

大規模地震災害を想定した際の 地域住民が持つ共助実行意思の評価 —石川県羽咋市の KDB データを用いた検討—

森崎 裕磨¹・藤生 慎²・高山 純一³・
柳原 清子⁴・西野 辰哉⁵・寒河江 雅彦⁶・平子 紘平⁷

¹学生会員 金沢大学大学院 自然科学研究科環境デザイン学専攻（〒920-1192 石川県金沢市角間町）
E-mail: yki20@stu.kanazawa-u.ac.jp

²正会員 金沢大学助教 理工研究域地球社会基盤学系（〒920-1192 石川県金沢市角間町）
E-mail: fujio@se.kanazawa-u.ac.jp

³フェロー 金沢大学教授 理工研究域地球社会基盤学系（〒920-1192 石川県金沢市角間町）
E-mail: takayama@staff.kanazawa-u.ac.jp

⁴非会員 金沢大学准教授 医薬保健研究域保健学系（〒920-1192 石川県金沢市角間町）
E-mail: kyana@mhs.mp.kanazawa-u.ac.jp

⁵正会員 金沢大学准教授 理工研究域地球社会基盤学系（〒920-1192 石川県金沢市角間町）
E-mail: tan378@se.kanazawa-u.ac.jp

⁶非会員 金沢大学教授 人間社会研究域経済学経営学系（〒920-1192 石川県金沢市角間町）
E-mail: sagae.masahiko@gmail.com

⁷正会員 金沢大学特任助教 先端科学・イノベーション推進機構（〒920-1192 石川県金沢市角間町）
E-mail: hirako@staff.kanazawa-u.ac.jp

兵庫県南部地震や東北地方太平洋沖地震といった過去の大規模地震災害において、共助の重要性和公助の限界が明らかとなった。また、近年では地震災害時において、災害時要配慮者の支援体制の強化が喫緊の課題となっており、災害時要配慮者こそ共助によるケアが必要であると考えられている。本研究では、大規模なアンケート調査から、地域住民による共助を行う意思に関する質的な情報、また、国民健康保険データから共助を必要とする災害時要配慮者数の量的な情報を把握することによって、「質」、「量」両面からの共助実態を明らかにすることを目的とする。国民健康保険データ及びアンケート調査より得られたデータを活用することにより、「町字」という詳細な単位での共助実態を明らかにすることが可能となった。

Key Words: mutual assistance, large-scale earthquake disaster, evaluation, KDB, Hakui-city

1. 本研究の背景と目的

(1) 本研究の背景

兵庫県南部地震や東北地方太平洋沖地震といった過去の大規模地震災害時に、救助活動や避難誘導等、発災後に行う行動時において、地域住民による「共助」の重要性が明らかとなった。兵庫県南部地震における救助の主体と救出者数は、河田¹⁾より、救出された者の約 77.1% は近隣住民等による救助であり、消防、警察、自衛隊による救助は約 22.9%にとどまっていることがわかる。こ

れは、地震災害による行政機能の麻痺により行政が被災者を十分に支援できなかったこともあり、自助・共助による救出率が高く、自助・共助の重要性が確認できる。

また、未曾有の大規模地震災害である東北地方太平洋沖地震においては、高齢者、乳幼児、妊婦、傷病者、外国人等の災害時要配慮者と呼ばれる者に対する課題（避難行動、避難所におけるケア等）が多く残った。したがって、近年では、発災時における要配慮者の支援体制の強化が喫緊の課題である。そして、内閣府による災害時要援護者の避難支援に関する検討会報告書²⁾において、

発災時の要配慮者支援は、地域住民による共助によって支えられるべきであるという旨が記述されており、「共助」と「要配慮者」は、今後の防災計画、被災者支援を考える上では、切り離すことが出来ないキーワードであると言える。また、同報告書内では、災害時要配慮者の中でも、特に避難行動時において支援を要する者（以下、避難行動要支援者）の避難支援に関して、以下のような記述がなされている。「避難行動要支援者の避難支援にはマンパワー等の支援する能力が不可欠であるが、地域によって異なるのが実情であることから要援護者の把握と並行して地域の避難支援者の推計を行うことが、実効性のある避難支援を計画するために必要である。」

以上のように、避難行動要支援者を含む要配慮者へ向けた災害時における支援には、以下の2つの視点が必須であると言える。

- ① 「共助」が必要となる災害時要配慮者の網羅的、かつ詳細な把握
- ② 「共助」を行う支援者数、および実際に支援を行う意思の把握

(2) 本研究の目的

前節にて述べたように、本研究では、共助が必要となる要配慮者の把握（前節の①）及び共助を行う実行意思の把握（前節の②）を行うことを目的とする。

共助が必要となる要配慮者の把握には、属性別、かつ網羅的な要配慮者の把握を行うことができる国民健康保険データ（以下、KDB データ）を活用する。なお、KDB データの性質については後述する。また、共助を行う支援者数、実行意思については、分析対象地に対してアンケート調査を実施し、把握を行う。以上より、国民健康保険データより得られる要配慮者数、アンケート調査より得られる支援者数及び共助実行意識の情報を組み合わせることによって、地域の共助実態の把握を行う。

