

平成 30 年 9 月 11 日現在

機関番号：54502

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K21590

研究課題名(和文) 災害教訓を活かした実効性のある福祉避難所の設置・運営の実現に向けた基礎的研究

研究課題名(英文) Basic research on establishment of welfare evacuation facility utilizing disaster lessons

研究代表者

宇野 宏司 (UNO, Kohji)

神戸市立工業高等専門学校・その他部局等・准教授

研究者番号：00435439

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,000,000円

研究成果の概要(和文)：高齢者施設が半数以上を占める福祉避難所は、高齢社会の到来により、今後もその需要の増加が見込まれているが、全国的に指定が進んでいない状況にある。平成20年には同施設の設置・運営に関するガイドラインが出されたが、近年起きた高齢者施設を巻き込む災害での教訓を継承するものとはなっていない。本研究では、行政、施設管理者、利用者といった様々な立場の関係者の観点から、福祉避難所の設置・運営に際しての必要な知見やボトルネックとなる事項を明らかにするとともに、空間情報を活用した被災リスク分析や福祉避難所の将来需要予測を行うことで、より実効性の高い福祉避難所を整備していくための方法を提案した。

研究成果の概要(英文)：In this research, from the perspective of stakeholders in various positions such as administrative, facility managers and users, we clarify the necessary knowledge and the bottleneck in setting up and operating the welfare evacuation shelter. We propose a method for improving welfare evacuation centers with higher effectiveness by analyzing the risks of utilization and predicting future demand of welfare evacuation centers.

研究分野：地域防災

キーワード：福祉避難所 空間解析 自然災害 ハザードマップ アンケート調査

1. 研究開始当初の背景

高齢者施設が半数以上を占める福祉避難所は、高齢社会の到来により、今後もその需要の増加が見込まれているが、全国的に指定が進んでいない状況にある。平成 20 年には同施設の設置・運営に関するガイドラインが出されたが、近年起きた高齢者施設を巻き込む災害での教訓を継承するものとはなっていない。本研究では、行政、施設管理者、利用者といった様々な立場の関係者の観点から、福祉避難所の設置・運営に際しての必要な知見やボトルネックとなる事項を明らかにするとともに、空間情報を活用した被災リスク分析や福祉避難所の将来需要予測を行うことで、より実効性の高い福祉避難所を整備していくための方法を提案する。

2. 研究の目的

福祉避難所は、高齢者や障がい者など一般の避難所では生活に支障をきたす人に対しケアを行うために災害時に設置されるものである。こうした施設が必要とされるようになった社会背景には、1995 年の阪神淡路大震災において、犠牲者の死因の 1 割以上が「災害関連死」であったことが挙げられる。その後、災害弱者対策の一環として取り込まれ、2006 年に策定された「災害時要援護者の避難支援ガイドライン」では、市町村による福祉避難所の積極的な設置が盛り込まれるようになった。

2011 年 3 月の東日本大震災では、福祉避難所の開設によって岩手県だけでも、のべ 2 万 6 千人を超える高齢者・障がい児・妊婦等の避難生活が支援された。その一方で、避難所運営や今後の拡充に関しての多くの課題も指摘されている。

こうした課題のうち、一般の収容避難所と比較して、その指定数・収容数が総じて少ないことも福祉避難所をめぐる重要な課題の一つに挙げられる。その理由としては、要援護者を対象とするため、ポータブルトイレや手すり、仮設スロープの設置といったバリアフリーの進んだ施設であることが望ましく、必然的に老人福祉施設や障がい者施設といった既存の社会福祉施設を中心に指定されてきた状況が想像される。これらの施設は日常の利便性を優先して立地されている場合がほとんどで、災害時避難所としての立地の適性については、ほとんど検討がなされていない。

大阪湾圏域沿岸の各自治体においては、近い将来に起こるとされる南海トラフ巨大地震とそれに伴う津波によって沿岸部を中心に大きな被害が出ることが予想されるため、ハード・ソフト両面からの対策に取り組まれているところであるが、福祉避難所の指定に関しては、施設の機能面を中心に検討されており、防災の観点からの選定には至っていない。

