

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 14 日現在

機関番号：10105

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2016

課題番号：25380858

研究課題名(和文) 科学技術リスクの社会的増幅に対する心理メカニズムの解明

研究課題名(英文) Psychological mechanisms of social amplification of technological risks

研究代表者

岡部 康成 (OKABE, YASUNARI)

帯広畜産大学・畜産学部・特任准教授

研究者番号：10413569

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：さまざま科学技術間の関連度と個々の科学技術のリスク認知との関連について検討を行うことを目的に、大学生や一般市民を対象にアンケート調査を実施した。その結果、各科学技術に対するリスク認知と、当該科学技術との関連度によって重み付けした他の科学技術に対するリスク認知の総和として算出された理論値との間に正の相関が認められた。このことから、リスク認知は科学技術ごとに独立に判断されているのではなく、関連の強い他の科学技術のリスク認知から影響されている可能性が示唆された。

研究成果の概要(英文)：We conducted a questionnaire survey for undergraduate students and the general public in order to examine the relevance among technologies (e.g., nuclear power generation, Gene manipulation) and the risk perception of each technology. The results showed the positive correlation between the perceptions of each target technology and its theoretically predicted perception of the technology, which was calculated as the sum of perceptions of the other technologies weighted by the relevance to the target technology. The results suggest the perception of technology is not evaluated independently but with that of reference to other related technology.

研究分野：社会心理学

キーワード：リスク認知 科学技術 関連度

1. 研究開始当初の背景

現代社会における科学技術は、個々に独立したものではなく相互に密接かつ複雑に関連しながら社会に浸透し、われわれの社会生活を支えている。その一方で、科学技術が高度に発展したがゆえに、それらの科学技術の相互の科学的関連などを、一般の市民が理解することも困難になっている。そのため、特定の科学技術に対する社会不安が、本来は科学的機序が全く異なる他の科学技術の社会不安を生み出すリスクの社会的増幅 (Kasperson, et.al. 2003) という現象が生じている。この現象の典型は風評被害であり、近年では、企業などでもリスクの社会的な拡大による風評被害を事前に考慮に入れたリスクマネジメントの必要性も指摘されている (大槻, 2011)。

しかし、従来の心理学的リスク認知研究では、個々のリスク事象に対するリスク認知を独立なものとして仮定し、他のリスク事象からの影響を考慮してこなかった。そのため、自社会において発生しているリスクの社会的増幅現象を説明する認知モデルは、これまであまり明らかにされてきていない。

2. 研究の目的

本研究では、個々のリスク事象のリスク認知を、他のリスク事象のリスク認知からの影響されるものと仮定し、その媒介変数としてリスク事象間の関連度の認知に着目し、リスク事象間の関連およびリスク認知、ベネフィット認知の3つの観点から心理学的な調査を実施し、科学技術リスクの社会的増幅現象について検討を試みる。

具体的には、(1) 大学生を対象として質問紙調査により、リスク事象のリスク認知と事象間の関連度の関連性の検討、(2) サンプル調査による一般性の検討を行った。なお、サンプル調査では、リスク認知だけではなく、科学技術リスクの社会的受容の重要な決定要因であるベネフィット認知が他の科学技術のベネフィット認知から影響を受けるかについても合わせて検討を行った。

3. 研究の方法

(1) リスク認知と事象間の関連度の関連性の検討

調査対象者は、人文・社会科学系を専攻する大学生 108 名 (男性 28 名、女性 80 名) であった。

調査内容は、「狂牛病」、「遺伝子操作」、「ガン」、「結核」、「原子力発電」、「自動車」、「水害」、「石油・石炭」、「大気汚染」、「地球温暖化」、「地震」、「鳥インフルエンザ」、「農薬」、「飛行機」の 14 リスク事象について事象間の関連性および各リスク事象に対する心配、危険、身近さの程度をそれぞれ 7 段階で回答を求めた。

