

災害時要援護者名簿作成の同意書提出者の空間的分布とその特徴 —兵庫県三木市の事例から—

有馬昌宏・上野卓哉・有馬典孝・福永征世

A Study on Spatial Distribution of Consent Forms from Residents Vulnerable to Disasters and Its Characteristics

Masahiro ARIMA, Takuya UENO, Michitaka ARIMA
and Masatoshi FUKUNAGA

Abstract: Based on the "Guidelines for Supporting Residents Requiring Assistance during Disasters" issued by the Cabinet Office of Japanese Government in March 2003, local municipalities have been making efforts to list the residents requiring assistance during disasters using the consent method, but with limited results. In this study, under the joint research with Miki City in Hyogo Prefecture which has adopted the consent method since 2007, we will examine the factors affecting the submission rate of forms of consent by calculating the submission rate for each residents' association, and mapping the results against hazard maps and questionnaire results asking the strength of self-help, mutual-help and public-help against natural disasters.

Keywords: 災害時要援護者 (People Vulnerable to Disaster), 同意書 (Consent Form), GWR (Geographically Weighted Regression), ハザードマップ (Hazard Map)

1. はじめに

内閣府が「災害時要援護者の避難支援ガイドライン」を公表し, 全国の基礎自治体に対して、「高齢者や障害者など、災害から自らを守るために安全な場所に避難するなどの災害時の行動に支援を要する者」と定義される「災害時要援護者」をリストアップした上で, 一人ひとりに個別の避難支援計画を早急に策定するよう求めながら既に6年以上が経過している。しかし, 多くの自治体では, 個人情報保護や組織横断的な情報共有を阻害する縦割行政の壁などに阻まれて, 災害時要援護者を支援するための仕組みやシステムの構築が円滑に進まず, その対策が実行に移されていないのが現状である。実際, 総務省消防庁の調査によれば, 2010年3月31日時点で, 全国1,795市町村のうち, 災害時要援護者名簿(要援

護者の名前等が掲載され, 災害時に, 自治会・町内会・民生委員等が避難支援や安否確認等を行う際に活用できるもの)を整備中の自治体は88.7%(2009年11月1日時点では81.7%), 個別計画(個々の要援護者ごとに避難支援者との関連づけ等を明らかにした具体的な計画で, 災害時に, 自治会・町内会・民生委員等が避難支援等を行う際に活用するもの)を策定中の自治体は72.7%(2009年11月1日時点では63.3%)に止まっている。しかも, 要援護者名簿や個別支援計画を作成中の自治体においては, 順調に作業が進んでいるわけではなく, 名簿への登録や更新の作業で困難に直面している自治体も少なくはない。

このような状況の中, 本年3月11日に東北太平洋沖大地震によって惹起された大規模で巨大な津波の被害を中心とする東日本大震災が発生し, 災害時要援護者支援だけでなく, 一般住民の避難支援や安否確認の必要性も改めて認識されたと言える。

本研究では, 2007年10月から同意方式で災害時要援護者名簿と個別支援計画の策定・更新を進めてきている兵庫県三木市をフィールドに, まず, 同意書

有馬 昌宏
連絡先: 〒650-0047 神戸市中央区港島南町7-1-28
計算科学センタービル
兵庫県立大学応用情報科学研究所
TEL&FAX 078-303-1901
E-mail: arima@ai.u-hyogo.ac.jp

の提出状況が自治会レベルの小地域ごとで異なっていることを示す。その上で、同意書提出率の違いがハザードマップに示される各種ハザードのリスクと関係するかどうか、あるいは中山間地域か新興住宅地域か中心市街地かといった地域性または地域性から示唆されるソーシャルキャピタルの蓄積の違いで説明できるかどうかを、地区ダミー変数を組み込んだ重回帰分析と GWR (Geographically Weighted Regression: 地理的加重重回帰モデル)を適用することによって検証することを試みる。本研究で地域性が同意書提出率に影響があることが示されれば、基礎自治体が進めている災害時要援護者名簿の作成や防災対策において、ハザードマップや地域の特性を考慮した肌理の細かい対応の必要のあることが計量分析の結果としても示唆されることになる。

2. 三木市における同意書提出の状況

兵庫県三木市は、図1の位置図に示すように、兵庫県下で最長の河川である加古川の支流の一つである美嚢川に沿った自治体で、神戸電鉄粟生線で南接している神戸市の市街地と繋がっている。農業中心で商工業では「金物のまち」として知られていた中山間部を含むまちであったが、1970年代以降に神戸市のベッドタウンとして一戸建て中心の住宅地の開発が進み、近年は開発された住宅地域の居住者の高齢化と人口減少の傾向が顕著であり、2010年の国勢調査の速報値によれば、人口 81,038 人(5年前と比較して 3,323 人の減少)、世帯数は 28,491 世帯となっている。

