

防災意識・災害対応の地理的・空間的傾向把握 —大分県臼杵市自治体職員向けアンケート調査を対象に—

○廣田 裕子*¹ 秦 豊樹*¹
小林 祐司*²

キーワード：GIS 防災意識 災害対応 自治体

1. はじめに

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災での死者・行方不明者は 22,118 人¹で、一般市民のみならず、多くの自治体職員や消防団員などの地方公務員も犠牲となった。住民の避難誘導を行いながら逃げ遅れた職員や庁舎において津波に巻き込まれた職員など、東北 3 県で死亡・行方不明になった自治体職員の数は 330 人にものぼった²。

大分県では、今後 30 年以内におよそ 70%の確率で発生すると予想される南海トラフ巨大地震³をはじめ、今後起こり得るとされる様々な災害に対して、県内各地で防災・減災活動が行われている。また、南海トラフ巨大地震で甚大な津波被害が想定されている大分県臼杵市は、内閣府が定める「南海トラフ地震防災対策推進地域」⁴に指定されている。加えて、平成 28 年に起きた熊本地震や、平成 29 年の台風 18 号など、津波だけではなく台風や洪水、土砂災害などでも被害を受けているのが現状である。

近年頻発する大規模災害を受けて、多くの自治体が防災・減災活動に力を入れている。本研究では、職員の防災意識や災害時対応業務に関する課題を明らかにし、地理的・空間的特徴もあわせて把握することを目的とする。

2. 既往研究と本研究の位置づけ

照本ら⁵は、地方自治体の行政職員を対象にアンケート調査を行い、職員の洪水対策に関連する意識構造について分析している。震災直後から復旧復興に向けて、地域住民の先頭に立って職務を全うする自治体職員の災害時対応や非常参集、職員の防災意識などについて、アンケート調査を行うことで知見を得ている研究は多数存在する。しかし、自治体職員の住んでいる地域と関連づけて結果を示し、可視化しているものは少ない。

関沢⁶は、川崎市で行われた非常参集訓練の参加者（川崎市災害対策本部・各区災害対策本部に属する人）に非常参集に関してアンケート調査を行い、職員の居住地域と参集場所の距離の遠さや、それに伴う参集時間の遅れが課題であることなど、基礎的知見をまとめている。

本研究では、災害に対するリスク評価や防災意識、災害時の参集義務などについて、臼杵市の自治体職員を対象にアンケート調査を行った。その中で、住んでいる小学校区や自治会名を回答してもらうようにしているため、クロス

集計をすることによって、他の設問の小学校区・自治会単位での集計を可能としている。さらに、地理情報システム（GIS）を用いることで、結果を視覚的にとらえることができる。

3. 研究対象地の概要

臼杵市は大分県の南東部に位置し、北部に大分市、西部に豊後大野市、南部に津久見市・佐伯市が隣接している。平成の大合併を経て、平成 17 年（2005 年）1 月 1 日に旧野津町（以下、野津地区）と旧臼杵市（以下、臼杵地区）が合併し、現在の臼杵市が誕生した。合併後の面積は約 291km²、人口は 38,099 人（平成 29 年 3 月 1 日現在）であり、年々人口は減少傾向にある。

4. アンケート調査の概要と分析方法

本調査は Web アンケートにより実施し、平成 30 年 7 月 1 日から約 2 週間を回答期限とした。アンケート調査の内容を表 1 に示す。

今回取り扱う設問は、「災害別リスク評価」と「災害ケース別参集義務遂行の可不可」である。災害別リスク評価とは、住んでいる地域で起こりうる災害の危険度・安全性をどう考えているかを「リスクの程度」として 7 段階で評価してもらうものである。これは、著者らが一昨年度行った学校・家庭・地域自治会へのアンケート調査でも同じ設問を設けており、防災意識を図る上では欠かせない設問であると考えられるため、自治体職員の結果も分析・考察する。分析方法として、まず危険度が「非常に高い」から「非常に低い」につれて、7, 6, ..., 2, 1 と点数を設け、平均値を求めた。平均値を使って、小学校区単位での分析を行う。災害ケース別参集義務遂行の可・不可とは、災害時の条件が違ふ 5 つのケースを想定し、そのケース別に自分が公務員としての非常時参集義務を遂行することができるかどうかを回答してもらうものである。自身が被災者または被災者になりかねない状況においても、公務員の義務として参集しなければならないが、家族の状況や安否、加えて参集先の市役所が沿岸部に位置していることも不安要素となりうる。そこに地理的・空間的要因があるのか否かも踏まえて、分析・考察する必要がある。こちらはより細分化された単位での集計が良いと判断し、自治会ごとに結果を