2. 既往研究の整理

(1) 災害時における共助に着目した既往研究

災害時における共助に着目した研究はいくつか存在する。矢ヶ崎ら³⁾は、長野県佐久市を分析対象地とし、災害リスクと住民の防災意識を公助、共助、自助の視点から地域の主体関係に着目して明らかにした。吉田・柿本⁴⁾は、水災害に着目し、災害サイクルを事前、注意報・警報発令時、災害発生時のフェーズに区分した上で災害サイクルフェーズ間の自助、共助、公助意識の関係性を明らかにした。川本⁵⁾は、仙台市と浜松市を事例とし、ロジットモデルを用いて、地域の共助力に影響を及ぼす要因を明らかにしている。

(2) 国民健康保険データを活用した災害時要配慮者に焦点を当てた研究

国民健康保険データ等の医療ビッグデータを活用して、災害時要配慮者に焦点を当てた研究はほとんど存在しない。例えば、森崎ら⁶⁾は、J-SHIS 地震ハザードステーションや、建物の全半壊率曲線等を活用して、大地震の発生を想定した際の建物被害の把握と利用可能避難施設の抽出を行い、KDB データの活用により、避難行動要支援者の中でも特に自力避難が困難である重大な疾患を持つ患者の実態を明らかにしている。また、Fujii et al⁷⁾は、地域が見舞われると考えられる被災状況について、主成分分析を用いて定量的に明らかにした。また、同時にKDB データより算出される災害時要配慮者数から、要配慮者が見舞われる被災程度について詳細な把握を行った。

KDB データを活用して災害時要配慮者が受け得る「共助」について分析を行った研究としては、森崎ら⁸⁾の研究がある。KDB データより算出される災害時における要配慮者が、どの程度の共助を行うポテンシャルを持つ地域に居住するのか、主成分分析を用いて、定量的に把握を行っている。

(3) 既往研究を踏まえた本研究の位置づけ

本研究における新規性及び独創性は2点存在すると考える。1点目は、医療ビッグデータを活用して避難行動要配慮者の把握を行っている点である。避難行動要支援者を含む災害時要配慮者の把握を行う手法は、従来ではアンケート調査やヒアリング調査が主流であった。国勢調査等からも乳幼児や高齢者の把握は可能であるものの、個人属性や算出可能範囲において融通が利かない問題が発生する。本研究では、国勢調査等の統計データでは把握不可能であり、アンケート調査、ヒアリング調査と比較して圧倒的に緻密な把握が可能である KDB データを活用している点で新規性がある。

また、2点目については、大規模なアンケート調査を通して地域住民の共助実行意思を把握している点である。Fujii et al⁷⁾、森崎ら⁸⁾の研究は、大規模地震災害を想定した際の被災評価や、共助力（森崎らは、あくまで地域が持つ共助の潜在能力として、共助ポテンシャルと定義している）の算出を行っているものの、これは、オープンデータや比較的容易に手に入れることが出来るデータを用いた把握であった。本研究では、共助実行意思という住民の「意思」に関わる質的な情報をアンケート調査より把握しており、KDB データより得られる要配慮者数と組み合わせることにより、より実態に沿う分析を行っている。また、前章にて述べたように、共助力の把握、および要配慮者の算出を行うことは、要配慮者の支援を

考える上では必須であるため、その両者を行う本研究は意義があると考ええる。

3. 分析対象地・石川県羽咋市について

(1) 石川県羽咋市の概要⁹⁾

本研究では、石川県羽咋市を分析対象地域とする。石川県羽咋市は能登半島の基部西側に位置する。北は羽咋郡志賀町、東は富山県氷見、南は羽咋郡宝達志水町と接している。西には日本海と面しており、市内有数の観光地である千里浜が南北に広がっている。人口は21,888人（平成30年7月1日時点）、世帯数は8,569世帯であり、面積は81.85km²である。また、高齢者が人口に占める割合である高齢率は36.2%（平成28年4月1日時点）と非常に高い割合を示している。図-1に、羽咋市とその町字区分を示す。なお、石川県羽咋市は65の町字区分にわけることができ、本研究における以降の分析は、図-1に示す通りの65区分に関して本研究における避難行動要支援者の算出を行うこととする。

(2) 羽咋市が見舞われると想定される大規模地震災害

本節では、羽咋市が見舞われる可能性を持つ大規模地震災害の概要と、本研究における避難行動要支援者が見舞われる震度について基礎的把握を行う。羽咋市が見舞われる可能性を持つ大規模地震災害の把握には、J-SHIS地震ハザードステーション¹⁰⁾を活用する。J-SHISが提供しているサービスに、震源断層を特定した地震動予測地図があり、羽咋市で大きな震度が観測されると想定される震源断層を特定することが出来る。また、特定した断層で地震が発生した場合の震度分布も把握できる。羽咋市で大きな揺れが観測されると予想される断層は、石川県中部に分布する糸川潟断層帯や砺波平野の北西縁及び南東縁に位置する砺波平野断層などがある。J-SHISから二つの断層で同時に地震が発生した際の地震動の大きさを把握することはできないため、本研究では羽咋市において、より大きな揺れが起こると想定される糸川潟断層帯で大規模地震が発生した場合を考えることとする。

糸川潟断層帯の震源位置において地震が発生した時の羽咋市が見舞われる震度の程度について、GISを用いて見える化を行った。J-SHISは想定震源断層で発生した地震動を250mメッシュ単位の計測震度で把握を行うことが出来るため、250mメッシュごとの計測震度を震度階級に変換し、震度階級ごとに色分けによる見える化を実行した結果を図-2に示す。図-2から羽咋市全域において6弱から6強の強い揺れに見舞われることがわかる。金丸出町、吉崎町、菱分町、堀替新町付近の地域で6強に見舞われており、特に強い震度に見舞われる地域は集中

