

専門家と大学生のリスク事象の表象の違い

—事象間の関連度に基づく比較—

The differences between experts and students in representations of the relations among risk events

岡部 康成^{*}・神里 達博^{**}・松村 憲一^{***}

Yasunari OKABE, Tatsuhiro KAMISATO, Kenichi MATSUMURA

要旨：東日本大震災前後の大学生および震災前の専門家に対して、さまざまなリスク事象の事象間の関連度について対比較を用いた調査を実施し、関連度に基づくリスク事象の表象の違いについて検討した。多次元尺度構成法やクラスター分析および全体の相関分析の結果から、リスク事象間の関連度の表象について、東日本大震災前後の大学生と震災前の専門家との間に大きな違いが認められなかった。しかしながらリスク事象ごとに比較すると、テロと他の事象との関連については専門家と大学生との間で違いがあることが示された。また、地震と他の事象との関連については震災前に見られた専門家と大学生との間の違いが震災後に減少し、大学生の表象が震災前の専門家の表象と類似したのに対して、原子力発電と他の事象との関連については震災後であっても大学生の表象が震災前の専門家の表象と類似する傾向は認められなかった。このような原子力発電に対する大学生と専門家の関連度の表象の違いが、震災後のエネルギー政策に対する違いの背景要因である可能性について議論し、リスク事象間の関連について研究することの意義について述べた。

キーワード：リスクの表象、関連度、専門家、大学生

1. 目的

現代の我々の社会生活は、高度に発展し複雑に絡み合いながら社会に深く浸透した科学技術によって支えられている。そのため、現代社会は、あるリスクの顕在化の影響が局所的問題として

* おかべ やすなり 浜松学院大学現代コミュニケーション学部

** かみさと たつひろ 大阪大学サイエンスコミュニティデザイン・センター

*** まつむら けんいち 武庫川女子大学短期大学部

留まることなく、多方面に拡大し社会全体に多大な損害を発生させるリスクをはらんでいる（このように科学技術に支えられる現代社会を、ベック（1998）はリスク社会と呼んでいる）。また、高度に発展したがゆえに、さまざまリスク事象間の関連について、一般市民が精緻に理解することは困難であるため、特定の科学技術に対する社会不安が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場合がある（例えば、神里，2004, 2008；西澤，2004）。このような現代社会の抱えるリスクにいかに対処するかは解決すべき重要な課題の一つであり、心理学的観点からも研究がなされるようになってきている（Pidgeon, Kasperson and Slovic, 2003）。

このような複雑に絡み合う科学技術が生み出す社会的リスクのメカニズムについて、リスク事象の表象の近接性とリスク認知との関係から検討がなされている。たとえば、Nakayachi（2013）は、記憶ネットワーク内で特定の表象の活性化がそれと関連する表象への活性化が拡散されるように、特定のリスク事象の不安が高まることにより同じカテゴリーに属する他のリスク事象への不安が高まるという連合不安（associative anxiety）という概念を提唱し、これを実験心理学的手法により確認している。また、Johnson and Tversky（1984）は、さまざまなリスク事象について一対比較による類似性判断に基づくリスク事象間の近接性と特定のリスク事象のリスク認知が誤っていることを伝えられたときに他の事象のリスク認知を変えるかどうかという条件付き予測（conditional prediction）に基づくリスク事象間の近接性が密接に関連していると述べている。また、岡部・神里・松村（2014）は、さまざまなリスク事象間の関連度と個々のリスク事象のリスク認知について調査し、リスク事象間の関連度が高いリスク事象間ではリスク認知の差が小さいことを報告している。加えて、東日本大震災の発生により、地震や原子力発電などについてのリスク認知が大きく変化した（中嶋・広瀬，2011；中谷内，2012；岡部・松村・神里，2011）だけでなく、地震や原子力発電などさまざまなリスク事象との関連度の認知も大きく変化していることも示されている（岡部・松村・神里，2012）。これらの研究によれば、個々のリスク事象に対するリスク認知は、独立に判断されるものではなく、近接する他のリスク事象から影響されると考えられる。つまり、現代のリスク社会が生み出すさまざまな問題に対処するためには、個々のリスク事象のリスク認知だけでなく、さまざまなリスク事象がどのように関連づけられて表象されているのか理解することも重要であると考えられる。

