

令和元年6月21日現在

機関番号：33109

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2015～2018

課題番号：15K15929

研究課題名(和文)空間解析による地域診断を基にした超高齢・山間地域の自然災害弱者支援と保健師活動

研究課題名(英文) Natural disaster support and public health nurse activities by regional diagnosis using spatial analysis in super aged and mountainous rural area

研究代表者

坪川 トモ子 (TSUBOKAWA, Tomoko)

新潟青陵大学・看護学部・教授

研究者番号：60639087

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,700,000円

研究成果の概要(和文)：超高齢、山間地域である阿賀町と連携し、災害弱者支援のため、人口密度・積雪量・高齢者健康調査結果・疾患データ等と地理情報を組み合わせた空間的地域診断の可視化システムを開発した。本システムは、防災上・健康上の課題を地区別に提示できる。システム開発と並行して行った、災害危険地域と避難所位置情報との統合による重点的な避難支援地域の明確化、高齢者のバス利用潜在的ニーズ分析結果は災害後復旧活動に活用できる。地域のソーシャル・キャピタルと保健活動への参加との関連の分析結果は平常時からの体制づくりに示唆を得た。今後、保健師の地区活動において、このシステムを住民と共有し、住民参加の災害時避難支援に役立てていく。

研究成果の学術的意義や社会的意義

GISを用いた空間的解析のために、行政が所有する各種データを活用していること、及び避難所の現地調査を組み合わせたことが特徴的である。山間僻地に居住する高齢者に着目し、自然災害発生時における重点的支援地域の割り出し、バス利用の潜在的ニーズの可視化に加え、地域のソーシャル・キャピタルに着目した保健師の日常的地区活動との関連との関連を地区別に解析していることが学術的な特徴である。さらに、高齢者の意識調査結果や診療報酬情報も組み入れて健康上の課題とその要因を探るツールを開発したことはコミュニティ保健管理地域診断ともなる斬新さがあり、他の自治体に活かされる成果といえ社会的意義のある成果である。

研究成果の概要(英文)：In cooperation with Aga Town, which is a super-aged and mountainous area, we developed a visualization system for spatial diagnosis using geographical information in order to support vulnerable people. We included population density, snowfall, health survey results of older people, data of illness and so on. This system can present disaster prevention and health problems for each area. Integration of disaster risk area and evacuation site information to clarify the focus on evacuation support areas, and analysis of the potential needs of the older people's bus use can be used for future disaster recovery activities. An analysis of the relationship between community social capital and participation in health activities shows suggestions for building a system from peacetime. In the future, we will share this system with the residents in the district activity of public health nurses and use it for evacuation support at the time of disaster participation.

研究分野：医歯学

キーワード：空間解析 地域診断 超高齢・山間地域 自然災害弱者支援

## 様式 C-19、F-19-1、Z-19、CK-19（共通）

### 1. 研究開始当初の背景

この数年、地震、水害、豪雪、火山噴火等の自然災害の発生頻度が高まり、発生予測と共に、地域力を最大限に活かした迅速な対応が強く望まれている。しかし、被災地の多くは、過疎化、高齢化、県外転出による成人人口の著しい減少などの要因は迅速な対応への足かせとなっている。また、災害弱者を地域的に把握・対応する重要性は知られているが、医療保健分野の多角的住民情報による地理情報システム(GIS)を用いた空間的地域診断に基づき、自然災害対策を検討している先行研究は見当たらない。なお、平成26年度には市町村国保の「データヘルス計画」が開始され、特定健診等のデータがGIS解析にも用いられる可能性も高まり、本研究の推進に向けた下地は整っている。

一方、医療保健の対人サービスの中心的役割を担う日常保健師活動が、突発的な自然災害対応に寄与する可能性は十分にある。厚労省は平成25年度に掲げた「地域における保健師の保健活動に関する指針」において、地域診断の重要性に触れている。

本研究が対象とする阿賀町は、平成17年に4町村の合併によって成立した。町の大部分は山間地域で、中心部には阿賀野川が流れ、河川支流に沿って集落が点在し、県内でも特に高齢化・過疎化が進行する地域である。また、平成23年に水害が発生したほか、毎年冬季の豪雪など自然災害が頻発し、災害時支援体制の整備が急務となっており、本研究に対する現地のニーズは高い。