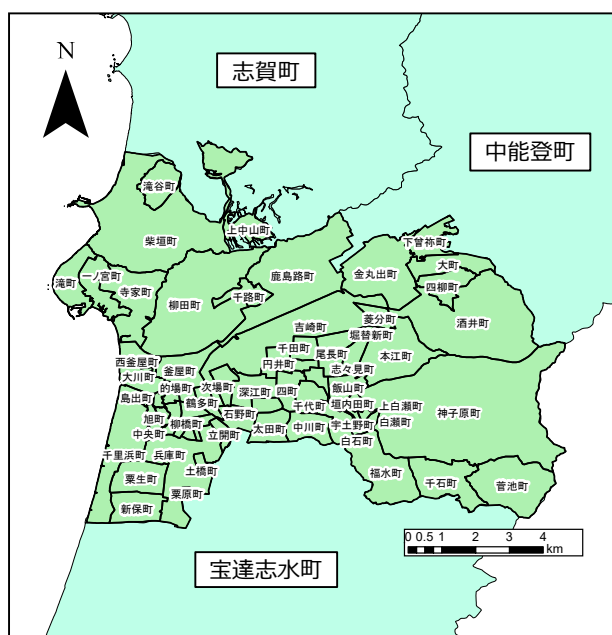


図-1 石川県羽咋市と町字65区分

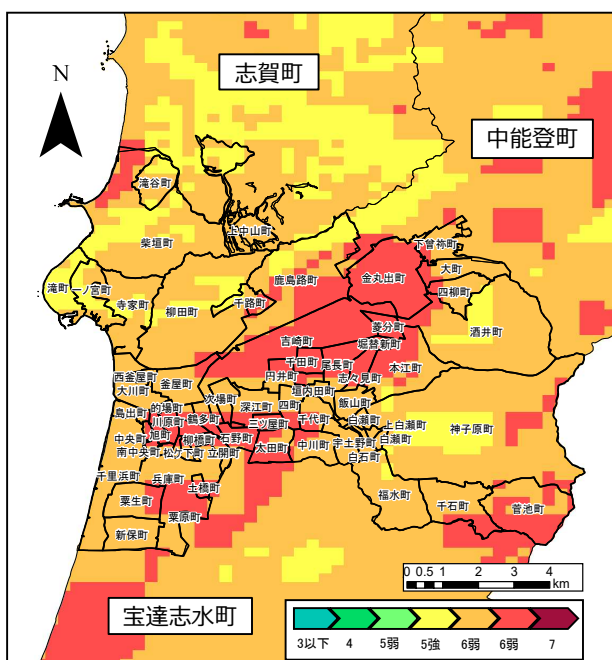


図-2 羽咋市が見舞われる震度階級の見える化

していることがわかる。

4. KDBデータの概要と避難行動要支援者の算出

本章では、本研究において活用するKDBデータの概要と本研究で扱う分析対象者、算出結果について述べる。

(1) KDBデータの概要

本研究では75歳以上の後期高齢者を対象とした後期KDBデータを用いる。また、KDBデータには、健診・

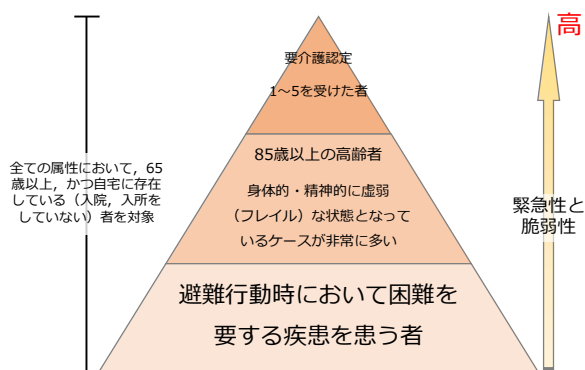


図-3 本研究における「高齢者」の避難行動要支援者についての避難行動時の緊急性と脆弱性の関係

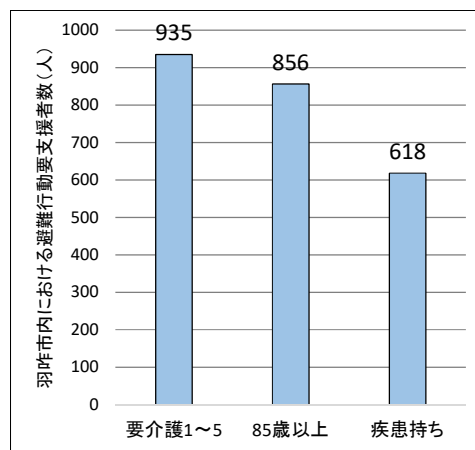


図-4 羽咋市全域における属性別避難行動要支援者数（人）

表-1 本研究において分析対象とする傷病名

分類名	詳細な分類名
神経系の疾患	パーキンソン病
	アルツハイマー病
循環器系の疾患	くも膜下出血
	脳内出血
	脳梗塞
	その他の脳血管疾患
筋骨格系及び結合組織の疾患	炎症性多発性関節障害
	関節症
	脊椎障害（脊椎症を含む）
	椎間板障害
	腰痛症及び坐骨神経痛
	その他の脊柱障害
	骨の密度及び構造の障害
	その他の筋骨格系及び結合組織の疾患
損傷、中毒及びその他の外因の影響	骨折