表 1 行政アンケート調査の内容

【1】回答される方とご家庭について

年齢、臼杵市勤続年数、所属部、住んでいる小学校区、自治会名、同居している家族の人数、同居している方の属性（複）、通勤手段、通勤時間、通勤距離

【2】家庭の中での事前対策について

災害別リスク評価、最も恐怖・不安を感じる災害、各種ハザードマップでの自宅の被害認知、事前準備で備蓄・準備しているもの、備えとして実施していること、災害時の家族との連絡手段の確認、共通の避難場所の決定、災害時の行動や対応の確認

【3】地域内での連携について

住んでいる地域・自治会での役割、行事参加の程度、防災関係のイベント参加の程度、地域・ご近所との繋がり的重要性・繋がり、市職員であることを地域住民が認知しているか、近隣住民や地域コミュニティに対しての不安要素（自）

【4】災害時の公務や行政対応について

職務専念義務について理解しているか、職務専念義務について家族が理解しているか、災害時家族や家庭内のことについて不安なこと（自）、**災害ケース別参集義務遂行の可不可**、参集義務遂行上最も障害となること、災害時対応についての会議の質問・意見の程度、会議以外での災害時業務についての会話の程度、部署・局内の業務についての課題・不安（自）、現状の業務の課題（自）

【5】臼杵市の災害対応の課題について

災害フェーズごとに重点的に力を注ぐべきと考える防災対策

【6】自由記述

災害に対する心配・不安、防災・減災対策に関する要望・意見、市職員として臼杵市民に対する要望や意見

（複）…複数回答、（自）…自由回答

示す。また、結果を視覚的にとらえやすくするために、GISの分析方法の一つであるカーネル密度推定法を用いる。ただし、本手法はあくまで分布の傾向を推計するものであり、推定値に基づいた結果から考察を行うものとする。

5. 災害別リスク評価の結果

まず、「想定したときに最も恐怖・不安を感じる災害」の回答結果を図1に表す。図より「地震」と「津波」が他の災害と比べて圧倒的に割合が大きいことがみてとれる。この結果を踏まえて、「地震」と「津波」のそれぞれの災害リスク評価結果を考察する。臼杵市全体の地図と小学校の位置を図2に示す。自治体職員

の方には、年々児童数が減少し現在は閉校・統合している小学校も含めて、20校の小学校区のなかで、自分が属する小学校区を回答して頂いた。

まず、地震災害によるリスク評価結果（表2）についてみると、全体の結果をみてもわかる通り、リスクが「非常に高い・高い・やや高い」と回答した割合の方が、「非常に低い・低い・やや低い」と回答した割合より大きくなっている。地震による被害としては、主に

