

図4 消防士の支援センター



図5 消防士に対する健康診断

表3 自然災害影響マトリックス

	地震	ハリケーン	洪水	津波	火山噴火
給水および排水処理					
土木建造物損壊	1	1	1	3	1
上下水道本管破壊	1	2	2	1	1
水源の損傷	1	2	2	3	1
動力供給停止	1	1	2	2	1
汚染（生物学的または化学的）	2	1	1	1	1
輸送体制の不備	1	1	1	2	1
人員不足	1	2	2	3	1
システムの過負荷（人口偏在のため）	3	1	1	3	1
装備や部品、物資の不足	1	1	1	2	1
ゴミ廃棄物処理					
土木建造物損壊	1	2	2	3	1
輸送体制の不備	1	1	1	2	1
装備不足	1	1	1	2	1
人員不足	1	1	1	3	1
水質や土壌、空気汚染	1	1	1	2	1
食糧取り扱い					
冷凍食品の損傷	1	1	2	2	1
調理施設の損壊	1	1	2	3	1
輸送体制の不備	1	1	1	2	1
動力供給停止	1	1	1	3	1
施設の浸水	3	1	1	1	3
救援物資の汚染や劣化	2	1	1	2	1
媒介生物制御					
媒介生物繁殖場所の激増	1	1	1	1	3
人間と媒介生物の接触増加	1	1	1	2	1
媒介生物由来疾患制御プログラムの崩壊	1	1	1	1	1
家庭衛生設備					
建造物の崩壊や損傷	1	1	1	1	1
水と食糧の汚染	2	2	1	2	1
電力や暖房、燃料、水、ゴミ処理サービスの崩壊	1	1	1	2	1
過密	3	3	3	3	2

1：重大な起こり得る影響、2：あまり重大でない起こり得る影響、
3：ほとんどあるいはまったく起こり得ない影響

表4 緊急段階と緊急後段階のデータ収集

	緊急段階	緊急後段階
期間	1～4ヶ月	1ヶ月～無限
データの収集方法	多くは能動的 質的	受動的または能動的 多くはより量的
症例となる疾患の定義*	少ない 単純	より多い

*：疾患の定義とは、疾患があるものとして症例数を算定する場合、診断の基準となる定義のことである。

表5 災害時の物資等の供給必要量の目安

食糧	2,100 kcal/人/日
水	15～20 リットル/人/日
衛生	便所 1 箇所/20 人 または 1 箇所/家族 (better)
医療	死亡率 < 2/10,000/日
廃棄物	医療廃棄物の安全な処理を含めた、適切な処理
空間	定住地では 30m ² /人 避難所では 3m ² /人
燃料	手近にある適当な燃料、例えば燃料用マキ 1kg /人/日

厚生労働科学研究費補助金（健康科学総合研究事業）
分担研究報告書

1. 自然災害への対応システムに関する全国調査

分担研究者 武村 真治（国立保健医療科学院公衆衛生政策部 主任研究官）

研究要旨

平成16年度に発生した自然災害（集中豪雨、台風、新潟県中越地震）における保健所等行政機関の活動の実態を把握し、自然災害への対応の課題や問題点を抽出した結果、①被災直後の健康被害情報を収集するために、保健所の医師や保健師等が現場に直接赴き、発生している健康課題の把握と発生しうる健康被害の予測をすることがあること、②災害経験は職員の危機管理能力の向上に結びつくことから、災害経験のある自治体の支援の受け入れと他地域における災害への職員の派遣を積極的に行う必要があること、③災害時の保健活動では、書式の標準化、留意すべき事項の明文化、情報の共有・引継ぎのための工夫（巡回終了後の報告会の開催、ホワイトボードの活用など）が必要であること、④災害時に活用できる様々な資料（健康相談などで用いる各種書式、地域住民への広報や説明のための資料など）を集約したサイトをインターネット上で公開し、災害時にもアクセスできるようにする必要があること、などが明らかとなった。

研究協力者

鈴木 幸雄（新潟県福祉保健部 副部長）
小林 保夫（新潟県福祉保健部医薬国保課
地域医療係 係長）
小山 歌子（新潟県福祉保健部福祉保健課
看護介護人材係 係長）
得津 馨（福井県健康福祉部健康増進課
課長）
小林 徹治（福井県福井健康福祉センター
医幹（福井保健所長））
長谷川まゆみ（福井県福井健康福祉センタ
ー保健指導課 課長）
田畑 好基（三重県健康福祉部健康危機管
理室 室長）
服部 素尚（三重県前健康福祉部 災害救
助担当主査）
中野 則子（兵庫県健康増進課 課長）
美濃 千里（兵庫県健康増進課課長補佐）
田上 豊（三菱総合研究所社会システム
研究本部ヒューマン・ケア研
究グループ 主席研究員）

