

研究開発助成 研究概要

深層崩壊に対応した安全な
山村集落の集約再編成計画

奈良女子大学 教授 中山 徹

概要：

2011 年 9 月の台風 12 号で奈良県南部は甚大な被害を被った。現在、復興が進められているが、今回被害を大きくした深層崩壊に対応した復興には必ずしもなっていない。また住宅を建てるだけでは地域全体の過疎化に歯止めがかからず、いずれ地域が消滅する。そのため、深層崩壊に対応した復興が地域全体の維持につながるような取り組みを進めるべきである。

本研究では被災地の一つである野迫川村を対象とした。野迫川村の人口は離島を除くと全国で 3 番目に少なく、最近 5 年間の人口減少率は全国 1 位である。また急峻な地形が多く可住地面積率は 2.1% で全国最低である。2013 年に野迫川村住民を対象としたヒヤリング調査を行い住民の日常生活、将来に対する希望を把握した。

集落の規模、隣接集落との位置関係、幹線道路との位置関係、避難場所の確保可能性、住民の共助の状況、定住意向から、将来的な集落再編成を検討すべきである。

キーワード：野迫川村、深層崩壊、過疎地、集落再編成

1. 研究背景と研究目的

(1) 台風 12 号による被害状況

奈良県は、大きく北部・東部・南部に分けられる。南部地域は吉野山地と呼ばれ、面積は奈良県の 3 分の 2、人口は県の 6% である 7 万 8000 人である。林業が盛んで、吉野杉や吉野の千本桜、また温泉や神社などの観光地としても有名な場所である。高齢化率が 30%~50% と高く、人口減少率は奈良県内と比べて高い数値となっている。地形的には、急な傾斜地が多いことが特徴で、可住地面積は全国で最下位となっている。そして、そのような傾斜地を利用した吉野建てという川沿いに並ぶ住宅様式が有名である。

奈良県内で台風 12 号の被害にあった場所の中から、主に被害の大きかった地域は、五條市大塔町、野迫川村、十津川村の 3 市村である。台風 12 号は、大型で動きが遅かったことが特徴である。

そのため、長時間にわたって大雨を降らせ続けた。特に奈良県上北山村では、2011 年 8 月 30 日 17 時から 9 月 4 日の 5 日間の総降水量が 2,436 mm を記録し、これは奈良市の年間降水量 1,316 mm の 1.85 倍であった。

このため、土砂災害、浸水、河川の氾濫等により、死

表 1 野迫川村の人口及び人口増減率

	人 口 (2010 年)	人 口 (2005 年)	増 減 数 2010 -2005	増 減 率 (%)
全国	128057352	127767994	289358	0.23
奈良県	1400728	1421310	-20582	-1.45
野迫川村	524	743	-219	-29.48

者、行方不明者などの人的被害、全壊、半壊、床上浸水などの建物被害、田畑の冠水など農林水産業への被害、土砂災害や路肩決壊による道路の交通障害など、大規模な被害が発生した。その結果、奈良県内では、死者 14 名、行方不明 10 名の被害状況となった。

今回の土砂災害では、深層崩壊が起こったことでより甚大な被害をもたらした。一般的に土砂崩れというと、表層崩壊のことをいう。表層崩壊とは、山崩れ・崖崩れなどの斜面崩壊のうち、厚さ 0.5～2.0m 程度の表層土が、表層土と基盤層の境界に沿って滑落する比較的規模の小さな崩壊のことである。

それに比べて、深層崩壊とは表層土だけでなくその下の風化した岩盤が同時に崩れ落ちる、規模の大きな崩壊のことである。表層崩壊と比べて動きが速い。表層崩壊は一般に局地的な災害であるが、深層崩壊は 400 ～ 500m 離れた場所にまで被害を及ぼす。

深層崩壊は表層崩壊に比べ発生頻度が少なく、その地域の地質や地質構造の影響も強く受けるため多くの部分が未解明のままである。現在、国土交通省では、調査研究が十分に行われていなかった深層崩壊の発生場所等に着目して調査を進めている。

