

# 地すべり災害を予防・軽減する ための活動の手引き

住民の皆さんができる地すべり対策

農村振興局農村環境課

平成 2 0 年 1 2 月

農林水産省

## 手引きのポイント

この手引きは、地すべり地に暮らす住民の皆さんが日常生活や農業を営む中で行える地すべり災害から身を守るための取り組みを示したものです。( P 4 )

地すべり地での安心・安全な暮らしのためには、地域の地すべりの特徴や前兆現象に関する知識を深め、日常生活の中で地すべり災害から身を守る取り組みを行うことが重要です。( P 6 )

住民の皆さんが行える取り組みは、多く 3 つに分類されます。

- 1 ) 住んでいる地域の地すべりの特徴を知る
- 2 ) 地すべりの前兆現象に注意する
- 3 ) 地すべり地での農業・生活の工夫を行う

それぞれの取り組みの中で、言い伝えを活用することが重要です。

地すべり地で語り継がれる言い伝えは、過去の地すべり災害から得られた生活の知恵であり、災害から身を守る上で役立つ重要な情報です。( P 7 )

### 1 ) 住んでいる地域の地すべりの特徴を知る

地すべり災害から身を守るためには、その地域の地形や地質、過去の災害などを知り、その地域の地すべりの特徴について理解を深めることが大切です。( P 22 )

その具体的な情報は以下の 7 つです。

行政機関の情報の活用	( P 24 )
馬蹄形地形や湧水の分布	( P 24 )
過去の地すべり災害発生状況	( P 25、言い伝え：表 3 - 1 )
危険な場所・安全な場所の情報	( P 29、言い伝え：表 3 - 2 )
地すべり地の地名	( P 32、言い伝え：表 3 - 3、4、5 )
粘土の分布	( P 36、言い伝え：表 3 - 6 )
地すべり地の植生	( P 38 )

## 2) 地すべりの前兆現象に注意する

地すべりの前兆現象に注意を払い、状況の変化を速やかに判断することが重要です。  
( P 4 2 )

注意する主な前兆現象は以下の5つです。

亀裂	( P 4 2、言い伝え：表 3 - 7 )
段差やはらみ出し	( P 4 8、言い伝え：表 3 - 8 )
樹木の傾きや変化	( P 5 3、言い伝え：表 3 - 9 )
井戸水や湧水の変化	( P 5 7、言い伝え：表 3 - 1 0 )
山鳴りなどの音	( P 6 1、言い伝え：表 3 - 1 1 )

また、前兆現象は気象条件に応じて注意する必要があります。

地すべりの前兆現象は「平常時」「大雨時」「大雨後・融雪期・地震後」に分けて、注意をはらうことが重要です。( P 6 2 )

平常時	： 普段の状況を把握
大雨時	： 安全な場所から状況を把握
大雨後・融雪期・地震後	： 「平常時」との違いについて注意して確認 ( 言い伝え：表 3 - 1 2 )

## 3) 地すべり地での農業・生活の工夫を行う

古くから行われてきた、農業や生活における様々な工夫は、地すべり災害の予防・軽減や農地を維持するのに役立ちます。( P 6 9 )

地すべり災害の予防・軽減に役立つ工夫は以下の3つに分類されます。

地表水の浸透防止	( P 6 9、言い伝え：表 3 - 1 4 )
地下水の排除	( P 7 3、言い伝え：表 3 - 1 5 )
斜面の安定化・表土流出防止	( P 7 4、言い伝え：表 3 - 1 6 )

## 目 次

はじめに 手引きの目的 .....	4
第1章 地すべり災害の予防・軽減に必要な住民の皆さんの取り組み	
1.1 地すべり災害から身を守るための取り組み .....	6
1.2 災害から身を守る上で役立つ言い伝え .....	7
第2章 地すべりの基礎知識	
2.1 地すべり地の特徴 .....	11
2.2 地すべりとは .....	13
2.3 地すべり地の水田がもつ地すべり防止機能 .....	16
2.4 行政機関が行う地すべり対策 .....	18
第3章 地すべり災害から身を守るための取り組み	
3.1 住んでいる地域の地すべりの特徴を知る .....	22
3.2 地すべりの前兆現象に注意する	
3.2.1 地すべりの前兆現象の発生箇所 .....	40
3.2.2 地すべりの前兆現象の種類と観測方法 .....	42
3.2.3 「平常時」「大雨時」「大雨後・融雪期・地震後」 における留意事項 .....	62
3.3 地すべり地での農業・生活の工夫を行う	
3.3.1 地すべり災害の予防・軽減に重要な農業活動 .....	67
3.3.2 地すべり災害を予防・軽減するための工夫 .....	69
おわりに .....	78

## はじめに（手引きの目的）

この手引きは、地すべり地に暮らす住民の皆さんが日常生活や農業を営む中で行える地すべり災害から身を守るための取り組みを示したものです。

近年、大型台風の上陸や集中豪雨の増加、大地震の発生などにより、地すべりをはじめとする斜面災害は増加傾向にあります。

地すべり地では、そこに暮らす住民の皆さんの努力によって農業が営まれ棚田などの美しい景観が作られてきました。また、それは地域保全・国土保全にも重要な役割を果たしてきました。

地すべり災害を完全になくすことは困難ですが、地すべりの特徴を知り、その前兆現象を早期に発見することによって被害を最小限に食い止めることができます。

地すべりは、長い年月の中で、同じ場所で繰り返し発生します。地すべりが発生する前には、農地や家屋に発生する亀裂、土地のはらみ出し、樹木の傾きや地下水の濁りなど様々な前兆現象が発生します。したがって、地すべりの発生しやすい場所を把握し、前兆現象を見逃さないことが地すべり災害から身を守る上で非常に大切です。地すべり地に暮らす住民の皆さんは誰よりも早く前兆現象を発見する可能性が高いといえます。住民の皆さんが前兆現象を早期に発見することにより、行政機関による監視体制の整備や緊急対策などの対応が速やかに行われ、地すべりによる被害を最小限にすることが可能になります。

そのため、地すべり地での安全・安心な暮らしには、地すべり地に暮らす住民の皆さん自らが、地すべりの危険な場所を把握する、前兆現象に注意をはらうといった、「自助：自らの身は自分で守ること」・「共助：地域が助け合って身を守ること」の取り組みが重要な役割を担っています。

しかし、最近では、若い世代を中心に、前兆現象などの地すべりに関する知識が少なくなってきました。また、自らが地すべり地に住んでいることを知らずに生活していることも少なくありません。このような状況では、地すべりの前兆現象の発見ができずに、地すべり災害を予防・軽減できない恐れがあります。

過去に繰り返し地すべりが発生してきた地域では、地すべりの前兆現象や危険な場所など、地すべり災害に関する知識、教訓、生活の知恵が言い伝えとして残されてきました。そのような言い伝えには、地域の地すべりの特徴を知り、災害を予防・軽減する上での重要な情報が眠っています。これらは「災害文化」とも呼ばれ、伝統文化の一つともいえるものです。

農林水産省農村振興局農村環境課（平成 20 年 7 月までは資源課）では、地すべり地に暮らす住民の皆さんから、地すべりに関する言い伝え（伝承・伝説）について聞き取り調査を行い、整理するとともに、地すべりの発生メカニズムや、地すべりの前兆現象や活動を簡易に観測する手法などについて調査を実施しました。これらの調査を基

に、住民の皆さんが生活の中で気づきやすい地すべりの前兆現象などをまとめ、日常生活や農業を営む中で、地すべり災害の予防・軽減の取り組みが行えるよう、「地すべり災害を予防・軽減するための活動の手引き」を作成しました。

この手引きは、地すべり災害から身を守るために住民一人ひとりが日常生活や農業を行う中で注意すべきこと、行うべきことを記載していますが、これらを地域全体で計画的に行うことで、より一層の安全・安心な暮らしに役立ちます。

また、地すべりの発生場所、気象条件、活動時期は地域によって異なりますが、この手引きを基本にそれぞれの地域に合わせて活用することが大切です。

この手引きの情報を活用し、地すべり災害に備えることは、地すべり地での安全・安心な暮らしの第一歩になります。

第1章では、「地すべり災害の予防・軽減に必要な住民の皆さんの取り組み」として、地すべり対策における住民の皆さんの役割と、地域に伝わる言い伝えの重要性について整理しました。

