

## 地形的リスクが及ぼす災害の記憶や備えへの影響-羽越水害を経験した新潟県関川村-

東北大学 工学研究科 学生会員 ○門倉 七海  
 東北大学 災害科学国際研究所 正会員 佐藤 翔輔  
 東北大学 災害科学国際研究所 正会員 今村 文彦

### 1. はじめに

1967年羽越水害で甚大な被害を受けた新潟県関川村では、まつりによって水害の伝承を試みている。これまで、まつりによる伝承の効果や伝承活動の住民の防災行動への影響について定量的に評価してきた<sup>1)</sup>。その中で、現在の位置と水害の記憶との結びつきが弱い可能性が明らかになった。本研究では、関川村での地理的リスクや地域の特性に着目して、住民の災害の記憶や備えの実態を明らかにしたい。既往の研究では、災害常習地域の住民の半数は潜在的に防災意識を持ち災害の備えを行なっていることなど、地域の災害の記憶が住民の防災行動を促進することが多く示されている<sup>2)</sup>。一方で、高地移転(高台移転や防災集団移転に相当)が過去の津波来襲の実態を伝わりにくくさせたなど、住民の防災行動の促進を妨げる要素も明らかになっている<sup>3)</sup>。

本研究では、羽越水害を伝承する関川村を事例とし、地域の特性や地理的リスクが住民の災害の記憶や事前防災に及ぼす影響を明らかにすることを目的とする。

### 2. 研究方法

調査対象とする関川村の地域には、「集落」と「コミュニティ」の単位がある。集落は54つの区分で、コミュニティはいくつかの集落をまとめた9つの区分である。本研究では、この2つの地域単位に分けて、階層クラスター分析と相関分析を行なった。階層クラスター分析では、9つのコミュニティの単位で、各コミュニティの災害の記憶や事前防災と地域の特性の関係を明らかにする。相関分析では、54つの集落の単位で、地理的リスクに着目する。各集落住民の防災行動と、地理的リスクや羽越水害の記憶、まつりへの参加・認識の関係性を明らかにする。なお、地理的リスクは「標高」「川までの距離」「羽越水害での浸水の大きさ」と設定した。

評価指標は、住民の災害の記憶や防災行動、まつりに関しては、2019年10月に実施した関川村羽越水害に関する

調査データを用いた。地理的リスクは、国土地理院による関川村全域の地形データを使用しArcGISで抽出した。羽越水害の浸水のデータは、新潟県土木部河川管理課により提供いただいた。

### 3. 結果と考察

#### (1) コミュニティ単位での階層クラスター分析

9コミュニティを階層クラスターに分類した。投入した変数は、大きく「個人の防災やリスク認知」「水害の記憶」「まつりの参加・認識」に区分できる。分析結果のデンドログラムを図-1に示す。図の破線部で分類し、4つの階層に分けた。階層ごとに得られた変数の傾向をみると、セヶ谷は防災活動やリスク認知が高く、羽越水害をよく知っているクラスターであった。一方で、霧出・川北は、防災やリスク認知が高くなく、羽越水害の知識も低いクラスターであることが示唆された。この2つのクラスターについて、地域の特性と照らし合わせて以下に考察する。

セヶ谷は羽越水害で犠牲者数が9名と最も多い地域である。家族5人が家ごと流されたり、ため池が決壊したなどの大きな被害が調査でわかった。川北と霧出も羽越水害では大きな浸水被害を受けたが、犠牲者数はそれぞれ2名、1名であった。また川北と霧出には、水害後に集団移転を行なった集落が含まれている。