本研究では、厚生労働省や自治体等の公表



図-1 調査対象域

資料から大阪湾圏域（大阪府・兵庫県・和歌山県・徳島県）における沿岸市町の福祉避難施設の指定状況を整理するとともに、現在指定されている福祉避難所の位置情報をもとに内閣府中央防災会議の想定結果を活用した被災リスク評価を行い、南海トラフ巨大地震津波対策の観点から、同地域での福祉避難所の現状と課題について考察した。さらに、兵庫県内の福祉避難所指定に関する現況、課題把握のためのアンケート調査を行った。また、高齢者人口の統計を行い、その統計とアンケート結果をもとに、福祉避難所の災害に対する準備状況・災害時避難に際しての支障を明らかにすることを目的とする。

3. 研究の方法

(1) 福祉避難所の指定状況の把握

厚生労働省 web サイトの公表資料、各自治体の担当窓口への電話・メール等での問い合わせにより、大阪湾圏域（和歌山県串本町～兵庫県赤穂市、淡路島、徳島県鳴門市～海陽町）自治体の福祉避難所の指定状況を把握した。研究対象とした自治体は、図-1 に示す 32 市 18 町である。なお、本研究では南海トラフ巨大地震により甚大な津波被害の発生が懸念される「大阪湾圏域」に焦点をあてたため、和歌山県東岸や兵庫県日本海側の沿岸自治体は調査の対象外とした。

(2) 福祉避難所の津波被災リスク評価

2012 年 8 月に内閣府中央防災会議のモデル検討会による「南海トラフの巨大地震による津波高・浸水域等（第二次報告）」が公表された。本研究では、このモデル検討会による試算ケースのうち、大阪湾圏域に大きな被害をもたらすとされるケース 3（紀伊半島沖～四国沖に大すべり域及び超大すべり域を設定。堤防の破壊条件は地震発生 3 分後に堤防が破壊する場合を選択）について、各福祉避難所に該当する最小メッシュ（10m または 30m）での計算結果を抽出し、被害予想（浸水深）等について検討した。なお、各施設の

表-1 アンケート項目

大項目	質問項目
0.回答者属性	性別
1.当該施設の概要について	(a)施設の区分
	(b)施設の構造
	(c)職員・収容定員
	(d)設置年・制定年
2.当該施設の被災リスク・過去の災害について	(a)懸念される被災の種類(複数回答可)
	(b)過去に当該施設(周辺地域を含む)が被災経験の有無
3.福祉避難所について	(a)受け入れ可能な災害時要援護者の種類(複数回答可)
	(b)当該施設の「福祉避難所」としての具体的な機能について(自由記述)
	(c)過去に当該施設が「福祉避難所」として活用の有無
	(d)「福祉避難所」に関する運営マニュアルの有無
	(e)日本赤十字社の「福祉避難所設置・運営に関するガイドライン」について
	(f)「福祉避難所」運営についての訓練・研修の有無
	(g)「福祉避難所」に対する行政からの支援の有無
	(h)行政・他機関との連携の有無
	(i)「福祉避難所」として開設する際に不安な点・お困りの点(自由記述)
	(j)行政等へ要望(自由記述)

位置情報(緯度・経度, WGS84)は, 建物の所在地(住所)から Geocoding で取得した。(3)兵庫県内の福祉避難所の設置状況と将来需要予測

web 上の資料や直接の問い合わせにより得られた各自治体の福祉避難所の「指定状況」をもとにアンケート調査を行った。対象地域は兵庫県全域(29市12町)。アンケートの配布数は773(行政への問い合わせでわかった箇所)、回収数は271、回収率は35.1%、信頼度は95.8%(誤差範囲を5%とした)となった。アンケート項目は以下の表-1のとおりである。アンケートの配布・回収は郵送により行った。本アンケートの回答結果をもとに、単純集計とクロス集計を行った。

