

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 27 年 6 月 2 日現在

機関番号：14501

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2012～2014

課題番号：24310030

研究課題名(和文)市民のリスク認知とゼロリスク要求の構造と変化：新たな合意形成手法の開発に向けて

研究課題名(英文)A study on public risk perception and desire for "zero risk" after the Great East Japan Earthquake

研究代表者

村山 留美子(Murayama, Rumiko)

神戸大学・人間発達環境学研究所・講師

研究者番号：20280761

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 10,800,000円

研究成果の概要(和文)：東日本大震災とそれに伴う原発事故後の市民のリスクに関する各種認知、許容リスクやゼロリスク要求についての現状の把握と変動等の検討を行った。特に、原発事故とも関連のある「大気中の発がん性化学物質」についての全国調査の結果では、震災前(2008年)の調査結果と比較すると被害を一定以上受けると考える人は増加したが、その被害が死に至る程大きいと考える人は減っており、より頻度が高いが致命的ではないという認知に移行している傾向が見られた。一方、その許容リスクレベルについては、ゼロリスクを求める人は震災前の調査結果と比較して減少し、むしろ高いリスクレベルを受容する人の割合が増える傾向にあるなどの知見を得た。

研究成果の概要(英文)：This study assesses public perception of risks and desire for "zero risk" after the Great East Japan Earthquake in Japan. Face-to-face questionnaire surveys were conducted. The study found that the changes have been made in the public opinion on the degree and possibility of harm caused by carcinogenic pollutants in the air. However, public awareness of the risk from the carcinogenic air pollutants has not changed significantly before and since the accident. Nearly eighty per cent of the public thought that the carcinogenic air pollutants pose a health risk to them and their families, and 75% would accept carcinogenic risks at a level between "under one in 100,000,000" and "under one in 1,000" in year. Only 5% of respondents wanted "zero" for carcinogenic risk of carcinogenic pollutants in the air. The desire of "zero risk" decreased after the accident.

研究分野：環境リスク学，環境保健学

キーワード：リスク 許容リスクレベル 面接調査

## 1. 研究開始当初の背景

現代社会は、科学技術の進歩やグローバル化により、非常に多種多様なリスクが顕在化している。現代社会に生きる我々は、そのリスク自体の存在の是非や許容(耐容)レベル、更にそのリスクへの対処法やその優先順位等の問題に対し、個人的な判断や政策決定を行っていかざるを得ない。しかしこれらの問題については、科学的定量評価が可能なもの、現時点では評価が困難なもの、現時点では0にすることがほぼ不可能なリスクが存在するなど、非常に複雑な状況があり、その判断は困難である。また、リスクに対処する場合、その事象が伴う利便性やそのリスク軽減のための費用-便益の問題など、マネジメントに関する大きな問題を孕み、専門家や施政者は当然これらに対処すべきであるが、彼らのみで判断を行うことはできないし、行うべきではない。これらは基本的に国民の総意を必要とするものであり、必ず市民の意識を反映した形で行うべきだろう。そのためには、各当事者がコミュニケーションを語り合意形成を行うことが非常に重要になるが、現段階では、適切なコミュニケーションに必要な一般市民全体のリスク認識の把握に関わる研究は少なく、不明な点が多い。特に、日本においては2011年3月11日に東日本大震災と、それに伴う原子力発電所事故により大きな被害を受け、現在もその解決に至っていない。今後、原発事故による被爆に関わる健康影響や食品汚染、災害対応、エネルギー政策など、様々なリスクに関する合意形成が非常に重要になることが予測される。しかしこれまで意識されることの少なかった巨大津波や原発事故が実際に生じたことにより、所謂「リスク」への市民の意識がこれまでに高くしていることや、日本人のリスク観がこれまでとは大きく変化している可能性があり、今後必要になる適切なリスクコミュニケーションを行うために、震災後の市民のリスク認知とその構造の全体像、ゼロリスク要求などのリスクに関わる合意形成に影響を及ぼす事項について早急に詳細を明らかにすることが必要である。

## 2. 研究の目的

本研究では、2011年3月に発生した大震災および原発事故後の市民のリスク認知の全体像を把握するとともに、特に合意形成に大きな影響があると思われる市民のリスク認識とゼロリスク要求についての新しい知見を示すことを目的とする。