申請者(坪川)は元新潟県保健師として、県の自然災害対応、阿賀町地域の医療保健活動の指導を行った経験から、本研究を着想するに至った。また、研究分担者(鈴木)は、長年のPublic Health関連のGISのバイオニア(2007 ESRI Health GIS 受賞)として、多数の英文・和文論文(佐々木、鈴木, et al. AM J Public Health, 2009 他)を報告している。連携研究者(菟蒲川)は、平成26年度から阿賀町においてGISを用いた高齢者のソーシャル・キャピタル調査を行っている。

本研究ではこれらの知識と経験を活かし、GISを用いて住民の保健医療関連データ、戸別住民データ、雨量、降雪量、交通情報等を結びつけた空間解析を行う。さらに、住民と直結し、本計画の中核となる保健師の地区保健活動データのGIS化も組み込んだ空間解析を行う。

### 2. 研究の目的

自然災害が頻りに発生してきた山間過疎・特別豪雪・超高齢化地域の新潟県阿賀町との連携のもと、地理情報システム(GIS)を用いた空間的地域診断に加え、日常の保健師活動を活かした自然災害弱者支援システム構築を目的とする。

### 3. 研究の方法

#### (1) 地理的特性を踏まえたGISの導入

通常GISには地図そのものを用いるが、阿賀町は森林地が多いため、広大な森林地を含むGISでは現実を感じにくいとの町保健師の意見から、人々の健康課題を検討する地域診断のためには居住地をイメージしやすいGISを作成することが効果的であると考え、等高線を活用し可住地を表示するGIS用の地図を作成した。地区別の情報は、年齢別男女別人口、高齢化率、要介護認定率、積雪量を基礎データとした。当初計画していた戸別住民情報を基にした人口減少シミュレーションは、個人情報使用上の問題のため実現できなかったが、年齢別男女別人口による年齢調整により地区別高齢化率の差を調整した。

#### (2) 浸水被害、土砂災害のハザードマップと町指定避難所地理情報の結合による避難時安全評価

町指定の全避難所を現地調査し、避難所の地理情報、高齢者など災害弱者が避難する際の課題など周辺環境を把握し、GISを用い重点的避難支援地域の明確化を行った。

#### (3) GISを用いた病院受診・通学・高齢者送迎サービスバスの有効な運用の検討

バス会社による路線バスについて、平成26年4月、6月、10月、及び平成27年1月における合計20日間の路線別バス停別乗降者数を調べた。その路線バス利用状況と平成26年度に実施した健康とくらしの調査の結果を活用し、現在利用者と潜在利用者の差を高齢者の潜在的バス利用ニーズとし地図化した。

#### (4) 豪雪山間地域における保健事業参加とソーシャル・キャピタル指標との関連の検討

当初は、保健師活動実態と客観的評価とGISによる支援システム連携の検討する計画であったが、地区別の分析ができる実績は家庭訪問と健康教室に限られ、また実施方法に偏りがあったためGIS化できなかった。そのため、高齢者の支援の観点から地域ソーシャル・キャピタル(以下「SC」)に着目し、地域SCと保健事業参加との関連を明らかにし、保健行動促進のためのアプローチへの示唆を得るための分析を行った(第75回日本公衆衛生学会総会にて発表、2016年10月)。

地区別に「特定健診受診率」、または「健康教室参加率」と、「地域SC指数」との相関をみた。特定健診受診率は特定健康診査受診者数/人口(40~74歳)、健康教室参加率は町保健師が地域別に年2回実施している健康教室の参加者数を用い、2012~2014年度の延べ参加者数と40歳以上人口から算出した。地域SC指数は、65歳以上のうち非介護認定者を対象とした「健康とくらしの調査」(2014年12月配布、翌1月回収)の集計データから、JAGES(日本老年学的評価研究)プロジェクトチームで当時開発中であった地域単位の健康関連SC指数 ver2.0 により「Civic participation」(市民活動)、「Social cohesion」(社会的結束)、「Reciprocity」(互酬性)の3指標の得点を算出し相関関係の分析を行った。