また、将来人口動態からみた福祉避難所の需要推計として、総務省統計局のページから各自治体の阪神淡路大震災後の1995年から5年ごとの高齢者人口データを入手し、直線近似により、南海トラフ地震の発生確率が70%と予想されている30年を目安に、2030年、2050年の将来人口を求めた。行政ごとの収容定員と利用者数についてはアンケートのデータをもとに算出した。自治体ごとにデータの平均を出し、施設数で乗じたものを行政ごとの収容定員・利用者数とした。回答のない自治体の将来人口については、全体の平均を利用して求めた。さらに、高齢者のう

表-2 福祉避難所の指定状況

都道府県名	年度	市町村数	指定済市町村数	指定割合
大阪府	平成24年9月末	43	28	65.1%
	平成23年3月末	43	26	60.5%
兵庫県	平成24年9月末	41	29	70.7%
	平成23年3月末	41	23	56.1%
和歌山県	平成24年9月末	30	18	60.0%
	平成23年3月末	30	13	43.3%
徳島県	平成24年9月末	24	24	100.0%
	平成23年3月末	24	14	58.3%
全国	平成24年9月末	1,742	981	56.3%
	平成23年3月末	1,750	728	41.6%

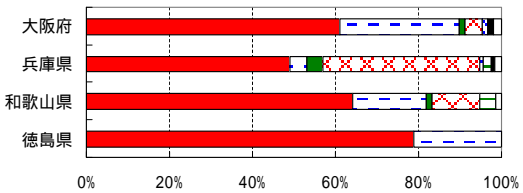
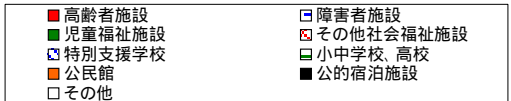


図-2 福祉避難所指定施設別内訳

(大阪湾圏域沿岸自治体)

ちの災害時要支援者の予定している割合について各自自治体に問い合わせ、それを平均したものを災害時要支援者の割合とし、予測人口から災害時要支援者数を求めた。

4. 研究成果

(1) 福祉避難所の指定状況の把握

表-2 に大阪湾圏域に該当する大阪府、兵庫県、和歌山県、徳島県の福祉避難所の指定状況を示す。本表は、厚生労働省による調査結果(2012年9月時点)から該当府県のデータのみを抽出したもので、沿岸部以外の自治体も含めた府県全域での集計値になっていることに注意する必要がある。これによると、各府県とも前年(2011年)よりも指定数が増えているが、これは2011年3月の東日本大震災を受けて、各自治体で福祉避難所の拡充を急いだためと考えられる。また、全国と比較して、大阪湾圏域のいずれの府県においても指定率が高くなっている。この理由としては、そもそも老人ホームや支援学校といった社会福祉施設が全国平均に比べて多いこと、阪神淡路大震災での教訓から福祉避難所の重要性への行政担当者、住民の認識が高いことが考えられる。

図-2 に大阪湾圏域沿岸自治体を対象とした福祉避難所指定施設の施設別内訳を示す。本図には2012年9月以降に新たに指定された施設も含まれるため、表-1 に示す情報とは、若干のタイムラグがあることに注意が必要であるが、その傾向に大きな差異はないと判断した。なお、本図を作成するにあたり、地域福祉センターやシルバー人材センターは

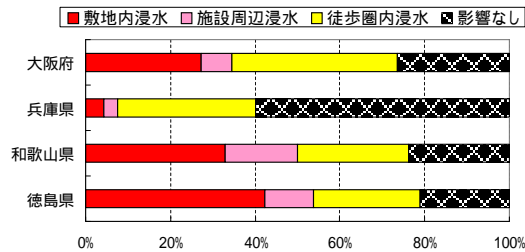


図-3 浸水可能性の検証 (府県別集計)