奈良県、五條市、十津川村、野迫川村で復興計画が立案され、復興事業が進んでいる。復興事業の内容は地域で異なるものの、深層崩壊に対して十分な安全性を見込んでいるのか、長期的な将来展望を持っているのかという点と必ずしもそうっていない。とりあえず、復興住宅の建設を進めている状況である。

(2) 野迫川村の状況

調査対象地として野迫川村を選んだ。野迫川村は奈良県の西南端に位置し、和歌山県と隣接している。村の北部には高野山があり、南には高野龍神国定公園の一部である伯母子岳や護摩壇山が険峻な山容を見せて連なっている。

地勢は全般に急峻で標高が高いため、冬季は寒冷で多量の降雪があり、夏季は冷涼で避暑地として広く知られている。しかし降水量が多いことも特徴で、災害に見舞われやすい面がある。

高齢化率は 46%、80 歳以上の割合が最も多く、10～14 歳の割合が最も低い、いわゆるつぼ型の人口ピラミッドである。また、平成 22 年度の国勢調査によると人口減少率が全国第一位であった。

(3) 研究目的

従来の防災計画は、表層崩壊を前提している。それに対して、今回、甚大な被害をもたらしたのは深層崩壊であった。深層崩壊を前提にした防災計画を策定すると、

(写真上：野迫川村、中：深層崩壊、下：表層崩壊)



図1 野迫川村の位置



従来の防災計画とは大きく内容が変わる。特に、危険エリアが拡大することが大きな問題である。今までの避難計画、避難場所は表層崩壊を前提としていたが、深層崩壊を考慮すると、避難計画、避難場所を見直さなければならない。特に山間部では集落の大半が危険区域に入り、安全な避難場所の確保が困難な地域も現れる。

一方、山間部では急速な人口減少と高齢化が生じている。このまま放置しておくと村全体が限界集落となり、人々の生活が成り立たなくなる。

本研究ではそのような問題意識の元で、安全性と生活の維持を両立させるための集落計画のあり方を検討する。特に、深層崩壊が懸念される山間部で個別の安全な集落計画にとどまらず、それを契機とした地域全体の集約型集落再編成計画を検討し、防災と人口減少、高齢化に対応した山村集落のあり方を検討する。

そのため、住民を対象としたヒヤリング調査を行い、住民の日常生活、居住意向などを把握した。また、集落の現状などを把握し、今後の集落計画の基本的な方向性を検討した。

2. ヒヤリング調査結果

(1) 調査概要

調査対象：野迫川村住民

調査期間：2013 年 11 月～12 月

調査方法：訪問ヒヤリング調査

有効回答数：111 世帯 (256 世帯中)

(2) 日常生活について

日常的な移動手段は、60%が自動車、10%が徒歩、バスであった (表 2)。

村内に小売店はなく、移動スーパーを利用している人が約半数であった (表 3)。また 90%の人が村外で買い物 (食品) をしていた。村外での買い物場所 (食品) は、北部は五條市、中・南部は橋本市が多かった。北部は五條市の経済圏、中・南部は高野山・橋本市の経済圏にある (表 4)。村外での買い物の頻度 (食品) は、6 割が週に 1 回であった。買い物を親戚や近所の人に依頼する (食品) は、15%であり、大半の人が依頼していなかった。交通手段は自動車が 83%、バスが 11%であった (表 5)。

外食をすると答えた人は約 40%、外食先は村外の買い物先と同じ傾向だった。

日用品も同じ傾向が認められた。

日常的な通院先については、村内の約 6 割が村内診療所であった (表 6)。ただし、村内診療所がある北部では約 75%、中部では約 50%、一番遠い南部では約 40%である。村外の通院先は買い物先と同じ傾向が見られた。通院に使う交通手段を見ると、買い物時と比べ、自動車

表 2 日常的な移動手段

	北部 人数	中部 人数	南部 人数	全体 人数
自動車	23	43	12	78
バイク	1	2	0	3
自転車	1	3	2	6
徒歩	6	6	1	13
バス	7	2	3	12
福祉施設の送迎車	2	1	0	3
その他	6	2	1	9

