射性セシウムはあまり関係ない。

ヨウ素は甲状腺にたまりやすい性質があります。セシウムはそうではありません。ご相談の件は放射性ヨウ素の心配がほぼない時期のことですから、子供への影響で最も可能性が高い甲状腺がんの心配はほぼないと考えて大丈夫です。

セシウムの内部被ばくに関して、どんなに僅かでも癌になると言っているお医者さんもいますが、■■■会でお答えした通り、そのお医者さんの意見の根拠になっているのは「すでに癌になってしまった患者さんのデータ」であって、「たくさん被ばくした住民の何割かが低線量でも癌になったか」を調査した結果ではありません。後者についてはすでに、チェルノブイリや広島長崎の疫学的な調査データにより、低線量であればあるほど発がんの可能性は少ないことが確かめられています。

- ・瓦礫を構成する建材の場合、土壌と違って内部（深部）まで浸透しにくい。

8月に京都で大文字焼きをする際、岩手県陸前高田市の薪を使おうとして、住民の反対により中止になった件がありました。この時の調査でも、放射性物質は木材表皮にしか存在せず、内部からは不検出でした。

という事実があります。したがって、瓦礫置き場付近の線量は、除染作業による汚染土の保管場ほどは高くなり、周辺と大差ない程度であったことが予想されます。

以上を踏まえて、放射性セシウム 137 のデータを用いて内部被ばく線量を計算してみます。

瓦礫の放射能濃度がわからないため、畑の土に置き換えて考えたいと思います。

茨城県ホームページにある「茨城県全域の土壌放射能濃度マップ」(セシウム 137 の沈着量)

http://www.pref.ibaraki.jp/important/20110311eq/20110922_01/files/20110922_01d.pdf

によると、**■市**のセシウム 137 沈着量は 1 平方メートルあたり 7000 ベクレルです。畑の土とともに放射性セシウムがすべて舞い上がったと仮定して、内部被ばく線量を計算します。

畑の土の比重を 1.3g/cm³ とし、表面 1cm の土がすべて舞い上がったとすると、

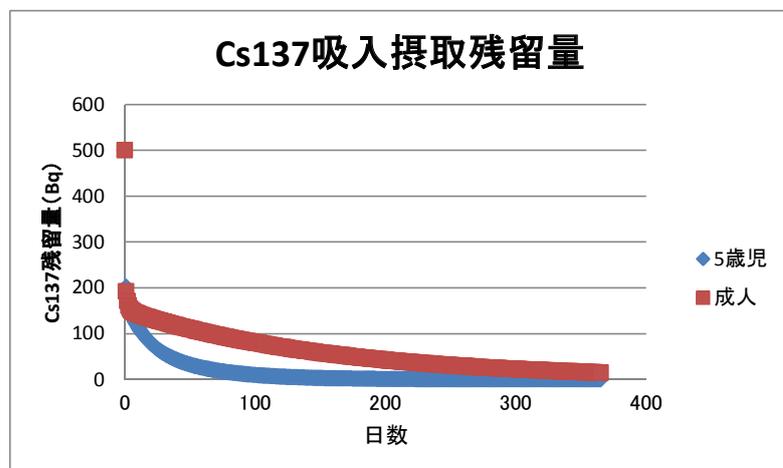
土の重量は 100 cm×100 cm×1 cm×1.3g/cm³=13000g です。

13000g の土に含まれる放射性セシウム 137 の量が 7000 ベクレルなので、キログラムあたりに直すと約 538Bq/kg となります。

ところで、公衆の年間被ばく線量の限度である 1 ミリシーベルト被ばくするのに必要な放射性セシウム 137 は、新生児で 11 万 3 千ベクレル、1 歳児で 18 万 5 千ベクレル、成人で 20 万ベクレルです。したがって、1 ミリシーベルト被ばくするのに必要な土の量は、(■市の汚染レベルの場合) 新生児で 210kg、1 歳児で 344kg、成人で 372kg 程度にもなります。

土埃をこれだけ吸い込むのは不可能です。瓦礫の近くでお子さんが遊んでしまったことはとても心配だと思いますし、土と瓦礫がまったく同じ線量だとも断言できませんが、瓦礫に含まれていた放射性物質が 7000 ベクレルの 2 倍～3 倍だったとしても、1 歳児が 1 ミリシーベルト被ばくするのに必要な埃の量は 100kg 程度になりますので、実際の内部被ばく線量は 1 ミリシーベルトの 100 分の 1 で見積もってもまだ多い程度だと推察されます。

吸い込んだセシウムがその後どうなるかを示したのが下の表です。5 歳児と成人がそれぞれ 500 ベクレルのセシウム 137 を吸い込んだ場合、まずは吐き出す空気で 300 ベクレルが外に出ます。その後生物学的半減期とともに徐々に減少し、5 歳児では 100 日後にはほぼゼロになります。



わかりにくい点、追加のご質問等ありましたらご連絡下さい。普通郵便、電子メール、お電話い

ずれでも結構です。

〒319-1194 茨城県那珂郡東海村村松 4-33
原子力機構 核燃料サイクル工学研究所 リスクコミュニケーション室

Tel: [REDACTED]

Email: [REDACTED]

例2

■■■■会 ■■■■様

■■■の候、■■■様におかれましてはますますご健勝のこととお慶び申し上げます。
さて、先日はお忙しい中、■■■■研修会（講演：放射線と健康影響）にご参加頂きありがとうございました。その際に■■■様からご質問頂いたものの、回答できなかった件につきまして、以下の通り回答させていただきます。

<ご質問>

今から7年前に建築基準法が極めて厳しくなったが、原子力施設の建築基準法ではどうなのか？もし、震度8や9の直下型の地震が発生した場合、原子力施設は耐えられるのか明確に答えてほしい。

<回答1>

建築基準法が耐震設計上の大改正を行ったのは1981年（昭和56年）で、高さの高い建物では地震力が大幅に大きくなりました。その改正に併せて、原子力施設の耐震設計の技術指針も改訂されました。阪神・淡路大地震の際も、1981年以前の建物の被災率の大きさが1981年以後の建物と比べて歴然と大きく、この改正が効果的だったとの評価を得ています。

震度に関しては、激甚な被害を受けた地域があったことから、それまで震度が6段階だったのを震度7までに拡大されています。

本来、震度の上限である震度7の地域では木造建物の倒壊率が急激に増加するのですが、近年は建築基準法の耐震規程の強化により、倒壊率はそれほどでもありません。
やはり、古い建物や地盤が悪く基礎が傾いたりするものは大破、倒壊に至る割合が大きいようです。

一方、原子力施設は下記<回答（補足）>にもう少し具体的に説明いたしますが、重要な施設は非常に安定した岩盤に支持させ、かつ、建築基準法の3倍もの地震力に対して十分余裕のある耐震設計を義務付けられています。また、仮に直下に大きな地震が発生したと想定しても耐えられるような耐震設計を義務付けられておりますので、重要な原子力施設が直下地震によって安全機能を維持できなくなる事態はほとんど考えられません（基礎を支持している岩盤が大きく割れるなど、例えば日本沈没となるような事態も想定すると確率的には0では有りません）。

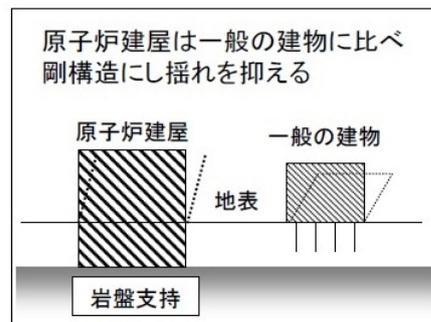
なお、最近の耐震設計に係る建築基準法改正は2000年（平成12年）に行われており、主に木造住宅に関して耐震設計の強化（地盤調査の義務化、構造材の規程強化等）が行われていますが、原子力施設に関しては2006年（平成18年）に耐震設計審査指針が改訂、強化されましたので、この新指針に対して安全性を確認しているところです。

<回答（補足）>

原子力施設における耐震設計は、国の原子力安全委員会が定めた耐震設計審査指針に従って「大

きな地震があっても原子力施設の周辺に放射性物質による影響を及ぼさない」ことを基本方針として、安全上重要な“止める”、“冷やす”、“閉じ込める”機能が確保されるように設計されています。福島第一原子力発電所では、“止める”ことはできたものの、津波により電気系統の機能が失われ、“冷やす”ことが継続できなくなり、その結果として水素爆発に至り、“閉じ込める”ことができなくなったものとされています。

まず、原子力施設と一般の建物（高層ビル等）では設計の考え方や建設方法が異なります。原子力施設を建設する場所の選定については、地震を引き起こす活断層がない所、地震に伴い動く断層がない所を選んでいきます。そして、原子力施設の中でも重要な施設を建設する際は、例えば地面を約20m掘り下げて固い岩盤に直接基礎を作ります。このようにすることで、地震時の揺れは地表に比べて2～3分の1程度になるといわれています。



経済産業省原子力安全保安院資料より

原子力施設そのものの耐震の安全性については、その施設の役割や重要性、規模に応じて耐震重要度の分類し、強度を持たせるような対応を行っています。その分類を簡潔に表現して、表1に示します。

	耐震重要度 (施設が地震によって壊れたと想定した場合、環境にどのような影響を及ぼすか)	主な建物の名称	一般の建物の建築基準法で定めている地震力に比べて
Sクラス	環境への影響が大きく耐震重要度が最も高い	原子炉圧力容器 再処理分離精製工場など	3倍の強度
Bクラス	環境への影響がそれほど大きくなく、耐震重要度がやや高い	燃料製造施設、廃棄物処理施設など	1.5倍の強度
Cクラス	環境への影響が無視できるか、無視してもよい位小さいため、一般産業施設と同じぐらいであればよい程度	発電機、廃棄物保管庫など	1倍の強度

もう少し具体的な例でご紹介しますと、2011年3月11日に発生した東日本大震災において、東海村で震度6強、大洗町で震度6弱の地震を観測しました。その時の施設の状況は表2の通りです。

Sクラス	十分な余裕をもって耐えられた
Bクラス	十分耐えられた
Cクラス	一部損傷はあるが倒壊しない

※表2のBクラスについて、一部の古い建物で部分的にコンクリートにひびが入ったりしている所もあります。あくまでも目安としてご理解ください。

開催日：平成 年 月 日

(8) 原子力機構へのご意見、ご要望がございましたら、ご自由にご記入ください。

A large rounded rectangular area containing 20 horizontal lines for writing.

ご協力ありがとうございました



付録7 アンケート分析結果（詳細版）

1. アンケート分析概要

放射線勉強会の実施後に参加者にアンケートを依頼し回収した。調査期間は平成 23 年 5 月から平成 24 年 10 月末までである。

1.1. アンケート調査項目

アンケートの調査項目は以下の通り。

- 回答者の属性（性別、年齢、居住地等）
- 講演内容の理解度（よく理解できた ⇔ 全く理解できなかった）
- 不安の解消度（よく解消できた ⇔ 全く解消できなかった）
- さらに知りたいこと（プリコード）
- 今後の原子力発電についての考え（プリコード）
- 情報伝達のタイミング（プリコード）
- 情報について重視すること（プリコード）
- 意見・要望（自由記述）

1.2. 統計処理ソフト、統計手法

Microsoft Excel®データフォーマットを作成し、回収したアンケートを 1 件毎にデータ入力をした。その後、以下の統計処理ソフトを用いて解析した。

(1) 統計処理ソフト

① データマイニング

- IBM (株) SPSS®
- 株式会社エスミ 太閤 ver.5 (Microsoft Excel® アドイン)
- College Analysis¹

② テキストマイニング

- KH Corder²

(2) 統計手法

上記の統計処理ソフトを用いて、単純集計、クロス集計の他、多変量解析（コレスポンデンス分析等）を行った。

¹ College Analysis: 統計処理のためのフリーソフトウェア。福山平成大学経営学部経営学科 教授の福井正康氏により開発されている。

² KH Corder : 内容分析（計量テキスト分析）もしくはテキストマイニングのためのフリーソフトウェア。立命館大学の樋口耕一氏により開発されている。

2. 調査結果

2.1. 回答者属性

(1) 性別、年齢

図 23、表 13 に性別を、図 24、表 14 に年代を示す。

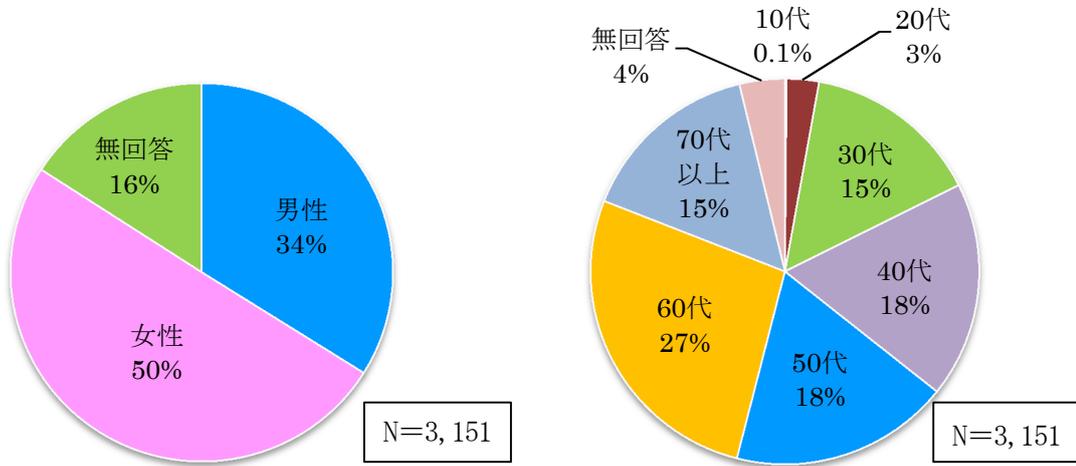


図 23 性別

図 24 年代

表 13 性別

性別	男性	女性	無回答	合計
N 数	1,069	1,582	500	3,151
割合 (%)	33.9	50.2	15.9	100.0

表 14 年代

	10代	20代	30代	40代	50代	60代	70代以上	無回答	全体
N 数	4	85	466	570	576	850	481	119	3,151
割合 (%)	0.1	2.7	14.8	18.1	18.3	27.0	15.3	3.8	100.0

図 23 より、女性が 5 割である。図 24 より、年代は、60 代が最も多く、次いで 50 代、40 代となっている。

(2) 居住地

図 25、表 15 に居住地を示す（無回答、765 件は除く）。

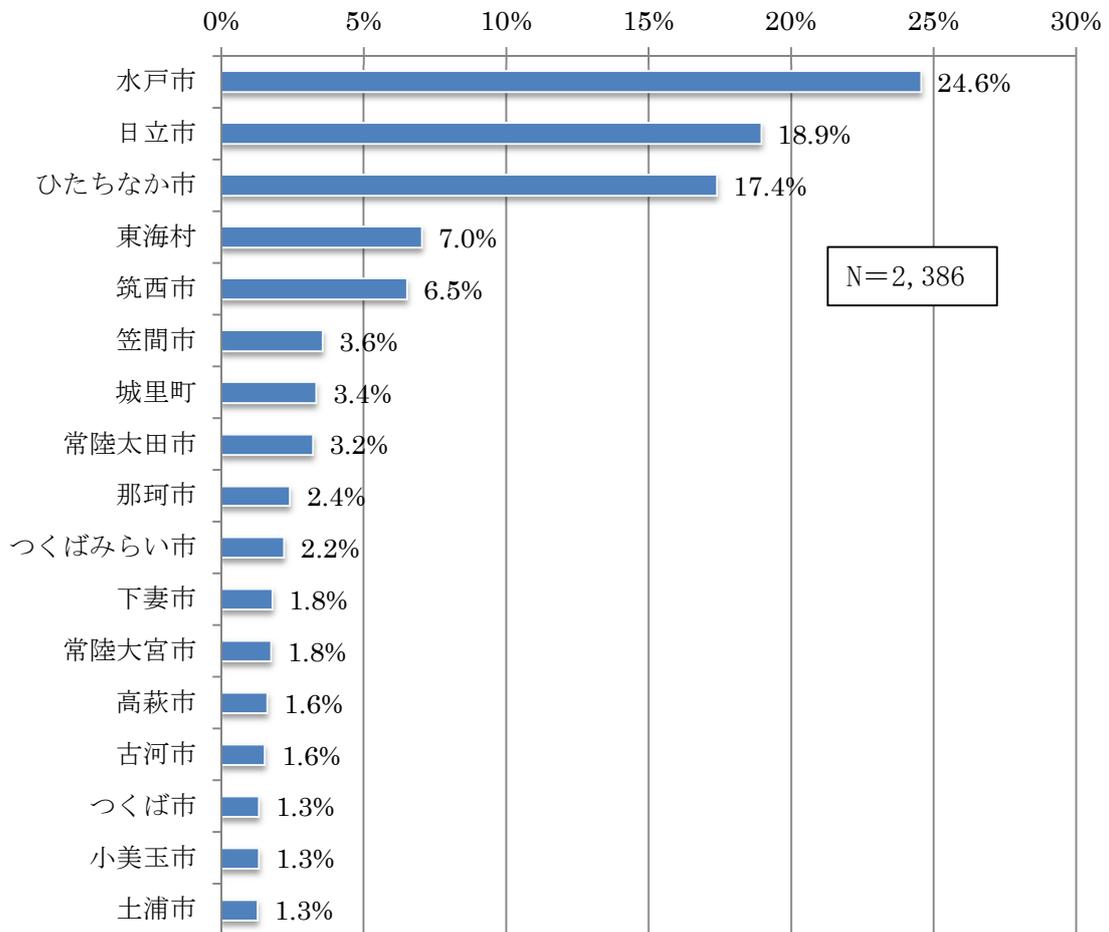


図 25 居住地（無回答 765 件は除く）

表 15 居住地

ID	市町村名	N 数	%	ID	市町村名	N 数	%
1	水戸市	586	24.6%	10	つくばみらい市	53	2.2%
2	日立市	452	18.9%	11	下妻市	43	1.8%
3	ひたちなか市	415	17.4%	12	常陸大宮市	42	1.8%
4	東海村	168	7.0%	13	高萩市	39	1.6%
5	筑西市	156	6.5%	14	古河市	37	1.6%
6	笠間市	85	3.6%	15	つくば市	32	1.3%
7	城里町	80	3.4%	16	小美玉市	32	1.3%
8	常陸太田市	77	3.2%	17	土浦市	31	1.3%
9	那珂市	58	2.4%		合計	2,386	100.0%

図 25 より、サイクル研の隣接市町村が多くなっていることが伺え、サイクル研が立地している東海村はやや少ない。

(3) 開催期間の推移

図 26、表 16 に開催期間の推移を示す。

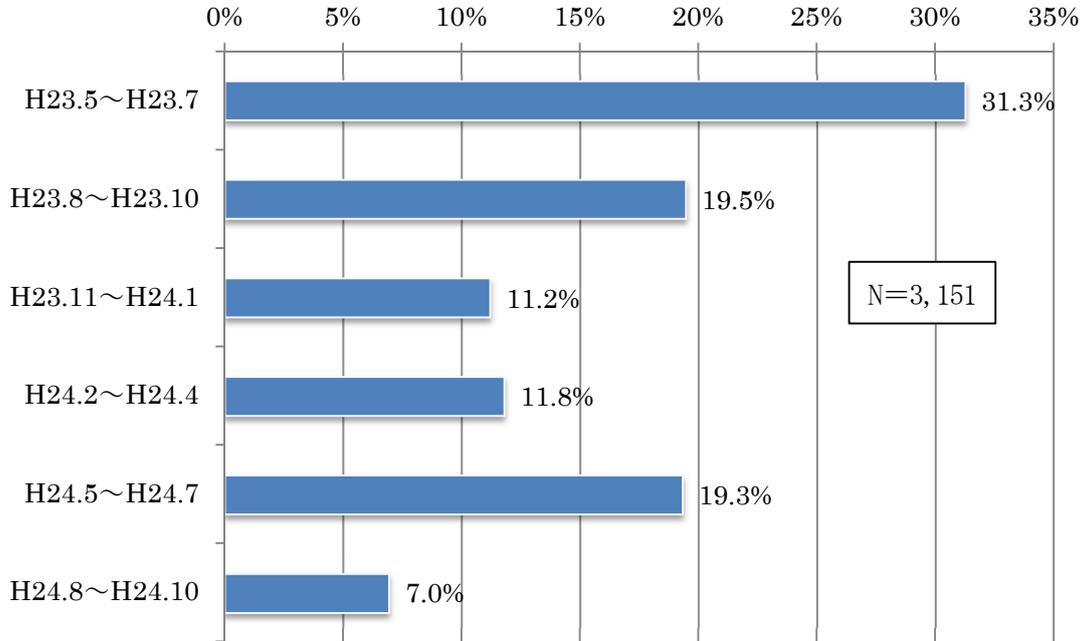


図 26 開催期間の推移

表 16 開催期間の推移

	N 数	割合 (%)
H23.5~H23.7	985	31.3%
H23.8~H23.10	613	19.5%
H23.11~H24.1	353	11.2%
H24.2~H24.4	372	11.8%
H24.5~H24.7	609	19.3%
H24.8~H24.10	219	7.0%
合計	3,151	100.0%

図 26 より、放射線勉強会の開始直後、年度当初（4月、5月頃）に比較的割合が高くなっていることが伺える。

2.2. 内容理解度

設問内容：本日の内容をどの程度理解できましたか？（ひとつだけ選択）

(1) 単純集計

図 27、表 17 に講演内容の理解度を示す。

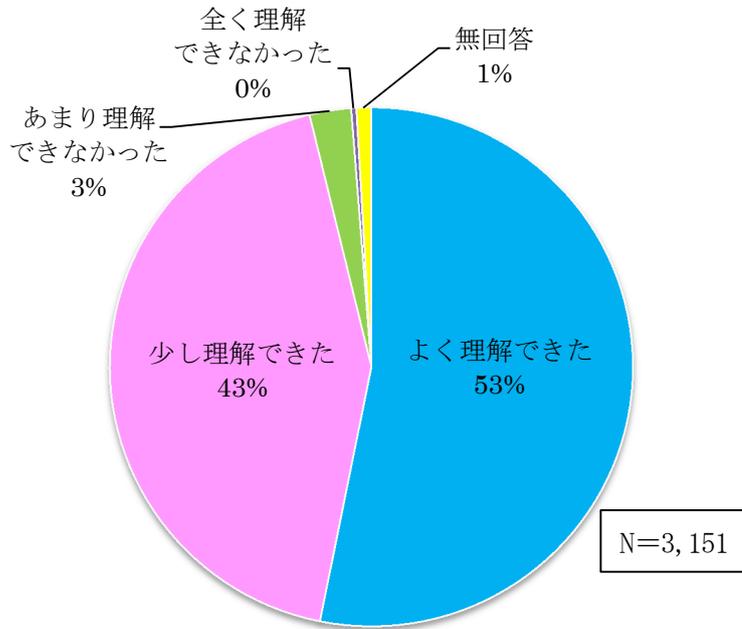


図 27 内容理解度

表 17 内容理解度

	N 数	割合 (%)
よく理解できた	1,675	53%
少し理解できた	1,356	43%
あまり理解できなかった	81	3%
全く理解できなかった	10	0%
無回答	29	1%
合計	3,151	100%

図 27 より、「よく理解できた」が53%、「少し理解できた」が43%であった。それらを合計すると96%であり、放射線勉強会の内容は概ね理解されていることが伺えた。

(2) 属性等との関連性（クロス集計）

理解度と属性等との関連性について、 χ^2 検定により確認した。除外項目を表 18 に示す。 χ^2 検定を表 19 に示す。

一般的に、分割表の期待度数が 5 以下のセルが、全セルの 25%以上であるときには、 χ^2 検定は不適切であるとされており、このような観点から、データ（カテゴリー）の選別を行った。今後の設問についても、同様な観点によりデータ処理を実施した。

表 18 除外項目

	除外項目
理解度	あまり理解できなかった、全く理解できなかった、無回答
性別	無回答
年代	10 代、無回答
居住地	無回答
開催期間	なし
参加規模	なし

表 19 理解度と属性等の χ^2 検定結果

	性別	年代	居住地	開催期間	参加規模
P 値（有意確率）	0.9177	0.0000	0.1448	0.0161	0.0000
独立性の有無※	無し	有り	無し	有り	有り

※ 5%の有意水準

※各団体におけるアンケートの回収数を参加規模人数とした。

表 19 より、理解度と属性等との関連性については、年代、開催期間、参加規模に有意性を確認することができた（性別、居住地は有意性が確認されなかった）。

① 年代

図 28、表 20 に理解度と年代のクロス集計結果を示す。

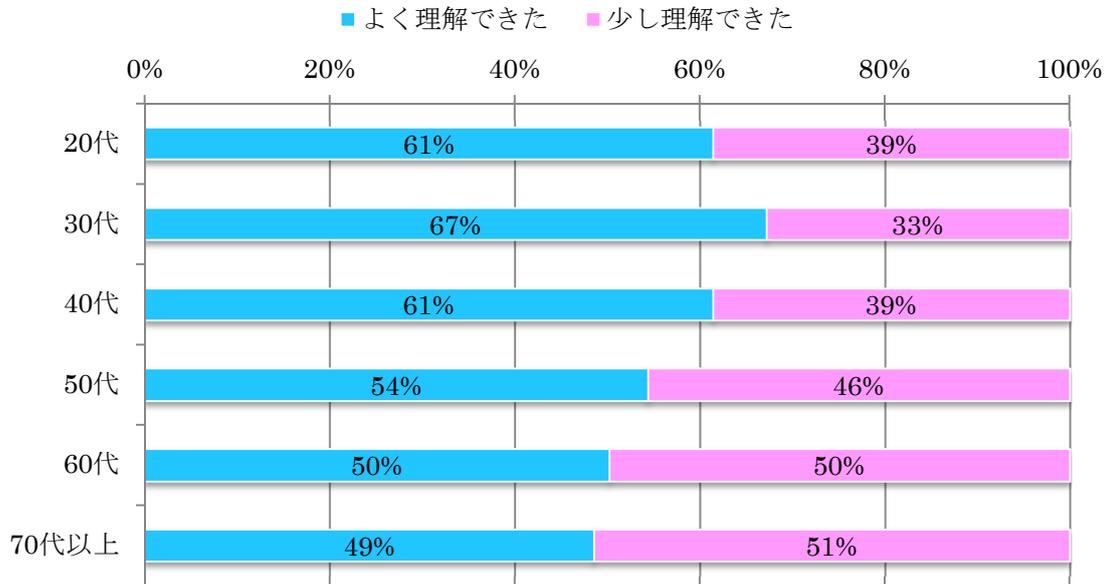


図 28 理解度と性別のクロス集計

表 20 理解度 (年代)

	よく理解 できた	少し理解 できた	合計
20代	51	32	83
	61%	39%	100%
30代	307	150	457
	67%	33%	100%
40代	342	215	557
	61%	39%	100%
50代	299	251	550
	54%	46%	100%
60代	413	410	823
	50%	50%	100%
70代以上	220	233	453
	49%	51%	100%
合計	1,632	1,291	2,923
	56%	44%	100%

(上段：N数、下段：割合 (%))

図 28 より、「よく理解できた」では 30 代が高く、年代が増加するにつれて減少していることが伺える (理解度は 30 代が最も高く、年代が増加するにしたがって減少することが伺え

る)。

② 開催期間

図 29、表 21 に理解度と開催期間のクロス集計結果を示す。

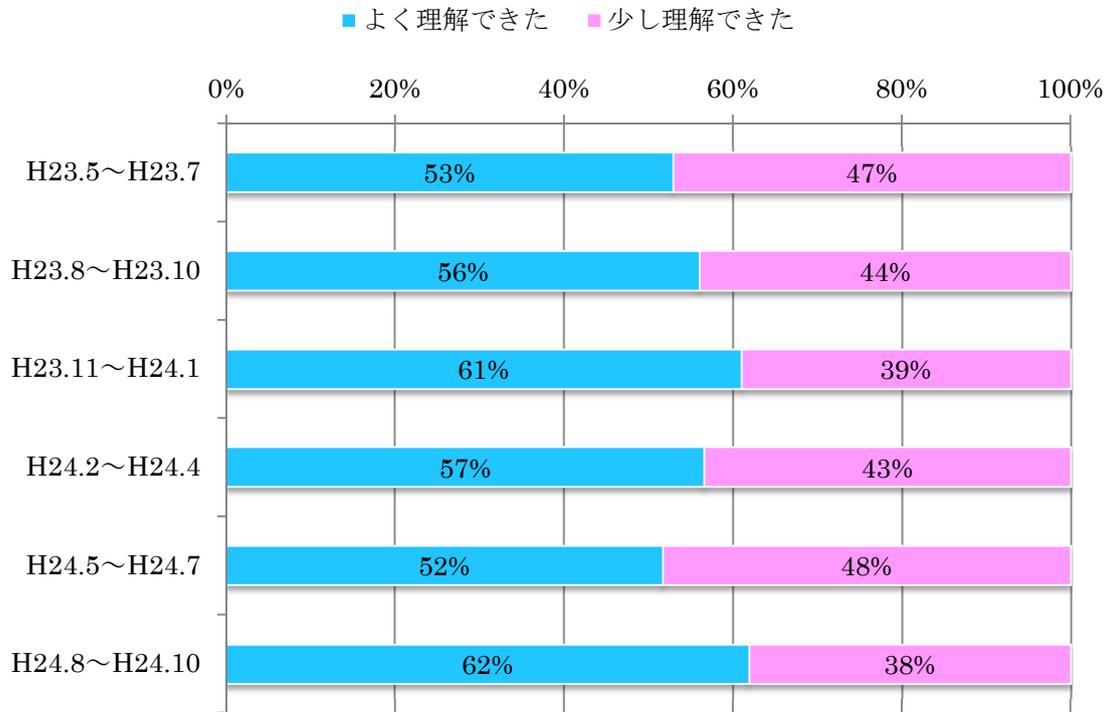


図 29 理解度と開催期間のクロス集計

表 21 理解度（開催期間）

	よく理解できた	少し理解できた	合計
H23. 5～H23. 7	500	445	945
	53%	47%	100%
H23. 8～H23. 10	327	256	583
	56%	44%	100%
H23. 11～H24. 1	211	135	346
	61%	39%	100%
H24. 2～H24. 4	201	154	355
	57%	43%	100%
H24. 5～H24. 7	306	286	592
	52%	48%	100%
H24. 8～H24. 10	130	80	210
	62%	38%	100%
合計	1, 675	1, 356	3, 031
	55%	45%	100%

(上段：N数、下段：割合（％）)

図 29 より、経時変化とともに理解度がやや増加する傾向が伺える。

③ 参加規模人数

図 30、表 22 に理解度と参加規模人数のクロス集計結果を示す。

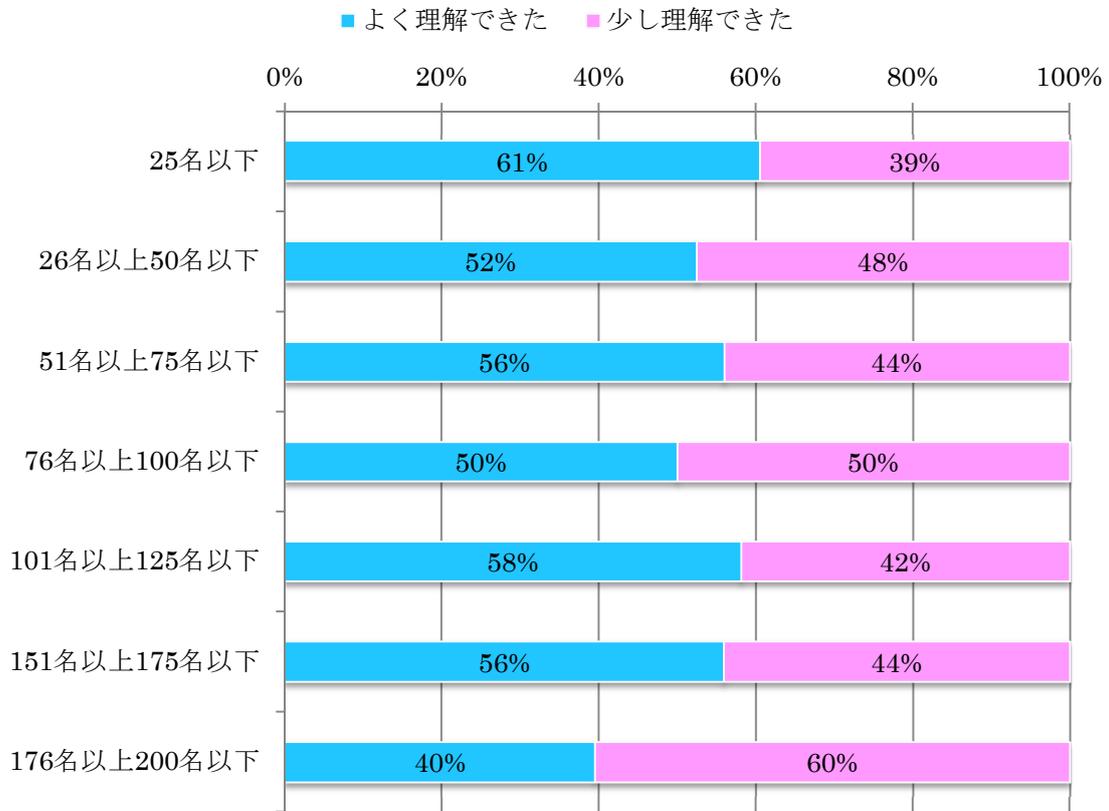


図 30 理解度と参加規模のクロス集計

※ 126名以上150名以下は、0件。

表 22 理解度 (参加規模人数)

	よく理解 できた	少し理解 できた	合計
25 名以下	575	375	950
	61%	39%	100%
26 名以上 50 名以下	439	398	837
	52%	48%	100%
51 名以上 75 名以下	248	195	443
	56%	44%	100%
76 名以上 100 名以下	99	99	198
	50%	50%	100%
101 名以上 125 名以下	150	108	258
	58%	42%	100%
151 名以上 175 名以下	94	74	168
	56%	44%	100%
176 名以上 200 名以下	70	107	177
	40%	60%	100%
合計	1,675	1,356	3,031
	55%	45%	100%

(上段：N 数、下段：割合 (%))

図 30 より、参加規模人数が多くなるほど理解度が低下する傾向が伺える（参加規模人数が少ないと理解度が高い）。

(3) 理解度の小括

理解度の単純集計では、「よく理解できた」が 53%であり、「少し理解できた」が 43%であった。それらを合計すると 96%であり、放射線勉強会の内容は概ね理解されていることが伺えた。

理解度と属性等との関連性については、年代、開催期間、参加規模に有意性を確認することができた（性別、居住地は有意性が確認されなかった）。

年代では 30 代が最も高く、年代が増加するにしたがって減少することが伺えた。

経時変化とともに理解度がやや増加する傾向が伺えた。参加規模人数が多くなるほど理解度が低下する傾向が伺えた（参加規模人数が少ないと理解度が高い）。

2.3. 不安解消度

設問内容：不安は解消できましたか？（ひとつだけ選択）

(1) 単純集計

図 31、表 23 に講演実施後の不安解消度を示す。

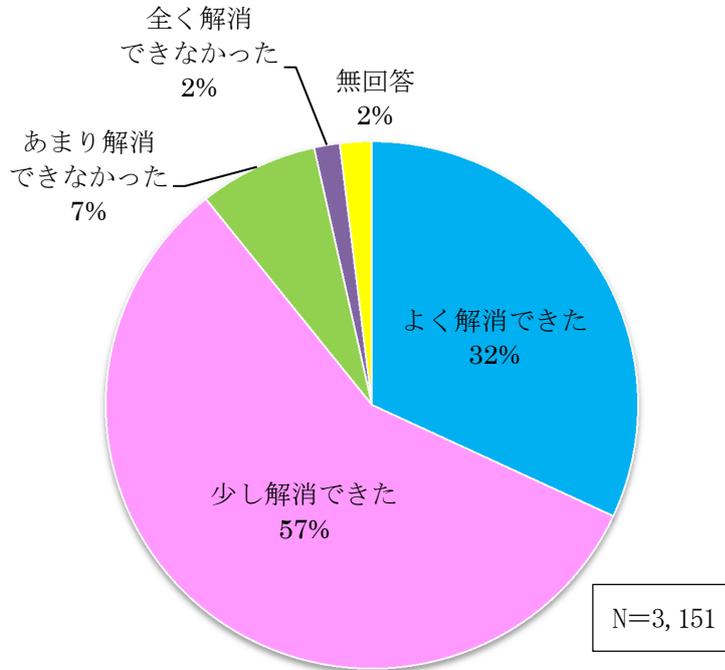


図 31 講演実施後の不安解消度

表 23 講演実施後の不安解消度

	N 数	%
よく解消できた	1,006	32%
少し解消できた	1,807	57%
あまり解消できなかった	228	7%
全く解消できなかった	49	2%
無回答	61	2%
合計	3,151	100%

不安が「よく解消できた」は32%であり、「少し解消できた」は57%であった。「よく解消できた」と「少し解消できた」をあわせると89%が「解消できた」としており、参加者の不安は概ね解消されていると思われる。

(2) 属性等との関連性（クロス集計）

不安解消度と属性等との関連性について、 χ^2 検定により確認した。除外項目を表24に示す。
 χ^2 検定を表25に示す。

表 24 除外項目

	除外項目
不安解消度	無回答
性別	無回答
年代	10代、無回答
居住地	無回答
開催期間	なし
参加規模	なし

※分割表の期待度数が5以下のセルを考慮して、除外。

表 25 不安解消度と属性等の χ^2 検定結果

	性別	年代	居住地	開催期間	参加規模
P値（有意確率）	0.2111	0.4687	0.0010	0.0031	0.0068
独立性の有無※	無し	無し	有り	有り	有り

※ 5%の有意水準

※ 居住地は、上記（表23）に加え“あまり解消できなかつた”、“全く解消できなかつた”を除外。

※各団体におけるアンケートの回収数を参加規模人数とした。

表24より、不安解消度と属性等との関連性については、居住地、開催期間、参加規模に有意性を確認することができた（性別、年代は有意性が確認されなかつた）。

① 居住地

図 32、表 26 に不安解消度と居住地のクロス集計結果を示す。

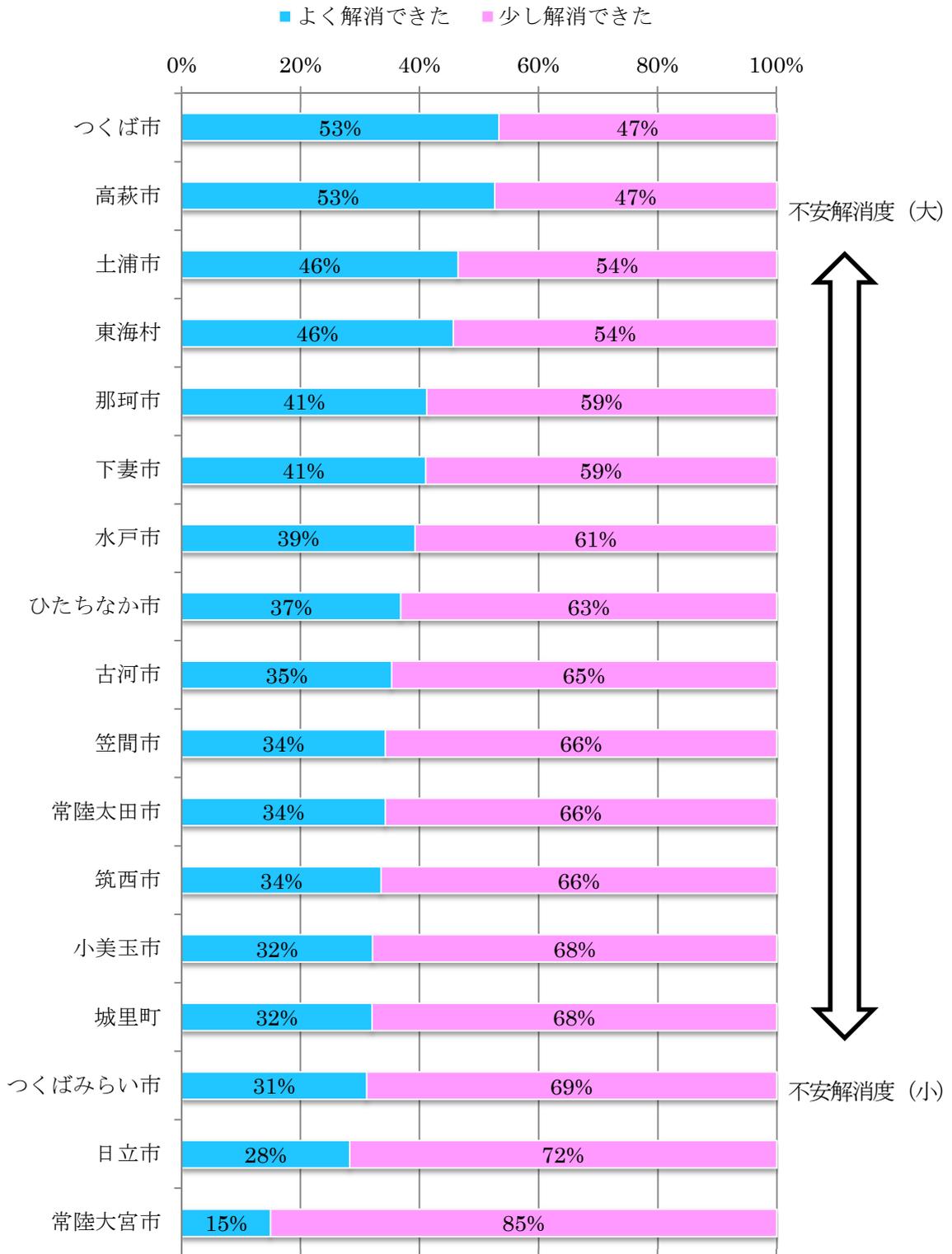


図 32 不安解消度と居住地のクロス集計結果

表 26 不安解消度と居住地のクロス集計結果

	よく解消できた	少し解消できた	合計
つくば市	16	14	30
	53%	47%	100%
高萩市	20	18	38
	53%	47%	100%
土浦市	13	15	28
	46%	54%	100%
東海村	69	82	151
	46%	54%	100%
那珂市	21	30	51
	41%	59%	100%
下妻市	16	23	39
	41%	59%	100%
水戸市	204	316	520
	39%	61%	100%
ひたちなか市	139	238	377
	37%	63%	100%
古河市	12	22	34
	35%	65%	100%
笠間市	24	46	70
	34%	66%	100%
常陸太田市	25	48	73
	34%	66%	100%
筑西市	47	93	140
	34%	66%	100%
小美玉市	9	19	28
	32%	68%	100%
城里町	24	51	75
	32%	68%	100%
つくばみらい市	14	31	45
	31%	69%	100%
日立市	113	287	400
	28%	72%	100%
常陸大宮市	6	34	40
	15%	85%	100%
合計	772	1,367	2,139
	36%	64%	100%

(上段：N数、下段：割合(％))

