

1927年北丹後地震における人的被害の分析

大 邑 潤 三

要約

北丹後地震は1927年3月7日に発生した M7.3の直下型地震である。京都府北部の丹後地方を中心に多大な被害が発生し、死者・負傷者あわせて約1万人の人的被害をもたらした。郷村および山田地表地震断層近傍の被害が甚大で、逃げる間もなく倒壊した住宅の下敷きとなり、直後に火災が発生して住民が死亡する事例が目立った。

本研究では人的被害発生の要因を大字単位の被害統計を用いて分析し、倒壊率と負傷率、焼失率と死亡率の関係を分析した。そのうえで被災者名簿を使用して対象地域の人的被害の詳細を復原し、地域性等の諸要因をふまえて人的被害発生条件の違いと被害の拡大要因を明らかにした。

はじめに

北丹後地震は1927（昭和2）年3月7日（月）18時27分に京都府丹後半島で発生した M7.3の直下型地震である。死者2,925人、負傷者7,806人、住宅被害⁽¹⁾17,599戸の被害が発生し、京都府丹後地方の被害が甚大であった。本地震を引き起こした郷村・山田両地表地震断層（図1）直近の地域では、峰山町（現 京丹後市）で約97%、市場村（現 与謝野町）で約94%という高い住宅倒壊率（以下、倒壊率）を示している。

地震発生が3月上旬の夕刻であったため、炊事場や暖房設備、風呂を火元とする火災が多発した。地震発生直後のため消火活動が思うように進まず、延焼を繰り返して大規模火災となり、被害が拡大した地域もあった。また1m近い

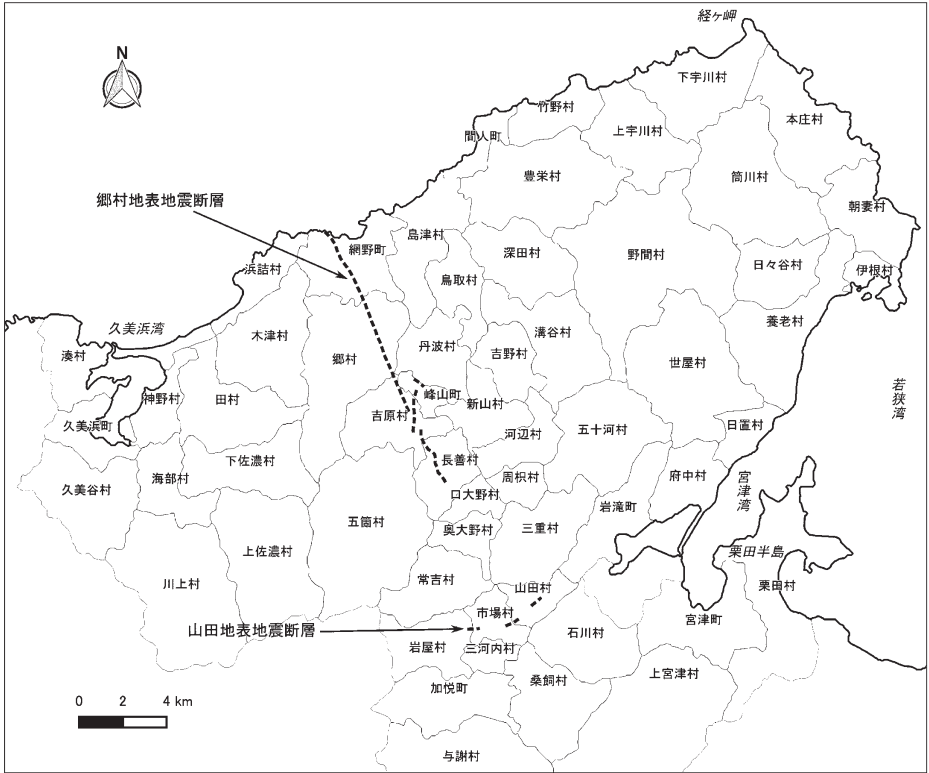


図1 郷村・山田地表地震断層と当時の町村

積雪があり、屋上の雪の重みが建物の倒壊を助長し、避難を困難にした。こうした条件のもと直下型地震に見舞われたため、住人の多くが倒壊住宅の下敷きとなり、直後に発生した火災によって多くの人命が失われた。

I. 研究目的

本地震に関する調査・研究は地震直後から行われているが、人的被害の分析を行ったものは少ない。永濱 (1929)⁽²⁾ は住宅が倒壊するまでに屋外へ逃げ出す余裕があったか否かを検討するために、山田村 (現 与謝野町) の住民から申告書を回収して調査を行っている。それによると滅失家屋 (倒壊・焼失) の住

民のうち、約7割が倒壊家屋により体の自由を奪われ、数名を除いた死傷者のほとんどが滅失家屋内にいた者であるとしている。また屋内にいた者は女性が多いため死傷者も女性が多く、幼少者や老年者よりも壮年者に死傷者が多いと結論づけている。そのうえで、屋外にいた住民の割合が下山田地区よりも上山田地区で高い原因は、上山田には機業家が多いからではないかと推測している。

蒲田⁽⁴⁾（2006）は被害町村別の統計資料を用いた分析を行い、峰山町と市場村の死傷率が高く、浜詰村（現 京丹後市）・石川村・岩屋村（現 与謝野町）は住宅滅失率の割に死傷者が少ない点などを明らかにしている。更に住宅滅失率と死亡率の関係から、峰山町の死亡率が異常に高く、原因は住宅密集率の高さとそれに起因する短時間での延焼拡大であると述べている。

峰山町の被害と復興について分析した、植村ほか⁽⁵⁾（2011）では、住宅焼失率（以下、焼失率）の低い峰山町の各地区（字吉原・光明寺・古殿・杉谷）は、市街地から離れた周辺部に位置しているために、大規模火災を免れたと述べている。死亡率が3割近い地区（字呉服・織元・白銀・御旅）は商業の中心地と一致するとし、こうした商家や機業家では家族の他、多くの雇人が犠牲になったことも、死亡率を高めた要因であるとしている。

以上のように各地区における詳細な調査や考察が行われているが、特定の地域に限定したミクロレベルの分析であり、そのまま全体の被害傾向に当てはめることはできない。また町村単位で全体的被害傾向の統計分析が行われているが、町村内に集落が点在しそれぞれの地域性が異なる丹後地域では、被害発生の背景にある集落個別の要因を検討するには適さない。

従来の人的被害の分析は、主に統計的な解析方法を用いて被害傾向を定量化する手法が一般的である。しかし統計分析のみでは、統計に表せない地域性などの諸要因が均質化されてしまう可能性が高く、統計的手法だけではその枠組みを超えた分析は不可能である。また全体の傾向から外れる要素は異常値として取り除かれて分析される例も多々あり、異常値となった要因を地域性の視点からさらに明らかにする作業が必要である。

本地震は丹後峰山地震とも称されたように、被害甚大であった峰山町の被害が強調され、あたかも峰山町の事例が本地震全体を代表する被害モデルである

かのように広く認識されている。しかし被災地域の建物や生業、地形条件、断層距離などは一様ではなく、当然、被害状況も地域によって異なってくる。被災地域のすべてにおいて、まったく同様の条件やプロセスで被害が発生したわけではない。

