

地震被災経験がリスク認知に与える影響
**INFLUENCE OF EARTHQUAKE DISASTER EXPERIENCE
ON RISK PERCEPTION AND DAMAGE ESTIMATION**

木村玲欧¹⁾、田村圭子²⁾、井ノ口宗成³⁾、林春男⁴⁾

Reo KIMURA¹, Keiko TAMURA², Munenari INOBUCHI³, Haruo HAYASHI⁴

1) 富士常葉大学 大学院環境防災研究科、准教授 博士 (情報学)

¹ Associate Professor, Fuji Tokoha University, Ph.D.

e-mail : reo@fuji-tokoha-u.ac.jp

2) 新潟大学 危機管理室、教授 博士 (情報学)

² Professor, Niigata University, Ph.D.

e-mail : tamura@gs.niigata-u.ac.jp

3) 新潟大学 災害復興科学センター、助教 博士 (情報学)

³ Assistant Professor, Niigata University, Ph.D.

e-mail : inobuchi@gs.niigata-u.ac.jp

4) 京都大学 防災研究所 巨大災害研究センター、教授 Ph.D.

⁴ Professor, Kyoto University, Ph.D.

e-mail : hayashi@drs.dpri.kyoto-u.ac.jp

ABSTRACT: We clarified the risk perception and the damage estimation of disaster victims suffered from the Mid Niigata Prefecture Earthquake in 2004 and the Niigataken Chuetsu-oki Earthquake in 2007 from the social random sampled surveys. Measuring the risk of natural or technological disaster, criminal incident or sickness of respondents by multiplying the possibility of the event and the severity of itself, the six biggest risks are earthquake (6857points), typhoon and heavy rain (5539), fire (5088), new influenza virus (4823), power or water stoppage (4780) and traffic accident (4708).

キーワード: 中越地震、中越沖地震、社会調査、リスク認知、発生可能性、被害の大きさ

1. 本研究の目的

本研究は、2004年10月23日に発生した新潟県中越地震（以下、中越地震）から4年半、2007年7月16日に発生した中越沖地震（以下、中越沖地震）から1年半が経過した2009年3月に、新潟県全域において実施した大規模無作為抽出による社会調査結果を分析・考察したものである。1995年1月17日の兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）以降、日本では地震災害・風水害などの自然災害が頻発しているが、住民がこれらの自然災害を含むさまざまな危機に対してどのような認識を持っているのかを知ることは、今後の防災対策・危機対応を考える上で重要である。

そこで、中越地震・中越沖地震被災地および新潟県内における被災状況及び生活再建の状況やその過程などを体系的に把握することを目的とした調査において、調査対象者がさまざまな危機に対してどのような認識を持っているのかについての質問を行った。

2. 方法

2.1 調査の概要

本論文で用いるデータは、2009年3月に実施した「新潟県における地震災害からの総合的な復興支援調査」から得られたものである。調査目的は「新潟県中越地震及び新潟県中越沖地震被災者や新潟県民の回答を分析することで、被災地および県内における被災状況及び生活復興の状況やその過程などを体系的に把握する」である。

調査対象者は、①中越地震における震度6弱以上の被災地域、②中越沖地震における震度6弱以上の被災地域、③その他新潟県全域、以上3地域における成人男女とした。調査抽出法は、住民台帳からの2段階確率比例抽出（年齢等は平成21年3月1日現在）である。まず調査地域から無作為に①69地点、②56地点、③125地点を抽出し、次に各地点の住民基本台帳から1世帯から1人が抽出されるように10人ずつ確率比例抽出を行った。また男女比をほぼ同じにするように、各世帯から抽出される個人を特定した。以上の結果、5,000人を調査対象者として抽出した。調査方法は郵送自記入・郵送回収方式、調査期間は、2009年3月15日調査票発送開始、4月17日に回収を締め切った。なお、3月下旬時点で質問紙が回収されていない全調査対象者に対し、ハガキによる督促状を送付した。

2.2 調査項目

調査では、①地震による被害状況、②地震後の住まいの変遷、③地震後のくらしや仕事、④現在の心身の健康や人間関係の変化、⑤まちや近所についての意識、⑥今後予想される災害に対する考え、の6点について全60問を順番に尋ねていった。質問順については、回答者がその時のことや現在のようすなどを地震発生からの時間経過に沿って思い出して回答することができるように配慮した。このうち、本研究でとりあげるのは、⑥今後予想される災害に対する考えについて行った質問の回答結果である。