しかしながら、リスク事象に関する心理学的研究において、不安やリスクイメージなどリスク認知の研究と比べると、リスク事象の関連がどのように表象されているかという点についてはあまり検討がなされてきていない。たとえば、リスク認知については、さまざまなリスク事象について専門家と一般市民の違いを比較検討がなされているが（Slovic, Fischhoff and Lichtenstein, 1979）、リスク事象間の関連について一般市民と専門家の比較検討は行われていない。しかし、東日本大震災後のエネルギー政策に対する一般市民と原子力の専門家や産業界などの大きな乖離などをみると（たとえば、エネルギー・環境の選択肢に関する討論型世論調査実行委員会，2012；岡部・王，2013；日本経済団体連合会環境本部，2012）、その背景要因としてリスク事象間の関連に対する一般市民と専門家の違いが影響している可能性も考えられる。

そこで、本研究では、リスク事象間の関連について大学生と専門家の違いおよび東日本大震災が大学生のリスク事象間の関連について与えた影響について検討する。具体的には、東日本大震災発生以前に大学生およびリスクマネジメントの専門家および東日本発生後の大学生に対して、さまざまなリスク事象について関連度について一対比較法により調査し、震災前の大学生と専門

家の違いおよび東日本大震災発生によるリスクの顕在化により大学生のリスク事象の関連がどのように変化したのか検討する。

2. 方法

2.1 調査実施日

大学生に対する調査は、2004年6月3日および東日本大震災発生約1ヶ月後の2011年4月15日および4月19日に実施した。専門家に対する調査は、2004年7月20日に実施した。

2.2 調査協力者

2004年の大学生に対する調査は、東京都の社会科学系学部所属する大学生75名（男性23名、女性52名、平均年齢19.5歳 標準偏差0.72）、震災発生後の2011年の大学生に対する調査は静岡県内の社会科学系学部所属する大学生45名（男性15名、女性30名、平均年齢19.89歳 標準偏差2.09）であった。2004年の専門家の協力者は、リスクマネジメントに関する講習会の参加者20名（すべて男性）であった。なお、専門家の属性については、表1に示した。

2.3 リスク事象の選定

評価対象となるリスク事象の選定にあたっては、できるだけ多種多様な対象とすること、これまでのリスク認知研究で用いられていること、2004年当時日本において話題となっていること、今後、日本においても話題性が高くなる可能性があることなどを考慮し、まず各著者が独立に候補を選定した。それらの候補から、調査対象者の負担も考慮し、3名の合議により最終的に、「ガン」、「テロ」、「遺伝子操作」、「強盗」、「狂牛病」、「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16項目を選択した。

2.4 手続きおよび調査用紙

大学生に対する調査は、大学の講義内に、質問紙票を配布し回答を求めた。回答に要した時間は、約40分であった。専門家については、東京都内の大学で週一回開催される公開形式のリス

表1 専門家の属性に関する度数表

種別	選択肢	度数(人)
所属	官	10
	民間	6
	報道・マスコミ	0
	学術(大学・研究所等)	4
	その他	0
職務	実業家	13
	研究者	5
	学生	2
	その他	1
	専門領域 (複数回答)	国防
治安		2
金融・保険		2
エネルギー		1
情報		5
環境		0
医療		1
リスクマネジメント		2
交通インフラ		2
外交		0
防災		1
化学		1
その他		1
年齢	20歳未満	0
	20歳～24歳	2
	25歳～29歳	0
	30歳～34歳	1
	35歳～39歳	5
	40歳～44歳	3
	45歳～49歳	2
	50歳～54歳	6
	55歳～59歳	0
60歳～64歳	1	
65歳以上	0	

クマネジメントに関する講習会に参加した受講生に質問紙票を配布し、記入方法についての教示を行った。配布された質問票は自宅に持ち帰り、自宅で記入するように求めた。また、回収については、配布後3週間以内に開催される講習会（延べ3回）に出席する際に、講習会事務局へ提出するように求めた。

本研究で用いた調査用紙は、2部構成となっていた。前半部分で、16のリスク事象間の関連度について、それぞれ7段階（1.全く関連がない～7.非常に関連がある）で回答を求めた（全120対）。後半部分では、後半部は、リスク事象に関するイメージの評定であった（これについては本研究において、分析対象としていないため、本論文では割愛する）。