第2章では、「地すべりの基礎知識」として、地すべり地に暮らす住民の皆さんに知って欲しい地すべりに関する基礎知識を整理しました。

第3章では、「地すべり災害から身を守るための取り組み」として、住んでいる地域の地すべり災害の特徴を知るための方法や、地すべりの前兆現象を紹介し、地すべり地の住民の皆さんが行える基本的な取り組みを整理しました。あわせて、地すべり地での農業や日常生活で行われている地すべり災害を予防・軽減するための工夫について整理しました。

## 第1章 地すべり災害の予防・軽減に必要な住民の皆さんの取り組み

### 1.1 地すべり災害から身を守るための取り組み

地すべり地での安心・安全な暮らしのためには、地域の地すべりの特徴や前兆現象に関する知識を深め、日常生活の中で地すべり災害から身を守る取り組みを行うことが重要です。

地すべりの前兆現象をもっとも早く発見できるのは、地すべり地に暮らす住民の皆さんです。毎日のほとんどを地すべり地で生活する住民の皆さんは、土地や家屋のほんの少しの変化や異常に最も敏感であり、また、日々農業を営む中で、田の水張りの変化、水路の蛇行など、住んでいなければ気がつかない変化や異常を見つけることができます。しかし、このような変化が、地すべりの活動によってもたらされることを知らなければ、せっかく気付いた変化や異常をそのまま放置することになり、地すべり災害の予防や軽減につながりません。

そのため、地すべり地に暮らす住民の皆さんは、地すべりに関する基本的な知識をもち、自分たちでできる地すべり災害から身を守るための取り組みを行うことが大切です。住民の皆さんができる取り組みは以下の3つに整理されます。これらの取り組みを可能な範囲で行うことが、地すべりを予防・軽減し、地すべり地での安全・安心な暮らしにつながります。

#### 1) 住んでいる地域の地すべりの特徴を知る(3.1)

自分たちが暮らす地域の地すべりがどのような時期に、またどのような場所で発生してきたか(危険な時期・危険な場所)がわかれば、地すべり災害に遭う危険を減らすことができます。

#### 2) 前兆現象に注意する(3.2)

地すべりの前兆現象を理解し、日常生活の中で注意を払って、亀裂などの前兆現象にいち早く気づくことができれば、行政機関の迅速な対応が行われ、地すべりによる被害を最小限にすることができます。

#### 3) 地すべり地での農業・生活の工夫を行う(3.3)

地すべり地に伝わる農業や生活の工夫を行うことは、農地の荒廃を防ぐと同時に、地すべり災害の予防や軽減に役立ちます。

この手引きは、これらの取り組みを実施する上での基本的な事項をまとめ、住民の皆さん一人ひとりが日常生活や農業を行う中で注意すること、行うこと(自助)を記載していますが、これらを地域全体で計画的に行うこと(共助)で、より一層の安全・安心な暮らしに役立つこととなります。

## 1.2 災害から身を守る上で役立つ言い伝え

地すべり地で語り継がれる言い伝え（伝承・伝説）は過去の地すべり災害から得られた生活の知恵であり、災害から身を守る上で役立つ重要な情報です。

地すべりは、昔から同じ場所で繰り返し発生してきました。そして地すべり地に暮らす住民の皆さんはずっと地すべり災害と隣あわせで生活を営んできました。

近代的な対策工事が行われる以前の地すべり地では、住民自らの手による地すべり対策が全てであり、繰り返される地すべり災害から多くを学び、自らを守るために多くの知恵を言い伝え（伝承・伝説）として地元で共有してきました。言い伝えの内容は地すべりの発生時期、危険な場所・安全な場所、地すべりの前兆現象、地すべりを助長しないための工夫、など様々であり、地すべり災害から身を守るために活用できる重要な情報です。地元で語り継がれている言い伝えにもう一度目を向け、積極的に利用することが、地すべり災害の予防・軽減につながります（図1-1）。

例えば、「雨が降ったら早足であるけという場所がある」という言い伝えがあれば、大雨の際にその場所を避けるなど注意を払うことができます。

また、「畑の中で亀裂をみるのがあった」という言い伝えがあれば、農業を行う際に亀裂などの前兆現象に対し、より一層の注意が促されます。

「大雨のとき、水が一箇所に集まらないように、水路を分岐して、分散させた」という言い伝えがあれば、地すべりを助長しない工夫として、参考にすることができます。

このような言い伝えは、自分たちが住んでいる地域でなくても、気候条件や地質条件が似ている地域のものは類似性もあり、地すべり災害の予防・軽減に参考になるものです。

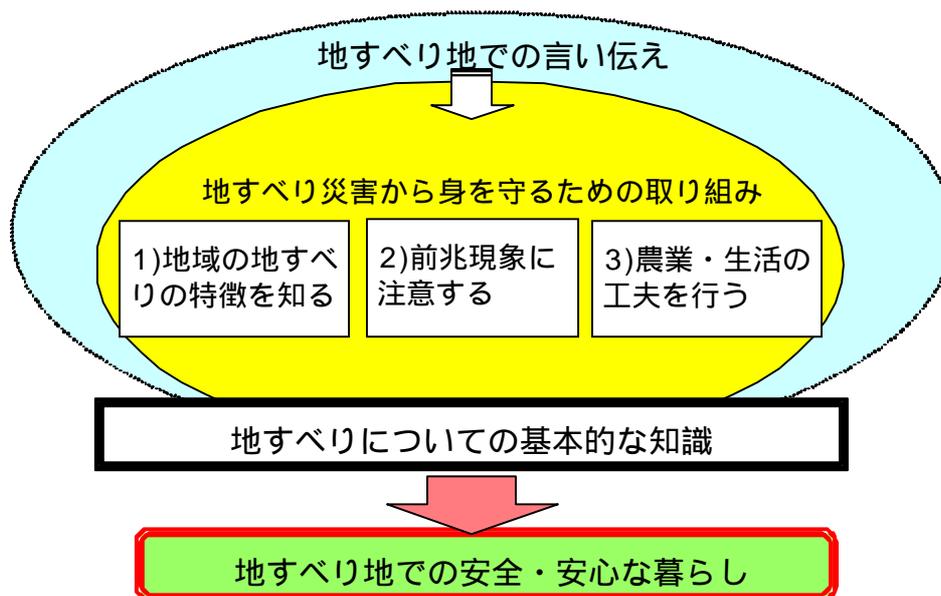


図 1-1 災害から身を守るのに役立つ言い伝え

農林水産省農村振興局農村環境課では、平成17年度から19年度にかけて、農村振興局所管の地すべり防止区域やその周辺の全国166地区で地すべり地に暮らす住民の皆さんを中心に、地すべり災害を予防・軽減する上で参考となる言い伝えなどの聞き取り調査を行いました(図1-2)。

聞き取りで得られた言い伝え(伝承・伝説)を、1)地域の地すべりの特徴を知ることができるもの、2)地すべりの前兆現象に関するもの、3)地すべり地での農業・生活の工夫に区分・整理し、地すべり災害から身を守る上で参考になると考えられるものを第3章に掲載しています。

掲載している情報は、提供された情報のまま載せているものですので、活用する際は下記の点に注意してください。

- ・ 史実とは異なる名称等が記載されている場合があります。
- ・ 必ずしも学術的な裏付けがないものもあります。
- ・ 捉え方により、記載されている年号や年代、月日が事実と異なる可能性があります。
- ・ 似たような気候や地質条件の土地の言い伝えでも他の地域に当てはまらない場合もあります。



