国保データベースを用いた災害時要援護者の疾患を考慮した避難所の適正配分に関する分析

玉森　祐矢[1]・藤生　慎[2]・中山　晶一朗[3]・髙山　純一[4]
西野　辰哉[5]・寒河江　雅彦[6]・柳原　清子[7]・平子　紘平[8]

[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 石川県金沢角間町）
E-mail:ytamamori.331.kk@gmail.com

[2]正会員　金沢大学助教　理工研究域環境デザイン学系（〒920-1192 石川県金沢角間町）
E-mail: fujiu@se.kanazawa-u.ac.jp

[3]正会員　金沢大学教授　理工研究域環境デザイン学系（〒920-1192 石川県金沢角間町）
E-mail: nakayama@staff.kanazawa-u.ac.jp

[4]フェロー　金沢大学教授　理工研究域環境デザイン学系（〒920-1192 石川県金沢角間町）
E-mail: takayama@staff.kanazawa-u.ac.jp

[5]正会員　金沢大学准教授　理工研究域環境デザイン学系（〒920-1192 石川県金沢角間町）
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 石川県金沢角間町）
E-mail: sagae.masahiko@gmail.com

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

[8]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 石川県金沢角間町）
E-mail:hirako@staff.kanazawa-u.ac.jp

日本の高齢化は，世界に例をみない速度で進行しており，2007 年に超高齢社会を迎えた．それに伴い，介護を必要とする「要介護高齢者」の数も増加している．このような中で，高齢者を始めとする災害時要援護者が自然災害により被災する事例が多発しており，自然災害からこれらの人々の安全・安心を確保することが求められる．今後，被害を最小にする対応には，災害時要援護者の実数・生活場所を確認し，通常の救護・介護体制を把握し，災害発生時の地域社会の救援体制整備が不可欠である．

そこで本研究では，国保データベース（KDB）を用いて，疾患別の患者の分布について分析を行い，被災可能性と被災者属性を明らかにし，災害時要援護者の疾患を考慮した避難所の適正配分を検討する．

Key Words: *National Health database (KDB), super aging society, vulnerable people to disasters, disaster prevention measures, refuge*

1. 研究の背景・目的

(1) 研究の背景

我が国の 65 歳以上の高齢者人口は，2014 年 10 月 1 日現在，過去最高の 3,300 万人（前年 3,190 万人）となり，総人口に占める割合（高齢化率）は 26.0%（前年 25.1%）と過去最高である．[1)]

我が国は世界で最も高い高齢化率である．先進諸国の高齢化率を比較してみると，我が国は 1980 年代までは下位，1990 年代にはほぼ中位であったが，2005 年には最も高い水準となった．このように，我が国の高齢化は，世界に例をみない速度で進行している．また，高齢者の要介護者等数は急速に増加している．[1)]

図-1 に世界(G20)の高齢化率（高齢者人口比率）を示す．**図-1** において，黄緑色の折れ線が日本の高齢化率を示しており，他の国と比べて明らかに高齢化率が進んでいることが分かる．**図-2** に厚生労働省が集計した介護保険事業状況報告（月報）を用いて作成した日本の要介護（要支援）認定者数の推移を示す．**図-2** より，要介護（要支援）認定者数は年々増加しており，2016 年 1 月末現在，618.3 万人となっている．

災害時要援護者（災害弱者）とは，災害時に自分の力

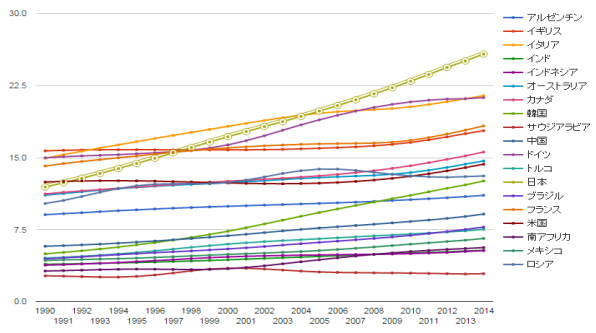

図-1　世界の高齢化率（高齢者人口比率）[2)]

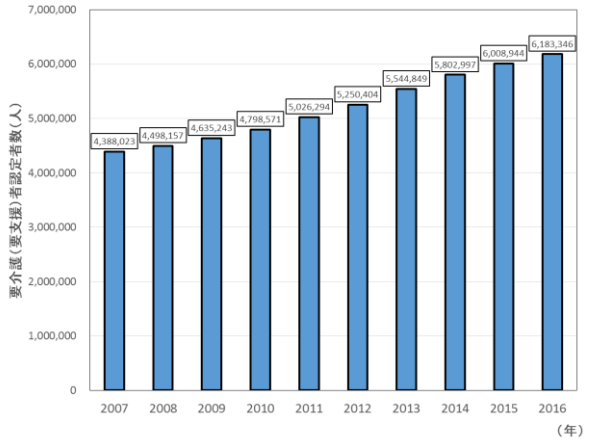

図-2　日本の要介護（要支援）認定者数の推移[3)]