以上をふまえて本研究では、集落単位の被害統計の分析という統計的手法と、地域性の視点からの分析を組み合わせる被害要因の検討を行う。まず永濱⁽⁶⁾(1929)の大字別被害統計を用いて全体の被害傾向を明らかにし、そのうえで特徴的な被害傾向を示した地域について、被災者名簿などから具体的な被害状況の復原を行う。さらに地域性などの諸要因を踏まえた上で、被害の発生要因を検討する。

II. 被害概要

1) 被害統計の性質

本研究で採用する永濱(1929)『丹後地震誌』の大字別被害統計には、大字単位で震災前総戸数と住宅倒壊戸数、住宅焼失戸数、震災前総人口数と死亡者数、負傷者数などが記載されている。本統計は所轄の警察署による調査や町村役場からの回答、及び永濱が現地に赴いて収集したものである。

全体的な被害状況の分布と傾向を把握するために、本統計より倒壊率(図2)・焼失率(図4)・死亡率(図5)・負傷率(図6)の被害分布図をそれぞれ作成した。各図には集落地点ごとの被害率の他に、被害分布を面的に捉えるため、GISを用いて各被害率の値を重みに用いたヒートマップを作成し、補助として重ねて示した。

なお永濱(1929)は焼失した住宅は倒壊していたものがほとんどであるとし、住宅倒壊戸数に住宅焼失戸数を含めて集計している。よって住宅倒壊戸数内には、倒壊はせずに延焼によって焼失した住宅が含まれており、火災被害が甚大な地域では住宅倒壊戸数の扱いに注意を要する。

2) 倒壊率

山田地表地震断層の近傍で倒壊率80%以上の値を示す地域は、断層が出現し

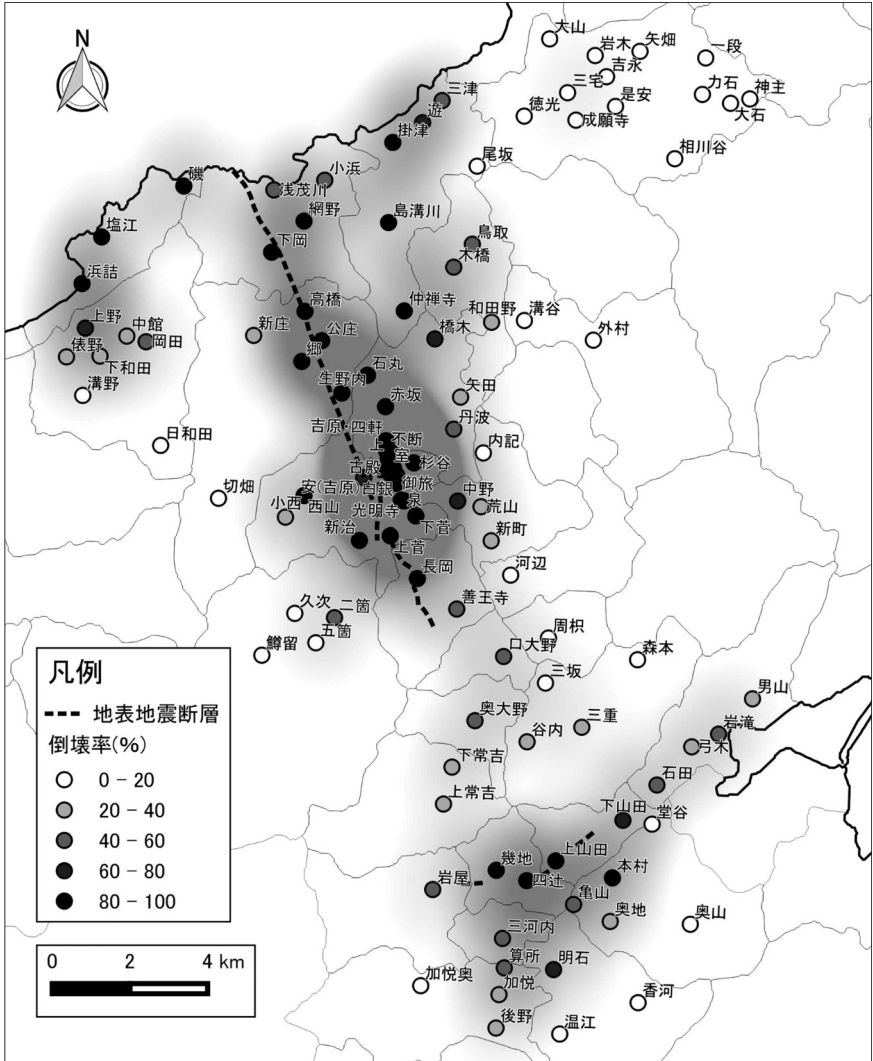


図2 倒壊率

た市場村の字幾地・四辻、山田村の字上山田・下山田といった狭い範囲である(図2)。それに対し郷村地表地震断層の近傍で倒壊率80%以上を示す地域は、地表地震断層に沿う形で南北に長く分布している。両地域とも地表地震断層の

近傍で被害率が高い傾向は変わらないが、郷村地表地震断層の方が山田地表地震断層に比べて断層近傍の被害が大きい。また明確な地表地震断層が出現していない、岩滝町（現 与謝野町）の字石田・弓木・岩滝・男山といった山田地表地震断層の北東延長線上にある集落でも、20～60%の比較的高い値を示している。

一方、地表地震断層から離れた地域でも高い倒壊率を示す集落がある。日本海沿岸部の島津村（現 京丹後市）字仲禅寺・島溝川・掛津・遊や、浜詰村（現 京丹後市）字磯・塩江・浜詰では、地表地震断層近傍地域と同様の高い値を示している。

郷村地表地震断層周辺の集落について、断層距離と倒壊率の関係を東西別にグラフ化した（図3⁽⁷⁾）。なお直線近似は全体のおおまかな傾向を示すため、補助的に想定したものである。東西とも断層距離が大きくなるに従って倒壊率は減衰するが、東側は負の相関が認められるのに対し、西側は分散的で相関は低い。また東側では断層距離10km付近を境に、それ以上ではすべての集落で倒壊

