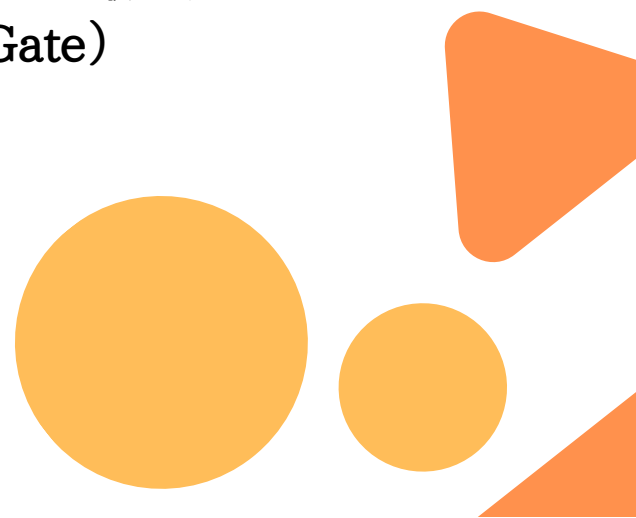


佐賀県大町町における
居住者の災害リスク認知と生活・防災に関する調査

報告書

2023年2月

認定NPO法人日本レスキュー協会
(実施主体:Public Gate)



はじめに

近年の地域防災に関する研究には、被害予測や発生確率等の危険度評価精度の向上に伴い、居住者意識との関連に着目した研究や、行政による情報の積極的な開示により居住者自身にリスク回避を促す方策が進められてきている。このほか、リスク低減のための行動特性や、災害保険に関する研究等も蓄積が進んでいる。一連の研究は、各々、居住者自身が持つ「リスク認知」「対策行動」として位置付けられ、貴重な知見が得られており、さらに災害に強いまちづくりを実現可能なものにしていくためには、これらを一体的に把握していくことが求められる。

本調査で対象とする佐賀県杵島郡大町町は、地形的な特徴として、有明海から続く低平地と、やや急峻な丘陵地から構成され、同町は「洪水災害」「土砂災害」および「溜池災害」に関するハザードを有する。加えて、令和元年（2019年）8月と、令和3年（2021年）8月の二回にわたり、豪雨に伴う浸水による「重複被災」の経験を有しており、今後の地域防災力の向上に向けた、居住者の持つ災害リスク認知の把握は重要な課題である。本調査ではこれらの課題意識のもと、洪水災害のみにとどまらず、土砂災害や洪水災害を含むマルチハザードを対象として調査を実施したものである。

本調査にあたり回答への協力を頂いた町民のみなさまをはじめ、協力・協賛・支援を頂いた関係各位に心より御礼を申し上げます。

目次

第1章 背景・調査目的・方法	1
1-1 大町町の地域概要	4
1-2 回答者属性	9
第2章 被害想定・ハザードマップ認知	10
2-1 年齢別ハザードマップ認知状況	13
2-2 地区別の被災想定とハザードマップ認知	14
第3章 避難行動	21
3-1 地区別・令和元年8月豪雨災害時避難行動	22
3-2 地区別・令和3年8月豪雨災害時避難行動	23
3-3 地区別・今後の避難行動予定	24
3-4 令和元年8月豪雨と令和3年8月豪雨の避難行動	25
3-5 地区別・自動車利用による避難行動想定	26
3-6 ペット飼育状況と避難行動	28
3-7 避難時の連絡・情報手段	30
3-8 防災意識・避難・支援参加意識	32
第4章 住環境評価	34
第5章 地図と地形で学ぶ地域の形状と防災教育	37
まとめと今後の課題	44

第1章 背景・調査目的・方法

- 調査地域：郵送式・質問紙調査法
- 調査方法：1世帯当たり3部の調査票を同封し、郵送配布・郵送回収
- 調査時期：2022年9月～12月
- 調査対象：大町町における土砂災害警戒区域が含まれる地区および隣接の全19地区の居住者（1,500世帯）※1世帯当たり3枚の調査票を封入
- 回収件数：629世帯（回収率41.9%） 個人単位＝742人
- 調査主体：認定NPO法人日本レスキュー協会（実施主体：Public Gate）

調査背景

洪水災害については、近年の激甚化、多発化とあわせ広域化が指摘される一方、地震災害についても、南海トラフ巨大地震の発災想定の見直しによりその発生確率が引き上げられるなど、災害への対応がより急務となってきている。このうち、水害に関する研究の出発点においては、「水害を発生させない地域開発」の重要性の指摘や、水害を自然科学的側面からだけでなく、社会科学的側面から把握する必要性の提示が行われたことが特徴として挙げられる。これは「天災の克服」を基調にしながらも、複合的視野での水害への対応の重要性を指摘したものといえる。しかし、1960年代に入ると、都市および都市近郊での中小河川水害、内水氾濫が頻発するようになった。これは、一般には水田・畑地・林地の潰廃と住宅・工業用地化および道路舗装の普及という土地利用の変化に伴い、土地被覆の変化から降雨の流出量が増加し、河川における出水量の増大、出水時間の短縮といった水文学的变化と共に、その変化に見合う治水対策の欠如や遅れに起因したことが示されている。

一方、地震災害については、発生メカニズムの科学的研究の発展とあわせ、被災後の社会や支援をどのように設計していくのかという視点から、阪神・淡路大震災（1995）年以降において発生した地震災害とその復旧・復興過程で多くの知見が蓄積され、特に直近の熊本地震（2016年）以降において、システムや法制度等の見直しが進められてきている。

多発する様々な災害に対し、わが国では「ハード」面での整備とあわせ、ハザードマップや災害ボランティアが法律の中に位置づけられるなど、「ソフト」面での整備も積極的に行われている。こうした、ハードとソフト両側面での災害対策の展開は、近年の都市災害リスクマネジメントにおけるゼロリスク達成を目指す「防災（prevention）」から、fail-safe的な「減災（mitigation）」方向へのシフトとみなすことができる。災害時における人命の保護は最大の使命であるが、同時に過度に行政に依存しない居住者自身の日頃からの災害に対する認識や情報活用行動も求められるようになってきている。一般に台風や集中豪雨に起因する水害は、測候所や気象衛星からのリアルタイム情報により発災までの情報量が比較的多く、予測可能性や突発性および被災想定地域の限定性等において地震災害とは異なるため、リスクが認知されにくい状況にあることが想定される。

調査目的

わが国は地勢上、毎年台風の通過地にあたるため、雨水に起因するリスク管理は重要な課題としてあげられる。この課題に対する既往の研究には、都市水文学分野においては確率降雨モデルや雨水流出解析法の適用により雨水排除能力を検討する研究のほか、ハード面での施設整備による浸水リスク低減効果に関する研究や災害情報科学分野における情報活用に関する研究が展開されてきている。一方、地震災害については、その特性上、明確な事前のタイムラインを形成することは困難であるが、災害のリスクマネジメントを図っていく際に、居住者自身の認識が希薄な場合には実効性が低く、被害の拡大が想定される。そのため、災害に対する社会的なリスク認知を向上させる必要性が求められる。

本調査では以上の問題意識のもと、佐賀県大町町が有する「洪水災害」「土砂災害」「溜池災害」のマルチハザードを対象として、質問紙調査により、地域特性と居住者の個人属性の双方からリスクの認知構造の特徴を明らかにすることを目的とする。

調査体制・方法

調査にあたっては下掲の体制のもと実施し、居住者への訪問調査の実施は、大町町に拠点を置く被災者支援組織「Public Gate（パブリックゲート）」が担当した。また、調査票の設計においては、同組織に連携する団体・個人により、8回の全体会議を開催し、内容の検討、実施方法、データ管理の方法等についての検討を行った。定例の会議以外にも、担当者間での情報共有を実施するため、クラウド型チャットツール「LINE WORKS」を導入し、適宜、報告・連絡・相談等を行った。また、2022年11月19日から20日にかけて、現地調査と関係者ヒアリングを実施した。調査の実施においては、大町町の協力のもと、庁内・庁外関係部署・団体等への説明を経たうえで実施した。

- **主催**：認定NPO法人日本レスキュー協会、Public Gate
- **連携・協力**：大町町、大町町社会福祉協議会、大町町地域おこし協力隊、公益財団法人佐賀未来創造基金、風組関東、一般社団法人佐賀災害支援プラットフォーム、一般社団法人おもやい、被災地支援チーム OKBASE、め組ジャパン、社会安全技術研究所、信州大学中谷研究室、秋田県立大学長谷川研究室、第一生命保険（株）佐賀支社、アースプロジェクト福岡
- **助成元**：休眠預金活用事業

会議開催状況と議題内容・参加者数一覧

	日期	内容	参加者数
第01回	2022/07/16 17:00～19:00	土砂災害等質問紙調査計画	6
第02回	2022/07/26 19:30～21:00	質問紙調査票検討	6
第03回	2022/08/02 19:00～21:00	質問紙調査票検討	5
第04回	2022/08/24 20:00～21:30	質問紙調査票検討	6
第05回	2022/09/20 20:00～21:30	進捗確認	6
第06回	2022/11/19 11:00～17:00	現地調査	5
第07回	2022/11/20 10:00～15:00	現地調査・復興支援さんま祭視察	5
第08回	2023/02/13 19:00～21:00	報告書内容の検討	4

1-1 大町町の地域概要

大町町における地域構造を令和2年（2020年）国勢調査のデータを用いて示す。地図の作成にあたっては小地域（町丁目）による面積の大小による影響を排するために、公表されている最小単位の250mメッシュにより実施した。大町町の人口は、JR九州佐世保線の以北地域に集住がみられ、平地と丘陵地の境界に展開しているほか、南部の低平地に集塊状に点在する居住形態がみられる。また町中部から西部にかけて高齢化率が高い地域が広がる一方、東部地域にかけて若年世代の居住がみられる。

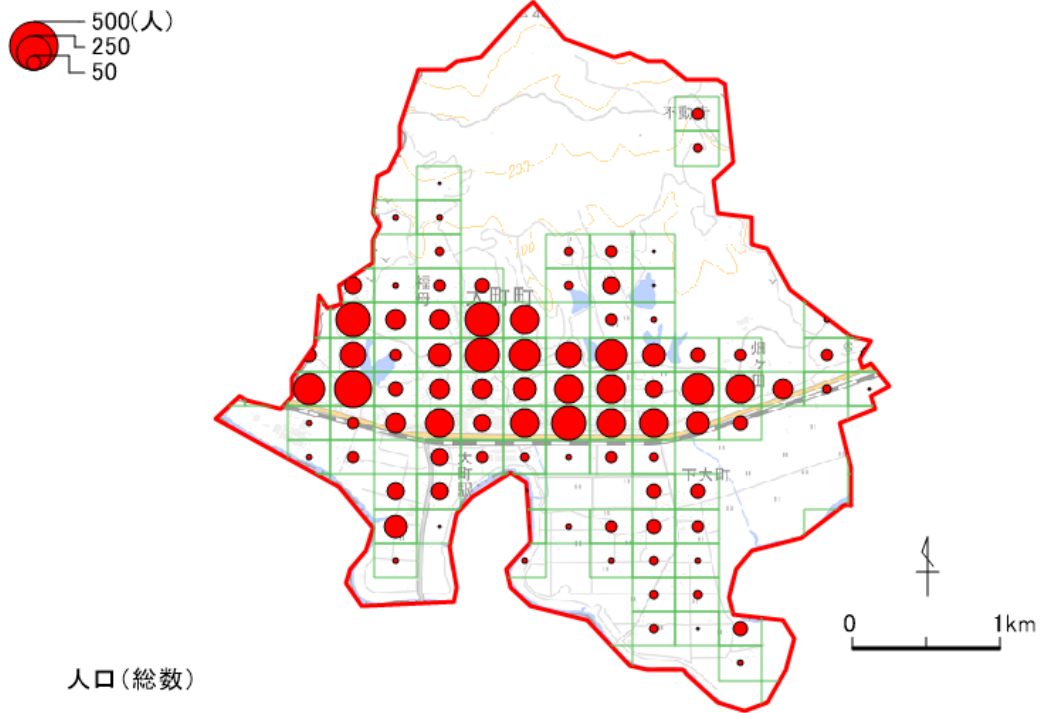
以下表に、国勢調査の人口統計（3区分）から、各種指数・指標を全国比で大町町の状況を示す。計算で用いた指数、指標の詳細を以下に示す。

高齢化率は、当該地域の65歳以上人口が総人口に占める割合（%）を示したものであり、人口構成上の高齢化の割合を示す指標として最も汎用的に使用される。年少人口指数は、生産年齢人口（15～64歳）100人が、何人の年少人口（0～14歳）を扶養しているかを示す指数であり、人口の若年化の程度を示す（15歳未満人口の15～64歳人口に対する比率）。老年人口指数は、生産年齢人口（16～64歳）100人に対し、社会的・経済的な面で負担となる老年人口が何人になるかを示す指数であり、人口の高齢化による社会負担の状況を示す指標のひとつである（65歳以上人口の15～64歳人口に対する比率）。また、従属人口指数は、働き手である生産年齢人口（15～64歳）1000人に対し、社会的・経済的な負担となっている年齢層である子供と老人（両差をあわせて「従属人口」と称する）をどれだけ養うかを示す指標である（15歳未満人口と65歳以上人口の合計が15～64歳人口に対する比率）。老年化指数は、年少人口に対する老年人口の大きさを示し、人口の高齢化の程度を示す指標のひとつである。生産年齢人口の多寡による影響を除いているため、人口高齢化の程度を端的に示すことができる。この数値が高い場合には、老年人口が多いこと、あるいは、将来の人口を支える年少人口が少ないことを意味するものである。

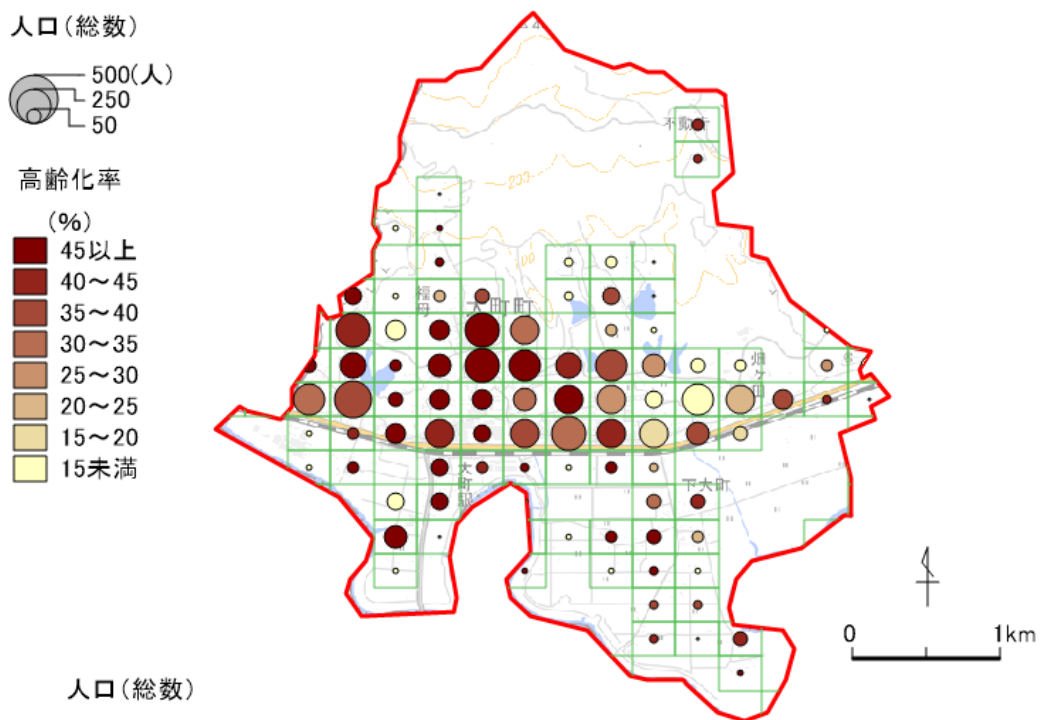
人口構成に関する各種指数・指標等と計算方法（全国・大町町）2020年国勢調査

	年少人口	生産年齢人口	老年人口	総計
全国（万人）	1,512	7,478	3,605	12,596
大町町（人）	705	3,046	2,550	6,301

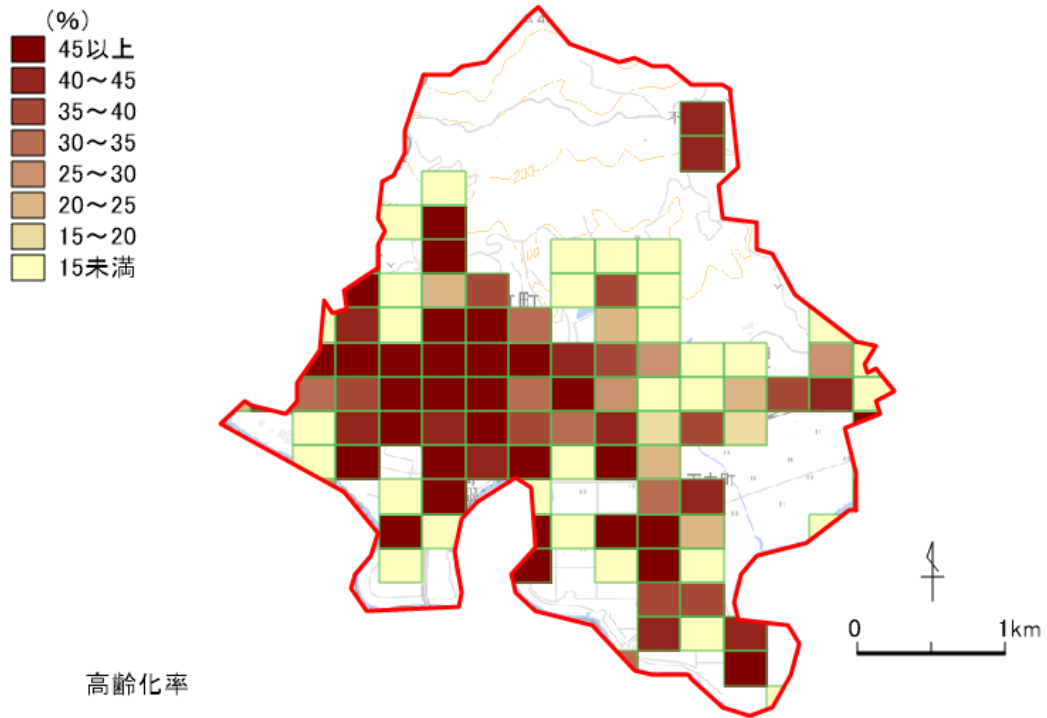
指数・指標等	計算方法	全国	大町町
高齢化率	(65歳以上人口総数) ÷ (総人口数) × 100	28.4	40.5
年少人口指数	(年少人口) ÷ (生産年齢人口) × 100	20.3	20.9
老年人口指数	(老年人口) ÷ (生産年齢人口) × 100	47.8	83.4
従属人口指数	(年少人口 + 老年人口) ÷ (生産年齢人口) × 100	68.1	104.3
老年化指数	(老年人口) ÷ (年少人口) × 100	238.4	361.7