#### (5) 地域診断のための可視化システムの開発

阿賀町で2014年度に実施した高齢者の健康とくらしの調査の追跡調査を実施することになったため、その

調査結果を活用した地域診断システムを開発することとし、研究期間を1年間延長申請させていただき2018年度を完了年度とした。方法は、地域で高齢者支援に携わる保健師をはじめとした保健福祉関係職員・関係者によるワークショップを通して、可視化システムに取り込みたいデータ、明らかにしたい健康課題、使い勝手などの検討から、システムに期待する機能を抽出しシステムを開発した。システムには、可住地人口密度(人/km<sup>2</sup>)、平均積雪量(cm/day)、要介護認定率(2017)、高齢化率(2018)を組み入れた。

#### 4. 研究成果

##### (1) 地理的特性を踏まえたGISの作成

可住地を地図化した結果、山間地の場合に居住している地域をイメージしやすくなり、地域診断に活用しやすくなった。地理的特性、生活圏域を勘案し12地区に区分したGISによる可視化システムの基データとなった。

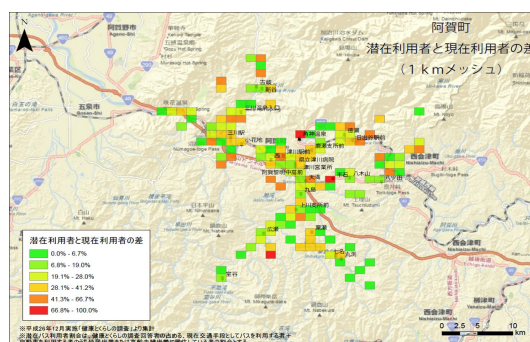
##### (2) 浸水被害、土砂災害のハザードマップと町指定避難所地理情報の結合による避難所安全評価

位置情報のある指定避難所データをGIS上にプロットし、ハザードマップ情報との結合により危険区域にある避難所を可視化した。災害発生時の早期対応を検討する資料として活用できた。

##### (3) 高齢者の潜在的バス利用ニーズの解析

バスの潜在利用者と現在利用者の差をGISにより可視化した解析結果は、町総合計画策定委員会での資料として山間過疎地域における公共交通戦略を検討できたと同時に、災害復興期における復旧対応の優先地域を検討する資料となった。

【高齢者の潜在的バス利用ニーズの状況】



##### (4) 豪雪山間地域における保健事業参加と地域ソーシャル・キャピタル指標との関連の検討

結果：地域のソーシャル・キャピタルと健康教室参加率との関係は、「Reciprocity」(互酬性)が相関係数0.28、「Civic participation」(市民参加)は0.20、「Social cohesion」(社会的結束)は0.06であった。特定健康診受診率との関係は、「Reciprocity」(互酬性)が0.50、「Civic participation」(市民参加)0.35、「Social cohesion」(社会的結束)-0.16であった。

考察：相互の助け合いがある地域では、健康教室や特定健康診査も積極的に受ける人が多い可能性がある。また、市民活動に参加する人が多い地域では、健康教室に参加する人も多かった。また、地域の「互酬性」との関連が明らかになり、地域のソーシャル・キャピタルが保健事業への参加を促進する可能性が明らかとなった。近隣者同士で誘い合うなどが背景として考えられ、地域のソーシャル・キャピタル醸成を意識した地域づくりが健康なまちづくりに有効であると考えられた。

今後は、高齢者の閉じこもりにも焦点を当て、外出を促し、日常的な交流が豊かになることによる介護予防や支えあいなど、地域のソーシャル・キャピタルが醸成され、人々の支えあいによる災害に強い地域づくりの展開に示唆を得た。

