

医療・福祉施設の分布と災害リスクからみた日常生活圏の評価

白水萌里*・小林祐司**

Evaluation of Daily Living Areas based on Distribution of Medical and Welfare Facilities and Disaster Risk

Moeri SHIROMIZU*, Yuji KOBAYASHI**

Abstract: In recent years, as the population ages and many natural disasters have caused enormous damage in various places, it is important to understand how much the elderly and medical and welfare facilities will be affected. In this study, we grasped the change in the elderly population in the daily living area and grasped the tendency of areas with a high possibility of being affected by disasters. In coastal areas with high risk of tsunami disasters in Oita Prefecture, many facilities will be damaged by disasters, and there is a risk that the elderly population coverage rate will decrease significantly. Therefore, it is necessary to consider measures such as relocation of facilities according to the issues of each region.

Keywords: 災害 (Disasters) , 高齢者 (Senior Citizen) , 人口 (Population) , 医療・福祉施設 (Medical Welfare Facility)

1. はじめに

1.1. 研究の背景と目的

日本の総人口 (2021 年 9 月 15 日現在推計) は、前年に比べ 51 万人減少している一方で、65 歳以上の高齢者人口は、3640 万人と前年 (3618 万人) に比べ 22 万人増加しており、過去最多となっている。また、総人口に占める割合は 29.1%と前年 (28.8%) に比べ 0.3 ポイント上昇し、過去最高となった。国立社会保障・人口位問題研究所の推計によると、第 2 次ベビーブーム期 (1971 年～1974 年) に生まれた世代が 65 歳以上となる 2040 年には高齢者人口割合が 35.3%になると見込まれており、これにともない医療や介護に対するニーズが増えることが想定されている。さらに、近年、多くの自然災害が各地に甚大な被害をもたらすなかで、高齢者や医療・福祉施設がどれほど被災するのかを把握することは重要である。

本研究では、介護保険法第 117 条 2 項 1 号より、「当該市町村が、その住民が日常生活を営んでいる地域として、地理的条件、人口、交通事情その他の社会的条件、介護給付等対象サービスを提供するための施設の整備の状況その他の条件を総合的に勘案

して日常生活圏を定めるものとする。」と定義されている日常生活圏をもとに、人口と災害リスクによって日常生活圏の評価を行う。ここで、日常生活圏を定めるうえでの指標であるその他の社会的条件を、災害リスクとする。そして、その結果から、高齢化率の高い日常生活圏や、高齢者や医療・福祉施設が被災しやすい日常生活圏の課題を整理し、地域の特徴に合わせたまちづくりの一助となることを目的とする。

1.2. 既往研究と本研究の位置づけ

既往研究においては、高齢者福祉施設の配置実態論として、吉川らによる東京・大阪における施設立地の特徴を明らかにした研究がある。また、高齢者施設の最適施設配置論の先駆例として、野坂らの多摩ニュータウンの将来人口推計に基づく通所施設配置計画に関する研究がある。この研究においては、将来人口推計には通常メッシュデータが用いられるが、メッシュは行政区域と異なるため政策応用されにくい。そこで、西野らの GIS による人口分布推計を用いた高齢者施設の配置適正化計画手法の研究では、日常生活圏を推計単位とし、日常生活圏内の高

* 学生会員 大分大学大学院工学研究科 (Graduate School of Engineering, Oita University)
〒870-1192 大分県大分市旦野原 700 番地 Tell : 097-554-7922

** 正会員 大分大学理工学部創生工学科 (Oita University)

高齢者の特徴と都市機能の集約性を考慮し、実践的な施設配置計画手法を構築した。

このように、高齢者福祉施設や通所施設に限定し、また1市町村で日常生活圏を取り扱い、施設配置に関して研究を行う事例は存在するが、それぞれの日常生活圏における高齢者人口や災害リスク分布の特徴を把握した研究は行われていない。

そこで本研究では、日常生活圏の定義である、地理的条件、人口、その他の社会的条件、介護給付等対象サービスを提供するための施設立地の状況をもとに、日常生活圏の特徴を把握する。そして、それぞれの日常生活圏における人口と災害リスクの特徴を把握する。