図 32 より、つくば市、高萩市、土浦市などがやや不安解消度が高く、つくばみらい市、日立市、常陸大宮市がやや低い傾向が伺える。このような傾向の理由は不明である。

② 開催期間

図 33、表 27 に不安解消度と開催期間のクロス集計結果を示す。

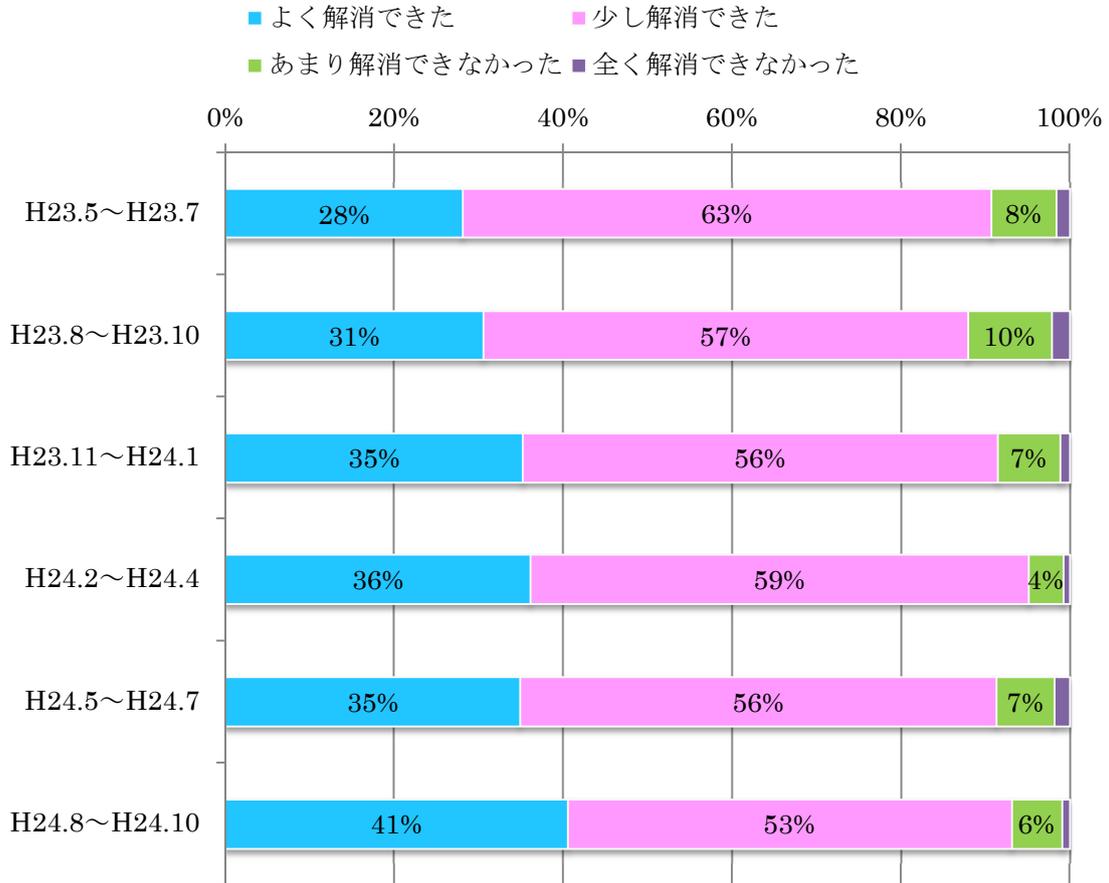


図 33 不安解消度と開催期間のクロス集計結果

表 27 不安解消度と開催期間のクロス集計結果

	よく解消 できた	少し解消 できた	あまり解 消できな かった	全く解消 できなか った	合計
H23. 5～H23. 7	272	604	74	16	966
	28%	63%	8%	2%	100%
H23. 8～H23. 10	182	341	59	13	595
	31%	57%	10%	2%	100%
H23. 11～H24. 1	123	196	26	4	349
	35%	56%	7%	1%	100%
H24. 2～H24. 4	132	215	15	3	365
	36%	59%	4%	1%	100%
H24. 5～H24. 7	209	337	41	11	598
	35%	56%	7%	2%	100%
H24. 8～H24. 10	88	114	13	2	217
	41%	53%	6%	1%	100%
合計	1,006	1,807	228	49	3,090
	33%	58%	7%	2%	100%

(上段：N数、下段：割合（%）)

図 33 より、経時変化にともない、不安解消度が高くなる（不安が解消される）ことが伺える。

図 34、表 28 に、不安解消度と開催期間のコレスポネンス分析結果を示す。

コレスポネンス分析とは、多変量解析の一つで、カテゴリーデータを対象に行う分析手法で、グラフ上で近接しているもの（行スコア又は列スコア）は、その傾向が類似している（関連している）ことをあらわしたり、原点（0,0）付近にあらわれているものは、（行スコア又は列スコアの）全体に影響したりする（またはメジャーなもの）傾向がある。

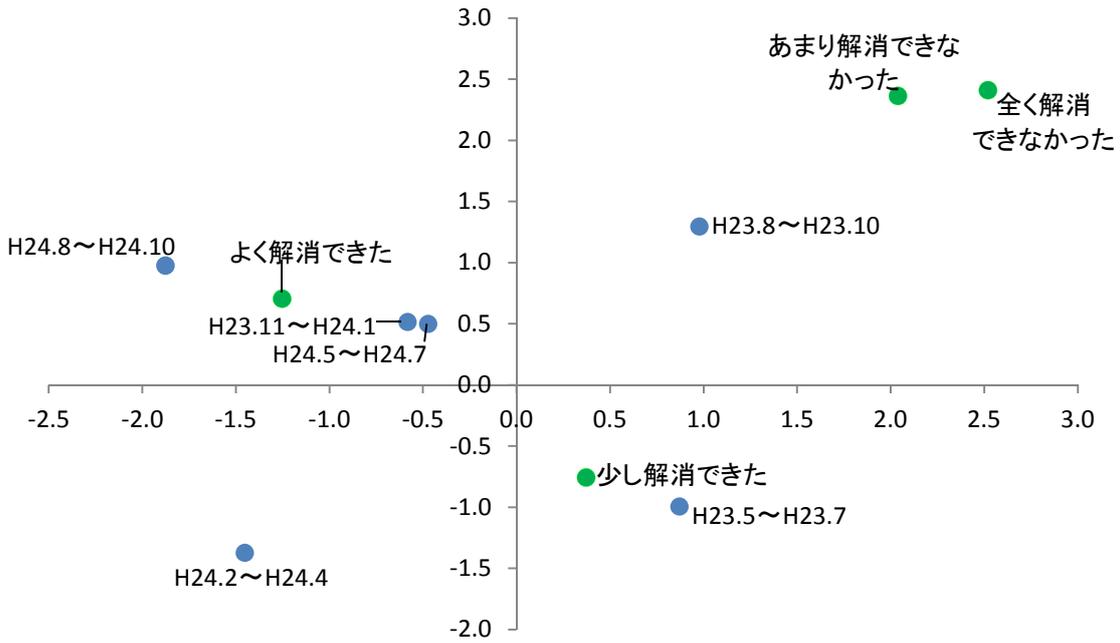


図 34 不安解消度と開催期間のコレスポネンス分析

表 28 不安解消度と開催期間のコレスポネンス分析

	群	第1成分	第2成分	第3成分
固有値		0.0080	0.0029	0.0003
相関係数		0.0892	0.0535	0.0169
寄与率		0.7160	0.2582	0.0258
累積寄与率		0.7160	0.9742	1.0000
H23.5~H23.7	1	0.8717	-0.9939	-0.1934
H23.8~H23.10	1	0.9775	1.2958	-0.0760
H23.11~H24.1	1	-0.5825	0.5143	-1.7782
H24.2~H24.4	1	-1.4529	-1.3725	0.1832
H24.5~H24.7	1	-0.4729	0.4983	1.6880
H24.8~H24.10	1	-1.8773	0.9796	-1.0311
よく解消できた	2	-1.2534	0.7045	0.0652
少し解消できた	2	0.3722	-0.7558	-0.0165
あまり解消できなかった	2	2.0391	2.3637	-1.6756
全く解消できなかった	2	2.5202	2.4104	7.0640

図 34 より、“H23.5~H23.7”と“少し解消できた”、“H24.8~H24.10”と“よく解消できた”が近傍にあり、H23.5~H23.7では少し解消できたと回答する方が、H24.8~H24.10ではよく解消できたと回答する方が多い傾向であった。

③ 参加規模人数

図 35、表 29 に不安解消度と参加規模人数のクロス集計結果を示す。

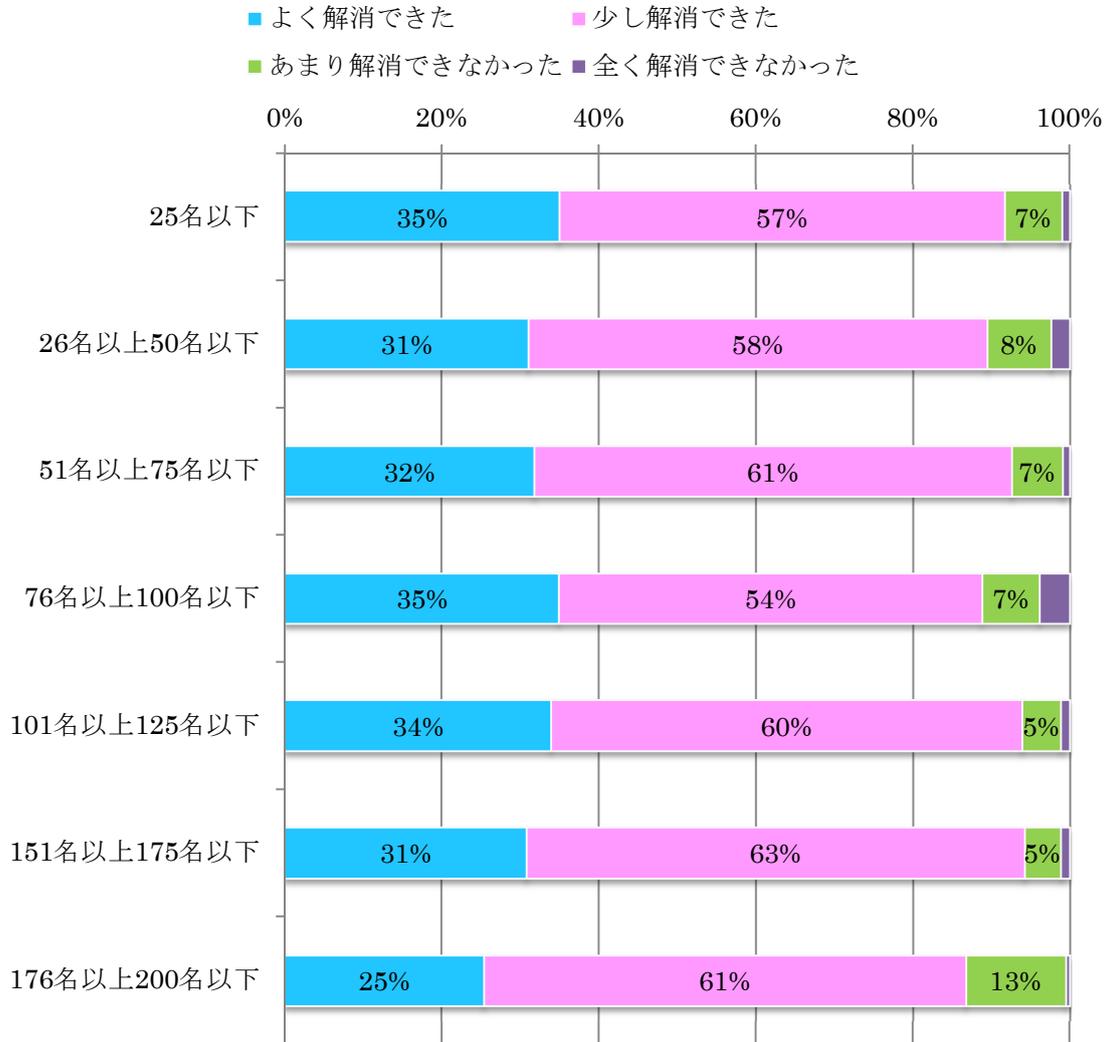


図 35 不安解消度と参加規模人数のクロス集計結果

※ 126名以上150名以下は0件。

表 29 不安解消度と参加規模人数のクロス集計結果

	よく解消できた	少し解消できた	あまり解消できなかった	全く解消できなかった	合計
25 名以下	337	546	70	10	963
	35%	57%	7%	1%	100%
26 名以上 50 名以下	268	504	70	21	863
	31%	58%	8%	2%	100%
51 名以上 75 名以下	141	269	29	4	443
	32%	61%	7%	1%	100%
76 名以上 100 名以下	72	111	15	8	206
	35%	54%	7%	4%	100%
101 名以上 125 名以下	89	157	13	3	262
	34%	60%	5%	1%	100%
151 名以上 175 名以下	53	109	8	2	172
	31%	63%	5%	1%	100%
176 名以上 200 名以下	46	111	23	1	181
	25%	61%	13%	1%	100%
合計	1,006	1,807	228	49	3,090
	33%	58%	7%	2%	100%

(上段：N数、下段：割合(%))

図35より、参加規模人数が増加するにしたがい、不安解消度がやや低下する傾向が伺える。

(3) 不安解消度の小括

不安解消度の単純集計では、“よく解消できた”が32%であり、“少し解消できた”が57%であった。それらを合計すると89%であり、参加者は概ね不安が解消されていることが分かった。

不安解消度と属性等との関連性については、居住地、開催期間、参加規模に有意性を確認することができた(性別、年代は有意性が確認されなかった)。

居住地では、つくば市、高萩市、土浦市などがやや不安解消度が高く、つくばみらい市、日立市、常陸大宮市がやや低い傾向が伺えた。このような傾向の理由は不明である。

経過期間を考慮した、放射線勉強会の聴講前、聴講後における参加者の不安解消度について計測しないと明確なことは言えないが、事故からしばらくして、これらの不安の程度が全体として減少しているものと思われる。

また、参加規模人数が増加するにしたがい、不安解消度がやや低下する傾向が伺えた。

2.4. 今後の原子力発電について（原子力発電の考え）

設問内容：今後、日本における原子力発電についてどのようにお考えですか？
（一つだけ選択）

(1) 単純集計

図 36、表 30 に今後の原子力発電についてを示す。

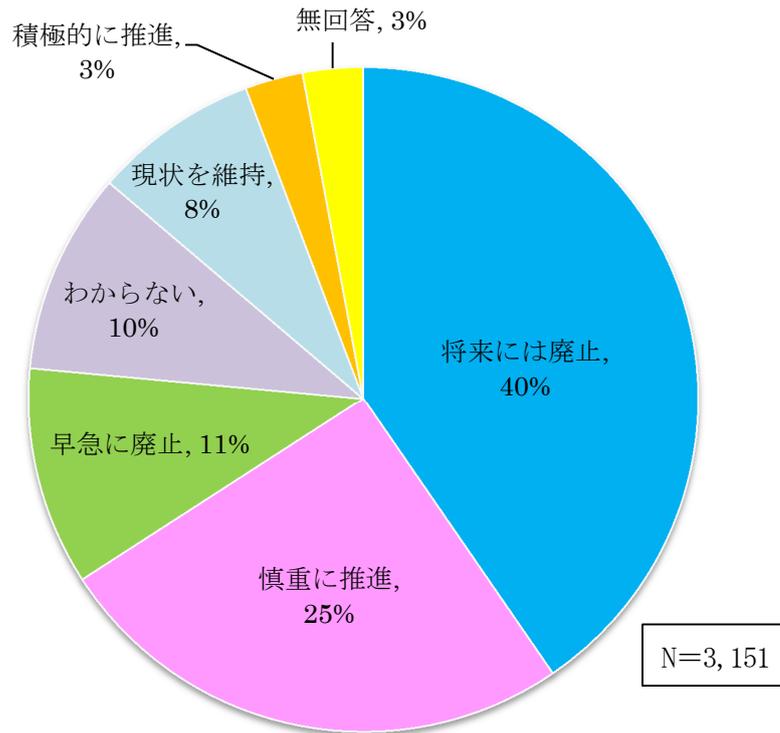


図 36 今後の原子力発電について

表 30 今後の原子力発電について

	N数	%
将来には廃止	1,274	40%
慎重に推進	801	25%
早急に廃止	335	11%
わからない	309	10%
現状を維持	252	8%
積極的に推進	88	3%
無回答	92	3%
合計	3,151	100%

図 36 より、将来には廃止が最も多く (40%)、次いで慎重に推進 (25%) の順となっている。早急に廃止が 11%となっている点も注目される。これらの意見から、参加者の 1/3 (「慎重に推進 25%」+「現状を維持 8%」+「積極的に推進 3%」=36%) は、原子力発電を肯定的にとらえている傾向と思われる。

(2) 属性等との関連性 (クロス集計)

原子力発電の考えと属性等との関連性について、 χ^2 検定により確認した。除外項目を表 31 に示す。 χ^2 検定を表 32 に示す。

表 31 除外項目

	除外項目
原子力発電の考え	無回答
性別	無回答
年代	10代、無回答
開催期間	なし
参加規模	なし

※分割表の期待度数が5以下のセルを考慮して、除外。

表 32 不安解消度と属性等のχ²検定結果

	性別	年代	開催期間	参加規模
P 値 (有意確率)	0.0000	0.0000	0.0017	0.0000
独立性の有無 [※]	有り	有り	有り	有り

※ 5%の有意水準

※ 居住地は、期待値³以下の割合が高いため、除外。

※各団体におけるアンケートの回収数を参加規模人数とした。

表 32 より、原子力発電の考えと属性等との関連性については、性別、年代、開催期間、参加規模に有意性を確認することができた。

(1) 性別

図 37、表 33 に原子力発電の考えと性別のクロス集計結果を示す。

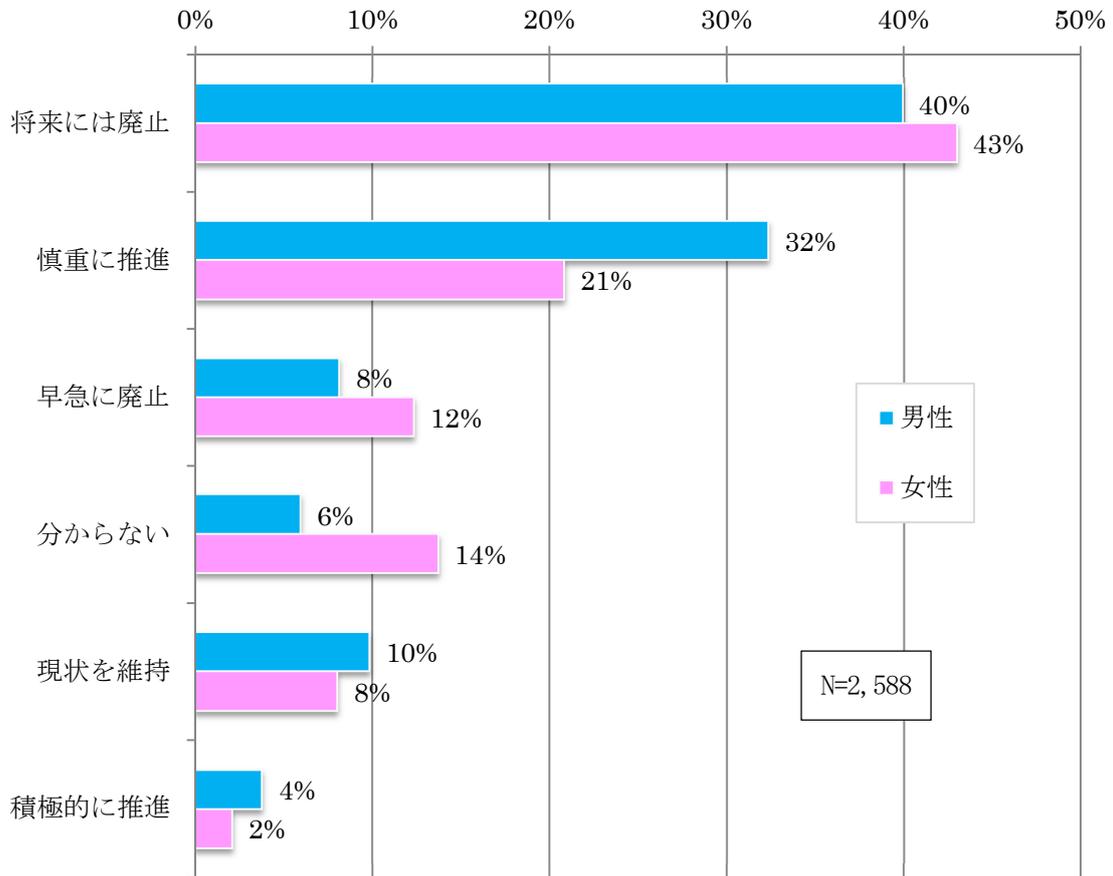


図 37 原子力発電の考えと性別のクロス集計結果

³ 期待値：独立係数を求めるための指標。期待値＝縦計×横計÷総計

表 33 原子力発電の考えと性別のクロス集計結果

	将来には 廃止	慎重に 推進	早急に 廃止	わから ない	現状を 維持	積極的に 推進	合計
男性	422	342	86	63	104	40	1,057
	40%	32%	8%	6%	10%	4%	100%
女性	658	319	189	210	123	32	1,531
	43%	21%	12%	14%	8%	2%	100%
合計	1,080	661	275	273	227	72	2,588
	42%	26%	11%	11%	9%	3%	100%

(上段：N数、下段：割合 (%))

図 37 より、女性においては“わからない”、“早急に廃止”、“将来に廃止”の順で男性と比較して割合が高くなっていることが伺える。男性では、“慎重に推進”、“現状を維持”、“積極的に推進”の順で女性と比較して割合が高くなっている。

(2) 年代

図 38、表 34 に原子力発電の考えと年代のクロス集計結果を示す。

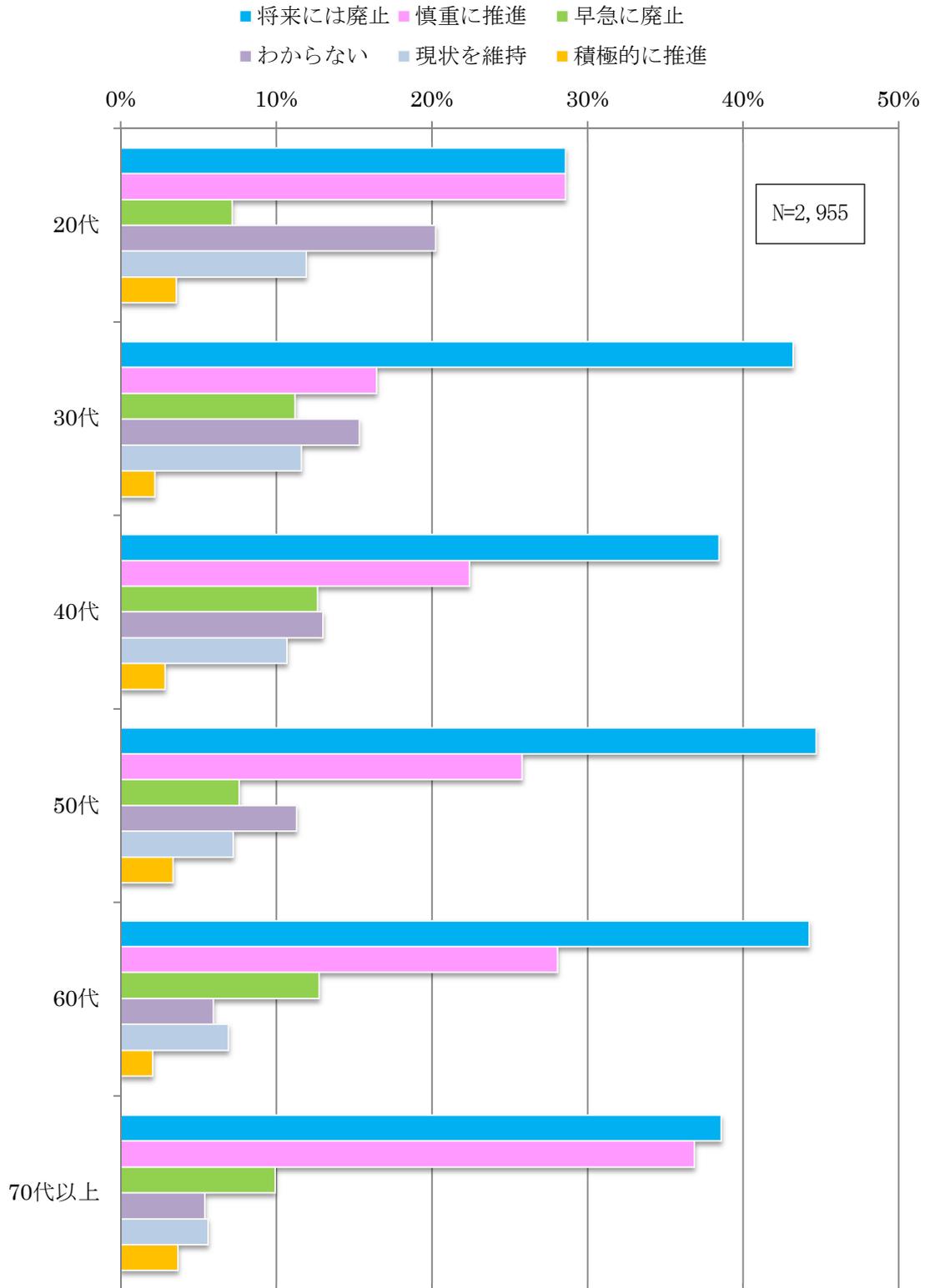


図 38 原子力発電の考えと年代のクロス集計結果

表 34 原子力発電の考えと年代のクロス集計結果

	将来には 廃止	慎重に 推進	早急に 廃止	わから ない	現状を 維持	積極的に 推進	合計
20代	24	24	6	17	10	3	84
	29%	29%	7%	20%	12%	4%	100%
30代	197	75	51	70	53	10	456
	43%	16%	11%	15%	12%	2%	100%
40代	216	126	71	73	60	16	562
	38%	22%	13%	13%	11%	3%	100%
50代	253	146	43	64	41	19	566
	45%	26%	8%	11%	7%	3%	100%
60代	364	231	105	49	57	17	823
	44%	28%	13%	6%	7%	2%	100%
70代以上	179	171	46	25	26	17	464
	39%	37%	10%	5%	6%	4%	100%
合計	1,233	773	322	298	247	82	2,955
	42%	26%	11%	10%	8%	3%	100%

(上段：N数、下段：割合 (%))

図 39 に、年代と原子力発電の考えの割合、表 35 に年代と原子力発電の考えの割合、線形近似統計量を示す。

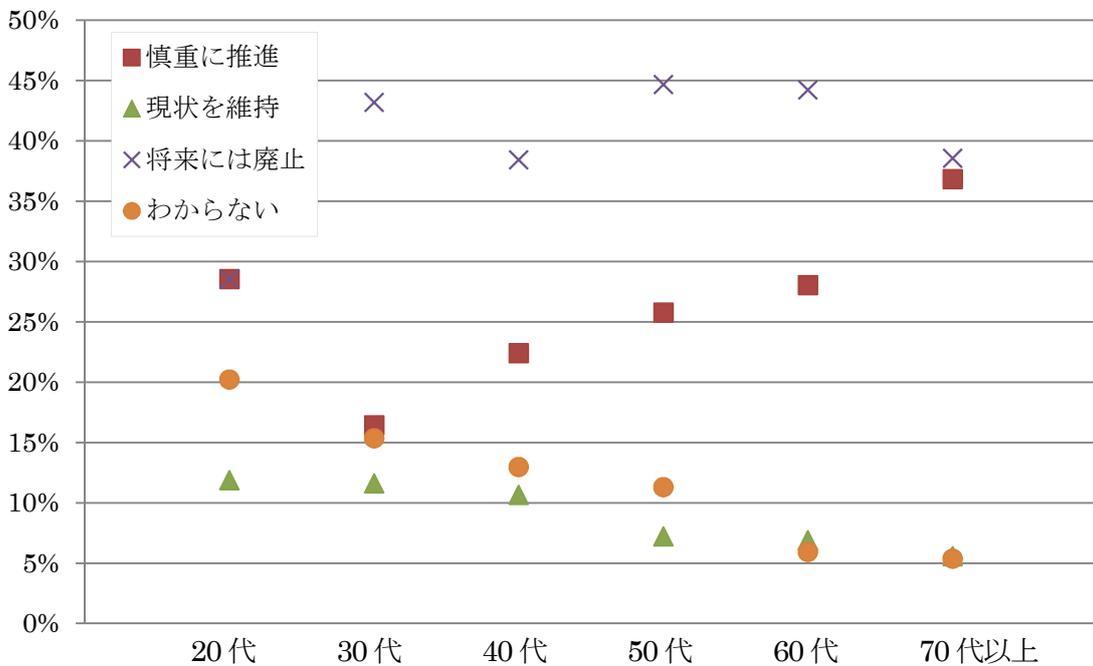


図 39 年代と原子力発電の考えの割合

表 35 年代と原子力発電の考えの割合、線形近似統計量

	慎重に推進	現状を維持	将来には廃止	わからない
20代	29%	12%	29%	20%
30代	16%	12%	43%	15%
40代	22%	11%	38%	13%
50代	26%	7%	45%	11%
60代	28%	7%	44%	6%
70代以上	37%	6%	39%	5%
傾き(a)	0.0228	-0.0140	0.0170	-0.0298
相関係数(r)	0.6250	-0.9628	0.5226	-0.9816
決定係数(r^2)	0.3906	0.9269	0.2731	0.9636
増・減	増加(↑)	減少(↓)	増加(↑)	減少(↓)
備考	相関-低	相関あり	相関-低	相関あり

※ 相関の確認できるものを記載。

図 39 より、30代では“将来には廃止”の割合が高くなっている。図 39、40 より、30代以降、年代が上がるにつれて“慎重に推進”が増加する傾向が伺える。“現状を維持”及び“わからない”は年代が上がるにつれて減少する傾向が伺える。

これより、年代が増加するにつれて、ある程度は原子力発電を肯定的にとらえていると思われる。

図 40、表 36 に原子力発電の考えと年代のコレスポネンス分析結果を示す。

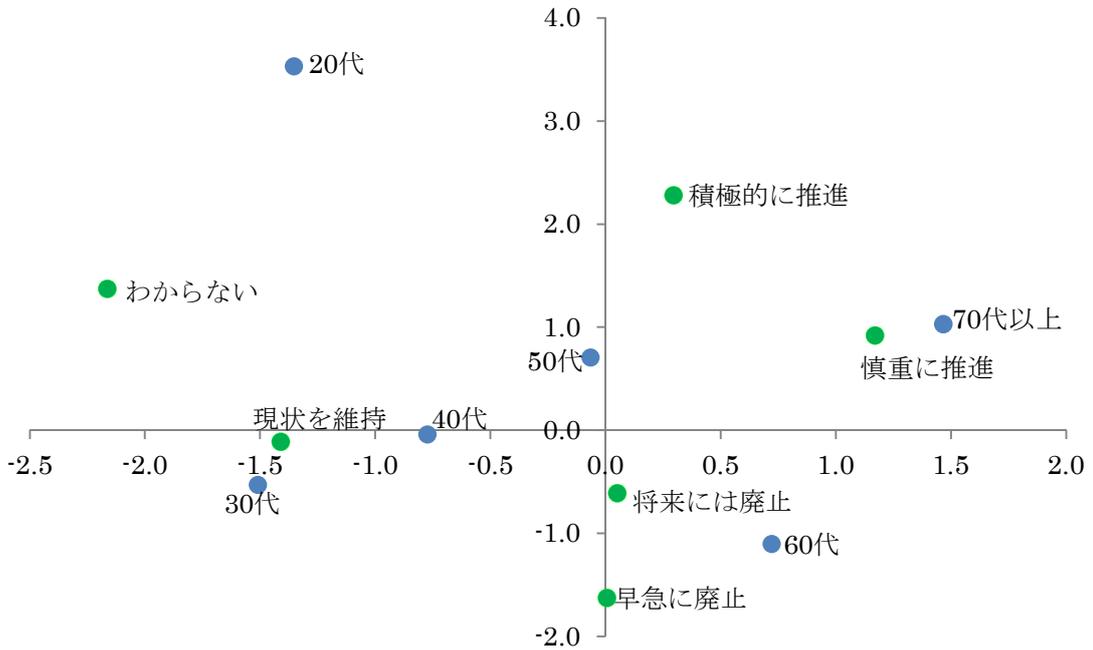


図 40 原子力発電の考えと年代のコレスポネンス分析

表 36 原子力発電の考えと年代のコレスポネンス分析

	群	第1成分	第2成分	第3成分	第4成分	第5成分
固有値		0.0331	0.0081	0.0039	0.0002	0.0000
相関係数		0.1819	0.0898	0.0626	0.0151	0.0048
寄与率		0.7302	0.1780	0.0864	0.0050	0.0005
累積寄与率		0.7302	0.9081	0.9945	0.9995	1.0000
20代	1	-1.3526	3.5304	-1.7164	3.9468	-1.1670
30代	1	-1.5092	-0.5310	0.3104	0.3269	1.6485
40代	1	-0.7731	-0.0402	-1.1695	-1.2453	-0.8602
50代	1	-0.0657	0.7059	1.7618	-0.3487	-0.7020
60代	1	0.7213	-1.1047	-0.1145	0.8022	-0.4397
70代以上	1	1.4653	1.0299	-0.5237	-0.5249	1.2693
将来には廃止	2	0.0510	-0.6119	1.0064	-0.0029	0.0829
慎重に推進	2	1.1699	0.9191	-0.4976	0.5982	0.0630
早急に廃止	2	0.0057	-1.6260	-1.8794	-0.6136	-1.2744
わからない	2	-2.1638	1.3713	0.0657	0.6539	-1.3863
現状を維持	2	-1.4106	-0.1129	-1.2162	-0.0395	2.7350
積極的に推進	2	0.2952	2.2780	0.3637	-5.4430	-0.0362

図 40 より、“30代”では“現状を維持”、“70代”では“慎重に推進”とする傾向が伺える。

(3) 開催期間

図 41、表 37 に原子力発電の考えと開催期間のクロス集計結果を示す。

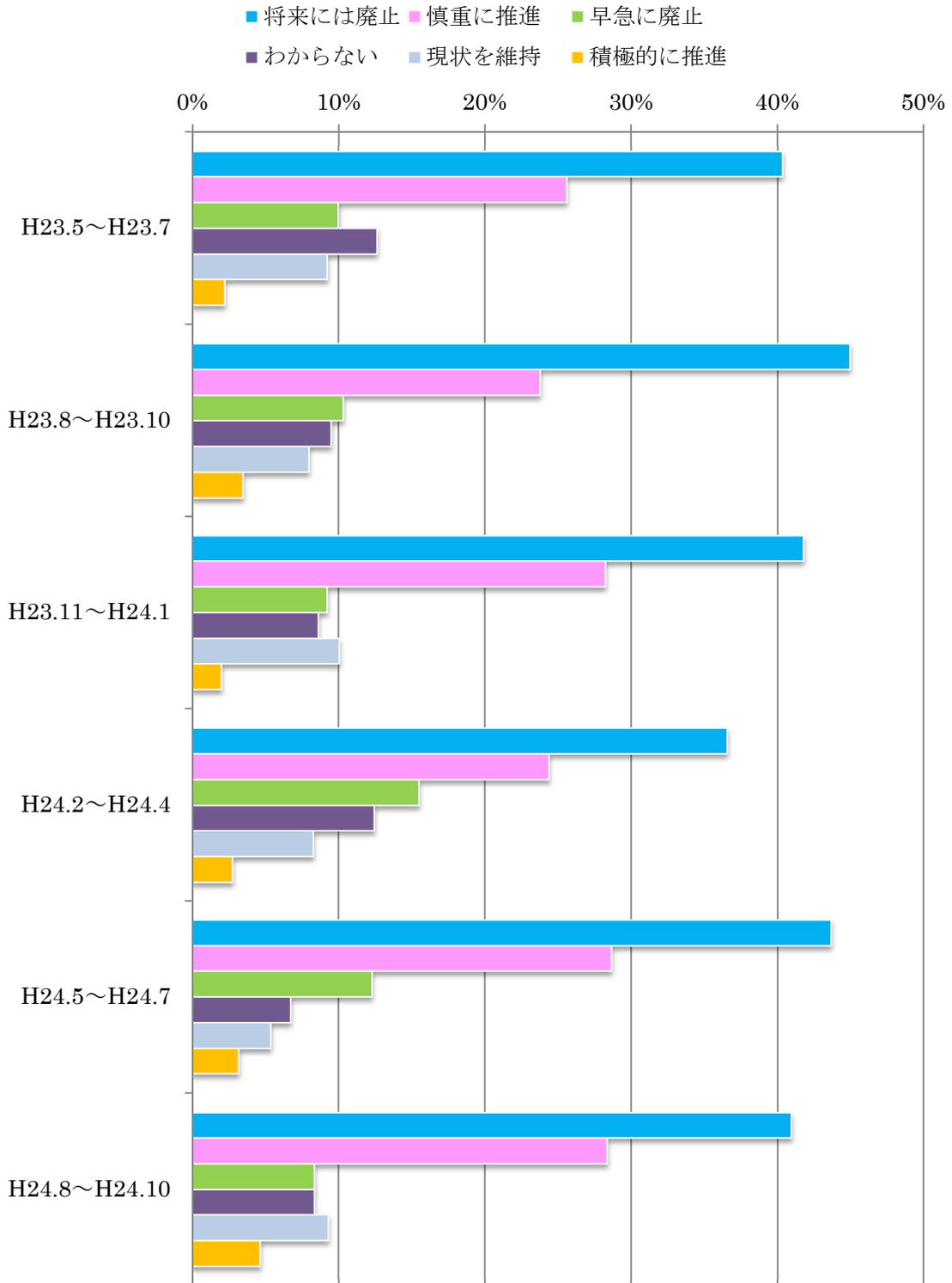


図 41 原子力発電の考えと開催期間のクロス集計結果

表 37 原子力発電の考えと開催期間のクロス集計結果

	将来には 廃止	慎重に推 進	早急に廃 止	わからな い	現状を維 持	積極的に 推進	合計
H23. 5～H23. 7	380	241	94	119	87	21	942
	40%	26%	10%	13%	9%	2%	100%
H23. 8～H23. 10	270	143	62	57	48	21	601
	45%	24%	10%	9%	8%	3%	100%
H23. 11～H24. 1	145	98	32	30	35	7	347
	42%	28%	9%	9%	10%	2%	100%
H24. 2～H24. 4	132	88	56	45	30	10	361
	37%	24%	16%	12%	8%	3%	100%
H24. 5～H24. 7	259	170	73	40	32	19	593
	44%	29%	12%	7%	5%	3%	100%
H24. 8～H24. 10	88	61	18	18	20	10	215
	41%	28%	8%	8%	9%	5%	100%
合計	1,274	801	335	309	252	88	3,059
	42%	26%	11%	10%	8%	3%	100%

(上段：N数、下段：割合(％))

図 42 に原子力発電の考えと開催期間の割合、表 38 に線形近似統計量を示す。

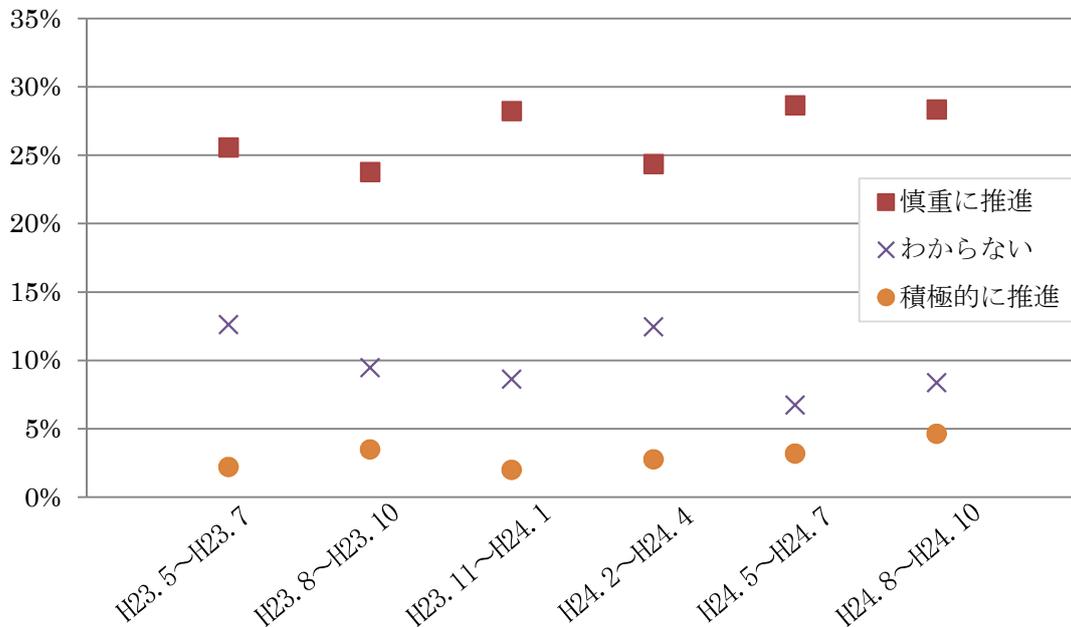


図 42 原子力発電の考えと開催期間の割合

表 38 原子力発電の考えと開催期間の割合、線形近似統計量

	慎重に推進	わからない	積極的に推進
H23. 5～H23. 7	26%	13%	2%
H23. 8～H23. 10	24%	9%	3%
H23. 11～H24. 1	28%	9%	2%
H24. 2～H24. 4	24%	12%	3%
H24. 5～H24. 7	29%	7%	3%
H24. 8～H24. 10	28%	8%	5%
傾き(a)	0. 0071	-0. 0073	0. 0034
相関係数(r)	0. 6037	-0. 5816	0. 6681
決定係数(r ²)	0. 3645	0. 3382	0. 4464
増・減	増加(↑)	減少(↓)	増加(↑)
備考	相関-低	相関-低	相関-低

※ 相関の確認できるものを記載。

図 41、42 より、“慎重に推進”、“積極的に推進” は経時変化とともに増加する傾向が、“分からない” は減少する傾向であった。

原発事故からしばらくすると原子力発電に対する意識としては、若干落ち着きを取り戻しているものと思われる。

(4) 参加規模

図 43、表 39 に、原子力発電の考えと参加規模のクロス集計結果を示す。

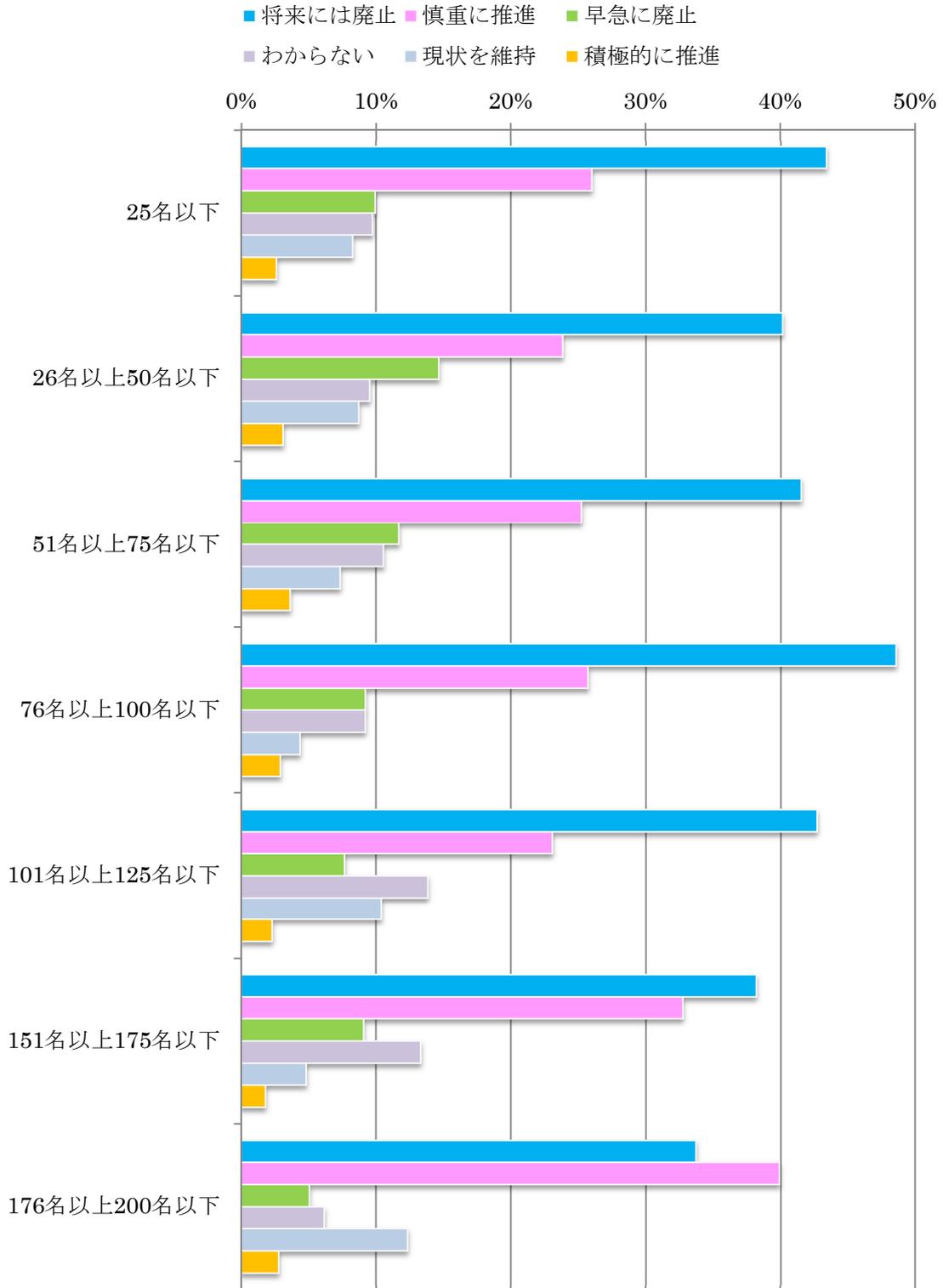


図 43 原子力発電の考えと参加規模のクロス集計結果

表 39 原子力発電の考えと参加規模のクロス集計結果

	将来に は廃止	慎重に 推進	早急に 廃止	わから ない	現状を 維持	積極的 に推進	合計
25 名以下	414	248	95	93	79	25	954
	43%	26%	10%	10%	8%	3%	100%
26 名以上 50 名以下	345	205	126	82	75	27	860
	40%	24%	15%	10%	9%	3%	100%
51 名以上 75 名以下	181	110	51	46	32	16	436
	42%	25%	12%	11%	7%	4%	100%
76 名以上 100 名以下	100	53	19	19	9	6	206
	49%	26%	9%	9%	4%	3%	100%
101 名以上 125 名以下	111	60	20	36	27	6	260
	43%	23%	8%	14%	10%	2%	100%
151 名以上 175 名以下	63	54	15	22	8	3	165
	38%	33%	9%	13%	5%	2%	100%
176 名以上 200 名以下	60	71	9	11	22	5	178
	34%	40%	5%	6%	12%	3%	100%
合計	1,274	801	335	309	252	88	3,059
	42%	26%	11%	10%	8%	3%	100%