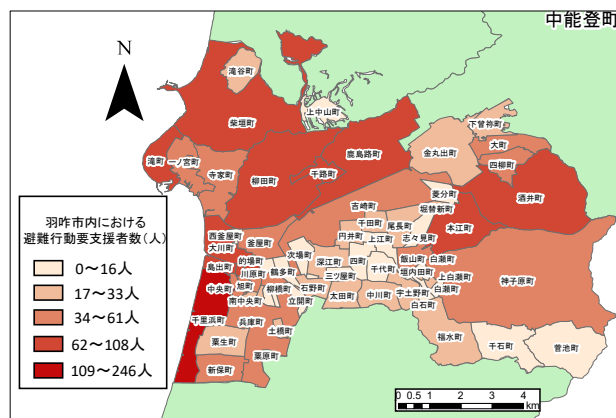


図-5 町字別・避難行動要支援者数の見える化

医療・介護の情報が記載されており、本研究では、要支援・要介護の状況が個人別に把握可能である「要介護（支援）者突合状況」傷病に関する詳細な把握が可能な「厚生労働省様式（様式 1-1）」を用いて分析を行う。「要介護（支援）者突合状況」には、性別、年齢、生年月日、町字までの住所といった個人属性をはじめとして、健診検査項目、初回及び現在の介護度、居住・住宅サービスの利用状況などが個人別に記されたデータである。また、「厚生労働省様式（様式 1-1）」には、性別、年齢、生年月日、町字までの住所といった個人属性をはじめとして、入院外来区分、費用額、患う疾病名などが個人別に記されたデータである。

(2) 分析対象者の設定と算出結果

本研究において算出を行う災害時要配慮者は、自宅に居住しており、主に「避難」の困難を伴い、災害に対する脆弱性が非常に高いと考えられる「75 歳以上の避難行動要支援者」とする。災害時要配慮者の中でも、避難行動要支援者を対象とした理由は、避難行動要配慮者は、発災直後に行うべき「避難行動」でさえ困難な者であり、

その後の避難所における生活においても困難を必要とする可能性が十分に高いためである。そして、避難行動要支援者の中でも 75 歳以上を対象とした理由は、我が国の近年の超高齢化がある。災害時要配慮者の中でも、「高齢者」は、今後、人口が急増することは明らかであり、75 歳以上の高齢者は、次第に身体的・精神的に虚弱な状態に陥るケースが増加する年齢層であるためである。

そして、KDB データを用いて、様々な属性別の「75 歳以上の避難行動要支援者」の算出を行う。対象者の選定を行う際には、金沢大学医薬保健研究域保健学系の教員による助言をもとに決定した。健康管理データから把握可能な高齢者の避難行動要支援者を、図-3 に各属性の避難行動時における危険性別にイメージ図として示した。図-3 より、本研究において分析対象とする高齢者は大きく 3 つの属性に分けることが出来る。1 つ目の属性は、避難行動時において特にケアを必要とすると考えられる、要介護認定 1～5 を受けている者である。要介護認定 1 以上を受けた者は、避難行動時において、困難を強いられると十分に考えられるため、本研究における分析対象者とした。次に、2 つ目の属性は、要介護認定を受けて

表-2 本研究で用いたアンケート調査の概要

調査日	2018年2月下旬～3月下旬
調査手法	市役所職員、民生委員の協力による 手渡し配布、郵送回収
調査対象	羽咋市の全世帯、各世帯に一部のアンケート用紙
回収率	1993枚（世帯）、 23.3%
調査概要	羽咋市民の生活に関するアンケート （羽咋市民の平時・災害時に認識・意識を調査） ・個人属性 ・ソーシャルキャピタルに関する質問 ・避難行動要支援者への認識に関する質問 ・共助実行意思に関する質問（ 個人回答 ）

最後に、可能な限り同居している家族全員のご回答をお願いします。

あなたが、2011年の東日本大震災や2016年の熊本地震のような震度7クラスの大規模な地震災害に見舞われたとします。このような状況下に置かれた場合にあなたは、どのような行動をとりますか？Q.59の質問をお答えください。

Q.5 東北地方太平洋沖地震や熊本地震のような震度7クラスの地震災害を想定。

【質問1】ご家族全員の年齢と性別を記入してください。

【質問2】あなたは、大規模地震災害時に地域コミュニティ内で行われる共助活動（救助や避難誘導、炊き出しなど）を行う側に立つ意思がありますか？以下の選択肢から選んでお一人ずつ表に記入してください。

①共助活動を行う意思がある ②共助活動を行う意思がない（行わない）
③共助活動を行う意思はあるが、自分が行うことは難しいと感じる
④共助活動をおこなうことが出来ない（不可能である）

【質問3】【質問2】において①共助活動を行う意思があると回答された方に質問です。どのような共助活動を行おうと思いますか？当ではまる項目すべてを以下の選択肢から選んでお一人ずつ表に記入してください。
⑦その他を選んだ場合は表に具体的に記入してください。

①炊き出し ②避難時の補助・サポート ③救助 ④避難所の開設・運営
⑤避難所での乳幼児の支援 ⑥避難所での高齢者の支援 ⑦食料・生活用品の運搬
⑧その他（表中に具体的に記入）

	年齢	性別	共助活動を行う意思	実際にしようと感じた共助活動（複数回答可）
(例) ご家族の1人目	49	男	①	②、③、⑦、⑧（けが人の介助）
(例) ご家族の2人目	78	女	③	
：	3	女	④	
ご家族の1人目				

