

2014年広島土砂災害報告と被災時の食の課題 The Hiroshima Sediment Disasters and Its Constraints on the Meal of Evacuees in 2014

垣原登志子¹, 岡三徳², 小西典子³, 垣原桂子², 大西公子³, 藤田正隆⁴
Toshiko KAKIHARA¹, Mitsunori OKA², Noriko KONISHI³, Keiko KAKIHARA²
Kimiko ONISHI³ and Masataka FUJITA⁴

¹愛媛大学教育・学生支援機構

Institute for Education and Student Support, Ehime University

E-mail: kakihara.toshiko.mg@ehime-u.ac.jp

²愛媛大学農学部

Faculty of Agriculture, Ehime University

³愛媛県栄養士会

The Ehime Dietetic Association

⁴今治明德短期大学

Imabari Meitoku Junior College

要約

日本は他の国に比較して、自然災害が多い国であると言われる。毎年、地震をはじめ風水害、雪害など、日本各地で発生している。2014年8月に広島県で大規模な土砂災害が発生した。9月19日時点での被災状況は、死者74人、重軽傷者74人であり、被災家屋は全壊188棟、半壊18棟など、計4,561棟であった。本調査では、災害の発生要因および避難所での生活と食事、救援物資などについて調査を実施し、災害時の食に関わる課題を検討した。

キーワード：被災者、広島、栄養バランス、土砂災害、避難所

Summary

Every year there is a great loss of people's lives and property in Japan due to natural disasters. Up until the 1950s, numerous large-scale typhoons and earthquakes caused extensive damage and thousands of casualties. In spite of such efforts, in 1995, more than 6,400 people became casualties of the Great Hanshin-Awaji Earthquake Disaster. In 2004, 10 typhoons - the largest number in a single year on record - crossed over Japan. There is also a high probability of the occurrence of large-scale earthquakes in the coming decades. As such, natural disasters remain a menacing threat to the safety and security of the country. A total of 74 people have been confirmed dead in a series of massive landslides and record rainfall in Hiroshima, western Japan in 2014. The torrential rain started in the early morning of August 20 and the ground soaking triggered landslides. The main causes of the damage to this Hiroshima landslides are large, fragile geology, heavy rain, and the time of the occurrence of the disaster, early morning. First, in terms of geology, granite referred to as "Masado" is weathered and brittle, and easily collapsed. Secondly, the localized heavy rain; the amount of rainfall, 217.5 mm of unprecedented 3 hours up to 4:00, exceeds the average year amount on August 1. Thirdly, the disaster occurred at 3:00 and continued over 4:00. Furthermore, the evacuation by the city fire department was conducted after the occurrence of the landslides. In the shelters, we investigated the diet and lifestyle of the evacuees.

Key words : evacuees, Hiroshima, nutrient balance, sediment disasters, shelter

1. はじめに

災害の発生時期や規模などは現代社会においても予測が難しいと言われている。日本では外国に比べて、台風や大雨、洪水、土砂災害、地震などの自然災害の発生が多い。「平成25年度版防災白書(内閣府)」¹⁾では、平成13年3月から平成25年3月までの期間における主な自然災害の発生件数は75件と報告されている。その内訳は、地震19件、台風などによる風水害49件、雪害4件、その他3件(竜巻・噴火・突風)であった。

2014年7月30日から8月26日の期間に、台風12号、11号、および前線と暖湿流により日本各地で豪雨が発生した。各地域の8月の月間降水量をみると、高知県香美市繁藤(アネダス観測所)で2,898.0mm、徳島市で1,065.5mm、高知市で1561.0mmと平年の5~6倍の降雨量を記録したのをはじめとして、北陸・中国・四国・九州北部でも平年の2倍以上であった。その他、全国17地点で8月の最大総降水量1位の記録を更新した。

その中でも、特に特徴的豪雨は下記の3つである。

①台風12号による豪雨：2014年8月1日から5日の期間、四国を中心とした大雨であったが、前線の影響で北日本(北海道・東北地方)にも影響をおよぼした。②台風11号による豪雨：2014年8月17日から11日の期間、東海、近畿、四国地方などでの大雨である。この台風の影響で栃木県において竜巻が発生した。③前線・暖湿流による豪雨：2014年8月19日から20日の期間。台風通過後も日本列島に停滞していた前線の影響により局地的な豪雨が、広島県で発生した。福知山市では、市街地の約2,500世帯が浸水した。また、広島市安佐北区と安佐南区では、多数の土砂災害で、74名の死者を出すなど甚大な被害が発生した。