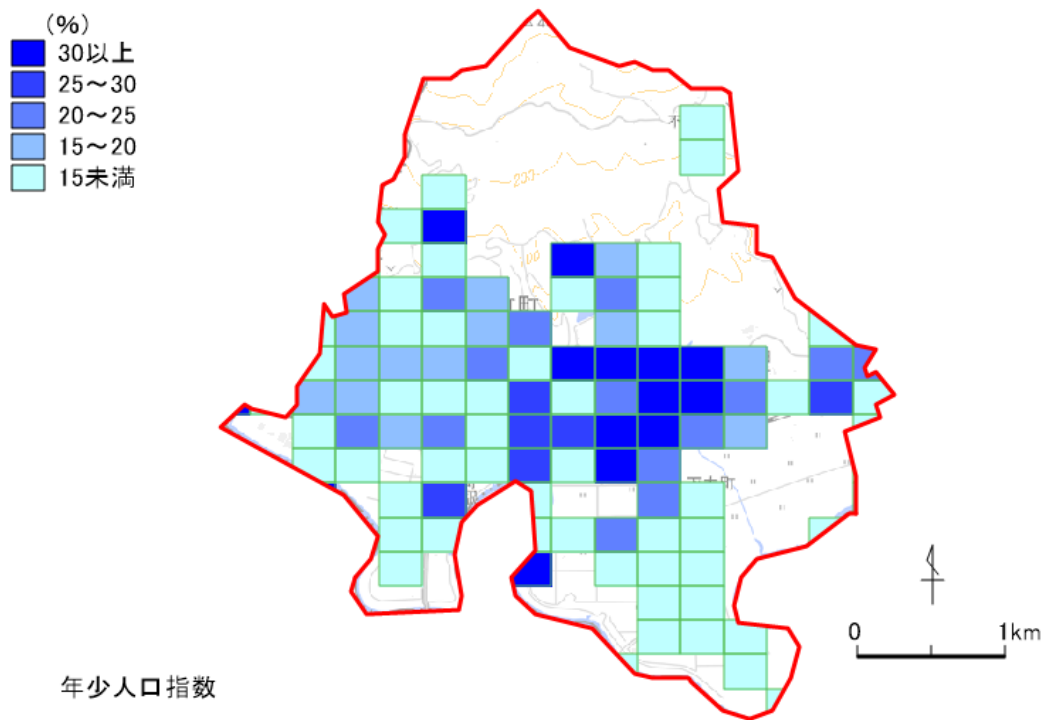
大町町人口(総数) 国勢調査2020・250mメッシュ統計より集計作成



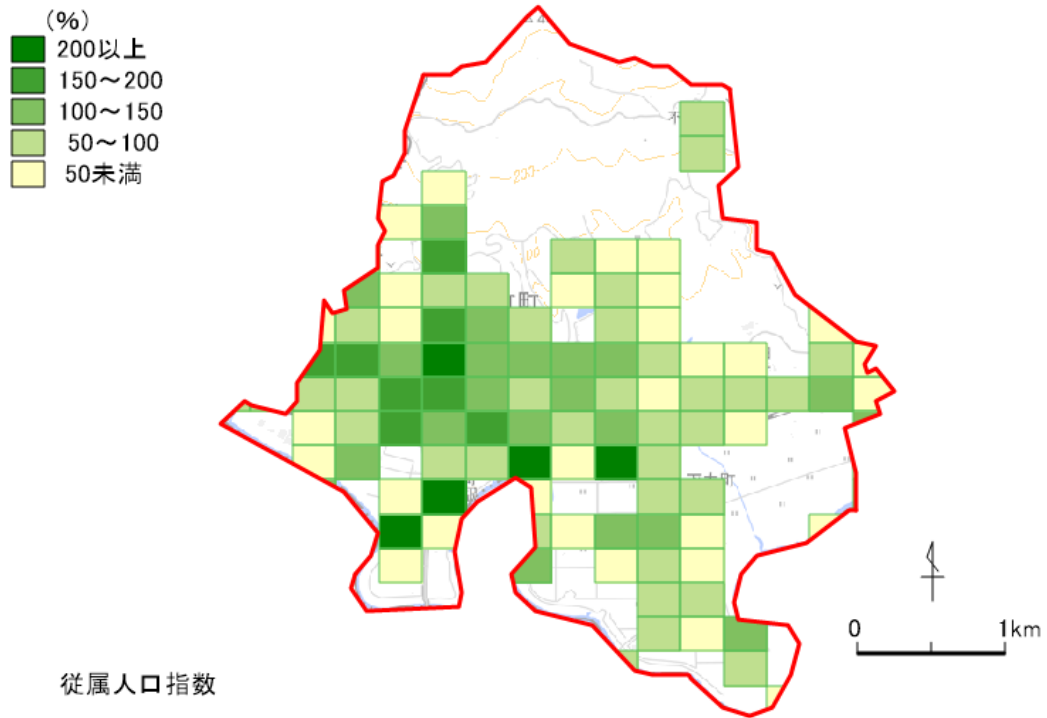
大町町人口(総数)・高齢化率 国勢調査2020・250mメッシュ統計より集計作成



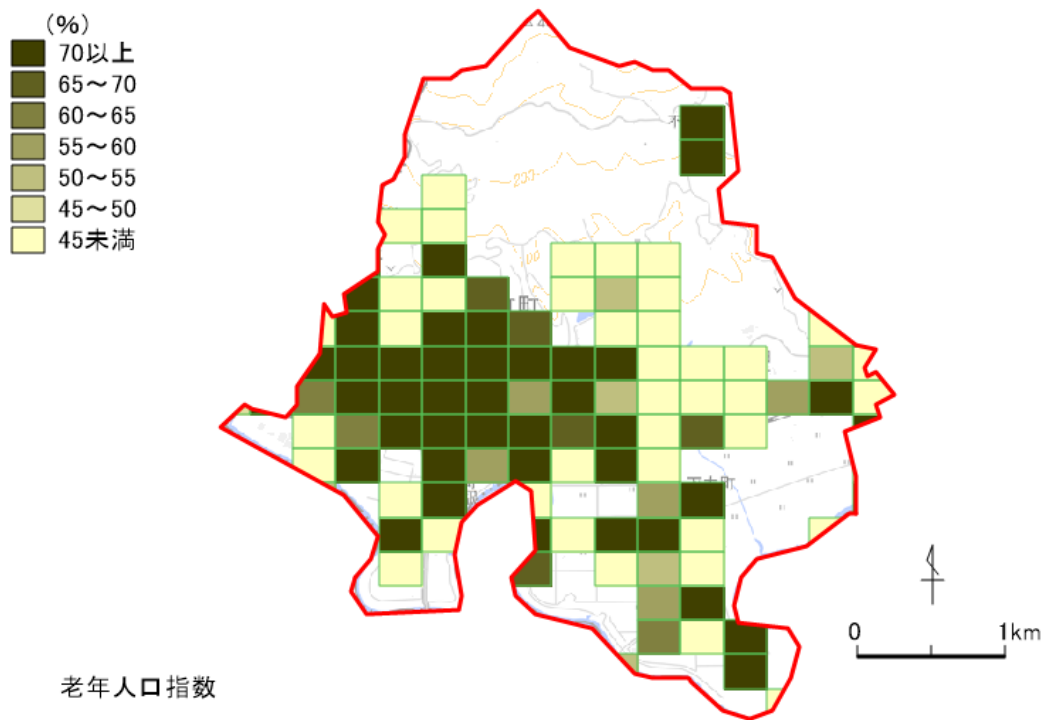
大町町人口高齢化率 国勢調査 2020・250m メッシュ統計より集計作成



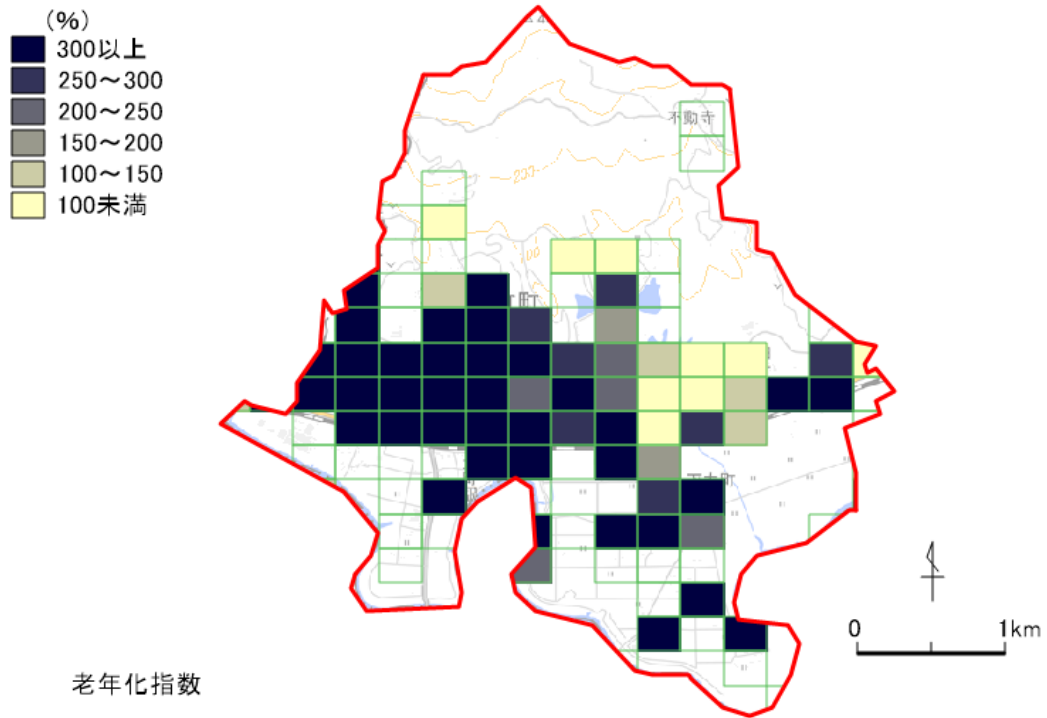
大町町年少人口指数 国勢調査 2020・250m メッシュ統計より集計作成



大町町従属人口指数 国勢調査 2020・250m メッシュ統計より集計作成

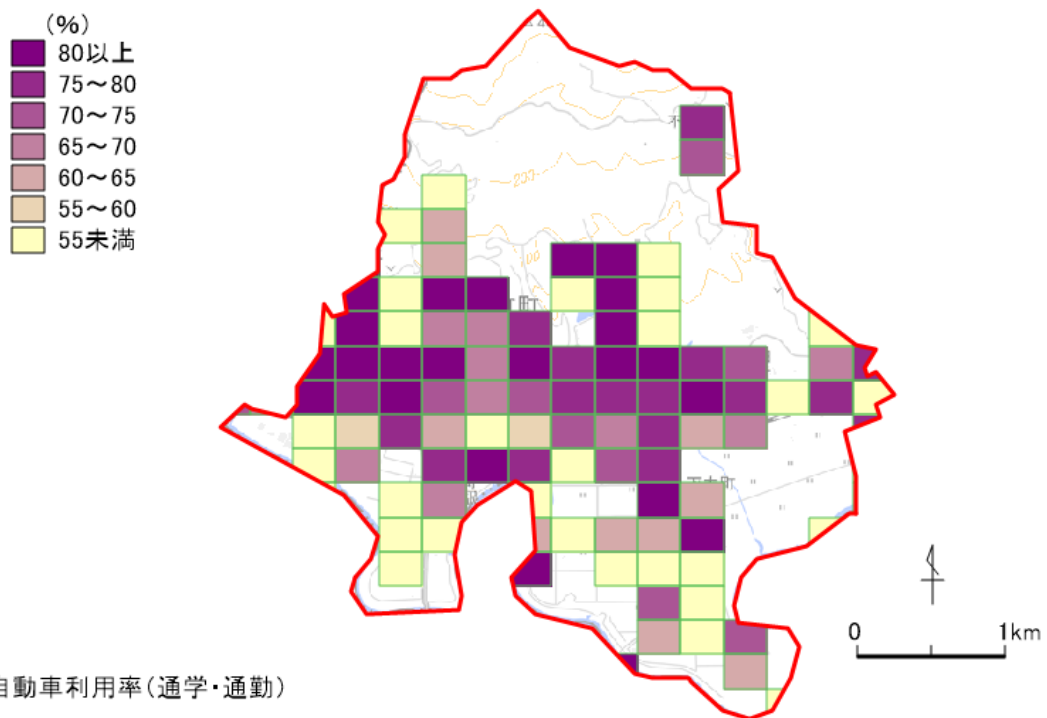


大町町老年人口指数 国勢調査 2020・250m メッシュ統計より集計作成



老年化指数

大町町老年化人口指数 国勢調査 2020・250m メッシュ統計より集計作成



自動車利用率(通学・通勤)

大町町自動車利用率(通学・通勤) 国勢調査 2020・250m メッシュ統計より集計作成

1-2 回答者属性

本調査では、地区内に土砂災害警戒区域に含まれる 19 地区・1,500 世帯を対象として郵送調査法により実施し、629 世帯から回答を得た（回収＝41.9%）。また、可能な限り幅広い年齢層からの回答を得るために、1 世帯あたり 3 部の調査票を同封し、個人単位 742 人の回答を得た。分析においては、世帯の行動等に係る内容は「世帯単位」（母数：629）での解析を、個人の認知、行動等に係る内容については「個人単位」（母数：742）での解析を行った。

分析にあたっては本調査で得られた回答データをもとに行うため、回答の被害状況等は、公式統計の数値とは異なる点や、対象地域が主として JR 長崎線以北の地区としている点から、結果については「大町町全体」での傾向ではない点を考慮する必要がある。また、結果の解釈・考察については、個人や世帯の行動、認知、意識等との関連を検討する観点から、属性間の回答者数等を考慮し、適宜、統計学的検定を実施したうえで実施した。

世帯 629 世帯

個人 742 人

	項目	実数	割合		項目	実数	割合
性別	男性	330	44.7%	年齢	30 代以下	60	8.1%
	女性	409	55.3%		40 代	54	7.3 %
	無回答	3	—		50 代	91	12.3 %
居住歴	5 年未満	47	6.4%		60 代	182	24.6 %
	5～10 年未満	43	5.9%		70 代	239	32.3 %
	10～20 年	91	12.4%		80 代以上	113	15.3 %
	20 年以上	554	75.4%		無回答	3	—
	無回答	7	—	N=742			

第2章 被災想定・ハザードマップ認知

【質問内容】

あなたのお住いの家は、下記の災害による被害の影響を受ける地域に含まれると思いますか？「含まれる」に回答した人は、被害状況予想を回答。

	含まれない	含まれる	わからない
土砂による被害の影響	1	2	3
洪水による被害の影響	1	2	3
ため池による被害影響	1	2	3



「含まれる」に回答した人のみ以下に記入してください。

	自宅の床下部分 まで被害が発生	自宅の一階部分 まで被害が発生	自宅の二階部分 まで被害が発生
土砂災害の被害予測	1	2	3
洪水災害の被害予測	1	2	3
ため池災害の被害予測	1	2	3

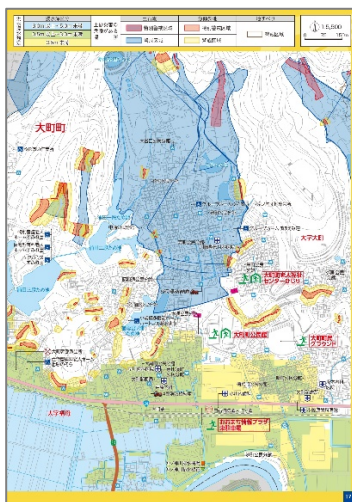
本調査では、大町町における「土砂災害」「洪水災害」「溜池災害」の各ハザードについて、それらの発生により自宅への被害の影響範囲に含まれるか否かを主観的評価に基づき取得を行い、このうち「含まれる（影響あり）」の想定があった回答者からその被害がどのくらいの程度（「床下まで発生」「一階部分まで発生」「二階部分まで発生」）の3段階に分けて回答を得た。分析においては、全体の傾向を踏まえたうえで、年齢別、地区別にその特徴に関する検討を行った。

大町町は、JR 佐世保線以南は、有明海から続く低平な地形と、以北の丘陵地形をもち、同ハザードは、南部の「洪水災害」のほか、北部の「土砂災害」「溜池災害」を有する。そのため、同町のハザードマップは、次頁に示す、紙媒体での「防災マップ」に掲載されたハザードマップのほか、Web 版ハザードマップが公表されている。

● 大町町の地形とハザードマップ



大町町防災マップ



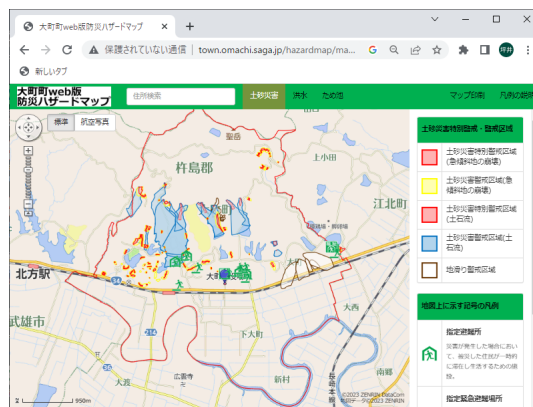
土砂災害・洪水災害



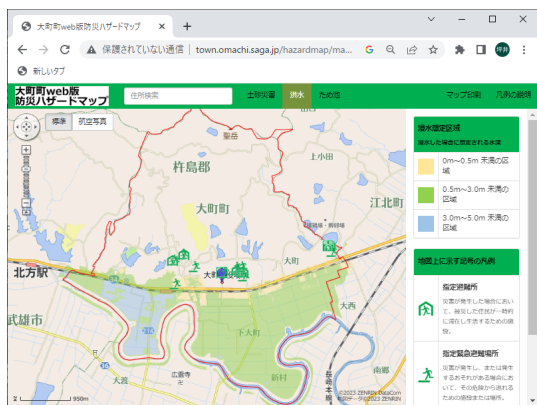
溜池災害



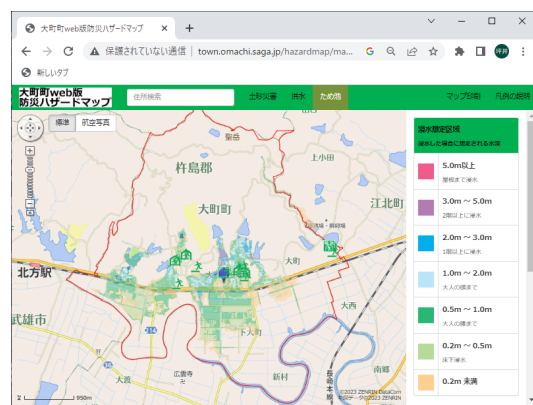
大町町 Web 版防災ハザードマップ



Web 版土砂災害ハザードマップ



Web 版洪水ハザードマップ



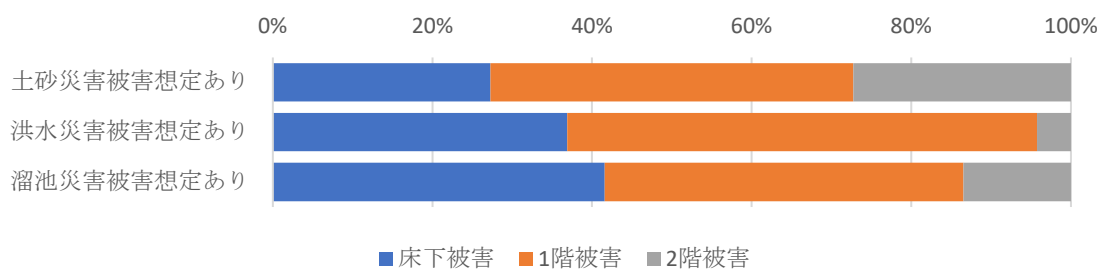
Web 版ため池ハザードマップ

災害種別の被災影響の有無に関する結果を以下に示す。本調査は、調査の手法上、対象地域は、大町町南部地域を除く北部丘陵地域が中心であることから、結果の解釈については、留意をする必要があるが、居住地域を考慮しない調査回答者「全体」を対象とした分析の結果、災害による影響（被災想定）の有無において「影響あり（被災想定あり）」の割合は、土砂災害で 28.2%，洪水災害で 23.1%，溜池災害は 17.9%であった。一方「わからない」割合は、土砂災害が最も多く 15.5%であり、次いで、溜池災害の 15.3%，洪水災害は 9.4%であった。また、「影響あり（想定）」の回答者による、どの程度の被害が発生するかに関する「被害予測」の結果を下段図に示す。本図より、全災害（土砂災害・洪水災害・溜池伊災害）に共通して床下浸水想定と 1 階部分までの被害想定との割合が大半を占めることが明らかになった。