同居している家族全員が回答

共助活動に対する意思
（行う？/行わない？/行うことが困難？）
どのような共助活動を行うか

図-6 本研究で用いる質問項目

いない85歳以上の高齢者である。85歳以上の高齢者は、加齢とともに身体的虚弱状態に陥るケースが非常に多い。また、3つ目の属性は、要介護認定を受けておらず、85歳未満で、避難行動時に困難を要する疾患を患う者である。KDBデータ内には、個人が患う傷病名を、必要であった費用額順に6つまで記載されている。記載されている傷病名は、社会保険表章要疾病分類¹⁾に記載がされている傷病名である。このうち、避難行動時に困難を必

要とする傷病を患う者を、KDBデータより取り出す。表-1に、該当傷病名を示す。腰痛や、関節痛等の筋骨格系及び結合組織の疾病や、骨折は、避難時の歩行や段差の上り下りが困難であると考えられたので選定した。また、神経系や、循環器系の疾患は、後遺症としての身体的不利を及ぼす影響が非常に高いため、選定に至った。なお、選定にあたっては、金沢大学医薬保健研究域保健学系の教員による助言をもとに決定している。また、分析対象期間は、平成27年10月の1ヶ月間である。

上記に述べた期間内で、本研究における避難行動要支援者の算出を行った結果を図-4、図-5に示す。図-4より、羽咋市内全域において、75歳以上の要介護認定者は935名、85歳以上の者は856名、表-1に挙げた傷病を持つ者は618名であった。また、図-4より算出された羽咋市内全域における要支援者の算出結果を町字別に再集計し、見える化を行った結果を図-5に示す。図-5より、KDBデータを活用することにより、各65町字での避難行動要支援者数の算出を行うことが可能となっていることがわかる。

5. 羽咋市における大規模アンケート調査の概要と地域住民の共助実行意思の基礎的把握

本章では、石川県羽咋市を対象とした大規模アンケート調査の概要、およびアンケート調査結果から得られた地域住民の共助実行意思に関する基礎的な把握を行う。

(1) 羽咋市におけるアンケート調査の概要

表-2に、羽咋市において実施したアンケート調査の概要を述べる。調査期間は、2018年2月下旬から3月31日とした。また、調査対象は、羽咋市内の全戸を対象とし、各世帯に1部のアンケート用紙の配布を行い、調査を実施した。配布を行う際に、羽咋市の職員と民生委員の方が、各町会長に手渡しの配布を行い、その後、各町会長から各世帯へ調査票が渡る流れであった。羽咋市の全世帯へ配布を行ったところ、1,993枚（世帯）の調査票の回収を行うことができ、回収率は23.3%であった。

また、質問項目としては、羽咋市民の平時からの災害へ対する意識と認識、災害時を想定した際の行動、意識等を設けた。本研究では、羽咋市民の「共助実行意思」に関する設問を用いて、分析を行う（図-6）。調査票の配布は、世帯に1枚の配布であったが、共助の実行意思は、「世帯」ではなく、「個人」によって行われる行為である。したがって、図-6に示したように、調査票内に同居している家族全員が回答可能なような質問項目を設けた。具体的な質問項目としては、はじめに、東北地方太平洋沖地震や熊本地震といった、震度7クラスの地震

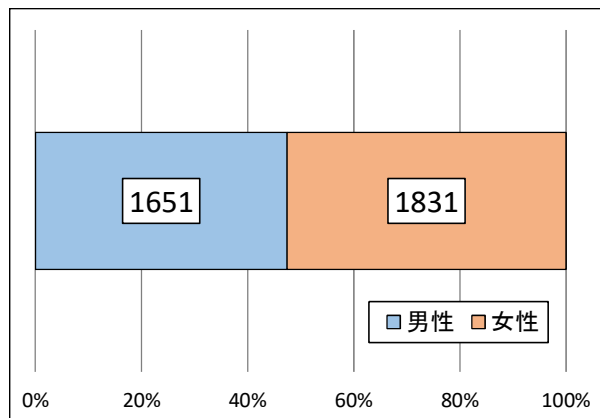


図-7 アンケート回答者の男女比

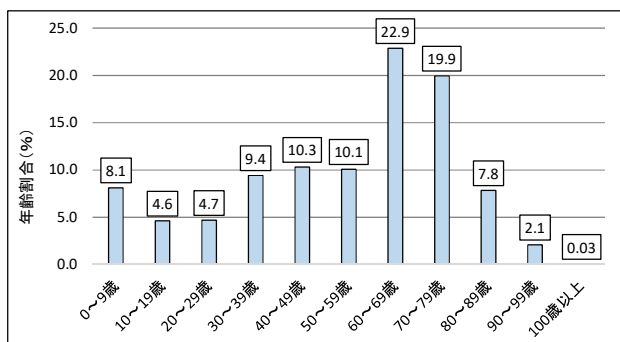


図-8 アンケート回答者の年齢階層

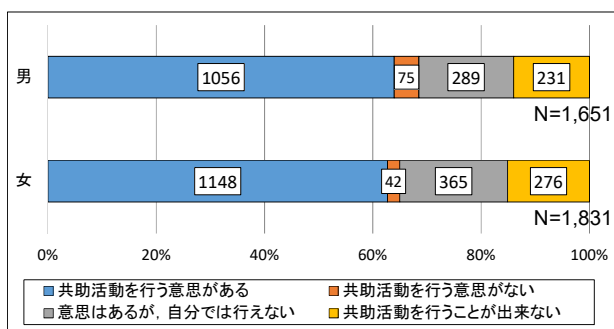


図-9 アンケート回答者の性別でみた共助実行意思

災害が発生した際を想定し、回答する形式をとる。そして、年齢、性別とともに、共助を行う意思があるのか（意思はあるが行うことが出来ないのか）、共助を行う意思があるのなら、どのような活動を行うのか、といった設問を設けた。