3. 調査状況と回答者の基本属性

3.1 調査状況

調査票送付数は5,000票、回答総数は2,237票（回答率44.7%）であり、そこから白紙、未記入・誤記入多、年齢・性別・住所未記入票を除外した。その結果、最終的な有効回答数は、2042票（有効回答率40.1%）であった。また調査対象者別に見ると、①中越地震被災地は44.9%（n=619）、②中越沖地震被災地は43.1%（n=483）、③その他新潟県は37.6%（n=940）であった。なお阪神・淡路大震災被災地で行った調査の有効回答率が31.2%（n=1028）であり、人口流動の大きい大都市よりも、地方都市・中山間地の方が回収率が高いことがわかった。

3.2 回答者特性

回答者の性別は、男性は1,050名（51.4%）、女性は992名（48.6%）であった。性別と年代をみると、男性では60代が最も多く（全体の14.2%）、女性でも60代が最も多かった（全体の13.9%）。また、中越被災地、中越沖被災地、他の新潟県のそれぞれについて、性別、年代の分布について統計的には意味のある差は見られなかった（ $\chi^2(39)=47.9$, n. s.）。回答者の家族人数は、平均で3.76人で、2~4人家族が多かった。なお震災時の平均家族人数は3.87人であった。自然な加齢等の条件では家族数は高齢者ほど少なくなるが、中越地震被災地での震災後の減少は他地域より0.1人以上の差がみられ、若年・壮年層の地域外流出というような、自然な加齢等の条件以外の人口減少の原因があることが考えられる。

回答者家族の人的被害を見ると、中越地震では5.3%、中越沖地震では3.9%の回答者について人的被害があった。地域別に見ると、中越地震における中越地震被災地の人的被害は15.0%、中越沖地震における中越沖地震被災地の人的被害は15.3%であり、これは阪神・淡路大震災における人的被害（19.3%）よりも少なかった。

回答者の家屋被害を見ると、中越地震において家屋被害があったのは、調査対象地域（新潟県）全体では回答者の40.1%（中越地震被災地における回答者だけを見ると90.4%）であった。そのうち全壊・大

規模半壊・半壊といった重度の被害は調査対象地域全体では10.1%（中越地震被災地では27.7%）であった。一方、中越沖地震において家屋被害があったのは、調査対象地域全体では3.9%（中越沖地震被災地における回答者だけを見ると15.3%）であった。そのうち全壊・大規模半壊・半壊といった重度の被害は調査対象地域全体では4.4%（中越沖地震被災地では18.0%）であった。

これらの回答結果をまとめると、被害の空間的な広がりでは中越地震の方が中越沖地震より大きく、中越地震では中越沖地震被災地など中越地震被災地以外の地域においても被害を及ぼしていることがわかった。また、被災地内の家屋被害程度を見ると、中越地震の方が被害が大きかった。なお、社会調査全体の単純集計結果および各調査対象地域における結果については、木村（2010）¹⁾にてまとめた。

4. リスク認知

日常生活のなかにおける様々な危機（リスク）について、どのように感じ・考えているのかを尋ねた。リスクの大きさは「発生可能性（起きる可能性）」と「影響度（発生した場合の被害・影響の大きさ）」の積で表すことができる。そこで、日常生活にまつわる30のリスクをあげて、それぞれについて「起きる可能性があるか」「起きた場合、被害や悪影響を与えるか」について回答してもらった。

4.1 発生可能性

「起きる可能性がある」とより多くの回答者が選択した順番にリスクを並べかえて表したものが図1である。発生可能性が最も高かったリスクは「地震」（91.6%）で、以下、台風・豪雨（81.4%）、交通事故（79.7%）、停電・断水（77.3%）、火災（76.0%）、新型インフルエンザ（73.6%）と続き、ここまですべて70%以上の回答者が「起きる可能性がある」と選択したリスクであった。また、30%以下の発生可能性の低いリスクとしては、地すべり・土砂崩落・土石流（29.3%）、津波（29.3%）、テロ・周辺事態（29.0%）、火山噴火（8.9%）であった。

地域別でリスクの発生可能性をまとめたものが表1である。表は、新潟県全体、地域別（中越地震被災地、中越沖地震被災地、被災地外）の結果を表している。リスクの並び順は、新潟県全体においてより