で身を守ることが困難な人や自分で移動できない人，情報を受ける，伝えるのが困難な人達のことである．災害時要援護者として，高齢者，障がい者，傷病者，乳幼児，帰宅困難者，旅行者，人工透析患者，糖尿病患者，難病患者，精神・神経系疾患患者，要介護者などが挙げられる．

本研究の背景として，高齢者が増加している中で，高齢者を始めとする災害時要援護者が自然災害により被災する事例が多発しており，自然災害からこれらの人々の安全・安心を確保することが求められる．

特に，人工透析は，水，電気を必要とし，予定の透析が受けられないと，水分や塩分，尿毒素が体内に蓄積し，電解質に異常が起こる．肺水腫，高血圧，心不全，高カリウム血症による不整脈など，命にかかわることも出てくる．気象庁によると，震度6強程度以上の揺れとなる地震があった場合には，広い地域で，ガス，水道，電気の供給が停止することがあるとされている．[4)]

熊本地震においても，病院が停電，断水が起こり，厚生労働省によると，熊本県内の透析病院は94施設の内，27施設（2016年4月17日12時現在）であり，透析不可施設の患者は約2,000人（2016年4月17日12時現在）であったと報告されている．[5)]

過去の災害時の透析医療状況についても，東日本大震災では，大きな被害を受けた宮城，岩手，福島3県において，特に被害が大きかった太平洋岸では，一部の透析施設で倒壊や流出・浸水で治療が不可能となり，これを免れた施設でも電力と水の供給は断たれ，透析医療の実施は困難となった．[6)]

(2)　研究の目的

今後，災害時要援護者の分布や通院状況などは，我が国の防災対策を考える上で無視することができない．被害を最小にする対応には，災害時要援護者の実数・生活場所を把握することが求められる．そこで本研究では，国民健康保険データベース（KDB）を用いて，患者の分布について分析を行い，被災可能性と被災者属性を明らかにし，災害時要援護者を考慮した避難シミュレーションを実施した．

本研究の目的として，国保データベース（KDB）のデータを用いて，石川県小松市における要介護者や精神・神経系疾患患者，人工透析患者について分析を行い，小松市では，災害時要援護者がどこにどれだけの人々が住んでいるのかを把握するとともに，小松市で大規模地震災害した場合，小松市内でどれだけ対処可能なのかを検証することである．

2.　既往研究

災害時要援護者（災害弱者）に関する研究は，難波ら[7)]による，災害時要援護者（災害弱者）の対象を高齢者として災害時の避難に関する研究がある．

有賀[8)]による，災害時要援護者（災害弱者）の対象を高齢者と障がい者とした避難方法と課題の研究がある．

片田ら[9)]による河川洪水時における要介護高齢者の避難実態とその問題点を把握し，避難体制のあり方に関する研究がある．

災害時要援護者（災害弱者）の対象を高齢者，障がい者とした研究はされているが，精神・神経系疾患患者，人工透析患者などを災害時要援護者（災害弱者）の対象とした分析はなされていない．

3.　KDB の概要 [10)]

地域の現状や健康課題を把握するためのデータ作成は，これまで保健師等が手作業で行うことが多く，非効率であった．また，データが膨大なため十分なデータ分析ができず，地域全体の現状や健康課題を十分に把握することが困難であった．[10)]

国保データベース（KDB）システムは，国保連合会が保険者の委託を受けて行う各種制度の審査支払業務及び保険者事務共同電算業務を通じて管理する「特定健診・特定保健指導」，「医療（後期高齢者医療含む）」，「介護保険」等に係る情報を利用し，統計情報等を保険者向けに情報提供することで，保険者の効率的かつ効果的な保健事業の実施をサポートをすることを目的として構築された．[10)]

国保データベース（KDB）システムを活用することにより，これらの作業の多くを自動的に行うことができ，地域の現状把握や健康課題を明確にすることが容易となるといった，より効率的で効果的な保健事業を実施することが可能となる．[10)]

本システムを活用することは，情報共有だけではなく，地域の健康課題について住民や健康づくりに関わる者がデータに基づき認識を共有し，問題意識を持つ一助となる可能性がある．[10)]

住民の健康の維持・増進（地域の健康水準の向上）し，国保や介護保険の安定的な運営を実現することは，国が取り組む「社会保障と税の一体改革」の趣旨にもかなうものであり，国保データベース（KDB）システムを全保険者において活用されることが期待される．[10)]

4. 分析データ

石川県小松市の国保データベース（KDB）のデータを用いて分析を行った．本研究では，2015 年 4 月時点の石川県小松市の国民健康保険加入者の中で，40 歳以上の者を対象として分析を行った．調査期間は，平成 26 年 10 月から平成 27 年 9 月までの 1 年分のデータを用いて分析を行った．

(1) 小松市について

小松市の面積は 371.05 平方キロメートル（東西 25.5 キロメートル，南北 33.1 キロメートル）である．人口は 10 万 8578 人（平成 28 年 1 月 1 日現在）である．[11)]