後藤 卓史（同グループ 主任研究員）
古場 裕司（同グループ 研究員）
大橋 毅夫（同グループ 研究員）
山口 健太郎（同研究所政策マネジメント研
究グループ 研究員）
岩崎 亜希（同研究所政策科学研究グルー
プ 研究員）

A. 研究目的

わが国ではこれまで、自然災害によって多くの健康被害が発生してきたが、平成7年の阪神・淡路大震災をきっかけに、「健康危機」としての自然災害に対する保健所等の行政機関の対応のあり方について議論されるようになった。

しかしこれまでの研究では、自然災害の事例報告がなされているが、自然災害による健康被害に対する保健所等の行政機関の具体的な活動や、活動の際の詳細な意思決定過程についてはほとんど明らかにされていない。

本研究では、自然災害の経験をもつ地方自治体を対象として、自然災害時における保健所等行政機関の活動の実態（健康被害に対する対応と活動、活動にいたるまでの意思決定過程など）を把握し、自然災害への対応の課題や問題点を抽出し、効果的な自然災害への対応システムを検討することを目的とした。

B. 研究方法

1. 調査対象

調査対象とした自然災害は、平成16年度に発生した以下の5つの自然災害で、対象とした自治体は、最も被害が大きく、かつ災害後に報告書が作成された県とした。

- ・新潟・福島豪雨（平成16年7月）（新潟県）
- ・福井豪雨（平成16年7月）（福井県）
- ・平成16年台風21号と秋雨前線に伴う大雨（平成16年9月）（三重県）
- ・平成16年台風23号（平成16年10月）（兵庫県）
- ・平成16年新潟県中越地震（平成16年10月）（新潟県）

2. 調査方法と調査項目

調査方法として、被害報告書、総務省消防庁ウェブサイトの災害情報、県庁ウェブサイトの被害状況報告、関係機関のウェブサイトの情報を収集・整理を行い、不足する部分については既存の調査や新聞記事等によって補足した。さらに不確定な情報に関して、保健所などの県職員を対象に聞き取り調査を実施した。

調査項目は、以下のとおりであった。

- ・災害の概要…発生日時、規模、被害の範囲、被害の状況、避難の状況など
- ・発生から終息までの保健所の対応と関係機関との連携…保健所の対応、関係機関（国、他の都道府県、市町村、警察、消防、医療機関、自衛隊、避難所の運営者、ボランティア、日本赤十字社など）との連携を、場

所ごと（救護所、避難所、診療所、保健所、被災現場など）に、時系列で整理した。

- ・避難所生活における健康問題の発生状況…具体的な問題・症状ごとの状況（患者数、死亡者数、治療経過、使用された医療機材や医薬品の量、内容等）を整理した。

（倫理面への配慮）

自然災害の事例の中で、職員や被害者のプライバシーに関する部分はデータ処理の段階で削除し、元データは外部に漏れないように厳重に保管した。

C. 研究結果

結果の詳細は、資料「平成17年度自然災害時における被災地の健康危機対策に関する実態調査」に示した。

D. 考察

自然災害への対応における主な課題として抽出された以下の事項に関して考察する。

1. 災害時における保健所の役割・機能

市町村－保健所－都道府県－国の役割分担において、災害によりある機関が機能不全となった場合は、回復するまで1つ上の機関が機能を代替することになる。市町村は、被災直後の膨大な作業量や被災のショックにより、機能が大きく制限されるため、都道府県（保健所）職員が市町村において健康被害への対応業務を行うことが必要である。ただしこの代替支援では、通常機能を回復することが目的であり、当該機関の機能回復後は速やかに撤退すべきである。

保健所の機能として、被災直後は、健康に関する問題を様々な関係機関と連携し解決するケアコーディネーション機能が重要である。またそれが効果的に遂行されるためには、平常時からの地域住民への働きかけ（組織づくりなど）、関係機関との連携が不可欠である。

2. 保健所の組織上の位置づけおよび指揮命令のあり方

自治体によって保健所の組織上の位置づけが異なる（例えば、単独の組織、福祉事務所との統合組織、地方出先機関の一部門など）が、平常時から本庁の保健福祉部門との連携と指揮命令系統の明確化が十分に行われていれば、災害時の協力体制の構築も円滑に行われると考えられる。

3. 保健医療部門独自の情報収集の必要性

被災地からの初動時の情報には濃淡があり、特に健康被害に関する情報収集が迅速にできない可能性があるため、県の災害対策本部等に報告される被害状況などの情報だけでは不十分である。

被災した市町村は目の前の課題への対応に追われ、また情報の錯綜などによって、県への報告にまで手が回らないことがある。したがって、保健所の医師、保健師等の専門職員が現場に直接赴き、独自に情報収集し、現場で発生している健康課題を把握し、今後発生しうる健康被害を予測することで、迅速かつ効果的な対策に結びつくと考えられる。