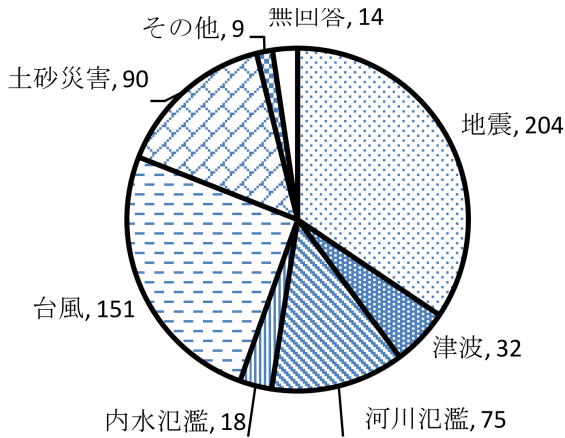


図-4 懸念される自然災害

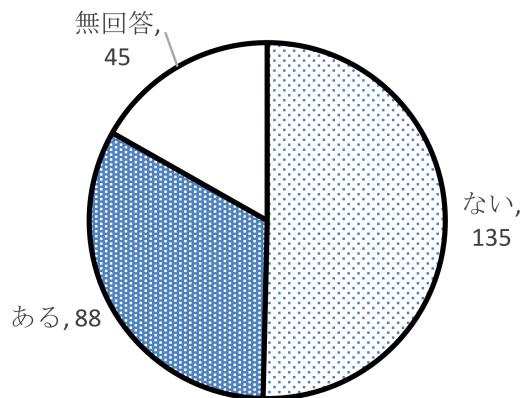


図-5 福祉避難所に対する行政からの支援状況

「その他社会福祉施設」、コミュニティーセンターや病院は「その他」に分類した。本図より、いずれの府県とも、デイサービスセンター、養護老人ホーム、特別養護老人ホーム、軽費老人ホーム、老人福祉センター等の「高齢者施設」の占める割合が高くなっている。兵庫県においては、「その他の社会福祉施設」の占める割合も大きくなっているが、これについては神戸市各区では小学校の校区単位で地域福祉センターが設けられているためである。

(2) 福祉避難所の津波被災リスク評価

図-3 より府県間での福祉避難所の浸水可能性を比較すると、その可能性が高いのは、和歌山県と徳島県で、施設周辺への浸水可能性も含めると約5割の施設が浸水域に立地している。これに対し、本研究で対象とした府

表-3 運営マニュアルの有無と訓練の有無

	行っていない	行っている	(無回答)
既にある	21.7	64.7	27.3
今後作成予定	25.6	17.6	9.1
未定	41.5	17.6	45.5
予定なし	11.1	0.0	18.2

表-4 避難予測人口

自治体	収容定員(人) (2017.1現在)	利用者数(人) (2017.1現在)	2030年 避難予測人口(人)	2050年 避難予測人口(人)
神戸市東灘区	2,058	1,912	2,095	2,924
灘区	1,440	1,440	1,323	1,746
兵庫区	2,988	2,678	1,185	1,473
長田区	2,134	1,760	1,212	1,536
須磨区	3,053	2,947	2,083	2,898
垂水区	2,382	2,321	2,542	3,440
北区	7,460	16,119	2,697	3,816
中央区	2,028	2,496	1,346	1,814
西区	6,801	4,033	2,542	3,690
姫路市	5,399	4,665	5,589	7,695
西宮市	1,975	2,692	4,609	6,417
尼崎市	120	228	4,993	6,801
明石市	256	151	3,126	4,364
加古川市	1,050	1,050	2,900	4,126
宝塚市	2,861	1,173	2,606	3,696
伊丹市	1,801	1,238	2,072	2,957
川西市	140	120	2,079	2,956
三田市	128	76	1,026	1,456

県の中では震源から最も離れている兵庫県においては現在指定されているうちの6割の福祉避難所は津波による浸水の影響を受けない。

(3) 兵庫県内の福祉避難所の設置状況と将来需要予測

a) 懸念される災害、過去の被災状況

図-4 に懸念される災害の種類 of 回答集計結果を示す。図より地震や台風、土砂災害を懸念している施設が多いことがわかる。過去に被災したことがある施設は回答があった施設の内、2割ほどであった。災害としては、地震(兵庫県南部地震)と台風(2004年台風23号)がほとんどで、そのほかに河川氾濫や土砂災害などがあつた。