昭和 15 年 12 月 1 日、小松町・安宅町・牧村・板津村・白江村・苗代村・御幸村・粟津村の 2 町 6 村が合併して市制が敷かれた．[11)]

(2) KDB について

本研究の災害時要援護者としては，要介護者，精神・神経系疾患患者，人工透析患者を対象として分析を行った．

a) 要介護者

要介護者については，**表-1**に要介護度別の状態区分を示す．**表-1**より，要介護3以上が自分ひとりでできない状態のため，要介護3以上の者を災害時要援護者の対象として分析する．要介護者のデータについては，国保データベース（KDB）システムより出力される帳票中の「要介護（支援）突合状況」を用いた．**表-2**に「要介護（支援）突合状況」の一例を示す．「要介護（支援）突合状況」は，月ごとのデータとなっており，**表-2**のような形式になっている．この「要介護（支援）突合状況」から性別，年齢，住所（町丁目単位）といった個人属性をはじめ，認知症などの受診年月，月ごとの医療点数，介護度などが分かる．このファイルから要介護3以上の者のデータを抽出して分析を行った．

平成26年10月から平成27年9月までの1年間で要介護3以上の者は，要介護3の者が852名，要介護4の者が735名，要介護5の者が570名の計2157名であった．

b) 精神・神経系疾患患者

精神・神経系疾患患者については，国保データベース（KDB）システムより出力される帳票中の「厚生労働省様式（様式1-1）」を用いた．**表-3**に「厚生労働省様式（様式1-1）」の一例を示す．「厚生労働省様式（様式1-1）」は，「要介護（支援）突合状況」と同様に，月ごとのデータとなっており，**表-3**のような形式になっている．この「厚生労働省様式（様式1-1）」から，性別，年齢，住所（町丁目単位）といった個人属性をはじめ，高血圧症などの疾患の有無，費用額，主病名などが分かる．

表-3における主病名から精神・神経系疾患患者を把握できるため，このデータを用いて分析を行った．本研究では，精神・神経系疾患患者を対象期間である平成26年10月から平成27年9月までの1年間で，主病名が精神・神

表-1 要介護度別の状態区分[12)]

状態区分	各状態区分の平均的な状態
要支援1	①居室の掃除や身の回りの世話の一部に何らかの介助（見守りや手助け）を必要とする。 ②立ち上がりや片足での立位保持などの複雑な動作に何らかの支えを必要とすることがある。 ③排泄や食事はほとんど自分ひとりでできる。
要支援2	①見だしなみや居室の掃除などの身の回りの世話に何らかの介助（見守りや手助け）を必要とする。 ②立ち上がりや片足での立位保持などの複雑な動作に何らかの支えを必要とする。 ③歩行や両足での立位保持などの移動の動作に何らかの支えを必要とすることがある。 ④排泄や食事はほとんど自分ひとりでできる。
要介護1	①～④は、要支援２に同じ。※ ⑤問題行動や理解低下がみられることがある。
要介護2	①見だしなみや居室の掃除などの身の回りの世話の全般に何らかの介助（見守りや手助け）を必要とする。 ②立ち上がりや片足での立位保持などの複雑な動作に何らかの支えを必要とする。 ③歩行や両足での立位保持などの移動の動作に何らかの支えを必要とする。 ④排泄や食事に何らかの介助（見守りや手助け）を必要とすることがある。 ⑤問題行動や理解低下がみられることがある。
要介護3	①見だしなみや居室の掃除などの身の回りの世話が自分ひとりでできない。 ②立ち上がりや片足での立位保持などの複雑な動作が自分ひとりでできない。 ③歩行や両足での立位保持などの移動の動作が自分でできないことがある。 ④排泄が自分ひとりでできない。 ⑤いくつかの問題行動や全般的な理解の低下がみられることがある。
要介護4	①見だしなみや居室の掃除などの身の回りの世話がほとんどできない。 ②立ち上がりや片足での立位保持などの複雑な動作がほとんどできない。 ③歩行や両足での立位保持などの移動の動作が自分ひとりではできない。 ④排泄がほとんどできない。 ⑤多くの問題行動や全般的な理解の低下がみられることがある。
要介護5	①見だしなみや居室の掃除などの身の回りの世話がほとんどできない。 ②立ち上がりや片足での立位保持などの複雑な動作がほとんどできない。 ③歩行や両足での立位保持などの移動の動作がほとんどできない。 ④排泄や食事がほとんどできない。 ⑤多くの問題行動や全般的な理解の低下がみられることがある。