図 1-2 聞き取り調査状況

表 1-1 聞き取り調査実施地区数一覧

県名	番号	市町村名	地区名	県名	番号	市町村名	地区名	県名	番号	市町村名	地区名	
北海道	1	余市市	栄町	群馬	60	喜多方市	大谷地	静岡	117	由比町	阿僧	
	2	初山別村	豊岬		61	喜多方市	北原		118	由比町	白井沢	
	3	今金町	南川		62	喜多方市	洲谷		119	浜松市北区	背山	
	4	せたな町	最内		63	喜多方市	大谷		120	浜松市天竜区	相津	
	5	せたな町	二俣		64	喜多方市	塔ノ窪		121	浜松市天竜区	羽ヶ庄	
	6	乙部町	栄浜		65	喜多方市	揚津		122	浜松市天竜区	大沢	
	7	八雲町	相沼		66	喜多方市	大芦		123	浜松市天竜区	大栗安	
	8	厚岸町	若松		67	喜多方市	小土山		124	浜松市天竜区	中野田	
	9	厚岸町	木村		68	棚倉町	平塩		125	島田市	東川根	
	10	新十津川町	学園		小計 14地区				126	島田市	松島	
	11	新十津川町	学園八号		千葉	69	下仁田町		中野	127	島田市	松島東
	12	新十津川町	和歌			70	神流町		戸野	128	南伊豆町	伊浜西
	13	芦別市	豊栄			小計 2地区				129	静岡市	平山
	14	芦別市	豊岡第一		千葉	71	鴨川市		釜沼	小計 13地区		
	15	芦別市	黄金第一	72		鴨川市	房田	新潟	130	妙高市	木成	
	16	芦別市	黄金第三	73		鴨川市	山入		131	上越市(旧板倉町)	菰立	
	17	芦別市	黄金第五	74		鴨川市	大田代		132	上越市(旧板倉町)	猿供養寺	
	18	芦別市	黄金第七	75		鴨川市	上		133	上越市(旧板倉町)	釜塚	
	19	北竜町	小豆沢	76		鋸南町	奥道越		134	上越市(旧板倉町)	大野新田	
	20	北竜町	三谷	77		鋸南町	細尾横根		135	上越市(旧板倉町)	久々野	
	21	奥尻町	青苗	78		鋸南町	中佐久間		136	上越市(旧板倉町)	栗沢	
	22	穂別町	稲里	79		鋸南町	大崩		137	上越市(旧板倉町)	筒方	
	23	穂別町	稲里北	80		鋸南町	小保田北	小計 8地区				
	24	穂別町	稲里中央	81		南房総市	平久里下吉沢	富山	138	氷見市	南上中	
	25	壮瞥町	幸内	82		富津市	鹿原	小計 1地区				
	26	浦河町	上白杵	83		富津市	高塚	石川	139	津幡町	興津東	
	27	新冠町	太陽第二	84		富津市	郷蔵	小計 1地区				
	28	平取町	長知内	小計 14地区				兵庫	140	新温泉町	中辻北	
	29	平取町	幌毛志	85	信州新町	芦沢	141		三木市	豊岡		
小計 29地区				86	信州新町	上河	142		三木市	湯谷		
秋田	30	本庄市	休石	87	信州新町	一倉田和	143		神戸市北区	北畑		
	31	本庄市	八木山	88	長野市	鷲寺	144		南あわじ市	難山本		
	32	本庄市	大吹川	89	長野市	浅野	小計 5地区					
	33	本庄市	大台	90	長野市	桐沢	岡山	145	井原市	井原市		
	34	本庄市	北の股	91	長野市	祖手山	小計 1地区					
小計 5地区				92	長野市	小別当	島根	146	出雲市(旧平田市)	地合		
山形	35	舟形町	西又	93	飯山市	顔戸		148	出雲市(旧平田市)	杉畑		
	36	舟形町	大平	94	飯山市	分道		147	出雲市	野尻東		
	37	寒河江市	幸生	95	飯山市	間方		149	出雲市	須原・堂原		
	38	南陽市	小滝	96	飯山市	立石		小計 4地区				
	39	西川町	沼山	97	飯田市	野池	山口	150	長門市(旧油谷町)	後畑		
	40	西川町	澄又	98	飯田市	米川	小計 1地区					
	41	鶴岡市	鬼坂峠	99	中野市	梨久保	徳島	151	美馬市(旧木屋平村)	大屋平南張		
	42	鶴岡市	東岩本	100	伊那市	黒川		152	美馬市(旧木屋平村)	麻衣		
	43	新庄市	小泉	101	大鹿村	上蔵		小計 2地区				
	44	朝日町	大船木	102	阿南町	北条		高知	153	大豊町	中村大王上	
	45	真室川町	谷地	103	阿南町	平久	154		大豊町	桃原		
	46	真室川町	大谷地	104	阿南町	川田	155		大豊町	川口		
	47	真室川町	山屋	105	上田市	野倉	156		大豊町	立川		
	48	戸沢村	勝地	106	千曲市	長尾根	157		仁淀川町(旧仁淀村)	高瀬		
	49	戸沢村	砂子沢	107	安雲野市	塔の原	158		仁淀川町(旧仁淀村)	長者		
	50	戸沢村	別当ヶ沢	108	生坂村	南平	159		仁淀川町(旧仁淀村)	戸立		
	51	戸沢村	角間沢	109	松本市	板場	160		仁淀川町(旧仁淀村)	旧仁淀村		
	52	大蔵村	滝ノ沢	110	筑北村	真田	小計 8地区					
	53	大蔵村	滝ノ沢第二	111	大町市	切久保	佐賀	161	有田町	境野		
	54	大蔵村	水ヶ沢	112	大町市	境の宮		162	唐津市	瀬戸木場東		
小計 20地区				113	小谷村	上手村		163	唐津市	犬頭		
福島	55	いわき市	上荒川	114	小谷村	菅田山		164	唐津市	値賀川内		
	56	いわき市	上平石	小計 30地区				小計 4地区				
	57	伊達市	東沢	山梨	115	甲府市	波高島	長崎	165	佐世保市	平松	
	58	喜多方市	早稲谷	116	身延町	小生坂	166	佐世保市	吉田・五蔵・中山			
	59	喜多方市	立寄堂	小計 2地区				小計 2地区				
合計 166地区												