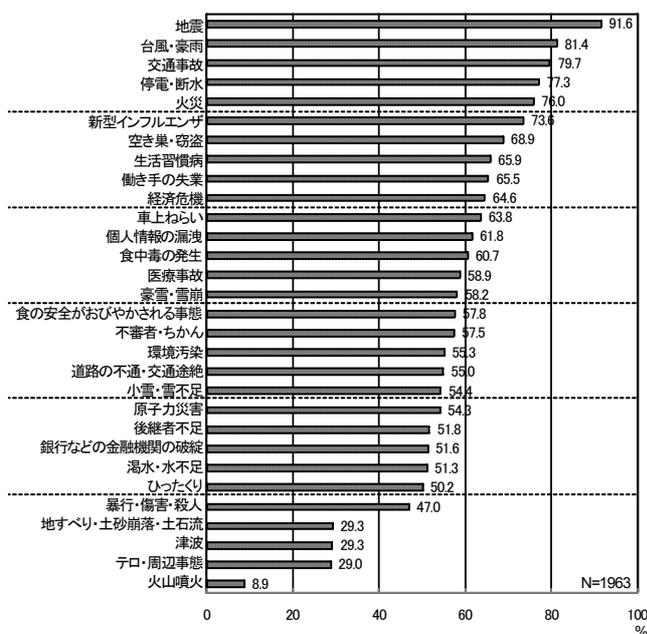


図1 リスク認知（発生可能性）（新潟県全体）

表1 リスク認知（発生可能性）（地域別）

	全体	中越地震	中越沖地震	被災地外
地震	91.6	90.7	91.0	92.6
台風・豪雨	81.4	80.9	82.4	81.7
交通事故	79.7	77.4	80.4	81.5
停電・断水	77.3	73.3	80.4	78.9
火災	76.0	73.8	74.8	78.3
新型インフルエンザ	73.6	74.5	69.9	75.2
空き巣・窃盗	68.9	66.4	70.4	70.8
生活習慣病	65.9	65.5	62.8	68.2
働き手の失業	65.5	65.5	67.0	64.9
経済危機	64.6	62.1	67.2	65.5
車上ねらい	63.8	62.1	63.3	65.3
個人情報の漏洩	61.8	57.9	63.6	64.2
食中毒の発生	60.7	57.8	54.5	65.4
医療事故	58.9	57.1	55.7	61.4
豪雪・雪崩	58.2	71.7	54.5	51.0
食の安全がおびやかされる事態	57.8	51.4	56.0	62.4
不審者・ちかん	57.5	55.3	56.2	59.9
環境汚染	55.3	49.5	59.2	56.8
道路の不通・交通途絶	55.0	50.5	62.8	53.9
小雪・雪不足	54.4	54.8	56.7	52.6
原子力災害	54.3	58.3	75.3	40.7
後継者不足	51.8	53.6	51.8	49.9
銀行などの金融機関の破綻	51.6	48.3	53.1	52.9
湯水・水不足	51.3	49.5	53.8	50.3
ひったくり	50.2	47.1	49.6	52.6
暴行・傷害・殺人	47.0	43.4	46.9	49.7
地すべり・土砂崩落・土石流	29.3	29.8	36.7	24.3
津波	29.3	11.4	46.9	31.8
テロ・周辺事態	29.0	25.5	32.5	29.5
火山噴火	8.9	4.8	9.3	11.2

多く回答されたリスク順に並んでいる。また、中越地震・中越沖地震被災地において、被災地外の回答と比べて20%以上高いもしくは低いリスクについては枠で囲って強調した。

地域別でみると、上位3つのリスク（地震、台風・豪雨、交通事故）については変わらなかった。しかし中越地震被災地については、豪雪・雪崩（71.7%）が7位（全体では15位）、中越沖地震被災地については、原子力災害（75.3%）が5位（全体では21位）と高い発生可能性を認識していた。また、豪雪・雪崩（中越地震71.7%）、津波（中越地震11.4%、中越沖地震46.9%）、火山噴火（中越地震4.8%）などのリスクについても、地域別に回答に差がみられた。

4.2 影響度

「起きた場合、被害や悪影響を与えるか」と尋ねたときに、多くの回答者が選択した順番にリスクを並べかえて表したものが図2である。影響度が最も高かったリスクは、発生可能性と同じく「地震」（74.8%）で、以下、台風・豪雨（68.1%）、火災（66.9%）、新型インフルエンザ（65.5%）、停電・断水（61.9%）であり、ここまでの60%以上の回答者が「起きた場合、被害や悪影響を与える」と選択したリスクであり、発生可能性で上位だったリスクと比べると、交通事故（発生可能性79.7%、影響度59.1%）を除いて同じリスクがあげられた。また、30%以下の影響度の低いリスクとしては、後継者不足（29.9%）、小雪・雪不足（26.9%）、火山噴火（15.3%）であった。

地域別でリスクの発生可能性をまとめたものが表2である。表は、新潟県全体、地域別（中越地震被災地、中越沖地震被災地、被災地外）の結果を表している。リスクの並び順は、新潟県全体においてより多く回答されたリスク順に並んでいる。また、中越地震・中越沖地震被災地において、被災地外の回答と比べて20%以上高いもしくは低いリスクについては枠で囲って強調した。