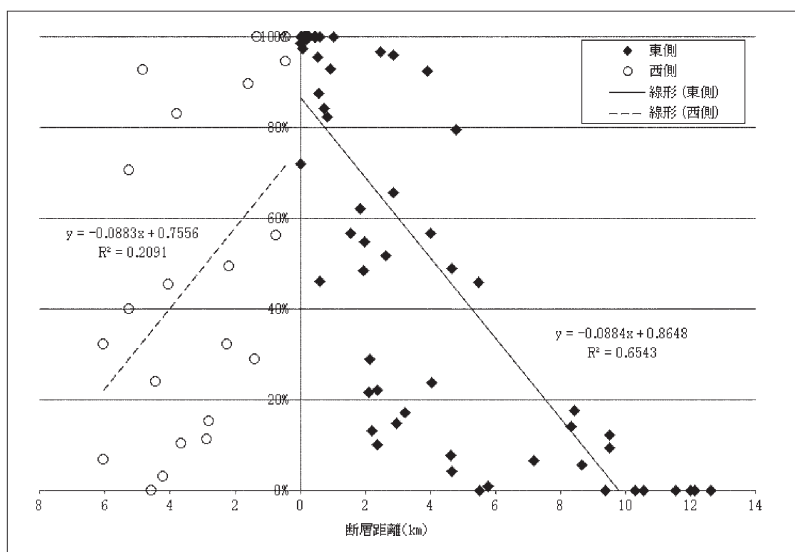


図3 郷村地表地震断層周辺集落の倒壊率と断層距離の関係

率0%となるのに対し、西側ではデータの制約もありその位置は明確ではない。東西ともに断層距離が大きいにも関わらず倒壊率の高い集落が数ヶ所みとめられ、断層距離とは別の要因が倒壊率を押し上げていると推測される。

3) 焼失率

焼失率(図4)は倒壊率の被害分布に比べ、いくつかの集落のみが極端に大きな値を示す傾向にある。峰山町の被害が特に大きく、市場村(字四辻・幾地)と山田村(字上山田)付近にも被害が集中している。集落単位では、浜詰村字磯、網野町(現京丹後市)の字網野、島津村の字島溝川・掛津などの被害も大きい。

また特徴的なのが、焼失率60~80%の集落が存在していない点である。これは地域間の火災被害の差が極端に大きいことを示している。地震火災は二次災害であり、延焼によって被害を拡大させる性質がある。市街の性質や住宅密集率、建築、天候あるいは人間の活動など、影響を与える要因は重層的かつ多様であるため、火災激甚地域は地震動に加えてそれらの諸要因が深く関与したと考えられる。

4) 死亡率・負傷率

死亡率(図5)の高い地域はほぼ地表地震断層直近の集落であるが、峰山町の被害率が際立って高い。また市場村や島津村の字島溝川・掛津などの被害も大きい。2つの建物被害の状況と比較すると、焼失率の分布傾向と似ており、被害の大きい集落もほぼ一致している。しかし浜詰村字磯は、焼失率は高く死亡率は低い値となっている。

一方、負傷率(図6)も地表地震断層近傍で被害が集中する傾向は変わらないが、日本海沿岸部に被害が集中するなど、倒壊率と似た被害分布である。死亡率が焼失率に、負傷率が倒壊率に被害分布の傾向が似ることは、各建物被害がそれぞれの人的被害に影響を与えていることを示唆している。