本稿では、これらの豪雨被害の中から、広島土砂災害に着目し、発生の概要を把握するとともに、災害時の「食」に関わる課題について検討を行った。なお調査は、広島市役所職員の方への聞き取り調査と中国新聞の記事を基におこなった。

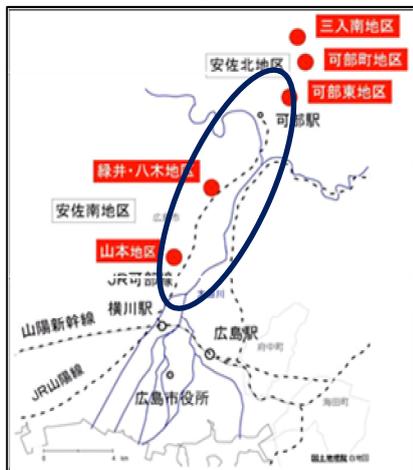
2. 災害の発生要因

広島土砂災害で土石流や崖崩れが発生した地域と、雨量が3時間で150mm以上に達した範囲を図1²⁾に示す。京都大学防災研究所の調査により、8月20日1時から4時の3時間雨量が150mm以上に達したのは、広島市安佐南区、安佐北区を中心とした楕円形の約40km²と推定され、またこの範囲に崖崩れ箇所が集中していることがわかった。

今回の土石流の原因としては、広島市周辺の地質と局所的な豪雨（バックビルディング型豪雨）であると推定されている。

2-1 地質による影響

図2には土砂災害地域の地質基盤図³⁾を示す。広島県の山地は、全般的に広島花崗岩といわれている岩石から構成され、広島花崗岩は長い間雨や風にさらされると『マサ土』と呼ばれる砂のような土に変化していく。この『マサ土』は、水を含むと非常にもろくて崩れやすい性質を持っている。



○3 時間以上降雨があった地域

図1：土砂災害が発生した地域および集中豪雨地域

(1) 広島地域の地質

広島市安佐南区山本付近（地点①）は後期白亜紀の広島花崗岩の分布域である。土石流の発生した箇所内、安佐南区緑井付近（地点②）も同様の地質であった。一方、複数の土石流が発生した安佐南区八木付近（地点③）は谷の下部は広島花崗岩であるが、地形が急峻な谷の上部はジュラ紀の付加体の岩石で、広島花崗岩がマグマの熱で再結晶し、一般に元の岩石に比べて、硬い岩石になっている地域である。



- ①安佐南区山本
- ②安佐南区緑井
- ③安佐南区八木
- ④安佐北区可部東
- ⑤川沿いの東側

図2：広島土砂災害地域の地質基盤図

（資料；独法産業技術総合研究所、地質調査総合センター）

また、安佐北区可部東では、根谷川沿いに発生した土石流（地点④）は広島花崗岩の分布域である。しかし、地点⑤では、広島花崗岩と断層をはさんで東側に分布する高田流紋岩との境界部で発生していることがわかった。災害後の調査結果より、花崗岩の地盤だけではなく、堆積岩などの固い地盤も流出も確認された。

2-2 降雨による影響

広島市安佐南区、安佐北区の両区に降った雨は、日本海側に停滞する前線に向かって流れ込んだ南風が、広島県と山口県の県境の丘陵部にぶつかり上昇気流となり積乱雲を発生した。それが上空の南西風によりさらに発達させながら北東方向へ運ばれ、風下側の広島市北部で長時間にわたりバックビルディング現象が発生したのではないかと推察されている。図3には、広島市の8月19日から20日未明までの降雨量を示す。バックビルディング現象の影響で、広島市安佐北区三入東地域では19日夜以降、断続的に雨が降り、降りはじめから土砂災害が発生する20日未明までの積算雨量は270mmを超える降雨が観測された。

今回の災害は、斜面の表面を『マサ土』が広く覆う造成地の山裾エリアに大量に雨が降り、一気に土砂崩れを引き起こしたと考えられる。



図3：広島市（三入東）の降雨量の経過（2014. 8. 19-20.）
（資料；広島气象台⁴⁾）

3. 災害時の広島市の被災概要

3-1 広島市の被災状況

土石流発生時からの国および広島市の対応⁵⁾を表1に、広島市安佐北区（2014年8月21日）の阿武山周辺の状況を写真1に、人的・物的被害状況⁵⁾を表2（2014年9月19日17:00現在）に示す。