地域別でみると地域によって差が見られた。上位について、被災地外は新潟県全体とほぼ同じ傾向であったが、中越地震被災地では、地震、台風・豪雨、新型インフルエンザ、火災、原子力災害、豪雪・雪崩、中越沖地震被災地では、地震、原子力災害、台風・豪雨、火災、新型インフルエンザ、停電・断水があげられた。また、津波（中越地震16.5%、中越沖地震46.5%）、火山噴火（中越地震11.9%）などの

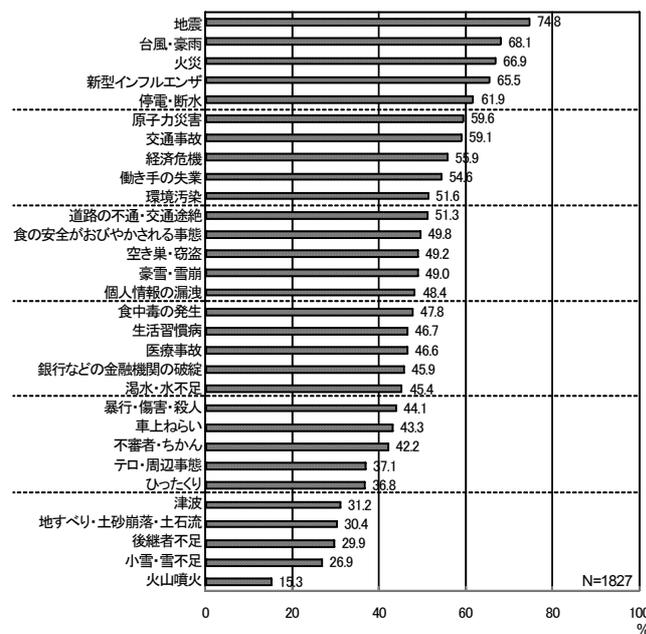


図2 リスク認知（影響度）（新潟県全体）

表2 リスク認知（影響度）（地域別）

	全体	中越地震	中越沖地震	被災地外
地震	74.8	77.2	77.1	72.8
台風・豪雨	68.1	67.7	69.7	68.5
火災	66.9	64.2	67.4	68.7
新型インフルエンザ	65.5	65.5	63.2	66.7
停電・断水	61.9	59.4	61.2	64.1
原子力災害	59.6	63.6	76.9	48.4
交通事故	59.1	58.1	59.1	60.0
経済危機	55.9	54.4	53.2	58.6
働き手の失業	54.6	55.1	53.7	54.8
環境汚染	51.6	49.2	53.7	52.0
道路の不通・交通途絶	51.3	49.5	55.0	50.6
食の安全がおびやかされる事態	49.8	46.8	48.3	53.0
空き巣・窃盗	49.2	47.5	48.1	51.1
豪雪・雪崩	49.0	62.9	46.5	41.5
個人情報の漏洩	48.4	44.9	47.6	51.0
食中毒の発生	47.8	44.0	45.2	52.2
生活習慣病	46.7	44.2	43.7	50.1
医療事故	46.6	45.6	46.5	47.5
銀行などの金融機関の破綻	45.9	42.1	45.8	48.3
湯水・水不足	45.4	43.2	47.6	45.2
暴行・傷害・殺人	44.1	41.4	41.6	46.9
車上ねらい	43.3	42.1	42.7	44.6
不審者・ちかん	42.2	41.2	38.8	44.0
テロ・周辺事態	42.1	32.5	38.3	39.0
ひったくり	41.7	34.5	37.0	38.3
津波	31.2	16.5	46.5	33.4
地すべり・土砂崩落・土石流	30.4	27.5	38.3	28.1
後継者不足	29.9	27.6	33.7	29.9
小雪・雪不足	26.9	24.3	25.7	29.2
火山噴火	15.3	11.9	15.4	16.7

リスクについても、地域別に回答に差がみられた。

4.3 リスクの大きさ

リスクの大きさは「発生可能性（起きる可能性）」と「影響度（発生した場合の被害・影響の大きさ）」の積で表すことができる（例えば、National Research Council, 1989²⁾、日本リスク研究学会, 2006³⁾）。そのため、2つの積からリスクの大きさを計算して、リスクの大きさが大きい順にリスクを並べかえて表したものが図3である。

最も大きかったリスクは「地震」（6857）、次いで、台風・豪雨（5539）、火災（5088）、新型インフルエンザ（4823）、停電・断水（4780）、交通事故（4708）であり、ここまでが4500ポイント以上のリスクであった。また、2000ポイント以下のリスクとしては、ひったくり（1848）、後継者不足（1548）、小雪・雪不足（1465）、テロ・周辺事態（1074）、津波（914）、地すべり・土砂崩落・土石流（891）、火山噴火（136）であった。