表 3 移動スーパーの利用状況

	北部 人数	中部 人数	南部 人数	全体 人数
はい	23	27	0	50
いいえ	14	18	18	50
不明・無回答	4	7	0	11
合計	41	52	18	111

表 4 買い物先 (食品)

	北部 人数	中部 人数	南部 人数	全体 人数
五條市	24	19	7	50
橿原市	11	13	3	27
奈良市内	0	1	0	1
高野山	1	7	3	11
橋本市	12	32	16	60
その他	8	5	0	13

表 5 交通手段 (買い物時)

	北部 人数	中部 人数	南部 人数	全体 人数
自動車	25	45	13	83
バイク	0	0	0	0
自転車	1	0	0	1
徒歩	0	0	0	0
バス	6	2	3	11
その他	4	0	1	5

表 6 かかりつけの医療機関

	北部 人数	中部 人数	南部 人数	全体 人数
村内診療所	27	20	8	55
村外	9	18	11	38

が減り、バス、徒歩が増えている。徒歩は地域に診療所のある北部のみである（表7）。

家族内で介護保険を使っている人がいる割合は1割であった。

農産物やおかずを近所で分け合う人は約6割（表8）、家を訪問し合う人が近所にいる人は約7割である（表9）。地域のコミュニティ組織に所属している人は44%（表10）、一人暮らしの家に対し見回りを行っている人は35%（表11）、集落の行事に参加している人は87%（表12）、買い物に依頼される人は25%であった（表13）。

全体的に見て北部＞中部＞南部の順にコミュニティのつながりが強い。おおむね20～30%程度、南部の数値が北部の数値より高い。

(3) 防災について

平成23年度の災害時、避難した住民は約半分であった（表14）。

野迫川村においては、避難指示伝達の手順は、①役場での判断、②役場から各集落区長へ避難指示発令、③区長から住民へ連絡となっている。①から③は一連の流れとして成り立つため、住民の8割は自己判断ではなく外部から避難の指示を受けて避難を決断したと考えられる（表15）。

避難場所であるが、北部には5集落あるが、すべての集落が幹線道路に面しており、集落間の距離が短い。そのため北部住民の大半は広域避難地である旧野川小学校へ避難していた。中部には5集落あり、うち2集落は幹線道路沿いにある。中部住民の大半は幹線道路沿いの2集落に居住しており、地場産業振興センター（役場の2階）、山村振興センター（役場に隣接する施設）、役場に避難していた。南部地域には5集落あるが、集落間の距離が離れている。そのため、避難場所は集落ごとで分散していた（表16）。

避難場所が徒歩圏内の住民は家族もしくは近所の人と避難していた。徒歩圏外の人、役場の職員が車で住民を迎えに行き、住宅と避難場所との間をピストン輸送していた。役場の職員が家を訪問し、その場で避難指示が伝えられるため、「荷物を準備する時間がなかった」という回答が多数得られた。着の身着のまま、お金と携帯だけを持って家を出た、という住民が大勢いた。

半数の住民が災害後3日間以内の滞在であった。このことから、避難所の備蓄品は、少なくとも3日分確保しなければならない。

安全だと判断し避難しなかった住民は、立地上危険箇所が少ない村内北部の中集落と村内南部の平・檜股集落に多かった。また、「その他」の内容としては、村にいなかった、住んでいなかった（若い世代に多い）、仕事をしていた（役場職員）などが多数を占めた。

防災訓練に関して「参加していない」という回答が多

表7 交通手段（通院時）

	北部	中部	南部	全体
	人数	人数	人数	人数
自動車	11	30	9	50
バイク	0	1	0	1
自転車	0	1	0	1
徒歩	11	0	0	11
バス	8	2	5	15
その他	1	1	0	2
不明・無回答	1	3	14	18

表8 近所でおかずを分け合う

	北部		中部		南部		全体	
	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
はい	22	54	35	67	12	67	69	62
いいえ	19	46	16	31	6	33	41	37
不明	0	0	1	2	0	0	1	1
総計	41		52		18		111	