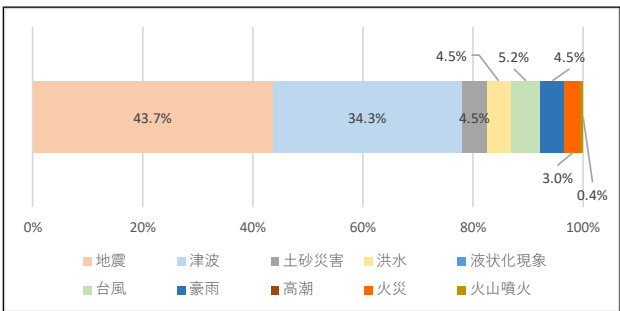


図 1 最も恐怖・不安を感じる災害

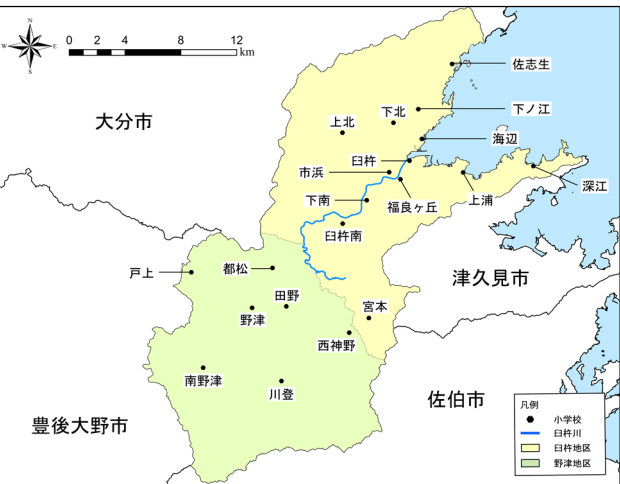


図 2 臼杵市全体と小学校の位置

揺れやそれに伴う家屋の破損・人体負傷などが挙げられるが、津波や土砂災害、洪水、火災などの二次災害を引き起こすことも考えられる。臼杵市の特徴としては、臼杵地区は海に面しており、野津地区に向かうにつれて山に囲まれた地形となっている。大きな揺れに伴う被害への判断だけでなく、地震によって、その後どのような被害が発生するのかを想定して備えておくべきである。

次に、津波災害によるリスク評価結果（表3）については、やはり沿岸に近い地域に属している自治体職員は、津

表 2 災害別リスク評価結果（地震）

小学校区	非常に高い		高い		やや高い		どちらでもない		やや低い		低い		非常に低い		合計	平均値
	人	割合 (%)	人	割合 (%)	人	割合 (%)	人	割合 (%)	人	割合 (%)	人	割合 (%)	人	割合 (%)		
佐志生小学校	1	25	2	50	0	0	1	25	0	0	0	0	0	0	4	5.8
下ノ江小学校	0	0	0	0	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5.0
海辺小学校	2	17	3	25	5	42	2	17	0	0	0	0	0	0	12	5.4
下北小学校	2	13	4	27	4	27	1	7	3	20	0	0	1	7	15	4.8
上北小学校	0	0	3	25	7	58	2	17	0	0	0	0	0	0	12	5.1
臼杵南小学校	0	0	1	17	3	50	2	33	0	0	0	0	0	0	6	4.8
下南小学校	1	6	5	28	6	33	6	33	0	0	0	0	0	0	18	5.1
市浜小学校	15	17	16	18	26	30	20	23	5	6	4	5	1	1	87	5.0
福良ヶ丘小学校	1	7	8	53	4	27	2	13	0	0	0	0	0	0	15	5.5
臼杵小学校	13	28	13	28	13	28	5	11	1	2	0	0	1	2	46	5.6
川登小学校	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100	0	0	0	0	1	3.0
野津小学校	2	11	2	11	5	28	6	33	3	17	0	0	0	0	18	4.7
南野津小学校	1	17	2	33	0	0	2	33	1	17	0	0	0	0	6	5.0
旧田野小学校	0	0	1	25	0	0	2	50	0	0	1	25	0	0	4	4.0
旧戸上小学校	0	0	1	50	0	0	1	50	0	0	0	0	0	0	2	5.0
旧都松小学校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
旧上浦小学校	0	0	1	50	1	50	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5.5
旧深江小学校	1	50	0	0	1	50	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6.0
旧西神野小学校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
旧宮本小学校	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100	0	0	0	0	1	3.0
その他（臼杵市外）	1	7	4	27	4	27	5	33	1	7	0	0	0	0	15	4.9
全体	40	15	66	25	81	30	57	21	16	6	5	2	3	1	268	5.1