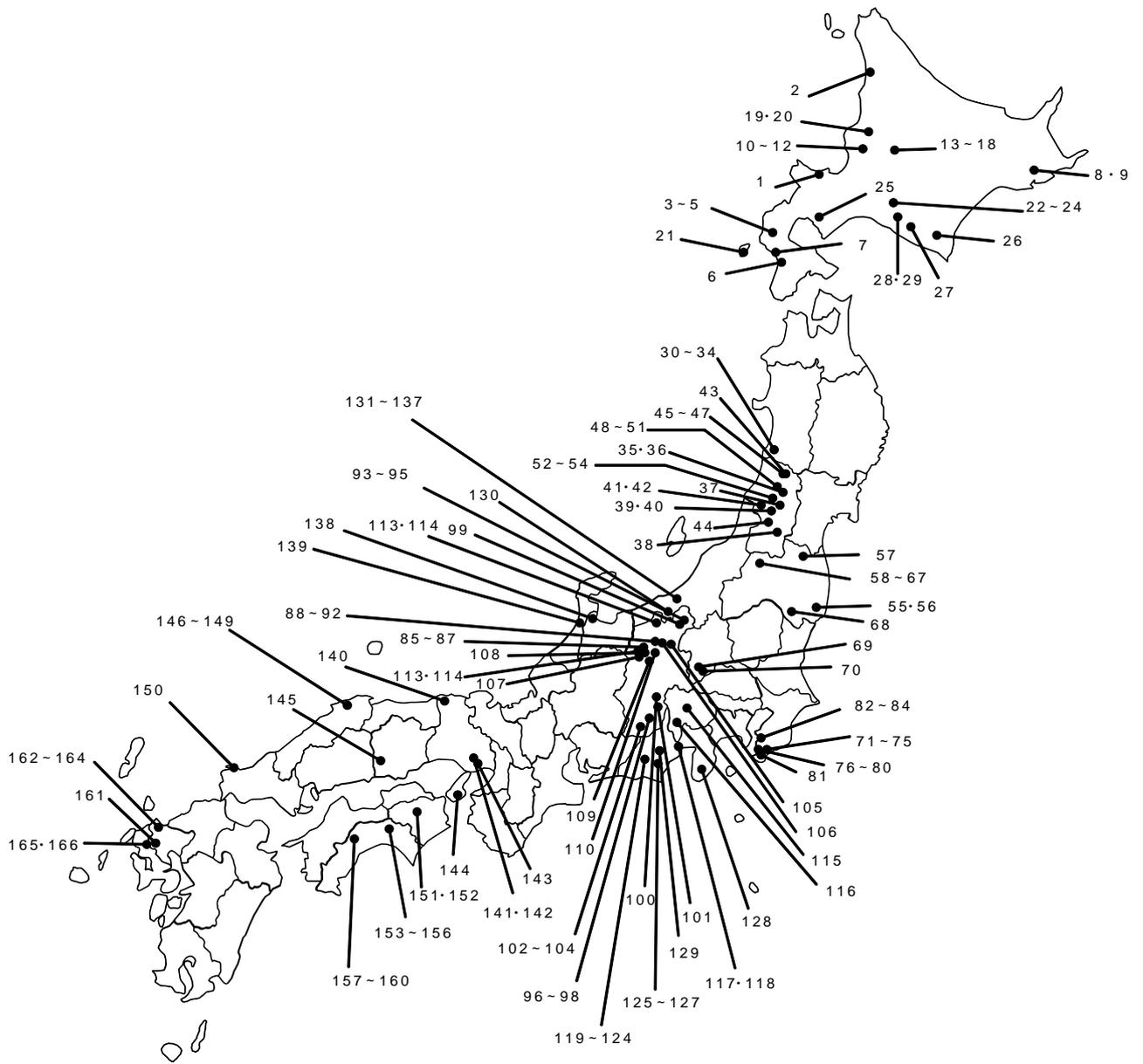


图 1-3 市町村別調査地区位置图

## 第2章 地すべりの基礎知識

地すべり災害から身を守るためには、地すべりについての基本的な知識が必要です。この章では、地すべりに関する基本的な情報を紹介します。

### 2.1 地すべり地の特徴

地すべり地では地すべり活動によって緩やかな斜面が形成されるため、農地として利用できる場所が多く、その中で古くからから農業が営まれてきました。

山間地とその周辺にある農地の面積は約200万haで、全農地面積の約40%を占めています。このうち約1割弱が地すべり地にあると推定されます。緩やかな斜面が少ない山間地においては、地すべりが発生した場所にできる比較的緩やかな傾斜地は、山の中にある貴重な農業・生活の場所として古くから人々が暮らし、農業が営まれてきました。

この緩やかな山の斜面などを利用して階段状に造られているのが棚田や段々畑です(図2-1)。棚田や段々畑の多くは地すべり地に存在し、美しい独自の景観を形成してきました。これは古くから人々が地すべり地に暮らし、地すべりと共存してきた証でもあります。

このように、地すべり地で農業が行われてきたのには、様々な理由があります。昔は川のそばの平地には大規模な堤防もなく、大雨時にはしばしば河川が氾濫し、大きな被害が生じました。大河川から農業用水を取水する技術がなく、日照りが続くときは、農作物に水を与えることもできないなど、農作業は苦労の連続でした。

それに対して、地すべり地は山間地にあり洪水の危険性が低いこと、湧水や地下水が豊富で比較的容易に飲み水や農業用水を確保できることなどから、古くから人々が暮らし、地すべり災害の危険がある中で、地すべり地で生活していく上での工夫や、地すべり地で農業を行うための様々な工夫がなされてきたと言われていています。そのため、地すべり地には古い歴史をもつ集落が多く存在します。「ここは、長野県で一番古い木造建築があるので、少なくとも800年以上前から住んでいる土地である。(長野県上蔵地区)」という話も聞かれました。

また、地すべり地の棚田のお米はよくおいしいと言われます。地すべりにより長い期間の中で繰り返し土地がもまれること、様々な成分が溶け込んだ地下水があること、昼と夜の気温差が大きいことなどが、お米をおいしくしていると考えられています。「棚田ではいい米ができるから、地すべりが起きる場所に田んぼを作った(山形県谷地地区)」という話も聞かれました。



図 2-1 地すべり地に広がる棚田

## 2.2 地すべりとは

地すべりは、斜面の一部がある程度もとの形を保ったまま、比較的ゆっくりと下方に向かって移動する現象です。

「地すべり」は斜面災害の一つで、斜面の一部が地下水や重力の影響によってある程度原形を保ったままゆっくりと下方に移動し、ある地点で急激に崩れる現象をいいます(図2-2)。移動するひとかたまりの斜面を「地すべりブロック」といいます。

斜面の地下に水を通しにくい層が存在すると、大雨の際などに地下水位が上昇します。その結果、斜面が浮力(持ち上がる力)をうけるため、この力と自らの重さによって地すべりブロックが下方に移動します。地すべりにより移動する斜面とその下の移動しない層との境界を「すべり面(粘土層)」といいます。移動が始まった当初は、様々な特徴的な前触れ(前兆現象)が現れます。代表的なものは亀裂、はらみ出し(斜面の押し出し)、樹木の傾き、井戸水の濁りなどです。

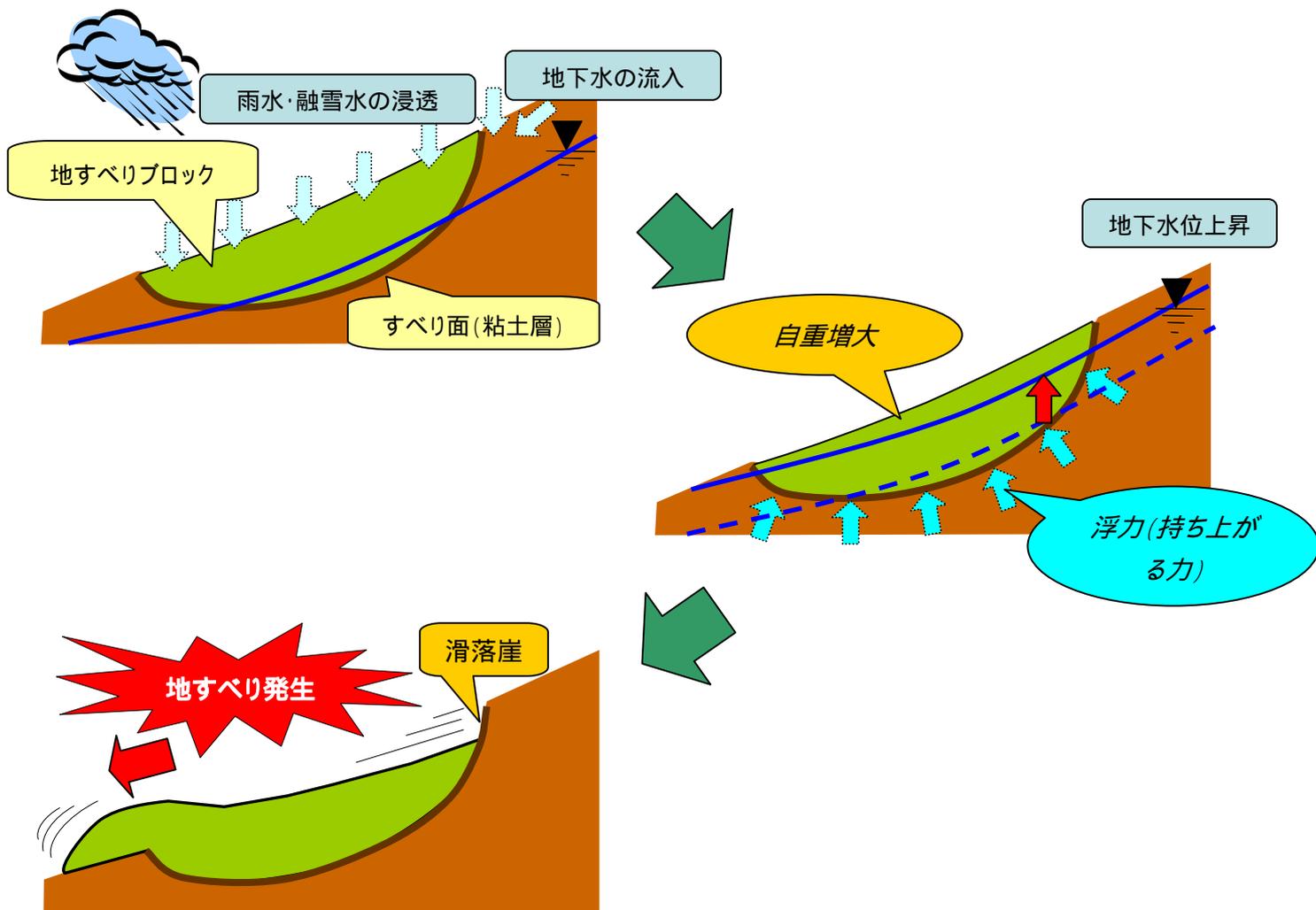


図 2-2 地すべり発生メカニズム

また、地すべりが活動すると、そのいちばん上の部分に滑落崖（かつらくがい）と呼ばれる急な崖が生じます（図2-3）。この崖の面は馬のひづめにつける馬蹄（ばてい）に形が似ているため、馬蹄形地形と呼ばれ、多くの地すべり地でみられます。