(2) サンプル調査による一般性の検討
インターネット調査会社に事前登録している日本国内に居住するモニター 2,000 名に対して web 調査を実施した。調査参加者は、各地域 (北海道、東北、北関東、南関東、中部、近畿、中四国、九州) の居住者の比率に基づき割り当て、地域ごとの性別および年齢層 (20 歳代、30 歳代、40 歳代、50 歳代、60 歳以上) が同数とした。

本調査では、ベネフィット認知についても検討を行うため対象となるリスク事象を科学技術に限定し、「無人航空機 (ドローン)」、「3D プリンター」、「太陽光発電」、「人工甘味料」、「電子マネー」、「再生医療技術」、「DNA 診断 (出生前診断を含む)」、「生体認証」、「生殖医療技術」、「リニアモーターカー」、「遺伝子組み換え食品」、「監視カメラ」、「原子力発電」、「アンドロイド/ロボット/サイボーグ」、「農薬」、「人工知能 (AI)」、「人工衛星」、「携帯電話/モバイル通信」、「3D 映像技術・バーチャルリアリティ」、「風力発電」、「GPS」、「自動運転技術」、「バイオマス発電」、「燃料電池」の 24 の科学技術を選択した。

これらの科学技術に対して、それぞれ科学技術間の関連性および各科学技術の理解度、リスクイメージ、ベネフィットイメージを回答させた。リスクイメージに関する項目は、恐ろしさ、制御可能性、科学的知識、リスクの知識、被害の遅行性、致命性、影響の長期化、自発性、波及性、削減容易性の 10 項目であり、ベネフィットイメージに関する項目は、利便性向上、安全性向上、子孫への好印象、経済的利益、身近さ、自発的活用、可能性の拡大、高い汎用性、発展の基盤の 10 項目であり、7 段階で回答を求めた。

4. 研究成果

(1) リスク認知と事象間の関連度の関連性の検討

分析を行うにあたり、リスク事象間の関連度の組み合わせごとの平均評定値および各リスク事象の心配、身近さ、危険度の平均評定値を算出した。リスク事象間の関連度とリスク認知の関連について検討するために、各リスク事象の心配、身近さおよび危険度の平均評定値に基づき各リスク事象間値の差の絶対値を算出し、この値と各リスク事象間の関連度との相関係数を求めた。その結果、心配、身近さおよび危険度の差の絶対値と、リスク事象間の関連度との間に有意な相関が認められ (1%水準)、関連が高いリスク事象間では心配や身近さや危険度の認知の差が小さいことが示された (Fig.1)。つまり、密接に関連があると認知しているリスク事象のリスク認知は類似していると考えられる。

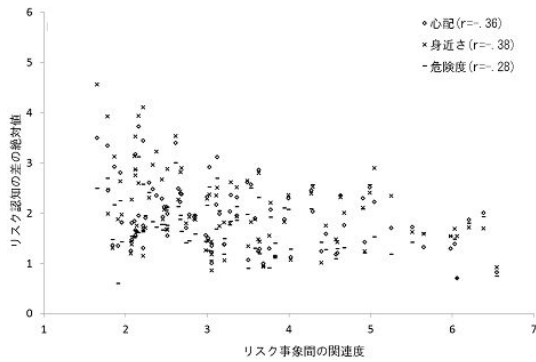


Fig.1 リスク事象間の関連度とリスク認知の差の散布図

特定リスク事象と他のリスク事象との関連度によって重み付けした他のリスク事象のリスク認知の総和を他のリスク事象の数で除した値(以下、理論値と呼ぶ)を算出し、この値と実測値の平均値との相関係数を求めた。その結果、両者の間に高い正の相関が認められ、実測値の高いリスク事象は、理論値も高いことが示された(一例として、心配についてFig.2に示す)

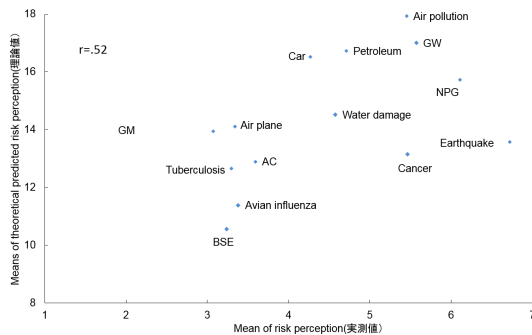


Fig.2 心配の理論値と実測値の相関図

個人ごとに各リスク事象の理論値を算出し、リスク事象ごとに実測値の理論値の相関係数を求めたところ、地震を除く13のリスク事象について有意な正の相関が認められ(Table 1) 実施にリスクを高く評価している参加者ほど、理論値も高くなっていることが示された。