(上段：N数、下段：割合 (%))

図 44、表 40 に参加規模と原子力発電の考えの割合を示す。

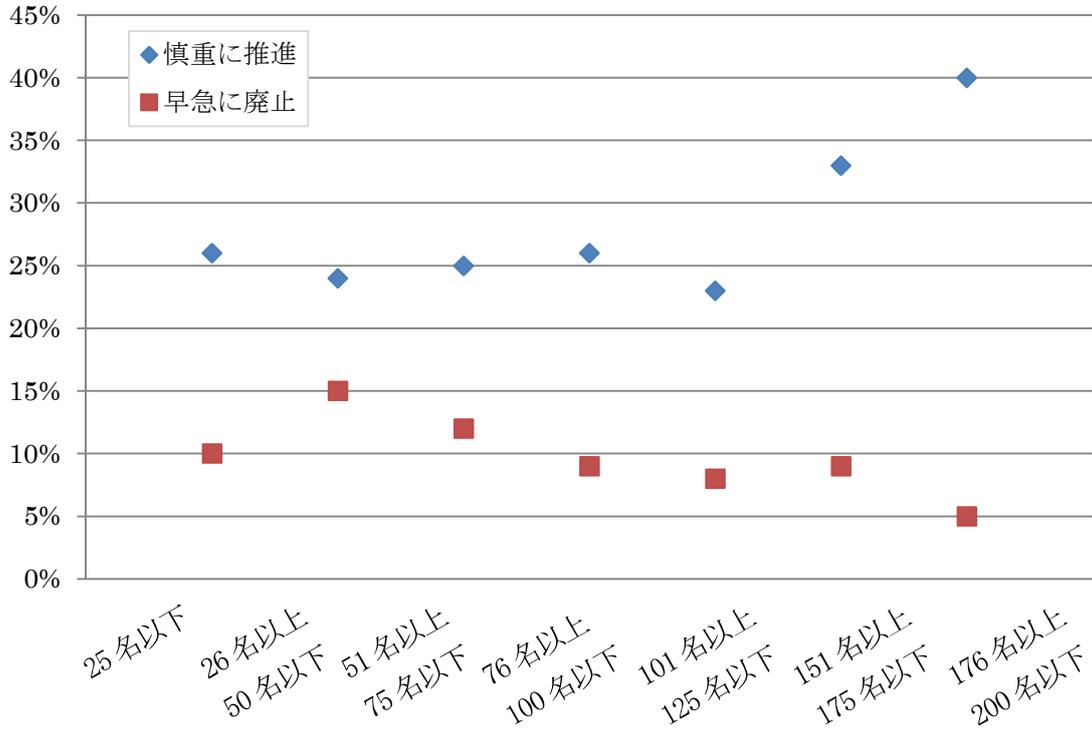


図 44 参加規模と原子力発電の考えの割合

表 40 参加規模と原子力発電の考えの割合

	慎重に推進	早急に廃止
25 名以下	26%	10%
26 名以上 50 名以下	24%	15%
51 名以上 75 名以下	25%	12%
76 名以上 100 名以下	26%	9%
101 名以上 125 名以下	23%	8%
151 名以上 175 名以下	33%	9%
176 名以上 200 名以下	40%	5%
傾き (a)	0.0207	-0.0111
相関係数 (r)	0.7277	-0.7600
決定係数 (r ²)	0.5296	0.5775
増・減	増加 (↑)	減少 (↓)
備考	やや相関あり	やや相関あり

※ 相関の確認できるものを記載。

図 43、44 より、参加規模人数が増加するにしたがって、“慎重に推進”が増加し、“早急に廃止”が減少する傾向であった。この理由としては、参加規模が多い場合、年代層が高い方の割合が高かったためと推察される（→年代の増加とともに“慎重に推進”が増加する）。

以下、参考として、図 45、表 41 に参加規模と年代のクロス集計結果を、図 46、表 42 に参加規模と年代のコレスポネンダ分析結果を示す（参加規模と年代の χ^2 検定により独立有意性を確認した：P 値<0.05）。

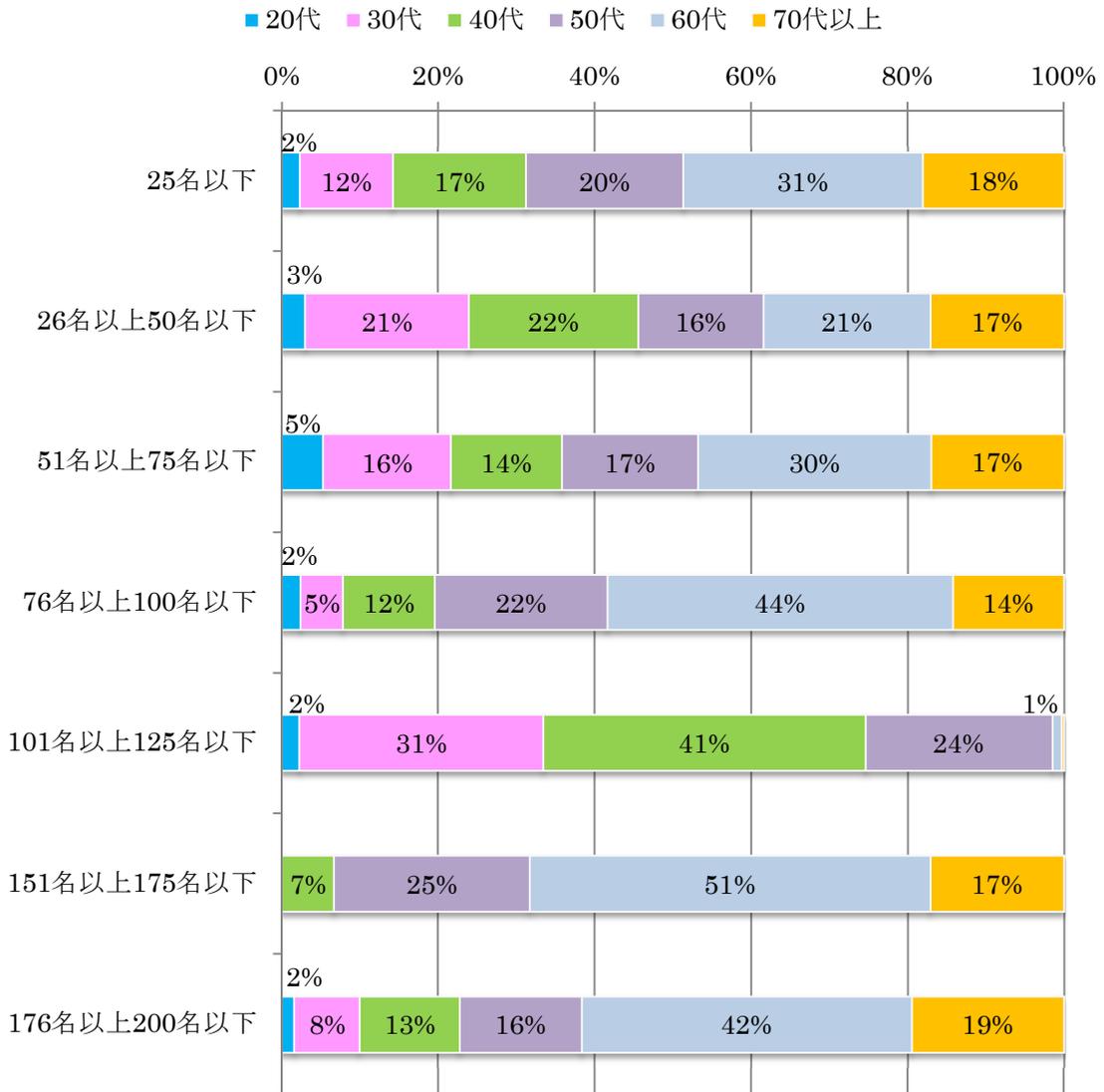


図 45 参加規模と年代のクロス集計結果

表 41 参加規模と年代のクロス集計結果

	20代	30代	40代	50代	60代	70代 以上	合計
25名以下	22	112	160	189	288	170	941
	2%	12%	17%	20%	31%	18%	100%
26名以上 50名以下	26	177	184	136	181	145	849
	3%	21%	22%	16%	21%	17%	100%
51名以上 75名以下	23	70	61	75	128	73	430
	5%	16%	14%	17%	30%	17%	100%
76名以上 100名以下	5	11	24	45	90	29	204
	2%	5%	12%	22%	44%	14%	100%
101名以上 125名以下	6	81	107	62	3	1	260
	2%	31%	41%	24%	1%	0%	100%
151名以上 175名以下	0	0	11	41	84	28	164
	0%	0%	7%	25%	51%	17%	100%
176名以上 200名以下	3	15	23	28	76	35	180
	2%	8%	13%	16%	42%	19%	100%
合計	85	466	570	576	850	481	3,028
	3%	15%	19%	19%	28%	16%	100%

(上段：N数、下段：割合 (%))

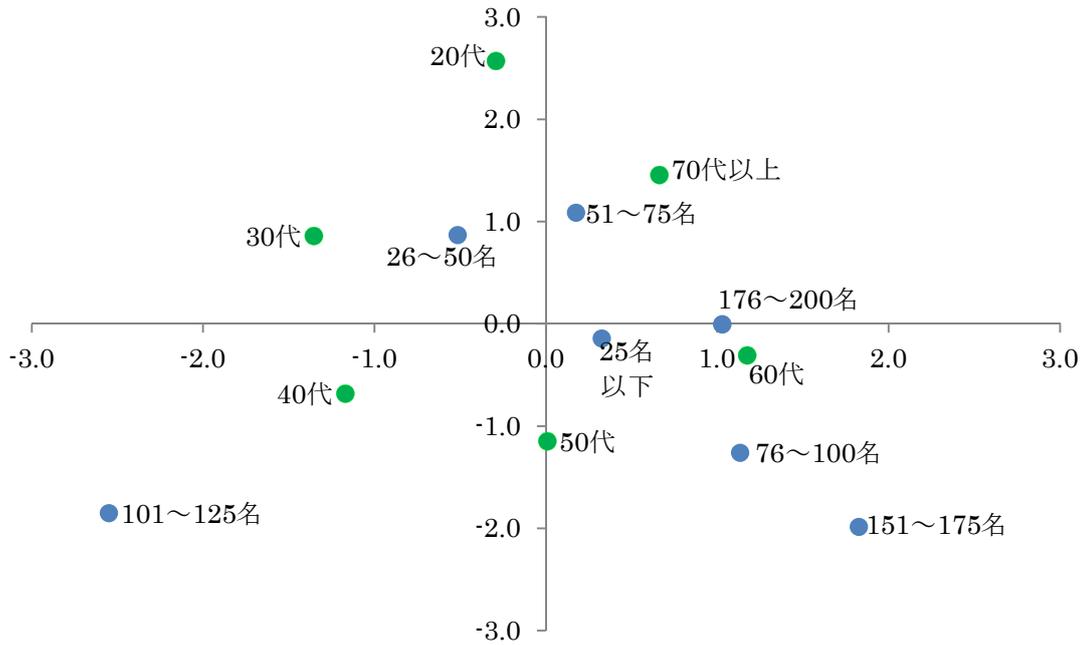


図 46 参加規模と年代のコレスポネンス分析

表 42 参加規模と年代のコレスポネンス分析

	群	第1成分	第2成分	第3成分	第4成分	第5成分
固有値		0.1224	0.0151	0.0040	0.0012	0.0003
相関係数		0.3498	0.1230	0.0631	0.0346	0.0164
寄与率		0.8561	0.1058	0.0278	0.0084	0.0019
累積寄与率		0.8561	0.9619	0.9898	0.9981	1.0000
25名以下	1	0.3265	-0.1450	0.5704	-1.1373	0.6688
26名以上50名以下	1	-0.5137	0.8668	0.6602	0.4692	-0.6662
51名以上75名以下	1	0.1769	1.0848	-2.0257	-0.2333	-0.1998
76名以上100名以下	1	1.1346	-1.2633	-1.3509	0.9148	1.0091
101名以上125名以下	1	-2.5500	-1.8525	-0.5384	0.2696	0.1323
151名以上175名以下	1	1.8264	-1.9853	0.2141	0.0715	-3.0718
176名以上200名以下	1	1.0270	-0.0056	0.8569	2.7989	1.5870
20代	2	-0.2909	2.5682	-4.5295	-1.2253	2.4343
30代	2	-1.3535	0.8566	-0.2271	0.8201	-1.4859
40代	2	-1.1706	-0.6851	0.5897	0.3087	1.4247
50代	2	0.0085	-1.1492	-0.4329	-1.4798	-0.7477
60代	2	1.1759	-0.3104	-0.2909	0.9992	0.0189
70代以上	2	0.6619	1.4529	1.3541	-0.9375	0.1832

(3) 原子力発電の考えの小括

単純集計では、これらの意見から、参加者の 1/3（「慎重に推進 25%」＋「現状を維持 8%」＋「積極的に推進 3%」＝36%）は、原子力発電を肯定的にとらえている傾向が伺えた。

原子力発電の考えと属性等との関連性については、性別、年代、開催期間、参加規模に有意性を確認することができた。

性別では、女性が“分からない”、“早急に廃止”、“将来に廃止”の順で（男性と比較して）割合が高く、男性では、“慎重に推進”、“現状を維持”、“積極的に推進”の順で（女性と比較して）割合が高くなっていた。

年代では、30代で“将来には廃止”の割合が高くなっており、30代以降、年代が上がるにつれて“慎重に推進”が増加する傾向となっていた。“現状を維持”及び“分からない”は年代が上がるにつれて減少する傾向であった。これより、年代が増加するにつれて、ある程度は原子力発電を肯定的にとらえていると思われる。

経時変化（開催期間）では、“慎重に推進”、“積極的に推進”は年月とともに増加する傾向が、“分からない”は減少する傾向であった。原発事故からしばらくすると原子力発電に対する意識としては、若干落ち着きを取り戻しているものと思われる。

参加規模人数が増加するにしたがって、“慎重に推進”が増加し、“早急に廃止”が減少する傾向であった。この理由としては、参加規模が多い場合、年代層が高い方の割合が高かったためと推察される（→年代の増加とともに“慎重に推進”が増加する）。

2.5. 設問間の関連性について

理解度、不安解消度、原子力発電の考えの各設問間の関連性（相関）について確認した。表 43 に除外項目を、表 44 に各設問間の有意確率を示す。

表 43 除外項目

	除外項目
理解度	全く理解できなかった、無回答
不安解消度	無回答
原子力発電の考え	無回答

表 44 各設問間の有意確率

	理解度	不安解消度	原子力発電の考え
理解度		0.000	0.000
不安解消度	0.000		0.000
原子力発電の考え	0.000	0.000	

表 44 より、いずれの設問間においても、独立有意性（関連性）を確認することができた。

(1) 理解度と不安解消度

図 47、表 45 に理解度と不安解消度のクロス集計結果を示す。

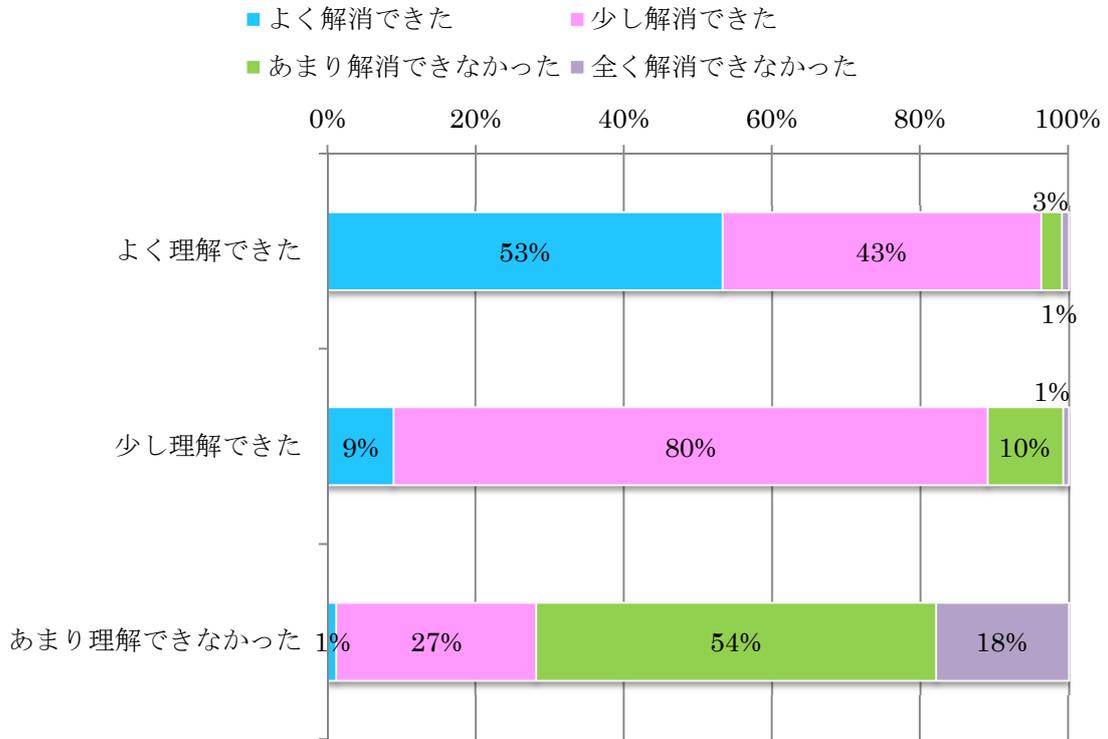


図 47 理解度と不安解消度のクロス集計結果

表 45 理解度と不安解消度のクロス集計結果

	よく解消 できた	少し解消 できた	あまり解 消できな かった	全く解消 できなか った	合計
よく理解できた	884	713	46	16	1,659
	53%	43%	3%	1%	100%
少し理解できた	120	1,067	136	10	1,333
	9%	80%	10%	1%	100%
あまり理解できなかった	1	21	42	14	78
	1%	27%	54%	18%	100%
合計	1,005	1,801	224	40	3,070
	33%	59%	7%	1%	100%

(上段：N数、下段：割合 (%))

図 48、表 46 に理解度と不安解消度の相関分析結果を示す。

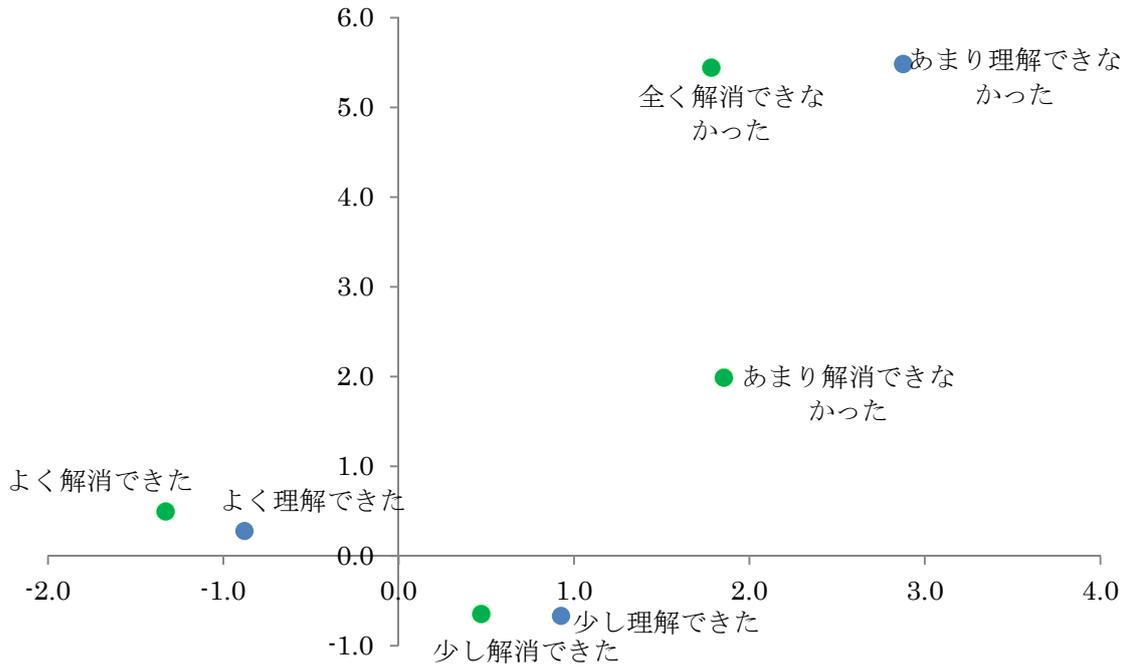


図 48 理解度と不安解消度の相関分析結果

表 46 理解度と不安解消度の相関分析結果

	群	第1成分	第2成分
固有値		0.2468	0.1173
相関係数		0.4968	0.3426
寄与率		0.6777	0.3223
累積寄与率		0.6777	1.0000
よく理解できた	1	-0.8792	0.2783
少し理解できた	1	0.9261	-0.6674
あまり理解できなかった	1	2.8740	5.4862
よく解消できた	2	-1.3285	0.4980
少し解消できた	2	0.4712	-0.6459
あまり解消できなかった	2	1.8532	1.9869
全く解消できなかった	2	1.7830	5.4434

図 47、図 48 より、“よく理解できた”と回答する方は“よく解消できた”を、“少し理解できた”と回答する方は“少し解消できた”と回答する傾向があることが伺えた。

(2) 理解度と原子力発電の考え

図 49、表 47 に理解度と原子力発電の考えのクロス集計結果を示す。

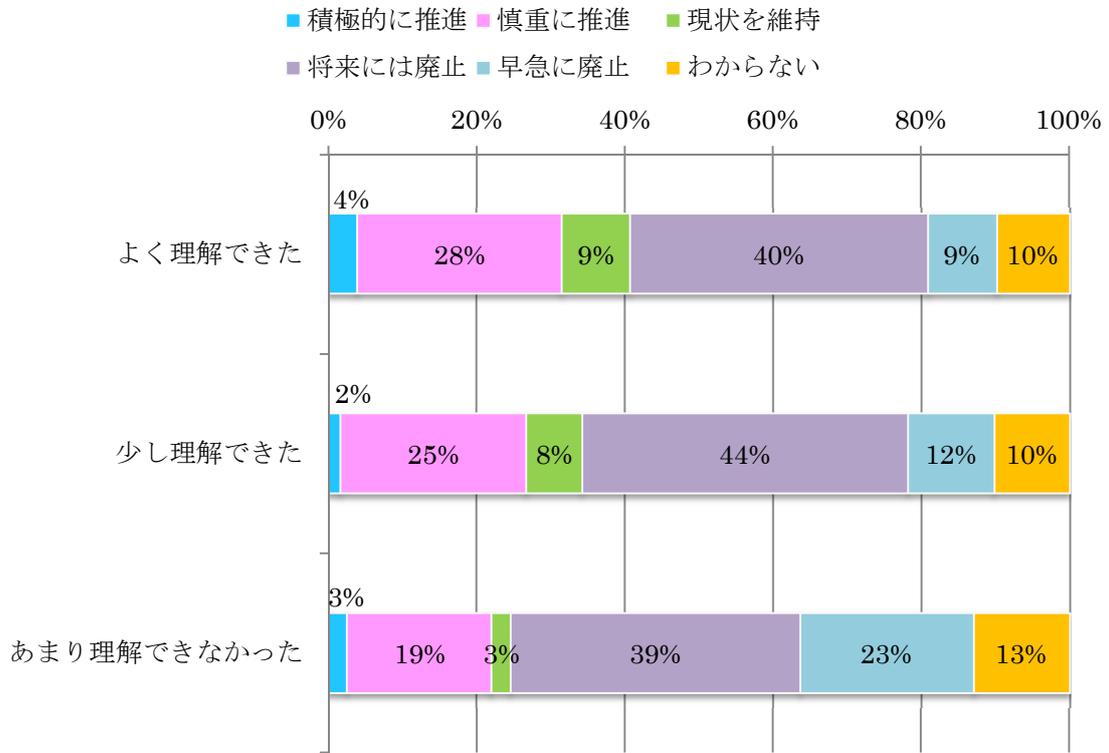


図 49 理解度と原子力発電の考えのクロス集計結果

表 47 理解度と原子力発電の考えのクロス集計結果

	積極的に 推進	慎重に 推進	現状を 維持	将来に は廃止	早急に 廃止	わから ない	合計
よく理解できた	64	450	150	654	152	160	1,630
	4%	28%	9%	40%	9%	10%	100%
少し理解できた	22	331	100	581	154	134	1,322
	2%	25%	8%	44%	12%	10%	100%
あまり理解できな かった	2	15	2	30	18	10	77
	3%	19%	3%	39%	23%	13%	100%
合計	88	796	252	1,265	324	304	3,029
	3%	26%	8%	42%	11%	10%	100%

(上段：N数、下段：割合(％))

図 50、表 48 に理解度と原子力発電の考えのcorespondence分析結果を示す。

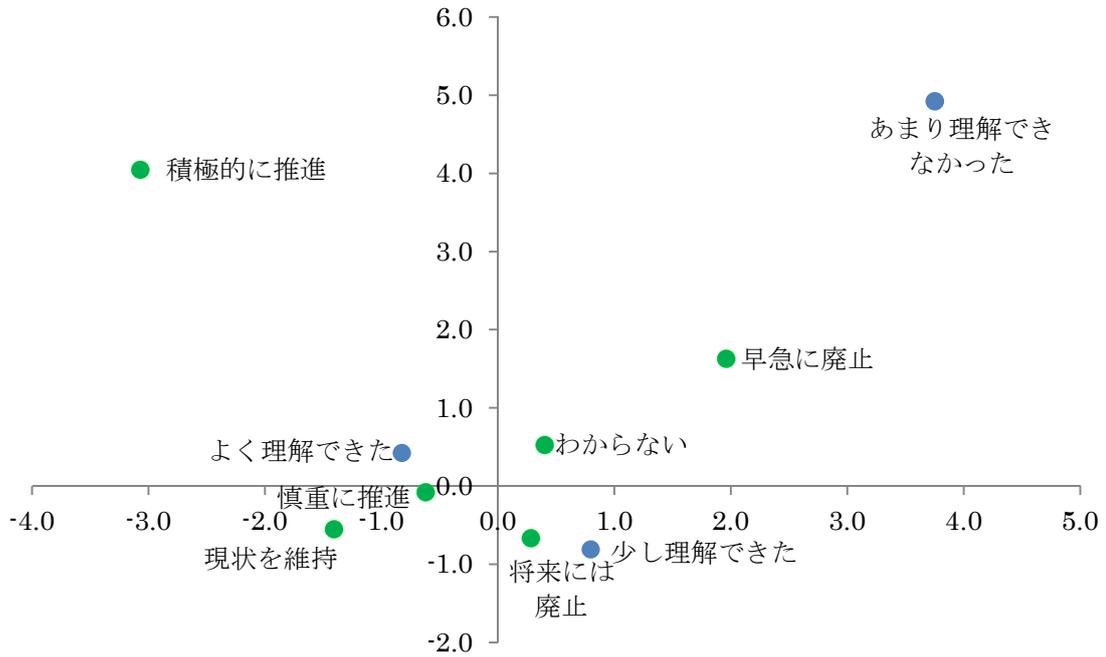


図 50 理解度と原子力発電の考えのcorespondence分析

表 48 理解度と原子力発電の考えのcorespondence分析

	群	第1成分	第2成分
固有値		0.0105	0.0029
相関係数		0.1025	0.0538
寄与率		0.7837	0.2163
累積寄与率		0.7837	1.0000
よく理解できた	1	-0.8237	0.4241
少し理解できた	1	0.7971	-0.8098
あまり理解できなかった	1	3.7507	4.9265
積極的に推進	2	-3.0686	4.0476
慎重に推進	2	-0.6196	-0.0774
現状を維持	2	-1.4069	-0.5540
将来には廃止	2	0.2851	-0.6661
早急に廃止	2	1.9595	1.6292
わからない	2	0.4022	0.5255

図 49、図 50 より、“よく理解できた”と回答する方は“慎重に推進”を、“少し理解できた”と回答する方は“将来には廃止”と回答する傾向があることが伺えた。

(3) 不安解消度と原子力発電への考え

図 51、表 49 に不安解消度と原子力発電の考えのクロス集計結果を示す。

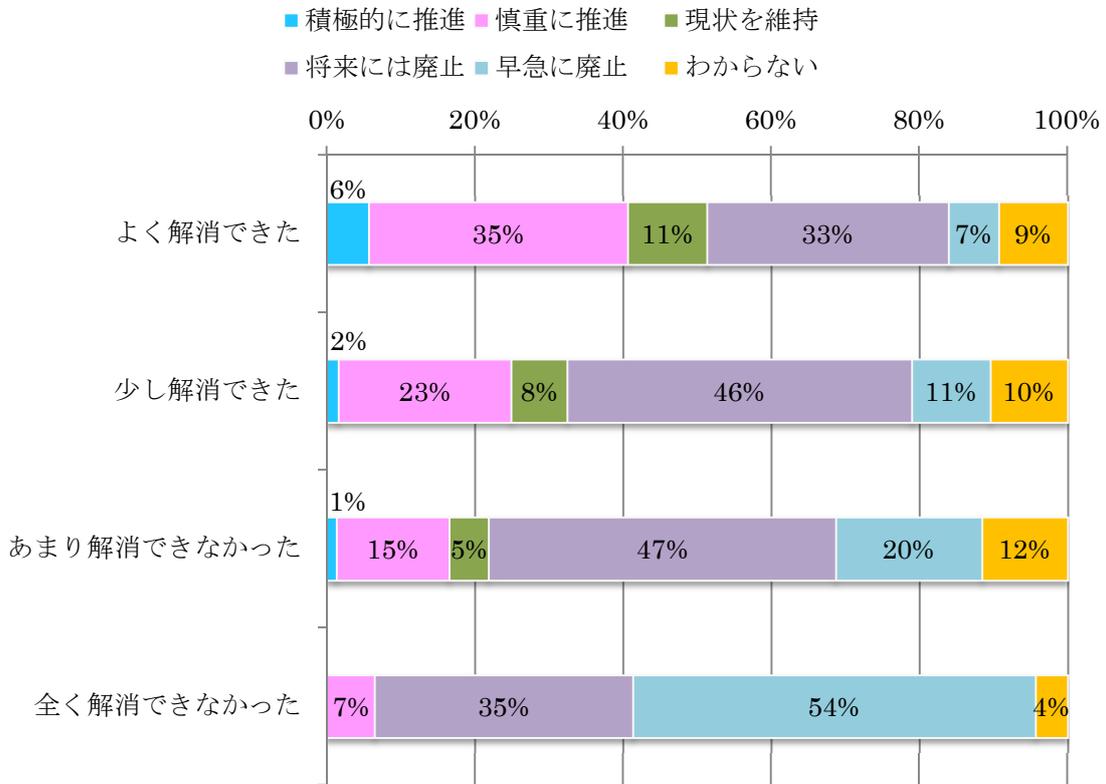


図 51 不安解消度と原子力発電の考えのクロス集計結果

表 49 不安解消度と原子力発電の考えのクロス集計結果

	積極的に推進	慎重に推進	現状を維持	将来には廃止	早急に廃止	わからない	合計
よく解消できた	56	341	105	319	66	91	978
	6%	35%	11%	33%	7%	9%	100%
少し解消できた	28	411	132	818	188	183	1,760
	2%	23%	8%	46%	11%	10%	100%
あまり解消できなかった	3	34	12	105	44	26	224
	1%	15%	5%	47%	20%	12%	100%
全く解消できなかった	0	3	0	16	25	2	46
	0%	7%	0%	35%	54%	4%	100%
合計	87	789	249	1,258	323	302	3,008
	3%	26%	8%	42%	11%	10%	100%

(上段：N数、下段：割合 (%))

図 52、表 50 に不安解消度と原子力発電の考えのcorespondence分析結果を示す。

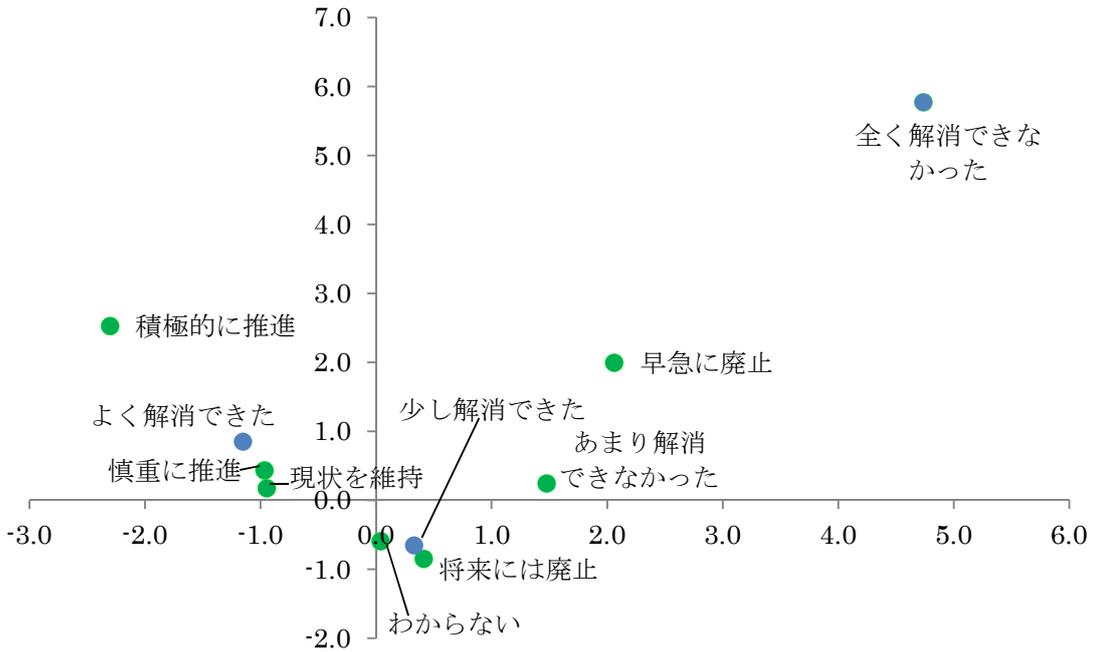


図 52 不安解消度と原子力発電の考えのcorespondence分析

表 50 不安解消度と原子力発電の考えのcorespondence分析

	群	第1成分	第2成分	第3成分
固有値		0.0645	0.0187	0.0006
相関係数		0.2539	0.1368	0.0237
寄与率		0.7699	0.2233	0.0067
累積寄与率		0.7699	0.9933	1.0000
よく解消できた	1	-1.1517	0.8514	-0.1557
少し解消できた	1	0.3281	-0.6546	0.4159
あまり解消できなかった	1	1.4775	0.2404	-3.1918
全く解消できなかった	1	4.7370	5.7710	2.9408
積極的に推進	2	-2.3028	2.5274	-3.2200
慎重に推進	2	-0.9654	0.4337	0.9684
現状を維持	2	-0.9471	0.1728	0.0418
将来には廃止	2	0.4130	-0.8499	0.0818
早急に廃止	2	2.0617	1.9917	0.1292
わからない	2	0.0408	-0.5934	-2.1157

図 51、図 52 より、“よく解消できた”と回答する方は“慎重に推進” “現状を維持”を、“少し理解できた”と回答する方は“将来には廃止” “わからない”と回答する傾向があることが伺えた。

図 53、表 51 に設問間の最適尺度分析結果を示す。

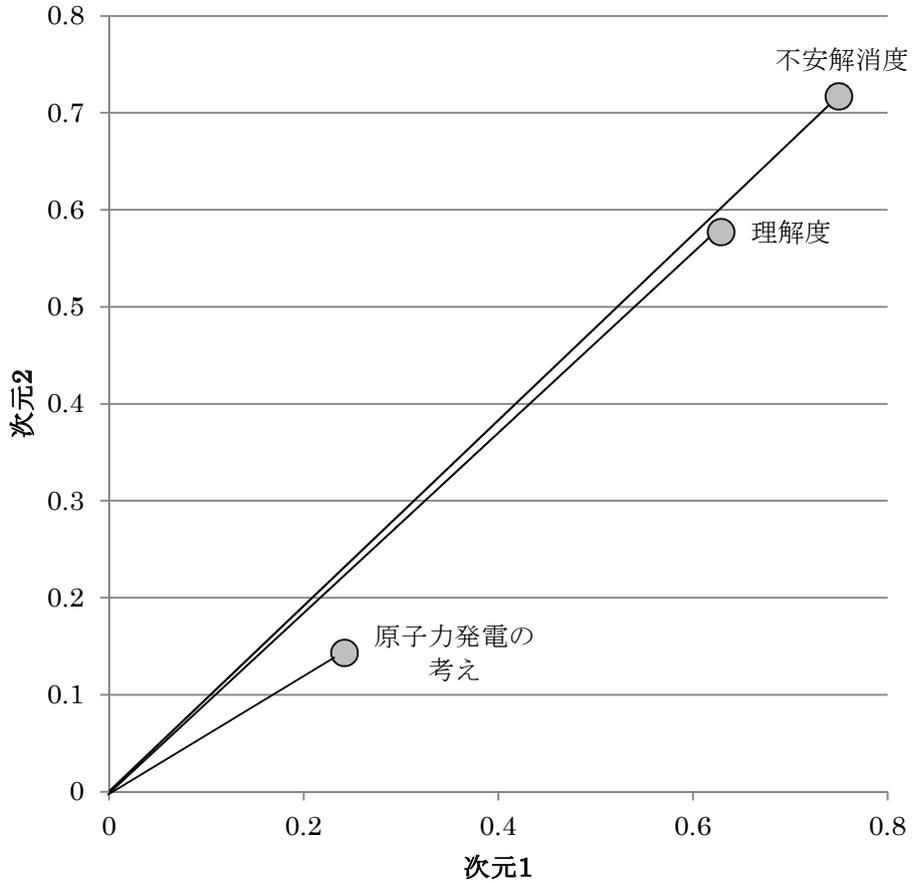


図 53 設問間の最適尺度分析結果

表 51 設問間の最適尺度分析結果

	次元1	次元2	平均
理解度	0.629	0.577	0.603
不安解消度	0.750	0.717	0.734
原子力発電の考え	0.242	0.143	0.193
合計	1.622	1.437	1.529

図 53 より、不安解消度が高まれば理解度も増加するが、原子力発電の考えはあまり伸びないことが伺える。

(4) 設問間の関連性について小括

理解度と不安解消度について、“よく理解できた”と回答する方は“よく解消できた”を、“少し理解できた”と回答する方は“少し解消できた”と回答する傾向があることが伺えた。

理解度と原子力発電の考えについて、“よく理解できた”と回答する方は“慎重に推進”を、“少し理解できた”と回答する方は“将来には廃止”と回答する傾向があることが伺えた。

不安解消度と原子力発電の考えについて、“よく解消できた”と回答する方は“慎重に推進”または“現状を維持”を、“少し理解できた”と回答する方は“将来には廃止”または“わからない”と回答する傾向があることが伺えた。

不安解消度が高まれば理解度も増加するが、原子力発電の考えはあまり伸びないことが伺えた。(理解度と不安解消度の関連性よりも、それらと原子力発電の考えはやや弱いことが伺えた)。以上のことから、まずは不安解消度を低減する要因や方策について検討することが適切と考える。

2.6. さらに知りたいこと

設問内容：さらに知りたいことは何ですか？（2つ選択）

(1) 単純集計

図 54、表 52 にさらに知りたいことの単純集計結果を示す。

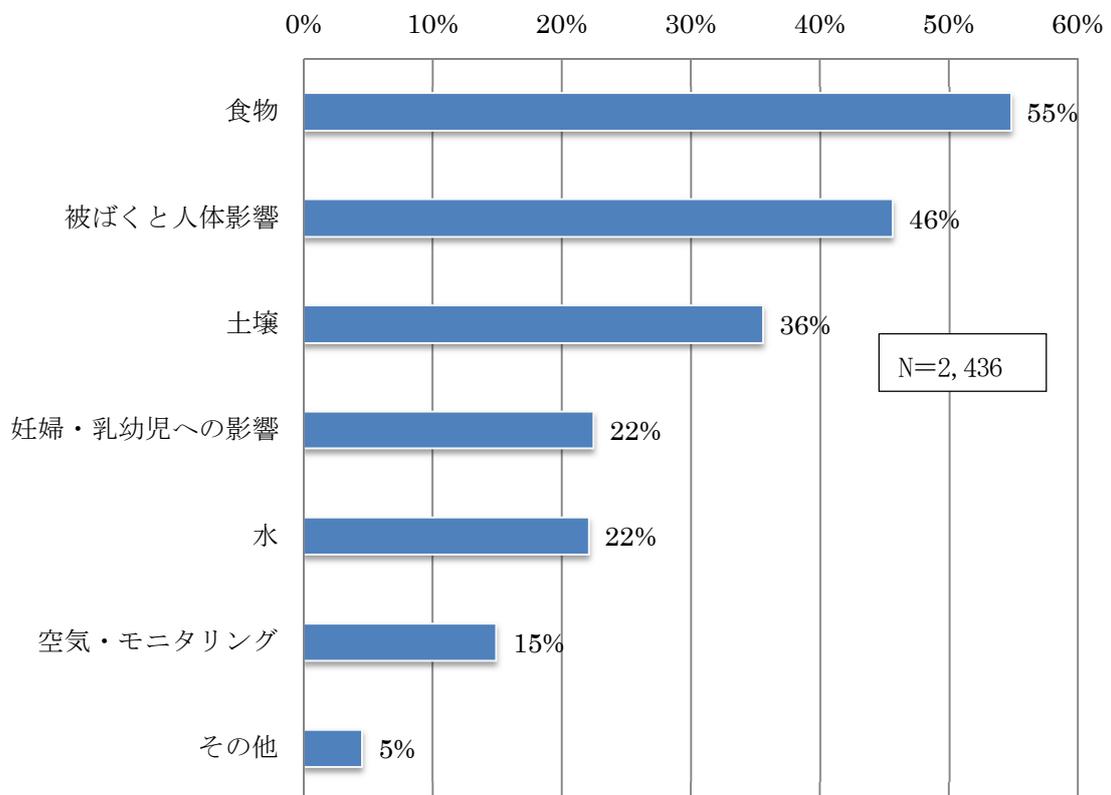


図 54 さらに知りたいこと (2つ選択)

表 52 さらに知りたいこと (2つ選択)

	N 数	%
食物	1,334	55%
被ばくと人体影響	1,111	46%
土壌	867	36%
妊婦・乳幼児への影響	547	22%
水	538	22%
空気・モニタリング	364	15%
その他	111	5%
合計	2,436	100%

※ 複数回答 2つ選択であるため、合計すると、N 数は 2N に相当し、割合 (%) は 200% となるが、標準化して記載している。

図 54 より、食物が最も高く、次いで被ばくと人体影響、土壌の順となっている。食物は食品基準値が設定され、市場に流通する食品については問題がないが、放射線勉強会の場でも家庭菜園に関する問合せを多く受ける受けることがあったように、市場に流通する食品以外の家庭菜園などの食品に対する懸念があるためと思われる。被ばくと人体影響については被ばくによる将来的な影響を懸念があると考えられる。