また、都道府県は市町村からの要請がないと動きにくい面があるが、一定の時間が経過しても市町村から連絡がなければ、都道府県は自主的に情報収集に赴くといった協定を結ぶなど、迅速な対応を図るための仕組みを構築する必要がある。

4. 人材マネジメント方法の確立

災害時には、他地域からの専門職ボランティアの協力が不可欠であるが、他県への派遣依頼や派遣職員の調整・管理は県レベル（例えば本庁の保健福祉部門など）で一元的に実施するとともに、専門職ボランティアのマネジメントの仕組み（手続きや書式の標準化、

地元専門職との役割分担の明確化など）を構築する必要がある。

5. 災害経験自治体からの支援の受け入れ

災害を経験していることで現実に即した対応が可能となる。特に、直接被害を受けた現地の職員は目の前の問題の処理に追われ、状況を客観的に把握できない可能性があるため、他の地域の災害体験者による客観的なアドバイスが有効である。

また、職員が災害支援を経験しておくことも重要である。他地域における災害への派遣は、先方への支援だけでなく、自分たちの経験やノウハウを蓄積するためにも有効であると考えられる。

6. 平時からの訓練の重要性

自然災害の訓練は「防災訓練」の意味合いが強く、保健福祉部門による健康危機管理の観点からの訓練は十分に実施されていないのが現状である。平常時からシミュレーションなどの訓練を通じて危機意識を高め、緊急時に備えておく必要がある。

また訓練を実施するに当たっては、他地域への派遣などで災害支援を経験した者の役割が重要である。経験者のリアリティを持った語りは、経験していない職員の意識を変容させるのに有効であると考えられる。

7. 現場をマネジメントし、意思決定する人員の配置

災害現場では、全体の統括や情報に基づいた方針決定をする責任者が必要である。また責任者になるべき人が被災した場合も考慮して、代替の人員を設定しておく必要がある。

災害時の保健活動においては、他の自治体等からの派遣を含めて、多数の職員が関わることになるため、書式の標準化、留意すべき事項の明文化、情報の共有・引継ぎのための工夫（巡回終了後の報告会の開催、ホワイト

ボードを活用した「目に見える」情報の共有など）が必要である。

8. 災害時の健康危機管理に関する情報の全国レベルでの集約

迅速な対応が求められる災害時には、健康相談などで用いる各種書式や、地域住民への広報や説明のための資料など、他地域の経験やノウハウを容易に活用できれば、非常に有効である。インターネット上でこれらの資料集を集約したサイトを設置し、災害時にもアクセスできるシステムが必要である。

9. こころのケアへの対応

住民のこころのケアに関しては、保健所として対応すべき健康課題として認識されており、今回の調査対象の災害においても円滑かつ効果的な対応が実施されていた。

一方、職員のこころのケアへの対応は必ずしも十分ではなかった。都道府県や市町村の職員は自らも被災しながら住民のための活動を実践しているため、負荷が非常に大きいことを十分に認識し、何らかの対策を講じる必要がある。

10. 難病者・災害弱者への対応

難病等の災害弱者への対応では、保健・医療セクターだけでなく、患者団体、医療器具メーカー、電力等インフラ企業との連携が不可欠である。

また最近議論されているように、障害者などの災害弱者に関する情報の共有が、個人情報保護の関係で十分にできないという問題が指摘された。今後の法整備で解決される方向にあるが、地域においても、生命にかかわる情報の共有が個人情報保護に優先することを確認しておく必要がある。

E. 結論

平成16年度に発生した自然災害(集中豪雨、台風、新潟県中越地震)に関して、保健所等行政機関の活動の実態(実際の活動内容、意思決定の状況など)を把握し、自然災害への対応の課題や問題点を抽出した結果、以下のことが明らかとなった。

①被災直後の健康被害情報を収集するために、保健所の医師や保健師等が現場に直接赴き、発生している健康課題の把握と発生しうる健康被害の予測をする必要がある。

②災害経験は職員の危機管理能力の向上に結びつくことから、災害経験のある自治体の支援の受け入れと他地域における災害への職員の派遣を積極的に行う必要がある。

③災害時の保健活動では、書式の標準化、留意すべき事項の明文化、情報の共有・引継ぎのための工夫(巡回終了後の報告会の開催、ホワイトボードの活用など)が必要である。

④災害時に活用できる様々な資料(健康相談などで用いる各種書式、地域住民への広報や説明のための資料など)を集約したサイトをインターネット上で公開し、災害時にもアクセスできるようにする必要がある。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