波災害によるリスクが高いと感じていることがうかがえる。そして、山林地域に在住の方はリスクが低いと感じている人が多いこともわかった。

6. 災害ケース別参集義務遂行可・不可の結果

災害ケースは以下の5つを想定した(表4)。臼杵市は南海トラフ巨大地震でも津波による被害が懸念されていることを踏まえて、津波の心配・恐れがある想定の中から、平日の想定で市庁舎にて勤務中であり、家族の安否がわからない「ケース2」、休日想定で自分は在宅中であるが家族の安否がわかる「ケース4」の回答結果を考察する。

図3～8はそれぞれのケースで参集義務を「果たせる」「果たせない」「わからない」と回答した人の分布推定である。例えば、図3をみると、臼杵市役所の周りの値が高くなっていることがわかる。つまり、臼杵市役所周辺に住んでいる自治体職員の方は、「ケース2」の想定上では参集義務を果たすことができると考えている人が多いということが推察される。反対に、「ケース2」の想定では参集義務が果たせないと回答した人の推定分布(図4)をみると、回答者のいる自治会のほとんどが値の高い分布となっていることがわかる。参集義務を果たせないと回答した割合が比較的高いということである。わからないと回答した方も多く、数値的には3割以上であった。

次にケース4については、参集義務を遂果たすことができると答えた人の分布推定(図6)はケース2のそれと同じような拮がり方であることがみてとれる。図7をみると、臼杵市役所付近の自治会において参集義務を果たせないと回答した割合が最も高かったと考えられる。そこで臼杵市役所周辺の自治体に着目すると、ケース2では参集義務を果たせないと回答した割合が他の自治会よりも低いと

表3 災害別リスク評価結果(津波)

小学校区	非常に高い		高い		やや高い		どちらでもない		やや低い		低い		非常に低い		合計	平均値
	人	割合(%)	人	割合(%)	人	割合(%)	人	割合(%)	人	割合(%)	人	割合(%)	人	割合(%)		
佐志生小学校	3	75	0	0	1	25	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6.5
下ノ江小学校	1	50	0	0	0	0	0	0	0	0	1	50	0	0	2	4.5
海辺小学校	7	58	2	17	1	8	0	0	0	0	2	17	0	0	12	5.8
下北小学校	2	13	2	13	3	20	1	7	1	7	4	27	2	13	15	3.9
上北小学校	0	0	3	25	2	17	3	25	2	17	1	8	1	8	12	4.1
臼杵南小学校	0	0	0	0	1	17	0	0	1	17	0	0	4	67	6	2.0
下南小学校	1	6	3	17	7	39	2	11	1	6	4	22	0	0	18	4.4
市浜小学校	25	29	15	17	13	15	7	8	7	8	10	11	10	11	87	4.7
福良ヶ丘小学校	2	13	8	53	3	20	1	7	0	0	0	0	1	7	15	5.5
臼杵小学校	30	65	12	26	1	2	1	2	0	0	0	0	2	4	46	6.4
川登小学校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100	1	1.0
野津小学校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	100	18	1.0
南野津小学校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	17	5	83	6	1.2
旧田野小学校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	100	4	1.0
旧戸上小学校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	100	2	1.0
旧都松小学校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
旧上浦小学校	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7.0
旧深江小学校	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7.0
旧西神野小学校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
旧宮本小学校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100	1	1.0
その他（臼杵市外）	4	27	2	13	3	20	1	7	1	7	1	7	3	20	15	4.5
全体	79	29	47	18	35	13	16	6	13	5	24	9	54	20	268	4.5

考えられたが、ケース4では臼杵市役所周辺の自治会の方が果たせないと回答した割合が高いと考えられるため、ケース4の状況の方がたとえ勤務地が近いとしても参集義務を果たせない人が多いと考えられる。関沢⁹⁾は、発災直後に対応すべき任務を負った職員はできるだけ参集距離5km圏内に居住することが望ましいということを知見として得ている通り、危機管理上の拠点となる市役所周辺の職員が自身の意志によって参集できないとなると、災害対策本部の立ち上げや初期対応活動の遅れに繋がる。