3. 結果

2004年の大学生と専門家および2011年の大学生の3つの調査ごとに、各リスク事象間の関連度の平均評定値（全120対）を算出した（表2）。リスク事象間の関連度に基づいたリスク事象の表象の違いを検討するために、各事象間の関連度の平均評定値に基づいて多次元尺度構成法を用いて分析した。その結果、stress値の推移からいずれの調査においても3次元での解釈が妥当である判断し採用した（図1）。さらに、各リスク事象間の関連度の平均評定値に基づきクラスター分析（ward法）を用いて各リスク事象の分類を行なった（図1を参照）。その結果、いずれの調査においても、狂牛病やガン、結核などの「疾病グループ」、テロや強盗などの「犯罪グループ」、石油石炭や大気汚染、地球温暖化などの「エネルギー・環境グループ」、地震と水害の「災害グループ」の4つに分類された。多次元尺度構成法およびクラスター分析の結果に基づいて3つの調査を比較すると、2004年の大学生と専門家および震災後の2011年の大学生の関連度に基づくリスク事象の表象には大きな違いがないといえる。ただし、原子力発電は2004年の大学生と専門家への調査ではエネルギー・環境グループに分類されたが、2011年の大学生への調査では災害グループに分類された点が異なっていた。

次に2004年の大学生と専門家および2011年の大学生の3つの調査ごとの評価の特徴の違いを検討するために、各リスク事象間の関連度の平均評定値（全120対）に基づいて3つの調査間の相関係数を求めた。その結果、いずれの調査間においても非常に高い正の相関係数（2004年の大学生と専門家 $r = 0.90$; 2004年と2011年の大学生 $r = 0.90$; 2004年専門家と2011年大学生 $r = 0.87$ ）が認められ（いずれも1%水準で有意）、全体的には3つの調査間で関連度の評価の特徴に大きな違いがないと考えられる。

さらに、リスク事象ごとの特徴を比較検討するために、リスク事象ごと（各15対）に3つの調査間の相関係数を求めた（表3）。その結果、いずれも非常に高い有意な正の相関係数が認められ（いずれも1%水準で有意）、リスク事象ごとに比較しても、大学生および専門家の関連度に基づくリスク事象の表象は比較的類似していると考えられる。しかし、農薬、鳥インフルエンザ、テロについては、2004年と2011年の大学生間の相関係数と比較して、専門家への調査と2004年および2011年の大学生への調査との相関係数が低い傾向があった。つまり、これらのリスク事象は震災前後で大学生の関連度の変化が少なく、かつ専門家との評価が比較的異なっている。また、地震については、2004年の専門家と大学生の間および2004年と2011年の大学生の間で相関係数が低いのに対して、2011年の大学生と2004年の専門家との間の相関係数が高くなっ

表2 調査ごとのリスク事象間の関連度の平均評定値

リスク事象	専門家		狂牛病	結核	鳥インフル エンザ	農薬	石油石炭	大気汚染	地球 温暖化	自動車	原子力 発電	地震	水害	テロ	強盗	飛行機
	ガン	遺伝子 操作														
大学生	-	5.40	3.40	3.80	2.60	4.90	2.95	4.00	2.70	3.10	4.20	1.35	1.50 a	1.95	1.70	1.75
遺伝子操作	4.53 4.36	-	4.15	3.30	3.60	4.30	2.25	2.15	1.95	1.60	1.95	1.40	1.80	3.50 ac	1.85	1.35
狂牛病	3.07 2.78	3.93 3.20	-	2.45	3.60	2.90	1.65	2.00	1.90	1.70	1.85	1.30	1.40	2.55	1.30	1.95
結核	4.27 3.31	3.19 2.71	2.80 2.36	-	3.85	2.58	2.70	3.80	2.11	2.75	1.95	1.55	2.00	2.75	1.37	2.60
鳥インフルエンザ	2.89 2.47	3.15 3.02	4.47 3.62	3.35 2.64	-	2.75	1.65	2.90	2.15	1.75	1.50	1.35	2.30	3.15 ac	1.30	2.85
農薬	4.53 3.58	4.25 3.51	3.73 3.27	3.21 b 2.13 b	3.43 3.29	-	4.00 c	3.65	2.95	2.25	2.25	1.50	2.55	3.25 ac	1.60	3.35
石油石炭	2.92 2.27	2.04 1.91	2.11 1.76	2.56 2.27	1.95 1.89	2.96 2.47 c	-	6.50 c	6.25 c	6.35	6.20 ac	2.70	2.35	4.63 c	2.25	4.50
大気汚染	3.68 3.22	2.27 2.00	2.57 2.13	4.07 2.20	2.72 3.07	3.95 3.11	5.24 4.62 c	-	5.85	6.68	4.70	2.35	4.10	2.65	1.35	4.80
地球温暖化	2.87 2.16	2.19 1.89	2.19 1.93	2.20 2.13	2.20 2.00	3.43 2.68	5.25 4.51 c	5.97 5.02	-	5.90	5.35 ac	2.40	5.10	2.40	1.47	3.95
自動車	2.85 2.30	1.90 1.34	1.79 1.93	2.73 2.02	1.92 1.95	2.24 2.04	5.32 4.91	6.09 5.25	6.17 5.20	-	3.55	2.35	2.40	3.85	4.10	5.00
原子力発電	3.71 3.91	2.24 2.11	2.07 1.86	2.20 1.78	1.91 2.09	2.41 2.31	4.12 a 3.89 c	4.31 4.33	3.93 a 3.66 c	3.43 2.93	-	4.10 a	2.40	5.50 ac	2.00	3.40
地震	1.75 1.82	1.95 1.58	1.56 1.80	1.71 1.71	1.81 1.84	1.85 2.11	2.81 3.27	2.37 b 3.36 b	3.12 2.96	2.17 3.13	2.23 ab 4.59 b	-	3.80	2.55	2.32	2.35
水害	3.05 a 2.49	1.87 1.71	2.20 2.07	2.51 2.11	2.09 2.23	2.87 2.67	2.55 2.71	4.28 4.47	4.83 4.73	2.53 2.58	2.61 3.16	3.61 4.09	-	2.05	1.95	2.55
テロ	1.76 1.71	2.32 a 2.09 c	1.93 1.78	2.11 1.84	2.04 a 1.80 c	2.11 a 1.89 c	3.55 2.73 c	2.08 2.32	1.96 1.78	3.58 3.11	2.97 a 2.91 c	2.00 2.13	2.16 2.20	-	4.80	5.68
強盗	1.59 1.82	1.76 2.27	1.65 1.56	1.58 1.82	1.64 1.51	1.68 1.76	2.11 2.56	1.60 1.82	1.55 1.44	3.88 3.87	1.76 1.98	1.97 b 3.39 b	2.16 2.58	4.41 3.67	-	3.40
飛行機	1.77 1.75	1.65 1.58	2.17 2.04	2.57 2.22	2.92 2.27	2.41 2.31	3.93 4.42	4.16 4.73	3.35 3.27	4.63 4.49	2.81 2.42	2.21 2.64	2.07 2.07	5.65 5.64	3.31 3.33	-