表-2　「要介護（支援）突合状況」の一例

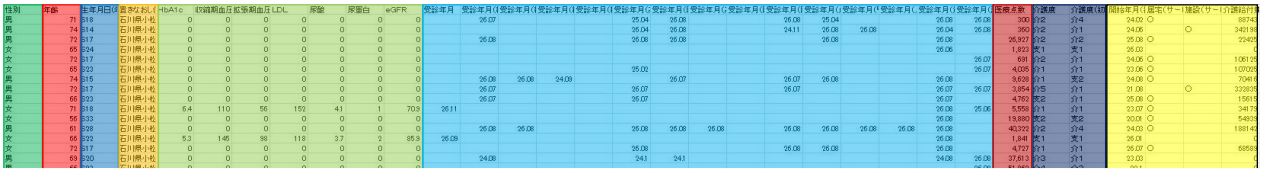

表-3　「厚生労働省様式（様式1-1）」の一例

性別	年齢	生年月日(…	置きなおし…	入院外来区…	費用額	高血圧症	糖尿病	脂質異常症	高尿酸血症	虚血性心疾…	脳血管疾患	動脈閉塞性…	主病名	2番目に高…	3番目に高…	4番目に高…	5番目に高…	6番目に高…	個人番号
男	40	S49	石川県小松…	入院	613,630								その他の…	その他の…	脂性疾患	その他の…	その他の…	症状、徴候…	15804
男	40	S49	石川県小松…	入院	559,950	●							脳梗塞						12017
男	40	S48	石川県小松…	外来	394,080	●							その他の…	その他の…	呼吸症状、…	皮膚炎及び…	胃潰瘍及び…	その他の…	10497
女	40	S48	石川県小松…	外来	342,420								乳房の悪性…	新生物					24455
女	40	S49	石川県小松…	入院	113,400								乳房及びその…	その他の…	女性生殖器の疾患				6331
女	40	S49	石川県小松…	外来	93,810								その他の…	消化器系の疾患					17622
男	40	S48	石川県小松…	外来	87,080								その他の…	統合失調症…	知的障害（…	てんかん			17965
女	40	S48	石川県小松…	外来	67,020								その他の…	その他の…	その他の…	消化器系の…	疾患		29187
男	40	S48	石川県小松…	外来	66,630								ウィルス肝…	炎					2813
女	40	S48	石川県小松…	外来	54,870								統合失調症…	てんかん	パーキンソ…	その他の…	症状、徴候…	胃潰瘍及び…	16361
男	40	S49	石川県小松…	外来	51,600								その他の…	その他の…	消化器系の…	疾患			15804
男	40	S49	石川県小松…	外来	48,620								急性気管支…	アレルギー…	その他の…	感染症及び…	寄生虫症		6099
男	40	S49	石川県小松…	外来	45,940	●		●					気分（感情…	統合失調症…	高血圧性疾…	その他の…	その他の…	神経系の疾…	15048

表-4　「厚生労働省様式（様式2-2）」の一例

性別	年齢	生年月日(…	置きなおし…	直近月レセ…	糖尿病	インスリン…	糖尿病性神…	糖尿病性網…	動脈閉塞性…	高血圧症	高尿酸血症	虚血性心疾…	脳血管疾患	個人番号
男	41	S48	石川県小松…	37,008						●				23590
女	44	S45	石川県小松…	41,472	●					●	●	●		19182
男	44	S45	石川県小松…	28,188	●					●				10074
女	48	S40	石川県小松…	88,342					●	●			●	21294
男	48	S40	石川県小松…	40,634	●					●				22131
男	48	S40	石川県小松…	39,627	●					●				22131
男	48	S40	石川県小松…	35,217	●					●				22131
男	48	S40	石川県小松…	24,767	●					●				22131
男	49	S39	石川県小松…	47,819	●	●	●		●	●			●	15410

経系のみの月平均費用額が20万円以上の者と定義した．平成26年10月から平成27年9月までの1年間で，主病名が精神・神経系のみの月平均費用額が20万円以上の者は，321名であった．

c)　人工透析患者

人工透析患者については，国保データベース（KDB）システムより出力される帳票中の「厚生労働省様式（様式2-2）」を用いた．「厚生労働省様式（様式2-2）」は，人工透析患者のデータである．**表-4**に「厚生労働省様式（様式2-2）」の一例を示す．「厚生労働省様式（様式2-2）」も，「厚生労働省様式（様式1-1）」，「要介護（支援）突合状況」と同様に，月ごとのデータとなっており，**表-4**のような形式になっている．この「厚生労働省様式（様式2-2）」から，性別，年齢，住所（町丁目単位）といった個人属性をはじめ，糖尿病などの疾患の有無，直近月レセプトの決定点数などが分かる．

「厚生労働省様式2-2」から，平成26年10月から平成27年9月までの1年間の人工透析患者は計187名であった．

5.　災害時要援護者の実態把握

本研究では，小松市で大規模地震災害時を想定しており，J-SHIS Map[13]が提供している確率論的地震動予測地図の50年2%の確率で一定の揺れに見舞われる計測震度の領域図を用いて分析を行った．**図-3**に小松市における50年間超過確率2%となる計測震度の分布を示す．50年間超過確率2%となる計測震度では，小松市内に計測震度7となる場所はなかった．