## 3. 研究の方法

### (1) リスク認知およびゼロリスク要求に関する情報の収集

震災後の日本内外のリスク事象に関連する文献等を収集し、様々なリスク事情に関する最新の知見を検討した。

### (2) 全国調査

リスク事象に対する市民の認知およびゼロリスク要求の構造についての震災後の全体像を把握と、大震災および原発事故に関わるリスク認知特性の変動の解明を目的とし、全国の男女20歳以上の4000人を対象とした面接調査を実施した。

### (3) 全国調査結果についての詳細分析

上記面接調査の結果について、詳細分析を行った。

## 4. 研究成果

2014年2月に実施した全国調査の結果のうち、大気中の発がん性化学物質についての認知と許容リスクレベルに関する結果を中心に記載する。

### (1) 調査結果の概要

回答数は1200(回答率30%)であった。このうち女性が656名(55%)で女性の割合がやや高かった。また回答者の年代は20歳代、30歳代、40歳代、50歳代、60歳代、70歳代以上でそれぞれ、11%、18%、18%、14%、18%、20%であった。なお、我々は先行研究により、60歳以上の回答者ではその他の年代と回答傾向が異なることを確認しており、さらにこれまでの調査結果との比較を考慮して、本報告では、上記の回答者のうち20~59歳の735名の回答を検討対象とした。同735名のうち女性が401名(55%)であった。また最終学歴は「中学・高校」が52%、「高専・短大・専門学校・大学・大学院」が48%で、性別で見ると、男性ではそれぞれ49%、51%、女性では54%、46%で最終学歴の別に性差は認められなかった。

### (2) 大気中の発がん性化学物質に対する各種認知について

「大気中の発がん性化学物質」に関する各種認知のうち、本人と家族に関わる認知についてFig.1に示した。

2014年の調査では、大気中の発がん性化学物質が自分や家族にとって危険が「ある/ある程度ある」と考える人は全体の77%に上り、危険と認知する人が非常に多かった。図には示さないが、同様に社会全体に対して危険が「ある/ある程度ある」と回答した人は86%であった。個人よりも社会に対して危険があると認知している割合がやや高い傾向があった。東日本大震災以前の2008年の同様の調査結果との比較では、大きな変動は認められなかった。

また回答者本人やその家族が実際に大気中の発がん性化学物質から被害を受ける可能性がどのくらいあるかについて尋ねたところ、「ある」、「ある程度ある」との回答がそれぞれ18%、45%であり、6割が一定以上被害を受ける可能性があるとして回答していた。同様に日本社会全体が被害を受ける可能性については、「ある」、「ある程度ある」との回答が34%、46%でほぼ8割が一定以上の

被害可能性があると回答しており、全体としては危険の認知と同様に個人よりも社会全体への被害可能性があると認知されていた。2008年調査の結果との比較では、「ある/ある程度ある」との回答割合は個人、社会についての設問共に増加しており、被害可能性の認知は2008年と比較して上がっているものと思われた。さらに、実際に大気中の発がん性化学物質による影響があった場合に、回答者本人とその家族が受ける被害の大きさについては、「死亡に至るような被害を受ける」、「被害は大きい」との回答はそれぞれ8%、47%であり半数以上の人が大きな被害を受けると考えていた。2008年調査では前述の回答がそれぞれ19%、49%であり、2014年調査では「死亡に至る様な被害を受ける」と回答した人が2008年調査と比較して減少していた。すなわち、2014年における個人についての大気中の発がん性化学物質の認知は、震災以前の2008年の時点と比べると被害を一定以上受けると考える人は増加したが、その被害が死に至る程大きいと考える人は減っており、より頻度が高いが致命的ではないという認知に移行している傾向が見られた。ただし、これら危険度の認知については大きな変化はなく、いわゆるリスク認知については被害の頻度と大きさの認知の変動と同調しない可能性がある。