※ () 内の数字は、標準偏差を示している。大学生のデータについて、上部は2004年、下部は2011年のデータである。
数値横の a は 2004年時の大学生と専門家、b は 2004年と2011年の大学生、c は 2004年の専門家と2011年の大学生の調査間で有意差が認められたことを示している。

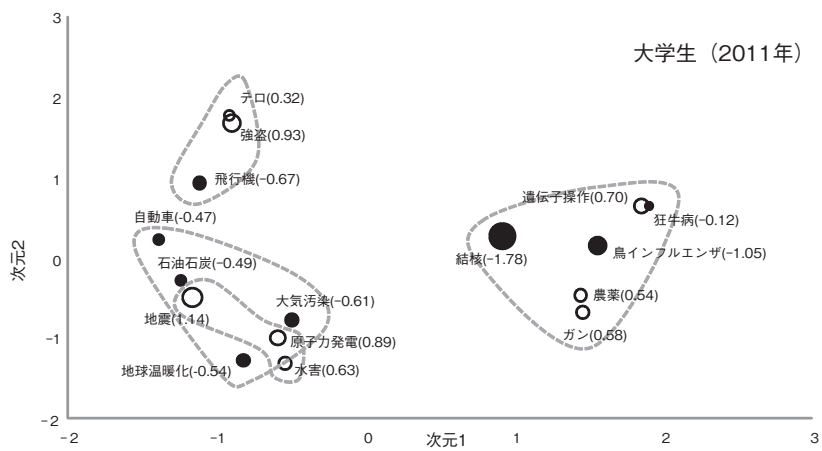
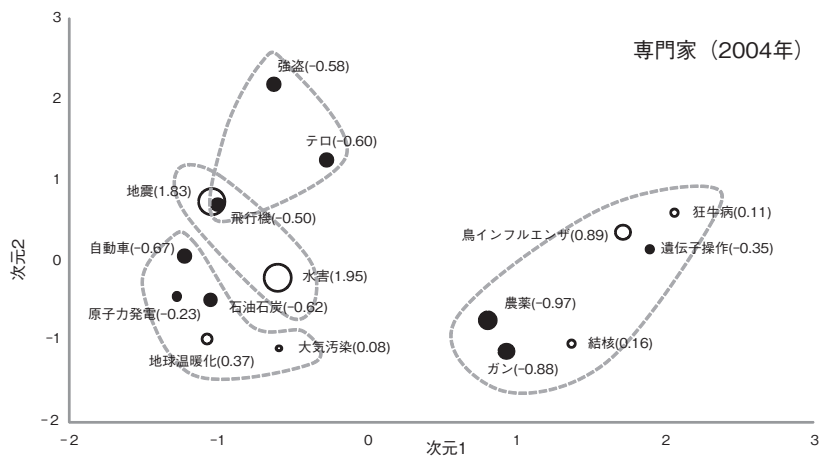
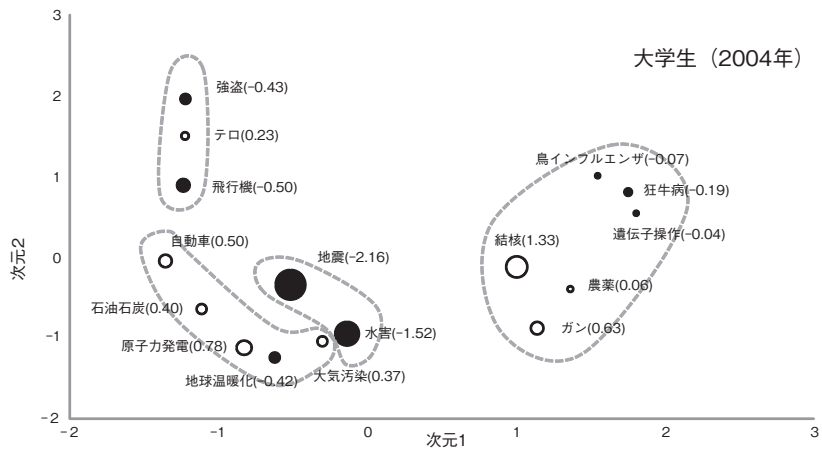