しかし、ハザードを正しく認識することが、避難行動や平時からの防災意識の醸成につながるということが既往研究でも指摘されており、本結果からは、今後に向け、継続的なハザード情報の発信とともに、地域を伝えるための技術についても検討が求められる。

災害種別・影響の有無に関する想定

	影響なし（想定）		影響あり（想定）		わからない	
	度数	割合	度数	割合	度数	割合
土砂災害	372	56.4	186	28.2	102	15.5
洪水災害	437	67.4	150	23.1	61	9.4
溜池災害	409	66.7	110	17.9	94	15.3



災害種別・「影響あり」における被災度合の想定

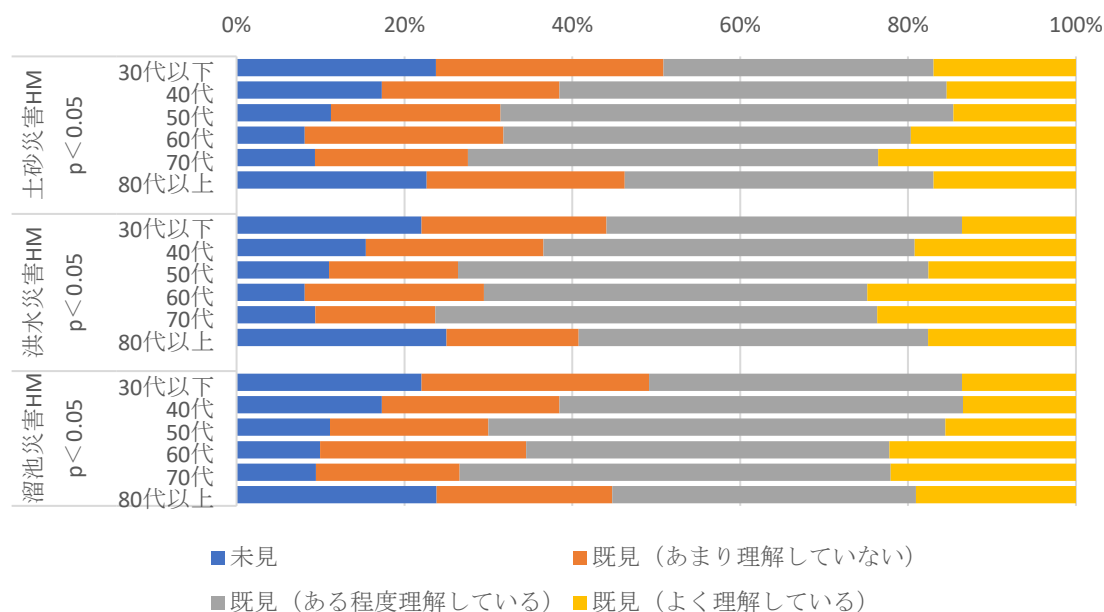
2-1 年齢別ハザードマップ認知状況

【質問内容】

	見ていない 見たことがない	見たことがある（自宅の危険度合いについて）		
		あまり 理解していない	ある程度 理解している	よく 理解している
土砂災害	1	2	3	4
洪水災害	1	2	3	4
ため池災害	1	2	3	4

大町町では、紙媒体での防災ハンドブックに土砂災害、洪水災害、溜池災害別に関するハザードマップが掲載されているほか、ホームページ上で閲覧可能な「デジタルハザードマップ」が公開されている。本調査では、上表のように、ハザードマップ閲覧経験の有無とあわせ、見たことがある場合においては、その理解度を（あまり理解していない・ある程度理解している・よく理解している）の3段階で回答を得た。年齢別の傾向を以下に示す。

本図より、「未見（見ていない・見たことがない）」割合は、3つのハザードに共通して、80代以上の高齢者のほか、年齢が低い世代ほど割合が高い特徴がみられた。また、「見たことがある」場合においても、「あまり理解していない」割合が全年齢層に共通して一定割合見られた。このことから、今後に向け、年齢層を考慮した「ハザードの伝え方」を方法論的検討が求められる。

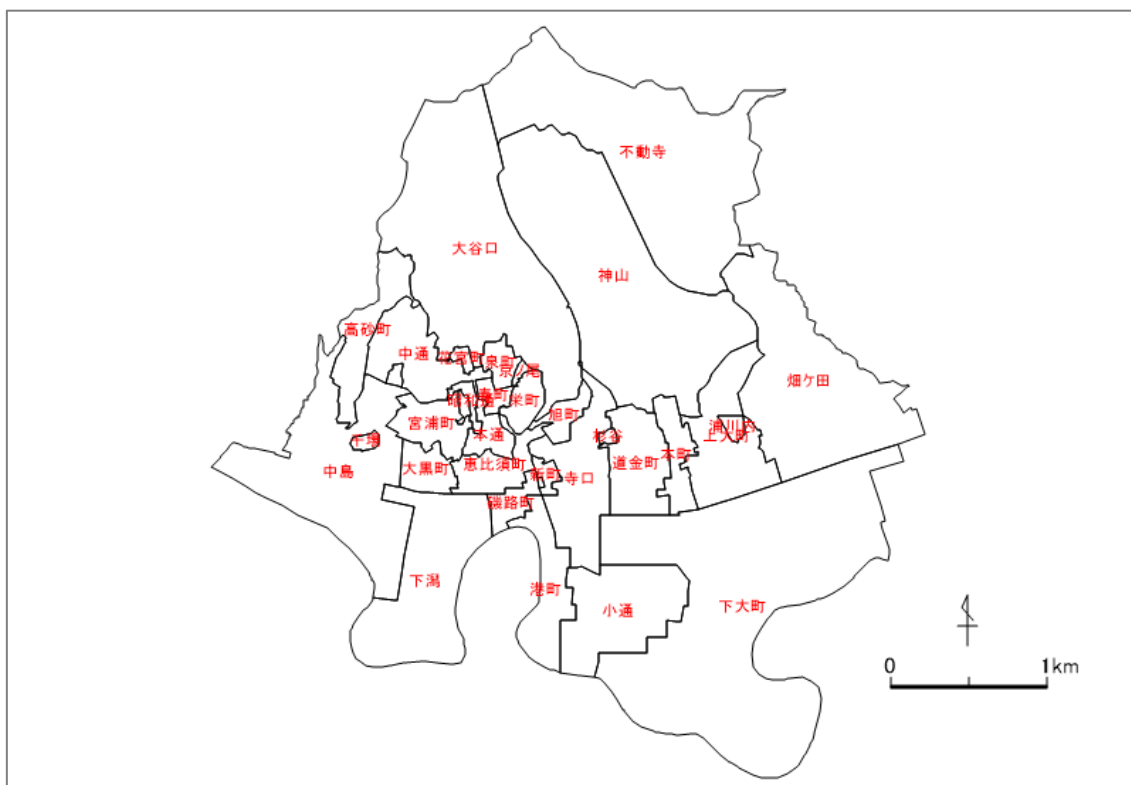


災害種別 HM・年齢別ハザードマップの認知状況

2-2 地区別の被災想定とハザードマップ認知

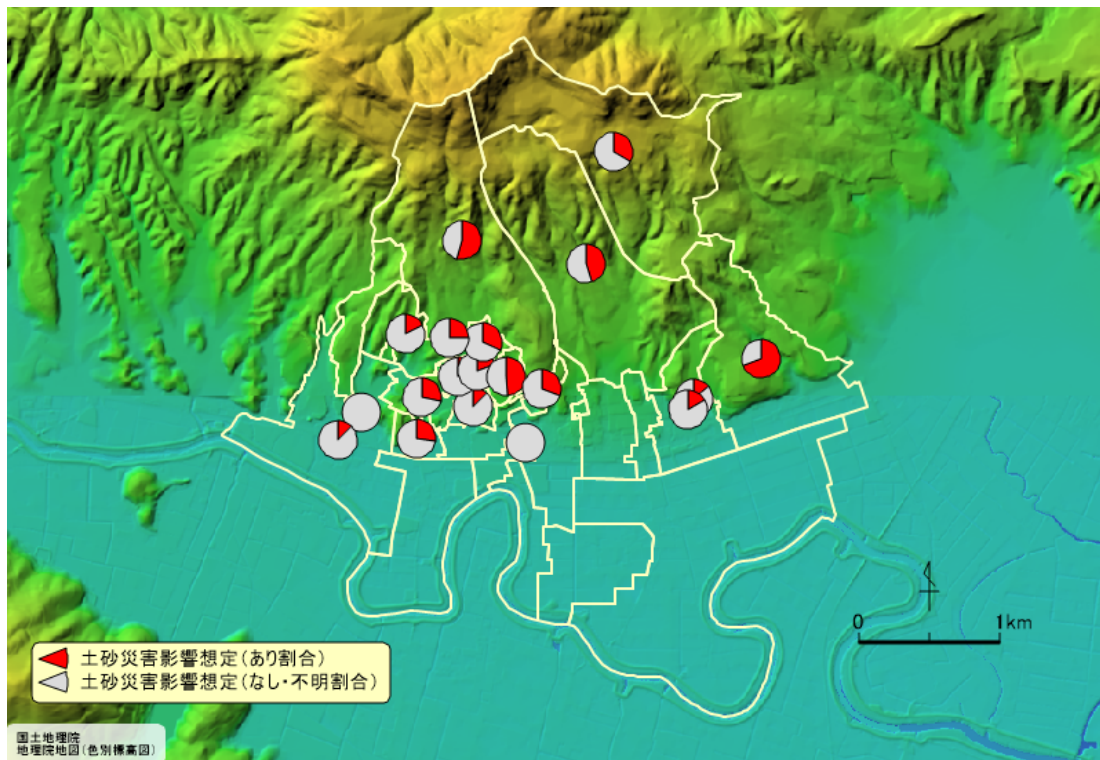
本稿では、地区別の特徴を、地形等とあわせて検討する観点から、地理情報システム (GIS) を用いた地図作成を行ったうえで検討を行う。以下に、大町町の地区別地図を示す。地図化に際しては、回答者数 (回答世帯数) の差異のほか、地区面積の違いによる視覚的な錯誤を避けるため、共通サイズの円積を用い、この中での割合を示した。次頁以降に、「土砂災害」「洪水災害」「溜池災害」ごとに、地区別の「A: 被害想定あり (割合・偏差)」と「B: HM ハザードマップ未見・低理解 (割合・偏差)」を示す。本表は、A, B とも「割合」に赤色で彩色したものは、全平均値以上を示し、「偏差」に緑色で彩色したものは、偏差 (当該地区の割合の数値と、平均値の差) のうち、上位 5 地区を示す。これは、割合において全体の傾向を見ると同時に、平均値を上回るもの (上位 5 地区) の特徴を把握するためである。

土砂災害では、被害影響の想定で最も高かったのは「畑ケ田」(68.9%・偏差 42.5) であり、次いで「栄町」(49.1%・偏差 22.7) であった。しかし、他のハザードと異なり、被害想定ありの平均割合の 26.4% に対し、HM の未見・低理解の割合は 39.5% と高くなっていることが特徴となっている。このほか洪水災害では、西部地区の影響想定割合が高い傾向がみられた。しかし、溜池災害については、ハザードマップに含まれる地区においても共通して被災影響想定割合は低位にとどまっていることが明らかになった。

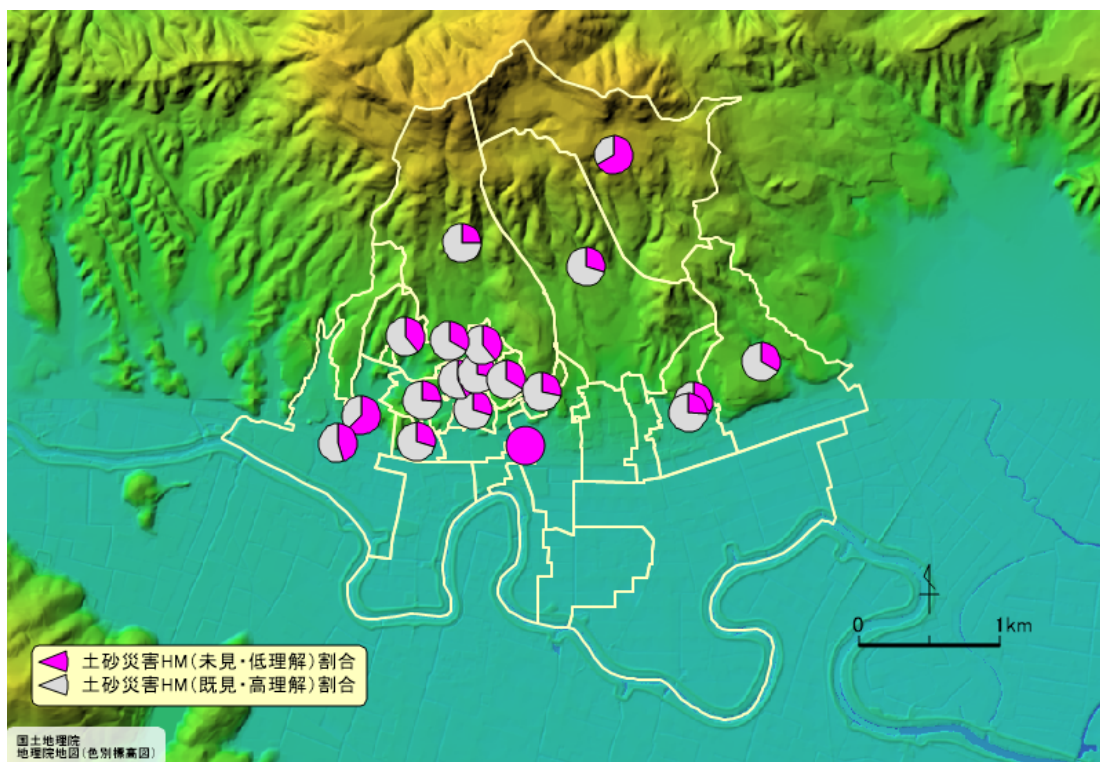


大町町における 31 地区の位置と地区名称

● 土砂災害



土砂災害被害想定



土砂災害ハザードマップ理解度

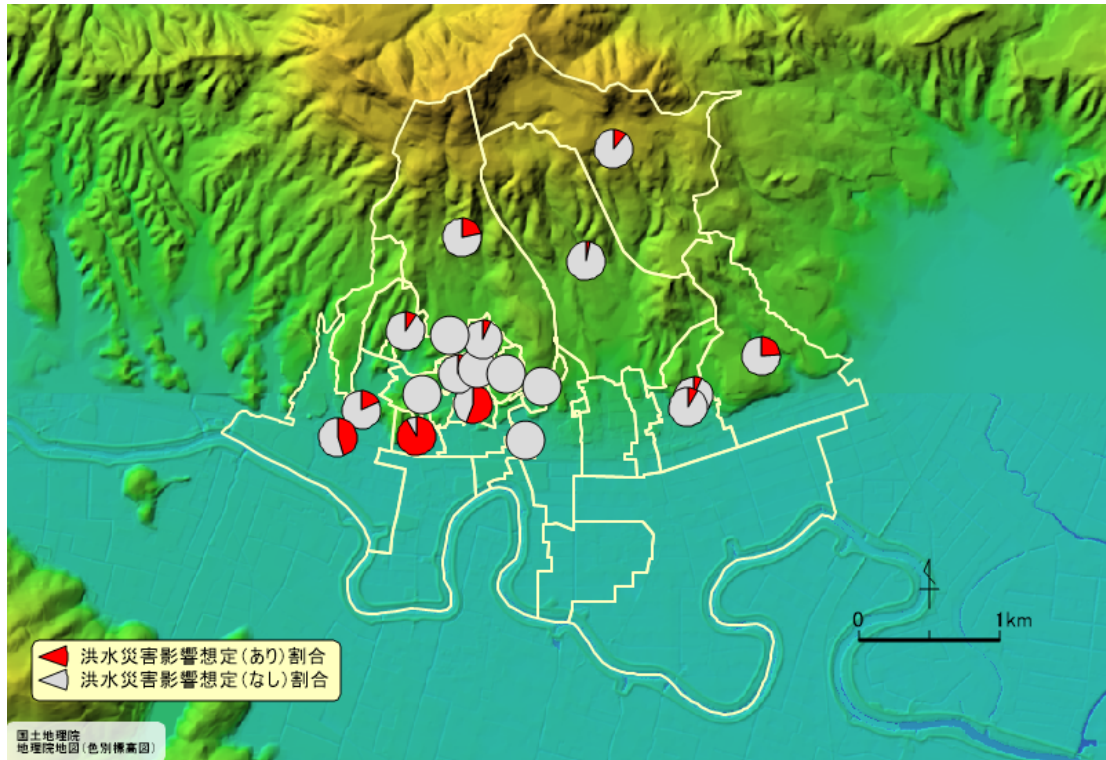
地区別土砂災害被害想定・ハザードマップ理解度一覧

地区名	回答者数	A：被害影響想定あり		B：HM 未見・低理解	
		割合：%	偏差	割合：%	偏差
畑ヶ田	45	68.9	42.5	32.7	-6.8
上大町	48	16.7	-9.7	26.4	-13.1
不動寺	9	33.3	6.9	66.7	27.2
神山	35	45.7	19.3	29.3	-10.2
新町	1	0	-26.4	100	60.5
旭町	26	30.8	4.4	28	-11.5
栄町	57	49.1	22.7	32.8	-6.7
大谷口	24	54.2	27.8	25	-14.5
中通	23	17.4	-9.0	39.1	-0.4
花宮町	24	25	-1.4	33.3	-6.2
泉町	31	32.3	5.9	39.4	-0.1
寿町	37	18.9	-7.5	28.1	-11.4
昭和通	19	15.8	-10.6	42.9	3.4
本通	24	12.5	-13.9	29.6	-9.9
宮浦町	60	28.3	1.9	26.2	-13.3
大黒町	48	27.1	0.7	29.8	-9.7
中島	99	12.1	-14.3	45.5	6.0
千場	15	0	-26.4	62.5	23.0
浦川内	28	14.3	-12.1	33.3	-6.2
合計・平均	653	26.4	0.0	39.5	0.0

