

災害の累積に留意した社会的脆弱性の分析：熊本震災、武雄水害、コロナ禍

三隅，一人
九州大学大学院比較社会文化研究院

<https://doi.org/10.15017/7148406>

出版情報：地球社会統合科学. 30 (1), pp.28-42, 2023-08-15. Graduate School of Integrated Sciences for Global Society, Kyushu University

バージョン：

権利関係：© 2023 MISUMI Kazuto



論文

災害の累積に留意した社会的脆弱性の分析 —熊本震災、武雄水害、コロナ禍—

Cumulative Damage of Disasters and Social Vulnerability
— Kumamoto Earthquake, Takeo Flood, and the Pandemic —
2023年7月9日提出, 2023年7月14日受理

ミ スミ カズ ト
三 隅 一 人
Kazuto MISUMI

1. 脆弱性に着目した災害研究

災害研究を通して提示された社会科学的な理論枠組みに、脆弱性理論がある¹⁾。この理論のポイントは、災害 disaster を自然要因よりも社会経済的な脆弱性 vulnerability の結果としてみるところにある (O' Keeffe et al., 1976; 浦野, 2007)。重大で深刻な社会経済的脆弱性が平時から蓄積したところに、激しい自然ハザードが起これば、両者が結びついて災害という実質を生み出す、という見方である (Hoffman and Oliver-Smith, 2002: 3; Oliver-Smith, 1998)。

この観点では、 $Hazard \times Vulnerability = Risk$ (Wisner et al., 2003: 49) という捉え方によって、防災・減災 (災害前) の学際研究枠組みともなってきた²⁾。そこから政策的にも、人間社会側でコントロールしやすい社会経済的脆弱性の分析・評価を行い、その低減と、一方での hazard の予測力の向上によって、社会の災害リスクを低減させる方向性が示されている (内閣官房強靱化推進本部, 2018; 日本学術会議, 2020)。社会経済的脆弱性のなかでもとくに社会的側面は社会学的アプローチを必要としており、政策過程との近接性からしても、社会学がそこに積極的に貢献していく意義は大きい。

1.1. 社会学的な分析枠組みとしての脆弱性

Thywissen (2006) の整理によれば、減災のコア概念としての vulnerability の用語法には、具体的な測定概念から抽象的な理論概念まで29通りある。このように、観点としての重要性が了解されながら、概念それ自体は幅広さをもつので、社会学的アプローチに適した概念枠組みを定めておく必要がある。

ひとつには、ミクロ-マクロの水準がある。

Vulnerability は一般的に災害弱者や貧困等の社会経済的弱者の当事者を指し示す言葉でもある。そのため、個人や世帯の、不慮の外的な衝撃や重圧への曝されやすさや無防備さ (対処能力の欠如) (Chambers, 1989: 1) として、ミクロ水準で定義されることが少なくない。個人レベルの脆弱性は、支援や福祉サービスが行き届くための道標として重要であるし、脆弱性を個人レベルで同定できることは測定上の強みにもなる。したがって定義としては、上記のような捉え方でよいかもしれない。しかし分析的には、そうした個人レベルの脆弱性を集計すれば、社会レベルの脆弱性がわかるというものではない。

社会学的には、そうした「弱者」の存立や生成を規定する地域社会、さらには全体社会レベルの構造的脆弱性に、より直接的に分析焦点をおくのがよい。

Birkmann (2006) は、防災・減災のために脆弱性の低減をどう捉えるかをめぐる思潮系譜に大きく6つがあるとした上で、リスクと脆弱性の低減を持続可能な発展の議論枠組みに統合すべきことを主張する。そして、この統合図式においては、社会システムと経済システムを考慮しつつ、さらにそれらが環境領域に密接に結びついたものとして捉えることが重要だという (Birkmann, 2006: 44)。この統合図式は、災害とともに歩む社会を学際的に探究する際の焦点を端的に表現している。しかしややメタ的であり、この包括的な図式を特定の社会や地域に落とし込み、脆弱性の観点から社会学的分析を行うための指針にはならない。

地理学や人類学をベースとした災害研究における脆弱性理論は、発展途上国における災害のエスノグラフィックな研究をふまえながら、脆弱性の根本原因 (root

cause) を、植民地支配や世界資本主義システムの展開、そして現代のグローバル経済の進展が生み出し続けてきた構造矛盾に帰着させる、マルクス主義的な理論枠組みをとってきた。これもスケールの大きな枠組みであるが、こうした構造的矛盾や格差は先進国を含めて一国の内部にも貫徹する側面をもつので、前述した社会レベルの構造的脆弱性を考える足がかりとなる。しかしながら、この理論枠組みに対しては、一面的な構造決定論になりやすく、グローバル資本主義批判の一般的で似通った結論に陥りやすいという批判がなされてきた（浦野, 2007: 32; 室井, 2020: 11-12）。これらの批判をふまえて室井（2020: 16）は、中範囲理論の枠組みで、脆弱性とレジリエンスの観点を接合しながら地域特性を類型的に把握する「中範囲のハザード理論」を提唱する³⁾。

グローバル資本主義の構造的矛盾という問題枠は重要だとしても、室井の提案が示唆するように、実証理論の蓄積のためには、それが特定の社会や地域でどのように脆弱性として表れるのかを問う必要がある。「中範囲」というときの室井（2020: 16）のいまひとつの問題提起は、従来の災害研究が個々の事例に基づく経験的一般化にとどまってきた点である。したがって、特定の社会や地域における脆弱性の多様な表れ方を捉え、比較的手法によって類型的一般化をはかる、そうした実証理論の道筋が示唆される。これを本稿では、「中範囲の脆弱性理論」と称して、分析枠組みの基本に据えたい。室井はレジリエンス概念との接合に踏み込んだ提案をしているが、レジリエンス概念もまた多義的なので、本稿ではひとまず構造的脆弱性への中範囲アプローチに止める⁴⁾。

1.2. 中範囲の脆弱性理論の分析枠

マルクス主義アプローチのように根源因を問う理論枠を背景化しても、災害を規定する構造的な社会経済的要因を問う視点は保持したい。ただし、そこでの規定関係は必ずしも因果的ではない。むしろ基本的な説明論理は、脆弱性はすでにあるものであり、それがハザードをきっかけにして、災害として顕在化する、ということになる。

田中（2020: 24）を援用していえば、ハザードが災害に転換する過程を、それを条件づける媒介変数としての脆弱性に関係づけて問う分析観点である。

リスクに焦点化して平常的な社会状態において脆弱性のあり方を測定しようとする場合、このような転換結果（リスクの現実化）を指標とすることはできない。災害は期せずして起こる社会実験としての意味をもち、日常的にはみえにくい脆弱性が顕在化する稀少な機会となる⁵⁾。したがって分析的にはむしろ逆向きに、被害として表出したハザードの影響を手がかりに、脆弱性の在処、

そして有り様を探るようなアプローチが示唆される。ここでは、単にどの地域のどのような人たちに被害が多く、また深刻であるのかをみるだけではなく、それが災害前から形成され、存在する社会経済的な脆弱性をどのように指し示しているかを考察することが、重要になる。

ハザードはきっかけだとしても、その被害は、脆弱性に累積的に影響する。脆弱性に着目するメリットのひとつは、単発的な災害の影響だけでなく、他の災害や、災害以外のさまざまな剥奪や抑圧による、脆弱性の累積的な構造化のプロセスに研究者の目を向けさせてくれることである。本稿では、地震、水害とともに、新型コロナウイルス感染症によるいわゆるコロナ禍（パンデミック）に着目して、それらの累積性を分析する。パンデミックは公衆衛生の問題として、災害とは別扱いされるのが一般的である。けれども、幅広く不慮の事態や重圧への対処能力の欠如を捉えてきた脆弱性の概念からみれば、コロナ禍をハザードに類した衝撃とみなし、それと脆弱性との相互作用をみることに概念的な齟齬はない⁶⁾。加えて、田中（2021: 73）はコロナ禍の「後衛の研究」の重要性を指摘し、コロナ禍を「社会実験」として捉えることで、普段は気づかれない社会的脆弱性や構造的矛盾が顕在化し、支援の在り方を議論する稀少な機会になると論じている。この意味においても、コロナ禍は災害と同列的に扱う意義がある。

ここで具体的な分析枠についても考えておきたい。

神林（2021: 52）は、生態学的な脆弱性研究（Cutter et al., 2003）から、脆弱性との関係が指摘される個人レベルの変数を抽出し、それらが社会階層を構成する属性・特性と相似することを示している。本稿も、社会レベルの構造的な脆弱性を把握するための具体的な変数として、社会階層に関わる諸属性を用いる。また、ローカルな階層構造の観点を据えることで、脆弱性に関わる階層構造の地域比較を射程におく。