平成 17 年度
自然災害時における
被災地の健康危機対策に関する実態調査
報告書

平成 18 年 3 月

MRI 株式会社 三菱総合研究所

1	調査の概要	33
(1)	調査の目的	33
(2)	調査のフロー	33
(3)	調査対象	33
(4)	調査方法と調査項目	34
	ア 災害の概要	34
	イ 発生から対応までにおける保健所の対応、関係機関との連携	34
	ウ 発生した問題（主に健康に関わるもの）	34
2	自然災害と健康被害	35
(1)	自然災害とは	35
	ア 風水害	35
	イ 土砂災害	36
	ウ 地震災害	37
	エ 火山災害	38
(2)	災害別の被害者推移	39
	ア 過去 10 年間の死者・行方不明者数の推移	39
	イ 過去 10 年間の負傷者数の推移	40
	ウ 過去 5 年間の避難者数の推移	42
(3)	災害救助法について	44
	ア 構成	44
	イ 災害救助法の特徴	44
	ウ 災害救助法に係る対応の分担	45
(4)	健康危機管理について	47
	ア 健康危機管理の定義	47
	イ 健康危機管理ガイドライン	47
(5)	災害時の保健所の対応に係るトピック	51
	ア 健康相談などの健康管理	51
	イ こころのケア	51
	ウ ゴミ問題対策	51
	エ 感染症及び食中毒対策、食品衛生問題	51
(6)	ケーススタディの対象とする災害の概要整理	53

3 調査結果	57
(1) 新潟・福島豪雨（平成 16 年 7 月）〈新潟県〉	57
ア 災害の概要	57
イ 被災後の保健活動の概要	57
ウ 健康危機対策の要点	60
エ 得られた示唆	62
(2) 福井豪雨〈平成 16 年 7 月〉〈福井県〉	63
ア 災害の概要	63
イ 被災後の保健活動の概要	64
ウ 健康危機対策の要点	76
エ 得られた示唆	80
(3) 平成 16 年 台風 21 号と秋雨前線に伴う大雨（平成 16 年 9 月）〈三重県〉	82
ア 災害の概要	82
イ 被災後の保健活動の概要	84
ウ 健康危機対策の要点	90
エ 得られた示唆	97
(4) 平成 16 年 台風 23 号（平成 16 年 10 月）〈兵庫県〉	99
ア 災害の概要	99
イ 被災後の保健活動の概要	102
ウ 健康危機対策の要点	105
エ 得られた示唆	109
(5) 平成 16 年 新潟県中越地震（平成 16 年 10 月）〈新潟県〉	111
ア 災害の概要	111
イ 被災後の保健活動の概要	112
ウ 健康危機対策の要点	113
エ 得られた示唆	119
4 考察	134
(1) 結果の整理フレームの検討	134
(2) 調査結果を踏まえた論点・課題の整理	147
ア 災害時における保健所の役割・機能	147
イ 保健所の組織上の位置づけおよび指揮命令のあり方	147
ウ 保健医療部門独自の情報収集の必要性	147
エ 現場をマネジメントし意思決定する人員の配置	148
オ 人材マネジメント方法の確立	148

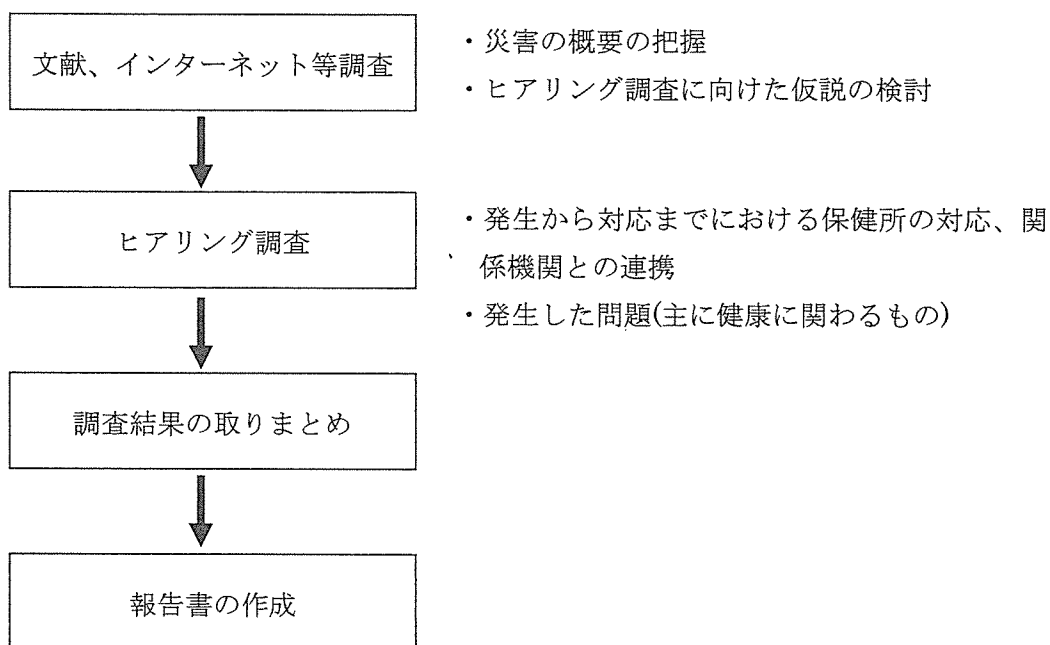
カ	災害経験自治体からの派遣の受け入れ	149
キ	平時からの訓練の重要性	149
ク	災害救助法の活用	149
ケ	災害時の健康危機管理に関する情報の収集および公開	149
コ	こころのケアへの対応	150
サ	難病者・災害弱者への対応	150
5	まとめと今後の課題	151
■	資料編（ヒアリング調査記録）	154
(1)	平成16年 福井豪雨（平成16年7月）〈福井県〉	156
(2)	平成16年 台風21号と秋雨前線に伴う大雨（平成16年9月）〈三重県〉	165
(3)	平成16年 台風23号（平成16年10月）〈兵庫県〉	173
(4)	平成16年 新潟県中越地震（平成16年10月）〈新潟県〉	180