図 2-3 地すべりによって生じた馬蹄形地形

浸み込んだ雨や地震がもとで突発的・短時間に斜面が崩れ落ちる「がけ崩れ」に対し、「地すべり」は特定の地質条件の箇所で繰り返し発生する、様々な前兆現象が発生するなどの特徴があります（表2-1）。

表 2-1 地すべりとがけ崩れの違い

	地すべり	がけ崩れ
地質 地形	特定の岩質、地質構造の場所で発生する。5°～20°の緩傾斜地に多く発生する。地すべりに特有の地形を示すことが多い	どのような地質条件でも起こりうる。20°以上の急傾斜地に多く発生する
活動 誘因	継続的、再発性 地下水上昇の影響が大きい。	突発的 降雨、凍結融解による不安定化
前兆	急激に活動する前に亀裂の発生、陥没、隆起、地下水の変動などの徴候が生ずる	突発的に崩壊してしまう前に、割目の発生、落石などの現象が見られる場合がある

地すべりは地質によって、第三紀層地すべり、破砕帯地すべり、温泉地すべりの3つの種類に分けられます(図2-4)。それぞれの地すべり活動には以下のような特徴があります。

#### 第三紀層地すべり

6500 万年前～170 万年前(地質時代の第三紀)に、海や川、湖などの底に堆積してできた泥や砂が固まってできた地層で発生する地すべりです。風化して粘土化しやすく、比較的ゆっくりとすべる特徴があります。一般に破砕帯地すべりに比べ緩やかな斜面にみられます。

#### 破砕帯地すべり

断層のそばで大きな力が加わり岩石が砕け粘土化した地層や、割れ目の多い変成岩(地下で岩石が高い温度や強い圧力などの影響を受け、性質が変化したもの)の地域で発生する地すべりです。比較的動きが速い特徴があります。一般に第三紀層地すべりに比べ急な斜面にみられます。

#### 温泉地すべり

地層が温泉地帯の熱やガスなどの影響で変質し、粘土化して発生する地すべりです。



図2-4 地すべりの種類と分布  
(出典：NPO 砂防広報センター)

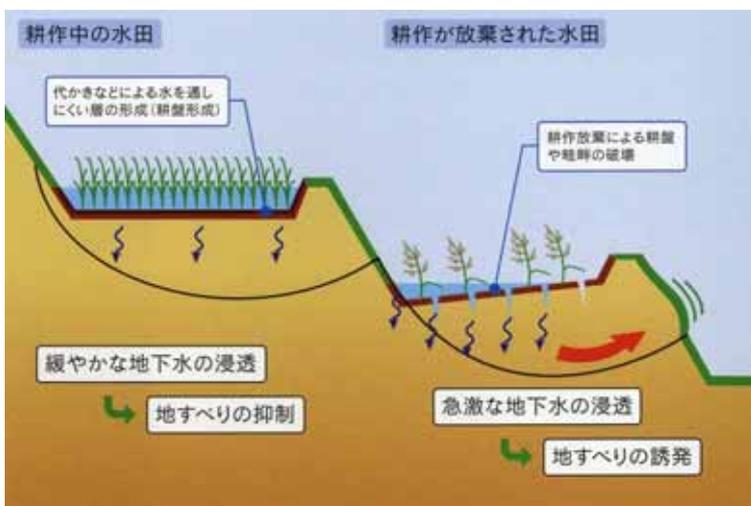
## 2.3 地すべり地の水田がもつ地すべり防止機能

地すべり地の水田は地すべりを防止する機能をもっています。

地すべり地の水田には、お米を生産するだけではなく、地すべりを防止する働きがあります。

耕作が行われ日々管理されている水田には、土壌の下に水を通しにくい層ができています。この層があることにより、地下への雨水の浸透が抑制され、地すべりを発生させるような急激な地下水位の上昇を防いでいます。

耕作をしないと田に亀裂が発生し、その亀裂から雨水等が地下に浸透して地下水位を上昇させ、地すべりの発生を助長させてしまうこととなります（図2-5）。



（出典：農業の多面的機能を測る～多面的機能に関する定量評価の事例～（2008）農林水産省）

図2-5 水田がもつ地すべり防止機能

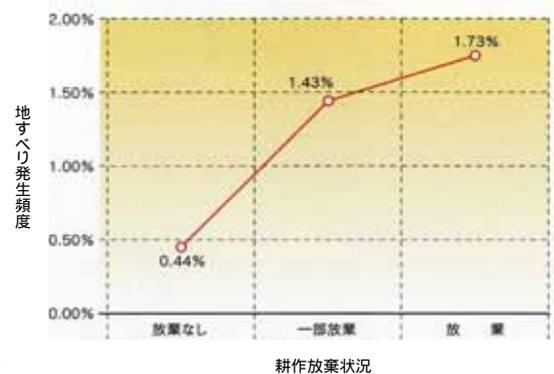


図2-6 地すべりと耕作放棄の関係

図2-6は、新潟県東頸城郡牧村（現新潟県上越市牧区）を対象に1967年から1992年の26年間に発生した土砂災害と耕作状況とを比較したものです。その結果、水田の耕作放棄率が高い地すべりブロックほど土砂災害の発生が頻繁になる傾向がわかりました。

水田の耕作放棄が増えると地すべりが多く発生するという話は、多くの地すべり地の住民の皆さんからも聞かれました。長い間の地すべり地で農業を行ってきた中で、経験的に耕作放棄と地すべりの関係を感じているようです。

また、農業が行われることは、地すべり地に足を踏み入れる機会が増え、日常生活の中で、地すべりの前兆現象を早期に発見することが可能になります。

表 2-2 地すべりと耕作放棄に関する住民の声

県	地区名	住民の皆さんの声
福島	立寄堂	田んぼをやめてから、ひび割れや乾燥する箇所が出てきて、水が溜まった。
	小土山	稲作をやめた田んぼは、水が溜まったり、決壊したりで、すぐに荒廃する。
千葉	房田	千枚田は耕作しなくなると3年で穴が開いてくる。耕作しないと荒れてくるので、休耕田としないことが必要である。
	大田代	中山間地の田は、休めば穴が出来、荒れ放題になる。一年休めば、表面が凸凹になり、セータカがはびこるから、水田は作れない。
	上	休耕田はボラ穴が放置されるので一番困る。今は全盛期の1/3位は耕作放棄地になっているかもしれない。
	奥道越	耕作し、田を荒らさないことが地すべりの防止につながると県の人に聞いており、我々もそれを感じる。
	平久里下吉沢	田畑を耕作しないと、地すべりで余計に崩れるのではないかと思う。
	郷蔵	水田を休耕すれば、もう戻せなくなる。放っておけば亀裂にも気づかなるので地すべりに悪い。また、昔は山からの湧き水を利用していたが、これを放棄するということは、水が垂れ流しになるということであるから、地すべりに良くない。
長野	一倉田和	耕作放棄すると、地すべりが起こりやすいと思う。自分の所は、耕作放棄したくないという熱い思いがある。
	桐沢	田や畑を作らなくなると必ずすべる。田を作っているところは水を切る。田は水のあるところにつくっており、田を管理しなくなると、弱いところに水が溜まるようになり、すべってしまう。
	分道	田んぼが荒れてしまうと地すべりが進む気がする。
	間方	休耕が始まってから、地すべりは多いと思う。
	北条	水田が荒れると、盛り土と地山の間で崩壊する危険を感じている。水田が荒れたために、沢が深く、水量が多くなったり、亀裂が入ったりする。
	長尾根	田んぼを荒らすと水害が起こる可能性があるから、出来るだけ耕作するようにしている。
山梨	畑を耕作しなくなって、動きがひどくなった気がする。耕作をしなくなったら、くみ出したような気がする。	
静岡	耕作放棄したところは、緩むのではないかと思う。亀裂は見逃すし、畦畔も緩む。水田は休耕すると危険で、作っていけば安全という認識でいる。	
新潟	木成	耕作放棄されている水田は、水の処理がされていないので、崩れやすくなっている。
	孤立	田の放棄後3年くらいで地すべり、畦畔崩れ等の災害が起こる。
	猿供養寺	田の耕作放棄地（荒地）は地すべりを多く発生させる。
	釜塚	田の放棄地が地すべりを誘発するケースがある。水路管理ができなくなり、ひび割れが生じ地すべりにつながる。
	大野新田	田の保水能力は、地すべりを抑止する能力がある。田の放棄地（荒地）は地すべりを誘発させる。水溜能力がなくなり、地すべりを誘発させる。
	久々野	不耕作地が増え、地すべりを誘発することがある（水管理ができなくなり、田が乾くとクラックが10cm程度の幅で入り、3年くらいで地すべりにつながる）。
	栗沢・筒方	田の耕作放棄により、荒地となり、2～3年後地すべりを誘発させる。
石川	耕作放棄地は、地すべりなどでクレーター（陥没）ができていますので危険である。	
兵庫	豊岡	3年間、田に手をいれないと、縦亀裂が入る。