1.3. 研究方法

本研究では、人口、災害に関する特徴から日常生活圏の特徴を把握する。人口においては、災害時要配慮者となる高齢者人口を、施設においては、医療・福祉施設を対象とし、高齢者人口および医療・福祉施設が被災しやすい日常生活圏において、どのような施設配置をすべきか考察を行う。

2. 研究対象地域の概要

2.1. 対象地域

大分県は、県政概要(2022)よれば、18市町村から構成されており、総面積は6,341 km²である。九州の北東部に位置し、地形、地質とも複雑で多様なため、豊かな自然を生み出している。くじゅう山群をはじめ由布・鶴見、祖母・傾の山々が連なり、林野が県土の約7割を占めている。

人口は、2022(令和4)年現在で約111万人である。1955(昭和30)年の約127.7万人をピークに減少し続け、1970(昭和45)年には約115.5万人にまで減少したが、その後は増加し、1985(昭和60)年には約125万人となった。1985(昭和60)年を境として、東京一極集中や過疎化の進行等による減少が続いており、2020(令和2)年では、1965(昭和40)年に次ぐ大きな減少率となり、人口は約112.3万人となった。

2.2. 日常生活圏

日常生活圏とは、介護保険法により、その住民が日常生活を営んでいる地域として、地理的条件、人口、交通事情その他の社会的条件、介護給付等対象サービスを提供するための施設の整備の状況その他の条件を総合的に勘案して定める区域として設定することとされており、国では、おおむね30分以内に必要なサービスが提供される区域として、中学校区を単位として想定している。なお、大分県の日常生活圏は104圏域存在する(姫島村を除く)。

3. 日常生活圏の高齢者

3.1. 高齢者人口推計

日常生活圏設定の定義のひとつである人口を、GIS上で示す。人口データについては、平成27年国勢調査の500mメッシュ集計の人口を100mメッシュに按分した簡易100mメッシュ人口データを使用する。各日常生活圏の高齢者人口は、人口データ(簡易100mメッシュ)を日常生活圏で按分することにより算出した。また、日常生活圏において高齢者人口がどのように変化したかを把握するために、総人口がピークの年次、団塊の世代が75歳以上となる年次、団塊のジュニア世代が65歳以上となる年次、この3年次に該当する2010年、2025年、2040年で高齢者人口を算出した。(図1～図3)

3.2. 高齢者人口増減率

2010年と比較した際の、2025年の高齢者人口増減率を図4に、2040年の高齢者人口増減率を図5に、それぞれの日常生活圏数を表1と表2に示す。高齢者人口が増加している日常生活圏は大分市周辺に集中しており、人口が減少している日常生活圏域は山間部に多くみられる。

3.3. 高齢化率

2010年、2025年、2040年の高齢化率をそれぞれ図6、図7、図8に、高齢化率ごとの日常生活圏数を表3、表4、表5に示す。2010年からの15年間でほとんどの圏域が超高齢化社会になることが推定される。また、2040年の高齢化率ごとの日常生活圏数に

においては、高齢化率が20～40%の圏域の構成比が約48.6%と最も高い割合となることがわかった。

3.4. 推計要介護認定者数

今後、労働力人口が年々減少し、介護者も高齢になることから、介護需要のニーズが増加するなどの

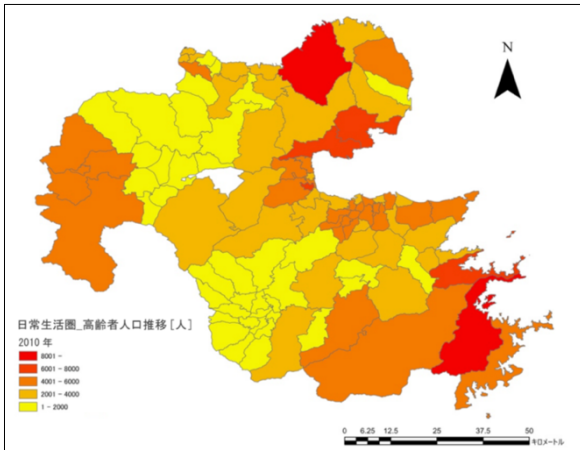


図1 日常生活圏の高齢者人口 (2010年)