前述のように、階層構造に織り込まれた社会的脆弱性は、ハザードが被害を生み出す変換過程を条件づける関係にあると考えられる。したがって分析方法としては、階層（脆弱性）を第三変数として、それがハザードと被害の関係をどう条件づけるかをみるようなエラボレーションが適当であろう。しかしながら本稿が用いる調査データでは、「被害」の程度は把握できるが、地震や洪水のハザードの衝撃に曝された程度の違いをみるのが難しい。そこで、皆が同じハザードの衝撃に曝されたという仮定をおき、その上で、同じハザードの衝撃に曝されながら、階層的地位に条件づけられて被害がどのように異なるかを問う。社会階層と被害は因果的な関係ではないので、具体的な分析としては両者の相関関係を見る。

ハザードの衝撃に曝されなかった場合との直接比較はできないが、それでも、階層構造に織り込まれた社会的脆弱性が「被害」を条件づけている可能性をそれなりに推論することはできるであろう。

以上の脆弱性の理論枠組みおよび分析方法にそくして、本稿では、筆者が熊本市と武雄市で実施したサーベイ調査のデータを用いて、それぞれ震災と水害の被害状況から脆弱性を分析するとともに、災害としてのコロナ禍からみえる脆弱性との関連を分析し、複数災害の累積からみえてくる脆弱性の有り様を検討する。

2. 熊本地震災害と脆弱性

2.1. 熊本調査の概要

熊本調査は、熊本県熊本市において、筆者が代表の科研費の補助を受けて「災害に強いまちづくりに関する調査」として(株)サーベイリサーチセンターに委託する形で実施した調査である。実査は2021年9月に、郵送で調査票の配布と回収を行った。対象者は、2021年8月時点の住民基本台帳から、熊本市在住の20~70歳男女2,000人を計画サンプルとし、無作為抽出した。ただし、性別と年齢は比例配分を行った。回収は697票、回収率34.9%である。調査実施に際しては、筆者が所属する大学において研究倫理審査を受けた。

熊本調査のひとつの焦点は、2016年熊本地震と脆弱性との関係である。脆弱性理論はこの場合、ある特定の社会階層にもともとあった社会経済的な脆弱性が、巨大かつ反復的地震という自然ハザードを契機として、地震災害として表出する、という説明ロジックをとる。ある社会階層の脆弱性が当該の社会階層における災害を大きくする、という意味では、社会階層と災害は原因と結果の関係にある。地震災害の直接的な原因は紛れもなく地震ハザードなのであるが、脆弱性理論ではハザードそれ自体は、いわば社会階層と災害の関係を表出化させる第3条件変数となる。ただしわれわれは、熊本に限ったことではないが、社会階層からみた脆弱性の在処を定かに知らない。そこで以下では、階層的地位と災害との相関(因果的な関係ではなく)を分析することで、災害を手がかりとして脆弱性の在処を探っていきたい。

2.2. 被害状況からみた属性の特徴

熊本地震は、2016年4月に発生した一連の中部九州地震のうち、4月14~16日の間に熊本一帯で発生した7回に及ぶ震度6以上の地震(うち2回が震度7)を指す。それらの地震による熊本市における家屋の倒壊被害は、半壊ないし全壊だけでも50,263件(全315,456世帯の

15.9%)に及んだ。地震災害としては、その後の余震による被害、および夏場の豪雨・台風による水害が重なる長期的なものであった。

表1Kは、熊本調査における2016熊本地震による家屋被害の状況を、地区別にまとめたものである。まずは直接被害の観点からこれをもとに、表の下に示したように「被害大」、「被害中」、「被害小」を区分けする。そして、この被害水準と回答者属性との関係を調べることで、被害が脆弱性の表出となっている可能性を検討する。属性は、階層的地位に関わるものとして、性別、年齢、学歴、従業上の地位、職業、世帯年収をみる。

表1K. 2016熊本地震による被災の状況

居住区	熊本地震での被災の状況				合計 実数
	家屋が全壊 するほどの 甚大な被害 を受けた	家屋が半壊 するほどの 大きな被害 を受けた	被害を受けた が、家屋が大き く損傷するほど ではなかった	直接的な被害 はほとんど受 けなかった	
中央区	3%	12%	65%	20%	162
東 区	3%	22%	61%	14%	155
西 区	4%	11%	62%	23%	79
南 区	1%	14%	64%	21%	122
北 区	3%	10%	66%	22%	122
合計実数(%)	17(3%)	91(14%)	407(64%)	125(20%)	640(100%)

↓被害大
 ↓被害中
 ↓被害小

具体的な分析方法を、分析結果をまとめた表2Kにそくして説明する。各々の属性について、注目するテグリーとその他の合併カテゴリーで二分し、被害も「大」と「他(中・小)」で二分して2×2クロス分類表を作成したうえで、オッズ比を算出する。例として、年齢カテゴリーの「20~30代」に注目する場合、年齢の他のカテゴリーは「他」にとりまとめて下表のような2×2クロスを作成し、オッズ比を計算する。

	20~30代	他
被害大	a	b
他(被害中・小)	c	d

$$\text{オッズ比} = \frac{a}{c} = \frac{ad}{bc}$$

このオッズ比は第一に、その他カテゴリーの回答者が「被害大」である傾向に比べて、注目カテゴリーの回答者が「被害大」である傾向の相対的な強さを表す。この方向のオッズ比は、甚大な被害が脆弱性の表出だとした場合に、注目カテゴリーにおけるその相対的な表出のしやすさを示している。このオッズ比は第二に、「被害大」の回答者がその他のカテゴリー属性である傾向に比べて、「被害大」の回答者が注目カテゴリー属性である傾向の相対的な強さを表す。この方向のオッズ比は、甚大な被害が脆弱性の表出だとした場合に、その被災層に注目カテゴリーの人がどれほど多く含まれやすいかを示している。このようにオッズ比は上に述べた双方向から、

注目カテゴリーと「被害大」の結びつきの強さをみることができ。

下段の χ^2 値は、個々の 2×2 クロス分類表ではなく、元のクロス分類表全体に対してのものであり、各属性と被害水準の全体的な関連性を χ^2 検定によって確認した結果を示している。（***は1%、**は5%、*は10%有意。）

表2K. 熊本：属性カテゴリーと「被害大」の結びつきの強さ（オッズ比）

性別	被害大／他	年齢	被害大／他	学歴	被害大／他
男性	1.43	20～30代	0.65	中高	1.81
女性	0.70	40代	0.22	短大高専	0.59
		50代	1.16	大学	0.55
		60代	2.72		
χ^2	5.8*	χ^2	36.0***	χ^2	19.3***

従業上の地位	被害大／他	職業	被害大／他	世帯年収	被害大／他
正規	1.46	専門事務	0.55	300万未満	1.44
非正規	1.03	販売保安流通	1.48	300～500万	1.20
自営	1.57	製造農業	1.45	500～700万	0.62
無職	1.25			700万以上	0.71
χ^2	4.4	χ^2	7.0	χ^2	16.7***

元のクロス分類表で関連が有意である属性を中心にみると、年齢の「60代」、学歴の「中高」、世帯収入の「300万未満」および「300～500万」において、強い結びつきがみられる。高年齢と低学歴は連動するので、一言でいうならば、高齢・低世帯収入に脆弱性の在処が示唆される。これは、必ずしも高齢かつ低世帯収入のことをいっているのではない。確かに、60代における「被害大」の割合は、世帯年収「300～500万」では28%と高率であるが、実は「700万以上」の高収入の方が32%で上回っている。年齢と世帯収入の関連から脆弱性の在処をさらに絞り込んでいくためには、家屋の所有関係や築年数（耐震建築への対応）等を含め、社会階層に連動するさまざまな要因に留意する必要がある。ここでは、まずはその手がかりとなる属性カテゴリーを析出することをねらいとしている。

年齢と世帯収入以外の属性を概観すると、クロス表全体として有意な関連はない中でのことではあるが、性別の「男性」、従業上の地位の「自営」および「正規」、職業の「販売保安流通」および「製造農業」のオッズ比が比較的高い。これらのカテゴリーは、年齢や居住年数の平均も異なるので、相互に重なり合っている一つの層を示すものではない。ここではむしろ逆の側面から、しばしば社会経済的な脆弱性が論じられる「女性」や「非正規」のカテゴリーは、熊本震災においては甚大な家屋被害との顕著な結びつきを示さないことを確認しておきたい。

2.3. 避難状況からみた属性の特徴

脆弱性表出の手がかりとなるいまひとつの指標として、避難の重度がある。図1Kでみるように、避難所への避難者数は、本震が発生した4月16日から一週間あまりがピークであるが、一方で、一ヶ月を越える長期の避難者も一定数いた状況がわかる。熊本地震では避難所への避難だけでなく、車中泊の多さとエコノミー症候群等の問題も注目された。今回の熊本調査で、被害の大小と避難行動との関係をみたのが表3Kである。「被害中・小」の場合でもかなりの割合で避難所ないし／および車中泊避難がなされている。したがって避難行動のあり方は、家屋等被害とはやや異なる側面から、脆弱性をみる手がかりとなると考えてよいだろう。