三木市には、市町村合併の経緯から旧町村を構成していた7地区(三木・三木南・別所・志染・細川・口吉川・吉川)と住宅団地が開発された3地区(緑が丘・自由が丘・青山)で合わせて 10 地区ごとに公民館が置かれており、市内全体で 199 の自治会が存在している。

災害時要援護者支援に関しては、2007年10月から、それまでの関係機関共有情報方式での名簿作成を同意方式による名簿作成に変更し、同意書の様式を設定し、原則として民生・児童委員による戸別訪問で災害時要援護者からの同意書の提出を求めている。

2011年8月25日現在で3,146人から同意書が提出されており、図2には、2008年11月20日時点での2,851人の同意書提出者の所在と199の自治会別の同意書提出率(2008年10月1日時点の住民基本台帳登録者 84,162 人に占める同意書提出者の比率)をコロプレス図として示している。また、図3には、



図1 三木市位置図と三木市の地区構成

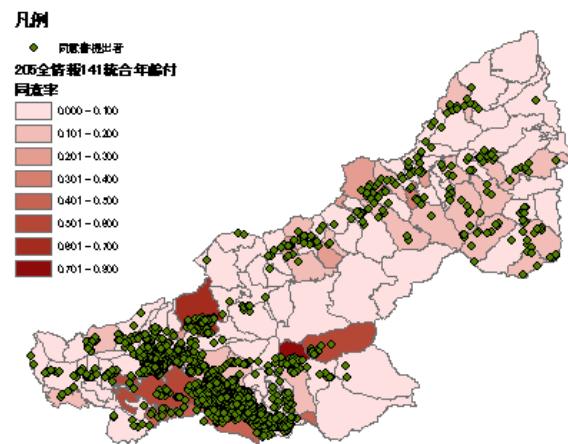


図2 同意書提出者の分布と統合自治会別提出率

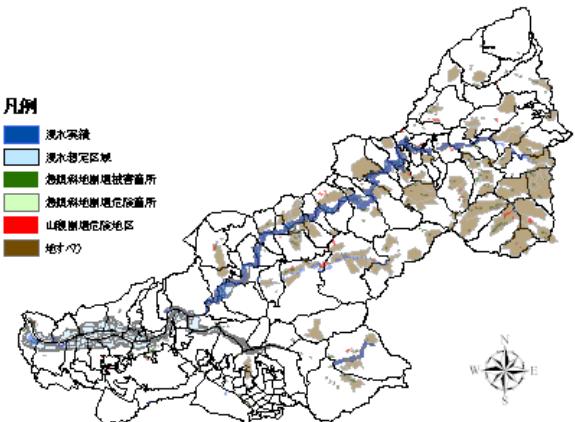


図3 三木市のハザードマップ

三木市のハザードマップを示している。

図2から、吉川、口吉川、細川、志染の中山間部の4地区(図1を参照)の自治会において同意書の提出率が低いことが分かるが、市の担当者へのヒアリングの結果、中山間部の自治会では、わざわざ同意書を

提出しなくても自治会内部や近隣で災害時要援護者が把握されているので同意書を提出しなくてもよいという住民意識が反映されているものと思われる。ただし、自治会によっては、積極的に同意書提出の啓蒙や個別計画での避難支援者の決定を支援している自治会もある。

以上の同意書提出状況に関する現状分析から、災害時に必要な自助と共助と公助に関して、共助意識の高い自治会では同意書提出率が低く、一方で自助意識あるいは公助意識が高い自治会では同意書提出率が高くなる傾向があるのではないかとの仮説が生まれ、本研究は、最終的には、この仮説の検証を行うことを目的として企画されたものである。

3. 分析のためのデータと分析の結果

同意書提出率の地域差に影響を及ぼす要因を明らかにするため、三木市の協力のもとで、統計データが小地域別に集計できるように、199の自治会のうちの一部の自治体を統合して141の自治会単位(以降、統合自治会と略称)を設定し、統合自治会別に以下のデータを用意した。