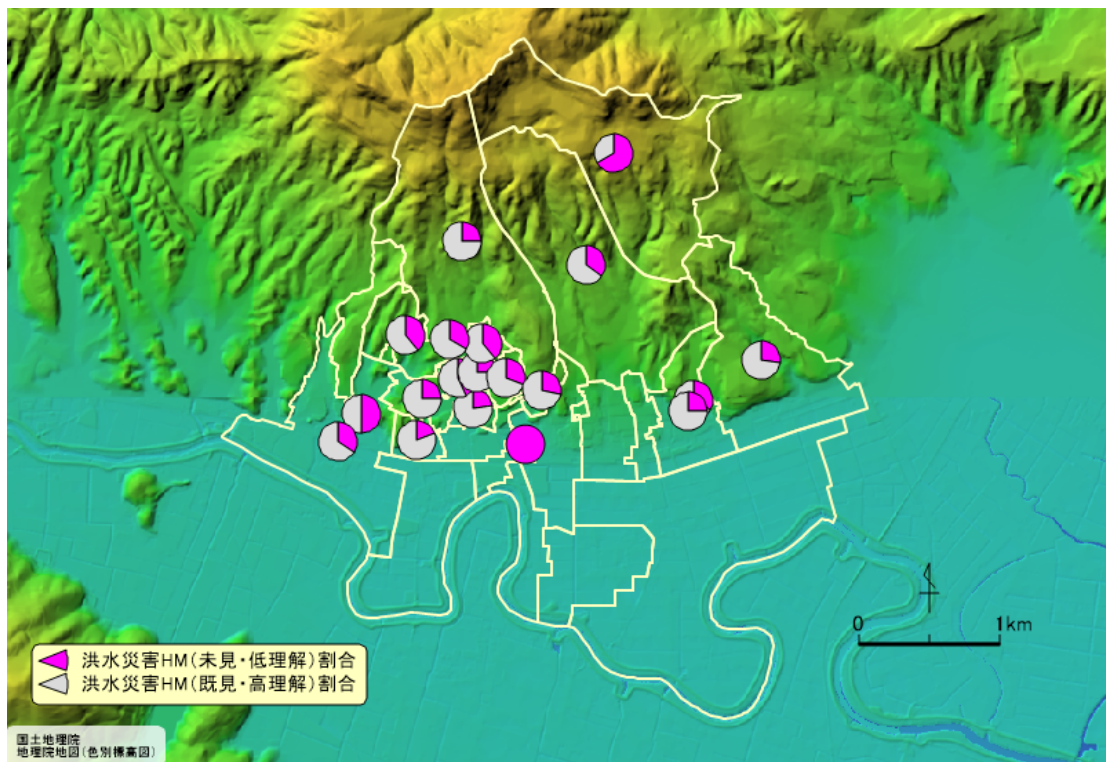
注：表中の赤彩色は、平均値以上を、緑彩色は上位5地区を示す。

注：偏差は、当該の割合と平均値（平均値からの乖離度の大きさ）との差を示す。

● 洪水災害



洪水災害被害想定



洪水災害ハザードマップ理解度

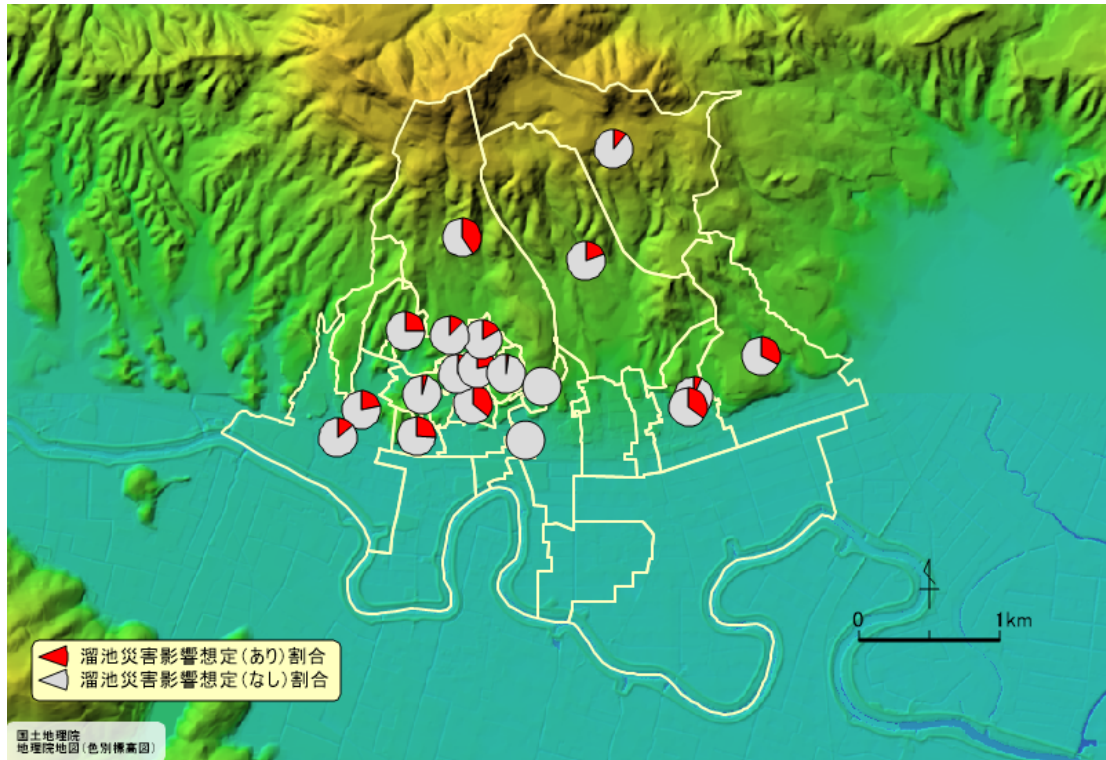
地区別洪水災害被害想定・ハザードマップ理解度一覧

地区名	回答者数	A：被害影響想定あり		B：HM 未見・低理解	
		割合：%	偏差	割合：%	偏差
畑ヶ田	38	23.7	7.3	27.1	-9.8
上大町	48	8.3	-8.1	24.5	-12.4
不動寺	9	11.1	-5.3	66.7	29.8
神山	34	2.9	-13.5	35	-1.9
新町	1	0	-16.4	100	63.1
旭町	24	0	-16.4	28	-8.9
栄町	51	0	-16.4	30.9	-6.0
大谷口	23	21.7	5.3	25	-11.9
中通	21	9.5	-6.9	39.1	2.2
花宮町	24	0	-16.4	33.3	-3.6
泉町	28	7.1	-9.3	39.4	2.5
寿町	34	0	-16.4	25	-11.9
昭和通	20	10	-6.4	42.9	6.0
本通	27	55.6	39.2	22.2	-14.7
宮浦町	49	0	-16.4	24.6	-12.3
大黒町	60	91.7	75.3	19	-17.9
中島	107	44.9	28.5	34.5	-2.4
千場	17	17.6	1.2	50	13.1
浦川内	28	7.1	-9.3	33.3	-3.6
合計・平均	643	16.4	0.0	36.9	0.0

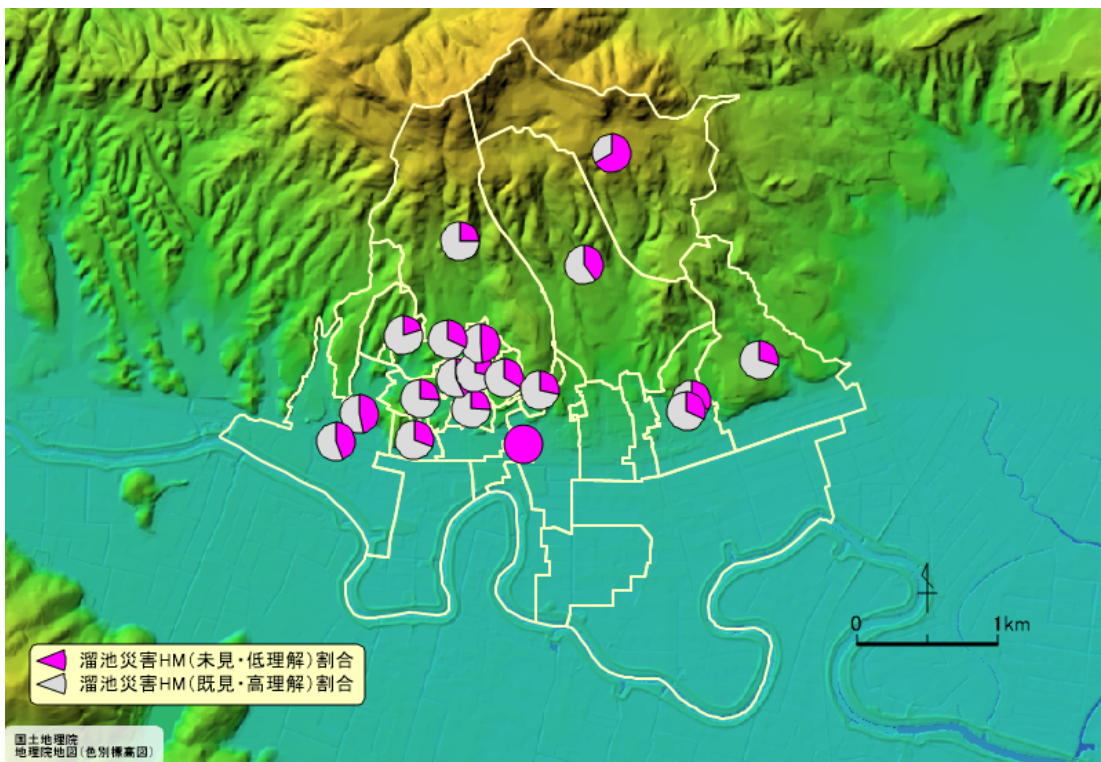
注：表中の赤彩色は、平均値以上を、緑彩色は上位 5 地区を示す。

注：偏差は、当該地域の割合と平均値（平均値からの乖離度の大きさ）との差を示す。

● 溜池災害



溜池災害被害想定



溜池災害ハザードマップ理解度

地区別溜池災害被害想定・ハザードマップ理解度一覧

地区名	回答者数	A：被害影響想定あり		B：HM 未見・低理解	
		割合：%	偏差	割合：%	偏差
畑ヶ田	40	32.5	14.8	29.2	-9.4
上大町	46	34.8	17.1	32.1	-6.5
不動寺	9	11.1	-6.6	66.7	28.1
神山	41	19.5	1.8	40	1.4
新町	1	0	-17.7	100	61.4
旭町	24	0	-17.7	28	-10.6
栄町	48	2.1	-15.6	32.7	-5.9
大谷口	22	40.9	23.2	25	-13.6
中通	20	25	7.3	20	-18.6
花宮町	25	12	-5.7	32	-6.6
泉町	30	16.7	-1.0	48.5	9.9
寿町	33	21.2	3.5	28.1	-10.5
昭和通	18	11.1	-6.6	42.9	4.3
本通	22	36.4	18.7	25.9	-12.7
宮浦町	49	4.1	-13.6	26.3	-12.3
大黒町	45	26.7	9.0	31	-7.6
中島	93	14	-3.7	44.1	5.5
千場	14	21.4	3.7	47.1	8.5
浦川内	27	7.4	-10.3	33.3	-5.3
合計・平均	607	17.7	0.0	38.6	0.0

注：表中の赤彩色は、平均値以上を、緑彩色は上位5地区を示す。

注：偏差は、当該地域の割合と平均値との差（平均値からの乖離度の大きさ）を示す。

第3章 避難行動

【質問内容】

	自宅内にとどまった	指定避難所へ避難	指定避難所以外の安全な場所へ避難
令和元年8月豪雨	1	2	3
令和3年8月豪雨	1	2	3

下表に「令和元年8月豪雨」と「令和3年8月豪雨」における世帯単位の避難行動を示す。本調査には、町南部の地区は対象となっていないため、数値の解釈には留意を必要があるが、「指定避難所」への避難は、前者が15.9%、後者が12.5%であった。また交差集計結果からは、両災害で「自宅避難」を選択した割合は回答世帯の71.3%と大半を占めたほか、「指定避難所」を選択した割合は、同7.0%であった。次頁以降の「3-1」「3-2」にそれぞれ、地区別の避難行動の状況を示す。指定避難所へ避難した割合の高い地域は、「令和元年」では、泉町(40.6%)、旭町(34.8%)であり、「令和3年」では、畑ヶ田(40.0%)、泉町(22.6%)であった。

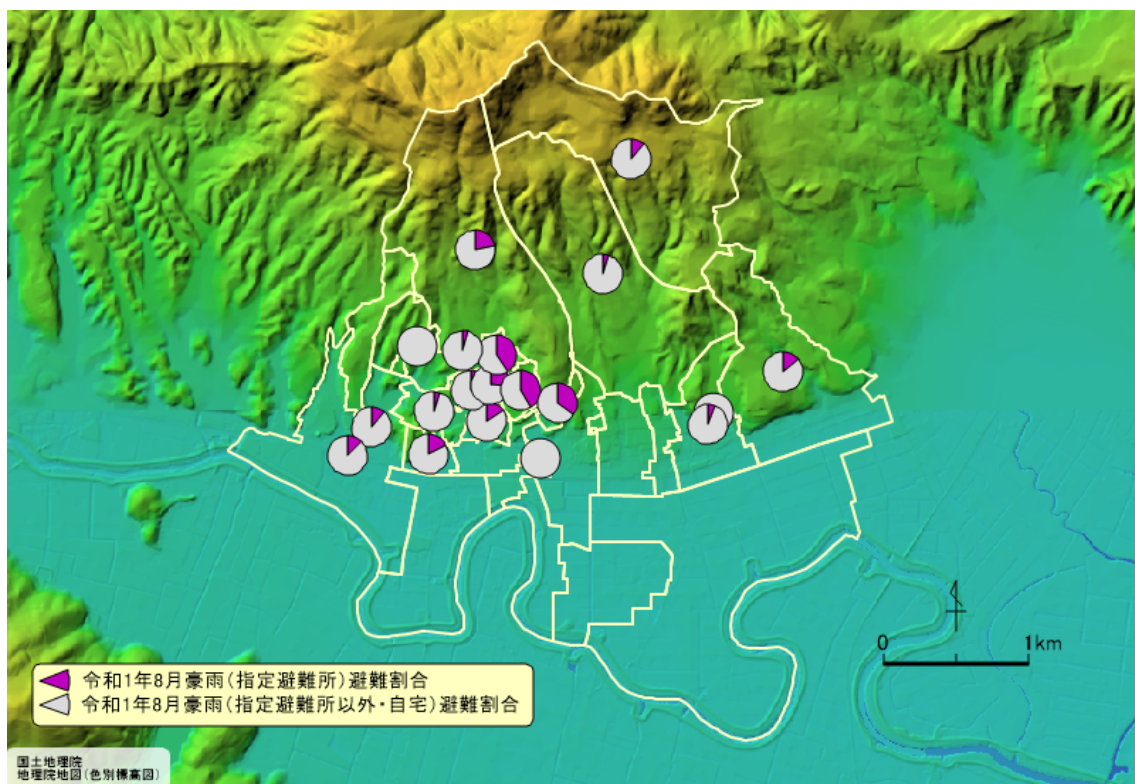
令和元年8月豪雨と令和3年8月豪雨時の避難行動（世帯単位）個別集計

	避難行動	世帯数	割合
令和元年8月豪雨	自宅内で避難	463	78.3
	指定避難所へ避難	94	15.9
	指定避難所以外へ避難	34	5.8
令和3年8月豪雨	自宅内で避難	475	80.2
	指定避難所へ避難	74	12.5
	指定避難所以外へ避難	43	7.3

令和元年8月豪雨と令和3年8月豪雨時の避難行動（世帯単位）交差集計

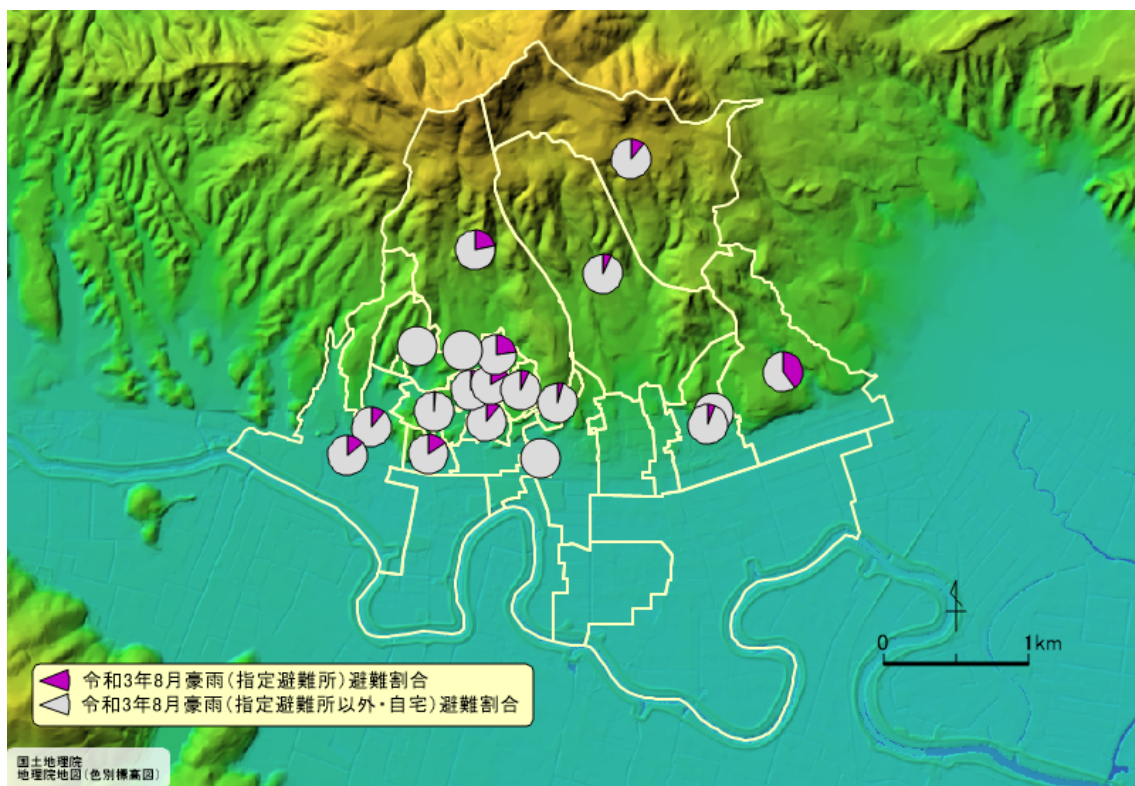
		令和3年8月豪雨			
		自宅内で避難	指定避難所へ避難	指定避難所以外へ避難	合計
令和元年8月豪雨	自宅内で避難	71.3	4.4	3.2	79.0
	指定避難所へ避難	7.0	7.0	1.2	15.2
	指定避難所以外へ避難	2.4	0.7	2.7	5.8
	合計	80.7	12.1	7.2	100.0