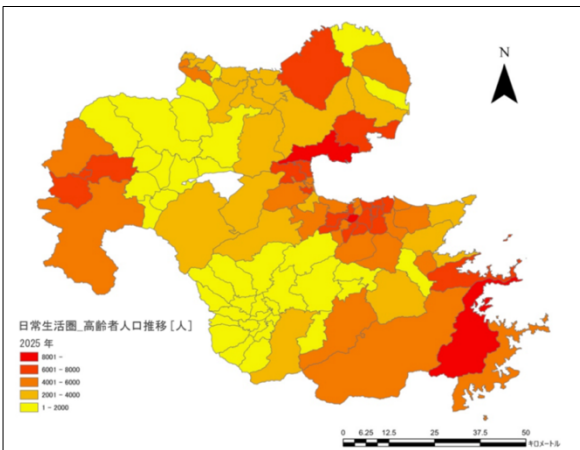


図2 日常生活圏の高齢者人口 (2025年)

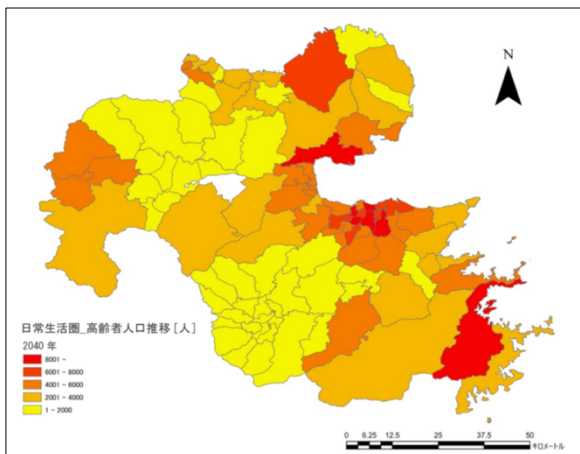


図3 日常生活圏の高齢者人口 (2040年)

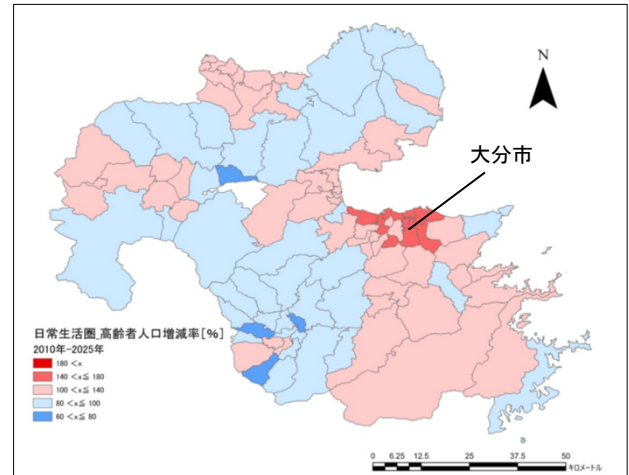


図4 高齢者人口増減率 (2010年～2025年)

表1 高齢化率ごとの日常生活圏数

2010年-2025年高齢者人口率	日常生活圏数	構成比(%)
$180 < x$	0	0
$140 < x \leq 180$	12	11.65
$100 < x \leq 140$	51	49.51
$80 < x \leq 100$	36	34.95
$60 < x \leq 80$	4	3.88
$40 < x \leq 60$	0	0
合計	103	100

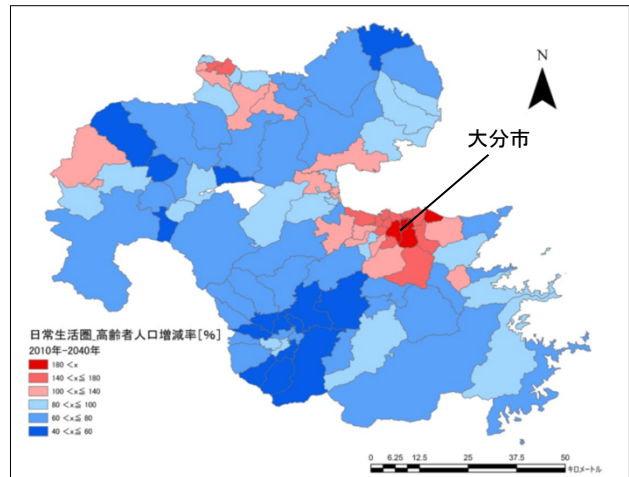


図5 高齢者人口増減率 (2010年～2040年)