(2) アンケート回答者の個人属性及び共助実行意思

前節で述べた設問を用いて、アンケート回答者の個人属性及び共助実行意思の基礎的把握を行う。

はじめに、アンケート回答者のうち、個人属性及び共助実行意識の基礎的把握を行うための有効サンプル数は、3,482（人）であった。男女比は、男性が47.4%、女性が52.6%であり（図-7）、回答者の各年齢階層は、図-8に

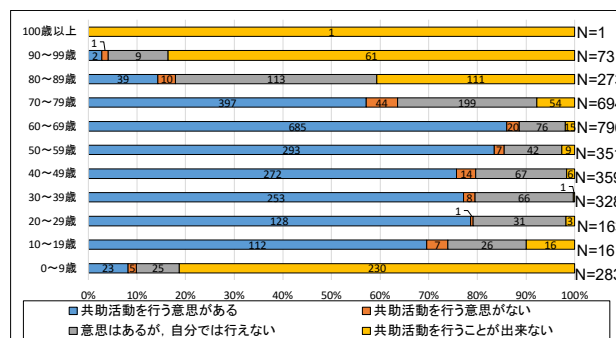


図-10 年齢階層別にみる共助実行意思

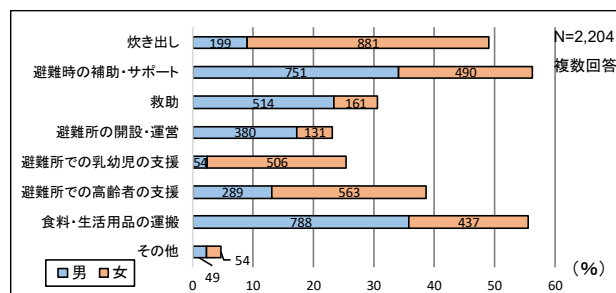


図-11 性別でみる、実行したい共助活動内容

示す通りとなった。最も回答率が高い年齢階層は60代であり、次に高い年齢階層は70代であった。

次に、共助実行意思の把握を行っていく。図-9に、性別の共助実行意思のクロス集計結果を示す。男女ともに、共助を行う意思がある者が60%を超える結果となった。一方で、共助実行意思がない（共助を行わない）と回答したものが男性で、4.5%、女性で2.3%であった。また、共助を行う意思があるが、身体的不自由などにより、行うことが出来ない者や、乳幼児など、そもそも共助を行う能力を持ち合わせていない者も比較的多く占める結果となった。共助実行意思を年齢階層別にみると（図-10）、年齢階層が上がるほど、共助の実行意思も伴って増加することが読み取れる。また、年齢階層別の共助実行意思のピークは60代であり、86.1%が共助を行う意思がある結果となった。70歳以降は、急激に共助実行意思の回答割合は減少していることがわかる。同時に、共助を行うことが出来ない旨の回答割合が増加していることから、やはり70歳以降は身体的・精神的に虚弱な人間が増え、共助を行うことが出来ない（受ける側に移る）ことが示唆された。次に、共助実行意思があると言回答した2,204名に対して、「どのような共助を行うか」について質問を行った（複数回答可）結果を図-11に示す。最も回答が多かった行動は、「避難時の補助・サポート」の56.3%であり、次に、「食品・生活用品の運搬」で55.6%であった。また、男女で行う共助の活動内容に差があり、男性は、救助、避難時の補助、食品・生活用品の運搬といった、いわゆる力仕事での実行意思が強い