- ①同意書提出率:2008年10月1日時点の住民基本台帳登録者に占める2008年11月20日時点の同意書提出者の比率
- ②高齢者に対する同意書提出率:2008年10月1日時点の65歳以上の住民基本台帳登録者に占める2008年11月20日時点の同意書提出者の比率
- ③高齢者率:2008年10月1日時点の住民基本台帳登録者に占める65歳以上の高齢者の比率
- ④ハザード区域内居住者率:2008年10月1日時点の全住民に占めるハザードマップの想定ハザードの危険地域(浸水想定区域と土砂災害危険地域(急傾斜地崩壊危険箇所と地すべり危険箇所と山腹崩壊危険地区)に居住する住民の比率

その上で、141の統合自治会別の高齢者に対する同意書提出率を被説明変数とし、浸水想定区域居住者比率と土砂災害危険地域居住者比率と高齢者率を説明変数として、地区ダミーを含むモデルと地区ダミーを含まないモデルの2つのモデルを設定して、最小二乗法による重回帰分析を適用した。モデル設定に際しては、

①浸水想定区域居住者比率ならびに土砂災害危険地域居住者比率は、それぞれの値が高ければ当該統合自治会のそれぞれの想定ハザードに対するリスクが高いことを意味することから、同意書提出率は高くなる、

②高齢者率については、高齢者率が高いということ

表1 統合自治会別同意書提出率の要因分析結果

決定係数	モデル1		モデル2	
	サンプル数	推定値	標準誤差	推定値
切片	13.744	4.837 ***	0.845	5.810
浸水想定区域居住率	0.068	0.057	0.105	0.054 *
土砂災害危険区域居住率	0.049	0.041	0.097	0.041 **
高齢化率	-0.138	0.170	0.139	0.180
地区ダミー				
三木(中心地域)			8.592	3.516 **
三木南(都市近郊地域)			35.870	5.605 ***
別所(都市近郊地域)			-2.544	3.824
志染(中山間地域)			8.978	3.785 ***
細川(中山間地域)			-4.485	3.718
口吉川(中山間地域)			3.746	3.410
緑が丘(開発住宅地域)			-0.195	3.925
自由が丘(開発住宅地域)			14.535	4.402 ***
青山(開発住宅地域)			2.016	5.907

(注: 地区ダミーに関しては、中山間地区で三木市の最東北部に位置する吉川地区を基準としている。また、表中の***は1%有意水準で、**は5%有意水準で、*は10%有意水準で有意であることを示す。)

は当該統合自治会の居住者に高齢者が多く、共助だけでは避難所等への避難が難しくなるため、避難時の支援者の決定支援を期待して同意書提出率は高くなる、

という2つの作業仮説を設定し、符号条件としては、3つの説明変数の推定パラメータの符号はプラスになるものと想定している。

分析結果は表1に示すとおりであるが、地区ダミー変数を組み込まないで地域性を全く考慮していない大域的な回帰モデル1では、モデルの説明力はなく、説明変数のいずれも有意とはなっていない。しかし、地域による同意書提出率の違いを捉えるために10地区の地域性を把握するための地区ダミーを組み込んだ回帰モデル2では、特定の地区(三木南、自由が丘、志染、三木の4地区)において同意書提出率が高く、さらにこれらの地区ダミー変数によって地区別の同意書提出に向けての取り組み状況の違いをコントロールすると、想定浸水区域居住率と土砂災害危険区域居住率の推定パラメータもプラスで有意という符号条件が満たされた結果となっており、同意書の提出状況の異同については、まずは地域性による違いを考慮しなければならないことが明らかとなつた。

そこで、統合自治会別の同意書提出率の異同の地理空間上の局所的な影響を検討するために、GWRを適用して、地域性の影響を探索的に検討することを試みることとした。GWRは、地理空間上で固定されている大域的パラメータを推定するのではなく、推定パラメータがサンプルの地理空間上の位置によって局所的に変化するように伝統的な回帰分析の枠組みを拡張したモデルであり、GRWを適用した先行研究としては、戸建住宅の価格の分析に適用した高・浅見[3]などがある。