9月19日時点での被災状況は、死者74人、重軽傷者74人であり、被災家屋は全壊188棟、半壊18棟など、計4,561棟であった。また広島市の報告によると、被災地に流出した土砂の量は約36万トンであると発表されている。その後の土砂などの撤去状況およびライフラインの復旧状況について、下記に示す（2014年10月7日：臨時記者会見）。①土砂撤去など：安佐南区（緑井・八木地区）においては、道路上の土砂撤去率が99%、河川の土砂撤去率が95%、八木用水の土砂撤去率が97%であり、溪流部への大型土嚢設置については100%完了。安佐北区（可部東、三入南、桐原、大林地区）では、道路上の土砂撤去率が99%、河川の土砂撤去率が80%、八木用水の土砂撤去率が93%完了。また、宅地の土砂撤去は概ね完了。②ライフライン：水道は100%、下水道は未調査地域を除いて100%復旧した。



写真1；広島市阿武山周辺 可部町
(2014年8月21日、撮影；中国新聞、国土地理院撮影)

3-2 避難所について

8月20日に安佐南区、安佐北区、西区の3区の小学校体育館、集会所など13か所に避難所が設置⁵⁾され、計390世帯904人が利用した。今回の避難所最大収容人数は8月22日(18時)の2,354人であった(表3)。広島市では、家が全半壊した被災者を対象に、公営住宅や民間提供の住宅など733戸を確保・提供できたため、8月29日までに157戸の入居者が決定した。さらに市内のホテルなどの借り上げや、短期間の無償提供も始めたため、8月30日正午時点で1,123人となり、11月27日(22時)の時点では、2世帯5人以外は避難所を退所していることがわかった。

表3：避難所の設置状況

避難地域	収容施設名	収容世帯・人数
安佐南区	佐東公民館	53世帯 142人
	緑井小学校	26世帯 67人
	山本集会所	3世帯 8人
	長東小学校	12世帯 23人
	毘沙門台小学校	5世帯 17人
安佐北区	可部南集会所	3世帯 6人
	可部小学校	46世帯 108人
	三入小学校	3世帯 5人
	三入東小学校	4世帯 7人
	大林小学校	7世帯 14人
	亀山南小学校	2世帯 5人

(資料；中国新聞2014年8月21日)

4. 生活

4-1 避難所での生活

聞き取りの結果、避難所の選択方法は、被災者の希望を優先し、また避難所内の区分については、被災者の話し合いで決定した。

被災者の健康を維持・管理するために、被災当初から保健師が避難所に常駐し、地区によっては医師が夜間常駐する避難所もあった。また県や市から派遣された保健師や看護師らが常駐し、管理栄養士などが随時各避難所を巡回、また9月17日以降は、公営住宅などに入居した被災者に対しても家庭訪問を実施し対応にあっている。

さらに今回の災害時には介護を必要とする人を対象に福祉避難所を設置したこと、医療機関のほとんどが被害がなかったため、疾病を持つ要援護者に対する対応が十分に行われた。

4-2 避難所での食事

食事については、早い時期から弁当などの手配ができ

たために、8月20日の昼食から食事を提供することができた。このため広島市が備蓄していた乾パンなどはほとんど提供されなかった。弁当は広島市と協定を結んでいる業者に依頼し、1日1,000-2,500食を提供することができた。

被災者食費は1,040円/日で、1日のメニューとして、朝食はパン、昼食と夕食は弁当が配られ、食事の発注には、災害対策本部の食料班が担当した。

- ・発災時～1週間：1日1人当たりの摂取量(エネルギー1,800kcal、タンパク質55g)は満たしていた。住民からの食に関する要望として、「きざみ食にしてほしい」という声があった。

- ・1週間～4週間：「きざみ食」については、弁当を発注している業者に依頼し、1週間目より対応できた。また牛乳も追加した。

栄養士が巡回し、野菜不足が気になるということから、朝食に野菜ジュース(1本/人・日)をプラスし、また弁当業者に野菜の増量を依頼した。必要に応じて離乳食、栄養補助食品、おかゆなどを提供した。

- ・4週間目以降：弁当のメニューを変更した。

今回の災害時では、流通がストップしなかったこと、近隣の食品関係者などの協力により不足しがちなカルシウムやビタミン類を補充するための食品が提供されたこと、また救援物資などにより被災者の不足栄養素を補足することが可能であったことが注目される。

災害時の要救援者への本格的な食事提供体制は、災害発生後1週間目より稼働した。さらに、9月に入り朝夕に寒くなったので、被災者へ温かい食事(野菜入り減塩味噌汁など)が提供された。