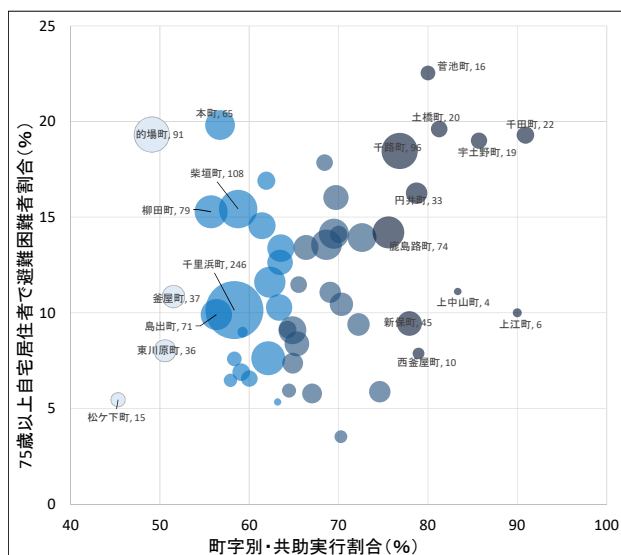


図-12 共助実行意識と避難行動要支援者の関係

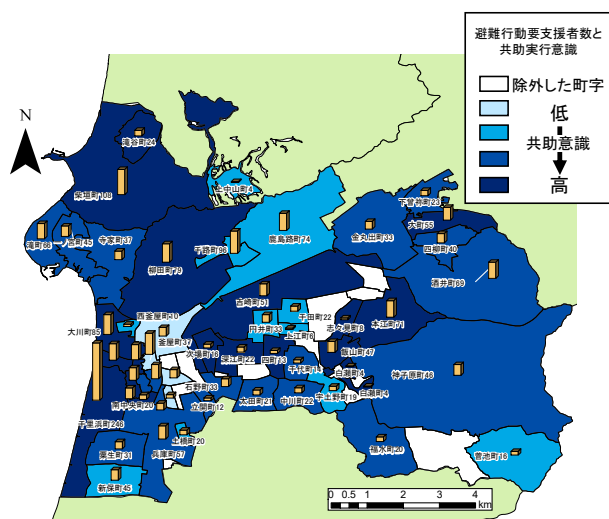


図-13 クラス分けされた共助実行意識と避難行動要支援者数

結果となった。女性は炊き出し、避難所での高齢者支援、乳幼児の支援といった、女性ならではの支援での実行意思が強い結果となった。

6. KDB データから得られる要支援者数とアンケート調査から得られる共助実行意思

4章では、KDBデータを用いて、町字別の避難行動要支援者の算出を行った。また、5章では、羽咋市を対象としたアンケート調査から、市民の共助実行意思について基礎的な把握を行った。本章では、羽咋市内における町字単位の、要支援者の算出及び共助実行意思の把握から、各町字にどの程度の要支援者が存在し、どの程度の共助実行意思が存在するのか把握を行う。

(1) 町字単位の共助実行意思の把握を行うにあたって

各町字単位の共助実行意思の算出を行うにあたって、はじめに、以下の式を用い、各町字で共助を行う意思があると回答した者の割合を算出する。

$$\text{共助実行意思} = \frac{\text{各町字で共助実行意思があると回答した者}}{\text{各町字で共助実行意思の設問の回答者}}$$

次に、各町字別に算出された共助実行意思について、母比率の推定を行い、各町字の母集団の共助実行意思を推定する。推定を行う際にサンプル数等の問題から、推定精度の低い町字を棄却し、推定精度の比較的高い町字のみを残し、今回は分析に用いる。信頼度 90%で、F分布を用いた推定を行い、精度 30%以上を閾値としたところ、全 65 町字の内、52 町字が採用された。本研究における以降の分析では、この 52 町字を対象に、共助実態に関する分析を行う。

(2) 共助実行意識と避難行動要支援者

母比率の推定を行った共助実行意識、および KDB データより得られる避難行動要支援者の情報をまとめた散布図を図-12 に示す。水平軸が共助実行意識であり、鉛直軸が KDB データより得られる 75 歳以上の自宅に居住する避難行動要支援者割合である。そして、散布図内の各点は、町字を示しており点の大きさは、各町字内の避難行動要支援者の実数となっている。また、図-12 に示してある通り、算出された共助実行意識及び避難行動要支援者割合において、非階層クラスター分析 (k-means 法、4 クラス) を行い、各町字に対してクラス分けを行った。その結果、共助実行意識を 4 クラスに分割することができた。図-12 の散布図を作成することにより、共助実行意思の程度、人口に占める避難行動要支援者の割合、実数といった共助実態を町字単位で把握することが可能となった。そして、クラス分けされた共助実行意識と避難行動要支援者数について、見える化を行った (図-13)。図-13 より、共助実行意思の程度と要支援者数の視覚化が可能となった。また、傾向として、共助実行意識は、釜屋町、石野町といった、比較的市の中心部で共助実行意識は希薄となるが、対して避難行動要支援者数は、町の中心部で多く見られる結果となった。なお、図-13 中の白く塗られた町字は母比率の推定時に棄却された町座である。