b) 「福祉避難所」に対する行政からの支援

図-5 に「福祉避難所」に対する行政からの支援の有無の回答集計結果を示す。図より、4割の施設が行政からの支援を受けていることがわかる。支援内容として、食事、毛布、簡易ベッド、タオル、簡易トイレ、発電機、ライト、仮設ルーム、AED、ハザードマップ、災害時連絡網、災害時安心ファイル、歩行者、担架、ラジオ、連絡会設置、費用の負担(人件費、食費など)、職員の配備、福祉避難所とする場合は行政が指揮する、訓練を合同で開催などがあげられている。

c) 運営マニュアルの有無 - 訓練の有無

表-3 は運営マニュアルの有無を訓練の有無ごとの割合で表したものである。表の赤の部分が見えるように、マニュアルのある施設は訓練を行っている割合が高い傾向にあることがわかる。

3.2 将来人口動態からみた福祉避難所の需要推計

表-4 は避難予測人口の結果を示している。自治対数が多かったため、今回は人口の多い 10 の市の結果を挙げている。表より、人口動態の予測から 6 割の行政が収容定員を上回っていることがわかる。兵庫県全体では 4 割であった。これは高齢者の人口のみで考えた場合なので、障害者や妊婦、乳幼児を含めるとほとんどの行政が収容定員を上回ることが予想される。

4. まとめ

近い将来に起こるとされる南海トラフ地震を抑えた大阪湾圏域下の沿岸自治体では、全国平均に比べて福祉避難所の指定が進んではいるが、津波に対して万全であるとは言いがたく、指定施設の見直しや各施設の津波防災対策の強化が望まれる。既に指定されている福祉避難所の多くは、平時も活用される社会福祉施設であることが多く、こうした公共施設の防災計画の策定や改善には、このことを考慮すべきである。その際、災害時要援護者を収容する避難所という観点から、特に避難時間、救援物資、要援護者の確保についての十分な配慮が必要である。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計 3 件)

- ・宇野宏司, 中野晋, 金井純子 : 大阪湾圏域下における福祉避難所の指定状況と南海トラフ地震対策に向けた課題, 自然災害科学, 第 34 巻, No.2, 129-141 頁, 2015 年.
- ・金井純子, 中野晋, 野村敦子, 宇野宏司 : 四国 4 県における福祉避難所の運営等に関する実態調査, 土木学会論文集 F6 (安全問題), 第 72 巻, No.2, I_145-I_150 頁, 2016 年.

・Kohji Uno, Susumu Nakano and Junko Kanai : A Verification of the Validity of the Conditions on the Location of Evacuation Centers for Vulnerable People in Osaka Bay Area, Proceedings of ISOPE 2016, pp.1595-1601, Rhodes, Greece, Jun., 2016.

[学会発表](計 3 件)

- ・宇野宏司, 津高真帆 : 兵庫県内の福祉避難所の設置状況と将来需要予測, 平成 28 年度土木学会関西支部年次学術講演会講演論文集 (CD-ROM), IV-47 頁, 2017 年.
- ・宇野宏司, 堀江瞳子 : 和歌山県・徳島県・大阪府沿岸自治体の福祉避難所の現状と課題, 平成 28 年度土木学会関西支部年次学術講演会講演論文集 (CD-ROM), IV-52 頁, 2016 年.

・宇野宏司, 堀江瞳子 : 和歌山県沿岸部自治体における福祉避難所の現状に関するアンケート調査, 日本災害情報学会第 17 回研究発表大会予稿集, 188-189 頁, 2015 年. [図書](計 1 件)

・宇野宏司 : 実効性のある福祉避難所の整備を目指して, 地域ケアリング 2018 年 3 月号, Vol.20, No.3, 82-83 頁, 2018 年.

[産業財産権]

出願状況 (計 0 件)

取得状況 (計 0 件)

[その他]

神戸市立工業高等専門学校都市工学科宇野研究室

<http://www.kobe-kosen.ac.jp/~uno/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

宇野宏司 (UNO KOHJI)

神戸市立工業高等専門学校

都市工学科 准教授

研究者番号 : 00435439