1 調査の概要

(1) 調査の目的

本調査は、自然災害発生時の健康危機対策における保健所職員の教育・研修に資する教材を作成することを目的とした研究の第1年度目として、災害対応の経験をもつ都道府県及び市町村の保健所を対象として、活動場所ごとの活動内容と直面した問題を把握することにより、今後、保健所がより効果的な災害対応を行うための課題を活動場所・時期別に整理することを目的とするものである。

(2) 調査フロー



(3) 調査対象

調査対象とする自然災害は、昨年度発生した以下の5つの自然災害とし、最も被害が大きく、かつ、災害後に報告書が作成された県とする。

- ・新潟・福島豪雨（平成16年7月）＜新潟県＞
- ・福井豪雨（平成16年7月）＜福井県＞
- ・平成16年 台風21号と秋雨前線に伴う大雨（平成16年9月）＜三重県＞
- ・平成16年 台風23号（平成16年10月）＜兵庫県＞
- ・平成16年 新潟県中越地震（平成16年10月）＜新潟県＞

(4) 調査方法と調査項目

ア 災害の概要

(調査内容)

- ・ 調査対象とした災害について、災害の概要（発生日時、規模、被害発生範囲等）、被害の状況、避難の状況等について整理を行う。

(調査方法)

- ・ 総務省消防庁ウェブサイトにおける「災害情報」の整理。
- ・ 県庁ウェブサイトにおける被害状況報告の整理。
- ・ 上記で不足する部分について、既存の調査、新聞記事等による補足。

イ 発生から対応までにおける保健所の対応、関係機関との連携

(調査内容)

- ・ 調査対象とした災害について、保健所の対応、「関係機関」との連携を、場所毎（救護所、避難所、診療所、保健所、被災現場、等）に時系列で整理する。また、＜避難所に生活における健康問題の発生状況も把握する。
- ・ なお、ここで言う「関係機関」とは、国、他の都道府県、市町村、警察、消防、医療機関、自衛隊、避難所の運営者、ボランティア、日本赤十字社等を指すものとする。

(調査方法)

- ・ 被害報告書の収集、整理。
- ・ 総務省消防庁ウェブサイトにおける「災害情報」の整理。
- ・ 県庁ウェブサイトにおける被害状況報告の整理。
- ・ 「関係機関」ウェブサイトにおける情報の整理。
- ・ 上記で不足する部分について、既存の調査、新聞記事等による補足。
- ・ 上記で不足する部分、もしくは不確定な情報について、保健所、「関係機関」へのアンケート、ヒアリングにより補足、確認する。

ウ 発生した問題（主に健康に関わるもの）

(調査内容)

- ・ (2) の調査フォーマットに沿う形で、具体的な問題・症状ごとの状況（患者数、死亡者数、治療経過、使用された医療機材や医薬品の量、内容等）を整理する。
- ・ 考えられる健康問題としては、感染症、不眠、発熱、高血圧、避難時に服用薬を自宅に置き忘れてくること、ストレス、妊婦のケア、乳幼児のケア、水、消毒、エコノミークラス症候群などがある。

(調査方法)

- ・ (2) の調査の実施時に、同時に実施する。

2 自然災害と健康被害

(1) 自然災害とは

ア 風水害

風水害とは、「集中豪雨」や「台風」「高潮」などによる河川等の氾濫や浸水などをいう。

1) 集中豪雨¹

集中豪雨は、台風の接近時などのほか、日本付近に前線が東西にのびる梅雨期などに太平洋の高気圧の周辺に沿って暖かく湿った空気が流れ込んでくる時、湿った空気と前線が交わる場所で数多く発生する。集中豪雨は、日雨量 100mm 以上で被害が発生し始め、150mm 以上になると土砂の崩壊等を含む大規模な水害になるおそれがある。豪雨による水害には、河川の氾濫と、水路や側溝からの水の溢れだし等がある。また、長雨などにより地盤が緩んでいる場合には、僅かな降雨でも土砂災害につながる可能性がある。