表2 高齢化率ごとの日常生活圏数

2010年-2040年高齢者人口率	日常生活圏数	構成比(%)
$180 < x$	4	3.88
$140 < x \leq 180$	13	12.62
$100 < x \leq 140$	17	16.5
$80 < x \leq 100$	21	20.39
$60 < x \leq 80$	33	32.04
$40 < x \leq 60$	15	14.56
合計	103	100

問題が生じる。そこで、2010年と2040年の要介護認定者数を図9、図10に示す。推計方法としては、保険者ごとの要介護認定者数と国勢調査に収録されている高齢者人口（市町村別）をもとに、保険者ごとの要介護認定率を算出し、日常生活圏別高齢者人口に、該当する市町村の要介護認定率を乗じて算出した。2010年では、豊後高田市と佐伯市の中心部に要介護認定者が多く、2040年では、2010年と比較すると、豊後高田市の要介護認定者が減少することがわかる。また、2010年から2040年の要介護認定者増減率を図11に示す。国東市、玖珠町、竹田市では、2040年において、要介護認定者増減率が著しく減少する一方で、大分市を中心とした高齢者人口が多い圏域は、要介護認定者増減率が著しく増加していることがわかる。

4. 日常生活圏の災害リスク

4.1. 災害リスク

近年、東日本大震災や熊本地震、豪雨による洪水災害や土砂災害など、多くの自然災害が発生し、各

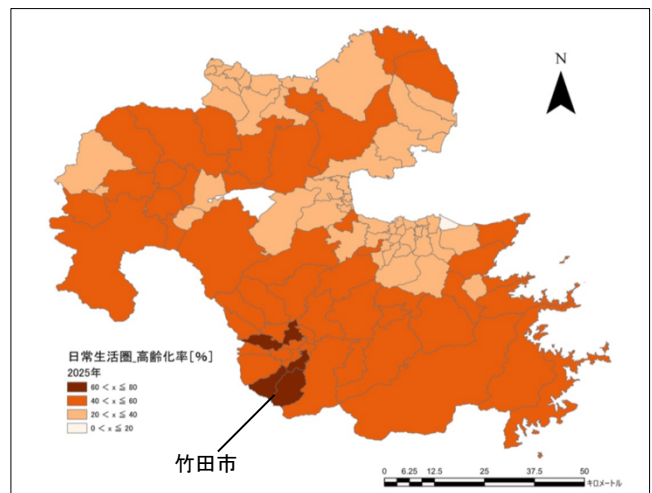


図7 日常生活圏の高齢化率（2025年）

表4 高齢化率ごとの日常生活圏数

2025年高齢化率	日常生活圏数	構成比(%)
60 < x ≤ 80	5	4.85
40 < x ≤ 60	49	47.57
20 < x ≤ 40	48	46.6
0 < x ≤ 20	1	0.97
合計	103	100