3-1 地区別・令和元年8月豪雨災害時避難行動



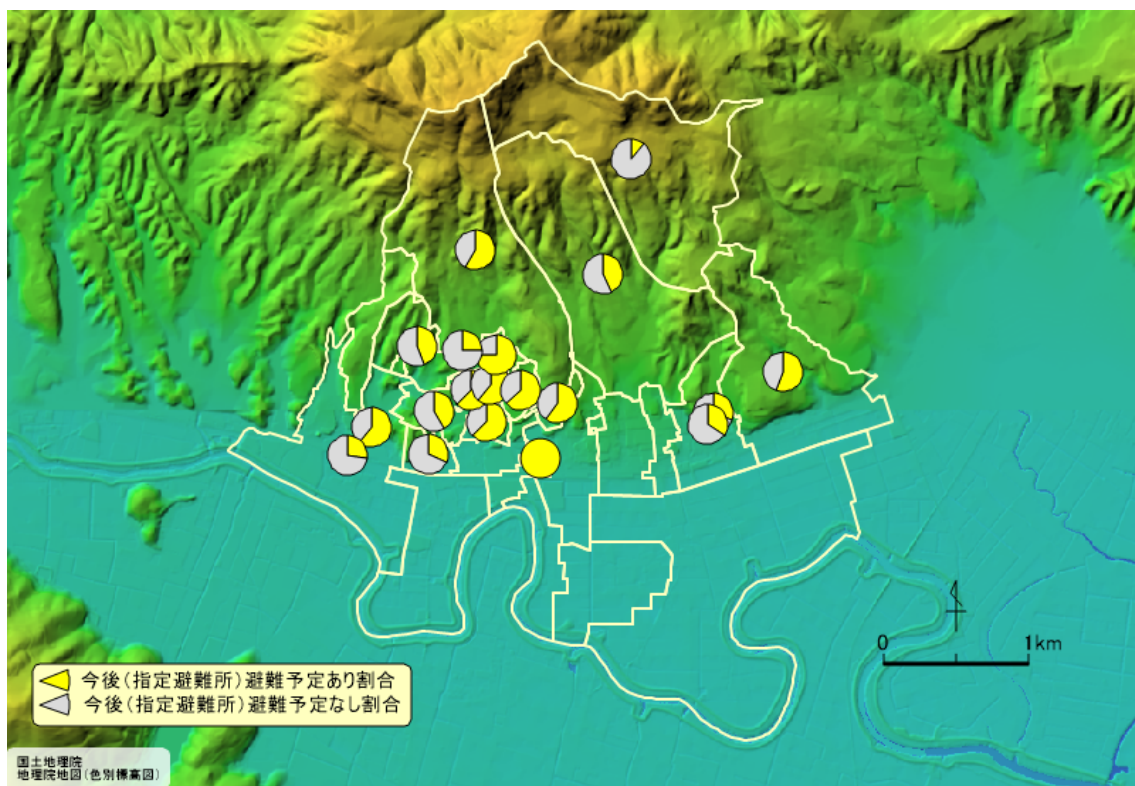
地区	回答者数	自宅内避難	避難所避難	避難所以外	地区	回答者数	自宅内避難	避難所避難	避難所以外
単位	人	%	%	%	単位	人	%	%	%
畑ヶ田	44	86.4	13.6	0.0	泉町	32	53.1	40.6	6.3
上大町	52	90.4	5.8	3.8	寿町	31	61.3	25.8	12.9
不動寺	9	77.8	11.1	11.1	昭神通	17	76.5	17.6	5.9
神山	42	95.2	4.8	0.0	本通	26	76.9	15.4	7.7
新町	1	100.0	0.0	0.0	宮浦町	58	94.8	5.2	0.0
旭町	23	60.9	34.8	4.3	大黒町	63	58.7	17.5	23.8
栄町	58	44.8	41.4	13.8	中島	115	80.9	12.2	7.0
大谷口	23	73.9	21.7	4.3	千場	18	88.9	11.1	0.0
中通	25	96.0	0.0	4.0	浦川内	25	100.0	0.0	0.0
花宮町	24	95.8	4.2	0.0	合計・平均	686	77.6	15.7	6.7

3-2 地区別・令和3年8月豪雨災害時避難行動



地区	回答者数	自宅内避難	避難所避難	避難所以外	地区	回答者数	自宅内避難	避難所避難	避難所以外
単位	人	%	%	%	単位	人	%	%	%
畑ヶ田	45	44.4	40.0	15.6	泉町	31	64.5	22.6	12.9
上大町	53	84.9	5.7	9.4	寿町	31	80.6	16.1	3.2
不動寺	9	88.9	11.1	0.0	昭神通	18	77.8	16.7	5.6
神山	42	78.6	7.1	14.3	本通	26	88.5	11.5	0.0
新町	1	100.0	0.0	0.0	宮浦町	58	96.6	1.7	1.7
旭町	24	95.8	4.2	0.0	大黒町	63	55.6	15.9	28.6
栄町	55	92.7	7.3	0.0	中島	117	74.4	13.7	12.0
大谷口	23	78.3	21.7	0.0	千場	18	88.9	11.1	0.0
中通	25	96.0	0.0	4.0	浦川内	25	100.0	0.0	0.0
花宮町	24	100.0	0.0	0.0	合計・平均	688	79.7	11.9	8.4

3-3 地区別・今後の避難行動予定



地区	回答者数	自宅内避難	避難所避難	避難所以外	地区	回答者数	自宅内避難	避難所避難	避難所以外
単位	人	%	%	%	単位	人	%	%	%
畑ヶ田	47	8.5	55.3	36.2	泉町	32	9.4	75.0	15.6
上大町	53	35.8	34.0	30.2	寿町	31	12.9	61.3	25.8
不動寺	9	66.7	11.1	22.2	昭和通	21	14.3	61.9	23.8
神山	42	28.6	42.9	28.6	本通	27	11.1	63.0	25.9
新町	1	0.0	100.0	0.0	宮浦町	62	27.4	41.9	30.6
旭町	25	28.0	60.0	12.0	大黒町	62	41.9	32.3	25.8
栄町	57	12.3	63.2	24.6	中島	116	34.5	27.6	37.9
大谷口	24	8.3	58.3	33.3	千場	18	0.0	61.1	38.9
中通	25	20.0	44.0	36.0	浦川内	33	24.2	30.3	45.5
花宮町	24	25.0	25.0	50.0	合計・平均	709	24.3	44.9	30.9

3-4 令和元年8月豪雨と令和3年8月豪雨の避難行動

令和元年8月豪雨と、令和3年8月豪雨における個人単位での実際の避難行動と、今後の避難行動想定との交差集計（割合）を以下に示す。実際の避難行動での自宅避難の割合は、「令和元年」で77.8%、「令和3年」で80.2%と大半を占めた。避難方法については、状況に応じて自宅の上階などの垂直避難や、安全な親類・知人宅など、指定避難所以外への柔軟な避難行動も求められる。しかし、本調査での今後の避難行動想定において「決めていない」割合が両災害を通して依然、回答者全体の12.0%存在していることが課題としてあげられる。

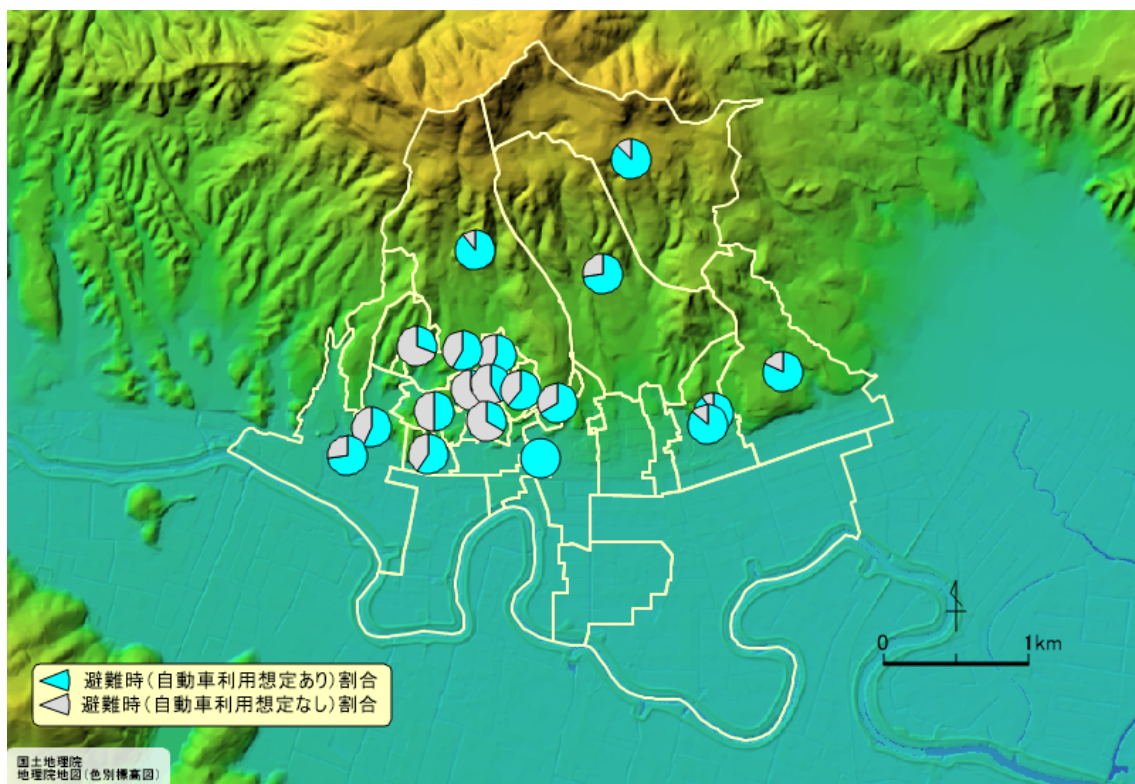
令和元年8月豪雨災害時の避難行動と今後の避難行動想定（N=685）

		令和元年8月豪雨災害時避難行動			
		自宅内で避難	指定避難所 へ避難	指定避難所 以外へ避難	合計
今後の 避難 行動 想定	指定避難所	32.6	10.9	1.6	45.1
	親類・知人宅	6.3	1.5	3.4	11.1
	自宅の上階	22.8	1.3	0.9	25.0
	指定避難所以外	3.5	0.7	0.4	4.7
	自家用車内	1.9	0.3	0.0	2.2
	決めていない	10.8	0.7	0.4	12.0
	合計	77.8	15.5	6.7	100.0

令和3年8月豪雨災害時の避難行動と今後の避難行動想定（N=687）

		令和3年8月豪雨災害時避難行動			
		自宅内で避難	指定避難所 へ避難	指定避難所 以外へ避難	合計
今後の 避難 行動 想定	指定避難所	34.5	9.2	1.5	45.1
	親類・知人宅	6.8	0.1	4.1	11.1
	自宅の上階	23.3	0.9	1.0	25.2
	指定避難所以外	3.5	0.0	1.2	4.7
	自家用車内	1.5	0.4	0.1	2.0
	決めていない	10.6	0.9	0.4	11.9
	合計	80.2	11.5	8.3	100.0

3-5 地区別・自動車利用による避難行動想定



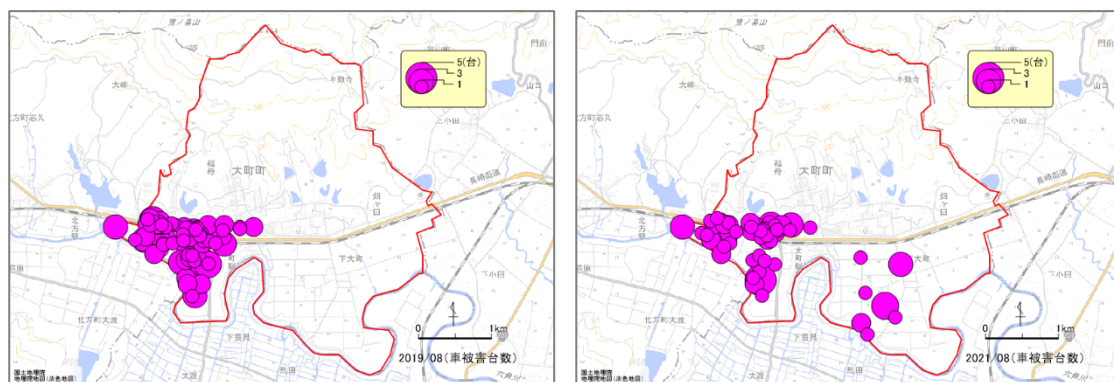
地区	回答者数	自動車利用	徒歩	その他	地区	回答者数	自動車利用	徒歩	その他
単位	人	%	%	%	単位	人	%	%	%
畑ヶ田	46	82.6	8.7	8.7	泉町	33	54.5	30.3	15.2
上大町	52	86.5	7.7	5.8	寿町	32	46.9	50.0	3.1
不動寺	9	88.9	0.0	11.1	昭和通	21	42.9	38.1	19.0
神山	41	73.2	4.9	22.0	本通	26	34.6	61.5	3.8
新町	1	100.0	0.0	0.0	宮浦町	62	54.8	25.8	19.4
旭町	24	66.7	8.3	25.0	大黒町	60	60.0	26.7	13.3
栄町	58	62.1	27.6	10.3	中島	109	72.5	10.1	17.4
大谷口	24	91.7	8.3	0.0	千場	18	50.0	5.6	44.4
中通	25	44.0	32.0	24.0	浦川内	31	90.3	6.5	3.2
花宮町	25	56.0	16.0	28.0	合計・平均	697	65.7	19.8	14.5

● 洪水災害時における自動車による避難

わが国では、洪水災害時における自動車による避難は原則禁止とされてきたが、2011年の東日本大震災では多くの被災者が自動車による避難を試みたことが明らかになった。これを契機として、避難行動のあり方について2012年の防災会議では「防災基本計画」が修正され、避難は原則徒歩とするものの、やむを得ない場合には自動車による避難が認められるようになった。しかし、2015年の関東・東北豪雨に際の自動車避難においては、交通渋滞が発生し、一部に逃げ遅れが生じたことのほか、浸水した自動車からの脱出ができず死傷者が発生した事例や、避難した自動車の駐車スペース不足の問題等も報告されている。一方、新型コロナウイルス感染症の蔓延下における避難時には、建物内の避難スペースに制約が生じることや、感染防止の観点から、自動車による避難は「車中泊」であったとしても、プライバシーの確保や、世帯・個人単位でのシェルター機能を有する観点からこれを容認した被災地もみられた。

地方都市の多くは個別での自動車保有台数が多いことが知られており、高齢者であっても迅速な避難を可能にする観点から、地域の実情に応じた避難手段として検討していくことも求められている。

以下に、佐賀県大町町において実施した令和元年8月豪雨と、令和3年8月豪雨により被災した350世帯を対象に実施した「佐賀県大町町における豪雨災害の避難行動・生活復興に関する調査」(225世帯(回収率64.3%)・個人単位=242人)において、被災した自動車の台数と被災世帯の位置図を示す。本図からは「令和3年」ではやや減少がみられたものの、連続的に車両を損失していることが示され、車両保険の加入のない場合においては、再購入等に一定程度の費用を要したことが想定される。



令和元年8月豪雨災害時自家用車被害台数

令和3年8月豪雨災害自家用車被害台数

DATA：佐賀県大町町における豪雨災害時の避難鼓動・生活復興に関する調査

3-6 ペット飼育状況と避難行動

【質問内容】

ペット	1. いない	2. いる →	□犬	□猫	その他 ()
-----	--------	---------	----	----	---------

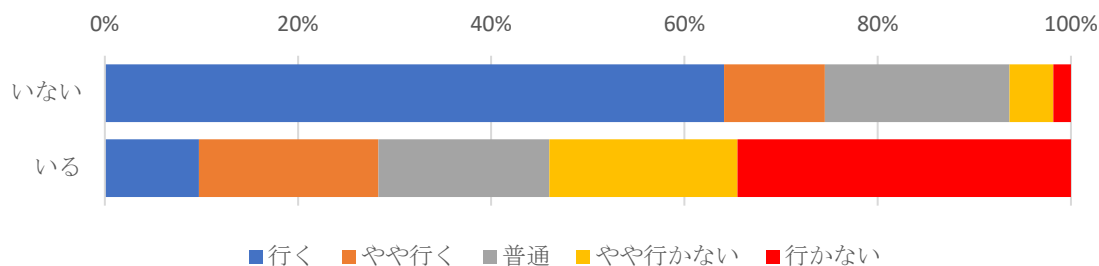
本調査では、対象世帯のうち飼育ペットが「いる」割合は19.7%であり、その種類は「犬」(57.8%)、「猫」(35.8%)であった。下段に示す「ペット飼育状況別の災害時の避難所避難の意思」では、ペットを飼育している世帯では、「やや行かない」「行かない」を合わせ、54.0%と半数以上を占め、ペットを飼育していない世帯よりも避難所への避難行動意思が低いことが示された。

世帯におけるペット飼育状況と種類 (N=620)

	世帯数	割合	種類	世帯数	割合
いない	498	80.3	—	—	—
いる	122	19.7	犬	63	57.8
			猫	39	35.8
			その他	7	6.4
			未回答	—	—
合計	620	100.0		109	100.0

ペット飼育状況別・災害時の避難所避難の意思 (割合)

	項目	行く	やや行く	普通 どちらでもない	やや 行かない	行かない
いない	世帯数	141	23	42	10	4
	割合	64.1	10.5	19.1	4.5	1.8
いる	世帯数	11	21	20	22	39
	割合	9.7	18.6	17.7	19.5	34.5



飼育ペットの有無と災害時の避難所避難の意思 (割合)

災害におけるペット同行の避難については、東日本大震災を契機に環境省より「災害時におけるペットの救護対策ガイドライン」（2013年6月）のほか、「人とペットの災害対策ガイドライン」（2018年3月）、「人とペットの災害対策ガイドライン—災害への備えとチェックリスト」（2021年3月）等が公表されている。一連のガイドラインでは、災害が発生した際に「飼い主がペットと同行避難すること」を基本として位置づけ、飼い主が備えておくべきこと、災害に備えたペットのしつけと健康管理等が掲載されたものとなっている。