(2) さらに知りたいこと：その他（自由記述）のテキストマイニング

その他（自由記述）の内容について、テキストマイニングを行った。頻出単語の上位 20 位を図 55、表 53 に示す。

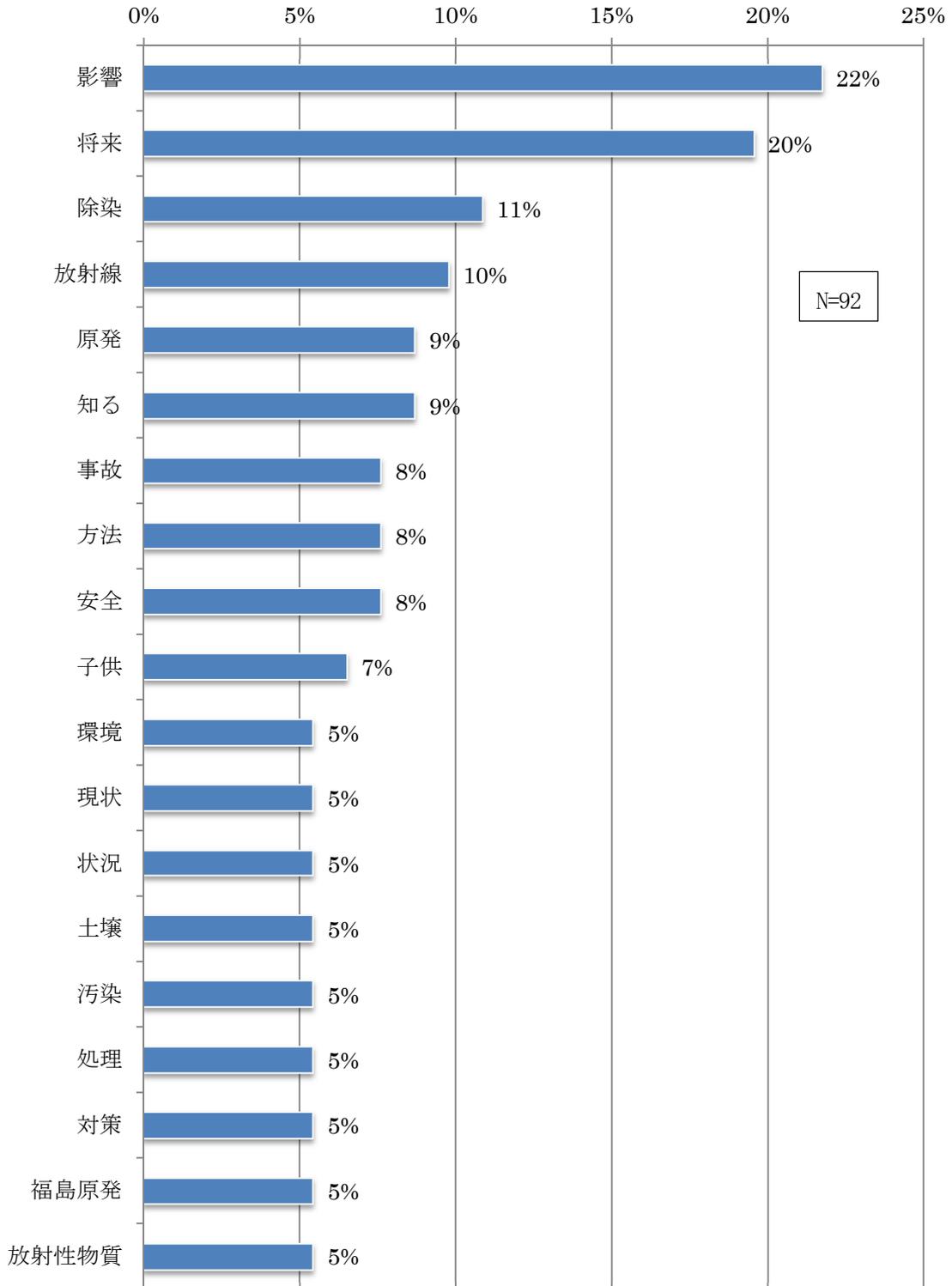


図 55 さらに知りたいことのその他（自由記述）に記載の頻出単語（上位 20 位）

表 53 さらに知りたいことのその他（自由記述）に記載の頻出単語（上位 20 位）

順位	単語	N数	%	順位	単語	N数	%
1	影響	20	22%	11	環境	5	5%
2	将来	18	20%	11	現状	5	5%
3	除染	10	11%	11	状況	5	5%
4	放射線	9	10%	11	土壌	5	5%
5	原発	8	9%	11	汚染	5	5%
5	知る	8	9%	11	処理	5	5%
7	事故	7	8%	11	対策	5	5%
7	方法	7	8%	11	福島原発	5	5%
7	安全	7	8%	11	放射性物質	5	5%
10	子供	6	7%		合計	92	100%

※ 複数回答であるため単純に合計するとN数、割合 (%) の数値が一致せず、標準化して記載している。

図 56 にその他（自由記述）のクラスター分析結果（樹形図）を示す。

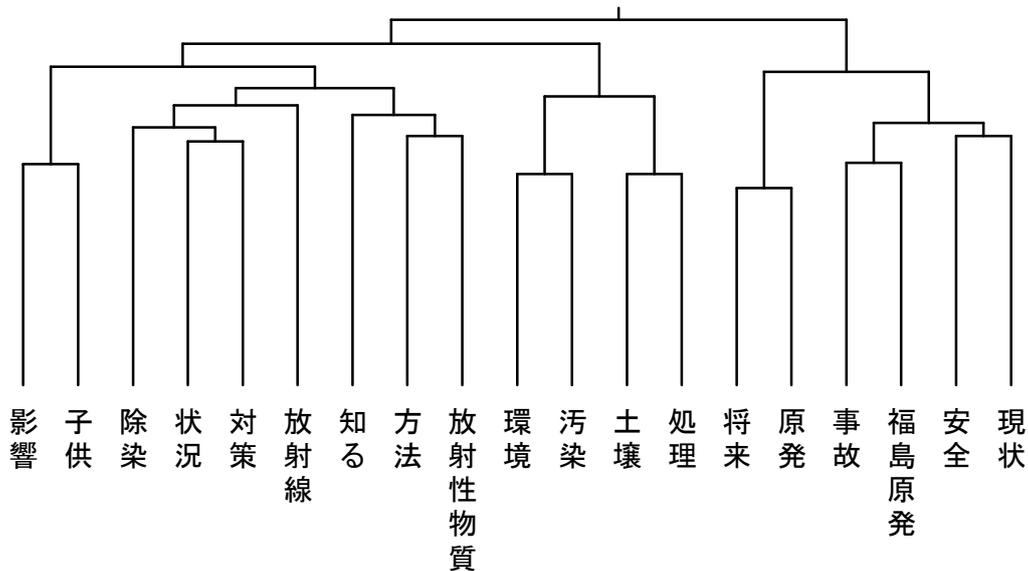


図 56 その他（自由記述）のクラスター分析結果（樹形図）

図 55、56 より、主に以下の内容が伺える。

除染対策の現状、子供の影響、環境汚染や土壌処理（方法）、福島原発事故の現状や安全（対策状況）、（一般的な）原発の将来

(3) 属性等との関連性 (クロス集計)

さらに知りたいことと属性等との関連性について、 χ^2 検定により確認した。除外項目を表 54 に示す。 χ^2 検定を表 55 に示す。

表 54 除外項目

	除外項目
さらに知りたいこと	無回答
性別	無回答
年代	10代、無回答
居住地	無回答
開催期間	なし
参加規模	なし

表 55 不安解消度と属性等の χ^2 検定結果

	性別	年代	居住地	開催期間	参加規模
P 値 (有意確率)	0.0000	0.0000	0.1700	0.0002	0.0007
独立性の有無※	有り	有り	無し	有り	有り

※ 5%の有意水準

※各団体におけるアンケートの回収数を参加規模人数とした。

表 55 より、さらに知りたいことと属性等との関連性については、性別、年代、居住地、開催期間、参加規模に有意性を確認することができた。

① 性別

図 57、表 56 にさらに知りたいことと性別のクロス集計結果を示す。

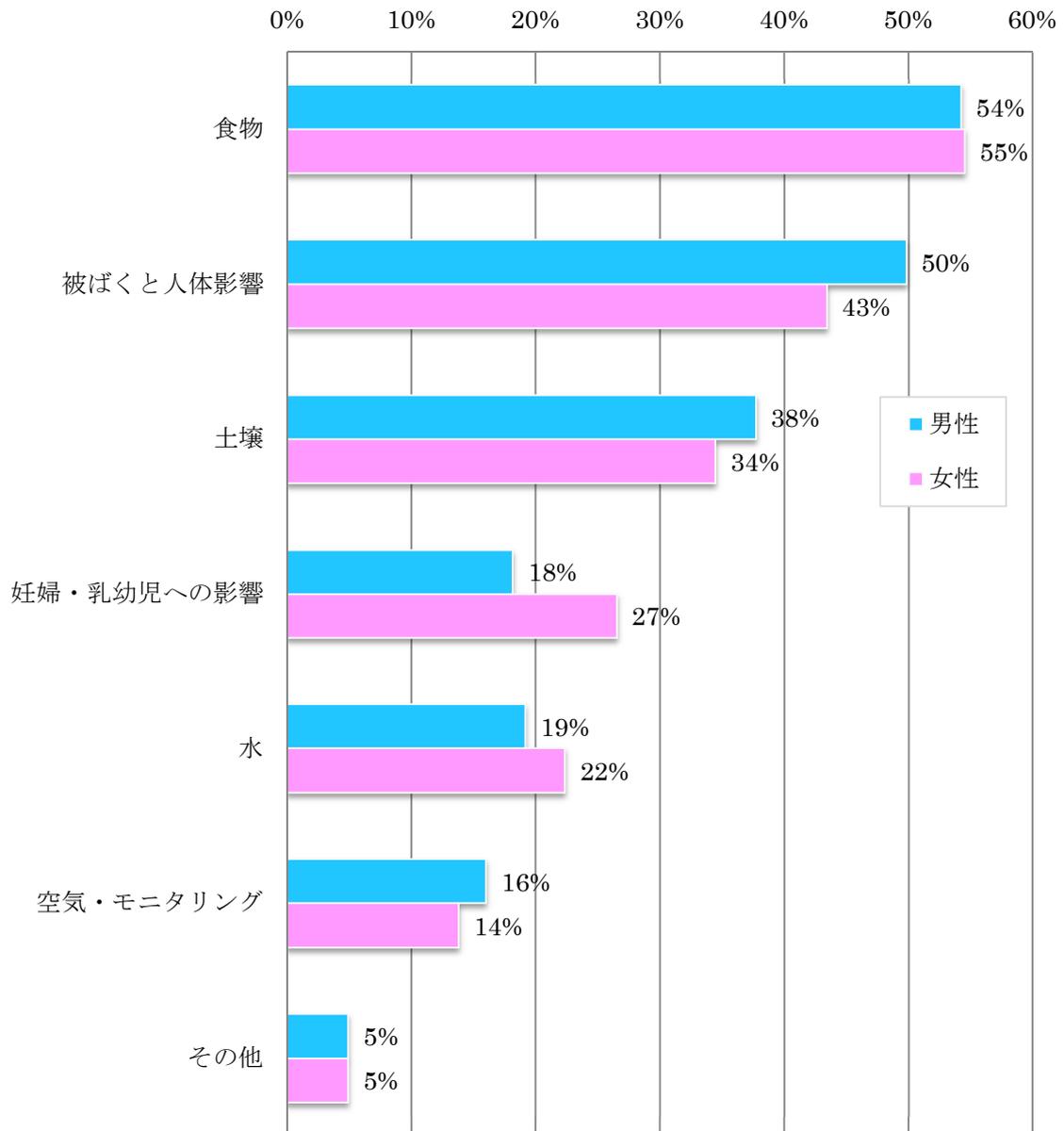


図 57 さらに知りたいことと性別のクロス集計結果

表 56 さらに知りたいことと性別のクロス集計結果

	男性		女性		合計	
	N数	%	N数	%	N数	%
食物	430	54%	707	55%	1,137	54%
被ばくと人体影響	395	50%	563	43%	958	46%
土壌	299	38%	447	34%	746	36%
妊婦・乳幼児への影響	144	18%	344	27%	488	23%
水	152	19%	290	22%	442	21%
空気・モニタリング	127	16%	179	14%	306	15%
その他	39	5%	64	5%	103	5%
合計	793	100%	1,297	100%	2,090	100%

※ カテゴリーは2つ選択。合計を標準化して記載している
(表中の数字を集計すると2N、200%となる)。

図 57 より、男性では“被ばくと人体影響”、“土壌”、“空気・モニタリング”の順で女性と比較して割合が高くなっている傾向が伺える。女性では“妊婦・乳幼児への影響”、“水”の順で男性と比較して割合が高くなっていることが伺える。

② 年代

図 58、表 57 にさらに知りたいことと年代のクロス集計結果を示す。

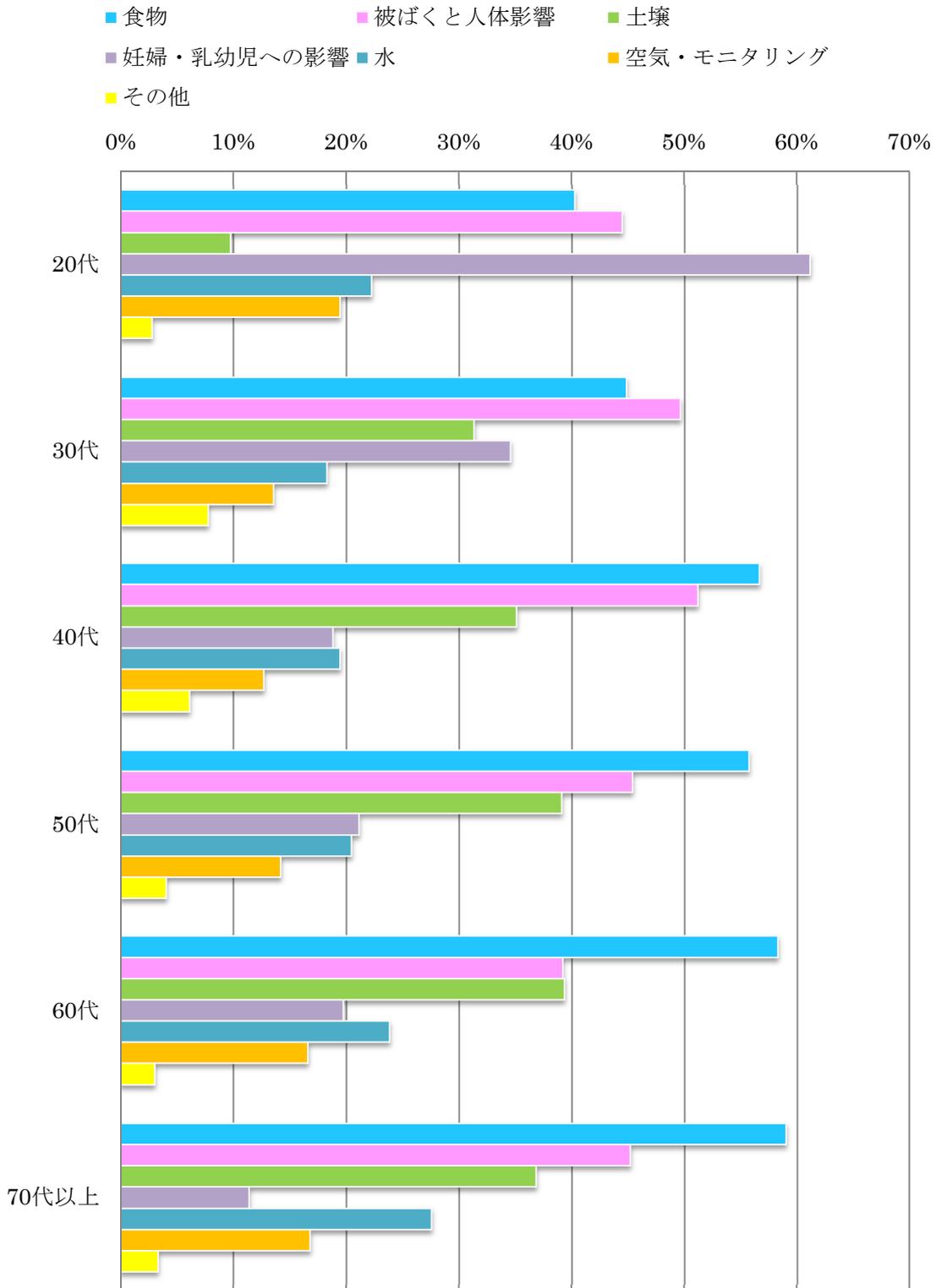


図 58 さらに知りたいことと年代のクロス集計結果

表 57 さらに知りたいことと年代のクロス集計結果

	食物	被ばくと人体 影響	土壌	妊婦・乳 幼児への 影響	水	空気・モ ニタリ ング	その他	合計
20代	29	32	7	44	16	14	2	72
	40%	44%	10%	61%	22%	19%	3%	100%
30代	179	198	125	138	73	54	31	399
	45%	50%	31%	35%	18%	14%	8%	100%
40代	268	242	166	89	92	60	29	473
	57%	51%	35%	19%	19%	13%	6%	100%
50代	248	202	174	94	91	63	18	445
	56%	45%	39%	21%	20%	14%	4%	100%
60代	369	248	249	125	151	105	19	633
	58%	39%	39%	20%	24%	17%	3%	100%
70代以上	197	151	123	38	92	56	11	334
	59%	45%	37%	11%	28%	17%	3%	100%
合計	1,290	1,073	844	528	515	352	110	2,356
	55%	46%	36%	22%	22%	15%	5%	100%

(上段：N数、下段：割合（%）)

※ カテゴリーは2つ選択。合計を標準化して記載している

(表中の数字を集計すると2N、200%となる)。

図 59 に年代のさらに知りたいこととの割合と、表 58 に線形近似統計量を示す。

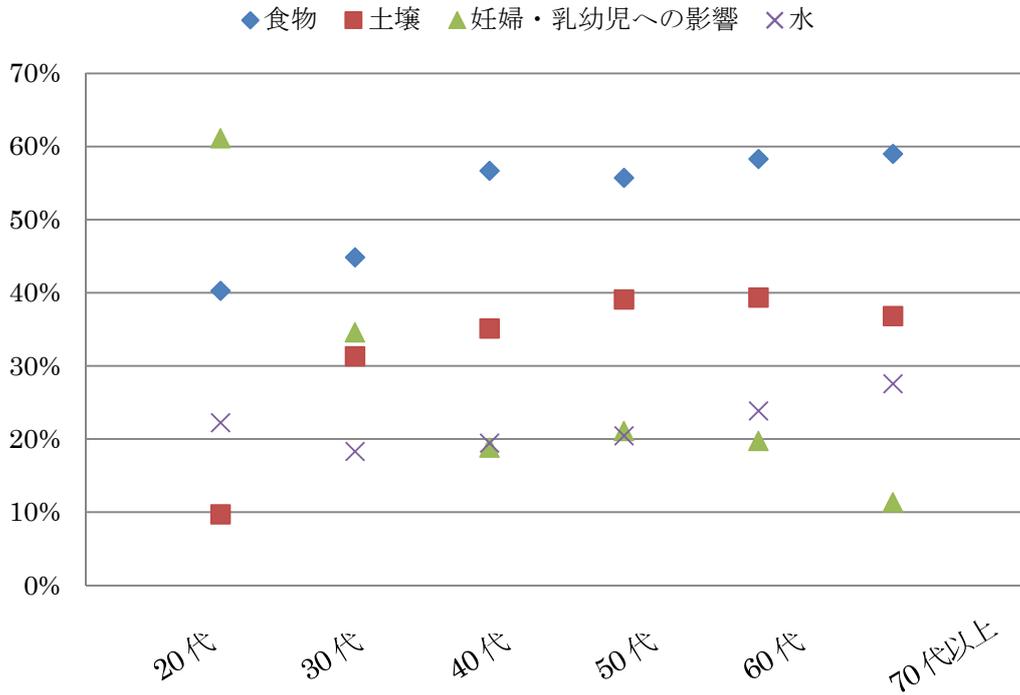


図 59 年代のさらに知りたいこととの割合

表 58 年代のさらに知りたいこととの割合と、線形近似統計量

	食物	土壌	妊婦・乳幼児への影響	水
20代	40%	10%	61%	22%
30代	45%	31%	35%	18%
40代	57%	35%	19%	19%
50代	56%	39%	21%	20%
60代	58%	39%	20%	24%
70代以上	59%	37%	11%	28%
傾き (a)	0.038	0.047	-0.083	0.013
相関係数 (r)	0.901	0.776	-0.865	0.702
決定係数 (r ²)	0.811	0.603	0.748	0.493
増・減	増加 (↑)	増加 (↑)	減少 (↓)	増加 (↑)
備考	相関あり	やや相関あり	やや相関あり	相関-低

※ 相関の確認できるものを記載。

図 58、59 より、年代が増加するとともに食物、土壌は増加し、妊婦・乳幼児への影響は減少した。おそらく家庭菜園が気にかかり、年代が増加すると食物、土壌が増加するものと思われる。

③ 開催期間

図 60、表 59 にさらに知りたいことと開催期間のクロス集計結果を示す。

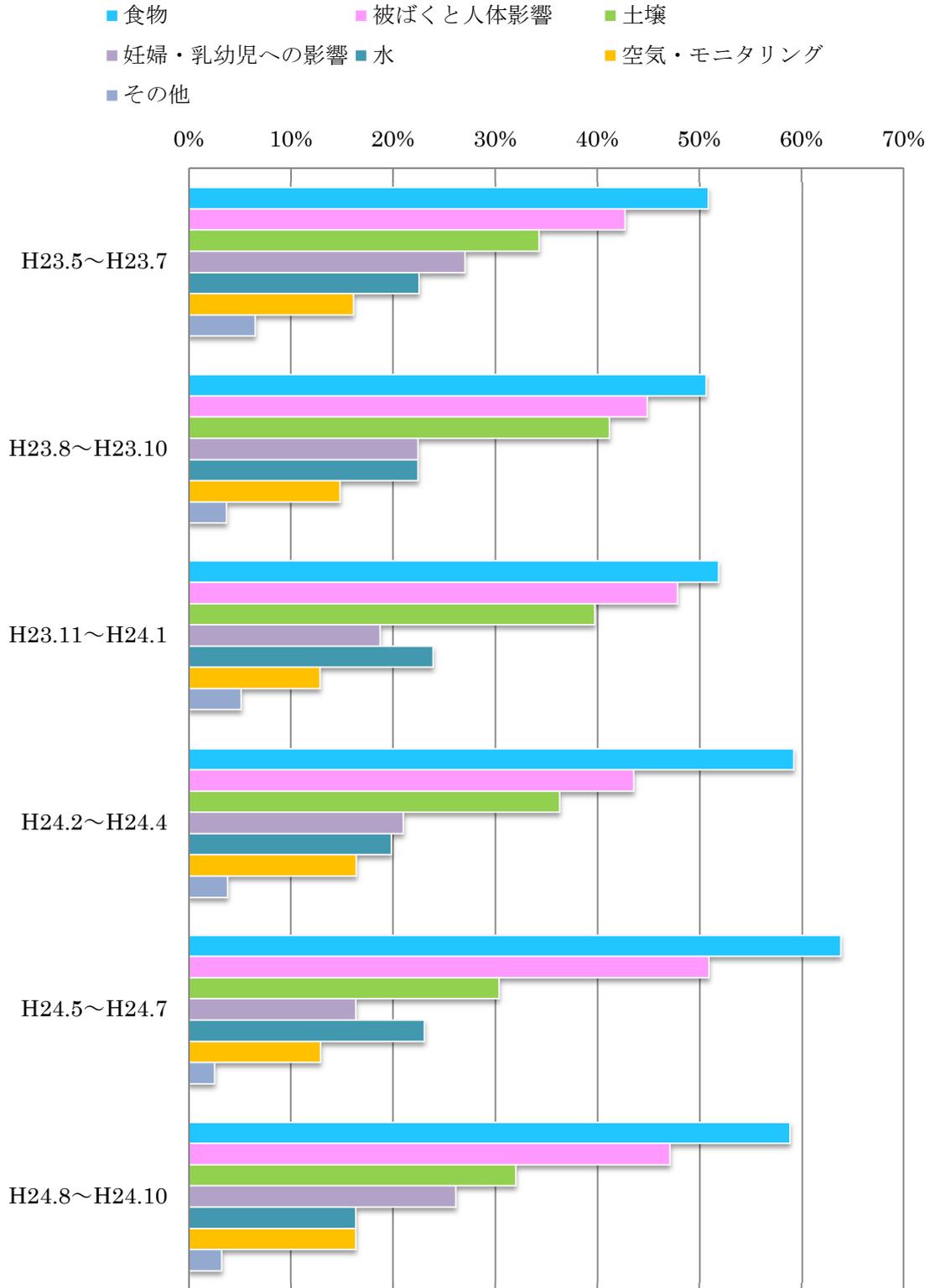


図 60 さらに知りたいことと開催規模のクロス集計

表 59 さらに知りたいことと開催規模のクロス集計

	食物	被ばくと人 体影響	土壌	妊婦・乳幼 児への影響	水	空気・モニ タリング	その他	合計
H23. 5～H23. 7	406	341	274	216	180	129	52	799
	51%	43%	34%	27%	23%	16%	7%	100%
H23. 8～H23. 10	246	218	200	109	109	72	18	486
	51%	45%	41%	22%	22%	15%	4%	100%
H23. 11～H24. 1	141	130	108	51	65	35	14	272
	52%	48%	40%	19%	24%	13%	5%	100%
H24. 2～H24. 4	155	114	95	55	52	43	10	262
	59%	44%	36%	21%	20%	16%	4%	100%
H24. 5～H24. 7	296	236	141	76	107	60	12	464
	64%	51%	30%	16%	23%	13%	3%	100%
H24. 8～H24. 10	90	72	49	40	25	25	5	153
	59%	47%	32%	26%	16%	16%	3%	100%
平均	1,334	1,111	867	547	538	364	111	2,436
	55%	46%	36%	22%	22%	15%	5%	100%

(上段：N数、下段：割合(％))

※ カテゴリーは2つ選択。合計を標準化して記載している
(表中の数字を集計すると2N、200%となる)。

図 61 に開催期間とさらに知りたいことの割合を、表 60 に線形近似統計量を示す。

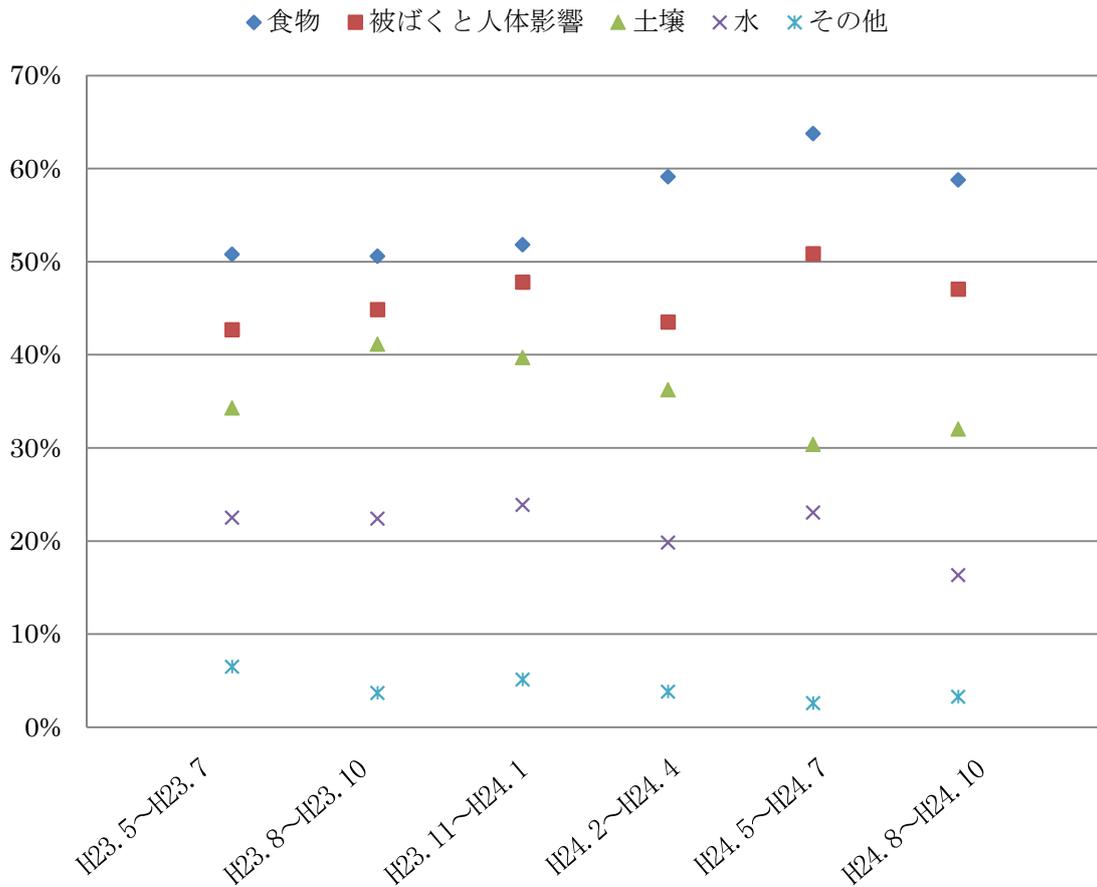


図 61 開催期間とさらに知りたいことの割合

表 60 年代のさらに知りたいこととの割合と、線形近似統計量

	食物	被ばくと人体影響	土壌	水	その他
H23.5~H23.7	51%	43%	34%	23%	7%
H23.8~H23.10	51%	45%	41%	22%	4%
H23.11~H24.1	52%	48%	40%	24%	5%
H24.2~H24.4	59%	44%	36%	20%	4%
H24.5~H24.7	64%	51%	30%	23%	3%
H24.8~H24.10	59%	47%	32%	16%	3%
傾き(a)	0.0248	0.0102	-0.0134	-0.0095	-0.0060
相関係数(r)	0.8432	0.6252	-0.5939	-0.6308	-0.7860
決定係数(r ²)	0.7110	0.3909	0.3527	0.3979	0.6177
増・減	増加(↑)	増加(↑)	減少(↓)	減少(↓)	減少(↓)
備考	やや相関あり	相関-低	相関-低	相関-低	やや相関あり

※ 相関の確認できるものを記載。

図 60、61 より、開催期間とともに“食物”が増加、“被ばくと人体影響”がやや増加し、“土

壤”がやや減少する傾向であった。事故から期間が経過して不安が若干落ち着いてきたことと、不安の項目が食物に特化して気にかかることとなったためと思われる。

(4) 設問との関連性

さらに知りたいことと設問との関連性について、 χ^2 検定により確認した。除外項目を表 61 に示す。 χ^2 検定を表 62 に示す。

表 61 除外項目

	除外項目
さらに知りたいこと	無回答
理解度	全く理解できなかった、無回答
不安解消度	無回答
原子力発電への考え	無回答

表 62 不安解消度と属性等の χ^2 検定結果

	理解度	不安解消度	原子力発電への考え
P 値 (有意確率)	0.0037	0.0184	0.2063
独立性の有無※	有り	有り	無し

※ 5%の有意水準

① 理解度

図 62、表 63 にさらに知りたいことと理解度のクロス集計結果を示す。

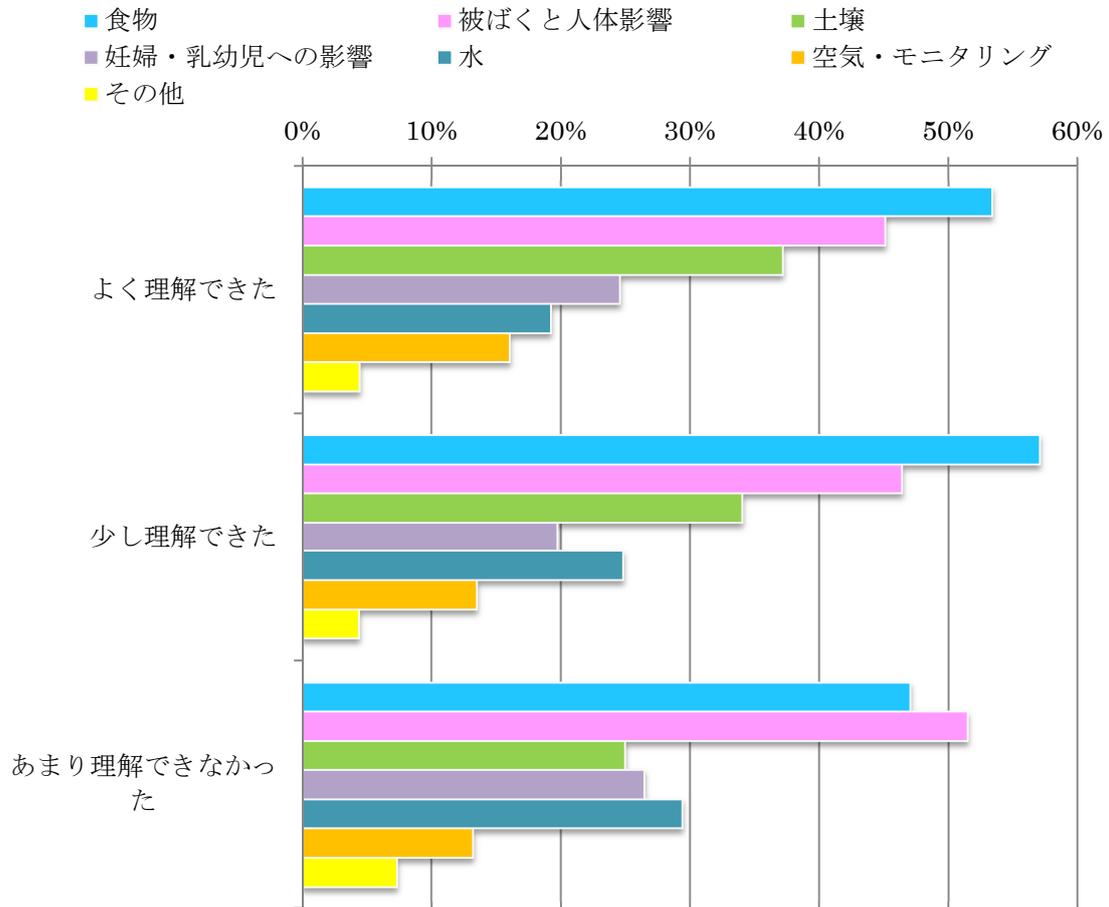


図 62 さらに知りたいことと理解度のクロス集計

表 63 さらに知りたいことと理解度のクロス集計

	食物	被ばくと人体影響	土壌	妊婦・乳幼児への影響	水	空気・モニタリング	その他	合計
よく理解できた	669 53%	565 45%	466 37%	308 25%	241 19%	201 16%	56 4%	1,253 100%
少し理解できた	625 57%	508 46%	373 34%	216 20%	272 25%	148 14%	48 4%	1,095 100%
あまり理解できなかった	32 47%	35 51%	17 25%	18 26%	20 29%	9 13%	5 7%	68 100%
合計	1,326 55%	1,108 46%	856 35%	542 22%	533 22%	358 15%	109 5%	2,416 100%

(上段：N数、下段：割合 (%))

※ 表 61 の除外項目を除いて集計。

※ 複数回答であるため合計するとN数、割合 (%) の数値が一致しない。標準化して記載している。

図 63、表 64 にさらに知りたいことと理解度の割合、及び線形近似統計量を示す。

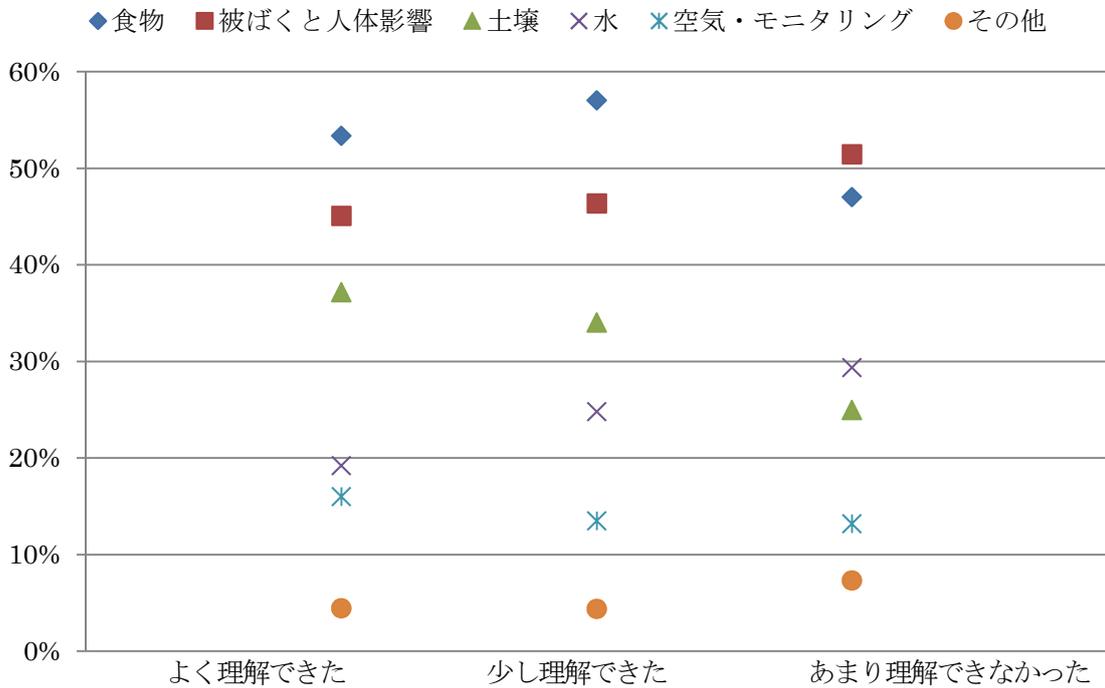


図 63 さらに知りたいことと理解度の割合

表 64 さらに知りたいことと理解度の割合、及び線形近似統計量

	食物	被ばくと 人体影響	土壌	水	空気・モニタ リング	その他
よく理解 できた	53%	45%	37%	19%	16%	4%
少し理解 できた	57%	46%	34%	25%	14%	4%
あまり理解 できなかった	47%	51%	25%	29%	13%	7%
傾き (a)	-0.0317	0.0319	-0.0610	0.0509	-0.0140	0.0144
相関係数(r)	-0.6249	0.9462	-0.9627	0.9983	-0.9079	0.8531
決定係数(r ²)	0.3905	0.8954	0.9267	0.9966	0.8242	0.7277
増・減	減少 (↓)	増加 (↑)	減少 (↓)	増加 (↑)	減少 (↓)	増加 (↑)
備考	相関-低	相関あり	相関あり	相関あり	相関あり	やや 相関あり

※ 相関の確認できるものを記載。

図 62、63 より、理解度が減少するにしたがって、“被ばくと人体影響”、“水”、“その他”が増加し、“土壌”、“空気・モニタリング”が減少した。理解度を高めるためには、まずは被ばくと人体影響と水について、丁寧に分かり易く説明をし、分からないポイントを把握して追隨的に対応することが適切と思われる。

② 不安解消度

図 64、表 65 にさらに知りたいことと不安解消度のクロス集計結果を示す。

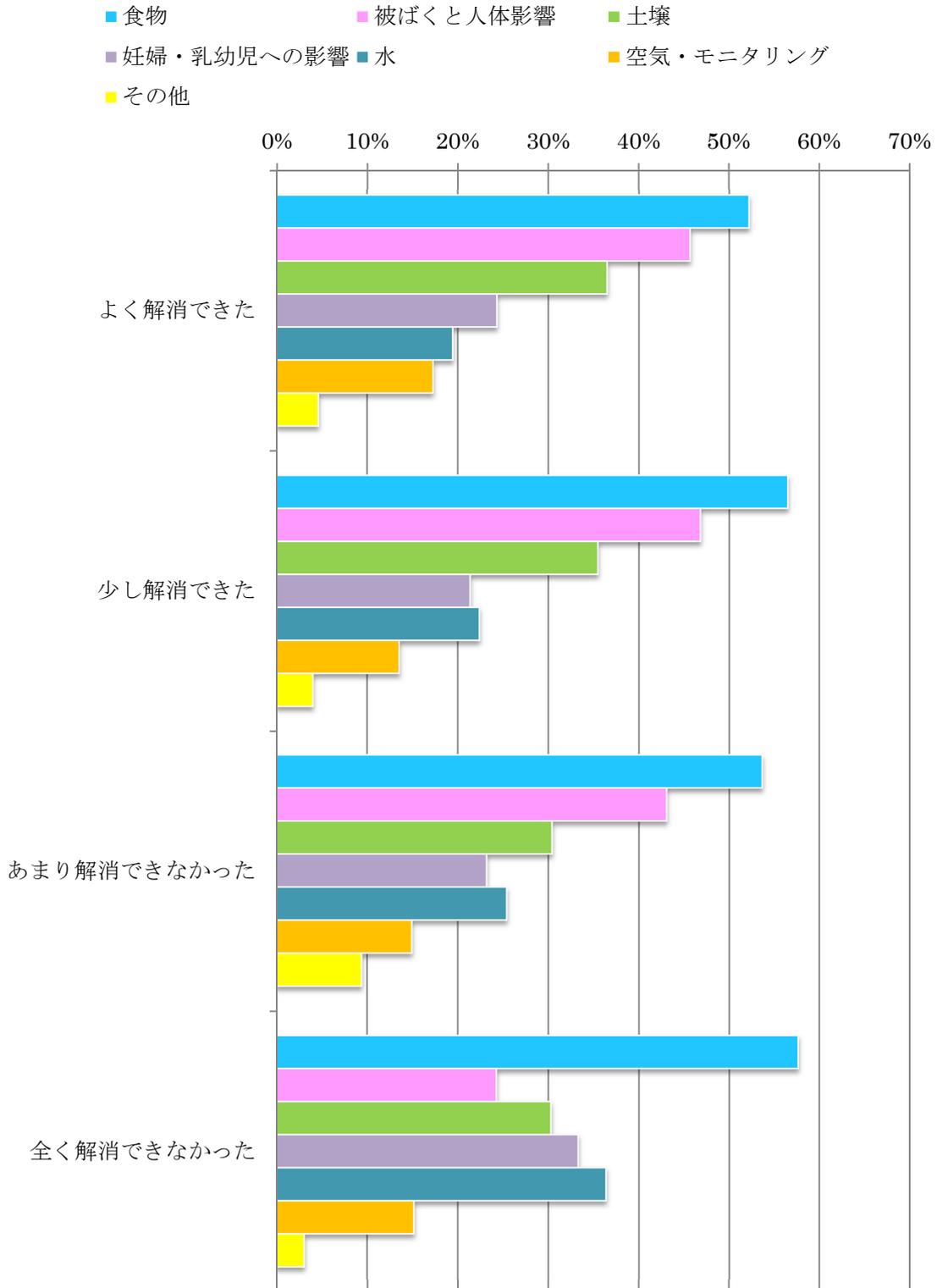


図 64 さらに知りたいことと不安解消度のクロス集計結果

表 65 さらに知りたいことと不安解消度のクロス集計結果

	食物	被ばくと人体影響	土壌	妊婦・乳幼児への影響	水	空気・モニタリング	その他	合計
よく解消できた	386	338	270	180	144	128	34	740
	52%	46%	36%	24%	19%	17%	5%	100%
少し解消できた	819	679	515	310	325	196	58	1,451
	56%	47%	35%	21%	22%	14%	4%	100%
あまり解消できなかった	97	78	55	42	46	27	17	181
	54%	43%	30%	23%	25%	15%	9%	100%
全く解消できなかった	19	8	10	11	12	5	1	33
	58%	24%	30%	33%	36%	15%	3%	100%
合計	1,321	1,103	850	543	527	356	110	2,405
	55%	46%	35%	23%	22%	15%	5%	100%

