

氏名	く 久 郷 明 秀
学位(専攻分野)	博 士 (エネルギー科学)
学位記番号	論 エ ネ 博 第 43 号
学位授与の日付	平成 18 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学位論文題目	高レベル放射性廃棄物の地層処分に 関するリスクコミュニケーションモデルの研究
論文調査委員	(主 査) 教授 吉川 榮和 教授 中込 良廣 助教授 下田 宏

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、原子力発電に伴う高レベル放射性廃棄物の最終処分法としての地層処分への一般市民の関心を高め、議論を活性化することにより社会的な合意形成に資する方法として、情報技術 (IT) を活用する新たなリスクコミュニケーションモデルを提起し Web システムを開発して、社会実験を行った結果を纏めたもので、5章から成っている。

第1章は序論で、高レベル放射性廃棄物の地層処分に
関するリスクコミュニケーションの必要性に関する背景と目的、意義、および論文の構成について述べている。

まず、研究の背景として、社会的ジレンマとリスク認知の現状、およびリスク認知を促進するコミュニケーション手段としてインターネットを活用する際の課題を展望している。そして、感情に配慮し、地層処分に対するネガティブな認知バイアスを低減させて社会的合意と社会的協力行動への意識を内在化させることを目的とした内省型 Web コンテンツを開発することを研究課題とすることを述べた後、本論文の構成を示している。

第2章では、一般市民の持つ高レベル放射性廃棄物地層処分に対する多様な不安や疑問の背後要因を客観的に抽出するため、政府機関による高レベル放射性廃棄物の地層処分技術評価書に寄せられた一般市民の自由記述意見 (パブリックコメント) に対し、テキストマイニング手法を適用するための手法と、その手法を適用し一般市民の持つ共通意識の抽出結果について述べ、最後に、専門家と一般市民の間で行なうリスクコミュニケーションのあり方を考察している。

テキストマイニング手法は、一般に経済学分野で市場調査等に用いられているが、本研究ではパブリックコメントの文章の特徴を分析し、ネガティブな意味を持つ感情語に着目した分析法を用いている。ネガティブな感情語を多く含むクラスターに集められた単語群を再度クラスタ分析し、得られたサブクラスターに含まれる語群の成分のユークリッド平方距離を尺度にして単語相互の近接性を示した樹形図からクラスターに含まれる単語の結合構造を把握し、これに基づいて近接性の高い単語から順に再結合させて作った文章を、原文に遡って文脈を参照しながらパラグラフ化し、文意を再構築することにより、原文の筆者の共通意識を抽出している。一方、単語群を、感情を含む主観用語と意識の対象となる客観用語とに分類し、感情が含まれた主観用語をもとに、筆者の関心・不安の概念を再構築する構文解析を行い、推定した共通意識を補強している。

そして、以上のパブリックコメントに対するテキストマイニング手法による解析結果から導出された一般市民の高レベル放射性廃棄物の地層処分に
関する懸念する共通意識として、①危険性に対する不安、②将来まで大きな経済的負担をもたらす体制への疑念、③日本にとって最適な選択肢かどうかの疑問、④外国事情と日本との差異を気にする意識、⑤世代間倫理に基づく将来世代の負担の懸念、の5つをリスクコミュニケーションでの話題の糸口とするとしている。

第3章では、社会的ジレンマと社会協力行動に関わる社会理論、社会心理学理論を文献調査し、これらをもとに高レベル放射性廃棄物の地層処分という環境問題の社会的ジレンマの特異性に配慮したリスクコミュニケーションの基本的な方法論を考察している。そして環境倫理をメタ認知として内在化させた対話文の形にしたコンテンツを考案したこと、さらに社会協力行動に至る心理過程を分析した社会心理学の理論を、対話文の文脈の展開に応用した Web コンテンツを構成したことを述べている。

調査対象の社会理論の範囲は、専門家と一般市民のリスク認知の格差、原子力立地地域と電力消費地域の意識差、現世代だけでなく未来世代に配慮した意識差、等の社会的格差の是正を論じた配分正義と交換正義の政治哲学論、廃棄物に対する義務論と功利論を論じた倫理論、日常生活に密着した環境に対する姿勢を論じた環境倫理論、社会協力意識を促す規範を活性化するための社会心理論などであり、これらを統合して、①市民に内在する規範としての環境倫理をメタ認知として活用すること、②議論の両面提示では2名の登場人物の対話を読ませて議論への関心を持続させること、③規範活性化理論により、重要性認知、当事者意識、自己責任、代償認知、と段階を踏んだ文脈の両面提示の対話シナリオを用いることにより、Web コンテンツモデルを構築している。