表9 家を訪問し合う

	北部		中部		南部		全体	
	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
はい	25	61	40	77	16	89	81	73
いいえ	16	39	11	21	2	11	29	26
不明	0	0	1	2	0	0	1	1
総計	41		52		18		111	

表10 コミュニティ組織への参加状況

	北部		中部		南部		全体	
	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
はい	17	41	21	40	11	61	49	44
いいえ	23	56	25	48	7	39	55	50
不明	1	2	6	12	0	0	7	6
総計	41		52		18		111	

表11 見回りの有無

	北部		中部		南部		全体	
	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
はい	9	22	21	40	9	50	39	35
いいえ	28	68	28	54	8	44	64	58
不明	4	10	3	6	1	6	8	7
総計	41		52		18		111	

いが、そもそも訓練自体がないという集落がほとんどである。また、防災訓練があったとしても、高齢で足腰が弱いため、参加は出来ないと話す住民が多数であった。

村内には一人暮らしの高齢者が多く、役場職員を頼りにする住民が非常に多い。また、小さな集落であるため、普段から近隣住民同士のつながりは強く、声をかけやすい関係性ができている。

備蓄品で重要な食料品については、野迫川村ならではの特徴が見られた。買い物が不便な地域であるため、普段から食料品は「買いため」をしており、家の冷蔵庫には一週間分程度の食料品はいつもあると話す住民が大勢いた。

平成 23 年の災害の影響は大きく、また急峻な立地環境により危険箇所が多く存在しているということもあり、住民の防災意識は非常に高まっている。

住民の 4 分の 3 が、危険区域をほぼ把握しているという結果が得られた。住民の危険区域の認知度は高いことがわかる。また、「県や役場からの情報を通して知った」という回答が 4 割近くを占め、「隣人から聞いて」「家庭内で先代から聞いていた」という回答も 2 割以上あった。村民同士の間で、各家庭において、伝承されていたことが分かる。

役場の対応については、「防災訓練」、「救助器具などの用意」「河川改修・斜面崩落防止対策」の項目において、対応が不十分という回答が目立った。村内を結ぶ道路は 1 本しかなく、斜面崩落により道路が塞がった場合、行き来ができなくなる。災害時には道路の復旧を優先してほしいと話す住民が多数見受けられた。

(4) 居住意向について

野迫川村に住み続けたい人は約 8 割（ずっと住み続けたい：56%、できれば住み続けたい：22%）である（表 17）。地理的には一番不便な南部地域で居住意向が高く、比較的市街地に近い北部地域で居住意向が低くなっている。引っ越したい、引っ越す予定がある人の理由は、生活の利便性を向上させたい、子どもと同居するため、仕事の都合が多い。

現在、子どもと別居している理由で一番多いのは、子どもが村外で仕事をしているため（52%）、次は、子どもが村外で結婚したため（28%）。将来同居する予定がある人は 12%、予定がない人は 55%、不明の人が 31%である。

3. 今後の集落計画について

(1) 集落の状況

野迫川村は野川地区（北部）、迫地区（中部）、川並（南部）の 3 地区に分かれる。おのおの 5 集落からなり、村を縦断する形で県道が南北に通っている。

表 12 地域行事への参加状況

	北部		中部		南部		全体	
	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
はい	35	85	45	86	17	94	97	87
いいえ	6	15	5	10	1	6	12	11
不明	0	0	2	4	0	0	2	2
総計	41		52		18		111	

表 13 買い物などを依頼されるかどうか

	北部		中部		南部		全体	
	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
はい	8	20	13	25	7	39	28	25
いいえ	25	60	19	37	10	56	54	49
不明	8	20	20	38	1	6	29	26
総計	41		52		18		111	

表 14 避難の有無

避難の有無	人数	%
はい	54	49.1
いいえ	56	50.9

表 15 避難のきっかけ

	人数	%
気象庁からの警報が出たとき	2	3.7
役場に言われたとき	35	64.8
集落内で避難の指示が出たとき	8	14.8
自分で山や河川の状況を見て	5	9.3
その他	2	3.7
不明・未回答	1	1.9