表3が地域別の結果である。表は、新潟県全体、地域別（中越地震被災地、中越沖地震被災地、被災地外）の結果である。リスクの並び順は、新潟県全体におけるリスクの大きさ順に並んでいる。また、中越地震・中越沖地震被災地において、被災地外の回答と比べて20%以上高いもしくは低いリスクについては、数値を小枠で囲って強調した。

地域別でみると、4500ポイント以上のリスクについて、どの地域でも地震、台風・豪雨、火災、新型インフルエンザ、停電・断水、交通事故の6つのリスクについては同じであったが、中越地震被災地では豪雪・雪崩（4511）、中越沖地震被災地では原子力災害（5788）を大きいリスクとしてとらえていた。また、中越沖地震被災地では、道路の不通・交通途絶、津波、地すべり・土砂崩落・土石流について、被災地外では、個人情報の漏洩、食中毒の発生、食の安全がおびやかされる事態、火山噴火について大きなリスクと考えていた。またテロ・周辺事態については、中越沖地震被災地が一番高かった。

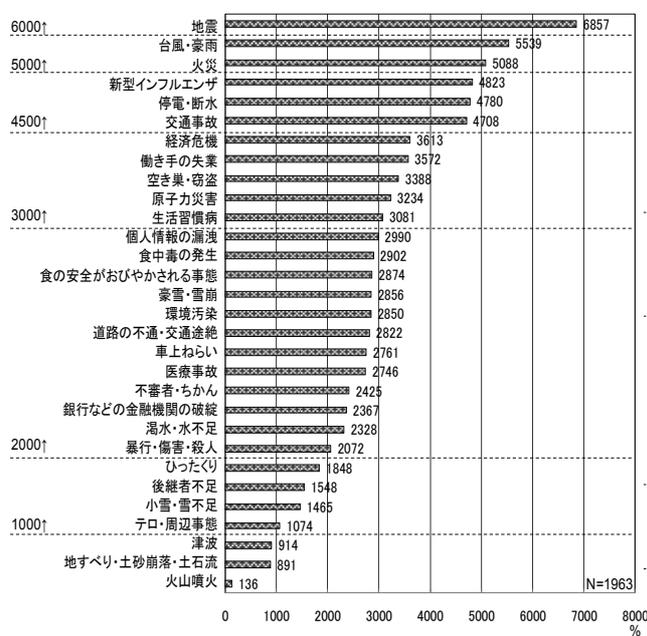


図3 リスク認知 (リスクの大きさ (発生可能性 × 影響度)) (新潟県全体)

表3 リスク認知 (リスクの大きさ (発生可能性 × 影響度)) (地域別)

	全体	中越地震	中越沖地震	被災地外
地震	6857	6999	7014	6745
台風・豪雨	5539	5476	5740	5597
火災	5088	4737	5039	5379
新型インフルエンザ	4823	4878	4422	5023
停電・断水	4780	4350	4922	5058
交通事故	4708	4495	4756	4897
経済危機	3613	3374	3578	3841
働き手の失業	3572	3610	3599	3553
空き巣・窃盗	3388	3153	3385	3618
原子力災害	3234	3708	5788	1970
生活習慣病	3081	2893	2746	3417
個人情報の漏洩	2990	2601	3023	3271
食中毒の発生	2902	2540	2467	3412
食の安全がおびやかされる事態	2874	2402	2706	3308
豪雪・雪崩	2856	4511	2537	2119
環境汚染	2850	2433	3179	2955
道路の不通・交通途絶	2822	2502	3457	2728
車上ねらい	2761	2614	2702	2914
医療事故	2746	2605	2594	2917
不審者・ちかん	2425	2280	2183	2636
銀行などの金融機関の破綻	2367	2033	2428	2558
渇水・水不足	2328	2139	2558	2273
暴行・傷害・殺人	2072	1798	1955	2332
ひったくり	1848	1624	1837	2013
後継者不足	1548	1482	1746	1494
小雪・雪不足	1465	1333	1458	1535
テロ・周辺事態	1074	828	1246	1150
津波	914	188	2184	1062
地すべり・土砂崩落・土石流	891	819	1405	683
火山噴火	136	57	143	187

5. 被害のイメージ

また続く質問において、1) 大規模地震発生の可能性と被害、2) 様々な被害・影響の発生可能性について尋ねた。「大規模地震発生の可能性と被害」では、中越地震のような大地震が起きるとしたらいつごろ発生するか、またどの程度の被害が発生すると思うかについて予想してもらい、「様々な被害・影響の発生可能性」では、具体的な被害・影響について20項目をあげて、それぞれの被害・影響がどの程度発生すると思うかについて予想してもらった。