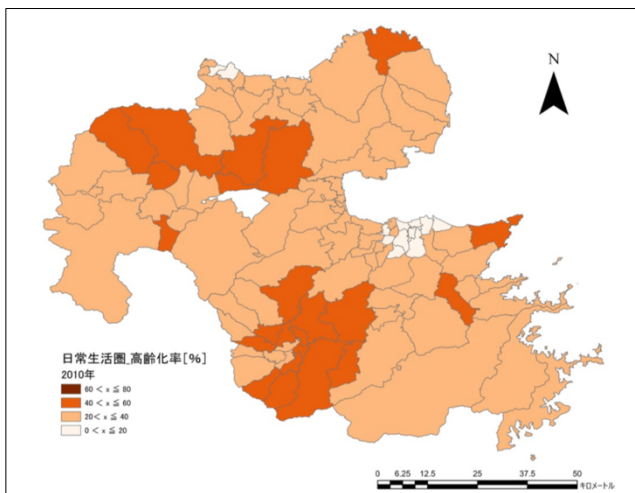


図6 日常生活圏の高齢化率

表3 高齢化率ごとの日常生活圏数

2010年高齢化率	日常生活圏数	構成比(%)
60 < x ≤ 80	0	0
40 < x ≤ 60	23	22.33
20 < x ≤ 40	68	66.02
0 < x ≤ 20	12	11.65
合計	103	100

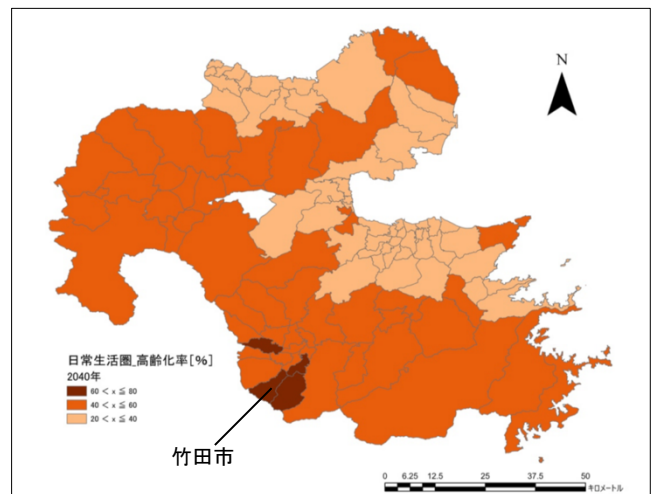


図8 日常生活圏の高齢化率（2040年）

表5 高齢化率ごとの日常生活圏数

2040年高齢化率	日常生活圏数	構成比(%)
60 < x ≤ 80	4	3.88
40 < x ≤ 60	49	47.57
20 < x ≤ 40	50	48.54
0 < x ≤ 20	0	0
合計	103	100

地に甚大な被害をもたらしている。こうした災害で問題として挙がるのが、高齢者や要介護認定者などの災害時要配慮者である。被災することによって、長期間の避難生活を余儀なくされ、生活機能の低下や要介護度の重度化など二次災害を引き起こす可能性がある。そのため、災害ハザードエリア内で、どれくらいの高齢者が被災するのか、医療・福祉施設はどのくらい被災するのか把握することは、今後、日常生活圏を設定するなかで重要となる。

4.2. 被災する可能性のある高齢者人口割合

土砂災害警戒区域，地すべり防止区域，津波浸水想定区域，洪水浸水想定区域と，別府市が作成した火山防災マップの火砕流本体部，火砕サージ，溶岩流，土石流のリスクがある範囲を災害ハザードエリアとし，図 12 に示す。中津市，宇佐市，豊後高田市，日田市，別府市，大分市，佐伯市の災害ハザードエリアが大きく，高齢者人口，医療・福祉施設ともに被災割合が高いと考えられる。また，大分市，中津市，佐伯市，別府市の海沿いにある圏域の被災する可能性が高いことから，津波災害により被災する危険性があり，被災する高齢者人口割合も高いため注意する必要がある。

4.3. 被災する可能性のある医療・福祉施設

図 13 より，大分市，臼杵市，中津市，佐伯市，別府市において，被災する可能性のある医療・福祉施設が 100%となる圏域が存在することが把握できた。一方，大分市，由布市，宇佐市，中津市，杵築市，玖珠市，竹田市，豊後大野市に，被災する可能性が低い圏域が存在した。

4.4. 被災する医療・福祉施設を除いた場合の高齢者徒歩圏高齢者人口カバー率の変化

図 14 より，高齢者人口カバー率が 60%を超えた圏域は，大分市，別府市，中津市，津久見市にある圏域であり，海沿いの圏域もしくは火山災害の影響を受ける圏域であることがわかった。災害リスクのある地域では，施設の移転や建物の嵩上げなど，それぞれの地域に応じた対策を行う必要がある。