災害時要援護者の避難所は，日本医師会が提供しているJMAP（地域医療情報システム）[14]により，選定した．

要介護３以上の者の避難所としては，小松市内の介護施設65件を避難所とする．

精神・神経系疾患患者の避難所としては，小松市内の病院の内，精神病床が設けられている粟津神経サナトリウム，小松市民病院，岡本病院の３件を避難所とする．

人工透析患者の避難所としては，全国のクリニック・診療所・医院・病院検索サービスである「病院なび[15]」によると，小松市・外来による人工透析を実施している病院は，小松ソフィア病院，小松市民病院，田谷泌尿器科医院の３件であり，これらの３件を人工透析患者の避難所とする．

(1)　要介護３以上の者の地震リスク

図-4に要介護３以上の者およびその避難所である介護施設と50年間超過確率2%となる計測震度の分布を示す．**図-5**に要介護認定区分ごとの50年間超過確率2%となる

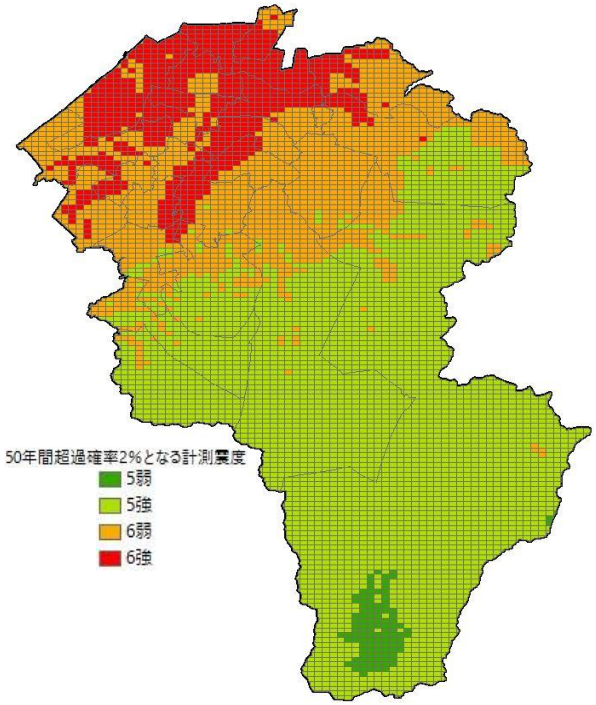

図-3　小松市における 50 年間超過確率 2%となる計測震度

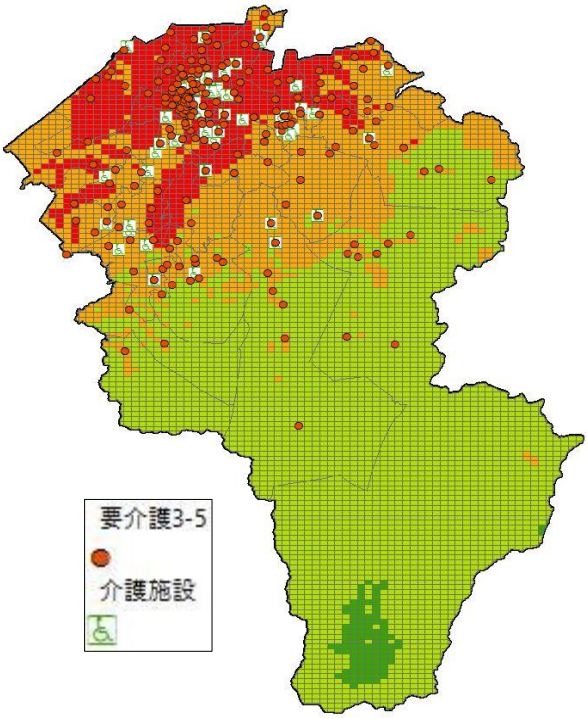

図-4　小松市における要介護 3-5 と介護施設の分布

計測震度分布状態を示す．**図-5** より，要介護 3，要介護 4，要介護 5，要介護 3 以上の者，何れにおいても，約 4 割が計測震度 6 強となる場所に居住しており，9 割以上が計測震度 6 弱以上となる場所に居住していることが分かる．

(2)　精神・神経系疾患，人工透析患者の地震リスク

図-6 に小松市における精神・神経系疾患患者およびその避難所である病院と 50 年間超過確率 2%となる計測震度の分布を示す．**図-7** に小松市における人工透析患者とおよびその避難所である人工透析可能施設と 50 年間超過確率 2%となる計測震度の分布を示す．**図-8** に精神・神経系疾患患者および人工透析患者の 50 年間超過確率 2%となる計測震度分布状態を示す．**図-8** より，精神・神経系疾患患者は約 3 割強が，人工透析患者は約 4 割が計測震度 6 強となる場所に居住しており，9 割以上が計測震度 6 弱以上となる場所に居住していることが分かる．

(3)　災害時要援護者の避難所の地震リスク

図-9 に小松市における介護施設，病院，人工透析可能施設の 50 年間超過確率 2%となる計測震度分布状態を示す．**図-9** より，どの避難所においても，計測震度 5 強以下となる場所には位置せず，介護施設，精神病床，人工透析可能施設の全ての施設において計測震度 6 弱または 6 強に位置していることが分かり，避難所ではあるもの被害に留意する必要がある．