表 16 避難先

避難先	人数	%
旧野川小学校	15	27.8
山村振興センター	9	16.7
地場産業振興センター	4	7.4
旧北今西小学校	3	5.6
平生活改善センター	3	5.6
役場	3	5.6
親戚の家	3	5.6
公民館	1	1.9
近所の家	1	1.9
寺	1	1.9
不明・未回答	11	20.4

日常的な生活圏域を見ると、北部は奈良県五條市との関係が強く、中部・南部は和歌山県橋本市との関係が強い。

い。

北部の5集落（今井、平川、柞原、中、上）はすべて県道に面している。中部の5集落の内、2集落（上垣内、北俣）は県道に面しているが、3集落（池津川、中津川、立里）は県道には面していない。南部の5集落（平、大股、北今西、檜谷、弓手原）まで道路は通っているもののがかなり狭い。表18では「接道」で状況を表示した。北部及び中部までは1日複数回のバスが通っている。

野迫川村の可住地面積率は2.1%で、全市町村の中で最低である。急峻な斜面が多く平地はほとんど無い。深層崩壊がどのような場所で起こるかとはわからないが、傾斜角25度以上を危険区域とした場合、野迫川村の全集落が危険区域に含まれる。また現在指定している避難所の大半が危険区域に含まれるが、危険区域外に避難所が確保できる集落は表18の「避難」欄で表示した。ただし、隣接集落など比較的容易に避難できる範囲に、安全な避難所がある場合は△で表記した。ちなみに想定される最大人数が避難しても、避難所の受け入れ可能人員を越えない。

野迫川村は山間部にあるため各集落の規模が小さい。集落の人口が一定数以下になると、助け合い、見守り、コミュニティ活動が困難になると思われる。どの程度かは地域によって異なると思われるが、50人以上を○、25人以上を△とする。仮に集落の規模がそれ以下であっても徒歩などで近隣の集落に行ける場合はいいが、そうでない場合は集落の維持が困難になると思われる。表では「規模」欄に示した。コミュニティの強さは、南部>中部>北部となっている。

(2) 集落整備の方向性

深層崩壊を物理的な手段で防ぐのは困難である。そのため、安全に住み続けるためには、深層崩壊に対して安全とされる避難所を集落内もしくは容易に移動できる隣接集落で確保しなければならない。

山間部で生活を維持するためには、自らの定住意向と集落内での共助が必要である。

以上のことから今後の集落再編成を考える視点は下記の6点となる。①集落の人口規模、②集落の位置（幹線道路との関係）、③隣接集落との位置関係、④安全な避難場所の確保、⑤集落内の定住意向、⑥集落内での共助の状況、⑦日常的な生活圏域

表17 居住継続の意向

	北部		中部		南部		全体	
	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
ずっと住み続けたい	24	22	25	23	13	12	62	56
できれば住みたい	3	3	17	15	4	4	24	22
できれば引っ越し	2	2	2	2	0	0	4	4
引っ越す予定がある	1	1	2	2	0	0	3	3
わからない	10	9	6	5	1	1	17	15
不明	1	1	0	0	0	0	1	1
総計	41		52		18		111	

表18 集落の状況

	集落名	人口	接道	隣接	避難
北部	今井	31	○	△	△
	平川	1	○	×	△
	柞原	39	○	△	○
	中	40	○	△	○
	上	56	○	○	△
中部	池津川	28	×	△	○
	中津川	0	×	×	×
	立里	7	×	×	○
	上垣内	93	○	○	○
	北俣	76	○	○	△
南部	平	17	○	×	○
	大股	41	○	△	×
	北今西	24	○	×	×
	檜谷	18	△	×	×
	弓手原	25	△	△	×

謝辞

本調査にご協力いただいた野迫川村住民の方々に感謝する。また、データ収集、入力で奈良女子大学大学院生、学部生の協力を得た。特に、濱川真衣氏、島崎モト子氏には多大な協力を得た。

参考文献

- 1) 奈良県、五條市、十津川村、野迫川村ホームページ
- 2) 野迫川村提供資料