図1 関連度に基づくMDS

()内の数値は、次元3における各リスク事象の値を示している。
 なお、マイナスについては●、プラスについては○とし、大きさは絶対値の大きさに比例している。

ていた。このことから、地震と他のリスク事象との関連度に基づく大学生の表象が震災の経験により震災前の専門家の表象と一致するように変化したと考えられる。一方で、原子力発電については、いずれの調査間においても比較的相関係数が低く、震災による福島第一発電所事故を経ても地震と同じように大学生の表象が専門家と一致するように変化しているわけではないと考えら

表3 リスク事象ごとの相関係数

リスク事象	2004年大学生と 2004年専門家	2004年大学生と 2011年大学生	2004年専門家と 2011年大学生
ガン	0.90	0.92	0.92
遺伝子操作	0.95	0.95	0.94
狂牛病	0.88	0.98	0.87
結核	0.90	0.93	0.86
鳥インフルエンザ	0.81	0.91	0.72
農薬	0.77	0.92	0.67
石油石炭	0.96	0.93	0.88
大気汚染	0.96	0.91	0.92
地球温暖化	0.95	0.98	0.95
自動車	0.99	0.95	0.95
原子力発電	0.83	0.71	0.77
地震	0.69	0.66	0.92
水害	0.88	0.94	0.92
テロ	0.85	0.97	0.80
強盗	0.98	0.87	0.90
飛行機	0.96	0.97	0.95

れる。

さらに、これらの3つ調査の違いについてより詳細に検討するため、各リスク事象間の組み合わせごとに1要因の分散分析を行なった(有意水準は1%とした)。その結果、ガンと水害($F(2,139) = 6.28$)、テロと遺伝子操作($F(2,138) = 4.77$)、テロと原子力発電($F(2,139) = 13.98$)、テロと石油石炭($F(2,138) = 5.54$)、テロと鳥インフルエンザ($F(2,139) = 6.33$)、テロと農薬($F(2,139) = 5.88$)、強盗と地震($F(2,137) = 8.55$)、結核と農薬($F(2,138) = 6.77$)、原子力発電と石油石炭($F(2,139) = 10.33$)、原子力発電と地球温暖化($F(2,138) = 5.24$)、原子力発電と地震($F(2,138) = 25.69$)、石油石炭と大気汚染($F(2,139) = 6.63$)、石油石炭と地球温暖化($F(2,137) = 5.36$)、石油石炭と農薬($F(2,139) = 5.52$)、大気汚染と地震($F(2,139) = 5.30$)の15の組み合わせにおいて有意な差が認められた。

そこで有意差の認められたこれらの組み合わせについて、多重比較(Turkey法1%水準)により調査間の違いを検討した。その結果、2004年における大学生と専門家の間で違いが認められた組み合わせは、テロと遺伝子操作、テロと原子力発電、テロと鳥インフルエンザ、テロと農薬、原子力発電と石油石炭、原子力発電と地球温暖化、原子力発電と地震、ガンと水害の8つの組み合わせであった(表2中aと記載)。これらをみると、ガンと水害の組み合わせ以外は、いずれもテロおよび原子力発電との組み合わせであり、さらにこれらのリスク事象間の関連についてはいずれも大学生と比較して専門家の方が関連が強いリスク事象であると評価していた。つまり、テロと原子力発電については、東日本大震災発生以前では大学生と専門家との間で表象が大きく異なっているリスク事象であり、専門家は大学生よりさまざまなリスク事象に影響を与える