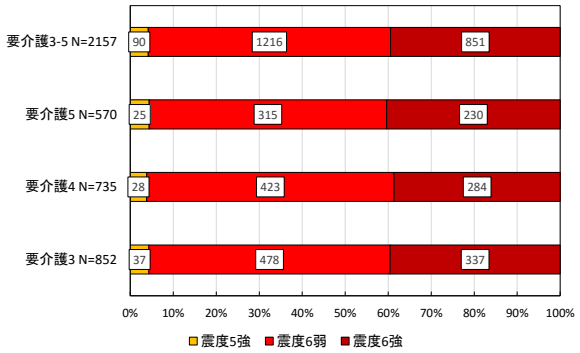

図-5　小松市における要介護認定区分ごとの 50 年間超過確率 2%となる計測震度分布状態

特に，人工透析可能施設に関しては，3 件とも計測震度 6 強となる場所に位置しており，大規模地震災害時に停電，断水する恐れがあり，人工透析ができない可能性がある．そのため，大規模地震災害時において小松市内では，人工透析患者の対処ができず他県，他市へ救援を要請しなければならないと危惧される．また，人工透析可能施設 3 件間の距離は 3km 以内に位置しており，渋滞による避難時間の遅れが懸念される．

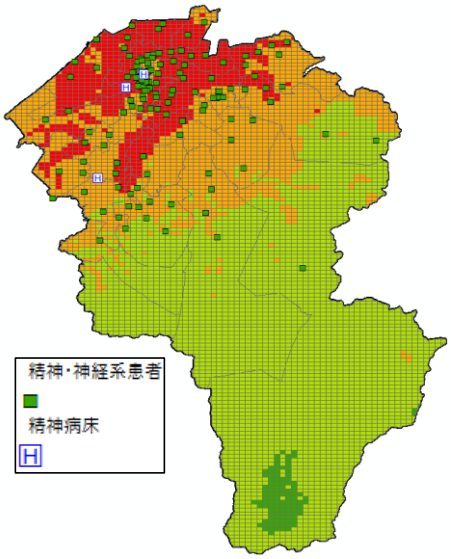

図-6　小松市における精神・神経系疾患患者と病院の分布

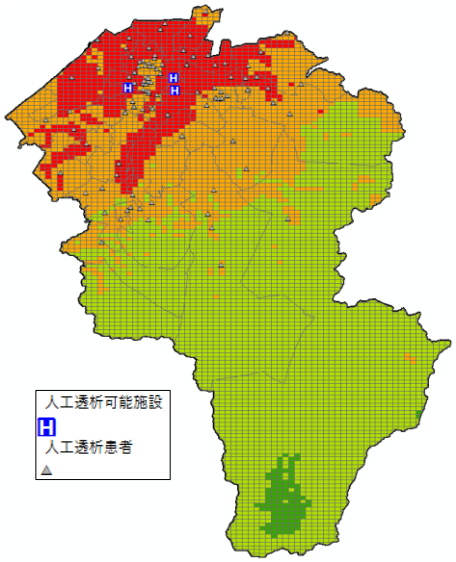

図-7　小松市における人工透析患者と人工透析可能施設の分布

6.　災害時要援護者の避難シミュレーション

小松市の災害時要援護者の避難シミュレーションを実施した．要介護 3 以上の者については，**図-4** の介護施設（通所を含む）へ，精神・神経系疾患患者については，**図-6** の精神病床がある病院へ避難することとしてシミュレーションを行った．災害時要援護者は合理的に行動すると仮定して，最寄りの避難所に避難することとした．