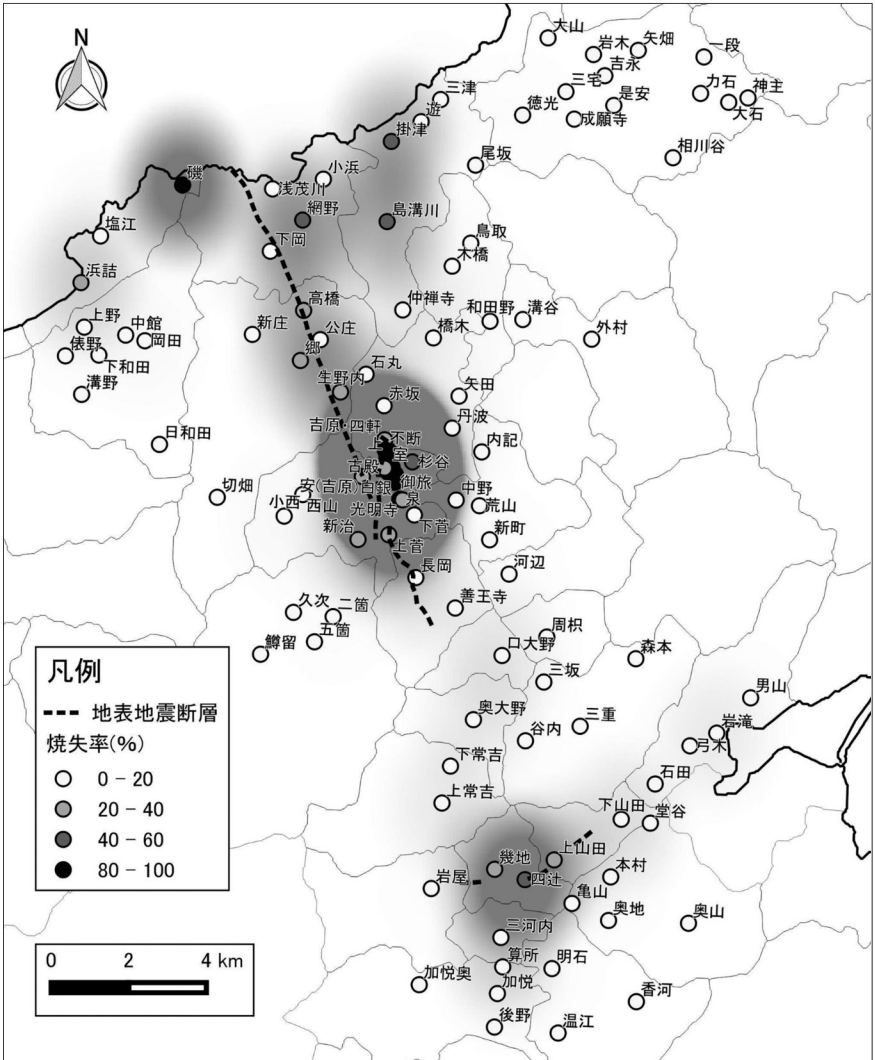


图4 烧失率

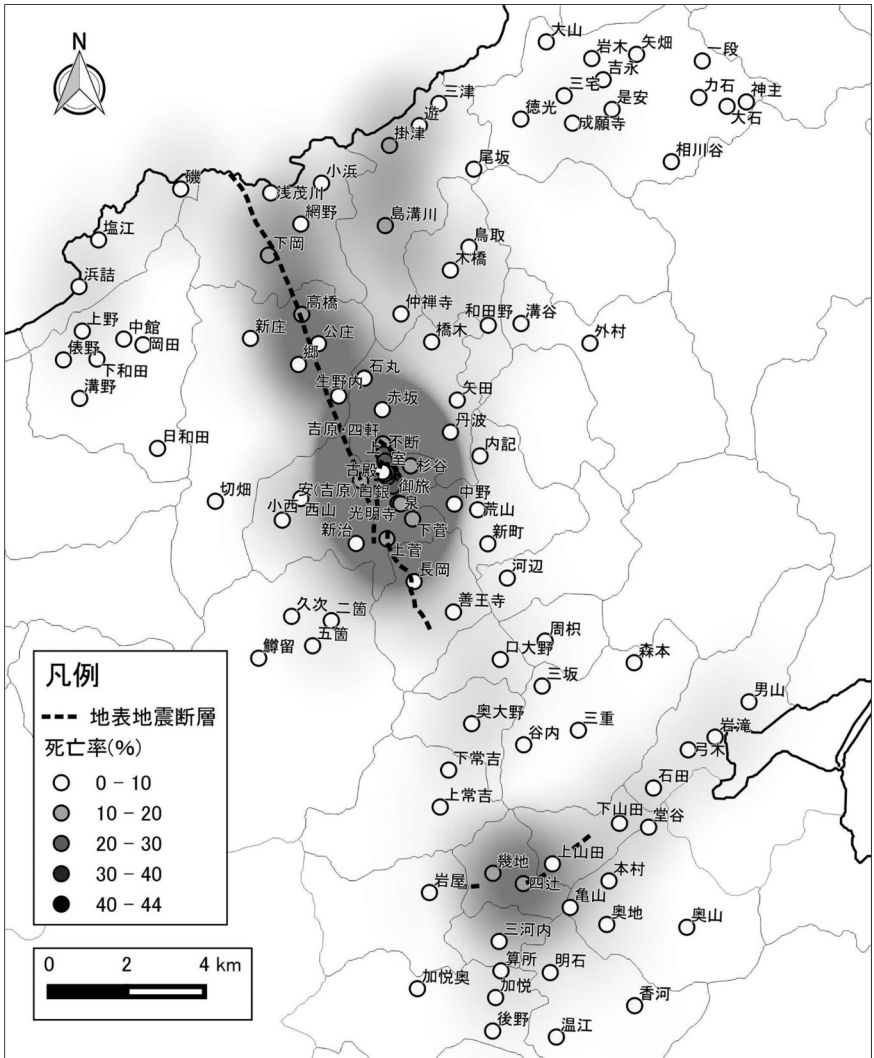


図 5 死亡率

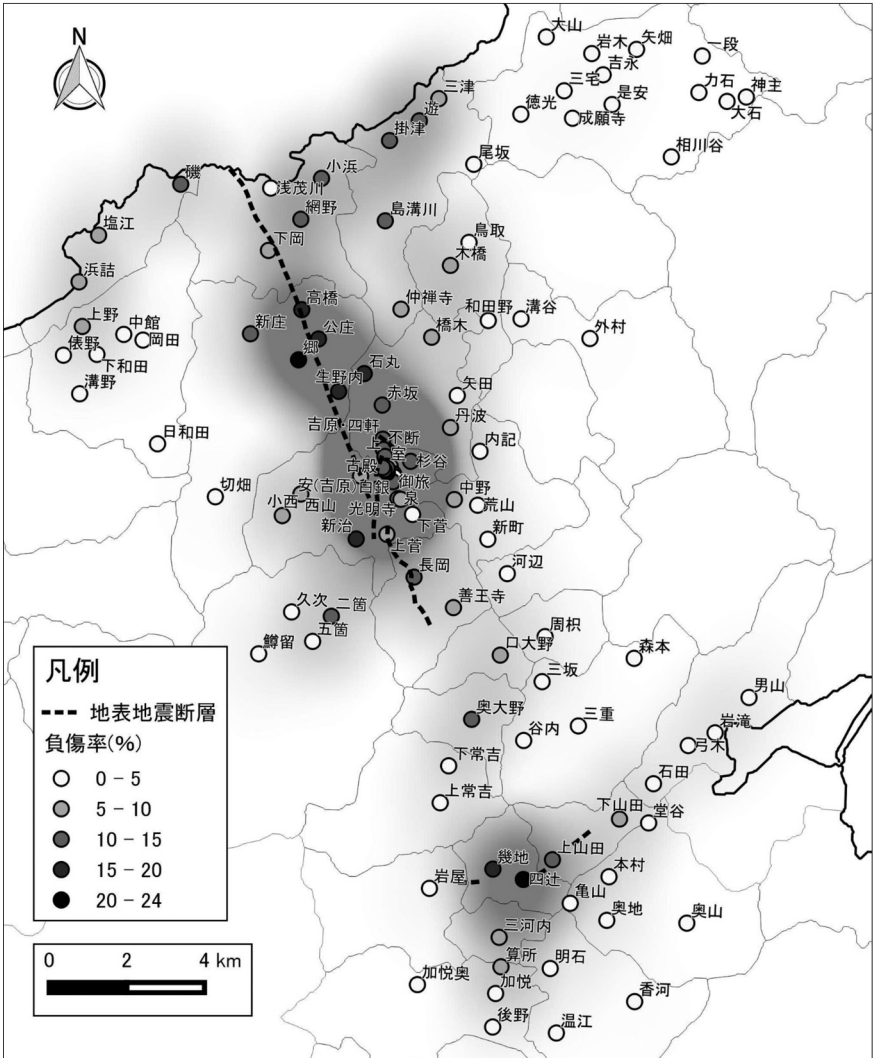


图6 負傷率

III. 各被害の関係

1) 死亡率と負傷率の関係

死亡率と負傷率2つの人的被害の関係を図7に示した。本散布図では峰山町の被害は特殊であると判断して区別し、おおまかな傾向を示すために補助的に用いた直線近似は、峰山町の16地点を除いて求めたものである。

傾向としては、死亡率20%付近で峰山町字安が約25%と最も高い負傷率を示しているが、それ以上の死亡率20%を超える区域に負傷率20%以上の集落は出現していない。また峰山町以外の集落はグラフ上で比較的密集しており、正の相関が認められる。しかし峰山町の16地点はそれぞれ分散し規則性は認められない。加えて、死亡率20%以上では峰山町以外の集落は出現せず、死亡率が高くなるに従って負傷率が減衰するという、死亡率20%以下とは逆の傾向が弱いながらも現れている点は興味深い。

2) 倒壊率と負傷率の関係

図8に倒壊率と負傷率の関係を示し、補助的に直線近似を想定した。正の相関が認められるが、倒壊率100%付近では負傷率に著しい差があり、最大で20%の差が生じている。負傷率最小値と最大値はそれぞれ峰山町の字白銀と安であり、同じ峰山町でありながら被害状況が異なる点が特徴的である。

3) 焼失率と死亡率の関係

図9は焼失率と死亡率の関係を示したもので、直線近似は全体の傾向から大きく外れる浜詰村字磯と、峰山町の16地点を除いて、補助的に想定したものである。

焼失率60%~80%間にマーカーは出現せず、それを境に焼失率は2つのグループに分かれる。峰山町と浜詰村字磯を除いた要素には正の相関が認められる。さらに峰山町を含めて相関係数を求めると0.879と高い正の相関が認められる。しかし浜詰村字磯は焼失率80%以上でありながら死亡率は低く、全体の傾向から大きく外れる。また峰山町の焼失率80%以上の地点でも、字呉服と安の間に