## 2.4 行政機関が行う地すべり対策

地すべりの危険性が高い地域は地すべり防止区域に指定され、一定の行為に制限が加えられるとともに、地すべりを防止するための施設が設置されています。

昭和33年の「地すべり等防止法」制定後、多くの地すべり地で地すべり防止区域が指定され、地すべり防止工事が実施されてきました。

地すべり防止区域とは、地すべりが発生している区域、または地すべりを起こす恐れのある大きい区域とこれに隣接し地すべりを誘発助長する恐れのある区域のうち、公共の利害に密接に関連を有するものを農林水産大臣または国土交通大臣が指定するものです。地すべり防止区域に指定されると、その土地で地すべりを助長させる一定の行為（地下水位を上昇させる行為や斜面を不安定にさせる行為）が制限されます。

併せて、地すべりによる被害を除去し、又は軽減するために、地すべり防止施設が設置されます。地すべり防止施設は、大きく 抑制工と 抑止工に分かれます。代表的な対策工法には以下に示すようなものがあります（図2-7）。

## 抑制工

### 地表水の排除（水路工）



地表水の地下浸透を抑え、速やかに地すべり地域外へ排除する

### 地下水の排除（水抜きボーリング工）



横穴ボーリングにより、地下水を排除する

### 地下水の排除（集水井）



水抜きボーリング工では対応できない比較的地表から深い地下水を排除する

### 大規模な地下水の排除（排水トンネル工）



深層の地下水を排除する

## 抑止工

### 地すべり土塊の安定化（杭工）



地すべりの土塊を貫いて基盤まで鋼管杭を挿入し、動きを抑止する

### 斜面の安定化（アンカー工）



基盤岩と地すべり土塊をアンカーで結びアンカーの引張力で地すべりを安定化する

図 2 - 7 主な地すべり対策工法

農林水産省農村振興局が所管する地すべり防止区域は、平成20年3月現在、全国で1935箇所、約11万haにのぼり、農地で発生する地すべり災害の防止に寄与しています。

表 2-3 全国の地すべり防止区域数と面積（平成20年3月現在）

農政局等	県名	防止区域数	面積 ha
北海道	北海道	59	2,116.60
東北	青森	8	380.40
	岩手	3	37.49
	宮城	4	343.19
	秋田	29	1,655.39
	山形	41	2,877.19
	福島	40	1,854.56
	小計	125	7,148.22
関東	茨城	0	0.00
	栃木	0	0.00
	群馬	9	158.02
	埼玉	0	0.00
	千葉	53	3,511.95
	東京	0	0.00
	神奈川	0	0.00
	山梨	8	77.32
	長野	137	6,371.07
	静岡	59	2,439.86
小計	266	12,558.22	
北陸	新潟	330	28,926.71
	富山	46	2,736.88
	石川	83	4,633.81
	福井	7	333.33
小計	466	36,630.73	
東海	岐阜	3	32.63
	愛知	0	0.00
	三重	2	429.20
小計	5	461.83	
近畿	滋賀	2	388.75
	京都	3	46.88
	大阪	0	0.00
	兵庫	72	2,487.41
	奈良	0	0.00
	和歌山	24	784.53
小計	101	3,707.57	
中国四国	鳥取	9	194.35
	島根	250	14,044.21
	岡山	38	2,906.94
	広島	19	925.27
	山口	32	1,674.17
	徳島	137	7,103.01
	香川	5	368.55
	愛媛	185	8,662.82
	高知	55	3,031.71
小計	730	38,911.03	
九州	福岡	24	788.39
	佐賀	47	1,220.04
	長崎	78	5,374.10
	熊本	17	676.88
	大分	8	339.31
	宮崎	7	227.93
	鹿児島	0	0.00
小計	181	8,626.65	
沖縄	沖縄	2	76.86
合計		1,935	110,237.71

### 第3章 地すべり災害から身を守るための取り組み

この章では、全国の地すべりに関係があると考えられる言い伝え（伝承・伝説）をもとに、地すべり地に暮らす住民の皆さんが地すべり災害から身を守る取り組みに活用できる情報を以下の3つに整理しました。

- 1) 地すべりの危険が高い場所など、その地域の地すべりの特徴を知るための方法  
「3.1 住んでいる地域の地すべりの特徴を知る」
- 2) 地すべり活動の早期発見のために重要な前兆現象及びその観測方法  
「3.2 地すべりの前兆現象に注意する」
- 3) 古くから伝わる地すべり災害を防止・軽減するための農業・生活の工夫  
「3.3 地すべり地での農業・生活の工夫を行う」

これらの言い伝えや方法はすべての地域のどの場所にも当てはまるというものではありませんが、地形・地質や気候が似ている地域では、参考になると考えられます。

また、前兆現象は地すべり発生の際に必ず起こる、必ず発見できるというものではありません。しかし、過去に多くの地すべり地で目撃され、言い伝えとして残っている貴重な資料です。これらの地すべりの前兆現象を知っておくことは、地すべり災害から身を守るために大切なことです。

### 3.1 住んでいる地域の地すべりの特徴を知る

地すべり災害から身を守るためには、その地域の地形や地質、過去の災害などを知り、その地域の地すべりの特徴について理解を深めることが大切です。

自分たちが暮らしている地域、生活空間のどの場所が地すべりの危険性が高いのかが分かれば、大雨の際など地すべり災害が発生する危険が高まったときに、危険が高い場所を避けるなど自らの身を守ることができます。また普段から危険な場所を中心に前兆現象に注意を払うことができます。

ここでは、地すべりの危険が高い場所など、地域の地すべりの特徴を知るための情報（～）を紹介します。

- 行政機関の情報の活用
- 馬蹄形地形や湧水の分布
- 過去の地すべり災害発生状況
- 危険な場所・安全な場所の情報
- 地すべり地の地名
- 粘土の分布
- 地すべり地の植生

これらの情報は、全ての地すべり地に当てはまるわけではありませんが、いくつかの情報を組み合わせることで地域の地すべりの特徴をより正確に把握することができます。

山形県の大舟木地区では、古くからの伝承・記録に基づく過去の地すべり災害履歴について、航空写真、現地踏査による地形区分や、地質調査結果から検証を行った結果、伝承・記録が地すべり活動を正確に記載していたことが判明しました(図3-1)。

また、福島県の小土山区域では、聞き取り調査の中で得られた、地すべりが過去に発生した場所を、空中写真判読による地すべりブロック区分や現地踏査と比較した結果、実際に過去に地すべりが発生し危険と認識されている場所と地すべり活動の兆候がある場所が概ね一致することがわかりました(図3-2)。

以上の結果からも、これらの情報は、地域の地すべりの特徴を知る上で有効であるといえます。これらの情報のいくつかを意識して日常生活をおくることによって、地すべりに対する日ごろからの注意力を高めることができ、地すべり災害から身を守る上で役立ちます。