※ 表 61 の除外項目を除いて集計。

※ 複数回答であるため合計するとN数、割合 (%) の数値が一致しない。標準化して記載している。

図 65、表 66 にさらに知りたいことと不安解消度の割合、及び線形近似統計量を示す。

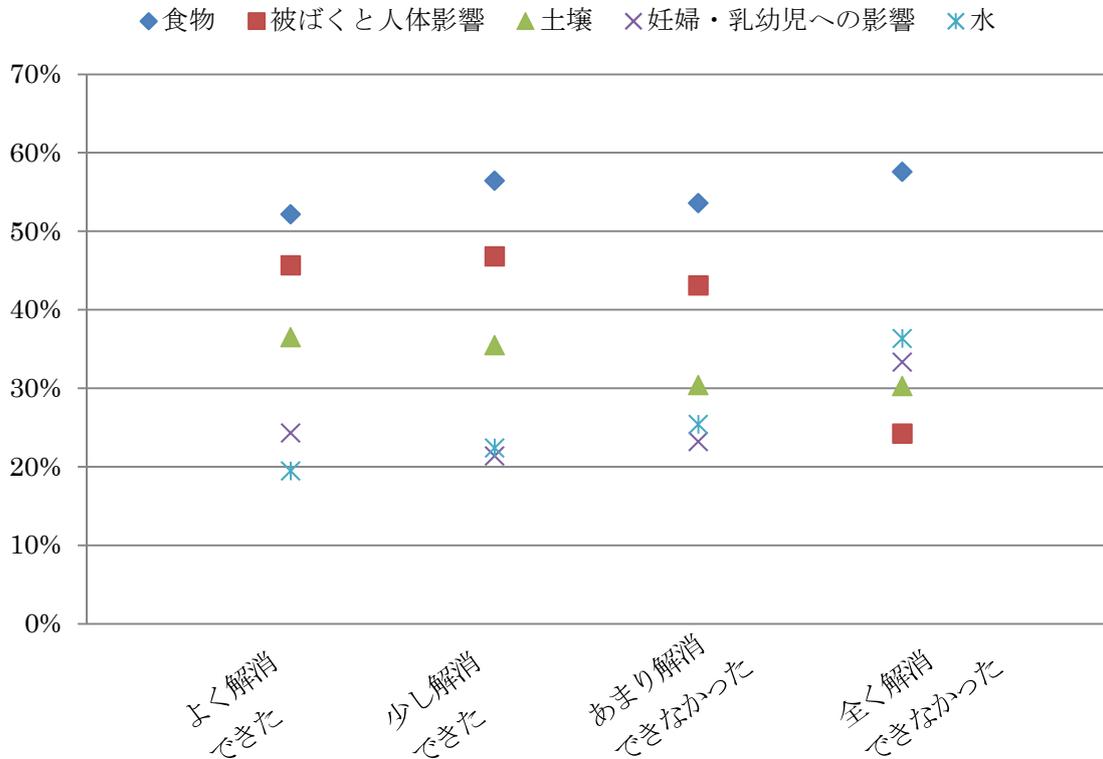


図 65 さらに知りたいことと不安解消度の割合

表 66 さらに知りたいことと不安解消度の割合、及び線形近似統計量

	食物	被ばくと人体影響	土壌	妊婦・乳幼児への影響	水
よく解消できた	52%	46%	36%	24%	19%
少し解消できた	56%	47%	35%	21%	22%
あまり解消できなかった	54%	43%	30%	23%	25%
全く解消できなかった	58%	24%	30%	33%	36%
傾き (a)	0.0134	-0.0680	-0.0237	0.0289	0.0537
相関係数(r)	0.6915	-0.8292	-0.9299	0.6997	0.9397
決定係数(r ²)	0.4781	0.6876	0.8647	0.4896	0.8830
増・減	増加 (↑)	減少 (↓)	減少 (↓)	増加 (↑)	増加 (↑)
備考	相関-低	やや相関あり	相関あり	相関-低	相関あり

※ 相関の確認できるものを記載。

図 64、65 より、不安解消度が低下するにつれて、さらに知りたいこととして水、食物、妊婦・乳幼児への影響が増加し、土壌、被ばくと人体影響が減少する。これより、不安の程度が高い方は、これを低減させるために、まずは飲食物の安全性について状況を把握してもらうことが先決であると思われる。

(5) さらに知りたいことの小括

さらに知りたいことの単純集計では、食物が最も高く、次いで被ばくと人体影響、土壌の順となっている。食物は食品基準値が設定され、市場に流通する食品については問題がないが、放射線勉強会の場合でも家庭菜園に関する問合せを多く受ける受けることがあったように、市場に流通する食品以外の家庭菜園などの食品に対する懸念があるためと思われる。被ばくと人体影響については被ばくによる将来的な影響を懸念があると考ええる。

属性等との関連性については、性別、年代、居住地、開催期間、参加規模に有意性を確認することができた。

男性では“被ばくと人体影響”、“土壌”、“空気・モニタリング”の順で女性と比較して割合が高くなっている傾向であった。女性では“妊婦・乳幼児への影響”、“水”の順で男性と比較して割合が高くなっていた。

年代が増加するとともに食物、土壌は増加し、妊婦・乳幼児への影響は減少することが伺える。おそらく年代の高い方々が家庭菜園をおこなっている割合が高いため、家庭菜園について懸念があり、食物と土壌が増加したと思われる。

開催期間とともに“食物”が増加、“被ばくと人体影響”がやや増加し、“土壌”がやや減少する傾向が伺える。事故から期間が経過して不安が少し落ち着いてきたことと、不安の項目が食物に特化して気にかかることとなったためと思われる。

理解度との関連性について、理解度が減少するにしたがって、“被ばくと人体影響”、“水”、“その他”が増加し、“食物”、“空気・モニタリング”が減少した。水が増加する理由は以下に記載の通り不安解消度との関連性から、不安の程度が高いために理解が阻害されるものと思われる。理解度を高めるためには、まずは被ばくと人体影響と水について、丁寧に分かり易く説明し、さらに分からないポイントを把握して追随的に対応することが適切と思われる。

不安解消度が低下する（不安の程度が高い）につれて、水、食物、妊婦・乳幼児への影響が増加し、土壌、被ばくと人体影響が減少した。これより、不安の程度が高い方は、これを低減するために、まずは飲食物の安全性について、状況を把握してもらうことが先決であると思われる。

2.7. 情報の伝達のタイミング

設問内容：どのように情報を伝えるべきだとお考えですか？（一つだけ選択）

(1) 単純集計

図 66、表 67 に情報伝達のタイミングの単純集計結果を示す。

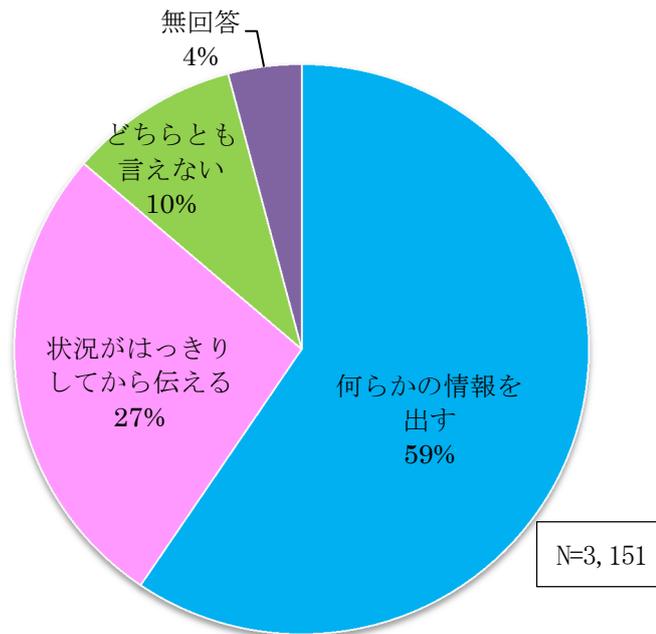


図 66 情報伝達のタイミング

表 67 情報伝達のタイミング

	N数	%
何らかの情報を出す	1,874	59%
状況がはっきりしてから伝える	845	27%
どちらともいえない	302	10%
無回答	130	4%
合計	3,151	100%

図 66 より、“何らかの情報を出す” (59%) が最も高く、次いで“状況がはっきりしてから伝える” (27%) となっている。

(2) 属性等との関連性 (クロス集計)

情報伝達のタイミングと属性等との関連性について、 χ^2 検定により確認した。除外項目を表 68 に示す。 χ^2 検定を表 69 に示す。

表 68 除外項目

	除外項目
情報伝達のタイミング	無回答
性別	無回答
年代	10代、無回答
居住地	無回答
開催期間	なし

表 69 理解度と属性等の χ^2 検定結果

	性別	年代	居住地	開催期間
P 値 (有意確率)	0.0461	0.000	0.0997	0.0004
独立性の有無※	有り	有り	無し	有り

※ 5%の有意水準

表 69 より、情報伝達のタイミングと属性等との関連性については、性別、年代、開催期間に有意性を確認することができた (居住地は有意性が確認されなかった)。

① 性別

図 67、表 70 に情報伝達のタイミングと性別のクロス集計結果を示す。

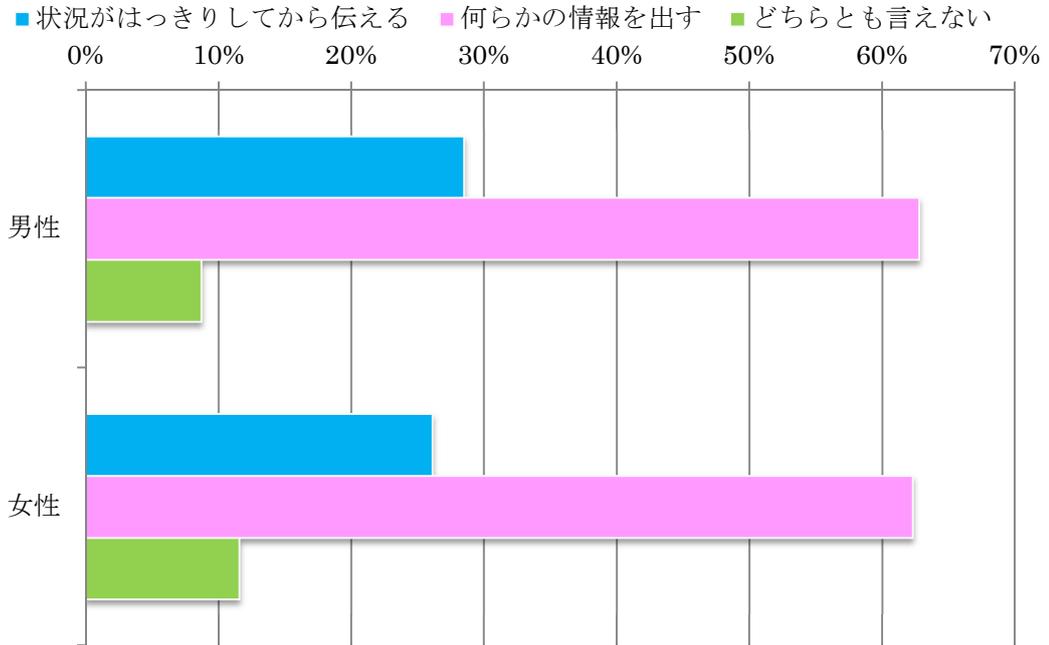


図 67 情報伝達のタイミングと性別のクロス集計

表 70 情報伝達のタイミングと性別のクロス集計

	何らかの 情報を出す	状況がはっきり してから伝える	どちらとも いえない	合計
男性	654	297	91	1,042
	63%	29%	9%	100%
女性	952	399	177	1,528
	62%	26%	12%	100%
合計	1,606	696	268	2,570
	62%	27%	10%	100%

(上段：N数、下段：割合 (%))

※ 表 69 の除外項目を除いて集計。

図 67 より、男性で“状況がはっきりしてから伝える”がやや高く、女性で“どちらともいえない”がやや高かった。

② 年代

図 68、表 71 に情報伝達のタイミングと年代のクロス集計結果を示す。

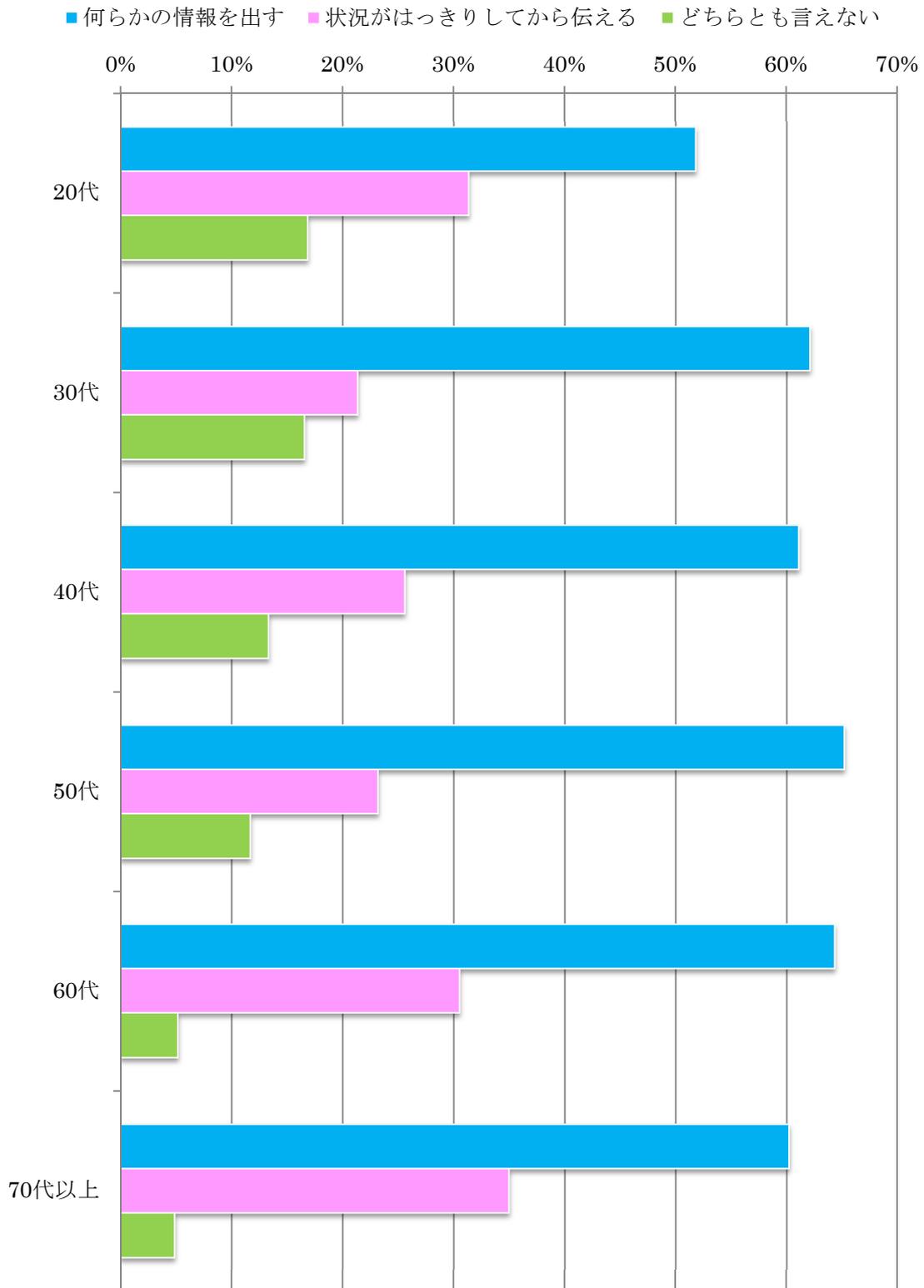


図 68 情報伝達のタイミングと年代のクロス集計

表 71 情報伝達のタイミングと年代のクロス集計

	何らかの 情報を出す	状況がはっきり してから伝える	どちらとも いえない	合計
20代	43	26	14	83
	52%	31%	17%	100%
30代	285	98	76	459
	62%	21%	17%	100%
40代	339	142	74	555
	61%	26%	13%	100%
50代	363	129	65	557
	65%	23%	12%	100%
60代	522	248	42	812
	64%	31%	5%	100%
70代以上	272	158	22	452
	60%	35%	5%	100%
合計	1,824	801	293	2,918
	63%	27%	10%	100%

(上段：N数、下段：割合 (%))

※ 表 68 の除外項目を除いて集計。

図 68 より、20 代を除き、年代が増加するにつれて“状況がはっきりしてから伝える”が増加する傾向。また、“どちらともいえない”は 20 代がもっとも高く、年代が増加するにつれて減少する傾向であった。

③ 開催期間

図 69、表 72 に情報伝達のタイミングと開催期間のクロス集計結果を示す。

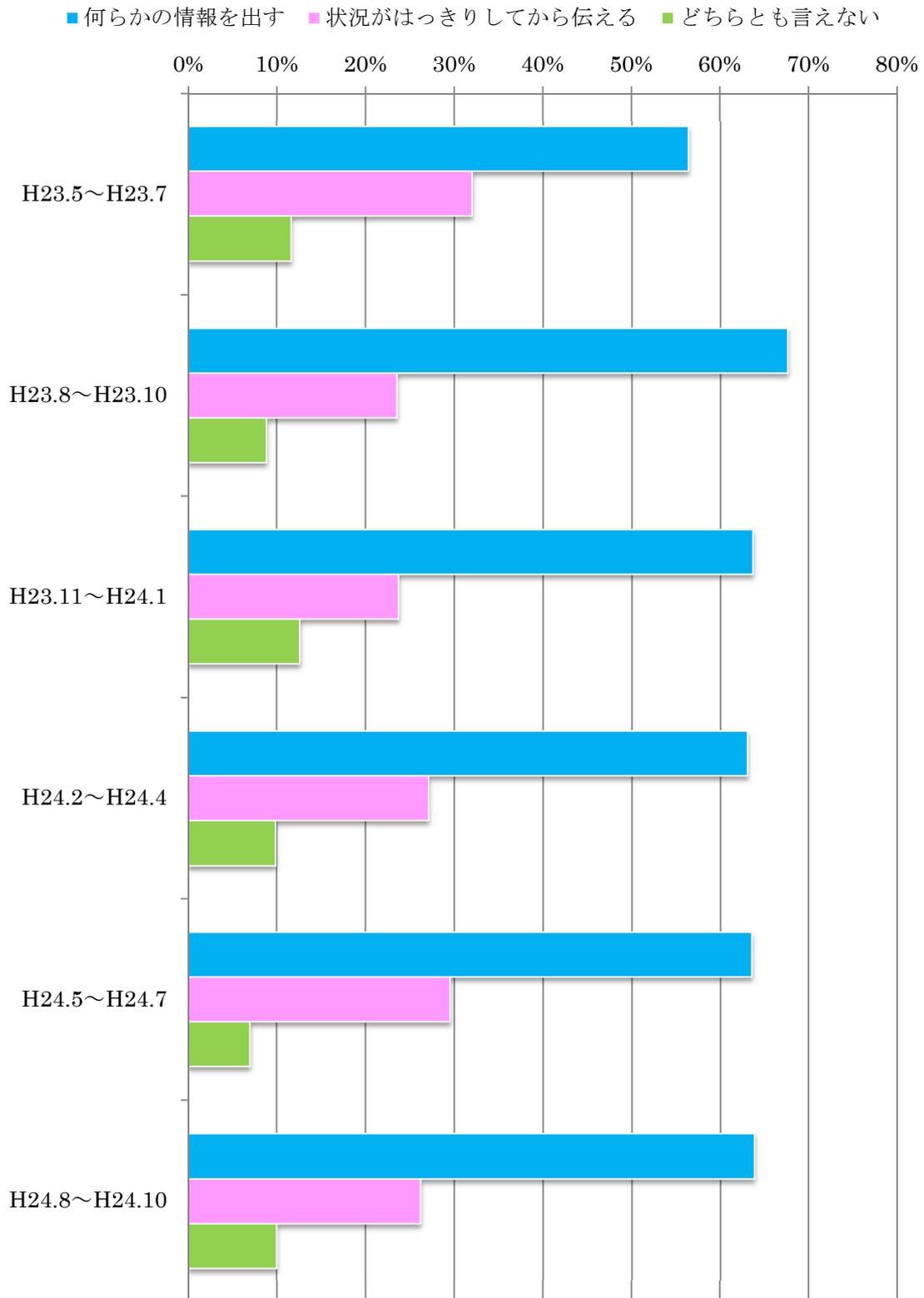


図 69 情報伝達のタイミングと開催期間のクロス集計

表 72 情報伝達のタイミングと開催期間のクロス集計

	何らかの 情報を出す	状況がはっきり してから伝える	どちらとも いえない	合計
H23. 5～H23. 7	532	302	110	944
	56%	32%	12%	100%
H23. 8～H23. 10	396	138	52	586
	68%	24%	9%	100%
H23. 11～H24. 1	217	81	43	341
	64%	24%	13%	100%
H24. 2～H24. 4	223	96	35	354
	63%	27%	10%	100%
H24. 5～H24. 7	372	173	41	586
	63%	30%	7%	100%
H24. 8～H24. 10	134	55	21	210
	64%	26%	10%	100%
合計	1,874	845	302	3,021
	62%	28%	10%	100%

※ 表 68 の除外項目を除いて集計。

図 69 より、期間の経過とともに、“何らかの情報を出す”がやや増加し、“状況がはっきりしてから伝える”、“どちらともいえない”がやや減少した。原発事故の直後は、様々な情報が錯そうし、正確な情報を欲して“状況がはっきりしてから伝える”が好まれた可能性が考えられる。

(3) 設問との関連性

情報伝達のタイミングと設問との関連性について、 χ^2 検定により確認した。除外項目を表 73 に示す。 χ^2 検定を表 74 に示す。

表 73 除外項目

	除外項目
情報伝達のタイミング	無回答
理解度	全く理解できなかった、無回答
不安解消度	無回答
原子力発電への考え	無回答
さらに知りたいこと	無回答

表 74 情報伝達のタイミングと設問の χ^2 検定結果

	理解度	不安解消度	原子力発電への考え	さらに知りたいこと
P 値 (有意確率)	0.1868	0.0000	0.0000	0.2765
独立性の有無※	無し	有り	有り	無し

※ 5%の有意水準

① 不安解消度

図 70、表 75 に情報伝達のタイミングと不安解消度のクロス集計結果を示す。

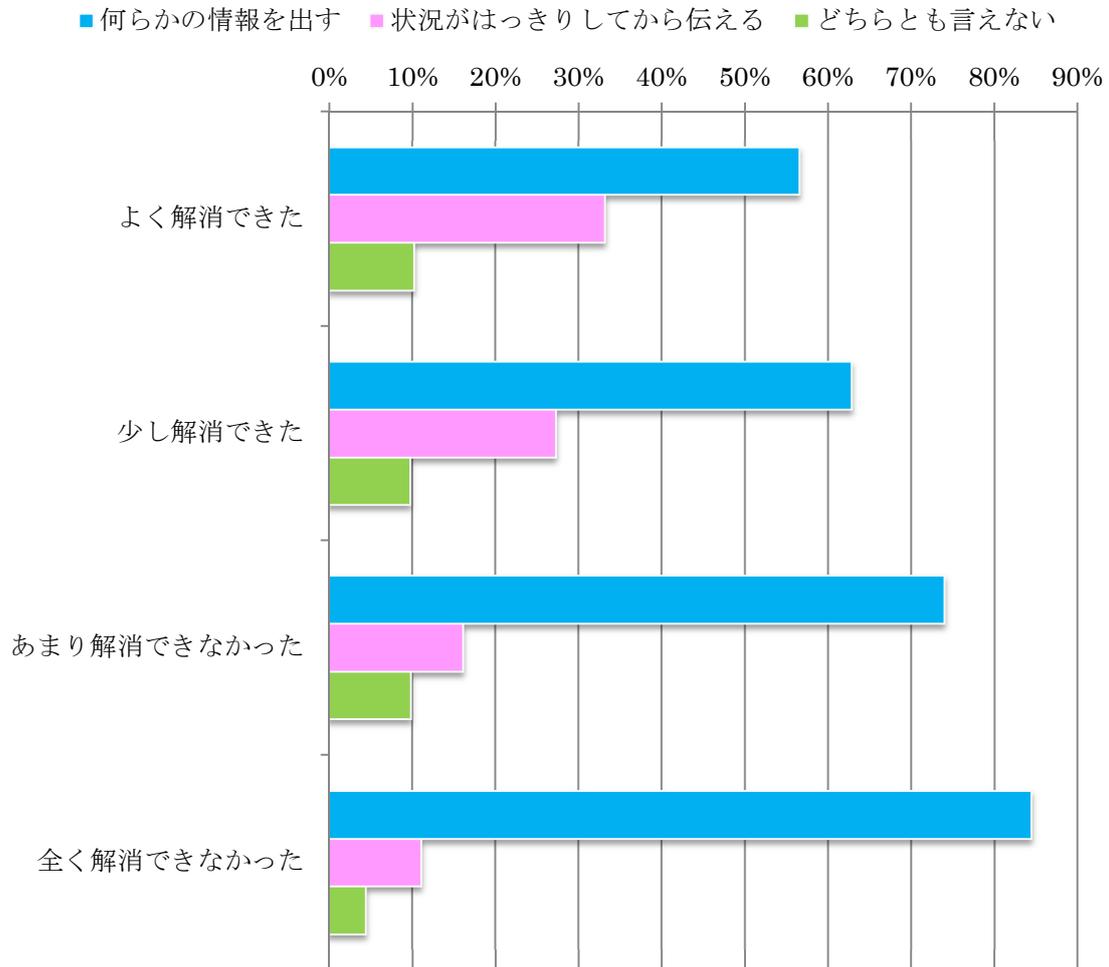


図 70 情報伝達のタイミングと不安解消度のクロス集計

表 75 情報伝達のタイミングと不安解消度のクロス集計

	何らかの 情報を出す	状況がはっきり してから伝える	どちらとも いえない	合計
よく解消できた	545	320	99	964
	57%	33%	10%	100%
少し解消できた	1,094	475	171	1,740
	63%	27%	10%	100%
あまり解消できなかった	165	36	22	223
	74%	16%	10%	100%
全く解消できなかった	38	5	2	45
	84%	11%	4%	100%
合計	1,842	836	294	2,972
	62%	28%	10%	100%

(上段：N数、下段：割合 (%))

※ 表 73 の除外項目を除いて集計。

図 70 より、不安の程度が高い方ほど、“何らかの情報を出す”が高く、不安の程度が低い方ほど、“状況がはっきりしてから伝える”と回答する傾向であった。

② 原子力発電の考え

図 71、表 76 に結果を示す。

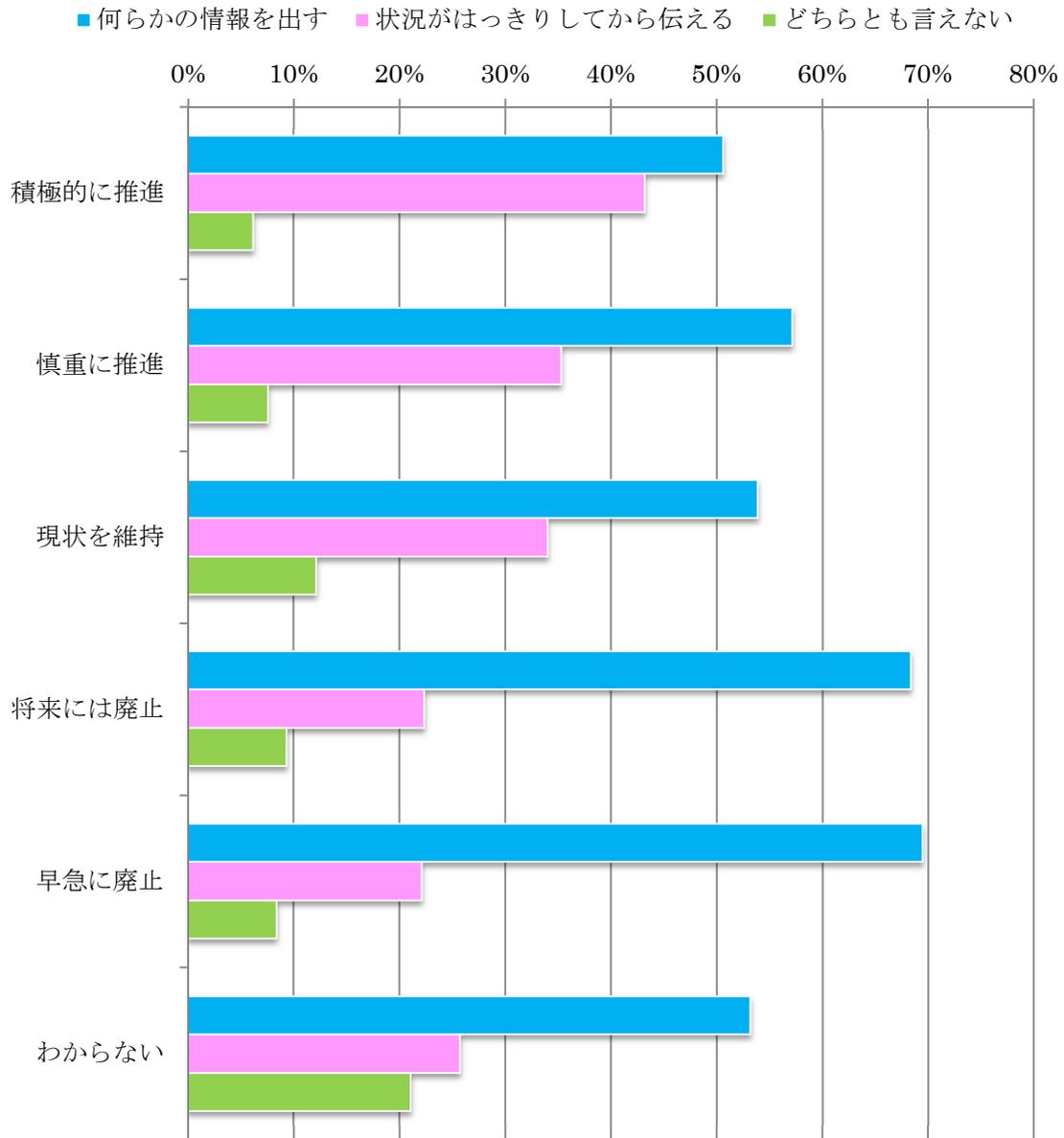


図 71 情報伝達のタイミングと原子力の考えのクロス集計

表 76 情報伝達のタイミングと原子力発電の考えのクロス集計

	何らかの 情報を出す	状況がはっきりし てから伝える	どちらともい えない	合計
積極的に推進	41	35	5	81
	51%	43%	6%	100%
慎重に推進	445	275	59	779
	57%	35%	8%	100%
現状を維持	133	84	30	247
	54%	34%	12%	100%
将来には廃止	837	274	114	1,225
	68%	22%	9%	100%
早急に廃止	223	71	27	321
	69%	22%	8%	100%
わからない	159	77	63	299
	53%	26%	21%	100%
合計	1,838	816	298	2,952
	62%	28%	10%	100%

※ 表 73 の除外項目を除いて集計。

図 71 より、原子力発電の考えに肯定的（推進の度合いが高い）と“状況がはっきりしてから伝える”が高い傾向であった。また、原子力の考えが“わからない”とする方は、情報伝達のタイミングが“どちらともいえない”を回答する傾向があった。

(4) 情報伝達のタイミングの小括

情報伝達のタイミングの単純集計では、“何らかの情報を出す”（59%）が最も高く、次いで“状況がはっきりしてから伝える”（27%）となっている。

情報伝達のタイミングと属性等との関連性については、性別、年代、開催期間、参加規模に有意性を確認することができた（居住地は有意性が確認されなかった）。

男性で“状況がはっきりしてから伝える”がやや高く、女性で“どちらともいえない”がやや高かった。

20代を除き、年代が増加するにつれて“状況がはっきりしてから伝える”が増加する傾向が伺えた。また、“どちらともいえない”は20代がもっとも高く、年代が増加するにつれて減少する傾向であった。

期間の経過とともに、“何らかの情報を出す”がやや増加し、“状況がはっきりしてから伝える”、“どちらともいえない”がやや減少する傾向が伺える。原発事故の直後は、様々な情報が錯そうし、正確な情報を欲して“状況がはっきりしてから伝える”が好まれた可能性が考えられる。

不安の程度が高い方ほど、“何らかの情報を出す”が高く、不安の程度が低い方ほど、“状況がはっきりしてから伝える”と回答する傾向であった。

原子力の考えに肯定的（推進の度合いが高い）と“状況がはっきりしてから伝える”が高い傾向であった。また、原子力の考えが“分からない”とする方は、情報伝達のタイミングが“どちらともいえない”を回答する傾向があった。

2.8. 情報の重要項目

設問内容：情報はどのような点が重要とお考えですか？（3つ選択）

(1) 単純集計

図 72、表 77 に情報の重要項目の単純集計結果（無回答を除外）を示す。

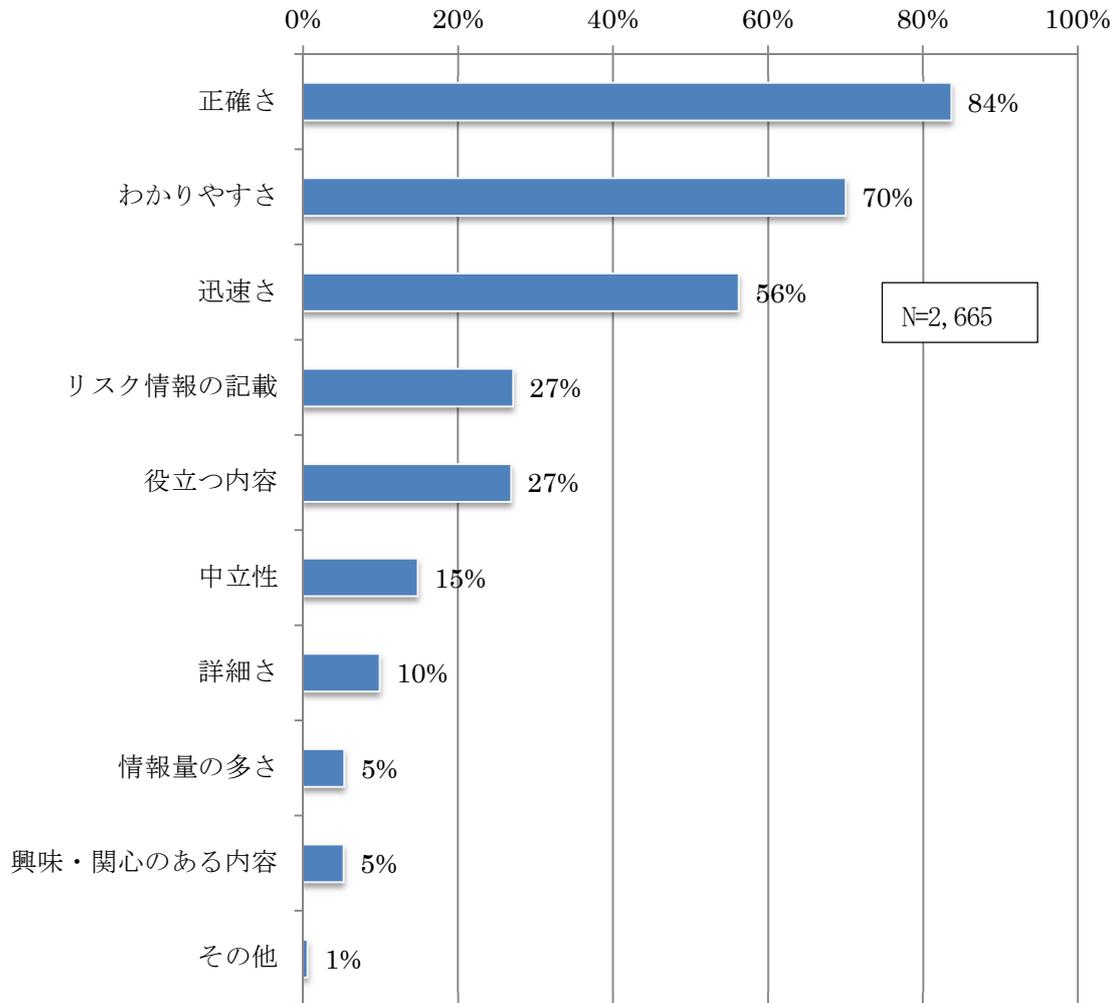


図 72 情報の重要項目の単純集計

表 77 情報の重要項目の単純集計

項目	N数	割合 (%)
正確さ	2,229	84%
わかりやすさ	1,865	70%
迅速さ	1,499	56%
リスク情報の記載	723	27%
役立つ内容	716	27%
中立性	396	15%
詳細さ	265	10%
情報量の多さ	143	5%
興味・関心のある内容	141	5%
その他	18	1%
合計	2,665	100%

※ 複数回答3つ選択であるため、合計するとN数が3N、割合 (%) は300%となる。
標準化して記載している。

図 72 より、“正確さ” (84%)、“わかりやすさ” (70%)、“迅速さ” (56%) の順で高い割合になっていた。これより「正確な情報を迅速に分かりやすく伝えて欲しい」との意識が伺える。

(2) 属性等との関連性

情報の重要項目と属性等との関連性について、 χ^2 検定により確認した。除外項目を表 78 に示す。 χ^2 検定を表 79 に示す。

表 78 除外項目

	除外項目
情報伝達の重要項目	その他、無回答
性別	無回答
年代	10 代、無回答
居住地	無回答
開催期間	なし

表 79 情報の重要項目と属性等の χ^2 検定結果

	性別	年代	居住地	開催期間
P 値 (有意確率)	0.0000	0.0023	0.5402	0.0047
独立性の有無※	有り	有り	無し	有り

※ 5%の有意水準

表 79 より、情報の重要項目と属性等との関連性については、性別、年代、開催期間に有意性を確認することができた (居住地は有意性が確認されなかった)。

① 性別

図 73 に情報の重要項目と性別のクロス集計結果を、図 74 に情報の重要項目と性別差（男性－女性）（%）を示す。表 80 にそれらのN数、割合（%）を示す。

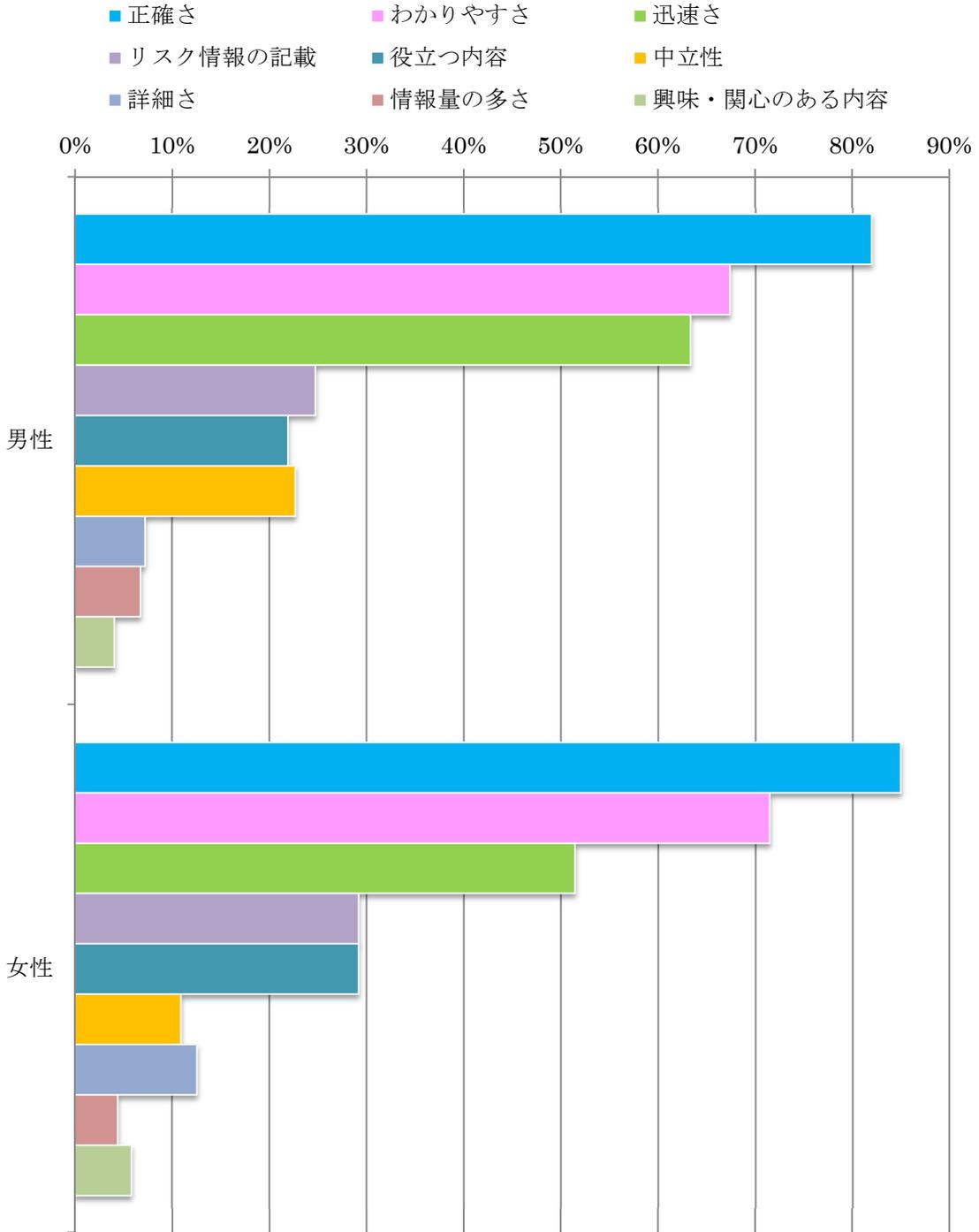


図 73 情報の重要項目と性別のクロス集計

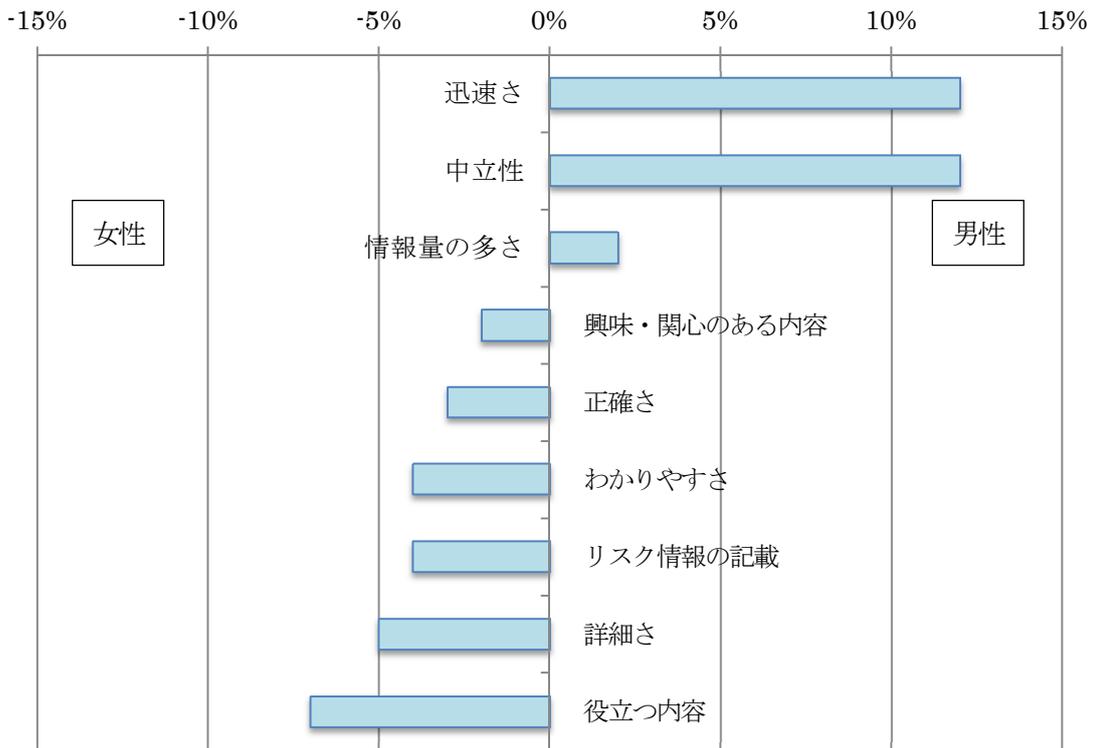


図 74 情報の重要項目と割合の性別差 (男性－女性)

② 年代

表 80 情報の重要項目と性別のクロス集計結果、性別差 (男性－女性)

	男性		女性		全体		男性－女性
	N数	%	N数	%	N数	%	
正確さ	748	82%	1,149	85%	1,897	84%	-3%
わかりやすさ	615	67%	967	71%	1,582	70%	-4%
迅速さ	578	63%	696	51%	1,274	56%	12%
リスク情報の記載	226	25%	395	29%	621	27%	-4%
役立つ内容	200	22%	395	29%	595	26%	-7%
中立性	207	23%	148	11%	355	16%	12%
詳細さ	66	7%	170	13%	236	10%	-5%
情報量の多さ	62	7%	60	4%	122	5%	2%
興味・関心のある内容	37	4%	79	6%	116	5%	-2%
合計	913	100%	1,353	100%	2,266	100%	