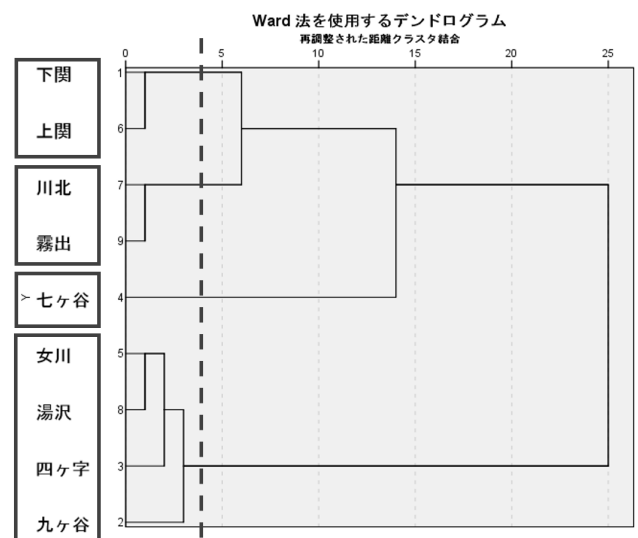


図-1 分析結果のデンドログラム

表-1 防災と地理的リスクや水害の記憶、まつりとの関係

			地理的リスク			水害の記憶			まつり				
			標高	川までの距離	羽越水害での浸水の大きさ	羽越水害について知っていることの多さ	羽越水害をよく知っていると認める	家族や集落で水害の話を知っている、知識がある	意欲的に参加している	よく参加している/して来た	羽越水害を伝承している/知っている	大里峠伝説を伝承している/知っている	
個人の防災	防災行動	災害の備えの数	Pearsonの相関係数	-0.134	<b>-0.364**</b>	0.239	<b>0.578**</b>	0.099	0.136	0.139	0.175	-0.036	-0.255
			有意確率(両側)	0.335	<b>0.007</b>	0.082	<b>0.000</b>	0.478	0.329	0.321	0.206	0.798	0.066
	防災リテラシー	災害・防災に興味・関心がある	Pearsonの相関係数	-0.087	<b>-0.270*</b>	0.206	<b>0.572**</b>	-0.083	0.127	0.068	0.125	0.121	-0.114
			有意確率(両側)	0.530	<b>0.048</b>	0.135	<b>0.000</b>	0.551	0.627	0.361	0.368	0.388	0.418
		災害・防災に関する知識が十分にある	Pearsonの相関係数	0.006	<b>-0.282*</b>	0.126	<b>0.559**</b>	-0.133	0.086	0.008	0.087	0.038	-0.112
			有意確率(両側)	0.967	<b>0.039</b>	0.365	<b>0.000</b>	0.338	0.535	0.953	0.532	0.788	0.425
		災害対策について話合っている	Pearsonの相関係数	-0.006	<b>-0.338**</b>	0.235	<b>0.455**</b>	-0.104	0.086	0.053	0.035	0.118	-0.051
			有意確率(両側)	0.965	<b>0.013</b>	0.087	<b>0.001</b>	0.456	0.535	0.704	0.802	0.400	0.716
	災害リスク認知	災害時にうまく行動できる	Pearsonの相関係数	0.030	-0.236	0.126	<b>0.498**</b>	-0.197	0.000	0.038	0.061	-0.021	-0.108
			有意確率(両側)	0.828	<b>0.085</b>	0.364	<b>0.000</b>	0.154	1.000	0.787	0.659	0.880	0.443
		災害対策にお金をかけている	Pearsonの相関係数	0.043	<b>-0.488**</b>	0.180	<b>0.428**</b>	-0.089	0.136	0.054	0.024	0.110	0.030
		有意確率(両側)	0.755	<b>0.000</b>	0.193	<b>0.001</b>	0.524	0.326	0.703	0.864	0.434	0.831	
	災害リスク認知	大雨・洪水災害が起こると思う	Pearsonの相関係数	-0.131	<b>-0.527**</b>	<b>0.456**</b>	<b>0.273*</b>	0.085	0.124	0.066	0.035	0.048	-0.113
			有意確率(両側)	0.344	<b>0.000</b>	<b>0.001</b>	<b>0.046</b>	0.539	0.371	0.638	0.804	0.732	0.420
		大雨・洪水災害で被害がでると思う	Pearsonの相関係数	-0.095	<b>-0.451**</b>	<b>0.417**</b>	0.213	0.078	0.128	0.144	0.080	0.083	-0.036
	有意確率(両側)	0.496	<b>0.001</b>	<b>0.002</b>	0.121	0.577	0.357	0.304	0.565	0.553	0.800		
	大雨・洪水災害が恐ろしい	Pearsonの相関係数	-0.077	<b>-0.285*</b>	0.231	<b>0.433**</b>	-0.102	0.102	0.103	0.127	0.115	-0.102	
	有意確率(両側)	0.578	<b>0.037</b>	0.092	<b>0.001</b>	0.464	0.463	0.465	0.360	0.411	0.469		