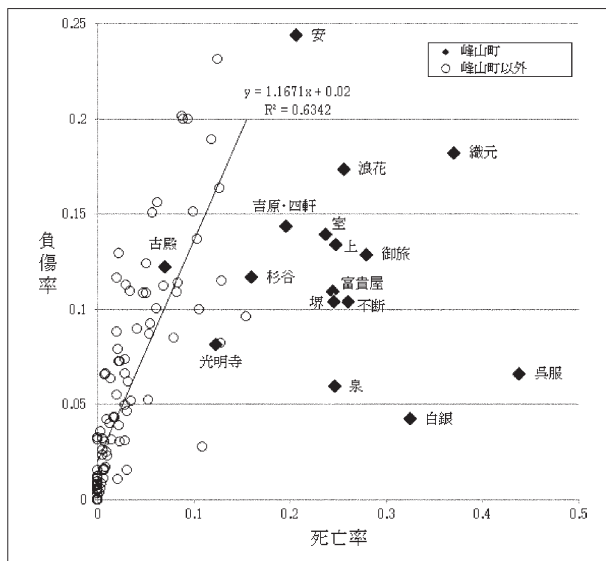


図 7 死亡率と負傷率の関係

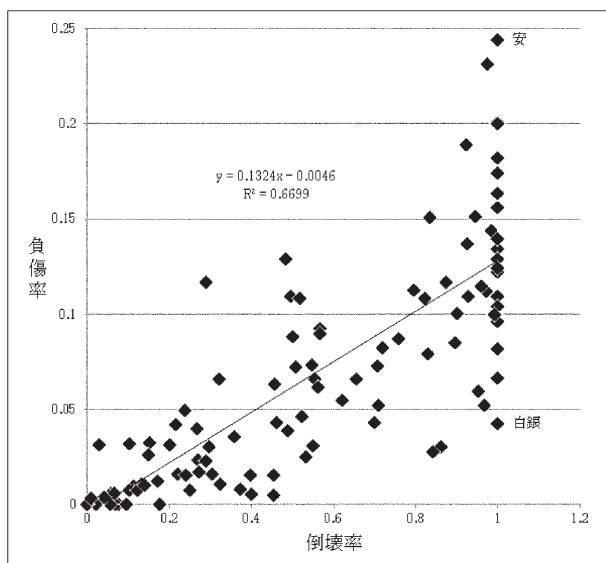


図 8 倒壊率と負傷率の関係

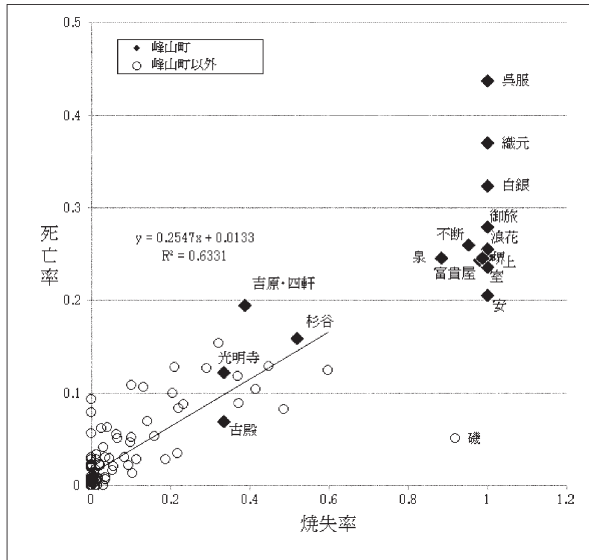


図9 焼失率と死亡率の関係

死亡率20%以上の差が生じている。

4) 各被害の関係について

死亡率と負傷率の関係(図7)では、死亡率20%付近を境として2つのグループに分けられ、その境界で相互の関係が変化しているといえる。死亡率20%までは死亡率と負傷率は正の相関関係にあるが、死亡率が20%以上になるとその傾向はなくなり、弱いながらもそれとは逆の傾向が現れる。

倒壊率と負傷率の関係(図8)においては、正の相関が認められるが、倒壊率100%付近になると負傷率に約5%~25%までの大きな開きがみられる。倒壊家屋の下敷きとなったか否か、あるいはその後に救助が可能であったか否かといった要因が、負傷率の大きさを左右していると考えられる。

焼失率と死亡率の関係(図9)では、焼失率が死亡率を押し上げる傾向が確認できる。峰山町では市街地から離れた字吉原・四軒・光明寺・古殿・杉谷で焼失率が低い一方、商業の中心地である字呉服・織元・白銀・御旅の焼失率は

高く、それによって死亡率も高いことが明らかである。この点は植村ほかでも指摘されている。しかし、ともに焼失率80%以上でありながら峰山町字呉服と浜詰村字磯の間には死亡率約40%の開きがある。この特異地点2地域については更に細かな分析を行う必要がある。

IV. 被災者名簿を用いた分析

1) 峰山町における死亡者の検討

田中(1927)『昭和二年三月七日峰山大震災誌』所収の震災死亡者(峰山町役場調査)名簿を用い、峰山町の死亡者の傾向を表1にまとめた。死亡者の内訳を男女別でみると全体では女性の占める割合が16%多い。女性の割合が最も多いのは字安で男性と比べ48%の差が生じている。それに対し字織元では逆に男性の割合が4%多く、地域によって男女の被害傾向が異なる。また年齢別では

表1 峰山町における死者の傾向

字名	焼失率	死亡率	住所地主 死者率	雇人 死者率	性別			年齢(世代別)										
					男	女	差	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	不明
吉原	39%	19%	4%	2%	39%	61%	23%	14%	18%	28%	9%	7%	16%	5%	2%	2%	0%	0%
四軒			0%	0%	50%	50%	0%	25%	0%	0%	25%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%
不断	95%	26%	9%	0%	47%	53%	7%	29%	9%	11%	9%	7%	7%	11%	11%	7%	0%	0%
上	100%	25%	0%	5%	44%	56%	12%	28%	23%	14%	7%	9%	9%	2%	5%	2%	0%	2%
織元	100%	37%	3%	6%	52%	48%	-4%	30%	18%	12%	6%	7%	9%	9%	9%	0%	0%	0%
室	100%	24%	5%	5%	46%	54%	8%	26%	10%	13%	15%	10%	8%	8%	5%	3%	3%	0%
呉服	100%	44%	4%	13%	48%	52%	3%	25%	24%	25%	5%	7%	4%	5%	1%	0%	0%	3%
浪花	100%	25%	2%	6%	39%	60%	22%	26%	18%	22%	5%	6%	5%	5%	6%	2%	1%	2%
白銀	100%	32%	2%	1%	42%	58%	17%	26%	20%	19%	6%	10%	6%	7%	4%	1%	0%	1%
泉	88%	25%	4%	1%	43%	57%	13%	25%	18%	11%	11%	8%	10%	8%	5%	1%	0%	3%
光明寺	33%	12%	0%	0%	50%	50%	0%	33%	0%	0%	0%	17%	33%	17%	0%	0%	0%	0%
御旅	100%	28%	2%	1%	40%	60%	20%	27%	17%	9%	10%	6%	11%	5%	4%	1%	0%	11%
富貴屋	98%	24%	0%	2%	37%	63%	27%	22%	22%	10%	8%	20%	6%	4%	4%	2%	0%	0%
堺	99%	25%	4%	0%	43%	58%	15%	25%	13%	15%	9%	9%	9%	11%	6%	4%	0%	0%
古殿	33%	7%	0%	0%	38%	62%	23%	31%	31%	8%	0%	8%	8%	0%	15%	0%	0%	0%
安	100%	21%	0%	0%	26%	74%	48%	19%	26%	15%	11%	7%	4%	11%	7%	0%	0%	0%
杉谷	52%	16%	0%	1%	34%	66%	32%	15%	22%	13%	10%	12%	9%	11%	5%	1%	0%	3%
全体	82%	24%	3%	3%	42%	58%	16%	24%	19%	15%	8%	9%	8%	7%	5%	2%	0%	2%