炊き出しについては、多くの申し出があったが、施設などの関係で今回は1か所のみで炊き出しが実施された。



写真2：救援物資を整理する職員
安佐南区役所 9月4日11:15 (撮影：中国新聞)



写真3：救援物資生活用品
広島市安佐南区の市立八木小 (撮影：読売新聞)

4-3 救援物資について

災害対策本部には連日、全国から救援物資が届いた(写

真 2・3)。救援物資は、タオルや衣類、毛布などの日用品をはじめ、カップ麺や飲料水などが主なものであった。米やキュウリ・トマトなどの生鮮食品などが届くこともあった。また、近隣のスーパーや飲食店から避難所へ直接、食事などが届けられた。

5. 災害時の「食」に関わる課題と考察

広島市土砂災害の食に関する調査を行った結果、救援食料物資の大量搬入、ライフステージに応じた食事の提供の2つの問題点があることがわかった。

5-1 救援物資の大量搬入

災害発生直後から全国より救援物資が届けられた。その量は保管場所に収納できない場合が多く、安佐南区役所の場合は用意した会議室（80㎡）に収まらず、地下の廊下にも積み上げられた。

広島市では「住民のニーズに応えた救援を行うため、何をどれくらい送りたいのか事前に相談してほしい」とホームページなどで呼びかけたが効果が認められなかった。被災当日から避難所に物資が直接持ち込まれたり、郵送などで届けられるケースが多く、また2tトラック1台分の物資が届く日もあった。さらに夕食時間に合わせて食事が届くケースもあり、用意した弁当が食べられなかった例もある。

「食品」に関しては消費期限や賞味期限があり、一度に大量の物資が届いても食べきれない場合は、その食品自体がゴミとなる。また、大量に搬入されると、仕分けする人の増員や物資のスペース確保などに時間が費やされ、他の業務に支障をきたすことになる。

国土交通省国土交通政策研究所（2013年9月）より「救援物資供給の手引き」が発行されている。これによると、その担当者は「避難所物資担当者（市町村のみ）」、「要請受付担当者（都道府県・市町村）」、「物資調達担当者（都道府県・市町村）」、「物資調整担当者（都道府県・市町村）」、「要請・調達担当者（都道府県・市町村）」、「車両手配担当者（都道府県・市町村）」、「集積所管理担当者（都道府県・市町村）」の6つに区分されている。

救援物資を搬送する際、食品が、どこに、いくつ届けられるのか、また、どのくらい搬送したのかなどの物資履歴をチェックできるシステムの構築が重要であると考えられる。また、被災地においても、被災者の全体の状況、各避難所の人数および家族構成、災害時要援護者の人数などを把握し、必要な物資を要求・通知できるシステム考えなければならない。

5-2 ライフステージに応じた食事の提供

災害の種類や規模、フェーズによって食事の支給スタイルが異なる。今回の災害では、被災当日から弁当の支給が行われ、その他の物資も調達できた。災害時にはミネラル・食物繊維・ビタミン類などの栄養素が不足しがちだと言われている。こうした食品についても十分供給できる体制を図る必要がある。また、高齢者や心身に障害のある人、子どもや妊婦などの災害時要援護者に対する食に関して考慮する必要がある。

災害時の「食」に関する対応は、災害の種類や規模、発生した場所（都市部・中山間地域・離島など）、被災した季節や被災者の年齢層などによって異なる。

今回の災害を分析してみると、局地的災害であったこと、都市部で発生したこと、医療機関の被害はほとんどなく、交通網などの被害が局地的であったことから健康面および食に関しては、広島市の迅速な対応が可能であ

ったと考えられる。一方、今回の調査で明らかになったことは、被災地への分別されない大量の救援物資の搬入に新たな混乱を生じた事である。

被災直後は、被災地のニーズを知るために、電話連絡などにより必要物資を個別に問い合わせること自体が救援を妨げている場合もある。ニーズに即して、被災者にとって必要とされる物資が必要な場所にあり、必要としている人々に行き渡ることが、被災者の生命と健康を守るための大切な糧となる。しかしながら、被災地域のニーズにそぐわない場合には、避難生活者らが利用できない事態や食品では倉庫に留められたまま消費期限や賞味期限を越えて喫食に適さない状態になってしまうなどの混乱が発生する。災害時に必要な物資は、時間の経過とともに変化していくため、必要な時期に必要な物資が届けられるのが理想的である。