Table 1 リスク事象ごとの理論値と実測値の相関係数

Risk events	r
Air pollution	0.560*
Gene manipulation	0.499*
Petroleum	0.476*
Water damage	0.475*
Nuclear power generation	0.453*
Avian influenza	0.452*
Global worming	0.432*
Air plane	0.430*
Tuberculosis	0.428*
Agricultural chemical	0.427*
BSE	0.379*
Cancer	0.347*
Car	0.212*
Earthquake	0.196

(2) サンプル調査による一般性の検討
リスクイメージおよびベネフィットイメージについて、それぞれ因子分析(最尤法)を行ったところ、リスクイメージについては2因子構造、ベネフィットイメージについては1因子構造であることが示された。リスクイメージの2つの因子は、リスクイメージとして多くの研究で報告(例えば、Slovic,1987)されている「恐ろしさ」因子と「未知性」因子に対応していた。

科学技術ごとにリスクイメージおよびベネフィットイメージの各項目の平均評定値を算出し、この値に基づいて科学技術ごとに各因子の平均尺度値を算出した。次に、科学技術間の関連度について、すべての組み合わせの平均値を算出し、先述の(2)の方法と同じ方法で因子ごとの理論値を算出し、平均尺度値と相関係数を求めた(Fig.3)。その結果、未知性およびベネフィットについては先述(2)の研究結果と同様に、実測値と理論値が正の相関を示したものの、恐ろしさについては、実測値と理論値が負の相関を示した。このようにリスクイメージの因子によって、異なる結果が得られた点については、今後の検討課題である。