5.1 大規模地震発生の可能性と被害

大規模地震が発生する可能性について、自分が住んでいる地域でいつごろ発生するかについて、最もあてはまるものを選択肢から1つ選ぶかたちで予想してもらった(図4)。

新潟県全体でみると、「明日起きてもおかしくはない」と回答した人が31.0%で最も多く、「数年以内には起きそうだ」(12.6%)とあわせると、4割以上の人に近い将来に大地震が発生すると考えていた。地域別でみると、中越沖地震被災地が「明日起きてもおかしくはない」(37.7%)、「数年以内」(18.1%)をあわせると過半数の人が「近い将来にもう一度大地震が起こる」と考えていた。被災地外では4割強の人が、中越地震被災地では3割強の人が「近い将来にもう一度大地震が起こる」と考えており、中越地震被災地の被災者の約2割が「21世紀中」、約1割が「数百年はおきない、たぶん起きない」と考えていることがわかった。

次に、大規模地震が発生した時に、どの程度の被害が発生するかについて、気象庁震度階の解説文(各震度について建物・家具の被害の様子を解説した文章)をもとに作成して、最もあてはまるものを1つ選ぶかたちで予想してもらった。なお、回答者には選択肢の文章が気象庁震度階の解説文であることは説明せずに、文章から自分の予想に最もあてはまる被害を選択してもらった。

結果が図5である。新潟県全体でみると、「震度7相当で起きる被害」が17.9%、「震度6強」が25.8%、「震度6弱」が18.9%で、62.6%の人が「震度6弱以上の揺れ」を想定していることがわかった。また地域別でも、大きな違いは見られなかった。

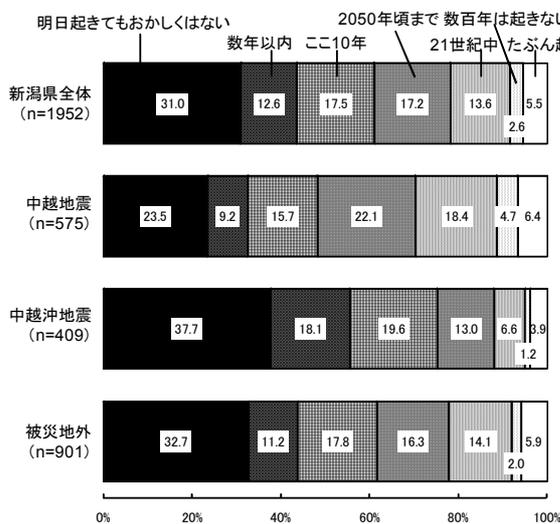


図4 被害のイメージ(大規模地震が発生する可能性)

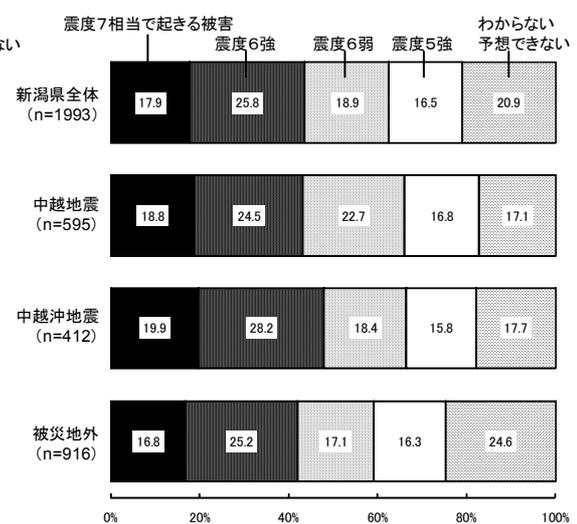


図5 被害のイメージ(大規模地震が発生する可能性)

(参考：質問で使用した選択肢、カッコ内が相当する震度)

1. 棚にある食器類、書棚の本の多くが落ちる。家具が移動する場合もある。(震度5強)
2. テレビ台からテレビが落ちることがある。タンスなど重い家具が倒れることがある。変形によりドアが開かなくなることがある。一部の戸が外れる。(震度6弱)
3. 固定していない重い家具の多くが移動、転倒する。開かなくなるドアが多い。もしかすると住まいは倒壊するかもしれない。(震度6強)
4. 固定していない重い家具のほとんどが移動、転倒する。戸が外れて飛ぶことがある。住まいが倒壊する可能性が高い。(震度7)