可能性があるリスク事象と考えていたといえる。

次に、2004年と2011年の大学生の間で違いが認められた組み合わせは、地震と強盗、地震と原子力発電、地震と大気汚染、農薬と結核の4つであり、地震との組み合わせが多いことが示された（表2中bと記載）。地震との組み合わせについては、いずれも2004年時と比較して2011年の調査の方が関連度が高くなっている。大学生における震災前後の変化は、岡部ら（2012）でも示されており、東日本大震災に伴った社会問題の発生により事象間の関連が顕在化した影響であると考えられる。

最後に、2004年の専門家と2011年の大学生の間で違いが認められた組み合わせは、テロと遺伝子操作、テロと原子力発電、テロと鳥インフルエンザ、テロと農薬、テロと石油石炭、原子力発電と石油石炭、原子力発電と地球温暖化、石油石炭と大気汚染、石油石炭と地球温暖化、石油石炭と農薬であった（表2中cと記載）。2004年における大学生と専門家との違いと同じように、テロおよび原子力発電との組み合わせが多いことに加え、石油石炭との組み合わせにおいても違いがみられた。石油石炭と他の事象との関連は、2004年時であっても専門家と比べて大学生の評価値は低い傾向があり、震災の経験を経た2011年でさらに低下し（ただし、2004年と2011年の大学生の調査間には有意な差は認められていない）、専門家との間で違いが認められたと考えられる。

4. 考 察

本研究では、東日本大震災発生前後の大学生および発生前の専門家にさまざまなリスク事象について関連度について対比較法を用いて調査を実施し、リスク事象の関連度による表象の違いについて比較検討を試みた。

多次元尺度構成法やクラスター分析、および全体の相関分析の結果から、東日本大震災前後の大学生と震災前の専門家のリスク事象間の関連度の表象について、総体としてとらえれば大きな違いがないと考えられる。この点について、特定の分野における専門家であっても他の分野の科学技術のリスク認知については一般市民と大きな違いがない可能性が指摘されており（土屋・小杉・谷口，2008）、現代のリスク社会における多種多様なリスク事象の関連について、たとえ何らかの領域における専門家であっても個々の関連を詳細に把握することは困難であり、結果的に大学生と専門家の表象が類似したと考えられる。

しかし、リスク事象ごとの相関分析から、農薬や鳥インフルエンザなどの疾病グループに分類されたリスク事象は専門家と大学生の表象の違いが大きい傾向があった。この結果は、各リスク事象間の組み合わせごとの分析の結果で疾病グループに分類されたリスク事象とテロとの関連度で大学生と専門家との間に違いが多くみられることから、テロと疾病グループのリスク事象と関連度の認知が専門家と大学生で異なっていることに依拠していると考えられる。テロという行為の手段として用いられる事象は、細菌や化学物質なども含め多種多様で幅広く存在し、それらの潜在的関連について思いを巡らすことは大学生には困難であるのかもしれない。実際に2001年9月11日のアメリカにおける同時多発テロで用いられ顕在化した飛行機とテロとの関連については3つの調査において違いがない。このようなテロ行為の手段となりうるリスク事象との潜在的関連について専門家と大学生に違いがあると考えられる。

東日本大震災発生による影響という点で考えれば、専門家が地震と原子力発電は震災以前から関連が強いと評価していることと比較すると、震災前の大学生は両事象の関連についてあまり強く認識してはいなかったと考えられる。しかし、震災に伴って福島第一発電所事故が発生し両事象の関連が顕在化したことで大学生の表象が変化し、震災後には大学生の表象が専門家の表象に近づいたといえる。一方で、原子力発電と石油石炭、原子力発電と地球温暖化、原子力発電とテロについては震災後であっても大学生の関連度は変化しておらず、2004年の専門家との間に違いがあった。このことが、リスク事象ごとの相関分析において、震災前は専門家と異なっていた大学生の地震と他のリスクとの関連が震災後では非常に類似してきたこととは異なり、原子力発電と他のリスクの関連が震災の経験を経ても専門家に類似していない原因であると考えられる。特に、石油石炭や地球温暖化と原子力発電の関連は、原子力発電を推進する立場から主張されるエネルギーバランスや経済性、CO₂排出が少ないなど、原子力発電の社会的有益性に関する側面であることは興味深い点である。この結果は、東日本大震災後に原子力関連施設の就労者は原子力発電の安全性よりもむしろ原子力発電の有用性について世間の評価との間に強い乖離感を持っているという報告(岡部・王, 2014)とも合致する。このことが、本研究におけるクラスター分析の結果において、2004年の大学生の調査ではエネルギー・環境グループに分類された原子力発電が、2011年の大学生の調査では災害グループに分類されたことの原因であると考えられる。ただし、実際には東京電力管内においても2011年3月14日から28日まで計画停電が実施され、首都圏を中心に大きな社会的混乱を招いており、そのことは多くのメディアでも紹介されており、エネルギー供給源としての原子力発電についての認識がむしろ高まっていく可能性もあったと考えられる。