2) 台風、高潮²

台風は、中心付近の最大風速が毎秒 17.2m 以上の熱帯低気圧のことを言う。台風は、一般に熱帯の北西太平洋上、北緯 10 度から 20 度、東経 110 度から 150 度付近の海上で発生する。平均的には 7 月から 9 月にかけて発生数が最も多くなっており、初夏から晩秋にかけては、我が国に影響を及ぼすことがある。台風は、大雨や暴風により災害をもたらす。また、日本付近に停滞する前線の活動を活発化させ、大雨が一層発生しやすくなる。また、高潮による被害をもたらすこともある。これは、気圧の低下による海面の吸い上げと強風による海水の吹き寄せ効果などで、海面が上昇することによるもので、満潮時に重なるとより大きな被害が出る可能性がある。過去にも伊勢湾台風や平成 11 年の台風第 18 号の際に高潮による被害が出た。さらに、高波にも警戒が必要である。なお、台風には至らない程度や台風が弱まった熱帯低気圧でも、日本に接近して多量の雨によって災害を起こすことがある。



出典) 首相官邸HPより (http://www.kantei.go.jp/jp/kids/magazine/0308/5_1.html)

¹ 気象庁『気象業務はいま 2004 活かそう情報、防ごう災害 平成 16 年 6 月気象庁編』30 頁 (2004 年)

² 気象庁『気象業務はいま 2004 活かそう情報、防ごう災害 平成 16 年 6 月気象庁編』36 頁以下 (2004 年)

イ 土砂災害³

土砂災害とは、土石流、がけ崩れ、地すべり等の発生に伴い被害を受けることである。

土石流とは、山腹、川底の石や土砂が長雨や集中豪雨などによって一気に下流へと押し流される現象である。その流れの速さは規模によって異なるが、時速 20～40km という速度であり、破壊力が非常に大きいため、人家や畑などに大規模な被害をもたらす。がけ崩れとは、地中にしみ込んだ水分が土の抵抗力を弱め、雨や地震などの影響によって急激に斜面が崩れ落ちる現象である。がけ崩れは、突発的に起きり、崩れ落ちるスピードが速いため、人家の近くで起きると逃げ遅れる人も多く、死者の割合も高い。また土砂災害の 70%をがけ崩れが占めている⁴。地すべりとは、斜面の一部あるいは全部が地下水の影響と重力によってゆっくりと斜面下方に移動する現象である。一般的に移動土塊量が大きいため、甚大な被害を及ぼす。また、一旦動き出すとこれを完全に停止させることは非常に困難である。我が国では、地質的にぜい弱であることに加えて梅雨あるいは台風などの豪雨により、毎年各地で地すべりが発生している。



出典) 愛知県HPより (<http://www.pref.aichi.jp/sabo/higai/>)

³ 国土交通省砂防部 HP

<http://www.mlit.go.jp/river/sabo/> (最終アクセス日 2005年7月14日)

⁴ 大矢雅彦「自然災害を知る・防ぐ 第二版」235頁(古今書院 2001)

ウ 地震災害⁵

地震は、地下の岩盤が応力に耐え切れなくなって破壊する現象である。その衝撃で発生した地震波は地上まで伝わり、その地震波によって地上の建物などに、揺れが生じる。岩盤の破壊があった領域は震源域と呼ばれる。震源が浅いときには、破壊の部分が地上にも現れることがあり地震断層となる。地震活動のほとんどが、本震・余震型と呼ばれるもので、最初に最も規模の大きい地震（本震）が発生し、それに引き続いて本震よりも規模の小さな地震（余震）が発生する。一方、前震一本震一余震型と呼ばれるものもまれに発生する⁶。

大地震が発生すると、「震動（揺れ）」、「液状化」、「土砂災害」、「地震火災」などがほぼ同時に起こり、大きな被害を生じるおそれがある。地震の揺れそのものによって、建物倒壊などが生じ、①家屋建物の倒壊による生き埋め、②死傷、屋外工作物（ブロック塀、ガラス、瓦、墓石等）の倒壊による死傷、③家内の家具什器散乱による負傷などの被害が生じることがある。また、液状化現象による建物の沈下、同時に複数の地点で出火し、消火栓の使用不能、電話の不通などの状況が重なって起こる大火災、がけ崩れ、地すべりなどの土砂災害など、様々な被害が生じることがある⁷。