※ 表 78 の除外項目を除いて集計。

※ 複数回答 3 つ選択であるため、合計すると N 数は 3N、割合 (%) は 300% となる。標準化して記載。

図 74 より、男性では“迅速さ”、“中立性”が、女性では“役立つ内容”“詳細さ”“リスク情報の記載”の割合が高い傾向であった。

③ 年代

図 75、表 81 に情報の重要項目と年代のクロス集計結果を示す。

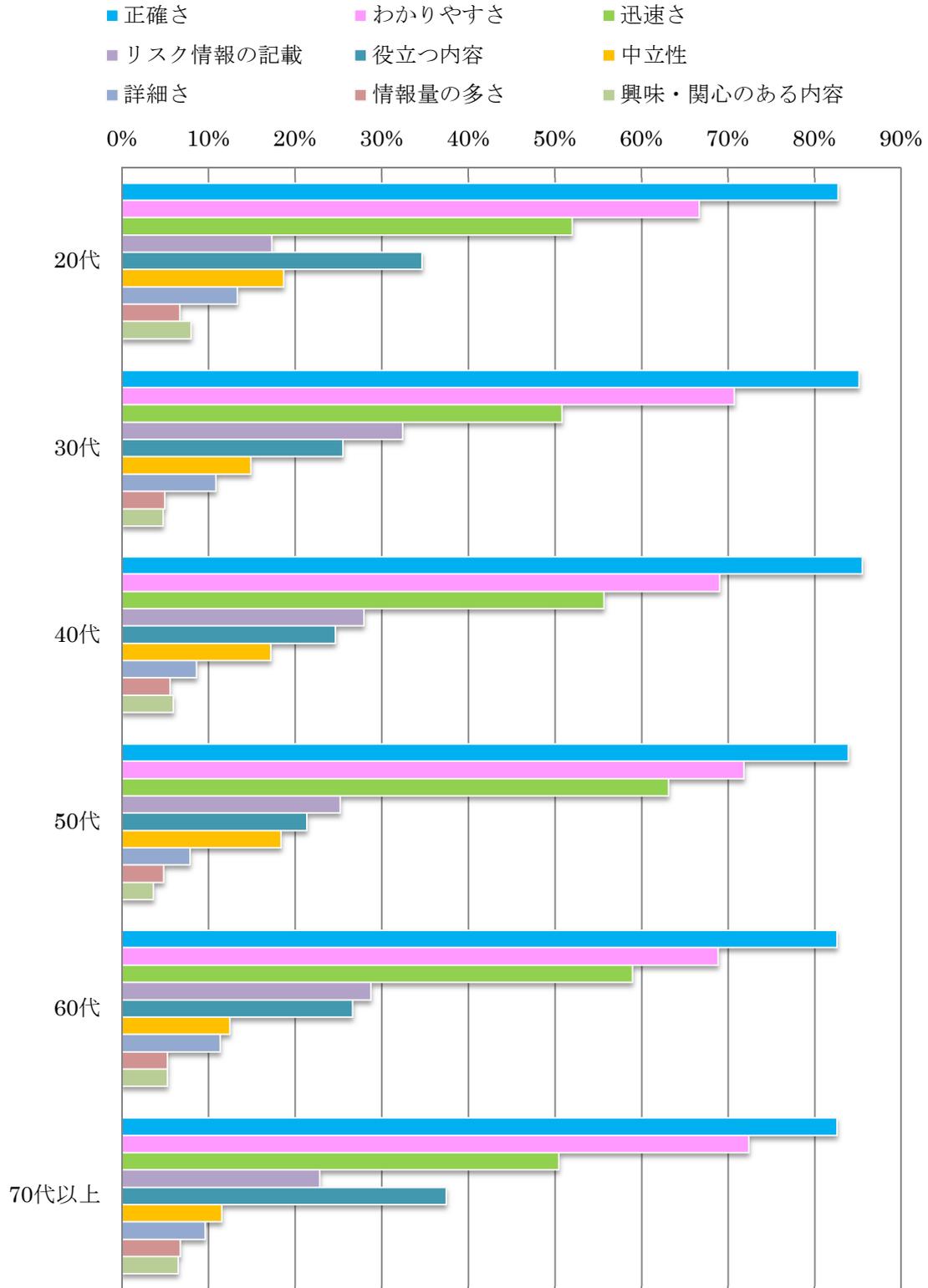


図 75 情報の重要項目と年代のクロス集計

表 81 情報の重要項目と年代のクロス集計

	正確さ	わかりやすさ	迅速さ	リスク情報	役立つ内容	中立性	詳細さ	情報量の多さ	興味関心	合計
20代	62	50	39	13	26	14	10	5	6	75
	83%	67%	52%	17%	35%	19%	13%	7%	8%	100%
30代	360	299	215	137	108	63	46	21	20	423
	85%	71%	51%	32%	26%	15%	11%	5%	5%	100%
40代	447	361	291	146	129	90	45	29	31	523
	85%	69%	56%	28%	25%	17%	9%	6%	6%	100%
50代	416	356	313	125	106	91	39	24	18	496
	84%	72%	63%	25%	21%	18%	8%	5%	4%	100%
60代	583	486	416	203	188	88	80	37	37	706
	83%	69%	59%	29%	27%	12%	11%	5%	5%	100%
70代以上	293	257	179	81	133	41	34	24	23	355
	83%	72%	50%	23%	37%	12%	10%	7%	6%	100%
合計	2,161	1,809	1,453	705	690	387	254	140	135	2,578
	84%	70%	56%	27%	27%	15%	10%	5%	5%	100%

(上段：N数、下段：割合(%))

※ 表 78 の除外項目を除いて集計。

※ 複数回答3つ選択であるため、合計するとN数は3N、割合(%)は300%となる。標準化して記載。

図 76、表 82 に年代の情報の重要項目の割合と、線形近似統計量を示す。(相関の確認できるものを抜粋)

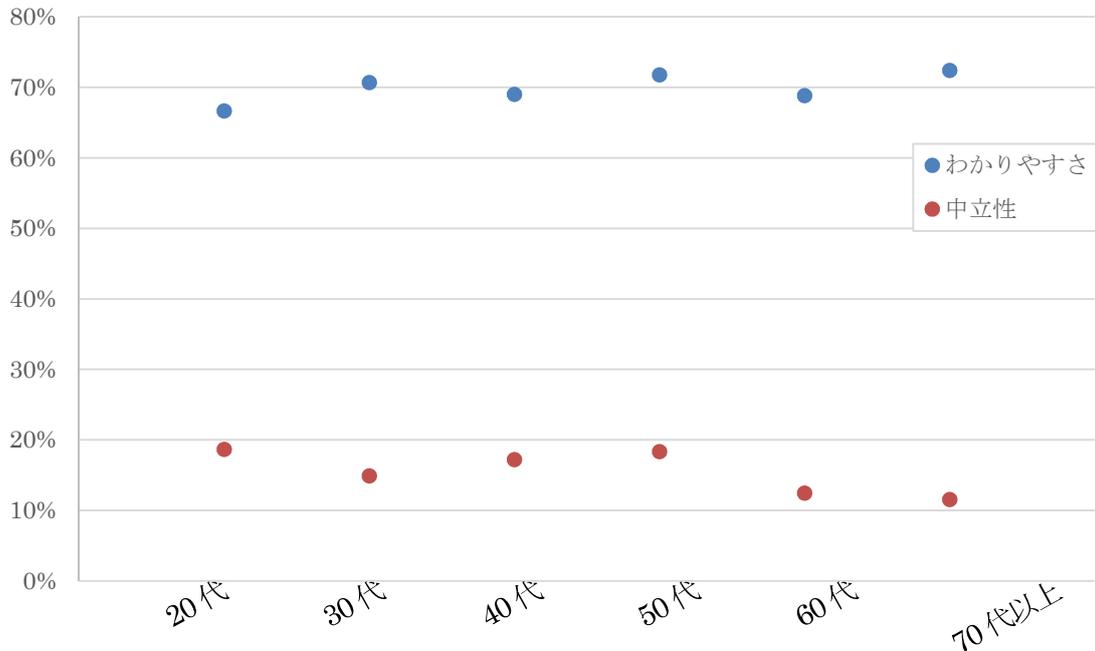


図 76 年代の情報の重要項目の割合

表 82 年代の情報の重要項目の割合と、線形近似統計量

	わかりやすさ	中立性
20代	67%	19%
30代	71%	15%
40代	69%	17%
50代	72%	18%
60代	69%	12%
70代以上	72%	12%
傾き(a)	0.0074	-0.0119
相関係数(r)	0.6484	-0.7336
決定係数(r ²)	0.4204	0.5382
増・減	増加(↑)	減少(↓)
備考	相関-低	やや相関あり

※ 相関の確認できるものを記載。

図 75、76 より、年代が増加するに従い、“わかりやすさ”がやや増加し、“中立性”がやや減少することが伺える。

図 77、表 83 に情報の重要項目と年代のコレスポネンス分析結果を示す。

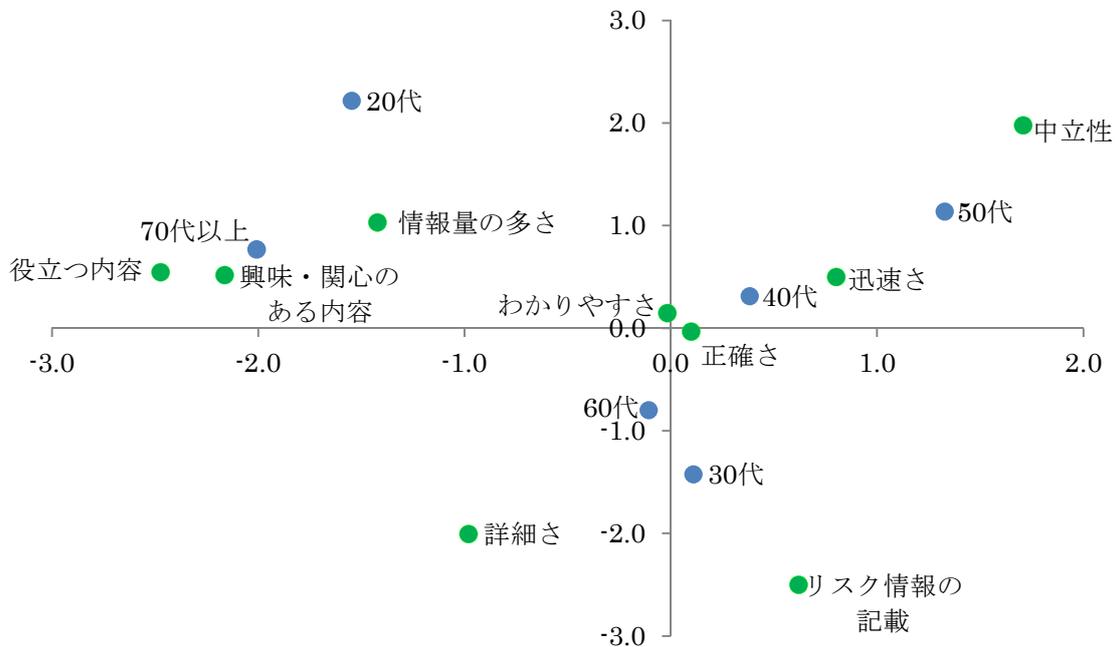


図 77 情報の重要項目と年代のコレスポネンス分析

表 83 情報の重要項目と年代のコレスポネンス分析

	群	第1成分	第2成分	第3成分	第4成分	第5成分
固有値		0.0054	0.0020	0.0010	0.0005	0.0002
相関係数		0.0737	0.0445	0.0309	0.0221	0.0142
寄与率		0.5995	0.2189	0.1053	0.0542	0.0221
累積寄与率		0.5995	0.8184	0.9237	0.9779	1.0000
20代	1	-1.5472	2.2175	1.0579	4.4767	2.2141
30代	1	0.1090	-1.4242	1.2051	-0.3645	1.2122
40代	1	0.3830	0.3128	1.1248	0.2477	-1.5356
50代	1	1.3283	1.1358	-0.5230	-0.5688	0.7390
60代	1	-0.1074	-0.7986	-1.2348	0.5981	-0.3462
70代以上	1	-2.0094	0.7690	-0.1301	-1.2711	0.0063
正確さ	2	0.0985	-0.0331	0.3991	-0.0692	-0.1753
わかりやすさ	2	-0.0171	0.1466	-0.0084	-0.8544	0.5936
迅速さ	2	0.8025	0.4983	-1.6269	0.3589	-0.5592
リスク情報	2	0.6198	-2.4998	0.7576	-0.5267	-0.6764
役立つ内容	2	-2.4726	0.5444	-0.1000	-0.5188	0.4566
中立性	2	1.7082	1.9777	2.5417	1.2555	1.1302
詳細さ	2	-0.9798	-2.0079	-0.8894	3.8387	2.8175
情報量の多さ	2	-1.4215	1.0294	0.4287	-0.0374	-1.4787
興味_関心	2	-2.1628	0.5157	1.7329	3.3130	-4.9386

図 77 より、“70代”、“興味・関心のある内容”、“役立つ内容” が近接しており、70代では“興味・関心のある内容”、“役立つ内容” を選択する傾向があった。

④ 開催期間

図 78、表 84 に情報の重要項目と開催期間のクロス集計結果を示す。

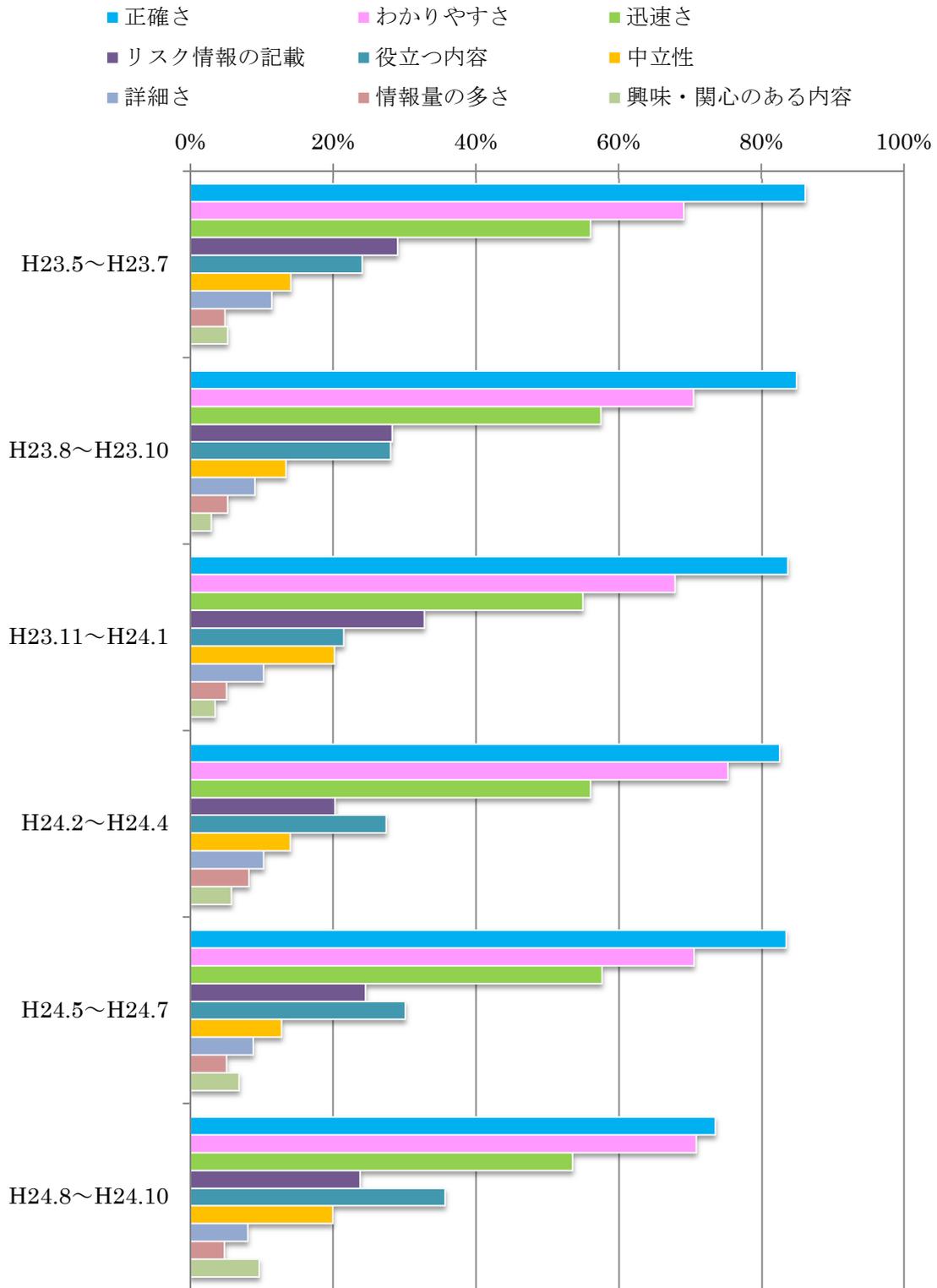


図 78 情報の重要項目と開催期間のクロス集計

表 84 情報の重要項目と開催期間のクロス集計

	正確さ	わかりやすさ	迅速さ	リスク情報	役立つ内容	中立性	詳細さ	情報量の多さ	興味関心	合計
H23.5 ~	714	573	465	241	200	117	95	41	44	830
H23.7	86%	69%	56%	29%	24%	14%	11%	5%	5%	100%
H23.8 ~	447	371	303	149	148	71	48	28	16	527
H23.10	85%	70%	57%	28%	28%	13%	9%	5%	3%	100%
H23.11 ~	260	211	171	102	67	63	32	16	11	311
H24.1	84%	68%	55%	33%	22%	20%	10%	5%	4%	100%
H24.2 ~	240	219	163	59	80	41	30	24	17	291
H24.4	82%	75%	56%	20%	27%	14%	10%	8%	6%	100%
H24.5 ~	421	356	291	124	152	65	45	26	35	505
H24.7	83%	70%	58%	25%	30%	13%	9%	5%	7%	100%
H24.8 ~	136	131	99	44	66	37	15	9	18	185
H24.10	74%	71%	54%	24%	36%	20%	8%	5%	10%	100%
合計	2,218	1,861	1,492	719	713	394	265	144	141	2,649
	84%	70%	56%	27%	27%	15%	10%	5%	5%	100%

(上段：N数、下段：割合 (%))

※ 表 78 の除外項目を除いて集計。

※ 複数回答3つ選択であるため、合計するとN数は3N、割合 (%) は300%となる。標準化して記載。

図 79、表 85 に情報の重要項目と開催期間の割合、線形近似統計量を示す。相関の確認できるものを記載。

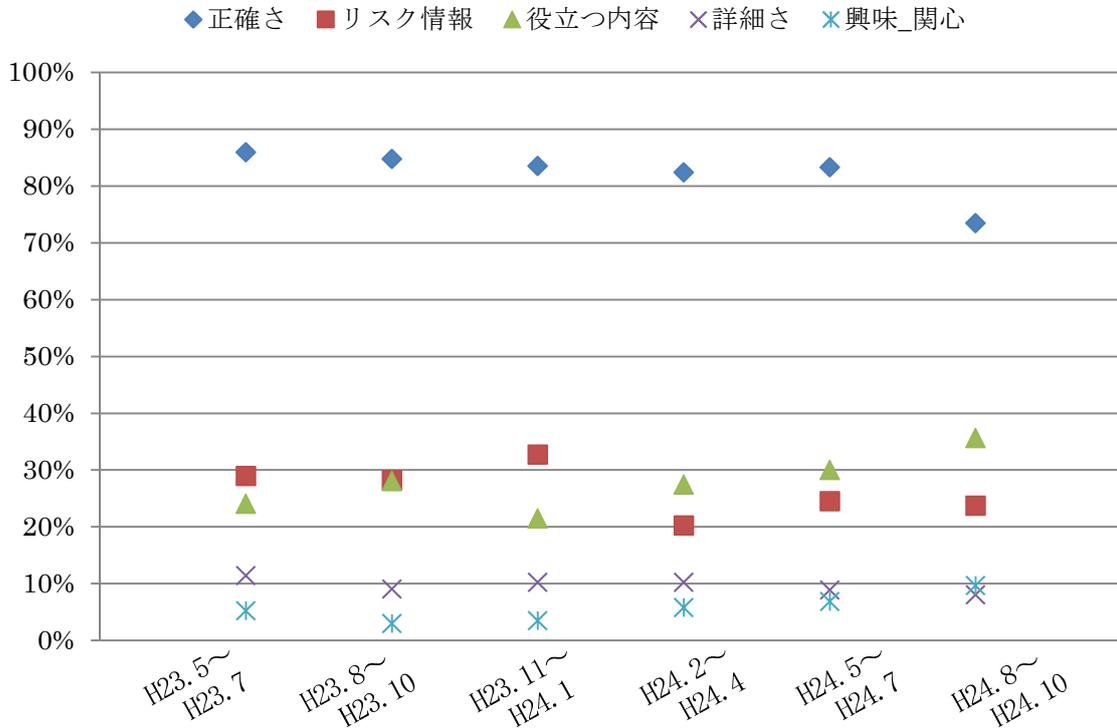


図 79 情報の重要項目と開催期間の割合

表 85 情報の重要項目と開催期間の割合、線形近似統計量

	正確さ	リスク情報	役立つ内容	詳細さ	興味_関心
H23.5~H23.7	86%	29%	24%	11%	5%
H23.8~H23.10	85%	28%	28%	9%	3%
H23.11~H24.1	84%	33%	22%	10%	4%
H24.2~H24.4	82%	20%	27%	10%	6%
H24.5~H24.7	83%	25%	30%	9%	7%
H24.8~H24.10	74%	24%	36%	8%	10%
傾き(a)	-0.0194	-0.0143	0.0200	-0.0049	0.0103
相関係数(r)	-0.8121	-0.5995	0.7615	-0.7649	0.7924
決定係数(r ²)	0.6595	0.3594	0.5799	0.5851	0.6279
増・減	減少(↓)	減少(↓)	増加(↑)	減少(↓)	増加(↑)
備考	やや相関あり	相関-低	やや相関あり	やや相関あり	やや相関あり

図 78、図 79 より、期間の経過とともに、“役立つ内容”、“興味・関心のある内容”がやや増加し、“正確さ”、“詳細さ”、“リスク情報の記載”がやや低下した。

(3) 設問との関連性

情報の重要項目と設問との関連性について、 χ^2 検定により確認した。除外項目を表 86 に示す。 χ^2 検定を表 87 に示す。

表 86 除外項目

	除外項目
情報の重要項目	その他、無回答
理解度	全く理解できなかった、無回答
不安解消度	無回答
原子力発電への考え	無回答
さらに知りたいこと	無回答
情報伝達のタイミング	無回答

表 87 情報の重要事項と設問の χ^2 検定結果

	理解度	不安解消度	原子力発電への考え	さらに知りたいこと	情報伝達のタイミング
P 値 (有意確率)	0.0000	0.0001	0.0508	0.5414	0.0000
独立性の有無*	有り	有り	無し	無し	有り

※ 5%の有意水準

① 理解度

図 80、表 88 に情報の重要項目と理解度のクロス集計結果を示す。

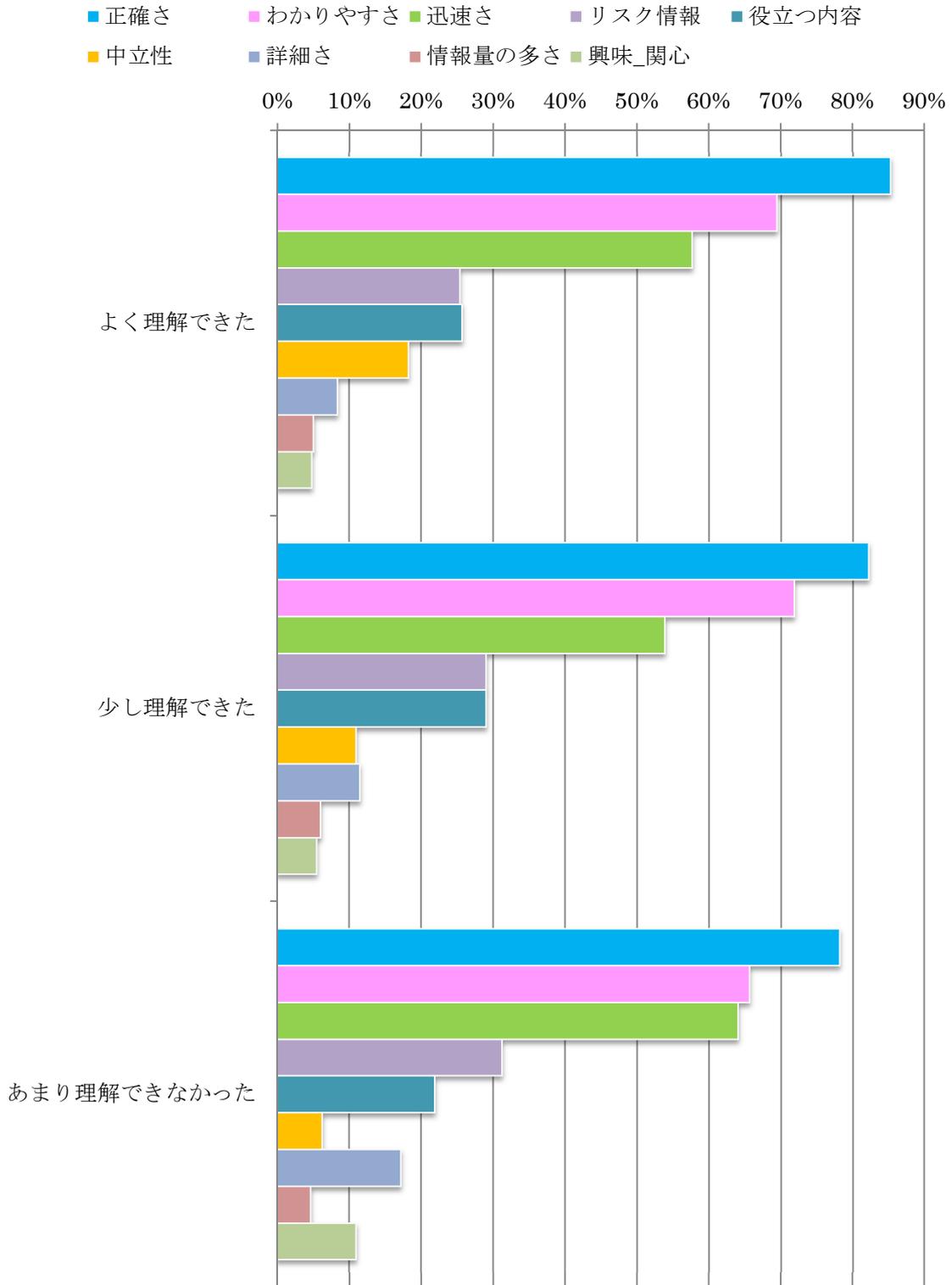


図 80 情報の重要項目と理解度のクロス集計結果

表 88 情報の重要項目と理解度のクロス集計結果

	正確さ	わかりやすさ	迅速さ	リスク情報	役立つ内容	中立性	詳細さ	情報量の多さ	興味_関心	合計
よく理解できた	1,227	1,000	830	366	370	263	121	73	70	1,440
	85%	69%	58%	25%	26%	18%	8%	5%	5%	100%
少し理解できた	923	807	605	326	326	123	129	68	62	1,123
	82%	72%	54%	29%	29%	11%	11%	6%	6%	100%
あまり理解できなかった	50	42	41	20	14	4	11	3	7	64
	78%	66%	64%	31%	22%	6%	17%	5%	11%	100%
合計	2,200	1,849	1,476	712	710	390	261	144	139	2,627
	84%	70%	56%	27%	27%	15%	10%	5%	5%	100%

(上段：N数、下段：割合 (%))

※ 表 86 の除外項目を除いて集計。

※ 複数回答3つ選択であり、標準化して記載。合計するとN数は3N、割合 (%) は300%となる。

図 81、表 89 に、理解度と情報の重要項目の割合と、線形近似統計量を示す。

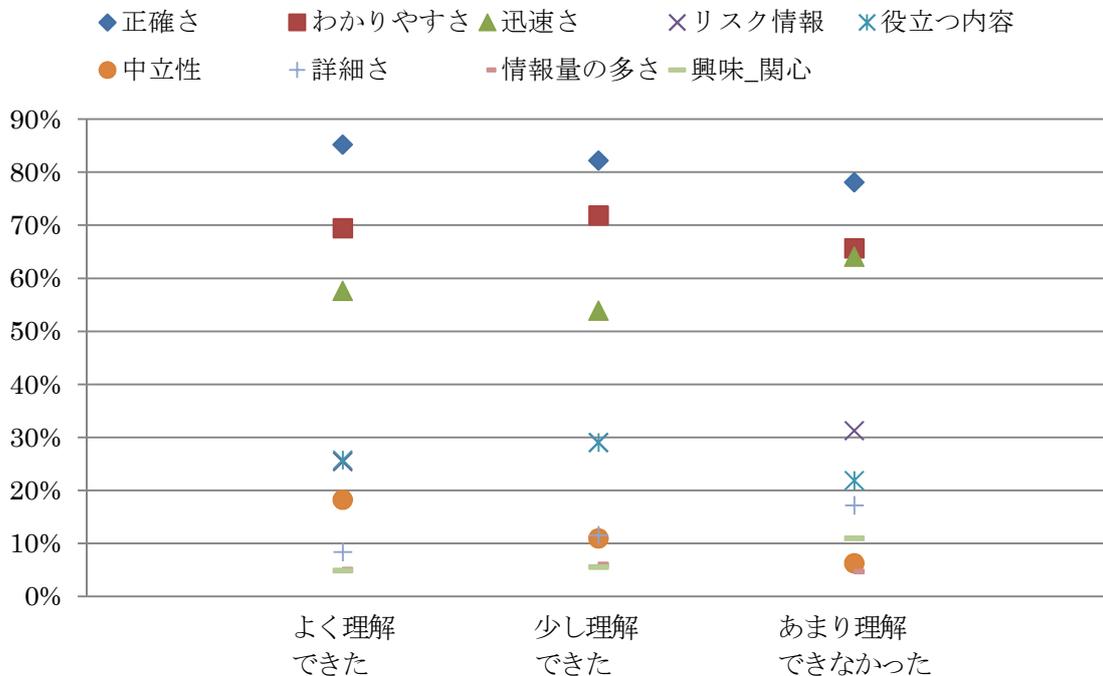


図 81 理解度と情報の重要項目の割合

表 89 理解度と情報の重要項目の割合と、線形近似統計量

	正確さ	わかりやすさ	迅速さ	リスク情報	役立つ内容	中立性	詳細さ	興味_関心
よく理解できた	85%	69%	58%	25%	26%	18%	8%	5%
少し理解できた	82%	72%	54%	29%	29%	11%	11%	6%
あまり理解できなかった	78%	66%	64%	31%	22%	6%	17%	11%
傾き (a)	-0.0354	-0.0191	0.0321	0.0292	-0.0191	-0.0601	0.0439	0.0304
相関係数 (r)	-0.9964	-0.6074	0.6234	0.9906	-0.5335	-0.9922	0.9855	0.9113
決定係数 (r ²)	0.9928	0.3689	0.3886	0.9814	0.2846	0.9845	0.9713	0.8304
増・減	減少 (↓)	減少 (↓)	増加 (↑)	増加 (↑)	減少 (↓)	減少 (↓)	増加 (↑)	増加 (↑)
備考	相関あり	相関-低	相関-低	相関あり	相関-低	相関あり	相関あり	相関あり

※ 相関の確認できるものを記載。

図 80、81 より、理解度が減少するにつれて“正確さ”が減少し、“リスク情報の記載”が増加する傾向であった。前述のとおり、理解度と不安解消度は相関（理解度が増加すれば不安解消度は増加）が確認でき、“リスク情報の記載”の増加は不安の程度が増加したためリスク情報への関心が高まったためと思われる。

② 不安解消度

図 82、表 90 に情報の重要項目と不安解消度のクロス集計結果を示す。

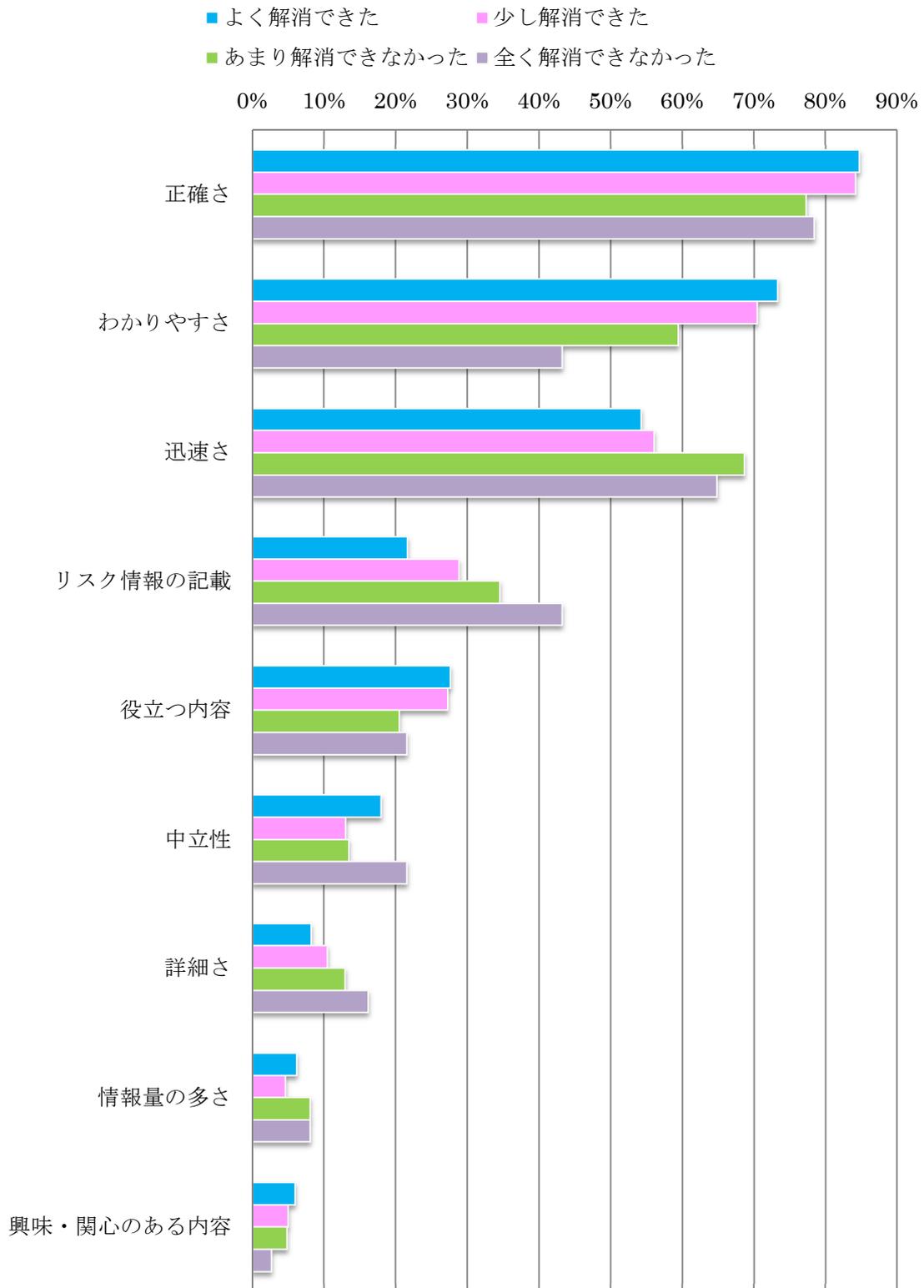


図 82 情報の重要項目と不安解消度のクロス集計

表 90 情報の重要項目と不安解消度のクロス集計

	正確さ	わかりやすさ	迅速さ	リスク情報	役立つ内容	中立性	詳細さ	情報量の多さ	興味_関心	合計
よく解消できた	735	636	471	188	240	156	72	54	52	868
	85%	73%	54%	22%	28%	18%	8%	6%	6%	100%
少し解消できた	1,278	1,069	851	438	414	198	159	71	76	1,518
	84%	70%	56%	29%	27%	13%	10%	5%	5%	100%
あまり解消できなかった	143	110	127	64	38	25	24	15	9	185
	77%	59%	69%	35%	21%	14%	13%	8%	5%	100%
全く解消できなかった	29	16	24	16	8	8	6	3	1	37
	78%	43%	65%	43%	22%	22%	16%	8%	3%	100%
合計	2,185	1,831	1,473	706	700	387	261	143	138	2,608
	84%	70%	56%	27%	27%	15%	10%	5%	5%	100%

※ 表 86 の除外項目を除いて集計。

※ 情報の重要項目は、複数回答 3 つ選択であるため、標準化して記載。合計すると N 数は 3N、割合 (%) は 300%となる。

図 83、表 91 に情報の重要項目と不安解消度の割合、線形近似統計量を示す。

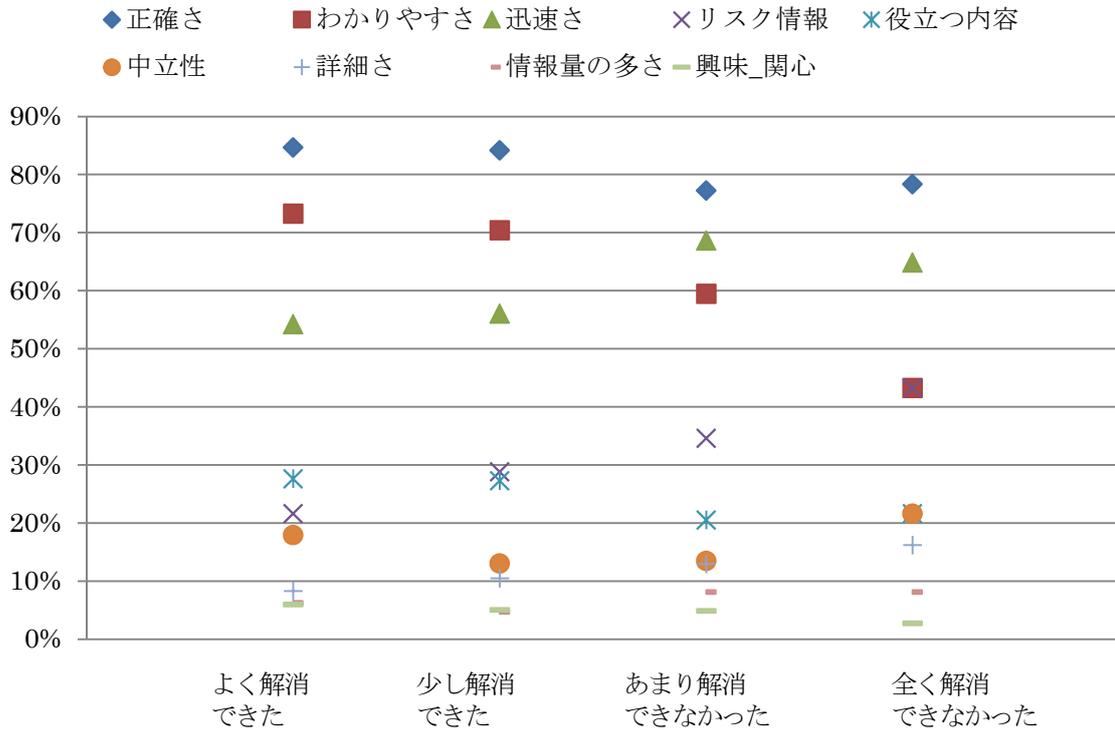


図 83 情報の重要項目と不安解消度の割合

表 91 情報の重要項目と不安解消度の割合、線形近似統計量

	正確さ	わかりやすさ	迅速さ	リスク情報	役立つ内容	詳細さ	情報量の多さ	興味_関心
よく解消できた	85%	73%	54%	22%	28%	8%	6%	6%
少し解消できた	84%	70%	56%	29%	27%	10%	5%	5%
あまり解消できなかった	77%	59%	69%	35%	21%	13%	8%	5%
全く解消できなかった	78%	43%	65%	43%	22%	16%	8%	3%
傾き (a)	-0.0258	-0.1010	0.0444	0.0705	-0.0248	0.0263	0.0091	-0.0100
相関係数 (r)	-0.8673	-0.9586	0.8295	0.9970	-0.8628	0.9958	0.7073	-0.9320
決定係数 (r ²)	0.7523	0.9189	0.6881	0.9941	0.7445	0.9916	0.5002	0.8687
増・減	減少 (↓)	減少 (↓)	増加 (↑)	増加 (↑)	減少 (↓)	増加 (↑)	増加 (↑)	減少 (↓)
備考	相関あり	相関あり	やや相関あり	相関あり	やや相関あり	相関あり	やや相関あり	相関あり

※ 相関の確認できるものを記載。

図 82、83 より、不安解消度が下がる（不安の程度が上がる）につれて、正確さ、わかりやすさ等が減少し、迅速さ、リスク情報の記載等が増加した。

「2.7 情報伝達のタイミング」の(3)設問間の関連性に記載における不安解消度の関連性より、不安の程度が高い方は、「リスク情報を含む何らかの情報を(とにかく)迅速に発信して欲しい」と推察する。

③ 情報伝達のタイミング

図 84、表 92 に情報の重要項目と情報伝達のタイミングのクロス集計結果を示す。

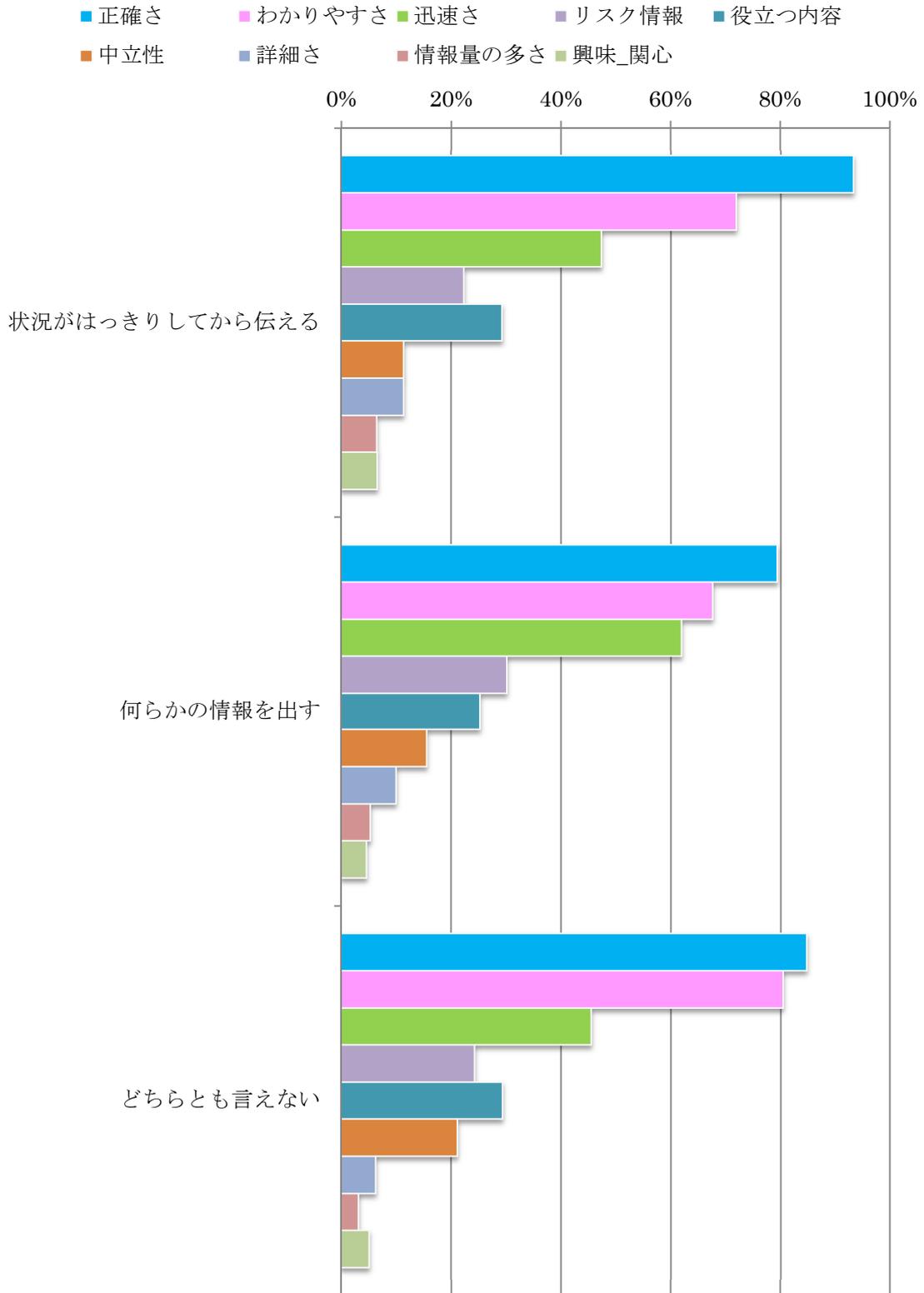


図 84 情報の重要項目と情報伝達のタイミング

表 92 情報の重要項目と情報伝達のタイミング

	正確さ	わかりやすさ	迅速さ	リスク情報	役立つ内容	中立性	詳細さ	情報量の多さ	興味_関心	合計
状況がはっきりしてから伝える	646	498	328	155	203	79	79	45	46	693
	93%	72%	47%	22%	29%	11%	11%	6%	7%	100%
何らかの情報を出す	1,286	1,095	1,003	488	410	252	163	87	76	1,620
	79%	68%	62%	30%	25%	16%	10%	5%	5%	100%
どちらとも言えない	216	205	116	62	75	54	16	8	13	255
	85%	80%	45%	24%	29%	21%	6%	3%	5%	100%
合計	2,148	1,798	1,447	705	688	385	258	140	135	2,568
	84%	70%	56%	27%	27%	15%	10%	5%	5%	100%