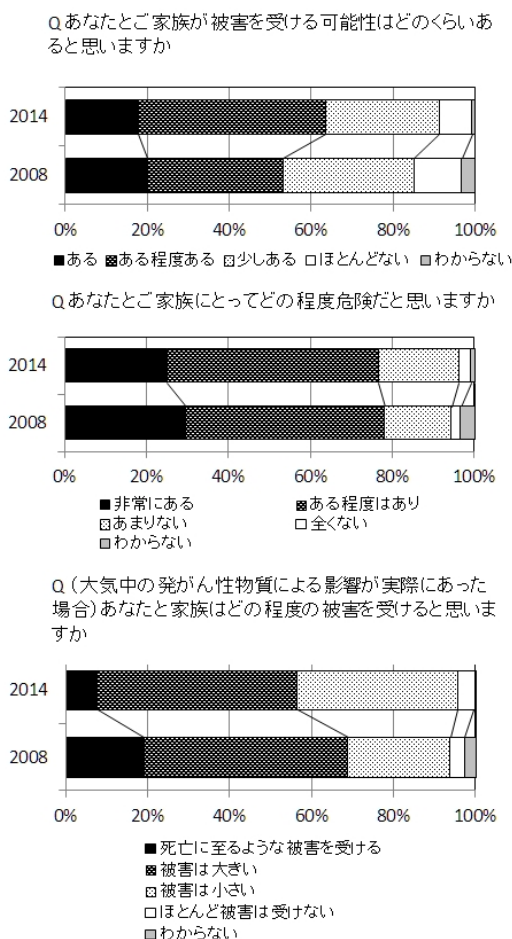


Fig. 1 大気中の発がん性化学物質についての各種認知

### (3) 大気中の発がん性科学物質の許容リスクレベルとその推移について

#### 許容リスクレベルの現状と推移の概略

「現在、私たちの暮らしの中には様々な化学物質を使った生活必需品が不可欠になっています。しかし、それら生活必需品の原料やそれを作る過程で出てくる化学物質の中には大気汚染を引き起こし、また、汚染された空気を吸った人が、「がん」などにかかる可能性があることが分かってきました。これらの物質をそのまま使い続ければ、「がん」になる人が出る可能性があります。しかし、その一方で、それらの化学物質の使用を一切やめてしまえば、私たちの日常に不可欠な多くのものは作ることができなかつたり、使うことができなくなつたりします。」との条件を提示し、「大気中にある、人に「がん」を引き起こす可能性のある化学物質を、その便利さも考えつつ、出来る限り減らそうとする場合に、これ以下でなくてはならないと思う化学物質の濃度をどの程度と考えますか。その濃度の程度を大気中の化学物質によって「がん」になる人の割合が『一年間に、「何人に対して1人」になる濃度』として、リストの中央にあるスケールのなかから（注：調査対象者にはスケールや選択肢を記した調査票を提示している）あてはまるものをお知らせ下さい」と尋ねた。対象者にはスケール上に示した「1000人に1人」、「1万人に1人」、「10万人に1人」、「100万人に1人」、「1000万人に1人」、「1億人に1人」、「0人」の7つの選択肢の中から1つを選んでもらい、これを回答者の許容リスクレベルとした。なお、同項目では、回答者がどうしても選択できないか答えたくないとした場合にのみ、「わからない」を調査者が選択することとし、同回答は20%あった。これまでに行った調査においても「わからない」が14~20%を占めており、設問としては答えにくいものであったと思われる。

Fig. 2に、大気中の化学物質は、それによってがんになる人が一年間に何人に1人以下になる濃度でなくてはならないか、という質問に対する回答、すなわち大気中の発がん性化学物質の年間許容リスクレベルについて、本調査の結果（図中2014）とともに、これまで行ってきた我々の先行研究のうち調査実施月の近い、1999年（ $n = 1060$ ）、2003年（ $n = 3279$ ）、2008年（ $n = 817$ ）の同様の調査の結果を示した。本調査の結果においては、「10万人に1人」以下、すなわち生涯リスクに換算して約 $10^{-3}$ 以下でなければならぬと回答した人が最も多く、全体の23%、次いで「100万人に1人」、生涯リスクに換算して約 $10^{-4}$ 以下と回答した人が16%であった。現在のところ、日本ではベンゼンという一物質に対してその生涯リスクレベルを $10^{-5}$ と定めているが、我々の調査では「大気中の発がん性化学物質」という問いで複数の化学物質も想定した大気中の発がん性化学物質全体のリスクを尋ねている。