とはいえ、車中泊を含め避難したくてもできなかったようなケースも考慮すると、避難行動をとったことがすなわち脆弱性の表出とみるのは短絡的だと思われる。そこでここでは避難日数の長さを考慮する。それによって避難そのものが示す生活困難とともに、中長期的な日常への戻りにくさを捉える。避難所避難については、避難の有無に加えて、避難日数が11日以上を「長期避難」として区分けする。車中泊については、車中泊の有無に加えて、4日以上を「長期車中泊」として区分けする。

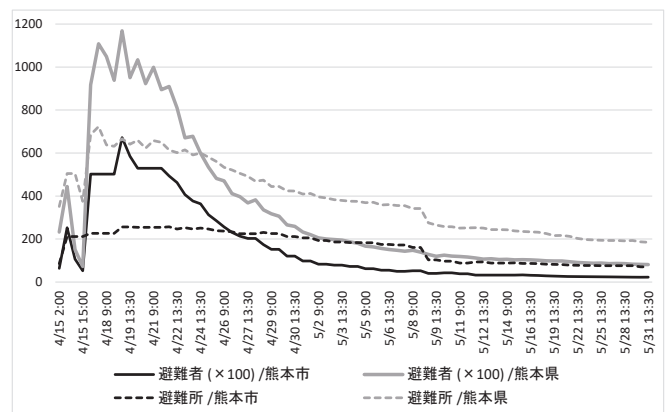


図1K. 熊本地震における避難者の状況(熊本市および熊本県)

※「平成28年熊本地震に関する災害対策本部会議資料」http://www.pref.kumamoto.jp/kiji_15459.html (2018年8月14日)をもとに筆者が作成。避難者数は1/100で示している。

表3K. 熊本：被害と避難所避難、および車中泊避難

	避難所等への避難	避難中の車中泊		合計実数
		した	しなかった	
被害大	した (58%)	75%	25%	63
	しなかった (42%)	60%	40%	45
被害中	した (52%)	64%	36%	207
	しなかった (48%)	49%	51%	192
被害小	した (35%)	80%	21%	44
	しなかった (65%)	26%	74%	80

表4 Kは、先ほどの被害の分析と同様の考え方で、属性カテゴリーごとに避難所に避難した傾向の相対的な強さを、オッズ比でみている。避難所避難の区分けは二通りでみている。ひとつは「避難あり／なし」であり、これは期間にかかわらず避難所に避難した傾向の強さを、注目カテゴリーとその他のカテゴリーで比較している。

いまひとつは「長期避難／他」であり、これは避難所に長期避難した傾向の強さを、注目カテゴリーとその他のカテゴリーで比較している。

表4 K. 熊本：属性カテゴリーと「避難あり」および「長期避難」の結びつき（オッズ比）

性別	避難あり/ なし	長期避難/ 他	年齢	避難あり/ なし	長期避難/ 他
男性	0.66	0.77	20～30代	0.99	1.51
女性	1.52	1.30	40代	1.40	1.04
			50代	0.86	0.79
			60代	0.88	0.80
χ^2	6.6**		χ^2	9.6	

教育	避難あり/ なし	長期避難/ 他	従業上の地位	避難あり/ なし	長期避難/ 他
中高	1.05	1.18	正規	0.90	0.98
短大高専	1.04	0.95	非正規	1.11	1.29
大学	0.93	0.86	自営	1.00	0.46
			無職	1.05	1.01
χ^2	0.6		χ^2	2.8	

職業	避難あり/ なし	長期避難/ 他	世帯年収	避難あり/ なし	長期避難/ 他
専門事務	1.15	0.81	300万未満	1.28	1.56
販売保安流通	0.91	0.91	300～500万	1.23	1.12
製造農業	0.58	0.66	500～700万	0.75	0.61
			700万以上	0.76	0.72
χ^2	6.7		χ^2	7.3	

元のクロス分類表で有意な関連を示したのは性別だけであり、「女性」が「避難あり」のみならず「長期避難」とも強く結びついている。「被害大」は男性と結びついていたので、これは家屋被害が大きいがゆえの避難行動とは考えにくい。家屋被害とは別に、ジェンダー構造と結びつく何らかの困難があったことが推察される。

他の属性について全体的にみて有意な関連がないことは、避難所への避難、そしてまた長期にわたる避難所避難が、階層的属性に関わらず広く行われたことを示している。そうした弱い関連の中でのことではあるが、「長期避難」に関して比較的オッズ比が高い属性カテゴリーがいくつかある。年齢の「20～30代」と世帯収入の「300万未満」、そして、やや水準は落ちるが従業上の地位の「非正規」である。家屋被害の分析で高齢・低世帯収入が脆弱性の手がかりとして得られたが、低世帯収入は長期避難からみても手がかりとなることがわかる。一方で、家屋被害とは異なり、年齢的には若年層に、また従業上の

地位では非正規層に、避難所避難を長期化させる何らかの困難があったことが示唆される。

表5 Kは、属性カテゴリーごとに、車中泊を行った傾向の相対的な強さを、オッズ比でみている。車中泊の区分けも二通りでみている。ひとつは「車中泊あり／なし」であり、これは期間にかかわらず車中泊避難を行った傾向の強さを、注目カテゴリーとその他のカテゴリーで比較している。いまひとつは「長期車中泊／他」であり、これは長期間にわたって車中泊を行った傾向の強さを、注目カテゴリーとその他のカテゴリーで比較している。

表5 K. 熊本：車中泊避難の有無、および長期車中泊と属性

性別	車中泊あり/ なし	長期車中泊/ 他	年齢	車中泊あり/ なし	長期車中泊/ 他
男性	0.72	0.81	20～30代	1.31	0.91
女性	1.38	1.23	40代	0.94	0.93
			50代	1.13	0.71
			60代	0.74	1.53
χ^2	3.9		χ^2	15.5**	

教育	車中泊あり/ なし	長期車中泊/ 他	従業上の地位	車中泊あり/ なし	長期車中泊/ 他
中高	1.22	1.02	正規	0.75	0.61
短大高専	0.91	1.04	非正規	1.34	1.62
大学	0.86	0.96	自営	1.70	1.27
			無職	1.07	1.09
χ^2	1.8		χ^2	10.5	

職業	車中泊あり/ なし	長期車中泊/ 他	世帯年収	車中泊あり/ なし	長期車中泊/ 他
専門事務	0.61	0.69	300万未満	0.87	1.04
販売保安流通	1.78	1.18	300～500万	1.11	1.06
製造農業	0.97	1.46	500～700万	1.13	1.22
			700万以上	0.95	0.75
χ^2	12.0**		χ^2	2.5	

元のクロス分類表で有意な関連を示したのは年齢と職業であり、「車中泊あり」と「長期車中泊」で結びつくカテゴリーが異なる。年齢では、「車中泊あり」は「20～30代」だが、「長期車中泊」は「60代」に結びつく。

職業では、「車中泊あり」は「販売保安流通」に、「長期車中泊」は「製造農業」にそれぞれ結びつく。より困難を伴う「長期車中泊」を重視して一言でいえば、高齢・労務職に脆弱性の在処が示唆される。とくに高齢は、車中泊の長期化による健康への影響が深刻化しやすいと思われるので、家屋被害と長期車中泊の2つの側面で結びつきがあることと合わせて、脆弱性の重要な手がかりだと考えられる。

他の属性に関していえば、避難所避難と同様に車中泊避難も、階層的属性に関わらず広く行われたことがみてとれる。そうした弱い関連の中ではあるが、「長期車中泊」のオッズ比が比較的高い属性カテゴリーをみると、従業上の地位の「非正規」、そしてやや弱いながら性別の「女

性」、世帯年収の「500～700万」がある。このうち「非正規」と「女性」は、長期の避難所避難でも留意された属性カテゴリーであり、避難所と車中泊を含めた長期避難という点から、脆弱性の在処を示唆しているといえるだろう。

3. 武雄豪雨水害と脆弱性

3.1. 武雄調査の概要

武雄調査は、佐賀県武雄市において、九州大学アジア・オセアニア研究教育機構および九州大学未来共創リーダー育成プログラムの補助を受けて、武雄市との連携事業として実施した「武雄市防災とまちづくりに関する調査」を指す。この調査では、サンプリングと郵送は武雄市、その他の実査部分およびデータセット作成は(株)サーベイリサーチセンターに委託した。実査は2022年2月に、郵送で調査票の配布と回収を行った。対象者は、2022年1月時点の住民基本台帳から、武雄市在住の20～80歳男女3,000人を計画サンプルとし、無作為抽出した。ただし性別と年齢は比例配分を行った。計画サンプルの数および年齢上限が異なる点を除けば、基本的な調査設計は熊本調査と同じである。回収は930票、回収率31.0%である。調査実施に際しては、筆者が所属する大学において研究倫理審査を受けた。