人工透析患者については，**図-9** より，小松市内では，人工透析できない可能性があるため避難シミュレーションを行わなかった．

5 強に住んでいる災害時要援護者については，必ずしも避難する必要はないものの，居場所を把握しておくことは重要である．

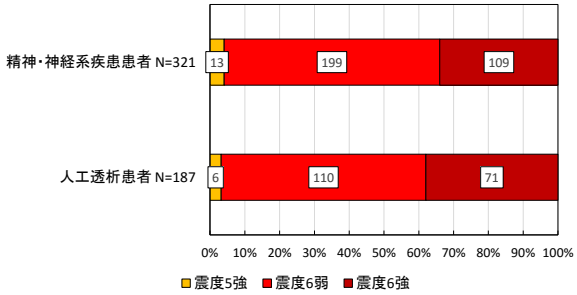

図-8　小松市における 50 年間超過確率 2%となる計測震度分布状態（精神・神経系疾患患者，人工透析患者）

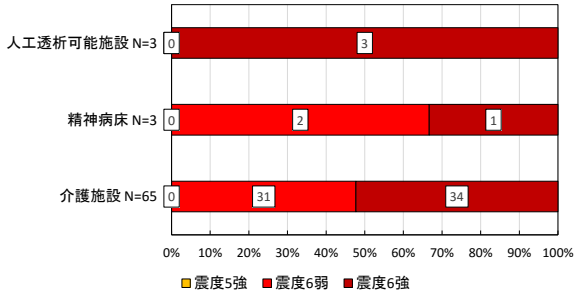

図-9　小松市における避難所ごとの 50 年間超過確率 2%となる計測震度分布状態

(1)　要介護 3 以上の者の避難シミュレーション

表-5 に介護施設ごとの最寄りの避難者数を示す．**表-5** より，小松市の介護施設 65 件の内，要介護 3 以上の者にとって 45 件が最寄りの避難所であり，介護施設全体の介護定員数と 6 弱，6 強に住んでいる要介護 3 以上の人数の差をとると，235 人分足りないことが分かる．

また，45 件の内，27 件が定員数を超過しており，偏りが見られ，単純に最寄りの介護施設へ避難するだけでは対応できず，避難所の適正配分を行う必要があることが分かった．

(2)　精神・神経系疾患患者の避難シミュレーション

表-6 に精神病床がある病院ごとの最寄り避難者数を示す．**表-6** より，小松市の精神病床が設けられている病院 3 件の内，小松市の病院全体の病床数と 6 弱，6 強に住んでいる精神・神経系疾患患者の人数の差をとると，病床数は僅かに満たしており，5 強に住んでいる患者を含めると，8 床足りないことが分かった．

粟津神経サナトリウムが最寄りの精神病床である患者は，容量である精神病床数と比べて少なく，一方で精神病床数が多くない岡本病院が最寄りの精神病床である患者は多く，5 倍近く超過していることが分かる．小松市民病院についても，1.5 倍しており，介護施設と同様に適正配分を行う必要があることが分かった．

表-5　小松市における介護施設ごとの最寄りの避難者数

施設名称	5強	6弱	6強	総計	6弱+6強	介護定員数	差（定員数−総計）	差（定員数−(6弱+6強)）
森田病院			1	1	1	15	14	14
介護老人福祉施設　自生園	51	89		140	89	100	−40	11
特別養護老人ホームあたかの郷		6	129	135	135	100	−35	−35
介護老人福祉施設　松寿園		82	17	99	99	100	1	1
介護老人福祉施設　第二松寿園		91	5	96	96	100	4	4
特別養護老人ホーム　めぐみの里			35	35	35	90	55	55
特別養護老人ホーム　みゆきの郷		93	19	112	112	80	−32	−32
特別養護老人ホーム　愛らんど萌寿	18	34		52	34	80	28	46
老人保健施設まだら園			23	23	23	113	90	90
介護老人保健施設　グリーン・ポート小松	9	43		52	43	100	48	57
介護老人保健施設レイクサイド木場		21	18	39	39	100	61	61
介護予防通所リハビリテーションやわた健康スタジオ		3		3	3	40	37	37
介護老人保健施設　さくら園		14	76	90	90	40	−50	−50
通所リハビリセンターおれんじ		1	72	73	73	37	−36	−36
上小松クリニック　通所リハビリテーション			58	58	58	30	−28	−28
芦城クリニック　健康スタジオ		58	3	61	61	20	−41	−41
みたに通所リハビリテーション			29	29	29	10	−19	−19
ツクイ小松大領中		42		42	42	45	3	3
有限会社陽だまり			13	13	13	43	30	30
JAきらら指定通所介護事業所		4		4	4	40	36	36
自生園ひらんて			29	29	29	40	11	11
デイサービス　ほっと今江		2		2	2	40	38	38
まそらデイサービス		38	14	52	52	40	−12	−12
デイサービス　サンタの家やわた		74		74	74	30	−44	−44
デイサービスそのまちサロン		5		5	5	30	25	25
デイサービス　愛		3		3	3	30	27	27
デイサービスとも			43	43	43	25	−18	−18
デイサービスセンター　ここ・から			39	39	39	25	−14	−14
JAきらら千代指定通所介護事業所		13	68	81	81	22	−59	−59
小松みなみ診療所		59		59	59	15	−44	−44
デイサービスセラピィ粟津		9		9	9	15	6	6
デイサービスセンター　天使の家		15	4	19	19	15	−4	−4
リハビリ長寿〜小松みなみ道場〜		16	10	26	26	15	−11	−11
稚松道場		57	11	68	68	15	−53	−53
ウエルネスおきまち			35	35	35	15	−20	−20
里川の家		37	12	49	49	12	−37	−37
ウエルネスいまえ		97	1	98	98	11	−87	−87
三草二木　西圓寺		27	7	34	34	10	−24	−24
リハビリ長寿〜かるみ道場〜		11		11	11	10	−1	−1
グループホームまだら園		15	9	24	24	18	−6	−6
グループホームセラピィ粟津		5	47	52	52	18	−34	−34
グループホームやたの		66		66	66	18	−48	−48
グループホーム　さとやま		31	24	55	55	18	−37	−37
自生園あわづの家	2	32		34	32	12	−22	−20
ウエルネスかねの	10	23		33	23	50	17	27
総計	90	1216	851	2157	2067	1832	−325	−235