住所地主死者率=(住所地以外で死亡した住民/死者総数)×100
雇人死者率=(雇人の死者/死者総数)×100

全体的に20才以下の特に10才未満の子供の割合が大きい。

次に死者総数に占める雇人の死者数の割合をみると、字呉服・織元・浪花・上・室といった峰山町の中心地で値が大きい。また死者総数に占める住所地で死亡した住民数の割合は、字不断の9%を最大としてどの地区も低い値となっている。

2) 浜詰村字磯における死亡者の検討と倒壊戸数の推定

浜詰村字磯で被災し、当時小学生であった峠下氏の筆による峠下(1980)『磯の民俗誌と年表』⁽¹⁰⁾には、自身の被災体験とともに、集落の死亡者・重傷者・軽傷者の氏名が記されている。本名簿には被災者の本人氏名とともに世帯主名(遺族名)も記載されており、人的被害が発生した世帯が判明する。また全焼および全壊(潰)住宅の住民氏名とともに地震当時の家とその世帯主名、加えて住宅位置図が添付されている。そこで本資料をもとに磯集落における人的被害の傾向と、9割の住宅焼失被害により不明である火災前の倒壊戸数を推定した。

磯集落の焼失率は92%と高く、倒壊率も100%となっているが、焼失住宅が倒壊住宅として集計されているため、実際の倒壊率よりも相当に高くなっている可能性が大きい。そこで人的被害は住宅倒壊が原因であるという前提のもと、人的被害の状況から焼失前の住宅全半壊戸数を表2の通り推定した。

表2では地震当時の家々の、どの世帯で人的被害が発生したかを推定し、人的被害が発生した家を単純に全壊もしくは半壊住宅とみなしている。なお世帯主名が一致しない世帯については、苗字などをもとに推定した。人的被害については死亡者と重傷者を対象とし、軽傷者は含めていない。表2の推定により、26戸程度が全半壊し約3割の住宅全半壊率であるとの結果が得られた。さらに死亡者における男女の比率をみると、死亡者18名のうち男性は5人、女性は13人と女性が非常に多く、その差は44%となっている。

表 2 浜詰村字磯における人的被害をもとにした全半壊戸数の推定

No.	世帯(戸)主名	状況	死亡者	重傷者	計	No.	世帯(戸)主名	状況	死亡者	重傷者	計		
1	岡本藤太郎	全壊		ちい	○	41	濱崎與之助	全焼					
2	宮崎嘉蔵(廣蔵?)	(半壊)			○	42	西岡嘉蔵	全焼					
3	松本久吉(久蔵?)	(全焼)				43	前田泰蔵(三)	全焼					
4	金崎繁治(よし?)	(全壊)			○	44	峠下善三	全焼					
5	松田彦蔵	全壊			○	45	濱上勝蔵	全焼					
6	水元金治郎	全焼				46	浜(濱)本太重郎	全焼	乙蔵	○	りつ	○	
7	松本信太郎	全焼				47	井本喜治	全焼					
8	清水弥助	—				48	井本金七	全焼					
9	清水藤吉	全焼				49	岡本延太郎	全焼					
10	山崎弥三治	全焼		なみ	○	50	井末五三郎	全焼		五三郎	○		
11	畑中力蔵	全焼				51	西上日由治	全焼					
12	千賀清蔵(三)	全焼				52	山崎平次(治)郎	全焼	なみ	○			
13	清水嘉一郎	全焼		忠次	○	53	西崎友治郎	全焼					
14	岡本悦治	全焼				54	西上喜代蔵(三)	全焼	みよ	○			
15	山本庄右エ門	全焼				55	畑崎常治郎	全焼		常治郎	○		
16	岡崎久蔵(三)	全焼				56	木崎仙蔵	全焼					
17	山本與重(十)郎	全焼				57	家岡忠蔵(三)	全焼	やい	○			
18	野村久三郎	全焼				58	畑崎新蔵(三)	全焼		あい	○		
19	松本勇太郎	全焼				59	西上芳蔵	半壊			○		
20	東勘蔵(三)(文三?)	全焼	そよ	さん	龍吉	○	60	垣戸伊之助	半壊		きく	○	
21	松本辰蔵(三)	全焼				61	宮崎閑蔵	半壊	いし	○			
22	木崎利三郎(利蔵?)	全焼				62	岡崎常蔵(三)	全焼					
23	山下松治	全焼				63	井本勇治郎	全焼					
24	前田五平(佐蔵?)	(全焼)				64	田茂井しづ	全焼					
25	田末松太郎	全焼				65	東清	全壊			○		
26	寺下久蔵	全焼		吉蔵	○	66	井本熊蔵	全壊	やす	たつ	せよ	○	
27	清水芳蔵(三)	全焼				67	井本平吉	全焼					
28	吉岡初蔵	—				68	前田正(政)一	全焼					
29	岡本勇三郎	全焼	その		○	69	水元くに	—					
30	田中梅吉	全焼				70	千賀芳蔵(三)	全焼					
31	井本助治郎	全焼				71	前田宇之助	全焼					
32	吉岡初右エ門	全焼				72	井末宇之助	全焼	みさ	○			
33	井本平右エ門	全焼				73	平林三八子(借)	全焼					
34	山下岩蔵	全焼				74	田末春三(利右エ門?)	全焼					
35	舟上元一	全焼	やす		○	75	吉野常治(岩三?)	全焼					
36	大町彦蔵	全焼				(76)	高田正維(借)	全壊			○		
37	船(舟)上石蔵(三)	全焼	照治		○	(77)	濱崎しよ	—	弥平	甚三	いさ	しよ	○
38	前田春之助	全焼					計	75戸(77世帯)				26	
39	濱崎なつ(はつ?)	全焼					推定全半壊率					35%	
40	田末金蔵	全焼											

V. 考察

1) 建物被害と人的被害の関係

各被害分布図の比較や散布図による分析から、倒壊率の増加が負傷率を、焼失率の増加が死亡率を押し上げる主な要因であることは明らかである。負傷率と死亡率の関係において、死亡率20%を超えると負傷率は低減する傾向が若干

みられる。峰山町では64ヶ所から出火して、2時間で大多数の建物が焼き尽くされるという急速な延焼拡大⁽¹¹⁾で、倒壊住宅からの救出が困難となり、町の中心部では死亡か健在かという極端な人的被害の状況が生み出されたと考えられる。

地震発生直後の峰山町の出火状況を地区別にまとめると、字泉5件、白銀1件、御旅4件、杉谷6件、呉服5件、室3件、織元3件、古殿4件、上5件、不断2件、吉原3件である⁽¹²⁾。負傷率最大を示す峰山町字安は、焼失率も100%と高いが、出火元となった建物は出現しておらず、町の中心部からも比較的離れている。それゆえ延焼するまでに比較的時間を要し、救助活動がある程度可能であったため、死亡率よりも負傷率が高くなったのではないかと推測される。男女の死者の割合の差が48%と大きいのは、住宅の下敷きとなって負傷しても、体力のある男性は生存率が高く、そうした男性が脱出あるいは救助されたためだろう。