※ 表 86 の除外項目を除いて集計。

※ 情報の重要項目は、複数回答 3 つ選択であるため、標準化して記載。合計すると N 数は 3N、割合 (%) は 300%となる。

図 85、表 93 に情報の重要項目と情報伝達のタイミングのコレスポンド分析を示す。

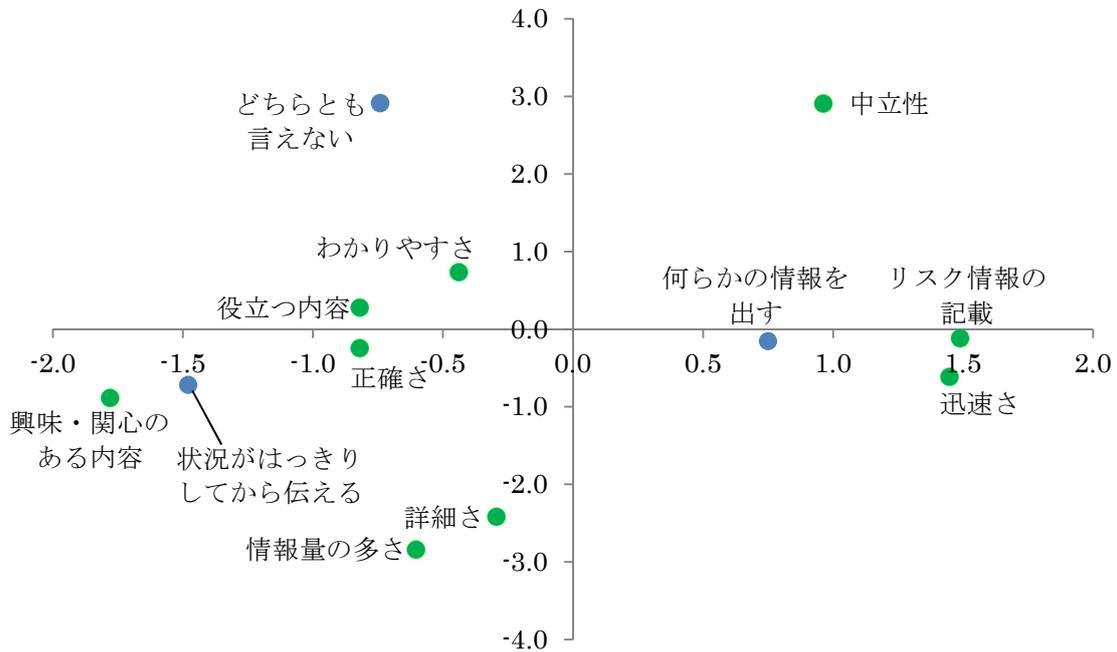


図 85 情報の重要項目と情報伝達のタイミングのコレスポンド分析

表 93 情報の重要項目と情報伝達のタイミングのコレスポネンデンス分析

	群	第1成分	第2成分
固有値		0.0074	0.0031
相関係数		0.0862	0.0559
寄与率		0.7043	0.2957
累積寄与率		0.7043	1.0000
状況がはっきりしてから伝える	1	-1.4794	-0.7190
何らかの情報を出す	1	0.7497	-0.1519
どちらともいえない	1	-0.7426	2.9188
正確さ	2	-0.8201	-0.2442
わかりやすさ	2	-0.4385	0.7364
迅速さ	2	1.4473	-0.6130
リスク情報の記載	2	1.4889	-0.1165
役立つ内容	2	-0.8194	0.2779
中立性	2	0.9626	2.9067
詳細さ	2	-0.2942	-2.4172
情報量の多さ	2	-0.6035	-2.8395
興味・関心のある内容	2	-1.7801	-0.8843

図 85 より、「何らかの情報を出す」、「リスク情報の記載」、「迅速さ」、及び「状況がはっきりしてから伝える」、「興味・関心のある内容」が近接しており、情報伝達のタイミングは、「リスク情報の記載を含む何らかの情報を迅速に発信する」または、「興味・関心のある内容について、状況がはっきりしてから伝える」ということが伺える。

(4) 情報の重要項目の小括

情報の重要項目の単純集計では、「正確さ」(84%)、「わかりやすさ」(70%)、「迅速さ」(56%)の順で高い割合となっていた。これより「正確な情報を迅速に分かりやすく伝えて欲しい」との意識が伺えた。

情報の重要項目と属性等との関連性については、性別、年代、開催期間に有意性を確認することができた(居住地は有意性が確認されなかった)。

男性では「迅速さ」、「中立性」が、女性では「役立つ内容」、「詳細さ」、「リスク情報の記載」の割合が高い傾向であった。

年代が増加するに従い、相関の確認できる項目として、「わかりやすさ」がやや増加し、「中立性」がやや減少した。70代では「興味・関心のある内容」、「役立つ内容」を選択する傾向があることが伺えた。

期間の経過とともに、「役立つ内容」、「興味・関心のある内容」がやや増加し、「正確さ」、「詳細さ」、「リスク情報の記載」がやや低下した。

理解度が減少するにつれて“正確さ”が減少し、“リスク情報の記載”が増加する傾向であった。前述のとおり、理解度と不安解消度は相関（理解度が増加すれば不安解消度は増加）が確認でき、“リスク情報の記載”の増加は不安の程度が増加したためリスク情報への関心が高まったためと思われる。

前述の情報伝達のタイミングと不安解消度の関連から、不安の程度が高い方は、「リスク情報を含む何らかの情報を（とにかく）迅速に発信して欲しい」と思われる。

コレスポネンス分析の結果より、情報伝達のタイミングは、「リスク情報の記載を含む何らかの情報を迅速に発信する」または、「興味・関心のある内容について、状況がはっきりしてから伝える」ということが推察される。

2.9. 意見・要望（自由記述）

設問内容：原子力機構へのご意見、ご要望がございましたら、
ご自由にご記入ください。

意見・要望（自由記述）に記載された内容について、テキストマイニングを行った。

(1) 単純集計

図 86、表 94 に意見・要望に記載の頻出単語（上位 20 位）を示す。

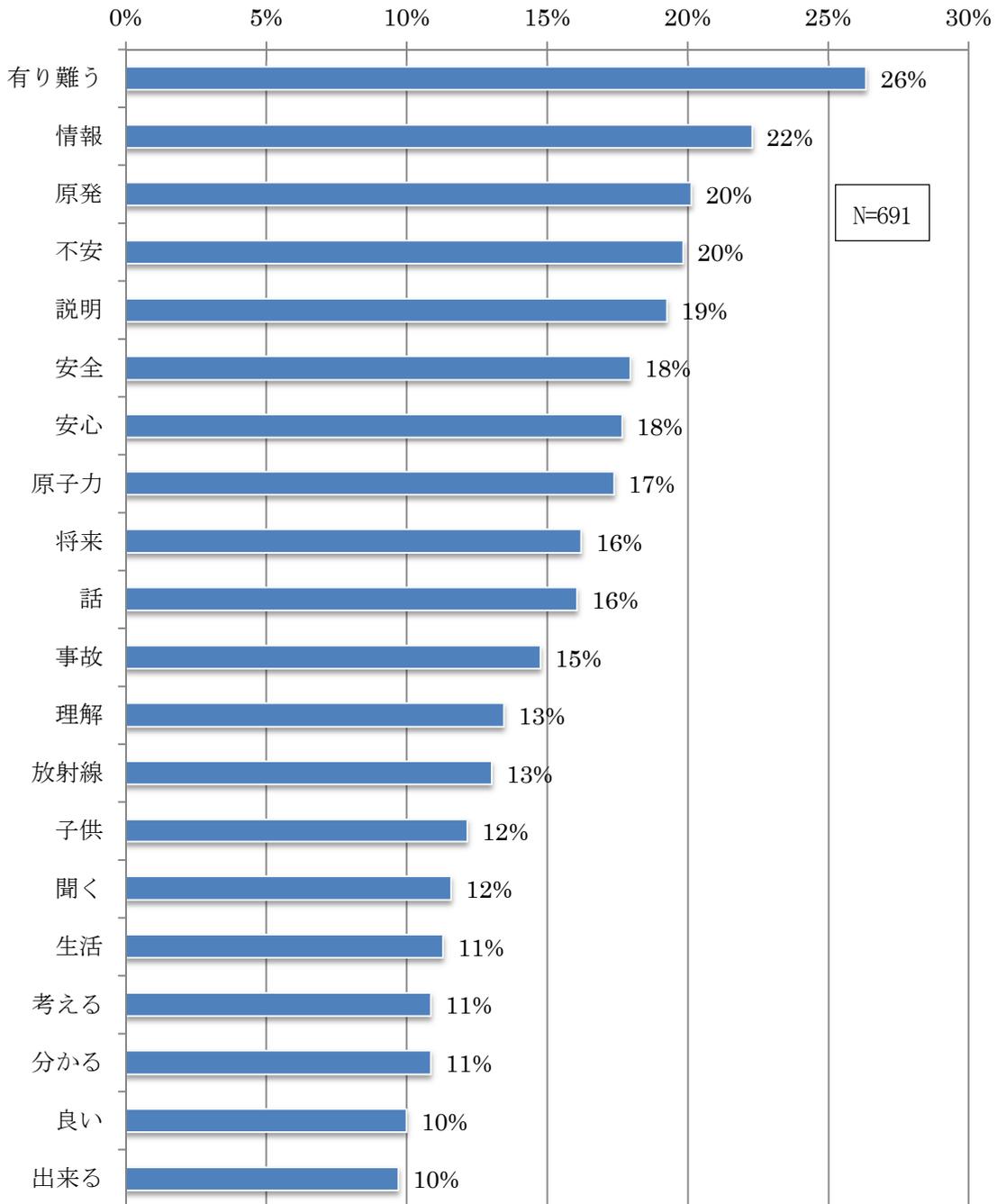


図 86 意見・要望に記載の頻出単語（上位 20 位）

表 94 意見・要望に記載の頻出単語（上位 20 位）

順位	単語	N数	%	順位	単語	N数	%
1	有り難う	182	26%	12	理解	93	13%
2	情報	154	22%	13	放射線	90	13%
3	原発	139	20%	14	子供	84	12%
4	不安	137	20%	15	聞く	80	12%
5	説明	133	19%	16	生活	78	11%
6	安全	124	18%	17	考える	75	11%
7	安心	122	18%	17	分かる	75	11%
8	原子力	120	17%	19	良い	69	10%
9	将来	112	16%	20	出来る	67	10%
10	話	111	16%		合計	691	100%
11	事故	102	15%				

※ 複数回答であり、標準化して記載していることから、単純に合計するとN数、割合（%）が相違する。

図 87 に、クラスター分析結果（樹形図）を示す。

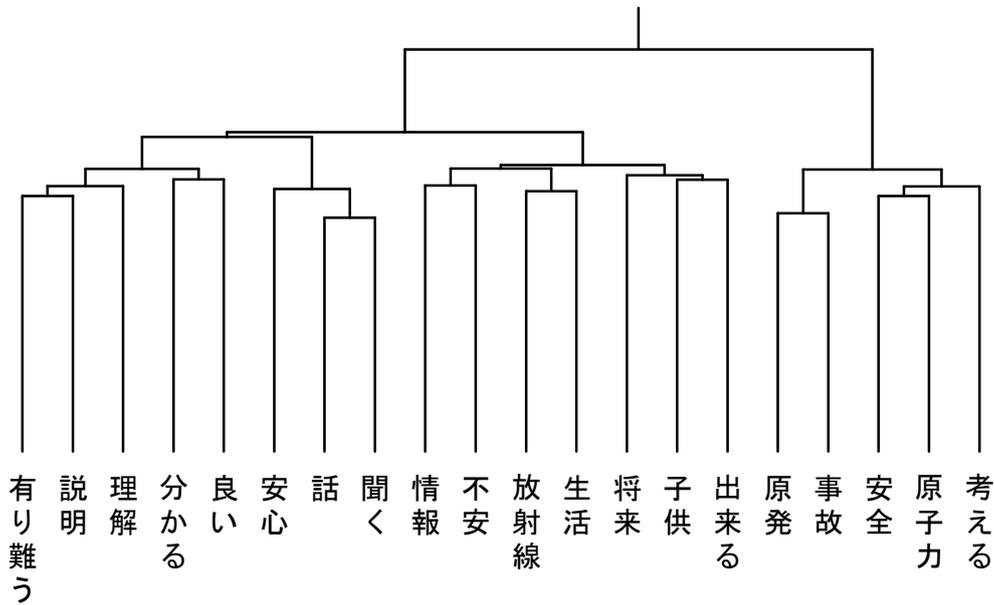


図 87 クラスター分析結果（樹形図）

自由記述欄の主な記載内容を以下に示す。

- 良く分かり理解できました、有り難う。
- 話の内容を聞いて安心した。
- 将来、子供ができるのか？
- 原発事故や原子力の安全を考えると、（将来の）生活が不安だ。

頻出単語の単純集計（割合）、クラスター分析の結果より、講演内容が理解でき、当初の不安がある程度解消されていることが伺えた。一方、将来の生活や放射線の影響について心配している例も見受けられた。

(2) 属性等との関連性

意見・要望（自由記述）と属性等との関連性について、 χ^2 検定により確認した。除外項目を表 95 に示す。 χ^2 検定を表 96 に示す。

表 95 除外項目

	除外項目
性別	無回答
年代	10代、20代、無回答
居住地	無回答
開催期間	なし

表 96 情報の重要項目と属性等の χ^2 検定結果

	性別	年代	居住地	開催期間
P 値（有意確率）	0.0000	0.0000	0.5238	0.2352
独立性の有無※	有り	有り	無し	無し

※ 5%の有意水準

表 96 より、意見・要望（自由記述）と属性等との関連性については、性別、年代に有意性を確認することができた（居住地、開催期間は有意性が確認されなかった）。

① 性別

図 88、表 97 に頻出単語と性別のクロス集計結果（及び性別差の割合）を示す。図 89 に頻出単語と性別差の割合を示す。

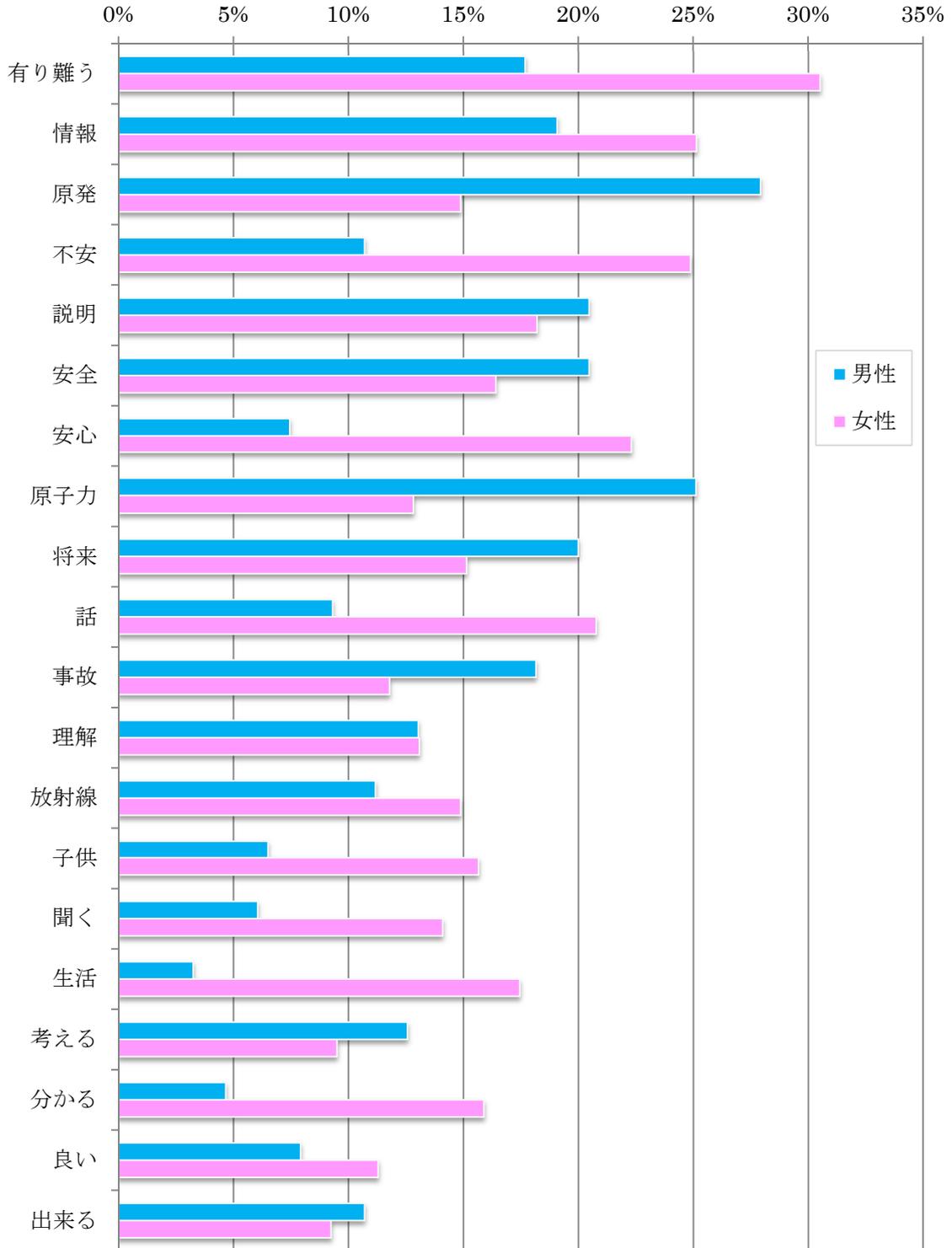


図 88 頻出単語と性別のクロス集計

表 97 頻出単語と性別のクロス集計結果、及び性別差の割合

順位	単語	N数			割合(%)			
		男性	女性	全体	男性	女性	全体	男性－女性
1	有り難う	38	119	182	18%	31%	26%	-13%
2	情報	41	98	154	19%	25%	22%	-6%
3	原発	60	58	139	28%	15%	20%	13%
4	不安	23	97	137	11%	25%	20%	-14%
5	説明	44	71	133	20%	18%	19%	2%
6	安全	44	64	124	20%	16%	18%	4%
7	安心	16	87	122	7%	22%	18%	-15%
8	原子力	54	50	120	25%	13%	17%	12%
9	将来	43	59	112	20%	15%	16%	5%
10	話	20	81	111	9%	21%	16%	-11%
11	事故	39	46	102	18%	12%	15%	6%
12	理解	28	51	93	13%	13%	13%	0%
13	放射線	24	58	90	11%	15%	13%	-4%
14	子供	14	61	84	7%	16%	12%	-9%
15	聞く	13	55	80	6%	14%	12%	-8%
16	生活	7	68	78	3%	17%	11%	-14%
17	考える	27	37	75	13%	9%	11%	3%
17	分かる	10	62	75	5%	16%	11%	-11%
19	良い	17	44	69	8%	11%	10%	-3%
20	出来る	23	36	67	11%	9%	10%	1%
	合計	215	390	691	100%	100%	100%	0%

※ 複数回答であり、標準化して記載していることから、単純に合計するとN数、割合(%)が相違する。

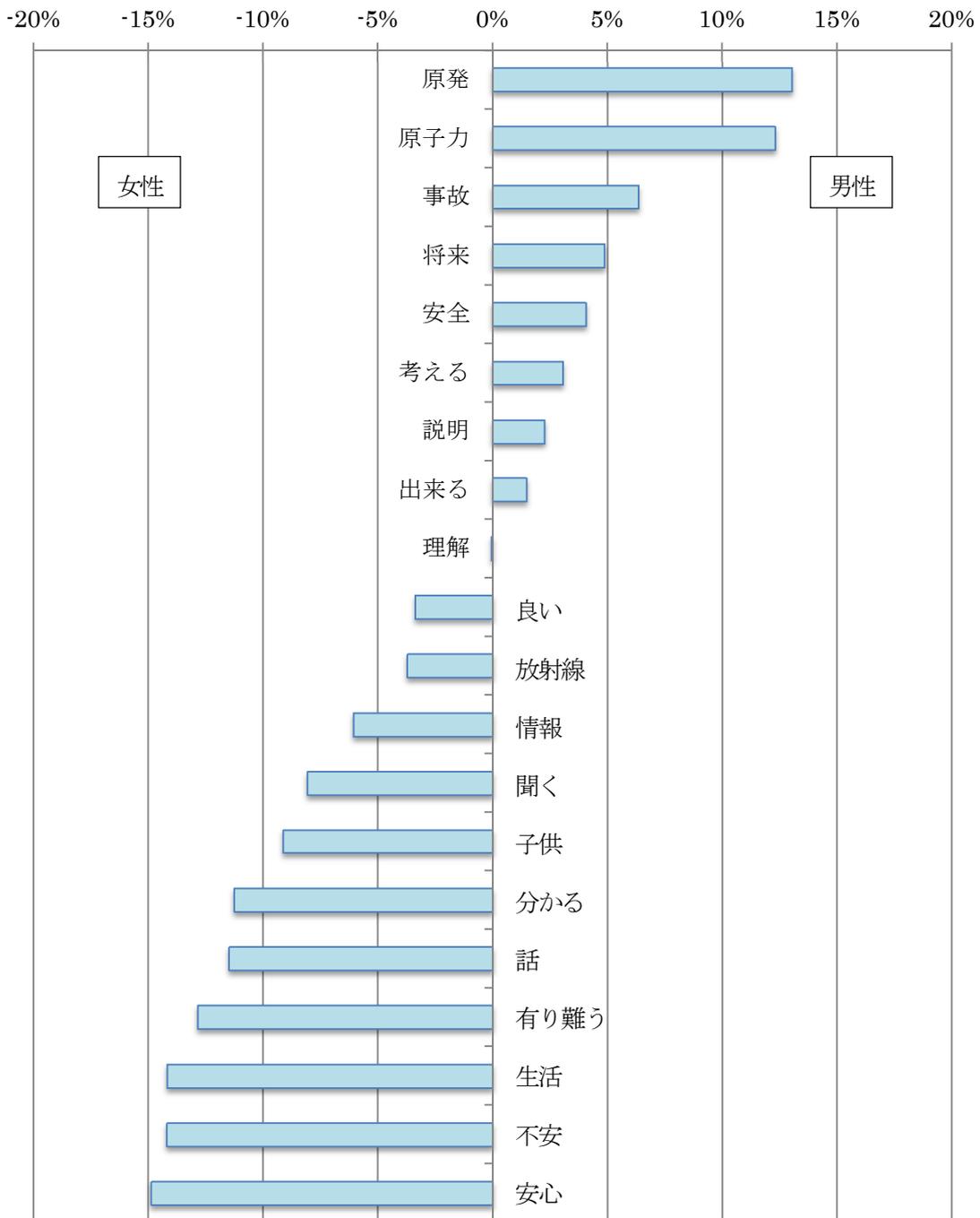


図 89 頻出単語と性別差 (男性-女性) の割合

図 89 より、男性では、原発、原子力、事故、将来が、女性では安心、生活、不安、有り難うの単語が比較的に高い割合であった。

② 年代

図90、表98に頻出単語と年代のクロス集計結果を示す。

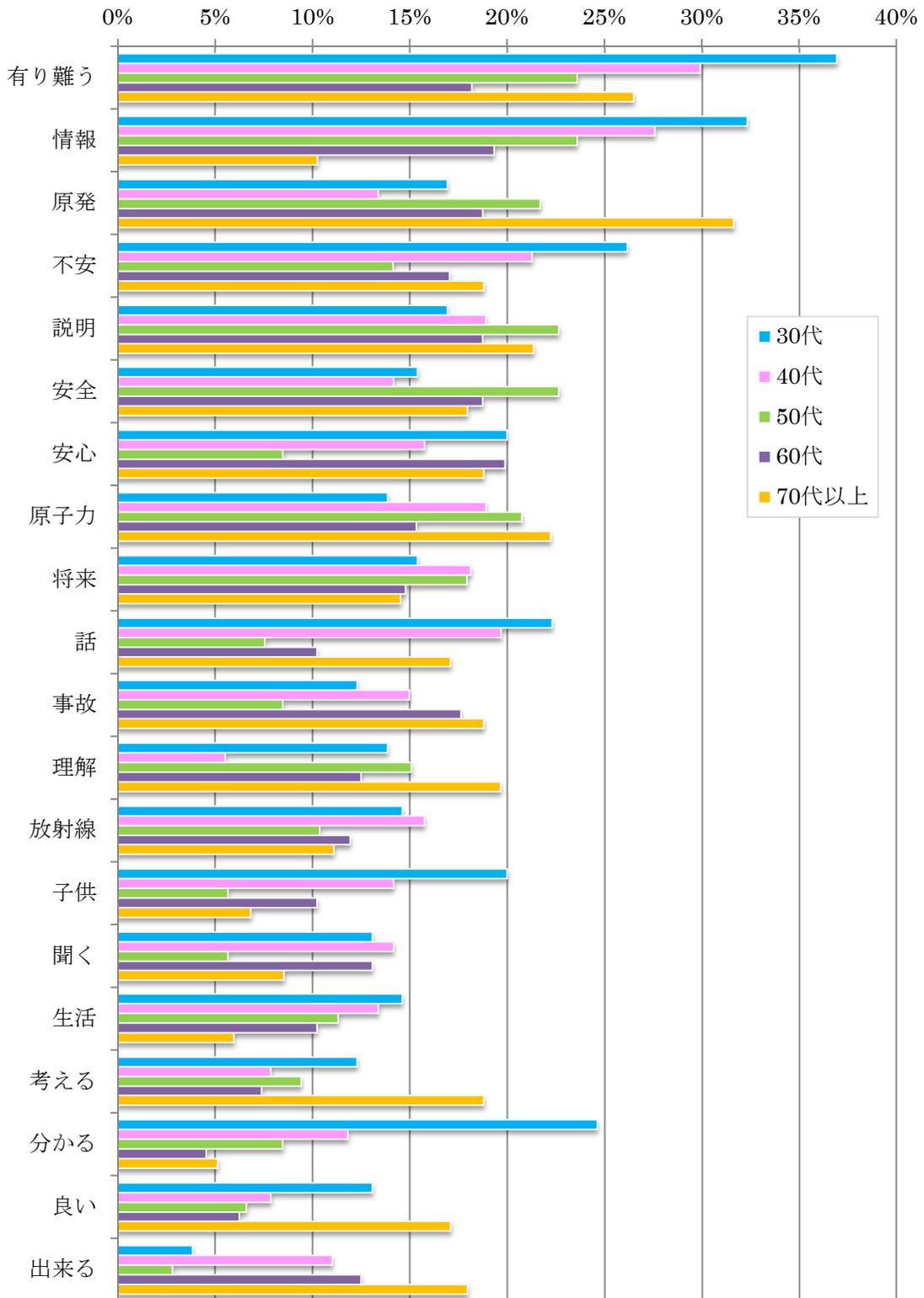


図 90 頻出単語と年代のクロス集計

表 98 頻出単語と年代のクロス集計結果

	30代		40代		50代		60代		70代以上		全体	
	N数	%	N数	%	N数	%	N数	%	N数	%	N数	%
有り難う	48	37	38	30	25	24	32	18	31	26	174	27
情報	42	32	35	28	25	24	34	19	12	10	148	23
原発	22	17	17	13	23	22	33	19	37	32	132	20
不安	34	26	27	21	15	14	30	17	22	19	128	20
説明	22	17	24	19	24	23	33	19	25	21	128	20
安全	20	15	18	14	24	23	33	19	21	18	116	18
安心	26	20	20	16	9	8	35	20	22	19	112	17
原子力	18	14	24	19	22	21	27	15	26	22	117	18
将来	20	15	23	18	19	18	26	15	17	15	105	16
話	29	22	25	20	8	8	18	10	20	17	100	15
事故	16	12	19	15	9	8	31	18	22	19	97	15
理解	18	14	7	6	16	15	22	13	23	20	86	13
放射線	19	15	20	16	11	10	21	12	13	11	84	13
子供	26	20	18	14	6	6	18	10	8	7	76	12
聞く	17	13	18	14	6	6	23	13	10	9	74	11
生活	19	15	17	13	12	11	18	10	7	6	73	11
考える	16	12	10	8	10	9	13	7	22	19	71	11
分かる	32	25	15	12	9	8	8	5	6	5	70	11
良い	17	13	10	8	7	7	11	6	20	17	65	10
出来る	5	4	14	11	3	3	22	13	21	18	65	10
合計	130	100	127	100	106	100	176	100	117	100	656	100

※ 複数回答であり、標準化して記載していることから、単純に合計するとN数、割合(%)が相違する。

図 91、表 99 に年代の出現頻度の割合を示す。

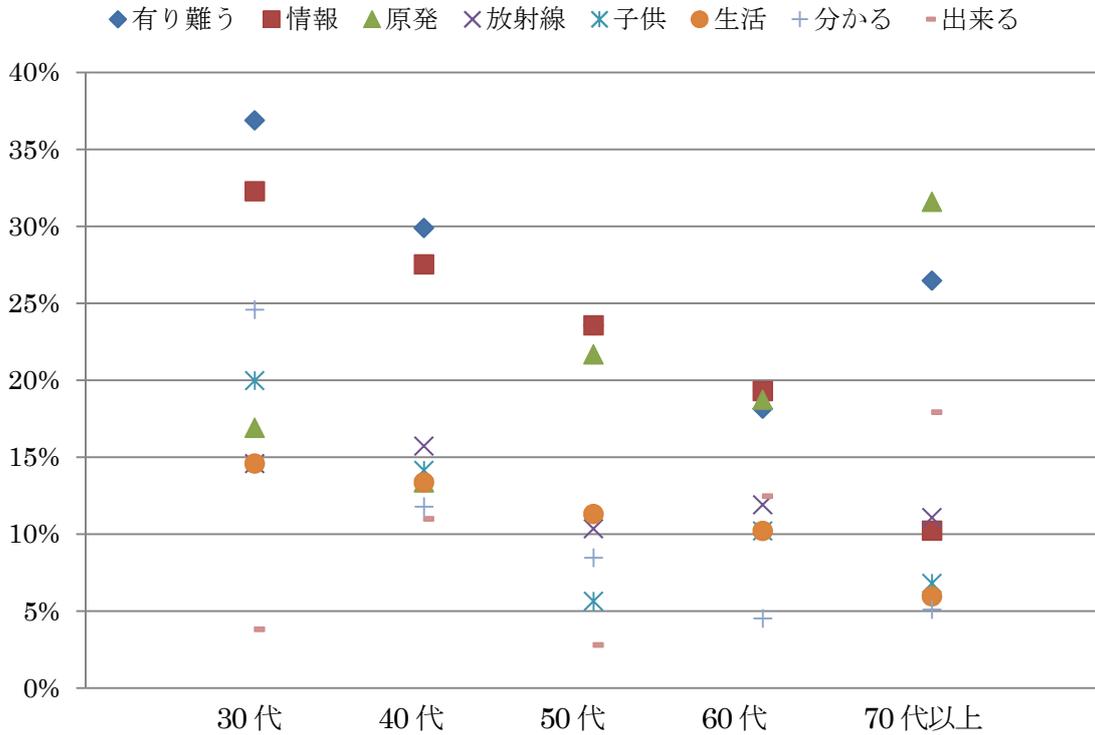


図 91 年代の出現頻度の割合

表 99 年代の出現頻度の割合

	有り難う	情報	原発	放射線	子供	生活	分かる	出来る
30代	37%	32%	17%	15%	20%	15%	25%	4%
40代	30%	28%	13%	16%	14%	13%	12%	11%
50代	24%	24%	22%	10%	6%	11%	8%	3%
60代	18%	19%	19%	12%	10%	10%	5%	13%
70代以上	26%	10%	32%	11%	7%	6%	5%	18%
傾き(a)	-0.0326	-0.0523	0.0348	-0.0108	-0.0303	-0.0204	-0.0462	0.0297
相関係数(r)	-0.7350	-0.9841	0.7942	-0.7391	-0.8185	-0.9673	-0.8925	0.7442
決定係数(r ²)	0.5402	0.9684	0.6307	0.5462	0.6699	0.9357	0.7965	0.5538
増・減	減少 (↓)	減少 (↓)	増加 (↑)	減少 (↓)	減少 (↓)	減少 (↓)	減少 (↓)	増加 (↑)
備考	やや相 関あり	相 関 あ り	やや相 関あり	やや相 関あり	やや相 関あり	相 関 あ り	相 関 あ り	やや相 関あり

図 91 より、年代が増加するに従って、“情報”、“生活”、“分かる”が減少し、“有り難う”、“放射線”、“子供”がやや減少した。

図 92 に年代の増加とともに減少傾向のある単語を抜粋し、クラスター分析により得られた樹形図を示す。

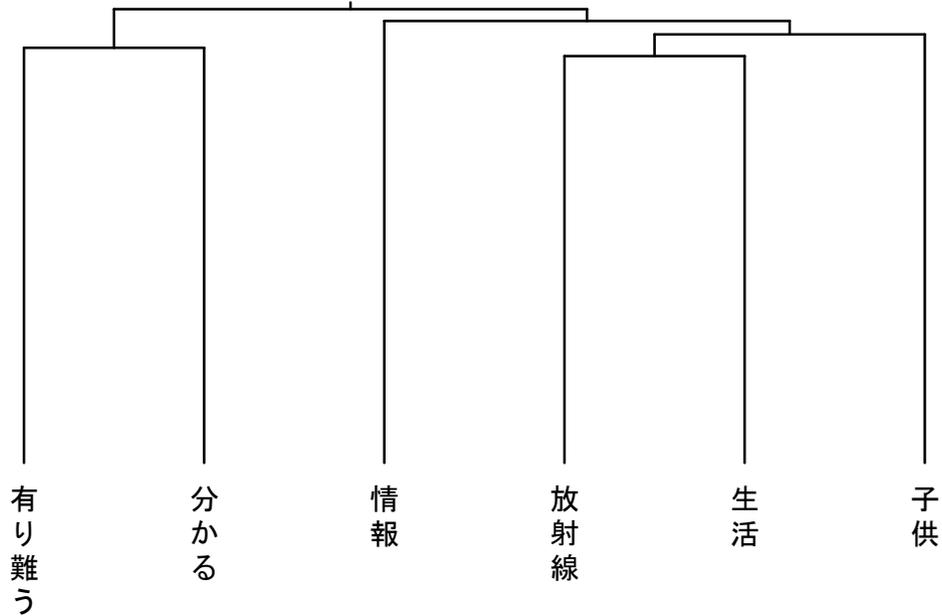


図 92 年代の増加とともに減少する単語のクラスター分析（樹形図）

図 92 より、年代の増加とともに、「生活や、子供への放射線（影響）についての情報が得られ、（内容が）分かり、有難う。」というような文意が減少した。

(3) 設問間との関連性

意見・要望に記載される頻出単語と設問との関連性について、 χ^2 検定により確認した。除外項目を表 100 に示す。 χ^2 検定を表 101 に示す。

表 100 除外項目

	除外項目
理解度	あまり理解できなかった、全く理解できなかった、無回答
不安解消度	無回答
原子力発電への考え	積極的に推進、無回答

表 101 情報の重要事項と設問の χ^2 検定結果

	理解度	不安解消度	原子力発電への考え
P 値 (有意確率)	0.0090	0.0035	0.1803
独立性の有無*	有り	有り	無し

※ 5%の有意水準

① 理解度

図 93、表 102 に意見・要望に記載される頻出単語と理解度とのクロス集計結果と差分を示す。

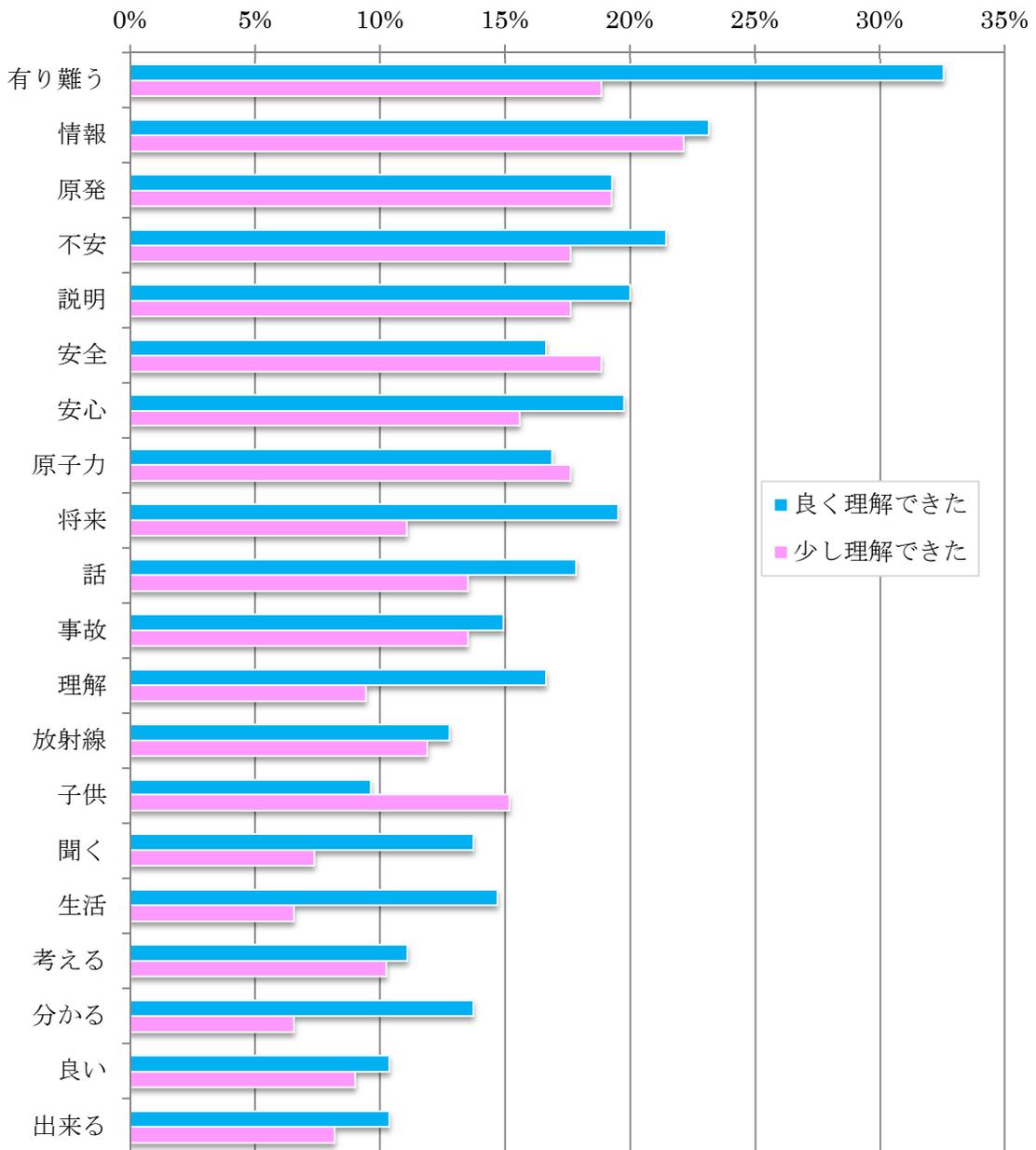


図 93 意見・要望に記載される頻出単語と理解度とのクロス集計

表 102 意見・要望に記載される頻出単語と理解度とのクロス集計と差分

順位	単語	よく理解できた	少し理解できた	全体	差分
1	有り難う	33%	19%	27%	14%
2	情報	23%	22%	23%	1%
3	原発	19%	19%	19%	0%
4	不安	21%	18%	20%	4%
5	説明	20%	18%	19%	2%
6	安全	17%	19%	17%	-2%
7	安心	20%	16%	18%	4%
8	原子力	17%	18%	17%	-1%
9	将来	20%	11%	16%	8%
10	話	18%	14%	16%	4%
11	事故	15%	14%	14%	1%
12	理解	17%	9%	14%	7%
13	放射線	13%	12%	12%	1%
14	子供	10%	15%	12%	-6%
15	聞く	14%	7%	11%	6%
16	生活	15%	7%	12%	8%
17	考える	11%	10%	11%	1%
17	分かる	14%	7%	11%	7%
19	良い	10%	9%	10%	1%
20	出来る	10%	8%	10%	2%
	合計	100%	100%	100%	

※ 複数回答であり、標準化して記載していることから、単純に合計するとN数、割合(%)が相違する。

図 93、表 102 の差分より、理解度との関連性について、“よく理解できた”と回答する参加者は、“有り難う”、“将来”、“生活”、“分かる”等の単語が記述される傾向があった。

② 不安解消度

図 94、表 103 に意見・要望に記載される頻出単語と不安解消度とのクロス集計結果を示す。

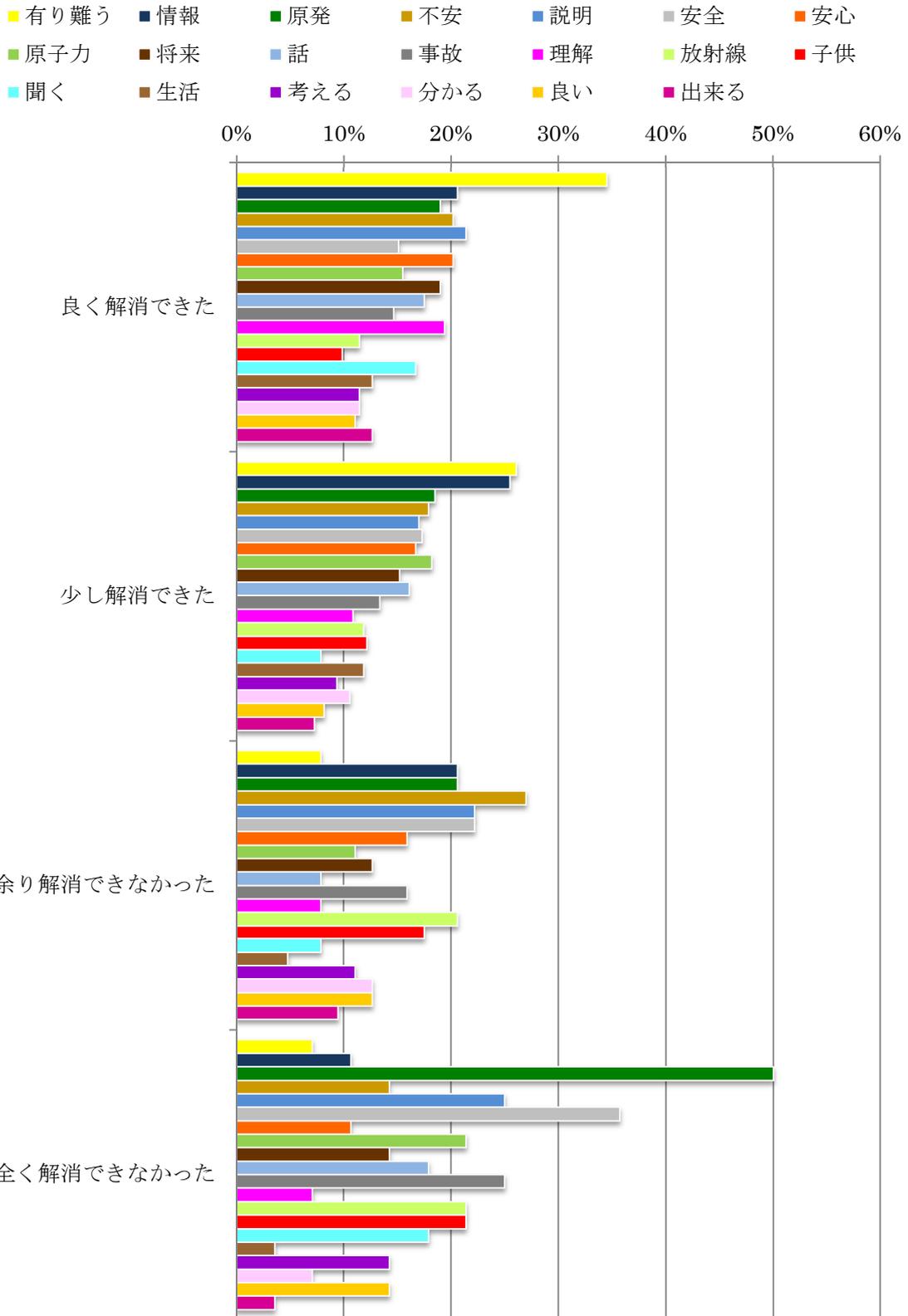


図 94 意見・要望に記載される頻出単語と不安解消度とのクロス集計結果

表 103 意見・要望に記載される頻出単語と不安解消度とのクロス集計結果

	よく解消できた		少し解消できた		あまり解消できなかった		全く解消できなかった		全体	
	N数	%	N数	%	N数	%	N数	%	N数	%
有り難う	87	35%	86	26%	5	8%	2	7%	182	26%
情報	52	21%	84	26%	13	21%	3	11%	154	22%
原発	48	19%	61	19%	13	21%	14	50%	139	20%
不安	51	20%	59	18%	17	27%	4	14%	137	20%
説明	54	21%	56	17%	14	22%	7	25%	133	19%
安全	38	15%	57	17%	14	22%	10	36%	124	18%
安心	51	20%	55	17%	10	16%	3	11%	122	18%
原子力	39	15%	60	18%	7	11%	6	21%	120	17%
将来	48	19%	50	15%	8	13%	4	14%	112	16%
話	44	17%	53	16%	5	8%	5	18%	111	16%
事故	37	15%	44	13%	10	16%	7	25%	102	15%
理解	49	19%	36	11%	5	8%	2	7%	93	13%
放射線	29	12%	39	12%	13	21%	6	21%	90	13%
子供	25	10%	40	12%	11	17%	6	21%	84	12%
聞く	42	17%	26	8%	5	8%	5	18%	80	12%
生活	32	13%	39	12%	3	5%	1	4%	78	11%
考える	29	12%	31	9%	7	11%	4	14%	75	11%
分かる	29	12%	35	11%	8	13%	2	7%	75	11%
良い	28	11%	27	8%	8	13%	4	14%	69	10%
出来る	32	13%	24	7%	6	10%	1	4%	67	10%
合計	252	100%	329	100%	63	100%	28	100%	691	100%