本調査では、上掲のとおり、「ペット飼育あり」の世帯では、避難所への避難行動の躊躇の傾向が高くみられた。このことから、今後に向け、ペット同行避難の理解向上に向けた啓発を継続していくと同時に、ペット同行避難を含む訓練実施などを検討していくことが求められる。

大町町では、認定NPO法人日本レスキュー協会佐賀県支部の大町町拠点「MORE WAN」と併設する大町町災害支援拠点「soleil」が2022年4月に竣工し、同所では、ペットと入ることのできる避難所として機能を展開しており、平時には、下掲の「ペット同行避難所体験会」等が開催されている。



人と動物の共生拠点「Wan for all. All for Wan.」大町町に誕生！

ペットと一緒に避難所体験会

災害時にペットと一緒に避難できる施設が大町町に誕生しました。飼い主さんとペットと一緒に安全に避難するために、普段からの備えについて考えるきっかけとなるイベントを開催します。ペットを飼っていない住民の皆様もぜひお越しください！

入場無料 2022年2月5日(土) 13:00～18:00
 事前予約制・先着5組 5日夜は宿泊訓練 18:00～8:00
 6日(日) 10:00～16:00

ご来場者全員に記念品をプレゼント！
 ペットを飼っている方は、「ペットの災害対策パンフレット」をお渡しします。

ペットと一緒にお願いいただけます。 ※下記の点にご注意ください。
 ① ペットには必ず予防接種をしてください
 ② 犬の場合は、入場時に狂犬病予防接種証明をご提示ください
 ③ 必ずリード着用の上、ペット同士の接触は十分ご注意ください
 ④ 会場内の事故・トラブルについては責任を負いません

【会場】
 認定NPO法人日本レスキュー協会佐賀県支部大町町拠点
「Wan for all. All for Wan.」
 佐賀県杵築郡大町町1848-1

新型コロナウイルス感染対策を徹底して実施致します。
 感染症の状況により、入場制限を設ける可能性があります。
 ご協力をお願い致します。

【主催】認定NPO法人 日本レスキュー協会
【協力】佐賀県災害支援プラットフォーム/一般社団法人HUG 【後援】佐賀県/大町町

このイベントは絆関係構築の実行計画として実施を致しております。

「Wan for all. All for Wan.」はこの度、大町町に「人・動物・社会をつなぐ共生拠点」として完成しました。
 災害救助犬やセラピードッグの育成拠点となるだけでなく、一歳の方の思いの場(ドッグランなど)や、犬を取り巻く社会を学ぶ場(しつけ方教室など)として開かれます。
 また災害時には、行政やボランティアと協働し、「ペット同行避難所」を含めた災害支援拠点として稼働することを目指しています。

新型コロナウイルスの感染状況により、開催内容が変更になる場合があります。

【ペット同伴避難所体験】

5日/13:00～18:00
 6日/10:00～12:00

「災害が起きて、ペットと一緒に避難してきたという想定で「避難所体験」してみませんか？
 避難所への入所受付・段ボールベッド体験・避難所スペースでのペットとの過ごし方などを体験できます。ペット同伴の方はもちろん、ペットをお連れでない方もぜひ体験してみてください。
 5日夜は、避難所スペースでの宿泊訓練(事前予約制)を開催します。※詳細は下記

【各種展示ブース 施設内見学】

5日/13:00～18:00
 6日/10:00～12:00

活動写真展示、しつけ方相談、ペット用防災グッズなど、関係団体のブースや屋内設備をご覧いただけます。

【災害救助犬デモンストレーション】

5日/14:00～14:30
 6日/10:30～11:00

災害救助犬の訓練の様子をご紹介します。

【基調講演】

6日/13:00～14:30

「災害時のペット同行避難対策」
 —ペット防災三本の柱—
 講師：一般社団法人HUG 高土 剛氏
 ペットを飼っている方、飼っていない方、行政関係の方、支援団体関係の方、どなたでもご参加いただけます。

【記念式典】

6日/12:00～13:00

プレオープンを記念する式典を開催します。
 ぜひご参加ください！

【お食事コーナー】

非常食や炊き出しなどをご用意します。
 ペット用非常食の試食もあります！
 ※なくなり次第終了

【避難所宿泊訓練】予約制

5日/18:00～6日/8:00

参加無料
 ・夕食、朝食は炊き出しの提供があります。
 ・シャワー室があります。

ペット連れの方へご案内
 ① ペットの宿泊に必要なもの(食糧、食器、折りたたみケージ等)はご準備ください。
 ② ペットは室内・ケージでの飼育となります。
 ③ ペットのストレスや体調の変化に注意してください。
 ④ 今回の訓練では、気配りがある・ヒート中などのペットはご参加いただけません。

ご予約・お問い合わせ
TEL:072-770-4900
 info@japan-rescue.com
 大町町災害支援拠点「soleil」
 新田人 貴之 先生
 ペットの健康と命をお守りください。

お問い合わせ 認定NPO法人 日本レスキュー協会
 【本部】〒664-0832 兵庫県伊丹市下河原2-2-13
TEL:072-770-4900
 info@japan-rescue.com
 【佐賀県支部】〒840-0054 佐賀県佐賀市水ヶ江13-10-23-2F
TEL:0952-26-3988
 info-saga@japan-rescue.com

認定NPO法人日本レスキュー協会 佐賀県支部大町町拠点でのペット同行避難所体験会

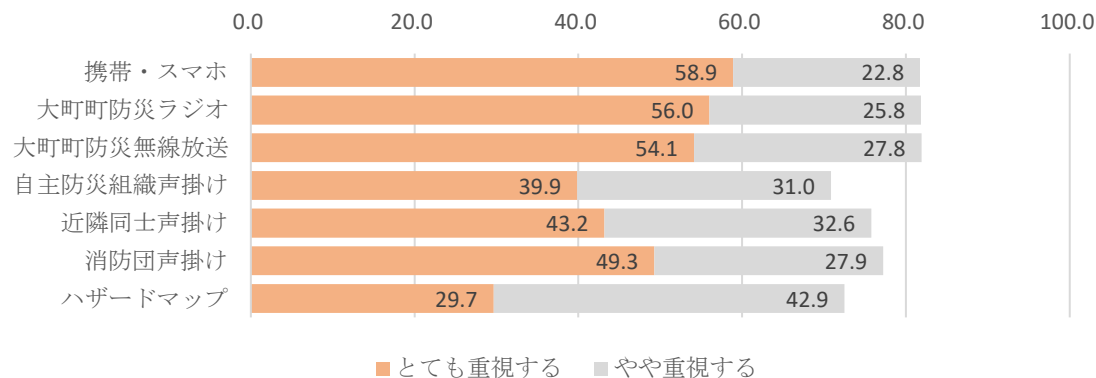
3-7 避難時の連絡・情報手段

【質問内容】

「テレビ以外」の以下の項目のうちどのくらい「避難をする際に重視」しますか？

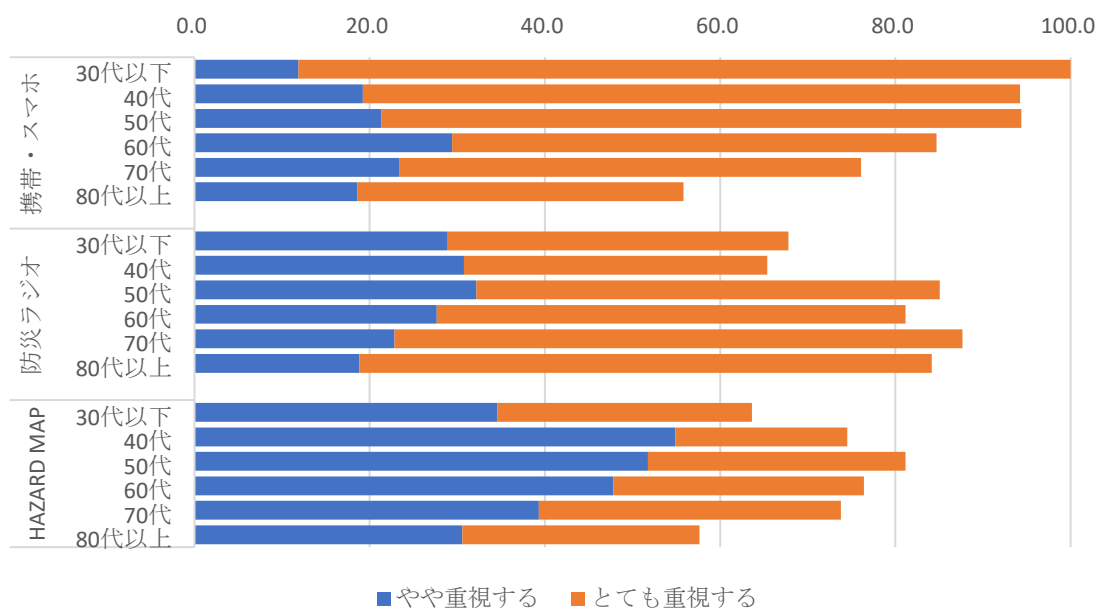
	重視 しない	あまり重 視しない	やや 重視する	とても 重視する	わから ない
携帯電話スマートフォン	1	2	3	4	5
大町町防災ラジオ	1	2	3	4	5
大町町の防災無線	1	2	3	4	5
自主防災組織からの声掛け	1	2	3	4	5
近所同士の声掛け	1	2	3	4	5
消防団からの声掛け	1	2	3	4	5
ハザードマップ	1	2	3	4	5

災害時における避難時の連絡・情報入手として「テレビ以外」の上掲各種ツール、手段のうち、その重視度を以下に示す。「とても重視する」「重視する」を併せると概ね、全ツール・手段とも80%以上の回答が得られた。このなかでは、個人が所有する携帯電話・スマートフォンからの情報取得の割合が高くみられたが、令和元年8月豪雨災害後に、大町町の全世帯に配備された「大町町防災ラジオ」の重視度は56.0%と高く、避難・災害情報の取得に一定の効果を有していることが示された。このほか、「近所同士の声掛け」の重視度も43.2%と高く、共助による避難、携帯体制の意識が高く見られたことが特徴としてあげられる。「ハザードマップ」については、直接的な避難時の重視項目としては29.7%とやや低位にとどまっているが、地域の災害リスクの事前把握の観点から、多様な手法でのリスク認知の向上に向けた取り組みが求められる。



避難時に重視する項目・手段別「とても重視する」「重視する」割合 (%)

前掲図で示した避難時に「やや重視する」「重視する」項目のうち、特徴の見られた「携帯電話・スマートフォン」、「防災ラジオ」、「ハザードマップ」の3項目について、年齢別の傾向を以下に示す。携帯電話・スマートフォンについては、60代以上においてやや低減がみられ、80代以上ではその活用に課題があることが示唆された。しかしながら、防災ラジオでの重視の割合は特に50代以上において高く、災害時の情報入手の手段として最も多いことが知られているテレビからの情報とあわせて、多層的な情報取得手段がとられているといえる。



年齢別「携帯・スマホ」「防災ラジオ」「ハザードマップ」の避難時に重視度 (%)

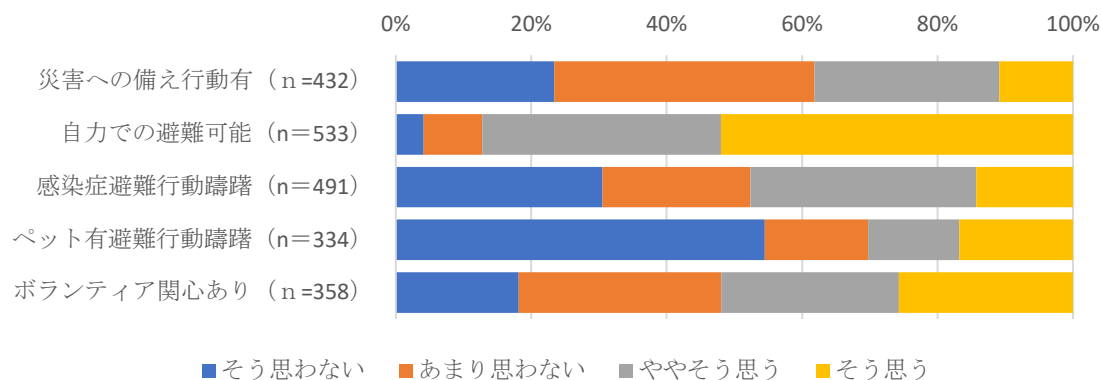
3-8 防災意識・避難・支援参加意識

【質問項目】

あなたご自身は、以下の被害や避難，支援に関する質問について、どのように思いますか？

	いいえ ←そう思わない		普通	はい →そう思う	
	とても	やや		やや	とても
自分は災害に備えている方だと思う	1	2	3	4	5
自分の力で避難をすることができる	1	2	3	4	5
感染症が心配で避難所へ行かない	1	2	3	4	5
ペットがいるので避難所へ行かない	1	2	3	4	5
町内のボランティア活動に関心がある	1	2	3	4	5

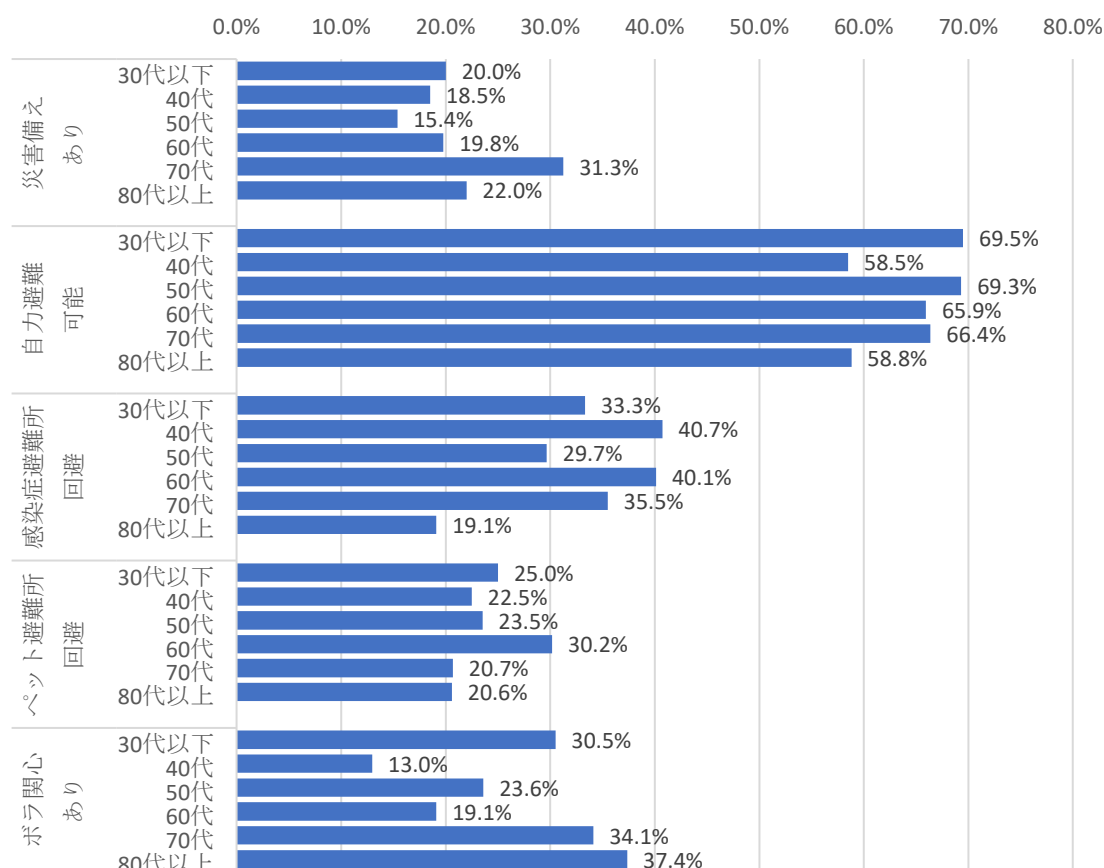
本質問の趣旨は、自身の避難行動、防災行動の主観的な意識の傾向を検討すると同時に、ボランティアへの参画意識を明らかにすることにある。以下に、回答者全体の傾向について「普通（中間評価）」の回答者を削除した結果を示す。本図より、「自主的な災害への備え」については、「そう思わない」「あまり思わない」割合が約60%であった。また「感染症が心配で避難所へ行かない」、「ペットがいるので避難所へ行かない」（行動躊躇）の割合は、前者で約半数（50%）、後者は約30%程度見られた。このほか、ボランティア活動への関心は約半数であった。



防災・避難・支援に関する行動関心意識（個人） N=742

前掲項目を年齢別に「ややそう思う」「そう思う」を合算した割合（％）を以下に示す。「災害への備え」については、70代以上においてやや高かったものの、全年齢に共通して20%前後の自主行動結果割合出会った。また、自力での避難ができる割合は全年齢層において高く見られたが、同居家族に避難困難者がいる場合等の避難については、個別避難計画や、地域での避難方法のあり方も含めて検討をしていくことが求められる。

このほか、ボランティアへの関心については、高齢層においてやや高い割合がみられた。特に防災・災害対応においては、同世代の「地域防災リーダー」等の育成等を図ることで、災害対応時のアシストとなることが期待される。



年齢別の防災・避難・支援に関する行動関心意識（個人）N=742

注：「ややそう思う」「そう思う」を合算した数値が当該設問に対する回答者全体に対する割合を示す。

第4章 住環境評価

【質問内容】

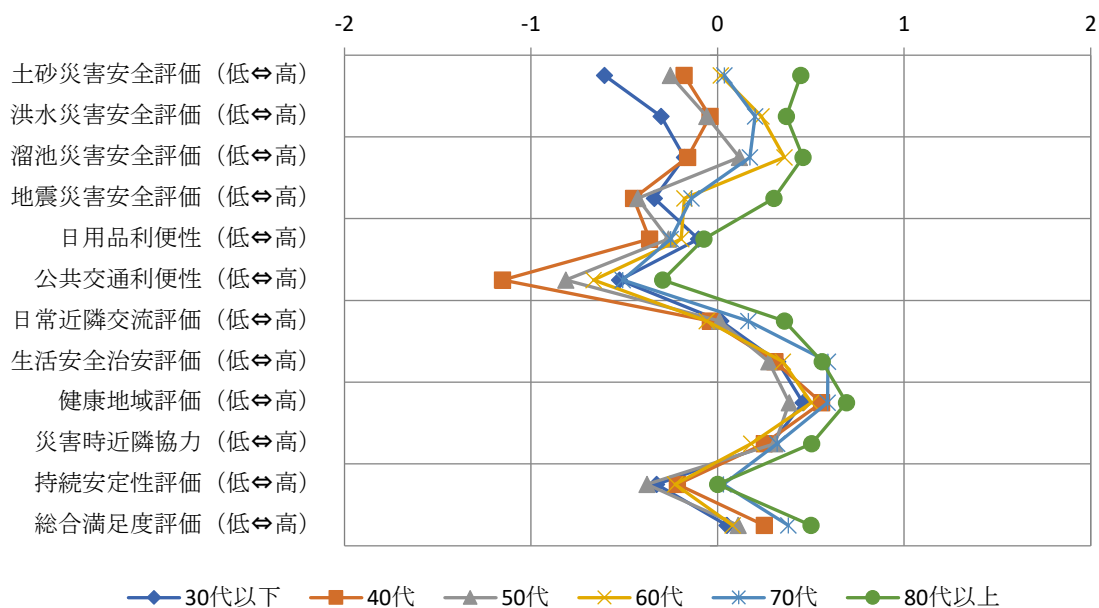
あなたご自身は、以下の項目に関するご自宅周辺の地域（概ね徒歩で15分圏内）についてどのように感じていますか？