武雄調査のひとつの焦点は、2021年北部九州8月豪雨災害と脆弱性との関係である。武雄市では8月11日から7日間にわたって激しい雨が降り続き、総雨量は約1300ミリに達した。武雄市は2019年8月にも豪雨災害に見舞われ甚大な浸水被害を受けたが、そのときは3日間で約500ミリの降雨であったので、ハザードの大きさは2019年を上回るものであった。当地における水害は、市内を流れる六角川の堤防決壊を防ぐために、支流から六角川への排水ポンプを停止することによる内水氾濫である。

2021年8月豪雨では、前述した期間に3回にわたり約9時間、すべての排水ポンプが停止され、14日の豪雨で内水氾濫が発生した。浸水被害は市内1663戸に及んだ(8月25日、市の公式発表の数)。内水氾濫が起きる地区は朝日町、橘町、北方町に集中しており、この3地区が浸水件数の9割を占めていた。その他、土砂崩れ43カ所、浸水車両約500台、通行止め90カ所、JR運休10日、バス運休4日といった直接・間接の被害が出ている。

今回の武雄調査における被害状況を、表6Tに地区別にまとめた。上に述べた3地区では、やはり「河川氾濫被害」の割合が高いことを確認できる。こうした被害の地域的偏在も脆弱性の一要素であることを考慮しつつ、また、2021年豪雨ではがけ崩れによる人的被害や家屋被

害はなかった点も考慮し、以下ではとくに河川氾濫被害の有無を重視する。具体的には、表下に示すように、内容や程度によらず何らかの被害を被ったケースを「被害あり」とし、その中で「河川氾濫被害」を抜き出して「浸水被害あり」とする。そして、この2つの被害カテゴリーと、回答者属性との関連を調べることで、これらの「被害」が脆弱性の表出となっている可能性を検討する。属性は、熊本調査の分析と同じく、階層的地位に関わるものとして性別、年齢、学歴、従業上の地位、職業、世帯年収をみる。

表6T. 2021年北部九州8月豪雨による武雄市での被害状況

地区	被害状況				人数計
	河川氾濫被害	がけ崩れ被害	間接被害・その他	被害なし	
橘・朝日・北方	46%	2%	12%	39%	289
それ以外	13%	6%	10%	70%	603

↓
浸水被害あり 被害あり

3.2. 被害状況からみた属性の特徴

熊本調査における分析と同様に、各々の属性について、注目するテグリーとその他の合併カテゴリーで二分し、被害の有無と掛け合わせて2×2クロス分類表を作成し、オッズ比を算出する。このオッズ比によって、双方向的に注目カテゴリーと「被害あり」の結びつきの強さをみる。それらをまとめたのが、表7Tである。表下段の χ^2 値は、これも熊本調査の分析と同様、元のクロス分類表全体の関連を χ^2 検定によって確認した結果を示している。(***は1%、**は5%、*は10%有意。)

表7T. 武雄：属性カテゴリーと「被害あり」および「浸水被害あり」の結びつきの強さ（オッズ比）

性別	被害あり/ なし	浸水被害あり/ 他	年齢	被害あり/ なし	浸水被害あり/ 他
男性	1.15	1.42	20～30代	1.22	1.35
女性	0.87	0.70	40～50代	0.87	0.99
			60代以上	0.96	0.67
χ^2	5.1		χ^2	32.9***	

教育	被害あり/ なし	浸水被害あり/ 他	従業上の地位	被害あり/ なし	浸水被害あり/ 他
中高	1.13	1.44	正規	1.22	1.30
短大高専	1.01	0.64	非正規	1.23	1.48
大学	0.84	0.87	自営	1.19	1.20
			無職	0.60	0.58
χ^2	10.8*		χ^2	25.0***	

職業	被害あり/ なし	浸水被害あり/ 他	世帯年収	被害あり/ なし	浸水被害あり/ 他
専門事務	1.02	0.78	300万未満	0.88	1.05
販売保安流通	0.93	0.97	300～500万	1.02	0.89
製造農業	1.06	1.41	500～700万	1.06	0.77
			700万以上	1.68	1.39
χ^2	6.4		χ^2	25.0**	

元のクロス分類表で関連が有意である属性を中心にみると、年齢の「20～30代」、学歴の「中高」、従業上の地位の非「無職」、とりわけ「非正規」、世帯収入の「700万以上」において、高いオッズ比が認められる。これらは、「被害あり」と「浸水被害あり」のどちらでみても、強い結びつきを示している。属性間の関連をみると、年齢と世帯収入の間には-.35の有意な強い逆相関があるので⁷⁾、若年層と高世帯収入層は一定の重なりがある。非「無職」も年齢の若さと世帯収入の高さに関連する。ただし、「非正規」はむしろ年齢「60代」や世帯収入「100万未満」と関連する。非正規の81%は女性なので、ここには高齢女性のジェンダーに関わる脆弱性が示唆される。また、高世帯収入層に占める「中高」学歴の割合は概して低く、年齢と教育年数との間には-.29の有意な逆相関があるので、「中高」は、若年・低世帯収入とは異なる脆弱性の在処を示唆している。さらに、低学歴層の非正規率は特段に高いわけではないので、「中高」と「非正規」を単純に重ね合わせてみることはできない。これらの属性カテゴリーはあるひとつの脆弱性を焦点化するのではなく、むしろ、この水害に関わる多面的な脆弱性の在処を示唆しているといえるだろう。

上記以外の属性と「浸水被害あり」との結びつきでは、クロス表全体として有意な関連はない中でのことではあるが、性別の「男性」、職業の「製造農業」のオッズ比が比較的高い。「製造農業」の65%は男性であり、また、学歴では77%が「中高」であることから、前述した「中高」に連動する属性カテゴリーとして留意しておく必要がある。

3.3. 避難状況からみた属性の特徴

脆弱性表出の手がかりとなる別の指標として、武雄水害の場合も避難行動をみてみたい。水害の場合、地震と比べればハザードの発生は事前に予測しやすく、避難行動の判断に時間的なゆとりがある。とくに武雄水害の場合は内水氾濫であり、排水ポンプの停止という人的操作がその引き金になるので、警告は発しやすい。当時、市では8月11日に避難所を開設するとともに高齢者等避難を発令、12日には避難指示（警戒レベル4）を発令した。さらに、14日夜半に最初の排水ポンプ停止の事態に至ったときには緊急安全確保（警戒レベル5）を発令して、危険地域市民の避難を促した。

今回の武雄調査で避難行動をみると、表8Tに示すように、河川氾濫被害を被った場合でも自宅外避難は26%であり、自宅での垂直避難（2階以上への避難）を含めても46%にとどまる。武雄市の公式発表では、指定避難所への最大避難者数は670人とされており、これは当市

の20～80歳人口33,500人の2%に当たる。武雄調査でこれに相当するのは、「自宅外避難」の中でも「公的避難所」に避難したと回答した45人であろう。これは全回答者の4.6%に当たるので、武雄調査の方が避難行動率はむしろ高めに出自ている。それでも全体に避難行動率が低めにみえるのは、堤防決壊のような突発性がなく、これまでに幾度となく同じような水害が経験されていることから、自宅で様子を見る行動がとられやすいためもあるだろう。しかしながら逆に、自宅外避難という行動を起こさざるを得なかった事情は、重みをもつともいえる。そこで以下の分析では、何らかの避難行動をとったか否か、とともに、自宅外避難を行ったか否かを指標として、属性との関連を吟味する。

表8T. 武雄：2021年北部九州8月豪雨における被害と避難

被害状況	避難の状況				人数計
	自宅外避難	自宅垂直避難	車両避難・その他	避難なし	
河川氾濫被害	26%	20%	14%	58%	207
がけ崩れ被害	20%	5%	0%	83%	40
間接被害・その他	6%	5%	5%	86%	95
被害なし	5%	1%	1%	93%	521

※「避難の状況」は多重回答。人数計に対するパーセント。

表9Tは、これまでと同様、属性カテゴリーごとに避難した傾向の相対的な強さを、オッズ比でみている。「避難あり／なし」は、車両避難を含めて何らかの避難行動をとった傾向の強さを、注目カテゴリーとその他のカテゴリーで比較している。「自宅外避難あり／他」は、避難を自宅外避難に特定したときのその傾向の強さを、注目カテゴリーとその他のカテゴリーで比較している。 χ^2 の意味はこれまでと同じである。

表9T. 武雄：属性カテゴリーと「避難あり」および「自宅外避難あり」の結びつきの強さ（オッズ比）

性別	避難あり／なし	自宅外避難あり／他	年齢	避難あり／なし	自宅外避難あり／他
男性	0.63	0.77	20～30代	0.61	1.03
女性	1.58	1.30	40～50代	0.87	0.60
			60代以上	1.64	1.05
χ^2	4.2**		χ^2	21.6***	