また、海底で大規模な地震が発生したときに、その地震によって生じた海底の地殻変動が海水を動かし、波長の大きな長い波となって四方に広がって行くのが津波である。津波は沖合ではジェット機並の速さ（時速 700km 程度）で伝播する。海岸付近では、地形効果で津波の高さは急激に高くなり、湾の奥や岬の先端などでは津波のエネルギーが集中するので、津波の高さはさらに高くなり、大きな被害をもたらす⁸。



出典) 首相官邸HPより (http://www.kantei.go.jp/jp/kids/magazine/0308/5_1.html)

⁵ 気象庁『気象業務はいま 2004 活かそう情報、防ごう災害 平成 16 年 6 月気象庁編』23-24 頁以下(2004 年)

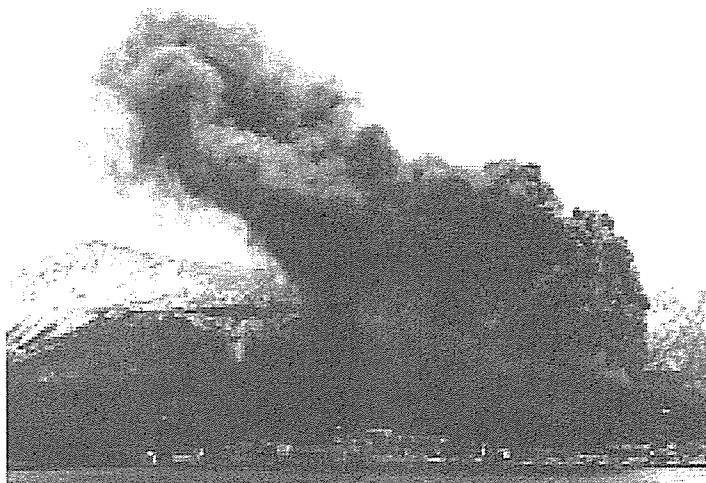
⁶ 気象庁『気象業務はいま 2004 活かそう情報、防ごう災害 平成 16 年 6 月気象庁編』23-24 頁以下(2004 年)

⁷ 大矢雅彦「自然災害を知る・防ぐ 第二版」35 頁以下(古今書院 2001)

⁸ 気象庁『気象業務はいま 2004 活かそう情報、防ごう災害 平成 16 年 6 月気象庁編』25 頁以下(2004 年)

エ 火山災害

我が国は、環太平洋火山帯に位置し、全世界の約 1 割にあたる 108（北方領土を含む）の活火山が分布している。最近では、平成 12 年に、有珠山、三宅島などで噴火現象や火山性地震等による火山災害が発生し、大きな被害をもたらした。火山噴火は、一度活動が始まると数ヶ月から数年にわたり、噴火のエネルギーが巨大であることから甚大な被害を及ぼす⁹。火山災害の態様は、溶岩の流出をはじめとして、噴石、降灰、火砕流、土石流、泥流、山崩れ、ガスの流出、津波等、多岐にわたる¹⁰。火山災害は、長期間の避難や立入禁止措置等によって、住民生活、地域経済、行政活動等にも非常に大きな影響を及ぼす。



出典) 首相官邸HPより (http://www.kantei.go.jp/jp/kids/magazine/0308/5_1.html)

⁹ 内閣府編『平成 16 年版 防災白書』21 頁（2004 年）

¹⁰ 消防庁『消防白書 特集消防組織法・消防法の改正と新たな消防庁行政の展開』90 頁（2003 年）

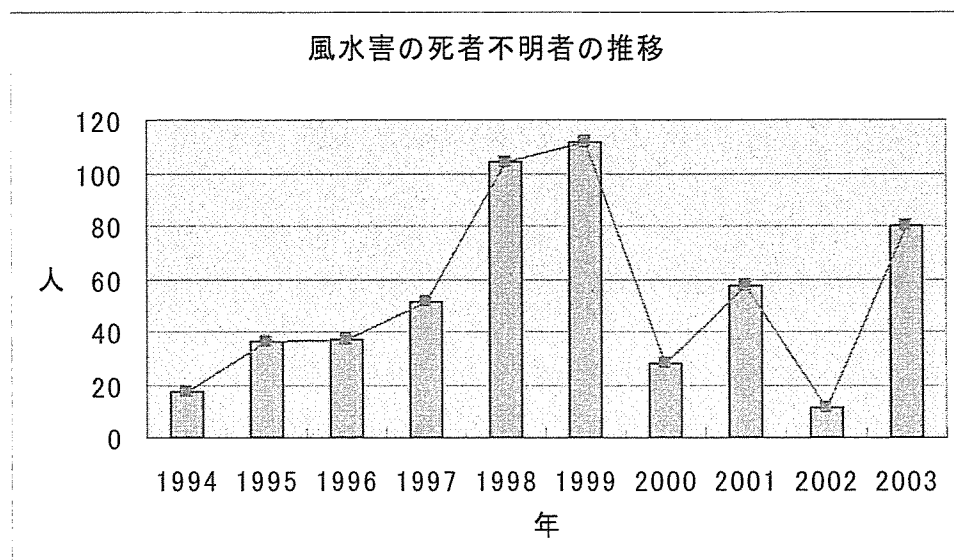
(2) 災害別の被害者推移

ア 過去 10 年間の死者・行方不明者数の推移

1) 風水害の場合

過去 10 年間の風水害の死者・行方不明者の推移を以下にまとめる。過去 10 年間で最大の死者・行方不明者を出したのは、2002 年 11 人であった。一方で、過去 10 年間で死者・行方不明者数が最小であったのは、1999 年 112 人であった。また過去 10 年間の死者・行方不明者数の平均値は 53 人、最頻値は 20-40 人である。