5. 総括

本研究では，日常生活圏設定の定義である指標の特徴を把握し，以下のような結果が得られた。

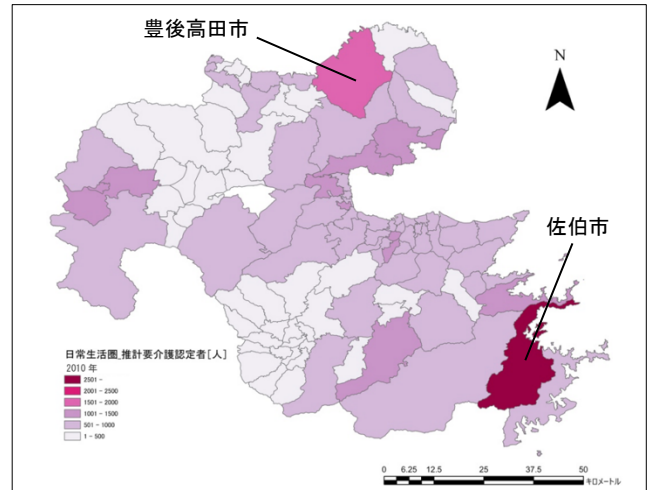


図 9 推計要介護認定者数 (2020年)

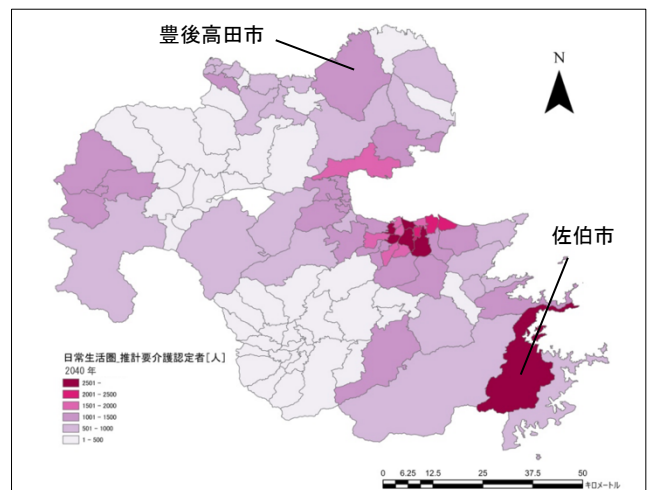


図 10 推計要介護認定者数 (2040年)

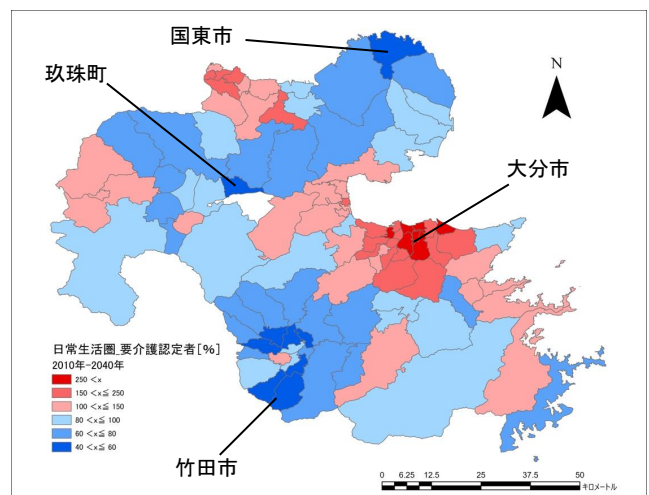


図 11 推計要介護認定者増減率 (2010年～2040年)

まず、高齢者人口の視点で日常生活圏をみた場合、大分県全体で高齢者人口は増加し、高齢化も進行していることが明らかとなった。また、高齢者人口が多い圏域は、要介護認定者も多く存在し、医療・介護のニーズが高まっていることが把握できた。

次に、災害の視点で日常生活圏をみた場合、高齢者が被災しない圏域は存在しないことが明らかとなった。医療・福祉施設に関しては、特に、大分市、中津市、佐伯市、別府市にある圏域は、高齢者、医