表-6　小松市における精神病床がある病院ごとの最寄り避難者数

施設名	5強	6弱	6強	6弱+6強	総計	総病床数	差（総病床数−総計）	差（総病床数−(6弱+6強)）
粟津神経サナトリウム	11	80	9	89	100	263	163	174
岡本病院	2	75	94	169	171	30	−141	−139
小松市民病院	0	44	6	50	50	20	−30	−30
総計	13	199	109	308	321	313	−8	5

7.　まとめと今後の課題

(1)　まとめ

KDB のデータと J-SHIS Map[13]を用いて，小松市における 50 年間超過確率 2%となる計測震度の分布と要介護者，精神・神経系疾患患者，人工透析患者といった災害時要援護者となる者の居住地を GIS 上に表示した．災害時要援護者の 9 割以上が計測震度 6 弱に位置していることが分かった．また，災害時要援護者におけるどの避難所においても，計測震度 5 強以下となる場所には位置せず，介護施設，精神病床，人工透析可能施設の全ての施設において計測震度 6 弱または 6 強に位置していることが分かり，特に，人工透析可能施設に関しては，3 件とも計測震度 6 強となる場所に位置しており，他県，他市へ救援を要請しなければならないと危惧される．

避難シミュレーションの結果，要介護 3 以上の者の避難については，最寄りの介護施設へ避難するだけでは対応できず，避難所の適正配分を行う必要があることが分かった．精神・神経系疾患患者についても，避難者数の偏りが見られ適正配分を行う必要がある．

(2)　今後の課題

人工透析患者については，今回，重症度については考慮しなかったが，今後の課題として，医療費や年齢などを考慮した分析を行う．また，避難時間を考慮した避難シミュレーションを行う．

参考文献

1) 内閣府：平成 27 年版高齢社会白書（全体版），http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2015/html/zenbun/index.html，2015 年 10 月 10 日閲覧.
2) GLOBAL NOTE：65 歳以上人口比率，http://www.globalnote.jp/p-data-g/?dno=2910&post_no=3770，2015 年 10 月 27 日閲覧.
3) 厚生労働省：介護保険事業状況報告，http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/84-1.html，2016 年 8 月 28 日閲覧.
4) 気象庁：気象庁震度階級関連解説表，http://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/shindo/kaisetsu.html，2016 年 6 月 28 日閲覧.
5) 厚生労働省：熊本県熊本地方を震源とする地震について（第 15 報），http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10600000-Daijinkanboukouseikagakuka/0000122233.pdf，2016 年 6 月 28 日閲覧.
6) 秋澤忠男：災害時透析医療の特殊性と昭和大学病院の役割（特集災害拠点病院として昭和大学病院の果たすべき役割），昭和医会誌 第 72 巻 第 1 号，pp.30-33，2012.
7) 難波義郎，古川雄一：災害弱者の現状把握と災害時の避難に関する研究 - 東広島市中心地域を対象としたケーススタディ- ，近畿大学工学研究報告 No.40，pp.41-46，2006.
8) 有賀絵理：災害弱者の避難方法と課題，茨城太学地域総合研究所年報 No.40，pp.77－85，2007.
9) 片田敏孝，及川康，寒澤秀雄：河川洪水時における要介護高齢者の避難実態とその問題点，日本都市計画学会学術研究論文集 No.34，pp.715-720，1999.
10) 国民健康保険中央会：国保データベース（KDB）システム活用マニュアル（Ver.1.2），https://www.kokuho.or.jp/hoken/public/hokenannouncement.html，2016 年 7 月 22 日閲覧.
11) 小松市：小松市の紹介，http://www.city.komatsu.lg.jp/syoukai/，2016 年 8 月 29 日閲覧.
12) 要介護度別の状態区分，http://www.city.shizuoka.jp/000055497.pdf，2015 年 9 月 2 日閲覧.
13) J-SHIS 地震ハザードステーション，http://www.j-shis.bosai.go.jp/，2016 年 9 月 1 日閲覧.
14) 地域医療情報システム（日本医師会）：石川県 小松市，http://jmap.jp/cities/detail/city/16210，2016 年 8 月 31 日閲覧.
15) 病院なび：小松市の外来による人工透析を実施している病院(石川県)3 件【病院なび】，https://byoinnavi.jp/，2016 年 8 月 31 日閲覧.

ANALYSIS ABOUT THE APPROPRIATE DISTRIBUTION OF THE REFUGE IN CONSIDERATION OF THE DISEASE OF VULNERABLE PEOPLE TO DISASTERS USING NATIONAL HEALTH INSURANCE DATA

Yuya TAMAMORI, Makoto FUJIU, Shoichiro NAKAYAMA, Jyunichi TAKAYAMA, Tatsuya NISHINO, Masahiko SAGAE, Kiyoko YANAGIHARA and Kohei HIRAKO