教育	避難あり／なし	自宅外避難あり／他	従業上の地位	避難あり／なし	自宅外避難あり／他
中高	1.33	0.99	正規	0.94	0.93
短大高専	1.09	1.05	非正規	1.17	1.57
大学	0.60	0.98	自営	0.64	0.36
			無職	1.09	0.96
χ^2	3.8		χ^2	1.6	

職業	避難あり／なし	自宅外避難あり／他	世帯年収	避難あり／なし	自宅外避難あり／他
専門事務	1.18	1.12	300万未満	1.38	1.65
販売保安流通	0.96	0.73	300～500万	0.77	0.94
製造農業	0.83	1.18	500～700万	0.66	0.47
			700万以上	1.17	0.79
χ^2	.6		χ^2	4.5	

元のクロス分類表で関連が有意である属性を中心にみると、性別の「女性」と、年齢の「60代以上」において、高いオッズ比が認められる。ただし「60代以上」は「自宅外避難あり」との結びつきは弱いので、留意すべきは「女性」と「自宅外避難」の結びつきである。自宅外避難は家族単位と想定されるが、そこに性別の違いがあるのは、ジェンダー構造との何らかの関わりが留意される⁸⁾。

上記以外の属性と「自宅外避難」との結びつきでは、クロス表全体として有意な関連はないけれども、その中では従業上の地位の「非正規」、世帯収入の「300万未満」のオッズ比が比較的高い。前述したように「非正規」は「女性」と連動するが、性別と世帯収入の関連はないので、低世帯収入はジェンダーとは異なる指標だと考えられる。

4. コロナ禍と脆弱性

熊本調査および武雄調査におけるいまひとつの焦点は、災害としてのコロナ禍と脆弱性との関係である。疫病は、突発的な自然ハザードと異なり、ハザードの影響が長期におよぶ。その間、政策的な移動制限等の処置、感染予防行動やワクチン接種の普及等、社会の側のフィードバックが感染の鎮静や再流行に影響する⁹⁾。

とりわけ社会学的にも重要なのは、災害のプロセスが人びとの社会関係のあり方と直接的に関係し合うことである。なおかつそこでは、ソーシャルディスタンスとして、本来ならば第一時的な互助的支援者となる近親者との対面的接触すら制約される一方で、リモートコミュニケーションの技術が発達・普及する等、社会関係を沈滞化させる影響と活性化させる影響の両面がある。こうした二面性やその影響による社会関係の変化が、脆弱性としてどう関係するかは、以下の分析の主要関心事である。

熊本調査の実施は2021年9月、武雄調査の実施は2022年2月ということで、流行が拡大した2019年春からの経過期間に5ヶ月のずれがあるが、その間に感染収束の状況が大きく変わったわけではないので、基本的には同時期の調査として比較する。

まず、災害としてのコロナ禍による「被害」を、操作的に捉える必要がある。熊本調査でも武雄調査でも、表10に示す2つの質問を聞いている。これらを用いて、働き方や収入の側面でのコロナ禍による「被害」を捉える。

表10-1は、コロナ禍による働き方の変化を聞いた項目（複数回答可）を示している。これらのうち網掛けした6項目を望ましくない方向への働き方の変化とみなし、6項目のどれか1つでも該当すれば「働き方悪化」とする。

表10-2はコロナ禍による本人年収の変化を示してお

り、ここで「減った」と回答した場合を「収入悪化」とする。そして「働き方悪化」と「収入悪化」の少なくともどちらかに該当する場合を、コロナ禍による「労働被害あり」とする。

表10-1. コロナ禍による働き方の変化

調査数	働いていない コロナ禍の前も今も	働いていない コロナ禍の前も今も	働いていない コロナ禍の前も今も	働いていない コロナ禍の前も今も	働いていない コロナ禍の前も今も	働いていない コロナ禍の前も今も	働いていない コロナ禍の前も今も	働いていない コロナ禍の前も今も	働いていない コロナ禍の前も今も	働いていない コロナ禍の前も今も	働いていない コロナ禍の前も今も
683	97	7	88	18	7	3	15	26	413	24	
100.0	14.2	1.0	12.9	2.6	1.0	0.4	2.2	3.8	60.5	3.5	

表10-2. コロナ禍による年収の変化

調査数	た 年収は 増え	た 年収は 減つ	た 年収は 減つ	た 年収は 減つ	た 年収は 減つ	た 年収は 減つ
683	7	484	130	53	9	
100.0	1.0	70.9	19.0	7.8	1.3	

表11Kは熊本調査の結果である。これまでと同様、属性カテゴリーごとにコロナ禍による「労働被害あり」の相対的な傾向の強さを、オッズ比でみている。 χ^2 の意味もこれまでと同じである。元のクロス分類表で関連が有意である属性を中心にみると、従業上の地位の「自営」と「非正規」、職業の「販売保安流通」において、高いオッズ比が認められる。それ以外の属性については、クロス表全体として有意な関連はないけれども、その中では年齢の「20～30代」、学歴の「短大高専」、世帯収入の「300～500万」のオッズ比が比較的高い。

表11K. 熊本：属性カテゴリーと「労働被害あり」の結びつきの強さ（オッズ比）

性別		年齢		学歴	
男性	1.09	20～30代	1.38	中高	0.93
女性	0.91	40代	0.83	短大高専	1.31
		50代	0.86	大学	0.90
		60代	0.96		
χ^2	0.3	χ^2	3.9	χ^2	1.8

従業上の地位		職業		世帯年収	
正規	0.81	専門事務	0.63	300万未満	1.03
非正規	1.23	販売保安流通	2.04	300～500万	1.40
自営	2.39	製造農業	0.67	500～700万	0.90
無職	0.71			700万以上	0.74
χ^2	13.0***	χ^2	14.5***	χ^2	4.3

表12Tは、同じくコロナ禍による「労働被害あり」に関する、武雄調査の結果である。元のクロス分類表で関連が有意である属性を中心にみると、年齢の「20～30代」、従業上の地位の「非正規」と「自営」、職業の「販売保安流通」において、高いオッズ比が認められる。そ

れ以外の属性については、クロス表全体として有意な関連はないけれども、その中では世帯収入「300～500万」のオッズ比が比較的高い。

表12T. 武雄：属性カテゴリーと「労働被害あり」の結びつきの強さ（オッズ比）

性別		年齢		学歴	
男性	1.00	20～30代	1.83	中高	0.96
女性	1.00	40～50代	0.98	短大高専	1.06
		60代以上	0.60	大学	1.01
χ^2	0.0	χ^2	30.4***	χ^2	0.1

従業上の地位		職業		世帯年収	
正規	1.06	専門事務	0.74	300万未満	1.02
非正規	2.10	販売保安流通	1.96	300～500万	1.23
自営	1.49	製造農業	0.70	500～700万	0.98
無職	0.36			700万以上	0.71
χ^2	39.8***	χ^2	14.5***	χ^2	3.7

熊本と武雄で結びつきの強さに違いはあるけれども、共通して表れている属性として若年、自営ないし非正規、販売保安流通職、中レベルの世帯年収を指摘することができる。熊本でも武雄でも、販売保安流通職は非正規率が高く、自営率もやや高いので、飲食業に影響が大きかったコロナ禍の特性が、これらの属性カテゴリーに共通して表れていると考えられる。しかしながら、若年層をとりまく状況は熊本と武雄で異なる。熊本の「20～30代」はとくに親と同居している場合、世帯収入500万未満の比率が高く、非正規率も比較的高い。したがって、世帯としての低階層性が示唆される。それに対して武雄では、親と同居している場合の世帯収入は高く、非正規との結びつきもない。武雄の回答者は女性比率が68%と高く、「20～30代」も63%が女性であること、また、それと連動して親との同居率が高いこと（注7参照）から、武雄の「20～30代」にはむしろジェンダーに関わる困難が関係している可能性がある。

災害としてのコロナ禍による「被害」を、社会的側面からも捉えたい。熊本調査と武雄調査に共通して、＜コロナ禍で孤独感や孤立感を感じる可能性があるか＞という質問をおいている。そこで、この質問に対して「よく感じる」ないし「ときどき感じる」と回答した場合を、コロナ禍による「心的被害あり」とする。

表13Kは、熊本調査について、これまでと同様、属性カテゴリーごとにコロナ禍による「心的被害あり」の相対的な傾向の強さを、オッズ比でみている。 χ^2 の意味もこれまでと同じである。元のクロス分類表で関連が有意である属性を中心にみると、性別の「女性」、年齢の「20～30代」、世帯収入の「300万未満」および「300～500万」において、高いオッズ比が認められる。それ以外の属性

については、クロス表全体として有意な関連はないけれども、その中では学歴の「短大高専」、従業上の地位の「無職」、職業の「専門事務」のオッズ比が比較的高い。

表13K. 熊本：属性カテゴリーと「心的被害あり」の結びつきの強さ（オッズ比）

性別		年齢		学歴	
男性	0.58	20～30代	1.77	中高	0.87
女性	1.71	40代	1.12	短大高専	1.22
		50代	0.56	大学	1.02
		60代	0.84		
χ^2	8.8***	χ^2	13.2***	χ^2	1.1