※ 複数回答であり、標準化して記載していることから、単純に合計するとN数、割合(%)が相違する。

図 95 に、不安解消度の意見・要望（頻出単語）の割合（増加のみ）を、表 104 に線形近似統計量を示す。

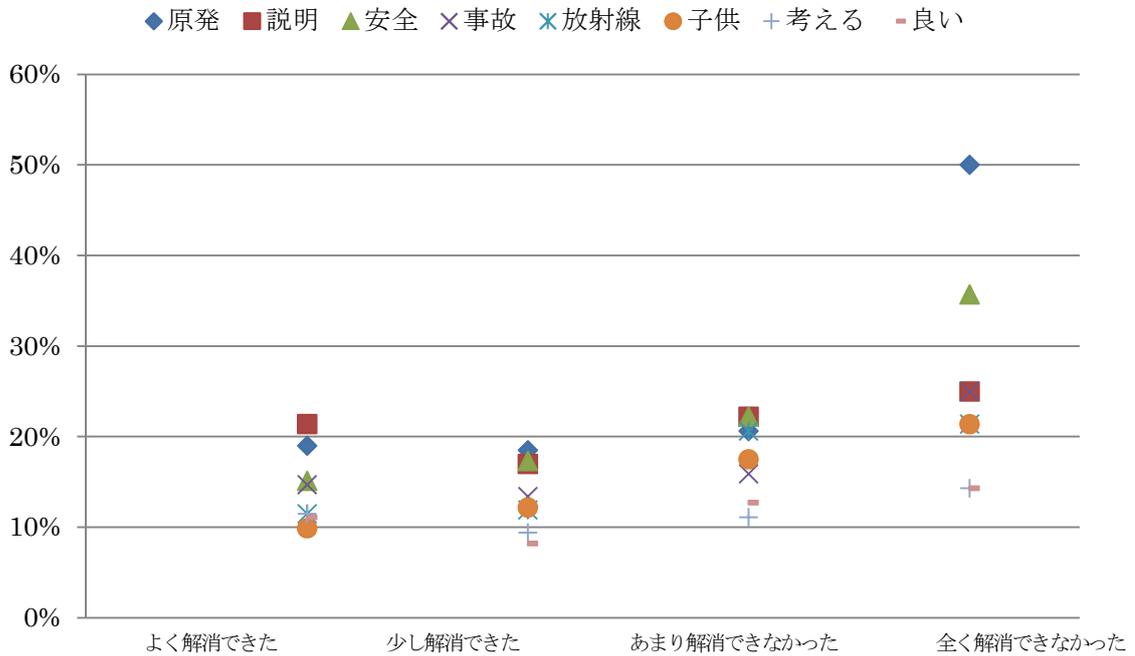


図 95 不安解消度の意見・要望（頻出単語）の割合（増加のみ）

図 96 に、不安解消度の意見・要望（頻出単語）の割合（減少のみ）を、表 105 に線形近似統計量を示す。

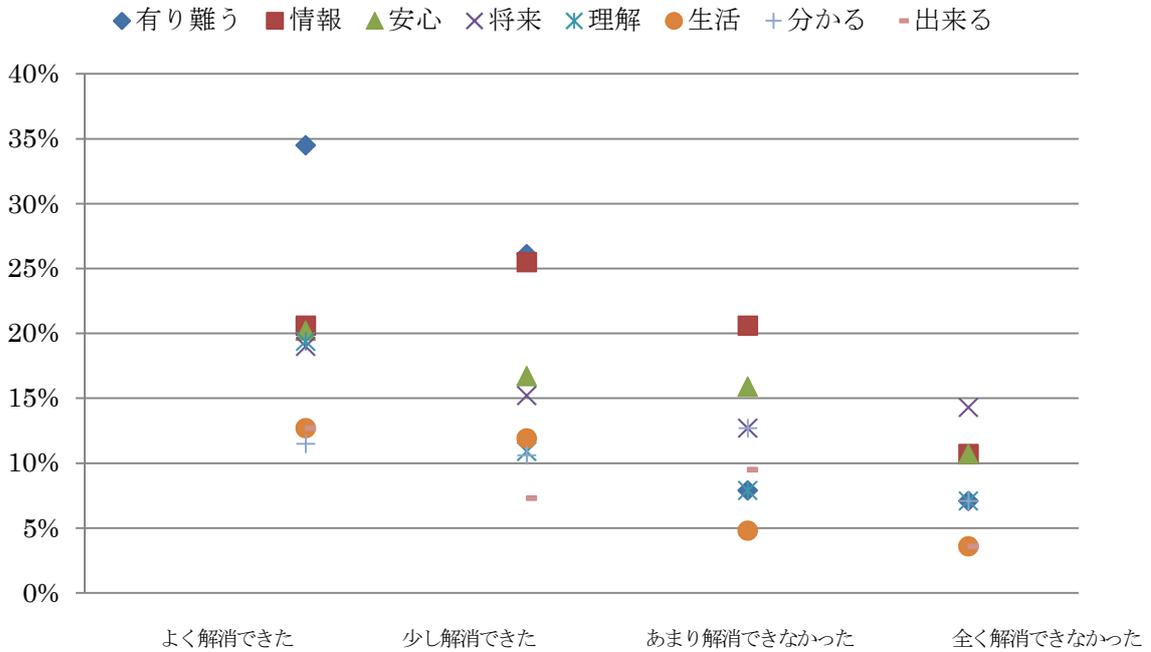


図 96 不安解消度の意見・要望（頻出単語）の割合（減少のみ）

表 104 頻出単語（増加のみ）の線形近似統計量

	原発	説明	安全	事故	放射線	子供	考える	良い
よく解消できた	19%	21%	15%	15%	12%	10%	12%	11%
少し解消できた	19%	17%	17%	13%	12%	12%	9%	8%
あまり解消できなかった	21%	22%	22%	16%	21%	17%	11%	13%
全く解消できなかった	50%	25%	36%	25%	21%	21%	14%	14%
傾き (a)	0.0950	0.0159	0.0668	0.0335	0.0385	0.0398	0.0100	0.0140
相関係数 (r)	0.8000	0.6213	0.9327	0.8182	0.9197	0.9894	0.6416	0.6978
決定係数 (r ²)	0.6401	0.3860	0.8698	0.6695	0.8459	0.9788	0.4116	0.4869
増・減	増加 (↑)							
備考	やや相関あり	相関-低	相関あり	やや相関あり	相関あり	相関あり	相関-低	相関-低

表 105 頻出単語（減少のみ）の線形近似統計量

	有り難う	情報	安心	将来	理解	生活	分かる	出来る
よく解消できた	35%	21%	20%	19%	19%	13%	12%	13%
少し解消できた	26%	26%	17%	15%	11%	12%	11%	7%
あまり解消できなかった	8%	21%	16%	13%	8%	5%	13%	10%
全く解消できなかった	7%	11%	11%	14%	7%	4%	7%	4%
傾き (a)	-0.100	-0.035	-0.029	-0.017	-0.040	-0.034	-0.011	-0.025
相関係数 (r)	-0.952	-0.719	-0.966	-0.803	-0.915	-0.943	-0.596	-0.846
決定係数 (r ²)	0.907	0.517	0.933	0.645	0.838	0.889	0.355	0.715
増・減	減少 (↓)							
備考	相関あり	やや相関あり	相関あり	やや相関あり	相関あり	相関あり	相関-低	やや相関あり

図 97 に、不安の増加（不安解消度の低下）に伴い増加する単語のクラスター分析（樹形図）を示す。図 98 に、不安の増加（不安解消度の低下）に伴い減少する単語のクラスター分析（樹形図）を示す。

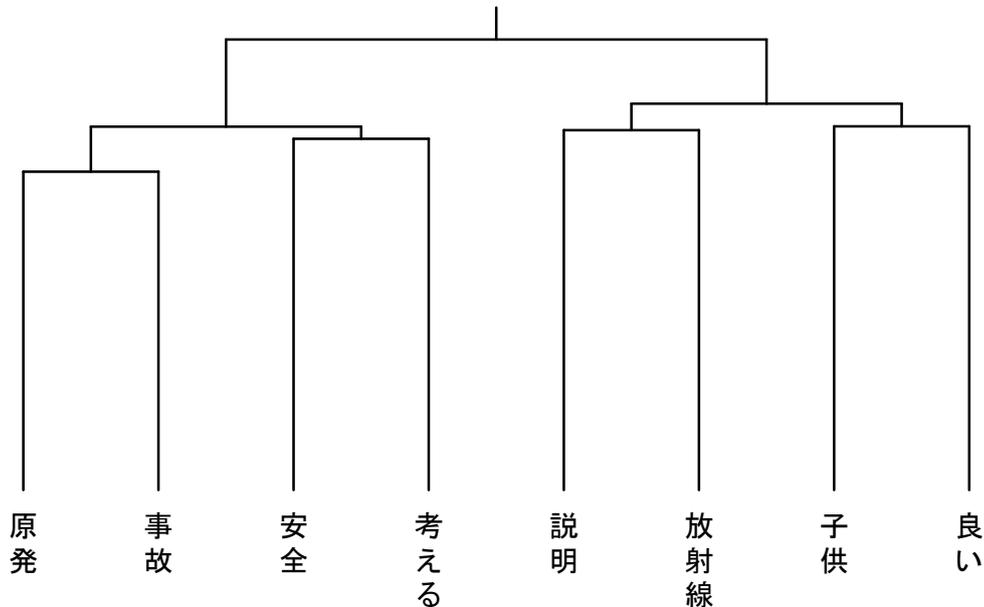


図 97 不安の増加に伴い増加する単語のクラスター分析（樹形図）

図 95、97 より、不安の増加にともない、「原発事故の安全性」、「放射線の子供への影響」を憂慮する文意が増加する傾向であった。

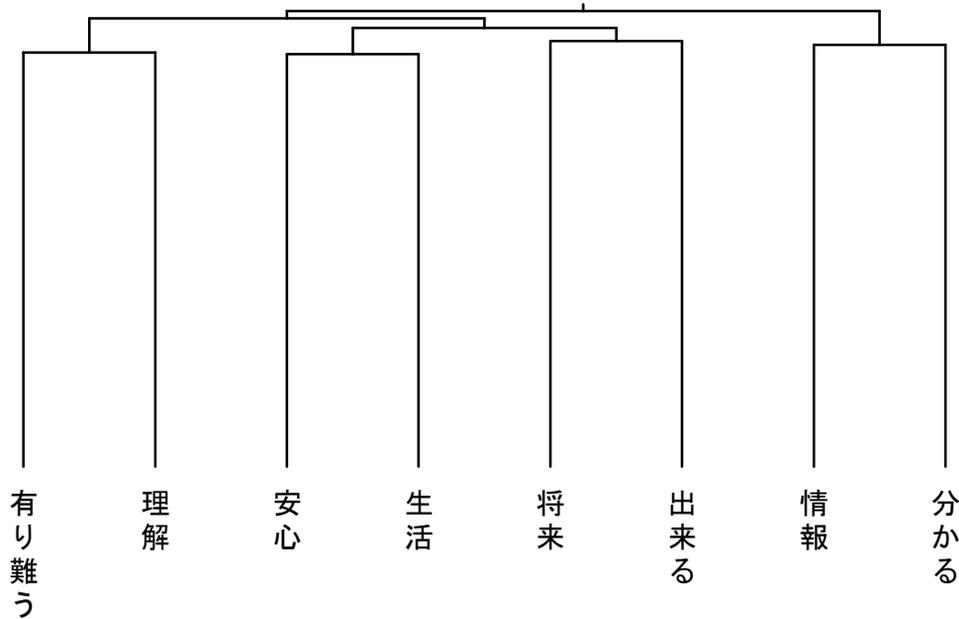


図 98 不安の増加に伴い減少する単語のクラスター分析（樹形図）

図 96、98 より、不安の増加にともない、「理解できて有り難う」、「将来の生活に安心出来た」、「情報が分かった」の文意が低下する傾向であった。

(4) 意見・要望（自由記述）の小括

意見・要望（自由記述）に記載された頻出単語（上位 20 位）の単純集計結果、クラスター分析の結果より、講演内容が理解でき、当初の不安がある程度解消されていることが分かった。一方、将来の生活や放射線の影響について心配している例も見受けられた。

頻出単語と属性等との関連性については、性別、年代に有意性を確認することができた（居住地、開催期間は有意性が確認されなかった）。

男性では、原発、原子力、事故、将来が、女性では安心、生活、不安、有り難うの単語が比較的に高い割合であった。

年代が増加するに従って、“情報”、“生活”、“分かる”が減少し、“有り難う”、“放射線”、“子供”がやや減少した。

年代の増加とともに、「生活や、子供への放射線（影響）についての情報が得られ、（内容が）分かり、有り難う。」というような文意が減少した。

（設問）理解度との関連性について、“よく理解できた”と回答する参加者は、“有り難う”、“将来”、“生活”、“分かる”等が、“少し理解できた”と回答する参加者は、“子供”、“安全”、

“原子力”の単語が記述される傾向であることが分かった。

(設問) 不安解消度との関連性について、不安の増加にともない、「原発事故の安全性」、「放射線の子供への影響」を憂慮する文意が増加する傾向であった。また、不安の増加にともない、「理解できて有り難う」、「将来の生活に安心出来た」、「情報が分かった」の文意が低下した。

3. まとめと考察

放射線勉強会に参加された方は、過去にフレンドリートークに参加した団体、その友人・知人からの口コミ、もしくは原子力機構サイクル研の公開ホームページを見たことがきっかけとなっている。そのため、原子力(エネルギー研究開発)に対する参加者の全体的な意識としては、中立もしくはやや好意的な立場の方々であると思われる、これらのアンケート解析結果は、そのような傾向の母集団であることが大まかな前提と考える。

(1) 放射線勉強会の参加者数、アンケート回収率と属性

本報告書において採用したアンケート集計期間(2011年5月末～2012年10月末)の参加者は7,154名、アンケートの回収数は3,151件であり、回収率は44%であった。

講堂(ホール)において数百人規模の参加者で開催した場合は、少人数での開催に比べてアンケートの回収率が比較的低くなった場合がある。今後は大規模な会場における回収率向上のための工夫を行う必要がある。

参加者の性別は、半数が女性(50%)であった。年齢は60代(27%)が最も多く、次いで40代(18%)、50代(18%)の順であった。

放射線勉強会は、平日の日中に多く開催され、小中学校の学校関係者からの要請が少なければ、年齢層が比較的高くなってしまいう傾向があった。(過去に実施したフレンドリートークでも同じ傾向がみられた)

参加者の居住地は、水戸市(19%)が最も多く、次いで、日立市(14%)、ひたちなか市(13%)の順であった。放射線勉強会は任意に団体・グループからの依頼に応じて対応し、案内チラシの配布などを行っていないため、申込みのほとんどが口コミもしくは、原子力機構サイクル研の公開ホームページを見たことがきっかけとなっている。それにより依頼元の団体・グループは、サイクル研(東海村)に地理的に近い場所が多くなっている。

(2) 理解度

冒頭のスライド説明では、相手のニーズに合わせた内容について、文字ばかりでなく例えやイラストを多用することでスライド内容を工夫することにより、参加者の理解度の向上に努めたことから、アンケートでは、「よく理解できた」(53%)、「少し理解できた」(43%)を合計すると96%であり、放射線勉強会の内容は概ね理解されていることが伺えた。

理解度と属性等との関連性については、年代、開催期間、参加規模に有意性を確認することができた(性別、居住地は有意性が確認されなかった)。

年代では30代が最も高く、年代が増加するにしたがって減少することが伺えた。

経時変化とともに理解度がやや増加する傾向が伺えた。参加規模人数が多くなるほど理解度が

低下する傾向が伺えた（参加規模人数が少ないと理解度が高い）。

(3) 不安解消度

不安解消度の単純集計では、“よく解消できた”が32%であり、“少し解消できた”が57%であった。それらを合計すると89%であり、参加者は概ね不安が解消されていることが伺えた。

不安解消度と属性等との関連性については、居住地、開催期間、参加規模に有意性を確認することができた（性別、年代は有意性が確認されなかった）。

居住地では、つくば市、高萩市、土浦市などがやや不安解消度が高く、つくばみらい市、日立市、常陸大宮市がやや低い傾向が伺えた。このような傾向の理由は不明である。

経時変化とともに、よく解消できたが増加し、少し解消できたが減少する傾向が伺え、不安解消度が増加（不安が低減）している。放射線勉強会の前後における不安解消度を計測しないと明確なことは言えないが、原発事故の直後と比較して、事故からしばらくして当初の不安の程度のそのものが若干減少しているものと思われる。

また、参加規模人数が増加するにしたがい、不安解消度がやや低下する傾向が伺えた。

(4) 原子力の考え（今後の原子力発電について）

単純集計では、これらの意見から、参加者の1/3（「慎重に推進25%」＋「現状を維持8%」＋「積極的に推進3%」＝36%）は、原子力発電を肯定的にとらえている傾向が少数であった。

原子力発電の考えと属性等との関連性については、性別、年代、開催期間、参加規模に有意性を確認することができた。

性別では、女性が“分からない”、“早急に廃止”、“将来に廃止”の順で（男性と比較して）割合が高く、男性では、“慎重に推進”、“現状を維持”、“積極的に推進”の順で（女性と比較して）割合が高くなっていった。

年代では、30代で“将来には廃止”の割合が高くなっていった。30代以降、年代が上がるにつれて“慎重に推進”が増加する傾向であった。“現状を維持”及び“分からない”は年代が上がるにつれて減少する傾向であった。これより、年代が増加するにつれて、ある程度は原子力発電を肯定的にとらえていると思われる。

経時変化（開催期間）では、“慎重に推進”、“積極的に推進”は年月とともに増加する傾向が、“分からない”は減少する傾向であった。原発事故からしばらくすると原子力に対する意識は、若干落ち着きを取り戻していくものと思われる。

参加規模人数が増加するにしたがって、“慎重に推進”が増加し、“早急に廃止”が減少する傾向であった。この理由としては、参加規模が多い場合、年代層が高い方の割合が高かったためと推察される（→年代の増加とともに“慎重に推進”が増加する）。

(5) 設問間の関連性（理解度・不安解消度・原子力への考え）

理解度と不安解消度について、“よく理解できた”と回答する方は“よく解消できた”を、“少し理解できた”と回答する方は“少し解消できた”と回答する傾向であった。

理解度と原子力発電の考えについて、“よく理解できた”と回答する方は“慎重に推進”を、

“少し理解できた”と回答する方は“将来には廃止”と回答する傾向であった。

不安解消度と原子力発電の考えについて、“よく解消できた”と回答する方は“慎重に推進”または“現状を維持”を、“少し理解できた”と回答する方は“将来には廃止”または“わからない”と回答する傾向があることが伺えた。

不安が低減されれば（不安解消度が増加すれば）理解度も増加するが、原子力発電の考えはあまり影響されないことが分かった。（理解度と不安解消度の関連性よりも、それらと原子力発電の考えはやや弱い）。以上のことから、まずは不安解消度を低減する要因や方策について検討することが適切と考える。

(6) さらに知りたいこと

さらに知りたいことの単純集計では、食物が最も高く、次いで被ばくと人体影響、土壌の順となっている。食物は食品基準値が設定され、市場に流通する食品については問題がないが、放射線勉強会の場でも家庭菜園に関する問合せを多く受ける受けることがあったように、市場に流通する食品以外の家庭菜園などの食品に対する懸念があるためと思われる。被ばくと人体影響については被ばくによる将来的な影響を懸念があると考えられる。

属性等との関連性については、性別、年代、居住地、開催期間、参加規模に有意性を確認することができた。

男性では“被ばくと人体影響”、“土壌”、“空気・モニタリング”の順で女性と比較して割合が高かった。女性では“妊婦・乳幼児への影響”、“水”の順で男性と比較して割合が高くなっていた。

年代が増加するとともに食物、土壌は増加し、妊婦・乳幼児への影響は減少した。

おそらく年代の高い方々が家庭菜園をおこなっている割合が高いため、家庭菜園について懸念があり、食物と土壌が増加したと思われる。

開催期間とともに“食物”が増加、“被ばくと人体影響”がやや増加し、“土壌”がやや減少する傾向であった。事故から期間が経過して不安が若干落ち着いてきたことと、不安の項目が食物に特化して気にかかることとなったためと思われる。

（設問）不安解消度との関連性について、不安解消度が低下するにつれて（不安の程度が高くなるにつれて）、水、食物、妊婦・乳幼児への影響が増加し、土壌、被ばくと人体影響が減少した。これより、不安の程度が高い方は、これを低減されるために、まずは飲食物の安全性について、状況を把握してもらうことが先決であると考えられる。

（設問）理解度との関連性について、理解度が減少するにしたがって、“被ばくと人体影響”、“水”、“その他”が増加し、“食物”、“空気・モニタリング”が減少した。理解度を高めるためには、まずは被ばくと人体影響と水について、丁寧に分かり易く説明をし、参加者の分からないポイントを把握して追隨的に対応することが適切と思われる。

(7) 情報伝達のタイミング

情報伝達のタイミングの単純集計では、“何らかの情報を出す”（59%）が最も高く、次いで“状況がはっきりしてから伝える”（27%）となっている。

情報伝達のタイミングと属性等との関連性については、性別、年代、開催期間、参加規模に有意性を確認することができた（居住地は有意性が確認されなかった）。

男性で“状況がはっきりしてから伝える”がやや高く、女性で“どちらともいえない”がやや高かった。

20代を除き、年代が増加するにつれて“状況がはっきりしてから伝える”が増加する傾向であった。また、“どちらともいえない”は20代がもっとも高く、年代が増加するにつれて減少した。

期間の経過とともに、“何らかの情報を出す”がやや増加し、“状況がはっきりしてから伝える”、“どちらともいえない”がやや減少した。

不安の程度が高い方ほど、“何らかの情報を出す”が高く、不安の程度が低い方ほど、“状況がはっきりしてから伝える”と回答する傾向であった。

原子力の考えに肯定的（推進の度合いが高い）と“状況がはっきりしてから伝える”が高く、また、原子力の考えが“分からない”とする方は、情報伝達のタイミングが“どちらともいえない”を回答する傾向であった。

(8) 情報の重要項目

情報の重要項目の単純集計では、“正確さ”（84%）、“わかりやすさ”（70%）、“迅速さ”（56%）の順で高い割合となっていた。これより「正確な情報を迅速に分かりやすく伝えて欲しい」との意識が伺えた。

情報の重要項目と属性等との関連性については、性別、年代、開催期間に有意性を確認することができた（居住地は有意性が確認されなかった）。

男性では“迅速さ”、“中立性”が、女性では“役立つ内容”、“詳細さ”、“リスク情報の記載”の割合が高い傾向であった。

年代が増加するに従い、“わかりやすさ”がやや増加し、“中立性”がやや減少した。70代では“興味・関心のある内容”、“役立つ内容”を選択する傾向があった。

期間の経過とともに、“役立つ内容”、“興味・関心のある内容”がやや増加し、“正確さ”、“詳細さ”、“リスク情報の記載”がやや低下した。

理解度が減少するにつれて“正確さ”が減少し、“リスク情報の記載”が増加した。“リスク情報の記載”の増加は不安の程度の増加のためと思われる。

不安解消度が下がる（不安の程度が上がる）につれて、“正確さ”、“わかりやすさ”等が減少し、“迅速さ”、“リスク情報の記載”等が増加した。

前述の情報伝達のタイミングと不安解消度の関連から、不安の程度が高い方は、「リスク情報を含む何らかの情報を（とにかく）迅速に発信して欲しい」と考えることが推察される。

コレスポネンズ分析の結果より、情報伝達のタイミングは、「リスク情報の記載を含む何らかの情報を迅速に発信する」または、「興味・関心のある内容について、状況がはっきりしてから伝える」ということが伺えた。

「迅速に」、「正確な情報」を出すことは容易ではないかもしれないが、事故時の緊急時においてはそれが強く求められるとともに、平常時においても、一般的に求められる情報の項

目である。当事者としては、そのような点を意識し、対応することが求められると言える。

(9) 意見・要望（自由記述）（キーワード出現頻度、上位 20 位）

意見・要望（自由記述）に記載された頻出単語（上位 20 位）の単純集計結果、クラスター分析の結果より、講演内容が理解でき、当初の不安がある程度解消されていることが分かった。一方、将来の生活や放射線の影響について心配している例も見受けられた。

頻出単語と属性等との関連性については、性別、年代に有意性を確認することができた（居住地、開催期間は有意性が確認されなかった）。

男性では、原発、原子力、事故、将来が、女性では安心、生活、不安、有り難うの単語が比較的に高い割合であった。

年代が増加するに従って、“情報”、“生活”、“分かる”が減少し、“有り難う”、“放射線”、“子供”がやや減少した。

年代の増加とともに、「生活や、子供への放射線（影響）についての情報が得られ、（内容が）分かり、有り難う。」というような文意が減少することが伺える。

（設問）理解度との関連性について、“よく理解できた”と回答する参加者は、“有り難う”、“将来”、“生活”、“分かる”等が、“少し理解できた”と回答する参加者は、“子供”、“安全”、“原子力”の単語が記述される傾向があった。

（設問）不安解消度との関連性について、不安の増加にともない、「原発事故の安全性」、「放射線の子供への影響」を憂慮する文意が増加する傾向であった。また、不安の増加にともない、「理解できて有り難う」、「将来の生活に安心出来た」、「情報が分かった」の文意が低下する傾向であった。

付録8 外部発表リスト

1. 口頭発表実績 (ポスター発表を含む)

○：口頭発表者

発表者名	題名	発表先等
山本 隆一○	福島原発事故後のリスクコミュニケーションの実践 (1)「福島原発事故後のリスクコミュニケーションの実践」全体概要	日本原子力学会 2012年春の年会 (2012. 3. 20)
高下 浩文○ 杉山 顕寿 山本 隆一	福島原発事故後のリスクコミュニケーションの実践 (2) 双方向性を重視した放射線に関する説明会の手法	日本原子力学会 2012年春の年会 (2012. 3. 20)
菖蒲 順子○ 杉山 顕寿 郡司 郁子 虎田 真一郎 山本 隆一	福島原発事故後のリスクコミュニケーションの実践 (3) 双方向性を重視した放射線に関する説明会の実践	日本原子力学会 2012年春の年会 (2012. 3. 20)
山本 隆一○	福島原発事故後のリスクコミュニケーションの実践 (その2：住民意識の考察) (1) 概要	日本原子力学会 2012年秋の大会 (2012. 9. 19)
杉山 顕寿○ 菖蒲 順子 郡司 郁子 虎田 真一郎 山本 隆一	福島原発事故後のリスクコミュニケーションの実践 (その2：住民意識の考察) (2) 放射線勉強会に参加した茨城県民の意識	日本原子力学会 2012年秋の大会 (2012. 9. 19)
菖蒲 順子○	福島原発事故後の放射線に関するコミュニケーション活動	ウイメンズ・エナジー・ネットワーク (WEN) と WiN-Japan との交流会 (2013. 3. 14)
高下 浩文○ 杉山 顕寿 古野 朗子 郡司 郁子 徳永 博昭 *1 堀越 秀彦 *2	放射線勉強会及び内部被ばく検査における住民の意識調査 *1 株式会社 ペスコ *2 株式会社 ノルド	日本原子力学会 2013年春の年会 (2013. 3. 26)

発表者名	題名	発表先等
山本 隆一○	原子力災害以後行ってきたコミュニケーション活動から得たもの	日本原子力学会 2013 年春の年会 (2013. 3. 26)
菖蒲 順子○ 杉山 顕寿 高下 浩文	福島原発事故後のリスクコミュニケーションから得た茨城県民の原子力・放射線に関する意識の変化	日本保健物理学会 第 46 回研究発表 会 (2013. 6. 25)
山本 隆一○	原子力災害以後行ってきたコミュニケーション活動から学んだこと	日本原子力学会 2013 年秋の大会 (2013. 9. 5)
山本 隆一○ 菖蒲 順子	リスクコミュニケーション実践と実戦	日本原子力学会福 島特別プロジェク ト会議 (2013. 9. 5)
杉山 顕寿○ 菖蒲 順子 高下 浩文 山本 隆一	Public meetings on radiation and its health effects caused by the Fukushima nuclear accident	GLOBAL2013 (2013. 10. 4)
杉山 顕寿○ 菖蒲 順子 高下 浩文 山本 隆一	福島原発事故と住民意識(1) -放射線に関する勉強会参加者- (ポスター発表)	日本社会心理学会 第 54 回大会 (2013. 11. 2)
高下 浩文○ 杉山 顕寿 菖蒲 順子 古野 朗子 郡司 郁子 米澤 理加 山本 隆一	福島原発事故後のリスクコミュニケーション活動から得られた住民の意識	日本リスク研究学 会第 26 回年次大 会 (2013. 11. 16)
菖蒲 順子○	福島第一原発事故後の放射線に関するリスクコミュニケーション活動	保物セミナー2013 (2013. 12. 5)
菖蒲 順子○	福島原発事故後の状況とその対応について -福島第一原発事故後の放射線に関するリスクコミュニケーション活動-	体質研究会 平成 25 年度第一 回放射線リスク検 討会 (2013. 12. 6)

発表者名	題名	発表先等
高下 浩文○ 板橋 靖 *1	Risk Communication Activities of JAEA after the Fukushima Daiichi Accident *1 福島技術本部福島環境安全センター	International Experts' Meeting on Radiation Protection after the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident (2014. 2. 19)
高下 浩文○	福島第一原発事故後のリスクコミュニケーション活動—活動から得た知見、住民の意識—	第 87 回日本産業衛生学会放射線・原子力保健研究会 (2014. 5. 23)
菫蒲 順子○	放射線についてわかりやすく伝えるには？	消費者庁主催 食品中の放射性物質に関するコミュニケーター養成研修 (2014. 3. 7)
杉山 顕寿○ 菫蒲 順子 高下 浩文 山本 隆一	福島原発事故後のリスクコミュニケーションの実践 (その 4) (2)放射線勉強会参加者の講演内容の理解と不安について	日本原子力学会 2014 年春の年会 (2014. 3. 26)
菫蒲 順子○	福島原発事故後の放射線に関するリスクコミュニケーション活動	日本リスク研究学会第 27 回年次大会企画セッション (2014. 11. 29)

2. 論文投稿・掲載

著者名	題名	誌名等
菖蒲 順子	放射線リスクを正しく理解してもらうには	エネルギーレビュー (2012年7月)
菖蒲 順子 米澤 理加 杉山 顕寿 高下 浩文 山本 隆一	核燃料サイクル工学研究所における福島原発事故後のリスクコミュニケーション -市民の心情に寄り添った冷静な判断へのお手伝い-	日本原子力学会誌 Vol. 54, No.8 (2012年8月)
菖蒲 順子	福島原発事故後の状況とその対応 -福島原発事故後の放射線に関するリスクコミュニケーション活動-	公益財団法人人体質研究会季刊誌 「環境と健康」 Vol. 27, No.2 (2014年夏季)

国際単位系 (SI)

表1. SI基本単位

基本量	SI基本単位	
	名称	記号
長さ	メートル	m
質量	キログラム	kg
時間	秒	s
電流	アンペア	A
熱力学温度	ケルビン	K
物質량	モル	mol
光度	カンデラ	cd

表2. 基本単位を用いて表されるSI組立単位の例

組立量	SI組立単位	
	名称	記号
面積	平方メートル	m ²
体積	立方メートル	m ³
速度	メートル毎秒	m/s
加速度	メートル毎秒毎秒	m/s ²
波数	毎メートル	m ⁻¹
密度, 質量密度	キログラム毎立方メートル	kg/m ³
面積密度	キログラム毎平方メートル	kg/m ²
比体積	立方メートル毎キログラム	m ³ /kg
電流密度	アンペア毎平方メートル	A/m ²
磁界の強さ	アンペア毎メートル	A/m
量濃度 ^(a) , 濃度	モル毎立方メートル	mol/m ³
質量濃度	キログラム毎立方メートル	kg/m ³
輝度	カンデラ毎平方メートル	cd/m ²
屈折率 ^(b)	(数字の)	1
比透磁率 ^(b)	(数字の)	1

(a) 量濃度 (amount concentration) は臨床化学の分野では物質濃度 (substance concentration) ともよばれる。
 (b) これらは無次元量あるいは次元1をもつ量であるが、そのことを表す単位記号である数字の1は通常は表記しない。

表3. 固有の名称と記号で表されるSI組立単位

組立量	SI組立単位			
	名称	記号	他のSI単位による表し方	SI基本単位による表し方
平面角	ラジアン ^(b)	rad	1 ^(b)	m/m
立体角	ステラジアン ^(b)	sr ^(c)	1 ^(b)	m ² /m ²
周波数	ヘルツ ^(d)	Hz		s ⁻¹
力	ニュートン	N		m kg s ⁻²
圧力, 応力	パスカル	Pa	N/m ²	m ⁻¹ kg s ⁻²
エネルギー, 仕事, 熱量	ジュール	J	N m	m ² kg s ⁻²
仕事率, 工率, 放射束	ワット	W	J/s	m ² kg s ⁻³
電荷, 電気量	クーロン	C		s A
電位差 (電圧), 起電力	ボルト	V	W/A	m ² kg s ⁻³ A ⁻¹
静電容量	ファラド	F	C/V	m ² kg ⁻¹ s ⁴ A ²
電気抵抗	オーム	Ω	V/A	m ² kg s ⁻³ A ⁻²
コンダクタンス	ジーメン	S	A/V	m ² kg ⁻¹ s ³ A ²
磁束	ウェーバ	Wb	Vs	m ² kg s ⁻² A ⁻¹
磁束密度	テスラ	T	Wb/m ²	kg s ⁻² A ⁻¹
インダクタンス	ヘンリー	H	Wb/A	m ² kg s ⁻² A ⁻²
セルシウス温度	セルシウス度 ^(e)	°C		K
光路長	ルーメン	lm	cd sr ^(c)	cd
放射線量	ルクス	lx	lm/m ²	m ⁻² cd
放射性核種の放射能 ^(f)	ベクレル ^(d)	Bq		s ⁻¹
吸収線量, 比エネルギー分与, カーマ	グレイ	Gy	J/kg	m ² s ⁻²
線量当量, 周辺線量当量, 方向性線量当量, 個人線量当量	シーベルト ^(g)	Sv	J/kg	m ² s ⁻²
酸素活性化	カタール	kat		s ⁻¹ mol

(a) SI接頭語は固有の名称と記号を持つ組立単位と組み合わせても使用できる。しかし接頭語を付した単位はもはやコヒーレントではない。
 (b) ラジアンとステラジアンは数字の1に対する単位の特別な名称で、量についての情報をつたえるために使われる。実際には、使用する時には記号rad及びsrが用いられるが、習慣として組立単位としての記号である数字の1は明示されない。
 (c) 測光学ではステラジアンという名称と記号srを単位の表し方の中に、そのまま維持している。
 (d) ヘルツは周期現象についてのみ、ベクレルは放射性核種の統計的過程についてのみ使用される。
 (e) セルシウス度はケルビンの特別な名称で、セルシウス温度を表すために使用される。セルシウス度とケルビンの単位の間には1:1の関係がある。したがって、温度差や温度間隔を表す数値はどちらの単位で表しても同じである。
 (f) 放射性核種の放射能 (activity referred to a radionuclide) は、しばしば誤った用語で"radioactivity"と記される。
 (g) 単位シーベルト (PV, 2002, 70, 205) についてはCIPM勧告2 (CI-2002) を参照。

表4. 単位の中に固有の名称と記号を含むSI組立単位の例

組立量	SI組立単位		
	名称	記号	SI基本単位による表し方
粘力のモーメント	パスカル秒	Pa s	m ⁻¹ kg s ⁻¹
表面張力	ニュートンメートル	N m	m ² kg s ⁻²
角速度	ニュートン毎メートル	N/m	kg s ⁻²
角加速度	ラジアン毎秒	rad/s	m m ⁻¹ s ⁻¹ = s ⁻¹
熱流密度, 放射照度	ラジアン毎秒毎秒	rad/s ²	m m ⁻¹ s ⁻² = s ⁻²
熱容量, エントロピー	ワット毎平方メートル	W/m ²	kg s ⁻³
比熱容量, 比エントロピー	ジュール毎ケルビン	J/K	m ² kg s ⁻² K ⁻¹
比エネルギー	ジュール毎キログラム毎ケルビン	J/(kg K)	m ² s ⁻² K ⁻¹
熱伝導率	ジュール毎キログラム	J/kg	m ² s ⁻²
体積エネルギー	ワット毎メートル毎ケルビン	W/(m K)	m kg s ⁻³ K ⁻¹
電界の強さ	ジュール毎立方メートル	J/m ³	m ⁻¹ kg s ⁻²
電荷密度	ジュール毎立方メートル	V/m	m kg s ⁻³ A ⁻¹
電表面電荷	クーロン毎立方メートル	C/m ³	m ⁻³ s A
電束密度, 電気変位	クーロン毎平方メートル	C/m ²	m ⁻² s A
誘電率	クーロン毎平方メートル	C/m ²	m ² s A
透磁率	ファラド毎メートル	F/m	m ³ kg ⁻¹ s ⁴ A ²
モルエネルギー	ヘンリー毎メートル	H/m	m kg s ⁻² A ⁻²
モルエントロピー, モル熱容量	ジュール毎モル	J/mol	m ² kg s ⁻² mol ⁻¹
照射線量 (X線及びγ線)	ジュール毎モル毎ケルビン	J/(mol K)	m ² kg s ⁻² K ⁻¹ mol ⁻¹
吸収線量率	クーロン毎キログラム	C/kg	kg ⁻¹ s A
放射線強度	グレイ毎秒	Gy/s	m ² s ⁻³
放射輝度	ワット毎ステラジアン	W/sr	m ⁴ m ⁻² kg s ⁻³ = m ² kg s ⁻³
酵素活性濃度	ワット毎平方メートル毎ステラジアン	W/(m ² sr)	m ² m ⁻² kg s ⁻³ = kg s ⁻³
	カタール毎立方メートル	kat/m ³	m ³ s ⁻¹ mol

表5. SI接頭語

乗数	名称	記号	乗数	名称	記号
10 ²⁴	ヨタ	Y	10 ¹	デシ	d
10 ²¹	ゼタ	Z	10 ²	センチ	c
10 ¹⁸	エクサ	E	10 ³	ミリ	m
10 ¹⁵	ペタ	P	10 ⁶	マイクロ	μ
10 ¹²	テラ	T	10 ⁹	ナノ	n
10 ⁹	ギガ	G	10 ¹²	ピコ	p
10 ⁶	メガ	M	10 ¹⁵	フェムト	f
10 ³	キロ	k	10 ¹⁸	アト	a
10 ²	ヘクト	h	10 ²¹	ゼプト	z
10 ¹	デカ	da	10 ²⁴	ヨクト	y

表6. SIに属さないが、SIと併用される単位

名称	記号	SI単位による値
分	min	1 min=60 s
時	h	1 h=60 min=3600 s
日	d	1 d=24 h=86 400 s
度	°	1°=(π/180) rad
分	'	1'=(1/60)°=(π/10 800) rad
秒	"	1"=(1/60)'=(π/648 000) rad
ヘクタール	ha	1 ha=1 hm ² =10 ⁴ m ²
リットル	L, l	1 L=1 l=1 dm ³ =10 ³ cm ³ =10 ⁻³ m ³
トン	t	1 t=10 ³ kg

表7. SIに属さないが、SIと併用される単位で、SI単位で表される数値が実験的に得られるもの

名称	記号	SI単位で表される数値
電子ボルト	eV	1 eV=1.602 176 53(14)×10 ⁻¹⁹ J
ダルトン	Da	1 Da=1.660 538 86(28)×10 ⁻²⁷ kg
統一原子質量単位	u	1 u=1 Da
天文単位	ua	1 ua=1.495 978 706 91(6)×10 ¹¹ m

表8. SIに属さないが、SIと併用されるその他の単位

名称	記号	SI単位で表される数値
バール	bar	1 bar=0.1MPa=100 kPa=10 ⁵ Pa
水銀柱ミリメートル	mmHg	1 mmHg=133.322Pa
オングストローム	Å	1 Å=0.1nm=100pm=10 ⁻¹⁰ m
海里	M	1 M=1852m
バイン	b	1 b=100fm ² =(10 ¹² cm) ² =10 ⁻²⁸ m ²
ノット	kn	1 kn=(1852/3600)m/s
ネーパ	Np	SI単位との数値的関係は、 対数量の定義に依存。
ベレル	B	
デシベル	dB	

表9. 固有の名称をもつCGS組立単位

名称	記号	SI単位で表される数値
エルグ	erg	1 erg=10 ⁻⁷ J
ダイン	dyn	1 dyn=10 ⁻⁵ N
ポアズ	P	1 P=1 dyn s cm ⁻² =0.1Pa s
ストークス	St	1 St=1cm ² s ⁻¹ =10 ⁻⁴ m ² s ⁻¹
スチルブ	sb	1 sb=1cd cm ⁻² =10 ⁴ cd m ⁻²
フオト	ph	1 ph=1cd sr cm ⁻² =10 ⁴ lx
ガリ	Gal	1 Gal=1cm s ⁻² =10 ⁻² ms ⁻²
マクスウェル	Mx	1 Mx=1 G cm ² =10 ⁻⁸ Wb
ガウス	G	1 G=1Mx cm ⁻² =10 ⁻⁴ T
エルステッド ^(a)	Oe	1 Oe _e =(10 ³ /4π)A m ⁻¹

(a) 3元系のCGS単位系とSIでは直接比較できないため、等号「△」は対応関係を示すものである。

表10. SIに属さないその他の単位の例

名称	記号	SI単位で表される数値
キュリー	Ci	1 Ci=3.7×10 ¹⁰ Bq
レントゲン	R	1 R=2.58×10 ⁻⁴ C/kg
ラド	rad	1 rad=1cGy=10 ⁻² Gy
レム	rem	1 rem=1 cSv=10 ⁻² Sv
ガンマ	γ	1 γ=1 nT=10 ⁻⁹ T
フェルミ	f	1 フェルミ=1 fm=10 ⁻¹⁵ m
メートル系カラット		1 メートル系カラット=0.2 g=2×10 ⁻⁴ kg
トル	Torr	1 Torr=(101 325/760) Pa
標準大気圧	atm	1 atm=101 325 Pa
カロリ	cal	1 cal=4.1858J (「15°C」カロリ), 4.1868J (「IT」カロリ), 4.184J (「熱化学」カロリ)
マイクロン	μ	1 μ=1μm=10 ⁻⁶ m