	いいえ ←そう思わない		普通	はい →そう思う	
	とても	やや		やや	とても
土砂災害に対して安全だと思う	1	2	3	4	5
洪水災害に対して安全だと思う	1	2	3	4	5
ため池災害に対して安全だと思う	1	2	3	4	5
地震災害に対して安全だと思う	1	2	3	4	5
日用品などの買物が便利だと思う	1	2	3	4	5
公共交通機関の利用性が高いと思う	1	2	3	4	5
日常的に近隣交流がある方だと思う	1	2	3	4	5
生活安全性が高く治安が良いと思う	1	2	3	4	5
健康的に過ごせる地域だと思う	1	2	3	4	5
災害時に近隣協力がある方だと思う	1	2	3	4	5
将来も地域が持続的・安定的だと思う	1	2	3	4	5
総合的にみて地域に満足している	1	2	3	4	5

本調査では、大町町の居住者が持つ主観的な住環境の評価を、総合評価を含む、12項目において取得した。本調査項目の設定方法は、住環境評価を構成するWHO(世界保健機構)の指標を援用し「安全性」「利便性」「快適性」「保健性」「持続可能性」の5種類を基本に、当該地域の状況を勘案し質問項目設計を行った。

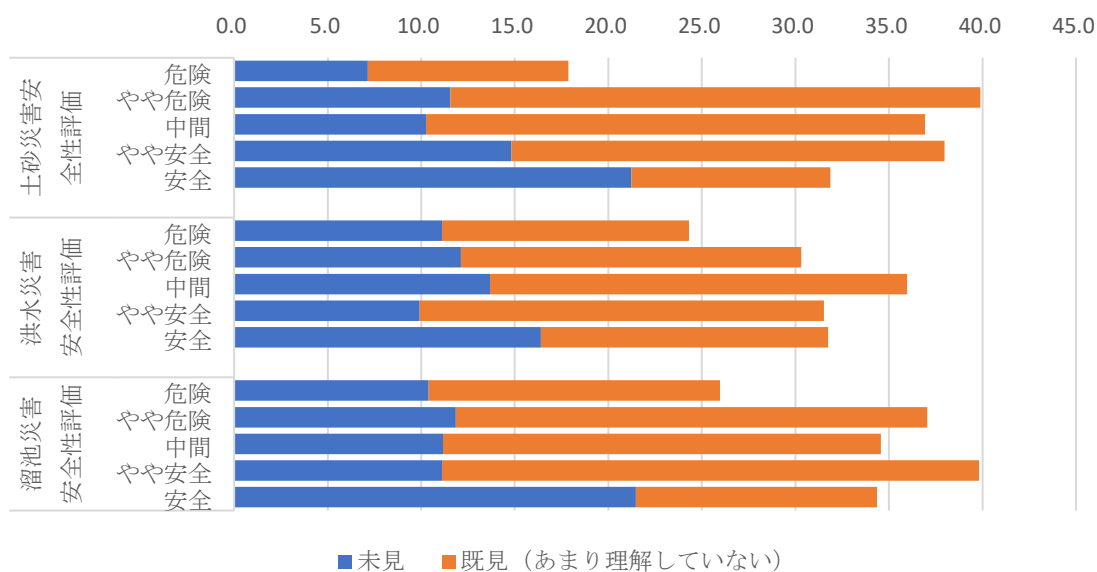
次頁に、年齢別の住環境評価プロファイルを示す。本図より、災害に係る「安全性」評価においては年齢により比較的大きな差異がみられたほか、公共交通利便性では、全年齢層ともマイナス評価となった。一方、「災害時近隣協力」に関する評価は共通して高く得られており、「共助」力の基盤となっていることが示唆された。

また、自然災害に対する安全性評価と各災害に対するハザードマップの未見・低理解の割合では、危険と感じている反面、低理解の割合が高く、継続的な啓発と併せ、地域の災害リスクの伝達手法の検討が求められる。



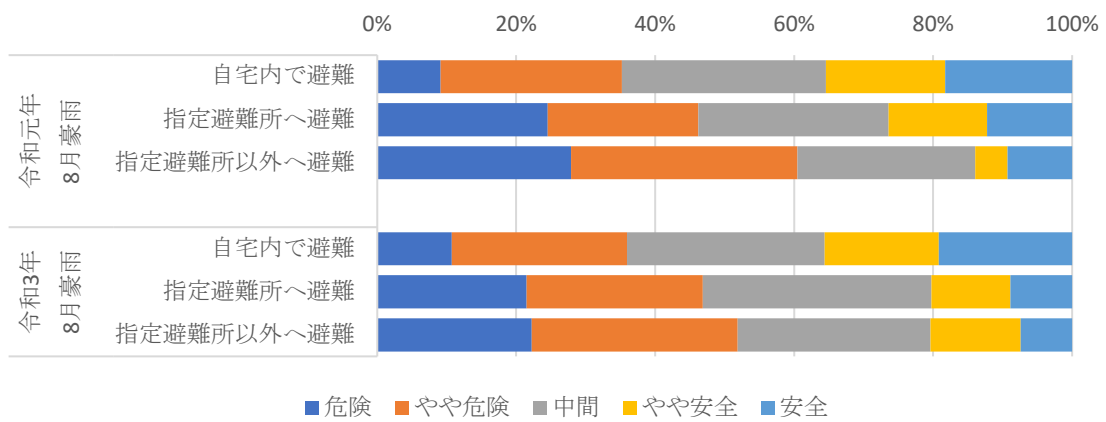
年齢別・住環境評価プロフィール

注：「0」を中心点とし、「-2」から「+2」までの5段階の評価を示す（右側が高評価）

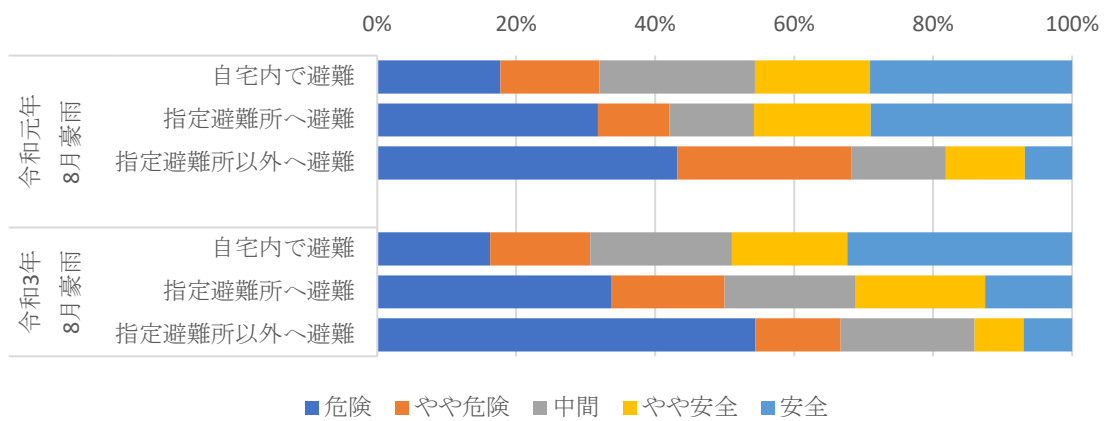


安全性評価項目（土砂・洪水・溜池）に対するハザードマップ未見・低理解の割合（%）

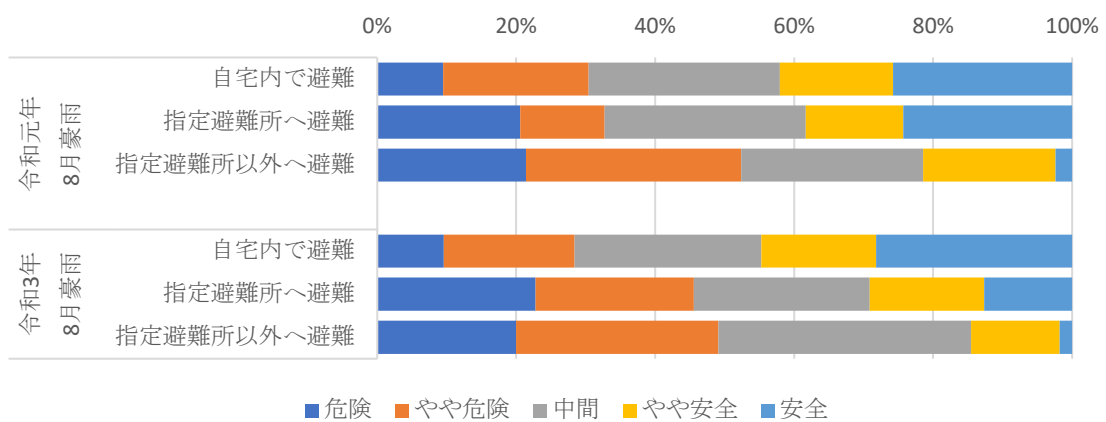
次頁に、令和元年8月豪雨と令和3年8月豪雨時の避難行動と「土砂災害」「洪水災害」「溜池災害」の主観的危険意識の結果を示す。同図より、全リスク要素に対し、「令和元年」と「令和3年」の両災害を通して、避難所へ避難した人の危険意識が高いことが示された。



令和元年 8月豪雨と令和 3年 8月豪雨時の避難行動と「土砂災害」に関する危険意識

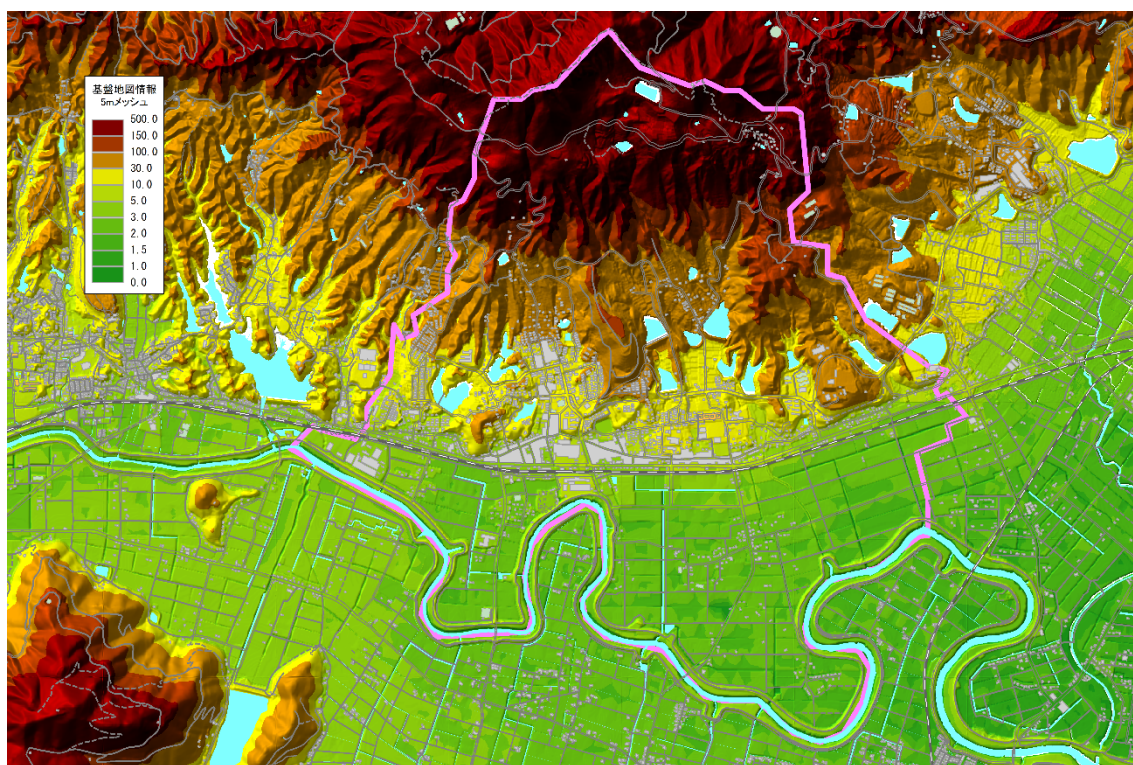


令和元年 8月豪雨と令和 3年 8月豪雨時の避難行動と「洪水災害」に関する危険意識



令和元年 8月豪雨と令和 3年 8月豪雨時の避難行動と「溜池災害」に関する危険意識

第5章 地図と地形で学ぶ地域の形状と防災教育



わが国では、2005年に中央防災会議の中に「災害被害を軽減する国民運動の推進に関する専門調査会」が設置されて以降、2010年に策定された「地域連携型防災活動育成促進モデル事業」において、「地域で一体的に取り組む防災活動」の推進が行われてきた¹⁾。また、2011年3月11日の東日本大震災を受け、翌年には、災害対策基本法の一部改正が行われ、この中に「防災教育」実施の重要性が明記²⁾されるなど、現在では、地域に属するひとりひとりの防災意識の向上を図り、地域内の連携促進が求められている。

地域防災力とは災害を未然に防止し、災害が発生した場合における被害の拡大を防ぎ、災害の復旧を図る力を指す。この強化に向けては、官・学を挙げた取組みの重要度がより一層増してきている。同法改正の中では、その理念として、地域の災害履歴や防災に関する「知識」、協力して災害に立ち向かう「態度」、安全な避難や的確な救急救命を実践できる「技能」を平時から育成していくことの重要性が掲げられている³⁾。しかし、官・学双方にとって課題となっているのは、事業内容や素材の技術・コストの限界、参加者の常態化・年中行事化、投入コストや労力に見合った効果の見えにくさ等が挙げられている⁴⁾。特に、初等中等教育課程にある児童・生徒にとって、発災後に実際に行動に移すための「知識」「態度」「技能」を普及・啓発していくためには、従来の取組みに加え、簡便な操作・作業での導入が可能な「新たな技術」により、取組み事例を蓄積していくことが重要であると考えられる。そこで、本取組みでは、災害対応の前にまず、自身の地域を知ることが重視し、「地域の高低を体感

する」ための防災教材の作成を目的として、GIS とオープンデータを用いた標高地形図の作成を通して地域理解を促進し、「地図と地形から考える地域のかたちと防災」に関する教育方法を提示することを目的とする。

オープンデータを用いた等高線教材の作成

① 学習到達目標

本教材は、主として初等中等教育課程の児童・生徒を対象とし、地域を広域かつ鳥瞰・俯瞰的に「見る」こと、「作る」ことであり、加えて、この作業を通して地域のかたち・成り立ちと防災（災害対応）を「考える」ための学習機会を創出する。この学習による目標達成のための方針は、第一に、立体地形模型作成の作業を丁寧に最後までやり遂げること、第二に作成した模型から発見したことや防災上留意することを相互に考え、自ら発見・発表する力を養うことを目標とする。

② 教材作成方法

本技術は、学習指導要領（等高線学習）に準拠し、学校での学びと連動させることで知識と理解力の向上を図ると同時に、模型作成上の「簡便性」、「安全性」および「低コスト」を実現することにより、また、カリキュラム導入際の負担の軽減と持続可能な取組にも配慮した方法である。

地図において土地の高低は等高線で示されるが、その基礎的な学習は小学校 4 年生の社会科課程において行われる。一般に高さの概念は、野外学習と併せて体感的に学ぶことでその効果が得られることが知られている。本研究では、地域をより「広域」に学び、体感を図る観点から、食品トレー等に使用される身近な素材のひとつ「透明プラスチック容器蓋」を用いて立体地形模型の作成を行うための方法を示す。

地域の標高を再現する手法のひとつに、段ボール等の厚紙や、模型作成等で用いられる発砲スチロール製のスチレンボード等を等高線に沿って切り抜き、これを積層させる方法が挙げられる。これらは、建築模型の作成等にも応用される手法であり、精巧な表現が可能である一方、低学年の児童においては難度が高く、導入が困難であることが問題として挙げられる。そこで、本取組みでは、透明プラスチック容器蓋ごとに、「等高線を描画（トレース）」することで、立体的に地形模型を作成する方法を提示する。等高線作成に際しては、国土地理院・基盤地図情報 10m メッシュデータを取得し、無償の GIS ソフト MANDARA を用いて等高線取得を行った。

立体地形模型の作成手順と方法

立体地形模型の作成に当たっては、あらかじめ、透明プラスチック容器蓋（食品トレー類）を当該地域の等高線数分を用意する。演習に当たっては等高線の仕組み等の概説を行ったのち、以下の手順 1 から手順 3 に示す方法で、地形模型の作成を行う。

（手順 1）透明プラスチック容器蓋を積層させるときの方向を一定にするために、容器蓋の右端に、印（マーク）をつける。

（手順 2）透明プラスチック容器蓋の上に、等高線地図を乗せ、さらにこの上に、蓋を 1 枚重ねて、等高線の低い方から順に、同じ等高線に対して 1 枚分の等高線を油性マジックでトレースする。

（手順 3）前作業でトレースしたプラスチック蓋を標高の低い方から順に積み重ねる。

これらの模型の作業と合わせ、演習時間等に応じて、断面図の作成のほか、等高線のラインに対し、標高の低い方から高い方に向かって色鉛筆で等高段彩を行い地域の形状把握を行った。本取組みでは、これを防災学習として位置づけるために、作成した地形模型からの気付きについて受講生相互で話し合い、発災が想定される災害リスクや、避難の方法などについて発表を行うことで知見の共有を図った。作図の際の等高線間隔については、GIS において適宜変更が可能であり、受講年齢に応じて、低学年向けでは等高線間隔を広く、高学年向けでは狭く設定するなど、作業負担についても考慮を行う。

地域防災力向上のための取組みは、消火訓練、避難訓練、防災講話会、防災ワークショップ、まち歩き、危険場所マップづくりなどが挙げられ、これまでも数多くの実践事例がある。これらの実践を継承しながらも、本取組みでは、身近で安価な部材（透明プラスチック容器蓋）を用い、オープンデータと無償 GIS による簡便な作業を通じて、幅広い年齢層を対象とした防災教育の教材案を提示する。