従って、生涯リスクに換算して約  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$  以下の回答が多いことは、現在定められている化学物質に対するリスクレベルが一般市民の主観的な許容リスクレベルと大きく乖離していないことを示唆している。また、我々は先行研究において、成人を対象に「化学物質」という言葉から思い浮かべる言葉とそのイメージを問う調査を行い、「化学物質」という言葉が公害や環境破壊を連想させ、圧倒的にネガティブなイメージを持たれていることを明らかにした。本調査において許容リスクレベルを尋ねている「大気中の発がん性化学物質」については、さらに「がん」について言及しているものであり、単純な「化学物質」以上にネガティブなイメージを持たれて可能性が考えられる。しかし、少なくとも「大気中にある、人に「がん」を引き起こす可能性のある化学物質を、その便利さも考えつつ、出来る限り減らそうとする場合」においては、全体の 7 割以上は何らかのリスクを許容することが明らかになった。また、震災前の 2008 年に同質問に対し「0 人」と回答した人、すなわちゼロリスクを要求した人は 8%であったのに対し、2014 年の調査では 5%と減少傾向が見られた。日本においては 2011 年 3 月に福島第一原子力発電所の事故が発生し、それに伴い飛散した放射性物質による「がん」も含めた健康影響についての議論もなされているところであるが、本調査においては、発がん性物質に対するゼロリスク要求の割合は事故前よりもむしろ減少傾向を示しており、同事故によりゼロリスク要求が高まっている様子は認められなかった。

また、ゼロリスクを求める理由について自由回答を求めた結果、ゼロリスクを求めた 38 名のうち 36 名から回答を得た。回答は、回答者の口頭での回答を調査者が調査票に記載した。36 の回答のうち、「(化学物質によるがんは)あってはならない」「人体に悪い物は使うべきではない」など、「絶対だめ」、「あってはならない」、「(がんになってもいいという)考え方がおかしい」などの、はっきりとした否定表現がなされていたものが 7 件 (19%)、また、「ない方が良くから」、「0 が理想だから」といった、「理想」、「願望」として、「そのほうがより良い」という、願望や理想としての表現がなされていたものが 20 件 (56%)、その他に「身内にがんの人がいるから」など身近にがんの人が居るか、その心配について表現されていたものが 3 件、その他に「素人には分からない」などの意見が 6 件あった。全体として「あってはならない」「許されない」といった厳しい表現より、よりやわらかい表現で示さる方が多く、大気中の化学物質に対するゼロリスク要求については、強固にゼロリスクを求める意見ばかりではなく、「理想」であるとの認識や「よりよい」目指すべきものであるとの認識を持つ意見が多く見られた。

#### リスク受容の高低について

で示した 2014 年の許容リスクレベルについての回答のうち、「わからない」と「0 人」を除いた、何らかのリスクを許容すると回答した人 (n = 550) のうち、58%が含まれる「10 万人に 1 人」、「1 万人に 1 人」、「1000

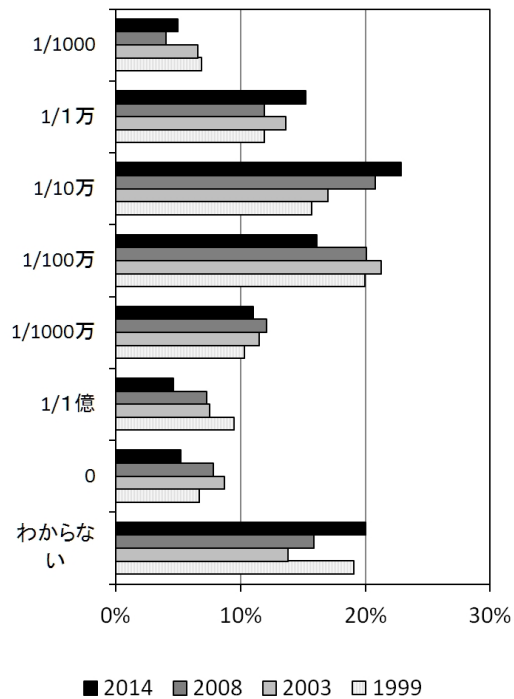


Fig. 2 大気中の発がん性化学物質による発がんの年間許容リスクレベル

人に 1 人 (生涯リスクレベルに換算して約  $10^{-3}$  ~  $10^{-1}$ ) を選択した人を相対的な「許容リスク高群」、同様に 42%が含まれる「1 億人に 1 人」、「1000 万人に 1 人」、「100 万人に 1 人」、(生涯リスクレベルに換算して約  $10^{-6}$  ~  $10^{-4}$ ) を選択した人を相対的な「許容リスク低群」とし、相対的な許容リスク高群が許容リスク低群に対し属性や考え方に差があるかについてロジスティック回帰分析にて検討を行った (Table 1)。説明変数としては、性別 (女性 = 0, 男性 = 1)、年代 (20 ~ 30 代 = 0, 40 ~ 50 代 = 1)、最終学歴 (中・高校 = 0, 高専・専門学校・短大・大学・大学院 = 1)、上記 4 の (2) で示した大気中の発がん性化学物質についての認知のうち、回答者本人や家族にとって危険があるか (表中、「個人危険」: なし (「ない/あまりない」) = 0, あり (「ある程度ある/ある」) = 1)、同様に回答者本人やその家族が実際に被害を受ける可能性 (表中、「個人被害可能性」: 小 (「ほとんどない/少しある」) = 0, 大 (「ある程度ある/ある」) = 1)、実際にあった場合に、回答者本人とその家族が受ける被害の大きさ (表中「個人被害程度」: 小 (「ほとんど被害を受けない/被害は小さい」) = 0, 大 (被害は大きい/死亡に至るような被害を受ける) = 1) の他、上記 3 つの認知項目と性別の交互作用項を設定した。