療・福祉施設ともに危険な圏域であるため、長期的には、災害リスクの低い圏域に施設を移転する必要があるだろう。

今後の課題として、各医療・福祉施設がどのサービスを対象とし、どれくらいの需要があるのかを把握する必要がある。そして、介護レセプトなどからどのようなサービスの需要があるのか把握し、利用者に応じたサービスと、安全性を考慮しながら施設配置を検討する必要がある。

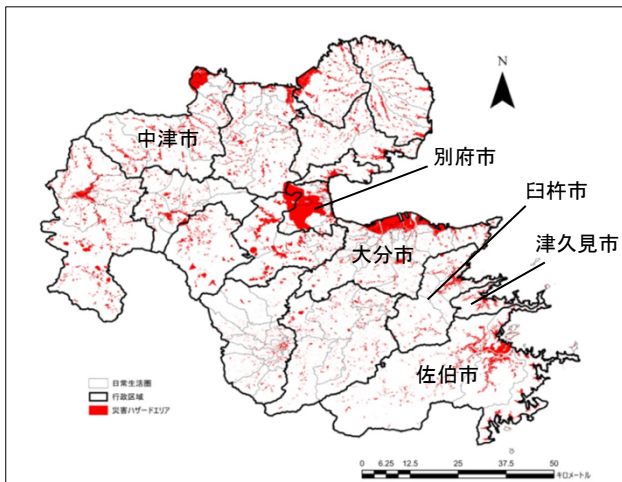


図 12 災害ハザードエリア

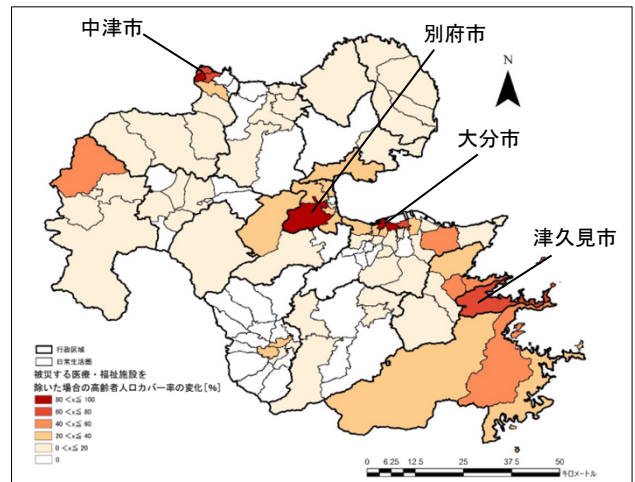


図 14 人口カバー率の変化

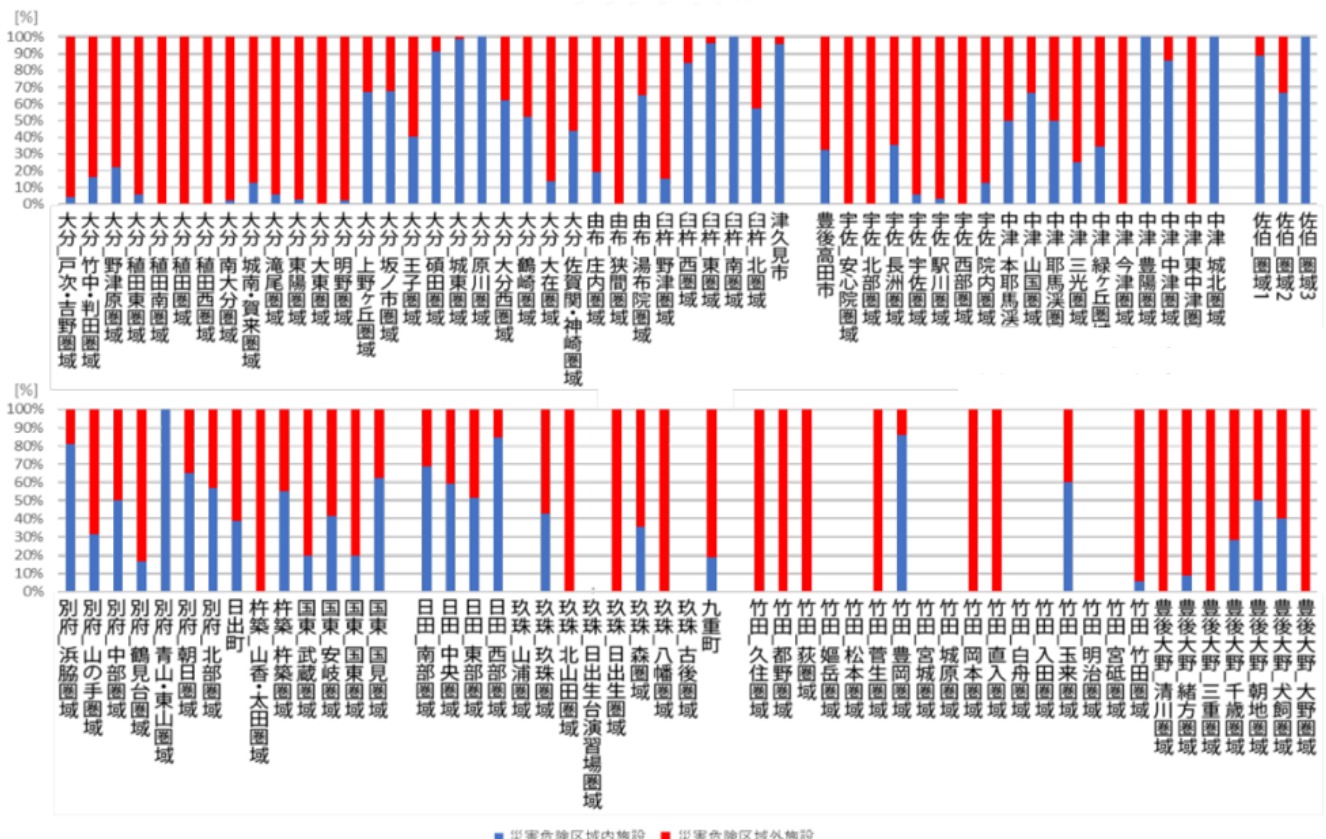


図 13 被災する可能性のある医療・福祉施設

謝辞

本稿は、本学大学院修了生（2021年度）の瀬井亮太氏による修士論文の成果を含んでいる。記して感謝の意を表する。

参考文献

厚生労働省（1997）介護保険法，第117条2項1号
厚生労働省（2018）介護保険事業状況報告，
<<http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/toukei/joukyou.htm>>

大分県企画振興部政策企画課（2022）県政概要 2022，
<<https://www.pref.oita.jp/uploaded/attachment/2155437.pdf>>

大分県土木建築部砂防課（2022）大分の砂防，