7. 総括

今回、職員の防災意識や災害時対応業務の課題と地理的・空間的特徴があるかを把握することを目的とした。津波の災害リスク評価に関しては、沿岸部と内陸部の山林地域とでは、地域に応じた回答が得られた。しかし、臼杵市の中心部は津波浸水想定区域内あるいは隣接しているため、「生活圏」という空間スケールでリスクを認知することが必要である。災害ケース別参集義務遂行の可・不可については、結果として要因は把握できなかったが、災害ケースごとに参集義務を果たせる人がどの地域に集まっているかを視覚的に把握することができた。そのなかで、津波浸水想定域内に居住の職員で津波の恐れがあっても参集義務を果たせると判断した人、参集義務を果たせないと判断した職員とでは結果が分かれたが、職員が自身の身を守りながら参集義務を遂行できるようにするためにも、災害規模や自身の被災の状況などに応じて最適な参集場所・人員配置が必要である。

また、災害時自治体職員に任務を課し過ぎないためにも、危機意識や参集義務に関して意識の高かった地域の職員を中心に、各地域での意識向上・災害時の行動や対策の確認を行い、行政側と地域住民側が相互に助け合える環境づくりを進めていくことが課題となるであろう。

表4 想定した災害ケース

ケース1	平日朝、家にいるときに地震発生。 自宅は倒壊し、家族は負傷したが全員命に別条なし。津波の心配もない。
ケース2	平日の午後、市庁舎で勤務中に地震発生。 津波の心配があり、家族と連絡が取れない。
ケース3	平日の夜、家族と家にいるときに地震発生。 家族は負傷したが命に別条はない。余震が相次ぐものの津波の心配はなし。
ケース4	休日、地震発生。 外出した他の家族の安否は確認できたものの、津波の恐れがある。
ケース5	平日、通勤途中に地震発生。 家族の安否は確認できず、津波の恐れがある。