一方、焼失率と死亡率の関係において、峰山町字呉服・織元・白銀といった地区は死亡率が突出しており、火災の他に後述する地域性など別の要因が影響していると考えられる。また浜詰村字磯は峰山町におけるこれらの地区の傾向とは対照的であり、焼失率が高くとも死亡率は低いという特殊な集落である。

2) 住宅倒壊状況の差

峰山町は近世以来の陣屋町を由来とする、丹後地方を代表する地方都市である。縮緬産業の中心地として発展し、間口が狭く奥行き長い瓦葺きの商家が、本町通を挟んで軒を連ねていた。

峰山町の中心地は谷底低地や後背湿地上に立地しているうえ、地表地震断層のほぼ直上にあたり、断層距離や地形の要因からも、住民が避難する余裕もなく、ほぼ全ての住宅が瞬時に倒壊したと考えられる。写真1⁽¹³⁾は地震発生の1週間前、3月1日に撮影されたときされる峰山の様子であるが、軒を連ねた商家の瓦葺屋根には雪が積っており、倒壊を助長する状況でもあった。

一方、峠下⁽¹⁴⁾によると、当時の浜詰村字磯は茅葺きの住宅が多かった。茅葺は火災には弱いが重量は軽く、瓦葺きに比べて住宅の倒壊を引き起こす要因としては小さいと考えられる。



通本土郷の中雪前間週一災震

写真1 被災1週間前（3月1日）の峰山町の様子

また人的被害から推定した礫集落の住宅全半壊戸数は26戸であり、それを採用すると住宅全半壊率は約3割である。京都府（1928）『奥丹後震災誌⁽¹⁵⁾』や永濱（1929）『丹後地震誌』には礫集落の出火戸数は約20戸とあり、住宅倒壊が出火の原因とすれば戸数もほぼ一致する。ほかに地震後に被災地の調査を行った田中（1928）⁽¹⁶⁾は「67戸中20戸を残して全壊又は半壊し火災のため7戸を残し115棟焼失した。」（住宅全半壊率約70%）と述べている。いずれにしても礫集落の倒壊率100%という値は火災被害によって押し上げられた数値であり、『丹後地震誌』の倒壊戸数と実際の値には大きな誤差がある。

礫集落では本地震の15年前、1912（大正元）年の2月7日に15戸（一説に20戸）を焼く火災が発生している⁽¹⁷⁾。また2年前の1925（大正14）年に発生した北但馬地震では、かなり被害があるも人命に損傷ない程度であったという⁽¹⁸⁾。

火災後に再建された住宅は築15年の状況で北丹後地震を迎えており、耐震性もある程度保たれていたといえる。また北但馬地震による被害の復旧にともない、住宅の修理や補強が行われていたとも推測される。住宅の耐震性が確保されていたことも住宅倒壊被害が抑えられた原因の1つとして十分考えられる。

このように人的被害発生条件の1つともいえる住宅倒壊状況に差があったため、被害状況に差が生じたといえる。

3) 被災場所の差

地震発生時刻は夕刻であり、商家の多い峰山町では住民の多くが自宅内で過ごしていたと考えられる。火災の火元は竈から35件、火鉢から6件、浴場から18件、暖炉から4件、戸外の焚火から1件の計64ヶ所とあり、炊事場や風呂場からの出火が多いことから、人々は商売など日中の活動を終えて自宅での休息に移っていた者が多かったといえる。また『奥丹後震災誌』所収の峰山における震災体験録⁽²⁰⁾には、地震発生時に夕食の膳に就いていた例が5件、入浴していた例が3件みられる。表1において住所地以外で死亡した住民が少ない点からも、住民の多くが自宅で被災したとって良い。

一方、浜詰村字磯は漁村であり、70戸ほどが日本海に面した海岸段丘上や斜面地などの限られた狭い範囲に立地している（写真2）。『磯の民俗誌と年表』



写真2 磯集落を西から望む（2010年6月著者撮影）

には峠下氏の体験として被害当時の状況が記述されている⁽²¹⁾。それによれば、1)その年は珍しい大雪で2月26日から月末まで降り続き、屋根から落ちた雪が庇まで積もっていた。2)しかし3月7日当日は好天で海は凧であり、そのため漁師は全員出漁して帰港中に地震が発生した。3)峠下家では父と兄は漁へ、次兄は港へ行き留守であった。4)自宅では囲炉裏に火を焚いて父と兄達の帰りを待っていた。5)地震が発生し祖母が茶釜をひっくり返して火を消した。6)よろめきながら外に出ようとしたが戸は少しも動かず、帰ってきた父と兄達が窓の戸を破って救出したとある。

以上の記述から、磯集落では男性の多くが地震発生時に漁のため屋外におり、さらに自宅に居て逃げ出せなかった女性や子供を救出可能な状況であったといえる。死亡者に占める女性の割合が高い点も、漁により男性の多くが外出していたためであろう。

このように生業の違いにより被災場所が屋外か屋内であるかの違いが発生した。それによって倒壊住宅により身体を拘束されるか否かという、人的被害発生条件の1つが決定した。また男性による積極的な救助活動が可能であったかという点も重要である。峰山町では商売における被雇用者が多く死亡した点も地域の生業に起因する被害状況の違いといえよう。

3) 火災の発生

峰山町では過密な市街地においてほとんどの住宅が倒壊し、その直後に出火して延焼を繰り返した。前述の通り住民の多くが屋内にいて倒壊住宅の下敷きとなり、急速な延焼で脱出や救助も間に合わず、大多数が火災によって焼死に至るといって甚大な人的被害が発生した。中でも災害弱者である女性や子供に死亡者が多い。

浜詰村字磯では約20戸から出火しており、茅葺住宅が多かったことも手伝って瞬く間に延焼した。公設消防組がなく水の便も悪いため消火活動もままならず、棒や雪を投げつけるなどして防火にあたったが、強い南西の風にも煽られ住宅の92%が焼失するに至った⁽²²⁾。

峠下(1980)『磯の民俗誌と年表』⁽²³⁾などから当時の住宅位置と被害状況(住

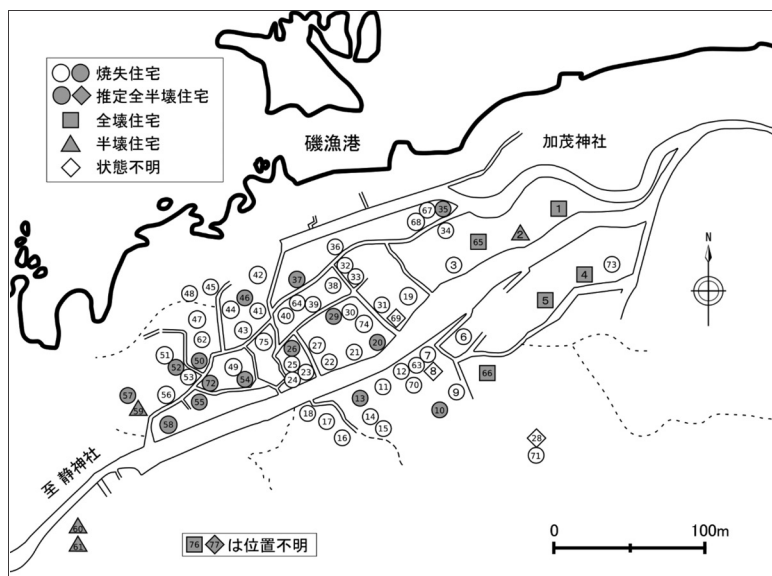


図10 浜詰村字磯の推定被害状況

宅全半壊状況は表2の推定結果)を図10に示した。住宅の密集する集落中央部の住宅は焼失し、縁辺部で焼け残って倒壊状況が判明する住宅も、多くが全壊あるいは半壊である。