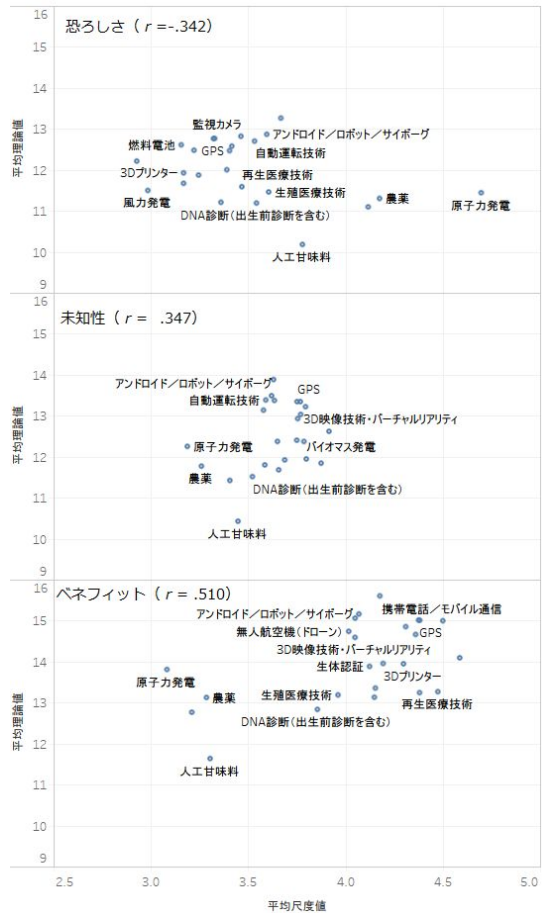


Fig.3 尺度ごとの理論値と実測値の相関図

最後に、(2)と同様に個人ごとの各科学技術について尺度ごとの理論値を算出し、リスク事象ごとに実測値の理論値の相関係数を求めたところ、すべての科学技術のすべての

尺度について有意な正の相関が認められ (Table 2)、実測値が高い参加者ほど、理論値も高くなっていることが示された。

Table 2 科学技術ごとの各尺度の理論値と実測値の相関係数

科学技術	リスク		ベネフィット
	恐ろしさ	未知性	
GPS	0.471	0.378	0.485
携帯電話	0.464	0.370	0.440
生体認証	0.430	0.301	0.445
人工衛星	0.426	0.377	0.461
電子マネー	0.424	0.298	0.363
人工知能 (AI)	0.422	0.454	0.510
リニアモーターカー	0.407	0.340	0.413
再生医療技術	0.402	0.322	0.371
3D 映像技術	0.401	0.334	0.447
生殖医療技術	0.390	0.316	0.414
3D プリンター	0.390	0.310	0.479
DNA 診断	0.384	0.337	0.394
燃料電池	0.383	0.330	0.440
無人航空機	0.383	0.396	0.490
アンドロイド	0.378	0.438	0.505
自動運転技術	0.378	0.391	0.421
監視カメラ	0.351	0.383	0.440
風力発電	0.343	0.242	0.314
バイオマス発電	0.336	0.282	0.372
太陽光発電	0.332	0.281	0.358
人工甘味料	0.214	0.188	0.361
遺伝子組み換え食品	0.193	0.234	0.355
農薬	0.155	0.306	0.355
原子力発電	0.050	0.221	0.251

上記 (1) および (2) の研究の結果から、特定の事象に対するリスクやベネフィットの認知は、独立に判断されているのではなく、関連の強い他の事象のリスクやベネフィットの認知から影響されている可能性があると考えられる。

< 引用文献 >

Kasperson, R., et.al. The social amplification of risk: assessing fifteen years of research and theory. In N., Pidgeon, R., Kasperson, P., Slovic(Eds), *The social amplification of risk*, Cambridge University Press, 2003,448(13-45).
大槻修平 「リスクの社会的増幅フレームワーク」の発展過程と新たな視点. 日本経営倫理学会誌, 18, 2011,27-39
Slovic,P. Perception of risk. Science, 236, 1987, 280-285

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計 4 件)

岡部康成・神里達博・松村憲一、リスク事象間の概念的関連度とリスク認知との関連-リスクの社会的増幅におけるさざ波効果の傍証-、浜松学院大学研究論集、査読無、第 10 号、2014、145-152
岡部康成・神里達博・松村憲一、専門家と大学生のリスク事象の表象の違い 関

連度に基づく分析、文教大学生生活科学研究、査読無、第 36 号、pp.81-91
神里達博、リスクと向き合う：フレーミングと自由、TASC monthly、査読無、474 巻、2015、12-23

岡部康成・松村憲一・神里達博、大学生の社会的リスク事象のイメージに関する縦断的变化、浜松学院大学研究論集、査読無、第 12 号、2016、37-44

[学会発表] (計 2 件)

Yasunari OKABE, Tatsuhiro KAMISATO, Kenichi MATSUMURA, Kenji NOGUCHI and Masahide SAITO, The Generalization of Risk Perception based on the Relevance among Risks、28th International Congress of Applied Psychology、July 8-13、2014、Paris、France .

Yasunari OKABE, Tatsuhiro KAMISATO, Kenichi MATSUMURA and Masahide SAITO, Risk characteristics and dimensions of hazards after the Great East Japan Earthquake, The 14th European Congress of Psychology、July 7-10、2015、Milan、Italy.

[図書] (計 2 件)

鈴木一人編著 神里達博 他、岩波書店、技術・環境・エネルギーの運動リスク (シリーズ 日本の安全保障 第 7 巻)、2015、288 (19-48)

中島秀人編 神里達博 他、岩波書店、ポスト冷戦時代の科学 / 技術 (岩波講座現代 第 2 巻) 2017、304 (145-174)

[産業財産権]

出願状況 (計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況 (計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

[その他]
ホームページ等

6 . 研究組織

(1)研究代表者

岡部康成 (OKABE, Yasunari)

帯広畜産大学・畜産学部・特任准教授

研究者番号：10413569

(2)研究分担者

神里達博 (KAMISATO, Tatsuhiro)

千葉大学・国際教養学部・教授

研究者番号：10508170