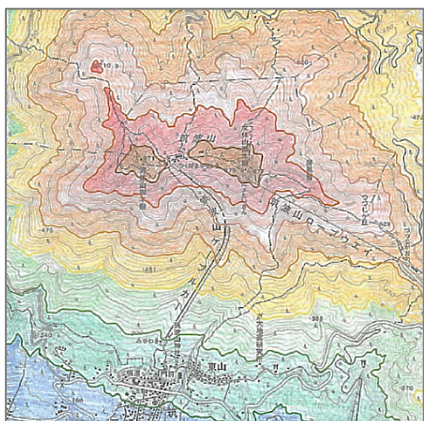
¹⁾ 内閣府（2011）：平成 22 年度地域連携型防災活動育成促進モデル事業「地域における防災活動のきっかけづくり「情報・ヒント集」。

²⁾ 災害対策基本法、第 46 条（災害予防及びその実施責任）、第 47 条の 2（防災教育の実施）において防災教育の実施に関する内容が追記・改定された。

³⁾ 中村民雄（2014）：「災害対策基本法の改正：市民からみた意義と課題」、学術の動向、2 号、82～87。

⁴⁾ 村田和彦（2013）：「東日本大震災の教訓を踏まえた災害対策法制の見直し—災害対策基本法、大規模災害復興法」、立法と調査、345 号、125～140。

(手順1) 等高線ごとに色鉛筆で彩色する



等高線（とうこうせん）のラインに対し、標高の低い方から高い方に向かって（青→緑→黄→橙→赤）を参考に彩色してください。適宜変更も可能です。

(手順2) 等高線をトレースする

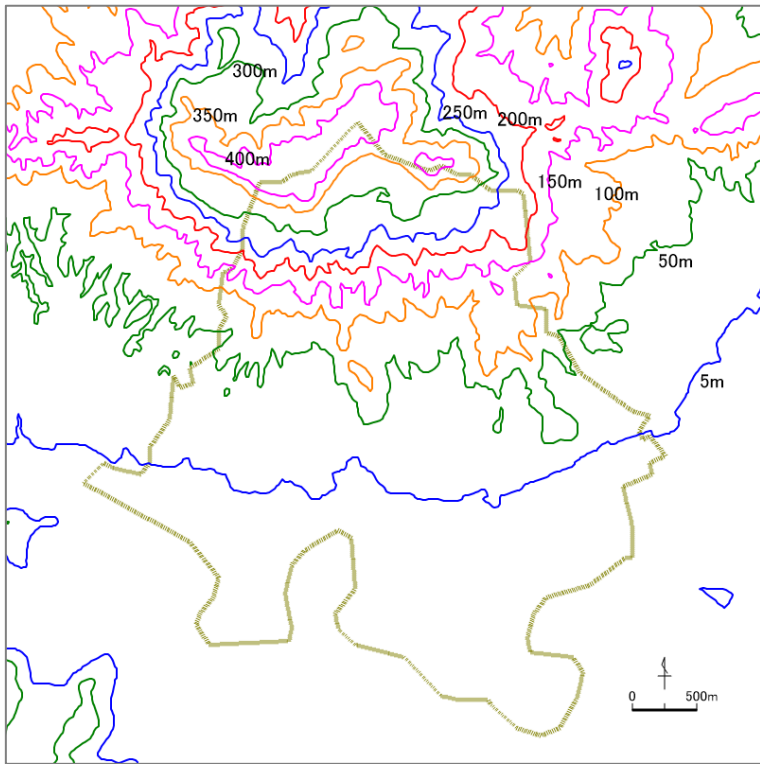


重ねるときの方向を一定にするために、透明プラスチックケース（蓋）の右端に、印（マーク）をつけてください。透明プラスチックケース（蓋）の上に、①の地図を乗せてください。さらにこの上に、蓋を1枚重ね、等高線の低い方から順に、同じ等高線に対して1枚分の等高線を油性マジックで丁寧に写し取ってください。（例：0m 等高線の蓋=1枚，50m 等高線の蓋=1枚，100m 等高線の蓋=1枚）。

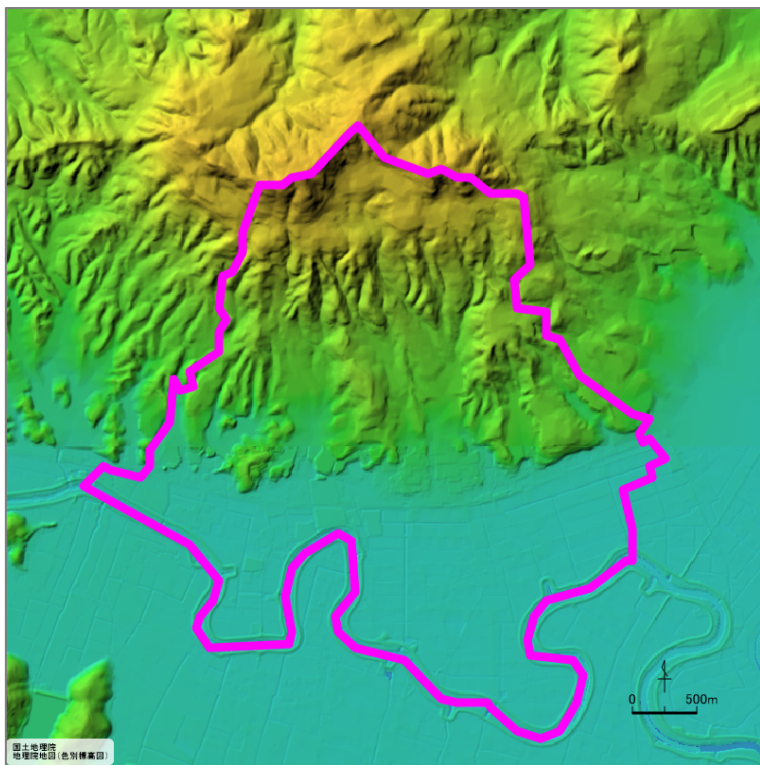
(手順3) 標高の低い方から順に積み重ねる（完成）



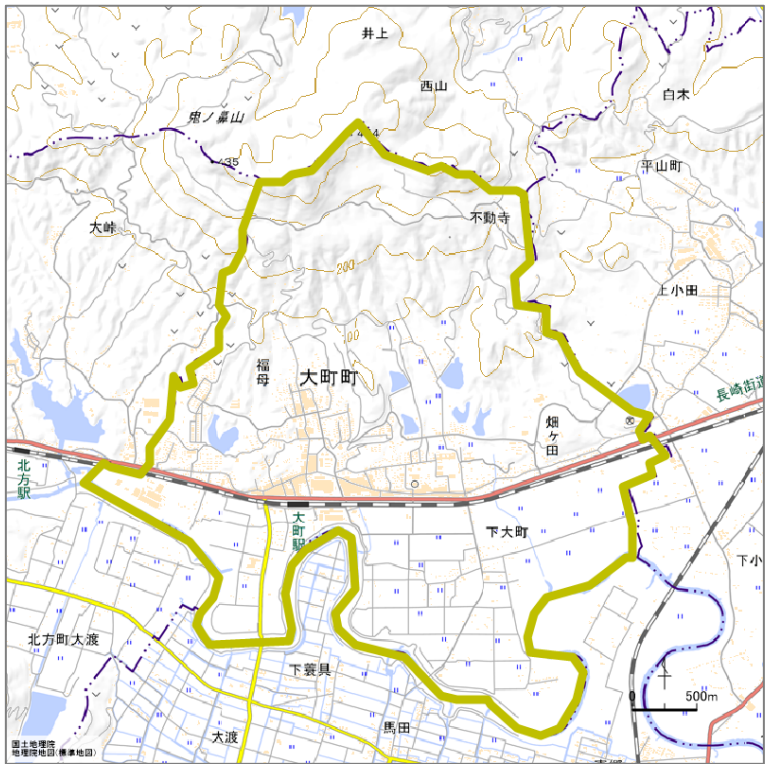
受皿に、①の地図を乗せ、さらに②でトレースしたプラスチックケース（蓋）を標高の低い方から順に積み重ねてください。受皿に乗せる地図は、色鉛筆で彩色した地図のほか、次頁の同じ位置・図郭で作成された地図を適宜入れ替えし、地域の成り立ちや形状（地形）と施設、災害危険性等を考えてください。



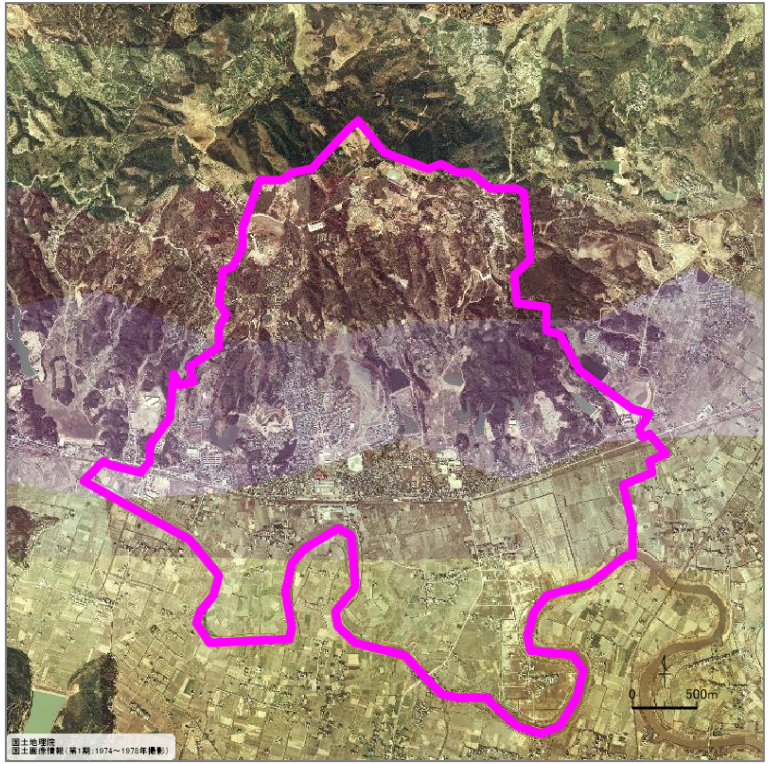
等高線地図



標高地図



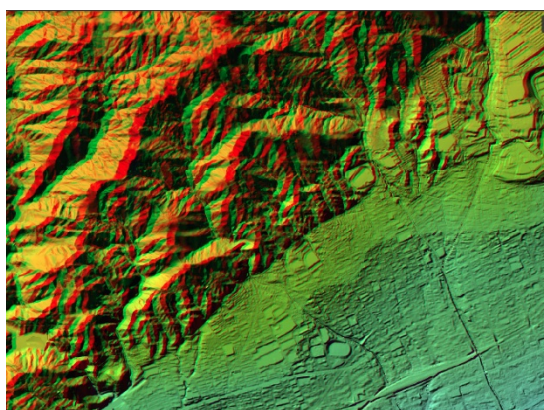
標準地図



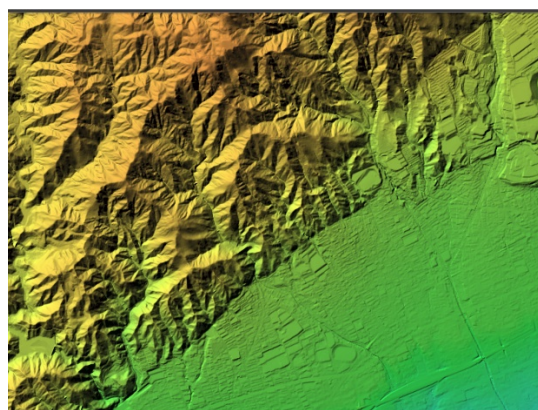
空中写真 (1961年)

● クロマディプス立体眼鏡を用いた地形立体視

立体視とは、同一の対象物を異なる位置から撮影した左右一対のステレオ写真や画像を、両眼を使って立体的に見る手法である。主として空中写真からの地形判読などにおいて用いられてきた立体視の方法には、平行法、交差法、余色法などが知られており、国土地理院によるウェブサービスでも利用が可能になっているが、この方法には若干の練習と慣れを要することが課題として挙げられる。そこで、本取組みでは、こうした負荷を軽減し、平易に地形の立体視が可能な「クロマディプス」技術による3Dメガネを用い、教材作成を提示する。これは、専用のクロマディプスメガネをかけて見ることにより、対象物の「色相の変化」を「奥行きの変化」としてとらえることを可能にした立体視技術である。具体的には、背景が黒の場合、青系の部分はより奥に、赤系の部分は手前に飛び出して立体的に見えるものである。一般に知られている立体視技術は左眼用と右眼用の互いに視差を有する2つの画像（ステレオペア）を必要とし、それらを立体視画像として統合（エンコード）したり、左右の絵に分離（デコード）したりする方法によってそれぞれ偏光式、シャッター式、カラーフィルター式（アナグリフ）などに分類される。そのため、3D映画などで用いられるアナグリフの場合は視差の異なる左右2枚の画像（映像）が合成して作成されるため、3D立体メガネがない場合では画像が二重に見える特徴を持っている。これに対してクロマディプスの場合は一枚の画像からメガネによって左右の画像を分離するため、3D立体メガネがない場合でも対象の画像が二重に見えることはなく、対象の「色相（クロマ）の違い」によって「奥行き（デプス）の違い」が感知される技術である。そのため、印刷画像は普通のグラフィックスとして見るができるため、印刷物・配布物としての利用目的を併せ持つ「地図」などについては、技術的な親和性や汎用性が高いと考えられる。本技術を援用した地図作成の主な利点は、実際の地図表現で用いられる高標高の彩色（赤色系統）から低標高の彩色（青色系統）がそのまま利用できることにあり、GIS上で行う等高断彩において、簡便に自動化できることが挙げられる。



アナグリフによる印刷地図



クロマディプスによる印刷地図

注) アナグリフの場合、画像が二重に構成され、これを青赤の立体眼鏡でエンコードを行うが、右図のクロマディプスでは通常印刷での利用と立体眼鏡での立体視が可能となる。

まとめと今後の課題

本調査は、佐賀県杵島郡大町の居住者を対象とした災害リスク認知と生活・防災に関する意識、行動等を取りまとめたものである。大町は、令和元年8月豪雨と、令和3年8月豪雨とともに南部を中心に広く浸水被害が発生するなど洪水災害による被災を経験している。一方、同町は、JR九州・佐世保線以北の丘陵地にかけて広がる住宅地には、「土砂災害警戒区域」に含まれるものや、「ため池決壊に伴う洪水災害」による被害想定範囲となっている地域が含まれる。佐賀県を含む九州北部地域は、前線等の停滞による集中豪雨が発生する傾向が高く、近年でもたびたび豪雨による浸水被害が発生している。大町では、こうした状況を踏まえ、「土砂災害」「洪水災害」「溜池災害」に係るハザード情報が発信されており、前述の連続的な被災（重複被災）だけでなく、各ハザードの同時被害の発生による「複合被災」や「多重被災」も想定される。本調査では、こうした状況を鑑み、地域別にその特徴の把握を試みた。

調査の手法上、回答者数に一定の限定があるため、得られたデータの結果解釈には充分留意する必要があるが、特にハザードマップ認知については、若年世代において「未見（見ていない）」や「見たことがあるがあまり理解していない（低理解）」の割合が高く見られたことが特徴としてあげられる。このほか、ペットの動向避難について、環境省による同行避難の必要性は提示されている一方、ペット飼育居住者自身の「避難躊躇」の割合が高くみられた。しかし、大町では、認定NPO法人日本レスキュー協会によるペット同行避難の場所以が拠点として整備されたほか、平時からの同行避難の訓練が開始されるなど、新たな取組み展開されており、今後に向け、訓練や啓発等を通じた避難率の向上が期待される。

防災意識の醸成については、継続的な発信と同時に、本調査で示されたように、年代や経験等を考慮しながら、「新たな方法」による地域の災害リスクの伝え方を検討していくことも求められる。本報では、その手段のひとつとして、第5章に、透明プラスチック容器蓋を用いた立体地形模型の作成による防災教育手法を提示した。これは、「地図で考える地域のカタチと防災」の理念に基づいて作成されたものであり、特に低平地と、丘陵地の双方を有し、多様な災害リスクを考えるうえで有効な手段になるものと考えられる。

本調査を通して、地域防災の課題の発見をもとに、さらに「課題の最小化」に向けて、継続的に実践していくことが今後の課題である。

編集後記

このたび、「佐賀県大町町における豪雨災害の避難行動・生活復興に関する調査」と「佐賀県大町町における居住者の災害リスク認知と生活・防災に関する調査」の報告書を作成いたしました。

本調査において、地域住民の皆様をはじめ、大町町、大町町社会福祉協議会、各自治会や調査データ集計に参加いただいた風組関東、YNF、第一生命保険（株）佐賀支社、アースプロジェクト福岡など、様々な組織・団体・個人ボランティアの皆様、また、アンケート調査票の作成からデータ解析、報告書の執筆を担っていただいた社会安全技術研究所など、多くのご協力いただいた皆様に厚く御礼申し上げます。

実施主体を務めた Public Gate は、令和3年8月豪雨災害により被害をうけた佐賀県大町町にて被災者支援を実施する団体として立ち上げました。2年で2度の災害を経験した大町町での被災者支援では、被災された方々の1日でも早い生活再建を目指し、大町町、大町町社会福祉協議会、地域ボランティアやCSOの方々と共に活動させていただきました。

被災者支援を通し感じた、いつ発生するかわからない災害に対しての漠然とした不安を軽減するため、これからの地域防災に取り組む基礎資料として本調査を実施いたしました。本調査は、ただ災害の記録を残すという目的だけではありません。発災から時間と共に変化する被災者ニーズはないのか、生活水準が低下していないか、健康面での問題はないかなど改めて確認し、災害からの暮らしの再建を見守る目的もあります。また、水害だけではない町内の災害リスクである、土砂崩れや地震、溜池の崩落など発生する可能性のある災害に対しても考え、取り組む必要があります。

今後は、本調査報告書で明らかになった災害への意識を地域住民と共有し、地域にあった防災への取り組みを実施していきます。こうした活動を通じて、時間が経つほど薄れていく災害への意識を途絶えさせる事なく、今後の「もし」に備え続ける為に、平時からの関わりを増やし、絶やさない事が重要だと思えます。

最後になりますが、災害対応は地域毎に異なり、全く同じ災害、災害対応は無いと思いません。本調査報告書を手にとって下さった皆様の地域全てに調査内容が当てはまらない場合もあると思えますが、皆様の取り組む地域防災のヒントになる事を願っております。

2023年2月

Public Gate 代表 公門 寛稀



本調査および報告書の作成は、2022年度休眠預金活用事業「コロナ禍での気候変動を起因とする災害対応事業」として、公益財団法人佐賀未来創造基金および一般社団法人佐賀災害支援プラットフォームより助成を受けて実施しました。

報告書

佐賀県大町町における居住者の災害リスク認知と生活・防災に関する調査

発行月 2023年2月

発行者 認定NPO法人日本レスキュー協会

〒664-0832 兵庫県伊丹市下河原 2-2-13

URL : <https://www.japan-rescue.com/>

実施主体 Public Gate (パブリックゲート)