(3) 地震動を考慮に入れた際の共助実行意識と避難行動要支援者

前節において作成した散布図に、羽咋市が見舞われる地震動の情報を入れる。考慮する地震災害は、3 章 2 節

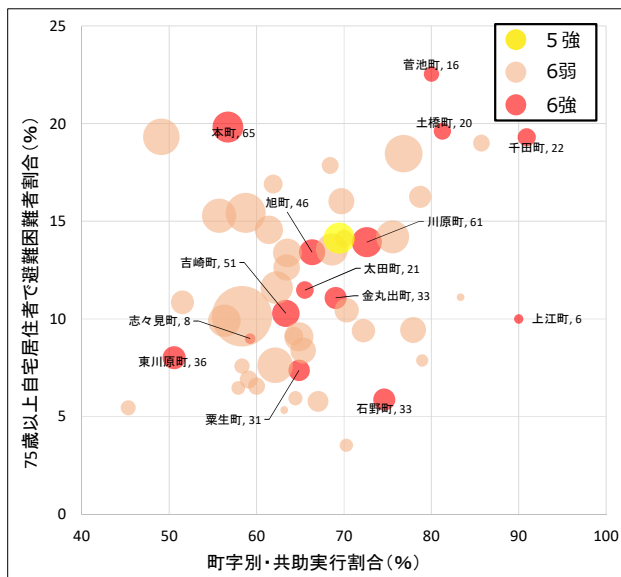


図-14 地震動を考慮した共助実行意識と避難行動要支援者の関係

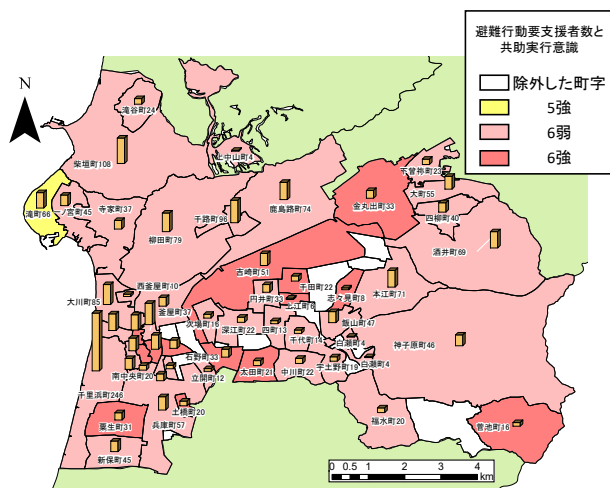


図-15 地震動を考慮した共助実行意識と避難行動要支援者の見える化

で述べた呂知潟断層帯で発生すると想定される地震災害とする。図-14 に地震動を考慮に入れた際の共助実行意識と避難行動要支援者の関係を示す。また、図-15 に、地震動を考慮に入れた際の共助実行意識と要支援者数の見える化を示す。図-14 及び図-15 からわかるように、算出した共助実行意識と避難行動要支援者の情報に震度階級の情報が加わっており、より現実に沿う形の散布図を作成することが出来た。なお、図-15 中の白く塗られた町字は母比率の推定時に棄却された町座である。

7. まとめと今後の課題

本研究では、「避難行動要支援者」に焦点を当てた。

避難行動要支援者の算出には KDB データを活用し、把握を行ったが、KDB データは要介護認定者、傷病者の算出に大いに役立つことが本研究における分析を通して明らかとなった。特に、KDB データを用いることにより、神経系の疾患、循環器系の疾患、筋骨格系の疾患といった、避難行動要支援者名簿には載らないが、確実に避難が困難であり、何らかの共助が必要であると十分に考えられる者を網羅的に把握が可能となり、これまで着目されてこなかった属性の避難行動要支援者の算出を行うことが出来た。しかし、一方で、KDB データでは、避難行動要支援者のすべてを把握できるわけではないことが本研究における限界点として考えられる。考える代表的な避難行動要支援者としては、妊婦、乳幼児、外国人、障がい者手帳を持つ者等が存在するが、KDB データでは把握できない要支援者の把握を行っていく必要性がある。国勢調査や避難行動要支援者名簿といった情報を KDB データと組み合わせることにより、避難行動要支援者の全数把握を行う必要がある。

今後の研究課題としては、共助実行意識の算出手法の精緻化を行う。また、今回は羽咋市を対象とした調査、及び分析であったが、他地域間での共助力の比較を行い、共助実行意識の妥当性の検討、有用性の検証を行う。

参考文献

- 1) 河田恵昭：大規模地震災害による人的被害の予測（阪神・淡路大震災＜特集＞）、自然災害科学、Vol. 16, No. 1, pp. 3-13, 1997.
- 2) 内閣府：災害時要援護者の避難支援に関する検討会報告書、http://www.bousai.go.jp/taisaku/hisaisyagyousei/youengosya/h24_kentoukai/houkokusyo.pdf, 2018 年 8 月 26 日閲覧。
- 3) 矢ヶ崎太洋, 山中博希, 連美綺, 山下亜紀郎：長野県佐久市における災害リスクと住民の防災意識：公助・共助・自助の視点から、地域研究年報, No. 37, pp. 81-104, 2015.
- 4) 吉田護, 柿本竜治：災害マネジメントフェーズを考慮した住民の自助・共助・公助意識と減災行動、都市計画論文集, Vol. 49, No. 3, pp. 297-302, 2014.
- 5) 川本清美：地震災害時の地域内共助行動に影響するソーシャル・キャピタルシミュレーション、地域学研究, No. 45, Vol. 3, 2015.
- 6) 森崎裕磨, 藤生慎, 中山晶一郎, 高山純一, 西野辰哉, 寒河江雅彦, 柳原清子, 平子紘平：大規模地震を想定した重大な疾患を持つ避難行動要支援者の利用可能な避難施設を検討する手法の考察—鳩山町の国民健康保険データベースを活用して—、日本地震工学会論文集, Vol. 18, No. 1, pp. 104-121, 2018.
- 7) Makoto Fujiu, Yuma Morisaki, Junichi Takayama, Kiyoko Yanagihara, Tatsuya Nishino, Masahiko Sagae, Kohei Hirako, Evaluation of Regional Vulnerability to Disasters by People of Ishikawa, Japan: A Cross Sectional Study Using National Health Insurance Data, Int. J. Environ. Res. Public Health, 15(3), 507, 2018.

- 8) 森崎裕磨, 藤生慎, 中山晶一郎, 高山純一, 西野辰哉, 寒河江雅彦, 柳原清子, 平子紘平: 大規模地震災害時における地域の共助ポテンシャルの基礎的分析—石川県羽咋市の KDB データを活用して—, 土木学会論文集 A1, 登載決定済み.
- 9) 羽咋市, <http://www.city.hakui.ishikawa.jp/sypher/www/service/detail.jsp?id=6952>, 2018 年 8 月 26 日閲覧
- 10) J-SHIS 地震ハザードステーション, <http://www.jshis.bosai.go.jp/>, 2018 年 8 月 26 日閲覧.
- 11) 厚生労働省: 社会保険表章用疾病分類, https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuu_hoken/database/hokensippe.html, 2018 年 8 月 26 日閲覧
- (2009. 7. 1 受付)

EVALUATION OF MUTUAL ASSISTANCE INTENTION BY RESIDENTS
DURING LARGE SCALE EARTHQUAKE DISASTER
USING KDB DATABASE IN HAKUI CITY

Yuma MORISAKI, Makoto FUJII, Junichi TAKAYAMA, Kiyoko YANAGIHARA,
Tatsuya NISHINO, Masahiko SAGAE and Kohei HIRAKO