5.2 様々な被害・影響の発生可能性

自分のまわりで地震災害が起きた場合に、どのような被害・影響がでると思うかについて、具体的な被害・影響をあげて、それぞれの被害・影響がどの程度発生すると思うかについて予想してもらった。質問では20項目の被害・影響をあげて、それぞれについて発生する可能性について「可能性が非常に高い」「可能性が高い」「どちらでもない」「可能性が低い」「可能性がまったくない」の5段階評定で回答を求めた。得られた回答について「可能性が非常に高い」を5点、「可能性が高い」を4点、「どちらでもない」を3点、「可能性が低い」を2点、「可能性がまったくない」を1点として点数化をして、各被害・影響について平均値を求め、点数の高い順に並べたものが図6である。

発生可能性が高い(点数が高い)被害・影響を見ると、「自分や家族が強いストレスを経験する」(3.92)、「自分や家族が体調をくずす」(3.85)、「自分や家族の収入・財産に大きな被害がでる」(3.75)、「ふだんの生活に戻るまでに長い時間がかかる」(3.75)、「水道が長期間にわたって停止する」(3.74)、「食料や飲料水の確保が困難になる」(3.73)、「自分もしくは身近な人が病気・ケガをする」(3.71)、「下水が長期間にわたって停止する」(3.70)、「ガスが長期間にわたって停止する」(3.66)、「電力が長期間にわたって停止する」(3.62)、「道路が長期間にわたって使えなくなる」(3.60)、「まちの建物・施設が広範囲にわたって大きな被害を受ける」(3.56)、「住めなくなるほどの大きな被害を住居が受ける」(3.50)、「自分や家族が外出先から帰宅できなくなる」(3.45)、「自分もしくは身近な人が死亡する」(3.44)、「家族の安否の確認ができなくなる」(3.43)、「人々のつながりやつきあいに大きな変化が生まれる」(3.41)、「自分や家族の収入源となっている仕事なくなる」(3.34)、「自分や家族と行政の人たちとのかわりあい方が変化する」(3.33)、「治安が悪くなる」(3.29)とされていることがわかった。

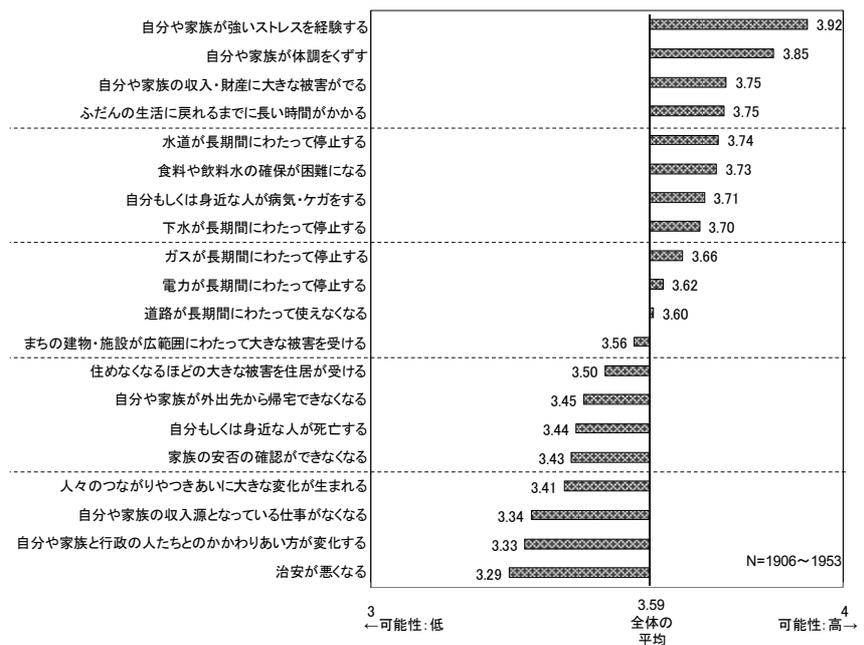


図6 被害のイメージ(様々な被害・影響の発生可能性)

次に、地域別について分析を行った結果が図7である。また、各項目について、中越地震被災地、中越沖地震被災地、被災地外の平均値の違いが統計的に意味のある違いかどうかについて検定を行った。図中の「** p<.01」「* p<.05」と表示されているものが統計的に意味のある差が見られた項目である。

統計的に意味のある差が見られた項目を見てみると、「水道が長期間にわたって停止する」「ガスが長期間にわたって停止する」「下水が長期間にわたって停止する」「道路が長期間にわたって使えなくなる」といったライフラインに関する影響・被害について、中越沖地震の被災者は「地震災害が起きた