この点については、2つの可能性があると考えられる。一つは調査を行なった地域と時期の問題である。本調査は震災発生1ヶ月後に実施しており、福島第一発電所の事故状況や被害の把握が優先され、原子力発電によってもたらされていた有益の喪失について関心が向いていなかった可能性がある。とくに、本調査の震災後の大学生対象者は静岡県内の大学に在籍する大学生であり、震災直後の計画停電など原子力発電停止による電力不足を直接的に経験していないことが影響している可能性もある。また、原子力発電停止し化石燃料への依存度が高まったことによる電気料金の上昇など両事象の関連が顕在化したのは、震災発生からかなりの時間が経過した後である。つまり、震災直後の直後の段階では、本調査の大学生にとって両事象の関連は潜在的であった可能性である。この点については、再度調査を実施し確認する必要があると考えられる。

もう一つの可能性として、何らかの情報がリスク認知を高めるプロセスとリスク認知を低下させたりベネフィット認知を高めたりするプロセスが異なっている可能性である。近年、リスク認知をベネフィット認知がしばしばトレードオフする関係について、人間の感情の機能が注目されるようになってきている(Alhakami and Slovic, 1994)。しかし、感情が認知に与える影響について、快と不快とは必ずしも対称性を示さないという指摘がある(たとえば、Sedikides, 1992)。実際に、Nakayachi (2013)は、特定のリスク事象に関するリスク情報の呈示が同じカテゴリーに属するリスク事象の不安を高める一方で、特定のリスク事象への対策情報は同じカテゴリーに属するリスク事象の不安の低減につながりにくいことを実験によって明らかにしている。つまり、リスク認知を高めるような情報(不快な情報)の処理と、ベネフィット認知やリスク認知を下げる情報(快な情報)の処理が異なることに起因している可能性が考えられる。リ

スク事象に関する研究では有用性などのベネフィットの側面より不安やリスク認知などリスク面が調査される傾向があり、この点についてはリスク関連の実務者から不満の声もある（長野, 2010）。また、実際のリスクコミュニケーションではリスク情報に加えベネフィット情報を提供する方法がしばしば用いられる（Fischhoff, 1995）ことを考えれば、リスク認知を高めるような情報とリスク認知を低下させたりベネフィット認知を高める情報の処理の違いについて詳細に検討することは、非常に重要であると考えられる。

また、震災後の大学生への調査では、石油石炭と大気汚染や地球温暖化との関連が専門家と比べて低いことも興味深い点の一つである。このことが、東日本大震災後の原子力発電を含むエネルギー政策に対する世論と原子力の専門家や産業界の乖離の背景要因となっている可能性がある。石油石炭と大気汚染や地球温暖化の関連は、化石燃料を使用することによる環境へのマイナス影響に関わる側面である。震災後に行なわれた調査では、原子力発電の維持に肯定的なさまざまな分野の専門家（岡部・王, 2013）や産業界（日本経済団体連合会環境本部, 2012）は、原子力発電の廃止による化石燃料への依存度の増加が経済や環境に影響することを懸念する傾向があるが、原子力発電の維持に否定的な一般の市民はこの点はあまり考慮しない傾向にある（エネルギー・環境の選択肢に関する討論型世論調査実行委員会, 2012）。このような震災以降の原子力発電の利用に関する評価の違いに、原子力発電と石油石炭の関連に加え、石油石炭と大気汚染や地球温暖化（化石燃料の環境に対する負の影響として考えられる）との関連において専門家と一般市民との間に生じる違いが、背景要因として影響している可能性も考えられる。