従業上の地位		職業		世帯年収	
正規	0.93	専門事務	1.34	300万未満	1.39
非正規	0.97	販売保安流通	0.77	300～500万	1.23
自営	1.05	製造農業	0.89	500～700万	0.69
無職	1.26			700万以上	0.74
χ^2	1.4	χ^2	2.3	χ^2	6.5*

表14Tは、武雄調査における同じ結果を示している。元のクロス分類表で関連が有意である属性を中心にみると、年齢の「20～30代」、学歴の「短大高専」において、高いオッズ比が認められる。それ以外の属性については、クロス表全体として有意な関連はないけれども、その中では性別の「女性」、従業上の地位の「無職」、職業の「専門事務」、世帯収入の「300万未満」のオッズ比が比較的高い。

表14T. 武雄：属性カテゴリーと「心的被害あり」の結びつきの強さ（オッズ比）

性別		年齢		学歴	
男性	0.77	20～30代	1.38	中高	0.75
女性	1.29	40～50代	0.73	短大高専	1.53
		60代以上	1.01	大学	1.03
χ^2	2.6	χ^2	11.9**	χ^2	6.0**

従業上の地位		職業		世帯年収	
正規	0.82	専門事務	1.43	300万未満	1.35
非正規	0.95	販売保安流通	0.71	300～500万	0.82
自営	0.94	製造農業	0.89	500～700万	0.81
無職	1.36			700万以上	0.95
χ^2	3.9	χ^2	4.5	χ^2	6.7

熊本と武雄で結びつきの強弱の違いはあるけれども、双方に共通する属性として、女性、若年、短大高専、無職、専門事務職、低世帯収入を指摘することができる。

熊本調査では全体の女性比率は59%であるが、年齢「20～30代」の女性比率はとくに66%と高い。その他についても女性は、学歴「短大高専」の83%、「無職」の73%、「専門事務」職の66%、世帯収入「300万未満」の

70%を占めている。これらのことから、ジェンダーを基軸としてこれらの所属性が関連する脆弱性のあり方が示唆される。また、年齢と世帯収入には-13（1%有意）の逆相関があること、世帯収入「300万未満」に占める無職率が29%と比較的高いこと、一方で「無職」の52%は「60代以上」であって必ずしも若年と連動しないことから、ジェンダーとは別の基軸として、低収入高齢があることも示唆される。

武雄調査における全体の女性比率は68%で、熊本調査よりもさらに高い。ただし、女性比率は年齢「20～30代」では63%、世帯収入「300万未満」では66%と相対的に低いので、熊本調査と違って、女性と若年および低世帯収入との関連性は強いとはいえない。しかしながらそれ以外の属性では、学歴「短大高専」の87%、「無職」の75%、「専門事務」職の82%が女性なので、熊本調査と同様に、これらはジェンダーを基軸とした脆弱性に関連していることが示唆される。武雄調査においては前述したように、年齢と世帯収入には強い逆相関がある。世帯収入「300万未満」に占める無職率も39%と高く、「無職」に占める年齢「60代以上」の比率は74%に及ぶ。したがって、熊本調査よりも明瞭に、低収入高齢を基軸としてこれらの所属性が関連する脆弱性のあり方が示唆される。

5. 災害被害の累積と脆弱性

コロナ禍による被害は、熊本においては地震、武雄においては水害による被害の累積として、脆弱性の重層的なあり方を探る手がかりになる。はじめに、これまでにみた震災・水害における「被害」の有無と、コロナ禍による「被害」の有無を掛け合わせたクロス分類表を用いて、「被害」の累積状況をみておこう。

表15Kは熊本調査について、2016年熊本地震における被害・避難の「被害」と、コロナ禍の「被害」の、被害累積パターンをまとめたものである。震災の影響がより大きいと目される「被害大」、「長期避難」、「長期車中泊」との累積に着目すると、コロナ禍「労働被害」でサンプル全体の5～8%、「心的被害」で同じく4～6%が該当する。地震被害の程度や避難の期間を問わず「被害」を広くみると、コロナ禍での累積は「労働被害」でサンプル全体の18～28%、「心的被害」で同じく15～22%が該当する。

これらの累積パターンを1つにまとめて、「累積被害あり」のカテゴリーを構成しよう。そのために、震災において「被害大」、「長期避難」、「長期車中泊」のいずれかに該当し、なおかつ、コロナ禍に際して「労働被害」か「心的被害」の少なくともどちらかに該当するケース

をみる。こうして類別される「累積被害あり」に該当するのは127人、サンプル全体の18%に当たる。

表15K. 熊本における震災とコロナ禍の「被害」累積

クロス分類表の組合せ	被害累積パターン	該当人数(全体に占める%)
地震被害×コロナ禍労働被害 ($\chi^2=9.3^{***}$)	「被害大」かつ「労働被害」	45 (7%)
	「被害大・中」かつ「労働被害」	179 (28%)
地震被害×コロナ禍心的被害 ($\chi^2=0.4$)	「被害大」かつ「心的被害」	32 (5%)
	「被害大・中」かつ「心的被害」	143 (22%)
地震避難×コロナ禍労働被害 ($\chi^2=5.9^*$)	「長期避難」かつ「労働被害」	32 (5%)
	「避難」かつ「労働被害」	113 (18%)
地震避難×コロナ禍心的被害 ($\chi^2=5.3^*$)	「長期避難」かつ「心的被害」	24 (4%)
	「避難」かつ「心的被害」	98 (16%)
地震車中泊×コロナ禍労働被害 ($\chi^2=13.8^{***}$)	「長期車中泊」かつ「労働被害」	52 (8%)
	「車中泊」かつ「労働被害」	136 (21%)
地震車中泊×コロナ禍心的被害 ($\chi^2=5.3^*$)	「長期車中泊」かつ「心的被害」	35 (6%)
	「車中泊」かつ「心的被害」	93 (15%)

表16Kは熊本調査について、これまでと同様に、属性カテゴリーごとに「累積被害あり」の相対的な傾向の強さを、オッズ比でみている。 χ^2 の意味もこれまでと同じである。

元のクロス分類表で関連が有意である属性を中心にみると、学歴の「中高」、従業上の地位の「非正規」、職業の「販売保安流通」、そして世帯収入の「300～500万」および「300万未満」において、それぞれ高いオッズ比が認められる。それ以外の属性については、クロス表全体として有意な関連はないけれども、年齢の「60代」のオッズ比がやや高い。全体に一貫して、低階層的な属性が「累積被害あり」と結びつく傾向をみてとれる。

表16K. 熊本：属性カテゴリーと「累積被害あり」の結びつきの強さ（オッズ比）

性別		年齢		学歴	
男性	1.01	20～30代	0.97	中高	1.69
女性	0.99	40代	0.69	短大高専	0.83
		50代	1.10	大学	0.64
		60代	1.23		
χ^2	0.0	χ^2	2.5	χ^2	7.3**

従業上の地位		職業		世帯年収	
正規	0.64	専門事務	0.56	300万未満	1.31
非正規	2.04	販売保安流通	1.67	300～500万	1.42
自営	1.40	製造農業	1.17	500～700万	0.69
無職	0.99			700万以上	0.65
χ^2	7.0*	χ^2	7.1**	χ^2	6.6*

表17Tは武雄調査について、2021年豪雨における被害・避難の「被害」と、コロナ禍の「被害」の、被害累積パターンをまとめたものである。水害の影響がより大きい

と目される「浸水被害」との累積に着目すると、コロナ禍「労働被害」でサンプル全体の8%、「心的被害」で同じく7%が該当する。何らかの「被害」で広くみると、コロナ禍「労働被害」、「心的被害」とも14%である。水害に際しての「避難」からの累積では、コロナ禍「労働被害」で4%、「心的被害」で6%が該当する。

武雄についても、以上の累積パターンを1つにまとめて、「累積被害あり」のカテゴリーを構成する。そのために、水害において「浸水被害」、「避難」の少なくともどちらかに該当し、なおかつ、コロナ禍に際して「労働被害」か「心的被害」の少なくともどちらかに該当するケースをみる。該当数は193人、サンプル全体の21%に当たる。割合的にも熊本の場合と同規模なので、これをもって武雄における「累積被害あり」を類別する。

表17T. 武雄における水害とコロナ禍の「被害」累積

クロス分類表の組合せ	被害累積パターン	該当人数（全体に占める%）
水害被害×コロナ禍労働被害 ($\chi^2=8.5^{**}$)	「浸水被害」かつ「労働被害」	69 (8%)
	「被害」かつ「労働被害」	123 (14%)
水害被害×コロナ禍心的被害 ($\chi^2=3.9$)	「浸水被害」かつ「心的被害」	62 (7%)
	「被害」かつ「心的被害」	115 (14%)
水害避難×コロナ禍労働被害 ($\chi^2=0.0$)	「避難」かつ「労働被害」	37 (4%)
水害避難×コロナ禍心的被害 ($\chi^2=3.4^*$)	「避難」かつ「心的被害」	47 (6%)