その結果、リスク高群では最終学歴が、「中学・高校」と回答した群を対照とした場合、「高専・短大・専門学校・大学・大学院」と回答した人ではオッズ比が 1.43 ( $P = 0.050$ ) とオッズ比が高くなる傾向があったが、性別や年代では許容リスクの高低に関連は認めなかった。一方、性別と個人の被害可能性の



Table 1 相対的許容リスク高群における属性と認知の影響（ロジスティック回帰分析の表）

	Odds Ratio	95%CI	p-value
男性	1.86	0.81-4.26	0.143
年齢	1		
20～30代			
40～50代	0.96	0.67-1.37	0.812
学歴	1		
中学・高校			
高専・専門学校・短大・大学院	1.43	0.57-3.77	0.050
個人危険あり	0.67	0.33-1.39	0.286
個人被害可能性 大	1.30	0.70-2.43	0.406
個人被害程度 大	0.96	0.54-1.07	0.890
交互作用			
男性×個人危険あり	1.44	0.55-3.46	0.459
男性×個人被害可能性 大	0.29	0.12-0.68	0.004
男性×個人被害程度 大	1.38	0.63-3.05	0.425

Hosmer Lemeshow test: p = 0.732

ではオッズ比が 0.29 (P = 0.004) と低く、高いリスクを許容する確率が低いことが明らかになった。これまでにリスク認知の男女差について、その属性の背景から、例えば白人男性において白人女性・非白人男女よりリスク認知が低いなどの知見が示されているが、本研究の結果から許容リスクレベルの選択についても個人の属性や各種認知の絡む複雑な構造がある可能性が示唆された。

### (3) まとめ

本研究では、東日本大震災とそれに伴う原発事故後の市民のリスクに関する各種認知、許容リスクやリスクゼロリスク要求についての現状の把握と変動などの検討を行った。特に、原発事故とも関連のある「大気中の発がん性化学物質」については、震災前（2008年）の調査結果と比較すると被害を一定以上受けると考える人は増加したが、その被害が死に至る程大きいと考える人は減っており、より頻度が高いが致命的ではないという認知に移行している傾向が見られた。一方、その許容リスクレベルについては、ゼロリスクを求める人は震災前の調査結果と比較して減少し、むしろ高いリスクレベルを受容する人の割合が増える傾向にあった。また、許容リスクレベルの高低については、性別と大気中の発がん性化学物質の被害可能性の認知との関連など、その構造についての新たな知見を得た。

## 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔学会発表〕（計 2 件）

村山 留美子、岸川 洋紀、藤長 愛一郎、中畝 菜穂子、内山 巖雄、大気中の発がん性化学物質に対する許容リスクレベルの変動について、日本リスク研究学会 第 27 回年次大会、2014.11.29、京都大学（京都府）  
岸川 洋紀、村山 留美子、藤長 愛一郎、中畝 菜穂子、内山 巖雄、震災・放射線リスクの情報収集に関する分析、日本リスク

研究学会 第 27 回年次大会、2014.11.30、京都大学（京都府）

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

村山 留美子 (MURAYAMA, Rumiko)  
神戸大学・大学院人間発達環境学研究所・講師  
研究者番号：20280761

### (2) 研究分担者

内山 巖雄 (UCHIYAMA, Iwao)  
公益財団法人ルイ・パストゥール医学研究センター・その他部局等・研究員  
研究者番号：20151897

岸川 洋紀 (KISHIKAWA, Hiroki)  
武庫川女子大学・生活環境学部・講師  
研究者番号：70469071

### (3) 連携研究者

なし

### (4) 研究協力者

中畝 菜穂子 (NAKAUNE, Naoko)  
国立教育政策研究所・その他部局等・その他  
（H25 年度まで研究分担者として参画）