このように、両地区とも人的被害拡大のもう1つの条件である火災被害は同様に甚大であったが、住宅倒壊状況や被災場所の違いといった条件の差により、峰山町と浜詰村字磯の人的被害の状況は対照的なものとなった。以上をまとめると表3の通りであるが、峰山町と浜詰村字磯に限らず、その他の集落間でもこうした様々な条件の差異が存在すると考えられる。被害の発生要因を分析するにあたっては、ここに挙げた条件のように重層的で複雑な被害背景を考慮せねばならない。

表 3 人的被害拡大条件の違い

条件		峰山町 各地区	磯
住宅倒壊	断層距離	0.3km(平均)	1.3km
	屋根材	瓦葺	茅葺
	災害履歴 (耐震性)	—	1912年 火災 1925年 北但馬地震
	地形	谷底低地・後背湿地	海岸段丘
	雪	アリ	アリ
	倒壊率	99%(平均)	約3割(推定)
被災者	被災場所(生業)	屋内(商業)	屋外(漁業)
	救助	△	○
火災	屋根材	瓦葺	茅葺
	消火活動	×	×
	出火	64ヶ所	20ヶ所
	焼失率	82%(平均)	92%

VI. 結論

- ①北丹後地震における死亡率・負傷率は、それぞれ焼失率・倒壊率と正の相関が認められ、各人的被害の主要な拡大要因である。しかし、峰山町や浜詰村字磯における被害は特殊であり、全体的な被害傾向から大きく外れる。
- ②峰山町において死亡率が高い要因は、中心街で延焼が拡大した点、被雇用者が多く死亡した点に加え、生業や時刻の点から多くの住民が屋内にいたという地域性にある。屋内にいた住民の多くが住宅の下敷きとなったと考えられるが、急速な延焼で救助が困難となり負傷率は低くなった。救助されれば負傷者扱いとなる、負傷しつつも瓦礫の下で生きている住民が焼死することにより、死亡するか健在かという負傷者の少ない極端な状況が発生した。
- ③峰山町における死亡者の傾向は、全体として20代以下の子供や女性の死亡率が高く、体力的な要因が考えられる。字安では死亡者に占める女性の死者の割合が飛び抜けて高く、加えて負傷率は全体でも最大である。これは字安において火元となる建物が出現せず、町の中心地からも離れていたために延焼までに比較的時間を要し、住宅の下敷きとなって負傷しつつも、生存していた男性が救助・脱出したためであると推測される。細かな条件の違いにより、

同じ峰山町内で隣接し合う地区あっても、字安のように他地区と被害状況を異にする地域が出現した。

- ④浜詰村字磯は焼失率が高いものの死亡率は低く、全体の傾向から外れ、峰山町の各地区とは対照的な関係にある。これは本来の倒壊率が3割程度であることに加え、漁のために男性が屋外におり住宅の下敷きにならず、家族の救助も可能であったことが挙げられる。また本地震以前に火災や地震の被害があり、逆に住宅の耐震性が確保されていた可能性も指摘できる。加えて茅葺屋根も住宅倒壊を軽減した要因と考えられるが、一方で火災に関しては被害を拡大させる要因ともなっている。また強風や消火活動の停滞といった要因も加わり、住宅倒壊戸数に対し延焼による火災被害が特に大きくなった。

謝辞

本稿を著すにあたり植村善博先生には終始ご指導頂いた。また調査にあたっては京丹後市教育委員会の新谷勝行様に資料閲覧の便宜をはかって頂いた。記して感謝します。

注

- (1) 宇佐美龍夫 (1996) 『新編日本被害地震総覧 増補改訂版 416-1995』東京大学出版会、493p。
- (2) 永濱宇平 (1929) 『丹後地震誌』456p。
- (3) 地震発生時刻は動力への送電が午後6時に停止され、機屋の織子が仕事を終えて屋外に出る時刻であり、また下山田よりも他出の割合が多い理由も取引関係であると推測している。
- (4) 蒲田文雄 (2006) 『昭和二年北丹後地震』古今書院、215p。
住宅滅失率とは住家の全壊率+全焼率を意味しており、前掲の『丹後地震誌』「第二表 住家被害表」による。
- (5) 植村善博・小林善仁・大邑潤三 (2011) 1927年北丹後地震における峰山町の被害実態と復興計画、鷹陵史学、37、1-18。
- (6) 前掲『丹後地震誌』448-455。
- (7) 縦軸は倒壊率、横軸は断層距離 (km)、縦軸0は鄉村地表地震断層を示す。グラフ右側が地震断層の東側、左側が同西部と分かれる。断層距離は各集落の中心部から鄉村地表地震断層までの最短距離をGIS上で計測した。

- (8) 前掲、1927年北丹後地震における峰山町の被害実態と復興計画。
- (9) 田中信吉 (1927) 『昭和二年三月七日峰山大震災誌』 p80。字浪花の死亡者数は94名とあるが名簿の掲載分は93名である。よって表1の各数値は93名分で算出した数値である。なお本名簿の死亡者数はこの字浪花の1名分を除いて、『丹後地震誌』の字別統計とも一致している。表1の焼失率と死亡率は『丹後地震誌』の総戸数・焼失戸数および人口総数をもとにしている。また名簿に性別は明記されていないため氏名から推測した。
- (10) 峠下安三 (1980) 『磯の民俗誌と年表』 113p。
- (11) 京都府 (1928) 『奥丹後震災誌』、648p。
- (12) 同前。
- (13) 櫛田國蔵 (1937) 『災後満十年 墓標に代えて』 33p、巻頭写真。
- (14) 前掲、『磯の民俗誌と年表』 42-43。
- (15) 前掲、『奥丹後震災誌』。
- (16) 田中元之進 (1928) 丹後峰山地震調査報告、『奥丹後震災誌』 41-82。
- (17) 網野町誌編さん委員会編 (1992) 『網野町誌』上、787p。
- (18) 前掲、『磯の民俗誌と年表』 年表部。
- (19) 前掲、『奥丹後震災誌』。
- (20) 同前。
- (21) 前掲、『磯の民俗誌と年表』。
- (22) 前掲、『奥丹後震災誌』。
- (23) 前掲、『磯の民俗誌と年表』。