本研究では、ArcGIS(Ver.9.3)と村山・駒木[4]によ

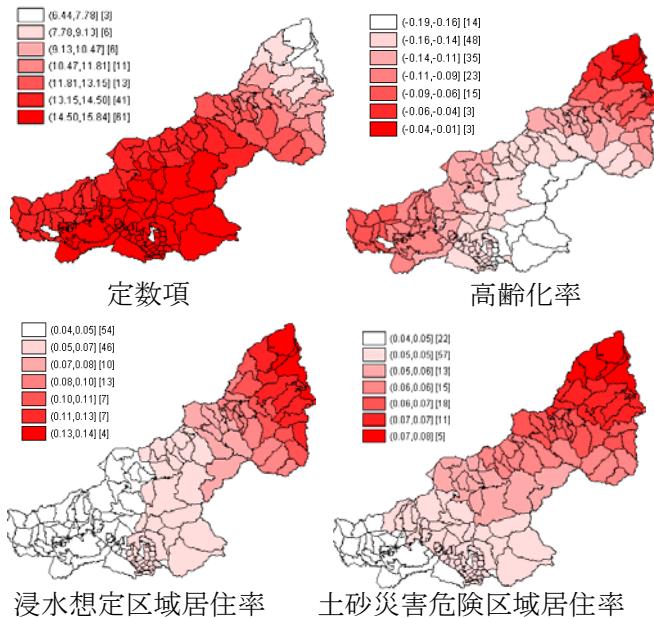


図4 GWRによる各推定回帰係数の空間分布

るSDAMを用いて、回帰モデル1と同じ被説明変数と説明変数群により、バンド幅はクロスバリデーションによる推定でGWRを適用した。

図4には、定数項と説明変数の空間的な推定値の変化を示しているが、三木市の地理的重心から北東部にかけての中山間部(吉川、口吉川、細川、志染)と南部の開発住宅地域(自由が丘、青山、緑が丘)とそれ以外の地区(三木、別所、三木南)で系統的に推定値が変化していることが読み取れる。また、高齢化率の係数はほとんどの統合自治体でマイナスとなっている。地域的には、最東北部の典型的な中山間地域である吉川地区では、定数項の値が低く、高齢化率の係数の絶対値は小さく、浸水ならびに土砂災害のリスクに応じて同意書提出率が高くなることが、三木市内で相対的に都市化が進んでいる三木、三木南、別所の3地区や開発住宅地域である自由が丘、緑が丘、青山の3地区では、災害のリスクよりも高齢化率によって同意書提出率に影響が出ている状況が窺える。

4. 結論と今後の課題

本研究では、災害時要援護者支援のための同意書の提出状況が小地域別で空間的に異なることを示し、その違いを地区別ダミー変数を加えた重回帰分析とGWRを適用することで探索的に明らかにすることを試みた。その結果、地域や浸水および土砂災害のリスクの程度に応じて統合自治会別の同意書提出率が異なることが示唆された。

地域による同意書提出率の違いは、本稿の最初で

も検討したように、共助と自助と公助の意識のどれが強いかによっても異なるものと考えられる。筆者らは、三木市と三木市區長協議会連合会の協力を得て、2008年12月から2009年1月にかけて、「災害時要援護者支援ならびに新型インフルエンザ対策のための市民意識調査」を三木市内の199自治会の中で協力の得られた178自治会に加入の全世帯を対象に実施し、16,064世帯からの回答(三木市の住民基本台帳に登録されている全世帯を母集団とすると、世帯回答率は50.9%)を得ている。その調査の中で、自助と共助と公助の意識のどれを優先するかと、100点のスコアを自助と共助と公助に重要度に応じて配分してもらう質問を組み込んでいる。今後は、ソーシャルキャピタルの影響も考慮に入れ、住民意識調査データの統合自治会レベルでの集計値も説明変数として加えるなどの分析を行い、防災に対する意識や同意書の提出ならびに具体的な防災対策の実施状況が地域でどのように異なるのか、意識や活動を高めるにはどの要因に働きかけるのが有効なのかといった知見を得たいと考えている。

謝辞

本研究は、兵庫県立大学が平成18年度から兵庫県三木市との間で行っている共同研究の成果の一部である。また、本研究は平成20年度～22年度科学研究費補助金(B)「災害時要援護者支援のための地域情報共有基盤の構築」(課題番号:20310097)での研究成果をさらに発展させたものである。

参考文献

- [1] Arima, M. and Arima M., "Visualization through GIS of residents' conscious, attitude and activities to prevent disasters," Proceedings for International Conference: Spatial Thinking and Geographic Information Sciences 2011(forthcoming), 2011.
- [2] Brunsdon, C., Fortheringham, A.S. and Charlton, M., "Some Notes on Parametric Significance Tests for Geographically Weighted Regression," *Journal of Regional Science*, Vol.39, No.3, pp.497-524, 1999.
- [3] 高曉路・浅見泰司,「戸建住宅の価格形成に関する空間影響の探索」,季刊住宅土地経済,2002年春季号(通巻第44号),pp.10-21,2002.
- [4] 村山祐司・駒木伸比古,「空間データ分析マシン(SDAM)を利用した計量地理学の講義の提案」,『人文地理学研究(筑波大学生命環境科学研究所・地球環境科学専攻)』,30, pp.99-112, 2006.