表18Tは武雄調査について、先ほどの熊本調査のときと同様に、属性カテゴリーごとに「累積被害あり」の相対的な傾向の強さをオッズ比でみている。元のクロス分類表で関連が有意である属性を中心にみると、従業上の地位の「非正規」と、職業の「販売保安流通」において高いオッズ比が認められる。それ以外の属性については、クロス表全体として有意な関連はないけれども、年齢の「20～30代」、学歴の「中高」、世帯収入の「300万未満」のオッズ比が比較的高い。熊本と同様、武雄についても全体に一貫して、低階層的な属性が「累積被害あり」と結びつく傾向をみてとれる。ただし年齢層の結びつき方は、熊本では高齢層であったが、武雄では若年層に強い。

前述したように武雄では若年層の親との同居率が高いので、親世代の「被害」の直接的影響があるのかもしれない。

表18T. 武雄：属性カテゴリーと「累積被害あり」の結びつきの強さ（オッズ比）

性別		年齢		学歴	
男性	0.94	20～30代	1.42	中高	1.27
女性	1.06	40～50代	0.81	短大高専	0.98
		60代以上	0.89	大学	0.72
χ^2	0.1	χ^2	7.1	χ^2	2.7

従業上の地位		職業		世帯年収	
正規	0.95	専門事務	0.73	300万未満	1.33
非正規	1.62	販売保安流通	1.64	300～500万	0.93
自営	1.13	製造農業	0.86	500～700万	0.57
無職	0.65			700万以上	1.10
χ^2	9.1^{**}	χ^2	6.3^{**}	χ^2	5.5

6. 総括的な考察

これまで、災害による被害を脆弱性の表出とみなし、そこからその脆弱性の階層構造的な有り様を読み取ることを試みてきた。災害による被害としては震災・水害と、コロナ禍、そしてそれらの累積をみた。こうして確認された脆弱性指標をとりまとめて、表19K（熊本）と表20T（武雄）に示す。表中の●は、より影響が深刻だと目される「被害」との、有意なクロス表関連にもとづく強い結びつき（高いオッズ比）を示す。◎は同じく、有意なクロス表関連はないけれども比較的強い結びつきが認めれたケースを示す。○は、深刻さの違いを考慮せず広くみた「被害」との、有意なクロス表関連にもとづく強い結びつきを示す。

分析に用いた属性カテゴリーでどの「被害」とも関連を示さなかったのは、熊本と武雄に共通して、年齢の40代および50代、および、学歴の大卒以上である。オッズ比というあくまで相対的な結びつきの強さをみる分析結果としていえば、中堅年齢層と高学歴層は脆弱性の在処から除外される。

「被害」の累積を重視して、まずは「累積」との結びつきが強い属性カテゴリーに着目する。すでに指摘したように、低学歴、非正規、低世帯収入は熊本でも武雄でも共通しており、その意味で災害の違いを越えた低階層の脆弱性が示唆される。その脆弱性は、熊本においてより強く表れており、この点はハザードの衝撃の強さと範囲の広さによる影響があると考えられる。同様に熊本と武雄に共通して指摘できるサービス業職種（販売保安流通）の脆弱性は、「コロナ労働」被害との強い結びつきが示すように、飲食業を中心に影響が大きかった感染症災害の特性が影響していると思われる。

「累積」が●印の属性カテゴリーの列をみると、熊本でも武雄でも、個々の「被害」指標では必ずしも強い結

びつきがあるわけではない。言い換えれば、今回みた災害からみえる脆弱性は、どの面から見ても「被害」として表れるような無条件的なものではない。しかしながら、その中でいくつか留意すべき点がある。

熊本地震では家屋被害が格段の重みをもつので、「被害大」と「累積」にともにマークがある属性カテゴリーに着目すると、年齢「60代以上」、学歴「中高」、職業「販売保安流通」がある。このことから熊本における低階層の脆弱性は、高齢層との関係に留意する必要がある。サービス業職種の脆弱性は、第三次産業の比率が77%を占める都市産業特性とも関係している。その主幹的職種に地震とコロナ禍の累積が強く表れていることは、脆弱性の有り様として重要な点である。一方、低階層においても非正規や低世帯収入は、熊本の場合むしろコロナ禍「被害」との結びつきが軸であるが、そこに避難を長期化させる脆弱性と共通の脆弱性があるものと推察される。

なお、熊本の場合、「累積」にマークはないけれども複数の個別「被害」と強い結びつきを示す属性カテゴリーがある。性別「女性」と年齢「20～30代」である。これは、地震「被害」層とコロナ禍「被害」層がずれているためと思われるが、少なくとも個々の災害での「被害」の受けやすさとして、累積性では捉えにくい脆弱性の在処を指標している。

表19K. 熊本調査における脆弱性指標のまとめ

	男性	女性	20～30代	30～40代	中高	短大高専	正規	非正規	自営	無職	専門事務	販売保安流通	製造農業	20万未満	20～50万	50～70万	70万以上
被害大	◎			●	●		◎		◎			◎	◎				
長期避難		●	◎					◎						◎			
避難		○															
長期車中泊		◎		●				◎					●			◎	
車中泊			○									○					
コロナ労働		◎			◎		●	●				●		◎			
コロナ心的		●	●		◎				◎	◎				●	●		
累積			◎		◎			●				●		◎			

※ ●：より影響が深刻だと目される「被害」との有意な関連にもとづく強い結びつき。◎：同じく、有意な関連にはもとづかない強い結びつき。○：広くみた「被害」との有意な関連にもとづく強い結びつき。表20Tも同じ。

武雄水害では、やはり家屋浸水が格段の重みをもつ。そこで、「浸水被害」と「累積」にともにマークがある属性カテゴリーに着目すると、年齢「20～30代」、学歴「中高」、従業上の地位「非正規」がある。このことから武雄における低階層の脆弱性は、熊本とは逆に若年層との関係に留意する必要がある。低階層性のなかでも低世帯収入は、武雄の場合も、コロナ禍「被害」との結びつきを軸としつつ、自宅外避難にも共通して関わる脆弱性

が示唆される。

武雄の場合も、「累積」にマークはないけれども複数の個別「被害」と強い結びつきを示す属性カテゴリーがある。ひとつは熊本と共通する性別「女性」であり、いまひとつは従業上の地位「自営」である。とくに「自営」は「浸水被害」とともに「コロナ労働」被害との結びつきが強く、「累積」とのオッズ比も1.13なので、とくに生計的な側面での累積的影響があったことが推察される。「女性」については、熊本と同様に、避難やコロナ禍心的被害にマークがあることから、精神的ストレスに関わる脆弱性に注意が必要である。

表20T. 武雄調査における脆弱性指標のまとめ

	男性	女性	20～30代	30～40代	中高	短大高専	正規	非正規	自営	無職	専門事務	販売保安流通	製造農業	20万未満	20～50万	50～70万	70万以上
浸水被害	◎		●		●		●	●	●				◎				●
被害			○		○		○	○	○								○
自宅外避難		●						◎						◎			
避難		○		○													
コロナ労働			●					●	●			●			◎		
コロナ心的		◎	●		●					◎	◎			◎			
累積			◎		◎			●				●		◎			

7. 結語

以上の総括的な分析で、熊本と武雄の構造的脆弱性どこまで迫ることができたかは心許ないが、両地域で低階層性が共通するなかでも、それを指し示す具体的な指標には相違が認められた。そしてその異同には、いくつかのパターンが認められた。それらのパターンを手がかりにして、そこからさらに構造的脆弱性の有り様に迫るには、それぞれの地域の階層構造を捉え、それと照合してみる必要がある。また、災害には、復旧の補償や感染症対策の給付金等の社会制度も関わってくる。脆弱性は、そうした制度的支援の受けにくさという観点からも捉える必要がある。これらは、本稿ではたどり着けなかった今後の大きな課題である。

一方で、本稿の分析によって、「中範囲の脆弱性理論」の可能性はそれなりに提示できたのではないと思う。

熊本と武雄では、都市規模、人口世帯構成、産業構造も異なり、なおかつ自然ハザードも地震と豪雨で異なっていた。パンデミックは両地域に共通する「ハザード」だが、その衝撃を、地震や豪雨とどう同列的に扱い得るかという問題もあった。本稿は、一方では災害「被害」に着目し、それを脆弱性の表出とみなすことで、また他方では社会階層に着目し、脆弱性がそこに構造的に織り込まれたものとみなすことで、対象とする地域や災害の