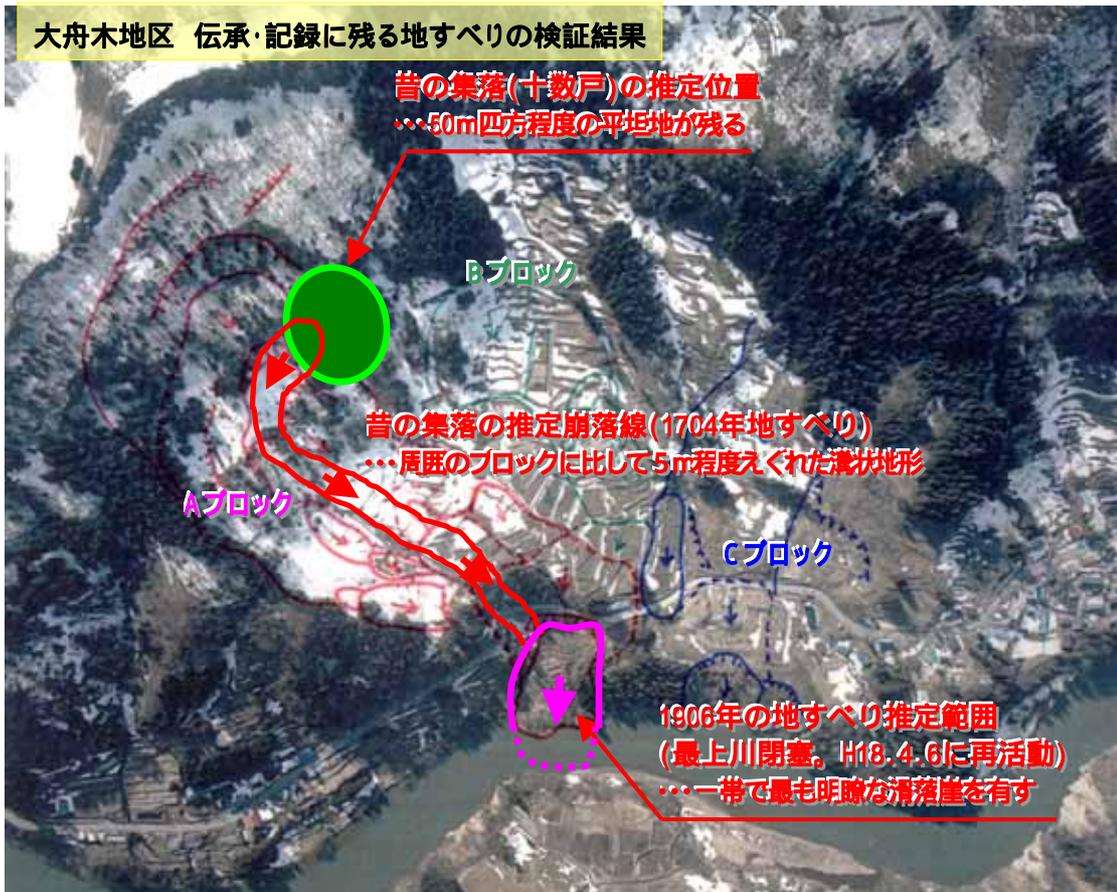


図 3-1 過去の災害記録と現地踏査などとの比較 (大舟木地区)

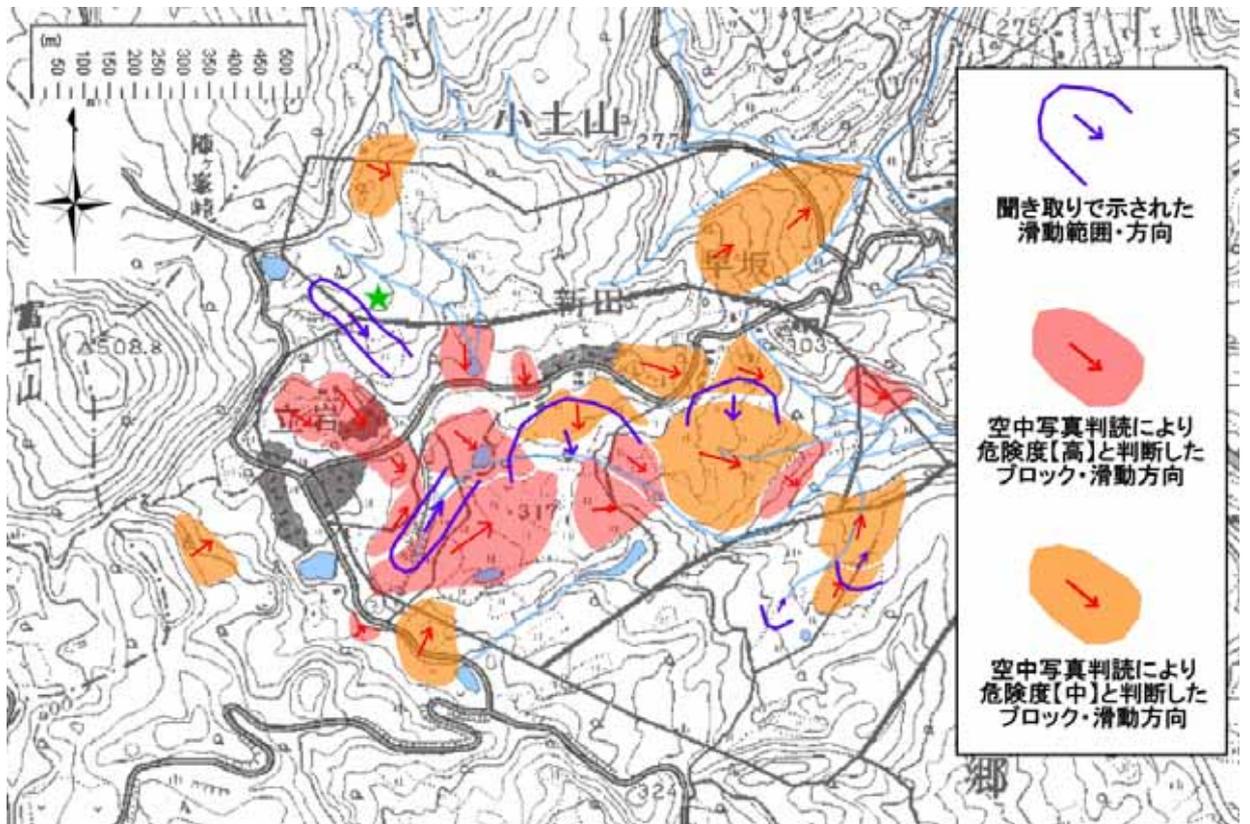


図 3-2 聞き取り調査で得られた情報と空中写真判読・現地踏査結果との比較 (小土山地区)

## 行政機関の情報の活用

行政機関が提供する情報で、地域の自然災害に関する情報を入手できます。

住んでいる地域がどのような災害の危険があるかを知るには、行政機関が作成した土砂災害危険箇所図などの災害予測地図（ハザードマップ）から情報を得ることが基本になります。

このような図を市役所や町村・役場から、あるいはインターネット上で行政機関のホームページから入手して、予想される被害範囲や避難経路、避難場所について頭に入れておくことが大切です。

## 馬蹄形地形や湧水の分布

馬蹄形地形や湧水によって、地すべりの危険が高い箇所を知ることができます。

馬蹄形地形は地すべり活動等によって生じることから、過去地すべり活動があったことを示していることが多くあります。地すべりは同じ場所で繰り返し発生するので今後も地すべり発生の危険があるといえます。

また、湧水はその周辺の地下水位が高いことを示しており、湧水がみられる場所は、降雨や雪解けで地下水が上昇することによって地すべりの活動が活発化する危険があるといえます（図3-3）。

このような地形や湧水の分布状況を知ることは、地すべりの危険性が高い箇所を把握する上で基本になります。



斜面から流出する湧水



湧水により湿地化した農地

図 3-3 地すべり地の湧水

昔からの農地は、地すべり地の形に沿って棚田がつくられていたり、湧水が豊富な場所に農地があるためわかりやすいですが、整備された農地などは、もともとの地形が変わり、馬蹄形地形が不明瞭になっていたり、湧水がなくなっている場合があるので注意が必要です。

## 過去の地すべり災害発生状況

言い伝えや郷土資料などにより、地域の過去の地すべり災害の発生場所・時期を知ることができます。

地すべり活動は長期にわたって続きますが、その活動が活発化する時期や、小康状態となる時期があります。小康状態が比較的長期間にわたって続くと、住んでいる場所で過去に地すべりがあったことが忘れられ、安全な地域と誤解してしまう恐れがあります。

言い伝えや郷土資料などによって、地域の過去の被災状況が残されていることがあります。昔からその地域に住んでいる方に話を聞いたり、市町村史などの郷土資料や古文書をもとに過去の災害記録を調べたりすることによって、過去に起こった地すべり災害の発生場所・時期・被害の状況などの特徴を知ることができます。