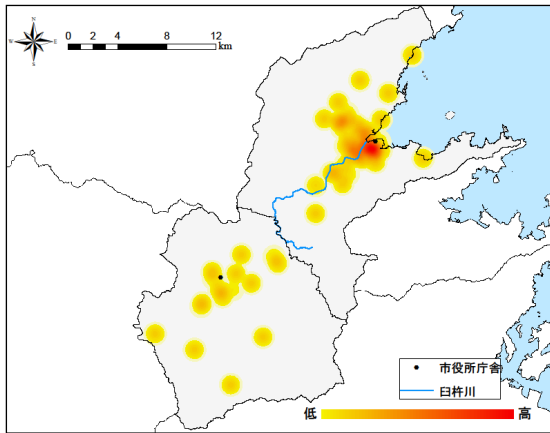


図3 ケース2 - 果たせる

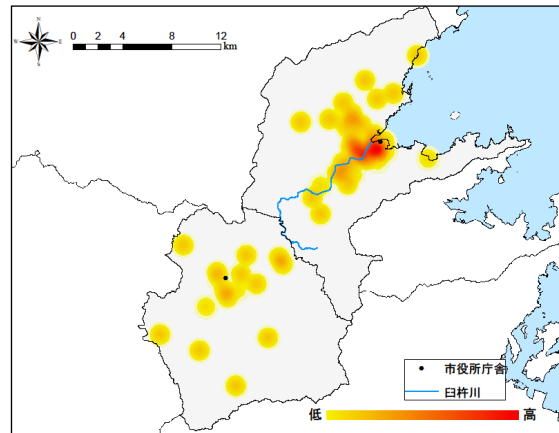


図6 ケース4 - 果たせる

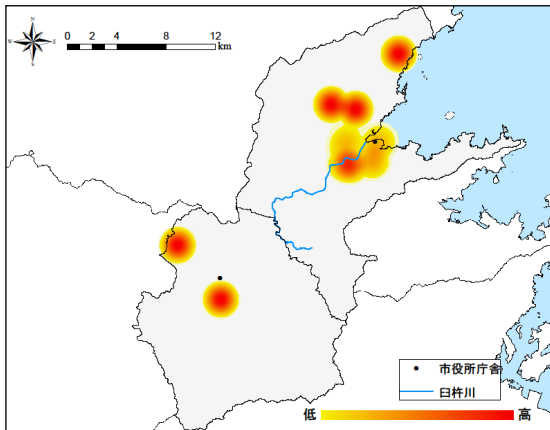


図4 ケース2 - 果たせない

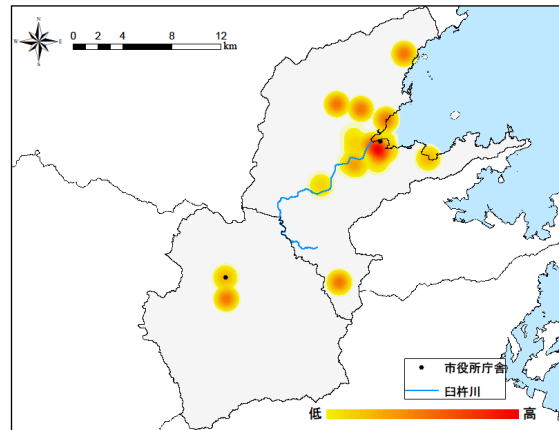


図7 ケース4 - 果たせない

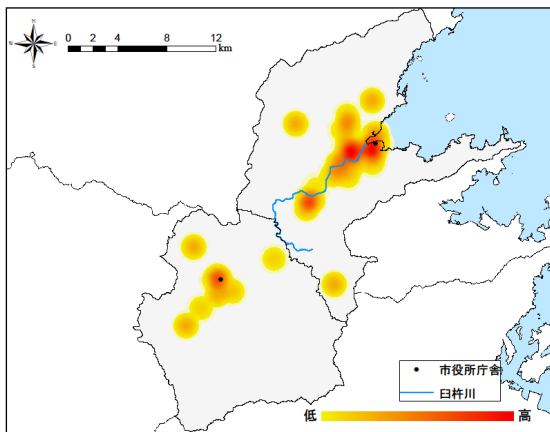


図5 ケース2 - わからない

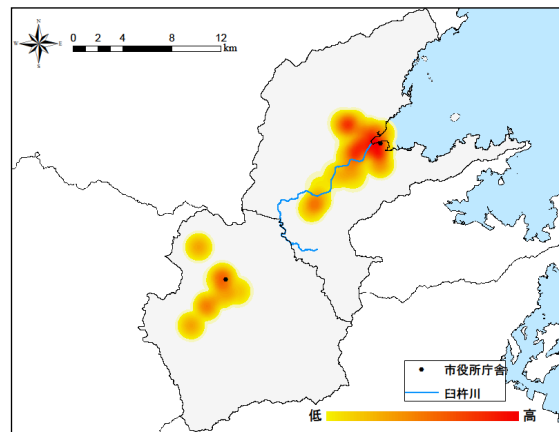


図8 ケース4 - わからない

【謝辞】

本研究は、科学研究費補助金(基盤研究C・課題番号16K06648)により実施した。また、アンケート調査に協力していただいた、白杵市自治体職員の方々には深く感謝の意を表する。

【参考文献】

- 1) 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)について(第155報)
<http://www.fdma.go.jp/bn/higaihou/pdf/jishin/155.pdf>
2017.3.8公表(2018.10.1最終閲覧)
- 2) 『読売新聞』, 2011年6月15日付一面
- 3) 地震調査研究推進本部 HP: 将来の地震発生の可能性
http://www.jishin.go.jp/main/yosokuchizu/kaiko/k_nankai.htm

(2018.10.1 最終閲覧)

- 4) 内閣府防災情報ページ HP: 南海トラフ地震に係る地域指定
<http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/> (2017.03.15 最終閲覧)
- 5) 照本清峰, 佐藤照子, 福圓輝旗, 池田三郎: 地方自治体職員の洪水対策に関する意識構造, 土木計画学研究・論文集, Vol.21, No.2, pp.335-340, 2004.9
- 6) 関沢愛: 地震災害時における防災要員の非常参集に関する研究 — (その1) 川崎市の非常参集訓練における調査結果 —, 地域安全学会論文報告集(3), pp.219-225, 1993

*1 大分大学大学院工学研究科博士前期課程 大学院生

*2 大分大学理工学部創生工学科 教授・博士(工学)