以上より、災害の記憶や事前防災と地域の特性的関係には2つの傾向が言える。1) コミュニティの事前防災やリスク認知の高さや水害の記憶は、過去の水害での浸水被害の大きさではなく犠牲者数の多さに関係している。2) 集団移転地の集落住民およびその周辺集落住民は、災害の意識面・行動面ともに高くなく、水害の記憶も弱い。水害契機の集団移転により、現在の場所は安心な地域であると認識してしまっていると考えられる。これは既往の研究でも、同様の結果が示されている<sup>3)</sup>。

(2) 集落単位での相関分析

個人の防災やリスク認知について、地理的リスク、水害の記憶、まつりの参加・認識との相関関係を表-1に示す。表では、両側検定で1%水準で有意な値に\*\*、5%水準で有意な値に\*を記し、それぞれ赤字で示している。表より、まつりに関する変数は、集落単位でみると個人の防災やリスク認知に強く関係していないことがわかった。

地理的リスクと水害の記憶の間でPearsonの相関係数を比較する。防災行動はそれぞれ-0.364, 0.578と、水害の記憶のほうが強く関係していることがわかる。防災リテラシーについても、全体の傾向として水害の記憶に関係していることが読み取れる。反対に、リスク認知は水害の記憶より地理的リスクが関係していることがわかる。

続いて、防災やリスク認知について、地理的リスクの変数間で比較する。表-1より、防災行動、防災リテラシー、リスク認知の全てにおいて、標高よりも川までの距離が大きく関係していることが読み取れる。川までの距離が近い集落の住民ほど、備えていて災害に対する意識も高いことが明らかになった。「川の近さ」は目に見える情報であり、災害との関係を意識しやすい。その一方で、「標高」は目に見えない情報であるため、災害との関係を意識しづらいことが要因であると考えられる。ここで、3

表-2 地理的リスクどうしの相関関係

	羽越水害での浸水の大きさ		川までの距離		標高	
	Pearsonの相関係数	有意確率(両側)	Pearsonの相関係数	有意確率(両側)	Pearsonの相関係数	有意確率(両側)
羽越水害での浸水の大きさ	1		-.290*	0.034	-.367**	0.006
川までの距離	<b>-0.290*</b>	0.034	1		0.131	0.346
標高	<b>-0.367**</b>	0.006	0.131	0.346	1	

つの地理的リスクどうしの相関関係を表-2に示す。表より、羽越水害の浸水の大きさと川までの距離、羽越水害の浸水の大きさと標高の関係は、Pearsonの相関関係がそれぞれ-0.297, -0.367と、羽越水害の浸水は集落の川までの距離よりも標高が大きく関係していることが明らかになった。以上より、住民が標高より川の近さをリスクとして認識していることは課題といえよう。

4. まとめ

本研究では、羽越水害の伝承を行う新潟県関川村を事例とし、地域の特性や地理的リスクに着目し、これらが住民の事前防災や水害の記憶、まつりの参加・認識に及ぼす影響を、階層クラスター分析と相関分析を行い明らかにした。今後は、個人の防災と災害の記憶や地理的リスクとの関係をより定量的に評価したい。

参考文献

- 1) 門倉七海, 佐藤翔輔, 今村文彦: 発災から50年経過した水害被災地の記憶と備えの実態分析: 1967年羽越水害をまつりで伝承する新潟県関川村, 地域安全学会論文集, No.37, 2020.
- 2) 佐々木栄洋, 安藤昭, 赤谷隆一: 内水浸水災害常襲地域における防災と土地利用規制に関する意識調査~岩手県川崎村を対象として~, 土木計画学研究論文集, No.17, 2000.
- 3) 佐藤翔輔, 新家杏奈, 川島秀一, 今村文彦: 東日本大震災の発生前における津波伝承に対する認識の地域間比較・評価, 土木学会論文集B2(海岸工学), Vol.74, No.2, I505-I510, 2018.