最後に、本調査における専門家はサンプル数も少なく、専門領域も多岐にわたっており、特定の分野に限定したものでないため、本研究で得られて知見を一般化するには限界がある点についても考えておく必要がある。たとえば、テロと疾病グループのリスク事象との関連度についての専門家と大学生の違いは、今回の専門家は国防を専門領域とする調査協力者が多いことに起因している可能性も考えられる。つまり、本研究の専門家の属性に結果が大きく影響を受けている可能性を排除することはできない。今後は幅広い分野の専門家を対象とした大規模な調査を実施し、専門分野による違いについても検討することが必要不可欠である。しかしながら、現代の複雑に絡みあう科学技術に支えられたリスク社会においては、特定のリスク事象が顕在化することで他のリスク事象のリスク認知に影響することが示されており、このような社会現象を理解するためには、リスク事象のリスク認知だけではなく、リスク認知の変化の背景要因となるリスク事象の関連度などがどのように表象されているのかについても検討する必要があるといえる。

謝 辞

本研究を発表するにあたり、JSPS 科研費 25380858 の助成を受けた。

引用文献

- Alhakami, A. and Slovic, P. (1994) A psychological study of the inverse relationship between perceived risk and perceived benefit. *Risk Analysis*, **14**, 1085-1096.
- ベック・ウルリヒ (1998)『危険社会—新しい近代への道』東 廉・伊藤 美登里 (訳), 法政大学出版 [Beck, U. 1986 *Riskogesellschaft-Auf dem Weg in eine andere Moderne*. Suhrkamp Verlag].
- エネルギー・環境の選択肢に関する討論型世論調査実行委員会 (2012)『エネルギー・環境の選択肢に関する討論型世論調査 調査報告書』.
http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/npu/kokumingiron/dp/120827_01.pdf (2013年9月30日現在)
- Fischhoff, B. (1995) Risk perception and communication unplugged: Twenty Years of process. *Risk Analysis*, **15**, 137-145.
- Johnson, E. J. and Tversky, A. (1984) Representations of perception of risks. *Journal of Experimental Psychology: General*, **113**, 55-70.
- 神里達博 (2004) 近年の食品問題の構造—「2002年食品パニック」の分析— 社会技術研究論文集, **3**, 331-342.
- 神里達博 (2008) リスクの社会的フレーミング—耐震偽装事件を例に 城山英明編『科学技術のポリティクス』, 東大出版会 (pp.97-127).
- 長野浩司 (2010) 中谷内・島田「日本人のハザードへの不安とその低減」へのコメント 日本リスク研究学会誌, **20**, 301-302.
- 中嶋励子・広瀬弘忠 (2011) 東日本大震災後の日本人のリスク認知の変化 日本リスク研究学会第24回年次大会講演論文集, 91-96.
- Nakayachi, K. (2013) The Unintended Effects of Risk-Refuting Information on Anxiety. *Risk Analysis*, **33**, 80-91.
- 日本経済団体連合会環境本部 2012『エネルギー・環境選択肢に関するアンケート結果 (2012年8月13日)』
<http://www.keidanren.or.jp/policy/2012/061.pdf> (2013年9月30日現在).
- 西澤真理子 (2004) ドイツでの遺伝子組み換え (GM) 食品の消費者の反応 日本リスク研究学会誌, **15**, 69-73.
- 岡部康成・神里達博・松村憲一 (2014) リスク事象間の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, **10**, 145-152.
- 岡部康成・松村憲一・神里達博 (2011) リスクヤリスクカテゴリーに対する認知に東日本大震災が与えた影響 浜松学院大学研究論集, **7**, 81-89.
- 岡部康成・松村憲一・神里達博 (2012) 東日本大震災の発生によるリスク事象間の関連度に関する認知の変化 文教大学生生活科学研究, **34**, 71-78.
- 岡部康成・王 晋民 (2013) 原子力発電のリスク認知や事故対応の評価, 社会的受容における決定要因に関する東日本大震災発生後の専門家と大学生の相違点 文教大学生生活科学研究, **35**, 73-83.
- 岡部康成・王 晋民 (2014) 原子力関連施設就労者の原子力発電に対する評価における一般市民との乖離感と安全意識との関連—原子力を専門とする就労者と他の就労者の特徴の違い— 千葉科学大学紀要, **7**, 39-48.
- Pidgeon, N. Kasperson, R. E. and Slovic, P. (2003) *The social amplification of risk*. Cambridge University Press.
- Sedikides, C. (1992) Mood as a determinant of attentional focus. *Cognition and Emotion*, **6**, 129-148.
- Slovic, P., Fischhoff, B. and Lichtenstein, S. (1979) Rating risks. *Environment*, **21**, 14-20, 36-39.
- 土屋智子・小杉素子・谷口武俊 (2008) 社会的論争を招く技術に対する専門家と市民のリスク認知の違いとその背景要因 日本リスク研究学会誌, **18**, 77-85.