<<https://www.pref.oita.jp/uploaded/attachment/2157192.pdf>>

西野辰哉・笠井翔平（2019）GISによる人口分布推計を用いた高齢者施設の配置適正化計画手法の構築。「日本建築学会技術報告集」，25（60），813-818.

野坂正史・吉川徹（1999）通所型高齢者施設の配置計画に関する研究：多摩ニュータウンの将来推計人口に基づくケーススタディ。「日本建築学会計画系論文集」，64（525），201-208.

野原康弘・佐藤栄治（2021）介護レセプトからみる介護サービス利用実態と日常生活圏設定の課題：中山間地域を抱える地方都市 N 市を事例として。「日本建築学会計画論文集」，86（781），1045-1053.

吉川智子・柏原士郎・吉村英祐・横田隆司・阪田弘一（1998）高齢者福祉施設の立地特性に関する研究：東京都と大阪府を中心として。「日本建築学会近畿支部研究報告集」，38，313-316.

別府市（2016）鶴見岳・伽藍岳火山防災マップ，
<https://www.city.beppu.oita.jp/doc/bousai_syoubou/bousaijyouhou/bousai_map/turumi_garan/map.pdf>

ESRI ジャパン株式会社（2020）ArcGIS Stat Suite，推計要介護認定者数 2021，<https://www.esrij.com/cgi-bin/wp/wpcontent/uploads/documents/spec_statsuite-kaigo_2021.pdf>