ときに大きな被害・影響を受ける」と考えていたことがわかった。中越沖地震を経験して、ライフラインへの影響・被害が考えていた以上のものであったことが推察される。さらに「まちの建物・施設が広範囲にわたって大きな被害を受ける」についても中越沖地震被災者の想定が高いことがわかった。

一方で、「自分もしくは身近な人が死亡する」「人々のつながりやつきあいに大きな変化が生まれる」「自分や行政の人たちとのかかわりあい方が変化する」については、中越地震被災者がそれ以外の人と比べて「可能性がそれほど高くない」と考えていることがわかった。これは震度に対する人的被害が阪神・淡路大震災のときより軽かったことと、また地震によっても人と人とのつながり方について大きな被害・影響が発生しなかったことが、このような評価につながったと考えられる。

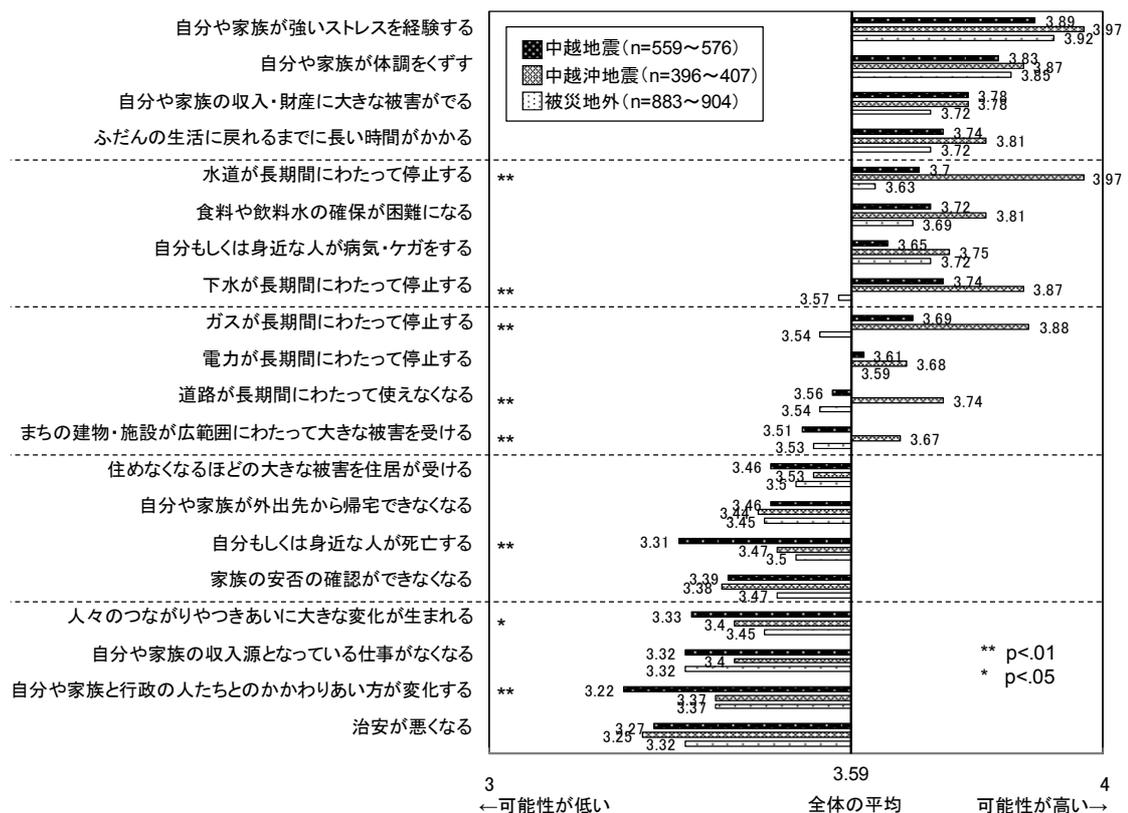


図7 被害のイメージ（様々な被害・影響の発生可能性）（地域別）

謝辞

本研究は、財団法人セコム科学技術振興財団、財団法人新潟県中越大地震復興基金の助成および、文部科学省 首都直下地震防災・減災特別プロジェクト「3. 広域的危機管理・減災体制の構築に関する研究（研究代表者：林春男 京都大学）」による成果である。

参考文献

- 1) 木村玲欧（編著）：新潟県における地震災害からの総合的な復興支援のための調査結果報告書，富士常葉大学・大学院社会災害研究センター報告書，2010。
- 2) National Research Council：Improving Risk Communication, National Academy Press, 1989（林祐造・関沢純（監訳）：リスクコミュニケーション 前進への提言，化学工業日報社，1998）
- 3) 日本リスク研究学会（編）：増補改訂版 リスク額事典，阪急コミュニケーションズ，2006。