図表 1 風水害の死者不明者の推移



出典：国立天文台編『平成 17 年度版 理科年表』（丸善 2004 年）

2) 地震の場合

過去 10 年間の地震による死者・行方不明者の推移を以下にまとめる。過去 10 年間で死者・行方不明者数が最大となったのは、1995 年兵庫県南部地震の 6,443 人である。水害の場合と比較して、地震による死者・行方不明者数は、ケースによって死者・行方不明者の数にかなりの幅があるといえる。

図表 2 過去 10 年の地震による死者・行方不明者

発生年月日	地震名等	規模(M)	死者数 (人)	行方不明 者数(人)
1993 年 1 月 15 日	平成 5 年 釧路沖地震	7.5	2	0
1993 年 7 月 12 日	平成 5 年 北海道南西沖地震	7.8	202	28
1994 年 10 月 4 日	平成 6 年 北海道東方沖地震	8.2	0	0
1994 年 12 月 28 日	三陸はるか沖地震	7.6	3	0
1995 年 1 月 17 日	平成 7 年 兵庫県南部地震	7.3	6,443	3
1995 年 4 月 1 日	新潟県北東部地震	5.5	0	0

1997年3月26日	鹿児島県北西部地震	6.6	0	0
発生年月日	地震名等	規模(M)	死者数 (人)	行方不明 者数(人)
1997年5月13日	鹿児島県北西部地震	6弱	0	0
2000年6月26日	三宅島近海・新島近海	6.5	1	0
2000年10月6日	平成12年 鳥取県西部地震	7.3	0	0
2001年3月24日	平成13年 芸予地震	6.7	2	0
2003年5月26日	宮城県沖を震源とする自身	7.1	0	0
2003年7月26日	宮城県北部を震源とする地震	6.4	0	0
2003年9月26日	平成15年 十勝沖地震	8	0	2
2004年10月23日	平成16年 新潟県中越地震	6.8	40	0

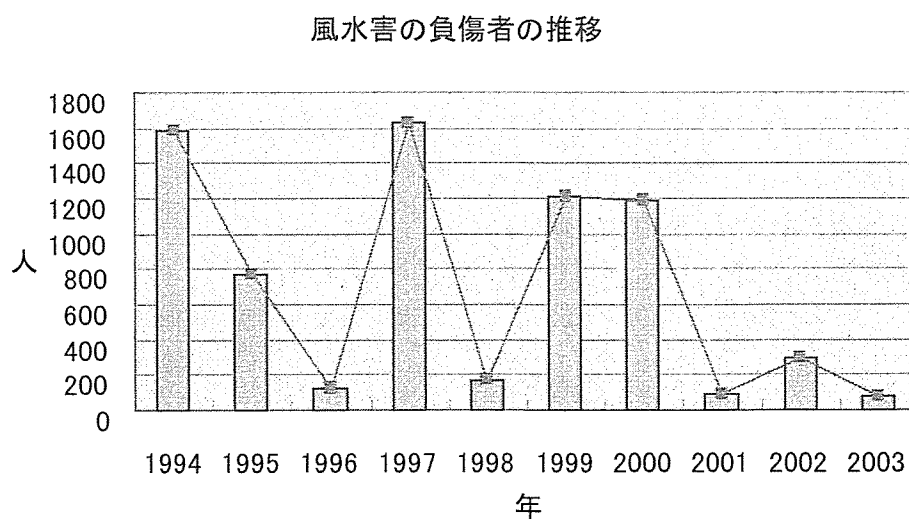
出典：国立天文台編『平成17年度版 理科年表』（丸善 2004年）

イ 過去10年間の負傷者数の推移

1) 風水害の場合

過去10年間の風水害の負傷者数の推移を以下にまとめる。過去10年間で負傷者数が最小となったのは、2003年の75人、一方で、過去10年間で負傷者数が最大となったのは、1997年の1,625人である。また過去10年間の負傷者数の平均値は713人であるが、年によって、ばらつきがあるのが特徴的である。

図表3 風水害の負傷者の推移



出典：国立天文台編『平成17年度版 理科年表』（丸善 2004年）