第4章では、第3章で述べたWeb コンテンツモデルの効果を検証する二つの実験を実施し、実験データを多変量解析により分析した結果を述べている。一つ目の実験は、既存の知識提供型コンテンツを閲覧して、その後、自分の意見を電子掲示板へ書き込むことで相互にコミュニケーションを図る実験参加者群と、内省型コミュニケーションである環境倫理をメタ認知に利用した対話表示型コンテンツを閲覧して、その後、前者と同じ電子掲示板に自分の意見を書き込み他者とコミュニケーションを行う実験参加者群とに分けて実施した実験について述べている。また、説明会などの常套的形式である説得型コミュニケーションを模擬した講義によるリスクコミュニケーションと、第3章で開発したコンテンツ及び電子掲示板を具備したWeb サイト参加によるリスクコミュニケーションとを比較し、Web による方が問題の捉え方や理解度が深くなり、リスクコミュニケーションとして効果があることを論じている。この結果、両面提示の対話型 Web コンテンツモデルは、高レベル放射性廃棄物地層処分の合意形成と施設受容のための社会協力行動の意識促進に効果的で、一般社会のリスク認知の共有に有効な手段である、と結論している。

第5章の結論では、本論文で得られた成果を要約し、今後の課題を展望している。

論文審査の結果の要旨

本論文は、原子力発電に伴う高レベル放射性廃棄物の地層処分への一般市民の関心を高め、社会的な合意形成に資する方法として、情報技術（IT）を活用する新たなリスクコミュニケーションモデルを提起し、被験者実験を行って分析した結果を纏めたもので、得られた結果は次のとおりである。

1. 高レベル放射性廃棄物の地層処分に対する社会的懸念の背後要因を抽出するため、地層処分技術評価書に対するパブリックコメントのネガティブな感情語に注目し、自然言語文の形態素解析、多変量解析、構文解析を組み合わせたテキストマイニングの新たな分析法を考案した。分析の結果、地層処分に対する懸念への共通意識として、①危険性に対する不安、②将来の経済的負担への疑念、③最適な選択肢かどうかの疑問、④外国と日本との差異、⑤将来世代の負担の懸念を導出し、高レベル放射性廃棄物の地層処分に関するリスクコミュニケーションでは、これら5つをコミュニケーションの中心テーマにすることを提起した。
2. 複雑で多面的な環境問題の社会的ジレンマでは、その環境倫理の規範の根幹に、義務論対功利論、配分正義対交換正義、という思想的対立が内在するとして、これらの議論を両面提示し、自ら考えさせる内省型コミュニケーションを新たに提起した。
3. さらに社会的ジレンマ解決に関わる社会心理学の規範活性化理論を適用し、Web を用いたリスクコミュニケーションモデルを新たに開発した。すなわち、高レベル放射性廃棄物の地層処分への一般市民の関心を高め、その必要性を認知し、社会的協力行動へ動機つけるため、①市民に内在する規範としての環境倫理をメタ認知として活用すること、②議論の両面提示では2名の登場人物の対話を読ませて議論への関心を持続させること、③規範活性化理論により、重要性認知、当事者意識、自己責任、代償認知、と段階を踏んだ文脈で両面提示の対話シナリオを構成すること、を基本要素とする Web コンテンツを設計し、製作した。
4. 地層処分に関する従来の説得型の Web と、新たな内省型の Web とを用いたリスクコミュニケーションを対比させる一連の被験者実験を行い、実験データを統計解析して内省型のコミュニケーションが、説得型のコミュニケーションに比してとくに関心度、リスク認知および当事者意識を有意に高めることを示した。

以上要するに、本論文は、高レベル放射性廃棄物の地層処分を実例に、社会的ジレンマ問題の合意形成に資するために、

ITを活用する新たなリスクコミュニケーションの方法論を開拓したもので、得られた知見は学術上、實際上、資するところが大きい。

よって、本論文は博士（エネルギー科学）の学位論文として価値のあるものと認める。また平成18年1月27日に実施した論文内容とそれに関連した試問の結果合格と認めた。