避難所の物資担当者をはじめ、各担当者が物資調達のためのシステムを構築し、平常時にシミュレーションを介して、救援の経験や情報を蓄積しておくことが重要だと考える。

謝辞；

本調査と報告の執筆にあたり、広島市役所の皆様、また中国新聞の皆様にご協力いただきました。

ご協力をいただいた多くの方々には感謝の意を表します。

表1：広島土砂災害時の広島県・広島市と国の対応

		広島県・広島市	国	
8月19日	21:26		広島地方気象台;「大雨・洪水警報」発表	
8月20日	1:15	災害対策本部設置(広島市)	広島地方気象台;「土砂災害警報情報」発表	
	4:15	安佐北区に「避難勧告」(広島市)		
	4:20		首相官邸;危機管理センターに情報管理室を設置	
	4:30	安佐南区に「避難勧告」(広島市)	警察庁;災害情報連絡室を設置。6府県に広域緊急援助隊の派遣の要請を決定	
	6:30		防衛省;県知事からの要請で自衛隊員の派遣を決定	
	11:15	広島県内広域消防相互協定に基づき広島県下の市町村に消防本部応援要請(広島市)		
	12:30			総務省消防庁;県知事からの要請で緊急消防援助隊の派遣を決定
				国土交通省中国地方整備局;災害対策現地情報連絡員と緊急消防援助隊の派遣を決定
				経済産業省;中小企業・小規模事業者の対策4項目を決定
				政府;現地災害対策室を設置
			内閣府・広島県;災害援助法の適用を決定	
8月21日		内閣府・広島県;被災者生活再建支援法の適用を決定		
8月22日		公営住宅157戸を6か月無償提供を決定(広島県、広島市)	消防庁;緊急消防援助隊の増援を要請(3県)	
8月25日		行方不明者の氏名公表(広島市)		
8月26日		日本国・広島県・広島市;応急復旧連絡会議を設置		
9月5日		日本国・広島県・広島市;9月5日に時点での復旧状況およびその後の計画について発表		
9月7日		復旧計画の住民説明会(広島市)		
9月10日			激甚災害に指定し公布施行(7/3-8/25までの農地被害に対して)	
9月11日		第1回有識者による検証会議(広島市)	防衛省;自衛隊員の出動要請を解除	
9月12日			政府;現地連絡調整室を閉鎖	

(資料：中国新聞より抜粋)

表2：人的・物的被害の状況 (消防庁調べ：9月19日17:00現在)

地区名	人的被害				住宅被害					非住宅被害		
	死者	行方不明者	負傷者		全壊	半壊	一部破損	床上浸水	床下浸水	合計	公共建物	その他
			重症	軽傷								
人	人	人	人	棟	棟	棟	棟	棟	棟	棟	棟	
広島市安佐南区	68	0	6	30	100	84	92	968	968	3,279		1
広島市安佐北区	6		2	6	32	38	72	330	330	1,230		1
広島市西区					1		7	2	2	28		3
広島市中区							1			1		
広島市安芸区							1			1		
広島市佐伯区							1			1		
安芸高田市								2	15	17		
三次市							1			1		
福山市									3	3		
合計	74	0	8	36	133	122	175	1,302	2,829	4,561	0	5

(資料：内閣府防災担当 非常災害対策本部)

参考文献

- 1) 佐野法子, 糟屋知香江. 被災した乳幼児の行動の変化—福島県いわき市における保育士・幼稚園教諭への調査から—. 応用障害心理学研究. 2013, no. 12, p. 27-41.
- 2) 松澤明美, 白木裕子, 津田茂子. 乳幼児を育てる家庭における災害への「備え」—東日本大震災を経験した通園時の母親への調査より—. 日本小児看護学会誌. 2014, vol. 23, no. 1, p. 15-21.

参考文献

- 1) 内閣府. 平成 25 年版防災白書. 2013.
- 2) 国土交通省砂防部. 平成 26 年 8 月降雨による広島で発生した土砂災害への対応状況. 2014.
http://www.mlit.go.jp/river/sabo/H26_hiroshima/141031_hiroshimadosekiryu.pdf
- 3) 独立行政法人産業技術総合研究所, 地質調査総合センター. 広島土砂災害地域の地質基盤図. 2014.
- 4) 国土交通省気象庁. <http://www.jma.go.jp/jma/index.html>
- 5) 中国新聞. 中国新聞α. <http://www.chugoku-np.co.jp/>
- 6) 内閣府防災担当非常災害対策本部. 人的・物的被害の状況.
<http://www.bousai.go.jp/kohou/oshirase/pdf/20140905-6kisya.pdf>.