##### (6) 地域診断のための可視化システムの開発

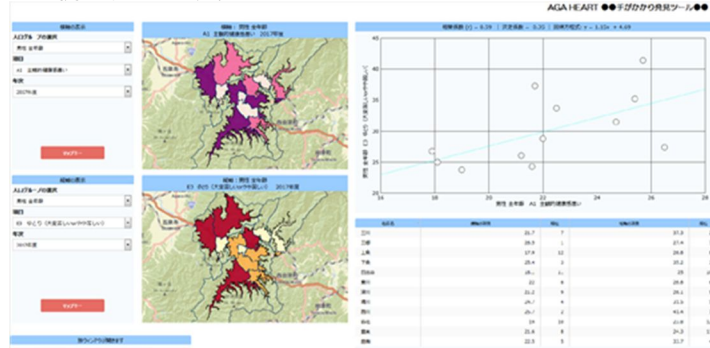
可視化システムは、3つのツール「課題解決ツール」、「疾患予防ツール」、「手がかり発見ツール」を作成し、地区別地域診断ができるようにした。「課題解決ツール」は9つの健康アウトカム別に考えられる要因のデータを検索できる。「疾患予防ツール」は7つの主要疾患別に考えられる要因のデータを検索できる。「手がかり発見ツール」は20のアウトカム因子と38の関連要因因子の相関関係を検索できる。

これらのツールは、保健師をはじめ、企画部門職員および保健福祉関係職員で試行しながら改良を加えており、地域診断の有効なツールとして期待できる。町健康づくり推進協議会でも資料提示し、関係者から関心が寄せられた。今後は、保健師が実施する地区別懇談会等の地区活動を通して、このシステムを住民と共有し、住民参加による災害時避難支援を検討していく計画である。

【例：課題解決ツールの画面】



【例：手がかり発見ツール】



## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者は下線)

[雑誌論文](計 0 件)

[学会発表](計 5 件)

鈴木翼, 坪川トモ子, 渡邊路子, 菫蒲川由郷, 太田亜里美, 井口清太郎. 新潟県阿賀町における高齢者の「かかりつけ医」選択の地域性とアクセス. 第 25 回地理情報システム学会学術発表大会. 2016 年 10 月 立正大学品川キャンパス (東京都品川区)

菫蒲川由郷, 太田亜里美, 鈴木翼, 坪川トモ子, 渡邊路子, 近藤克則, 齋藤玲子, 近藤尚己. 高齢者の近所づきあいと"やせ"の関連は農村と都市では異なるのか? JAGES 新潟研究より. 第 75 回日本公衆衛生学会総会. 2016 年 10 月 グランフロント大阪 (大阪府大阪市)

鈴木翼, 坪川トモ子, 渡邊路子, 菫蒲川由郷, 齋藤玲子. 新潟県の豪雪中山間地域における高齢者の冬季居住意向と健康状態との関連. 第 75 回日本公衆衛生学会総会. 2016 年 10 月 グランフロント大阪 (大阪府大阪市)

坪川トモ子, 菫蒲川由郷, 鈴木翼, 渡邊路子, 太田亜里美, 田代敦志, 藤安まゆみ, 齋藤玲子. 豪雪山間地域における保健事参加とソーシャルキャピタル指標との関連. 第 75 回日本公衆衛生学会総会. 2016 年 10 月 グランフロント大阪 (大阪府大阪市)

坪川トモ子, 菫蒲川由郷, 井口清太郎, 鈴木翼, 近藤克則. 都市と農村における地域のソーシャルキャピタルと健康との関連の違い - JAGES 新潟研究より. 第 67 回日本農村医学会. 2018 年 10 月 T F T ホール (東京都江東区)

[図書](計 0 件)

[産業財産権]

出願状況 (計 0 件)

取得状況 (計 0 件)

[その他]

ホームページ等

なし

## 6. 研究組織

(1)研究分担者

伊豆 麻子 (IZU, Asako)

新潟青陵大学・看護学部・助教

研究者番号: 50410246

田辺生子 (TANABE, Seiko)

新潟青陵大学・看護学部・助教

研究者番号: 30524722

渡邊路子 (WATANABE, Michiko)

新潟青陵大学・看護学部・助教

研究者番号: 30736286

鈴木宏 (SUZUKI, Hiroshi)

元 新潟青陵大学・教授・副学長

研究者番号: 20091704

(2)研究協力者(元 連携研究者)

菫蒲川 由郷 (SHOUBUGAWA, Yugo)

研究者番号: 30621198