種類の違いを越えて、一般的に社会的脆弱性の比較分析を行うための測定・分析枠組みを提示した。こうした脆弱性への中範囲アプローチが、調査や測定方法の工夫とともに蓄積され、社会学が災害研究に対してより積極的に発言していく契機となるとともに、脆弱性を取り込んだ社会理論が発展する契機ともなることを期している。

[付記] 本研究は科学研究費補助金 基盤研究(C)(一般)「災害レジリエンスに資する社会関係資本メカニズムの研究」(代表 三隅一人、令和2～4年度)、同じく学術変革領域研究(A)計画研究「水共生を支える社会・文化・行動の解明: 守るべきもの、変わるべきもの」(代表 藤岡悠一郎、令和3～7年度)の補助を受けています。また、九州大学アジア・オセアニア研究教育機構および未来共創リーダー育成プログラムにおいて、資金援助を得て研究教育の一環として行ったものです。本研究の一部は、第95回日本社会学会大会(2022年11月)、第144回日本社会分析学会例会(2022年12月)、第9回震災問題研究交流会(2023年3月)で発表しました。また、武雄市で開催された「武雄未来共創ラボ」(2022年8月)および水共生学シンポジウム『めぐみの水・わざわいの水 武雄での水共生のこれまでとこれから』(2022年11月)において、武雄市役所および市民の方々に向けて講演しました。学術、実践の両面から貴重なコメントをいただいたことに感謝申し上げます。

注

- 1) 災害社会学からの理論枠組みのレビューとして、室井(2018)が参考になる。
- 2) このかけ算記号による定義は直観的にわかりやすいが、いうまでもなくhazardとvulnerabilityの相互作用は単純な相乗関係ではなく、この相互作用それ自体の解明が重要である。本研究のように、リスク対応ではなく、実際に起こった災害から脆弱性を把握するアプローチには、この相互作用の実証という意義もある。
- 3) 浦野(2010)も「脆弱性/復元=回復力パラダイム」として、両概念を接合する枠組みの有効性を主張している。
- 4) 脆弱性の裏返しがレジリエンスというわけではないが(Siambabala Bernard, 2006)、脆弱性の低減とレジリエンスの向上が重なる部分は少なくないと思われる。レジリエンスにはエンパワメントや価値創造の意味合いが入り込むので、復興の視座になじみやすい点はあるだろう(浦野, 2007; 三隅, 2020)。
- 5) この点を捉えて室井(2020: 15)は、災害は研究の

対象であるだけでなく、研究のパースペクティブとして方法論的意義をもつ、としている。

- 6) 松田(2022: 18)は、コロナ禍は「疾病そのもののリスクとそれへの対応が生じるリスクの変動を知ることができない不確実な状況」をもたらしたとし、そこでの困難を「未知の疾患がもたらす公衆衛生上の『揺らぎ』」として論じている。田中(2021: 62-63)が指摘する災害とコロナ禍の相違点をみても、感染増加と減少を繰り返しながらの長い衝撃期、「被災地」の拡大や転移、ウィルスの不可視性とコロナ禍全貌のみえにくさ、といった特性は、松田のいう「揺らぎ」に関係していると思われる。こうした不確実性の反映として、感染以外のコロナ禍による「被害」のあり方が多様で、捉えにくい面はある。
- 7) 20代では75%、20～30代でみても58%が、親と同居しており、これが年齢と世帯収入の逆相関の主因と考えられる。同じことは熊本調査でもいえるが、年齢と世帯収入の逆相関は-13(1%有意)にとどまり、親との同居率も20代55%、20～30代37%と、武雄よりも低い。
- 8) 単身世帯女性の避難傾向ということが考えられるが、今回の調査票では単身世帯かどうか、また配偶者の離別・死別を判別できない。こうした世帯構成は、後にコロナ禍による孤立化をみる上でも必要な分析視点であった。調査票の不備が悔やまれるところである。
- 9) 災害としてのコロナ禍の特徴については、田中(2021)も参照。

引用文献

- 浦野正樹(2010)「災害研究のアクチュアリティー災害の脆弱性/復元=回復力パラダイムを軸として」『環境社会科学研究』16: 6-18.
- 浦野正樹(2007)「脆弱性概念から復元・回復力概念へ——災害社会学における展開」浦野正樹・大矢根淳・吉川忠寛(編)『シリーズ災害と社会② 復興コミュニティ論入門』弘文堂: 27-34.
- 神林博史(2021)「東日本大震災と都市若年層の脆弱性」『東北学院大学教養学部論集』169:49-76.
- 田中重好(2021)「コロナ禍への社会学からの問い」『社会学研究』(特集 パンデミックの社会学): 106: 57-80.
- 田中重好(2020)「災害社会学の体系化に向けてのデザイン」『西日本社会学会年報』18: 21-37.
- 内閣官房国土強靱化推進本部(2018)『脆弱性評価の結果』日本学術会議(2020)『提言 災害が激化する時代に地

域社会の脆弱化をどう防ぐか』（地球惑星科学委員会地球・人間圏分科会、土木工学・建築学委員会IRDR分科会）

Ian Davis (2003) *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters: Second edition, Open resource version.*

- 松田亮三（2022）「揺らぎを公衆衛生の備えに織り込むー日本における新型コロナウイルス感染症への2020年の対応から」『地域社会学会年報』34: 5-25.
- 三隅一人（2020）「西日本社会学会シンポジウム『災害研究と社会学』 解題」『西日本社会学会年報』18: 1-5.
- 室井研二（2020）「方法としての災害社会学ー理論的系譜の再検討」『西日本社会学会年報』18: 7-19.
- 室井研二（2018）「災害社会学の理論的系譜と課題」『名古屋大学社会学論集』39: 1-24.

- Birkmann, Jörn (2006) *Measuring vulnerability to promote disaster-resilient societies: conceptual frameworks and definitions.* Birkmann, Jörn, (eds.), *Measuring Vulnerability to Natural Hazards: Toward Disaster Resilient Societies*, United Nations University Press: 9-54.
- Chambers, Robert (1989) Editorial introduction: vulnerability, coping and policy. *IDS Bulletin: How the Poor Cope* 20(2): 1-7.
- Cutter, Susan L., Bryan J. Boruff and W. Lynn Shirley (2003) Social vulnerability to environmental hazards. *Social Science Quarterly* 84(2): 242-261.
- Hoffman, Susanna M. and Anthony Oliver-Smith (eds.) (2002) *Catastrophe & Culture: The Anthropology of Disaster*, Santa Fe: School of American Research Press.
- O' keefe, Phil, Ken Westgate, and Ben Wisner (1976) Taking the naturalness out of natural disasters. *Nature* 260: 566-567.
- Oliver-Smith, Anthony (1998) Global changes and the definition of disaster. Quarantelli, Enrico L. (ed.), *What is a Disaster: Perspectives on the Question*, London: Routledge, 177-194.
- Siambabala Bernard, Manyena (2006) The concept of resilience revisited. *Disasters* 30(4): 433-450.
- Thywissen, Katharina (2006) Core terminology of disaster reduction: a comparative glossary. Birkmann, Jörn (eds.), *Measuring Vulnerability to Natural Hazards: Toward Disaster Resilient Societies*, United Nations University Press: 448-484.
- Wisner, Ben, Piers M. Blaikie, Terry Cannon, and

Cumulative Damage of Disasters and Social Vulnerability
– Kumamoto Earthquake, Takeo Flood, and the Pandemic –

Kazuto MISUMI

Abstract

In this paper I propose a middle range theory of social vulnerability as a sociological analysis framework for disaster study, and conduct an empirical analysis for two different survey data collected in Kumamoto city (Kumamoto Prefecture) in 2021 and Takeo city (Saga Prefecture) in 2022. While Kumamoto survey focuses on 2016 Kumamoto Earthquake, dose Takeo survey on 2021 North Kyushu Torrential Rain and flood. Moreover, these surveys commonly include some questions about correspondence to the COVID-19 pandemic. 'Damage' by natural disaster, and by the pandemic as well can be seen as manifestation of vulnerability that has already constructed in the society. In this sense, the pandemic can be similarly treated as disasters, and it is possible to consider cumulative damages between the natural disasters and the pandemic. Sociologically important respect of social vulnerability is the one that is structurally woven in social stratification. In order to identify where social vulnerability exists in social stratification, by utilizing odds ratio for the main analysis tool, I examine the relationship between disaster damages and social stratification variables as sex, age, education, employment status, occupation, and household income. Results show that, beyond differences of urbanization conditions and disaster type between two cities, damages are generally connected with low education, non-regular employment, and low household income, which suggest that social vulnerability are mostly woven in lower strata. Occupations in service sector is another general index of vulnerability and it may be due to strong impact of the pandemic on food and beverage industry. On the other hand, in regard with gender and age, some peculiar connection patterns are noticed in each city. More investigation of regional stratification structure is required to identify what vulnerability these patterns in fact indicate.

Keywords: Disaster, social vulnerability, pandemic, cumulative damage