過去の災害の発生場所や時期などは、多くの地すべり地で言い伝えとして残っています。聞き取り調査でも、「雷神山と呼ばれている急な斜面で昔地すべりがあったと言われる（福島県）」、「昭和 19 年の大きな地すべりにより港がなくなった（島根県）」など地すべり災害が起こった場所や時期、「昭和 29 年の台風のときに、車の通れた道が一日で段差がつき、人がやっと通れるほどになったのをみた（高知県）」、「昭和 28 年に大水害があり、白山神社の裏山が崩れるのを目撃した（佐賀県）」など災害が発生した際の気象条件などの言い伝えのほか、「神社のボタン杉は大昔のつえ（地すべり）で、10～20m くらい埋まっているのではないか（高知県）」など、過去に地すべりがあったことが推測される言い伝えも得られました。過去の災害の記憶は重要な教訓として地域で語り継がれてきたことが伺えます。

また、聞き取り調査の中では、「木杭を 48 回たたくと地すべりは止まる（新潟県）」、「荒神様のおられるところは滑らないと言われる（島根県）」など地域に古くから伝わる地すべりに関係する伝説も得られ、地すべりと住民生活が深く関わってきたことが伺えます。

表 3-1 過去の地すべり災害に関する言い伝えと記録

(1) 過去の地すべり災害に関する言い伝えと記録

県	地区名	過去の地すべり災害に関する言い伝えと記録
北海道	最内	豪雨による崩壊で土砂が川をふさぎ、畑が冠水し、住居は床下まで水に浸かった。川の左岸側は、湿気地であり、これまでに何回か崩壊があった。
秋田	休石	昭和32年4月27日、大震動とともに地すべりが発生した。上部の田が沈下し下部の田が隆起する円弧すべりであった。上部の倒壊しかかった家から、午前中のうちに家財道具を皆で運び出した（それだけの時間的余裕はあった）。
	大吹川	昭和56年の春先に、山の斜面が200mくらい下の沢まですべった。
山形	東岩本	昭和49年に、それまで地すべりがなかった斜面で地すべり発生し、斜面末端の幹線水路が流された。すべった範囲は今でも樹木が生えていない。
	大舟木	江戸時代に区域最上部に「坂上村」という数件の集落があったが、1704年に発生した地すべりで、最上川まで流れ落ちた。明治38年に地すべりが発生し、末端の最上川が閉塞され、その後に決壊し、人が流された。今も対岸には大舟木と同じ土があるが、そのときの名残と思われる。
	大谷地	つなぎ沼、大谷地沼は明治10年の地すべりの頭部・側端部の陥没でできた。大谷地沼から1km下方の鮭川が堰き止められ、さらに、対岸の集落では隆起もみられた。
	滝ノ沢・滝ノ沢第二	160年前（江戸時代末）に地すべりでは地すべり範囲内に建っていた集落が危険になったため、上の方に集落ごと移転した。その100年前にも起こっている。大きな地すべりの100年後にまた大きな地すべりがあるので気をつけると言われている。
	水ヶ沢	昭和30年に、沼の近くの棚田が三枚くらい一気に崩れた地すべりがあった。
福島	上荒川	50年くらい前に、沢が陥没したため池になり、がけ崩れで川がせき止められた。
	早稲谷	旧正月に地すべりが起き、杉の木のそばにある2軒の家が巻き込まれた。その内の1軒では住人があんこ餅を食べたままの姿で発見された。
	立寄堂	・田んぼがどさっと落ちるところがあった。当時は地すべりとは考えず、棚田の下を掘って新たな田んぼを作ろうとするからだ、喧嘩になった。 ・井戸堀りの途中で、笹や大木が埋まっている層があり、昔の地すべりの跡ではないかと思った。
	洲谷	昭和30年10月、今の場所より800m奥に住んでおり、そこで地すべりがあったが、前兆はみられなかった。
	塔ノ窪	雷神山と呼ばれている急な斜面で昔地すべりがあったと言われる。
千葉	山入	芝尾地区の曾呂というところで、土砂崩落があり、集会所や青年館に避難したことがある。
	大田代	大正4～5年頃、大きな地すべりがあったと聞いている。3戸の田と原野が道を背にして両方に流れた。一番下の人の一歩の畑が半分くらいになった。
	上	昭和37年頃、大きなすべりがあったで大騒ぎした。その後、東区域でも大きなすべりがあった、上が指定になったと記憶している。昭和54年にSさんの裏山がくんで（すべって）、土砂が入って大変であった。
	中佐久間	平成元年7月31日の地すべりは、400mmの雨が降った後だったので、山が崩れた原因は表面水だと思う。
	鹿原	昔から絶えず土砂崩れに悩まされてきた地域である。鹿原という名が示すように、昔は鹿が群れ遊ぶ高原であったといわれている。その高原が、川の浸食や土砂崩れによって、溪谷に変わってしまったと言うことである。
	高塚	平成元年に家屋が3軒倒壊するという大災害があった。集中豪雨で、大雨の最中の出来事であった。大きな災害は、平成元年であるが、この地域は昔から動いていたんだと思う。
	郷蔵	平成元年に少し大きなすべりが一箇所あった。平成8年に道路が巾40m位で大きく崩れて、下の川まで70mの落差で崩れた。
長野	鷲寺	昭和36年か37年に、大きな地すべりが起きた。一日で2～3mも滑り、リンゴの木が立ったまま20mくらい滑った。
	祖手山	昭和5年に15町歩のうち7町歩が地すべりの被害にあった。その後昭和16年頃にも地すべりがあり、昭和26年7月にも大雨で同じところが地すべりとなった。同じところで何回も起こっている。昭和60年にもまた地すべりになった。その時は、雨が降って2日目の朝に一番高いところに3mくらいの段差ができた。
	小別当	昭和34年に大きくぬけたことがある。バリバリバリと抜けた。2年ばかり続けて抜けた。地すべりによる家屋の被害は、40～50年位前に、T氏宅に土砂が抜けてきた1回だけである。
	分道	昭和30年～31年頃には、外谷というところで大きな地すべりがあった。
	間方	平成2年の冬に、ヌケ間と呼んでいるところがじわり動いた。地すべりには周期があるようで、大きなすべりにはならず、1回すべると10～20年保つように思う。
	立石	立石寺の両脇の沢は、昔土石流が発生した跡だと言われている。

県	地区名	過去の地すべり災害に関する言い伝えと記録
長野	上蔵	サブロク災（昭和36年災）の時は、大鹿村内はいたるところで大災害があった。
	平久	M氏の所は昭和45年、一晩で巾60m、高さにして15m位下がった。
	川田	昭和58年にS氏の裏が川まで動いたのが大きかった。このときは巾30mで、裾に向かって開いていた。これは夜中に一気に動いた。その以降は、数年後に畑に段差ができた。昭和61年に、家をよけて両側が動いたことがある。
	塔の原	昭和34～35年の地すべりによる農地等の被災が、記録がある中では最も古い。
	南平	生坂村の水道タンクの上のほうでは昔からすべっている。
	境の宮	指定は昭和58年であつが、その前に大きなすべりが2回あった。
	真田	昭和40年代頃は、県道脇の側溝（U字溝）が地すべりによってつぶされていた。
	上手村	太田という集落は、昔は今の場所にはなかった。皆、地すべりで引っ越した。
	曾田山	昭和の初めの頃、上手村との境界の付近で大きな崩れがあったと聞いている。昭和63年に指定になっているが、その前は土手の崩れとか、農地の崩れはたくさんあった。平成7年に大きな災害があったが、その前後は弱いところが崩れたりしている。
山梨	波高島	昔は動きはあまりなかったように思うが、明治時代には土砂が押し出したこともあったということはある。
静岡	阿僧	大雨による災害を経験してきた。特に、昭和49年の七夕災害では、民家が押し流され、鉄道も1週間止まった。そのほか、由比町では、昭和23年の寺尾の地すべり、昭和36年にも災害があった。
	白井沢	昭和36年3月に、寺尾地区で地すべりが起こった。その時は、土石流で民家がつぶされた。昭和49年の七夕豪雨は集中豪雨であったが、段差ができた、地すべりも起こった。
	大沢	この辺りで大きかった災害は昭和19年の東南海地震であり、大きな割れ目に足をとられて、足がちぎれたという話を聞いている。
	松島東	住居の裏山が危ないと感じるのは、大雨の時。昭和57年の災害の時は、農業用水があふれて自分の家の台所に土砂が入った。
	伊浜西	1200年前の天平年間に山津波が起こり、崩壊があったと記録されている。伊豆沖地震の時には、このような山津波は起こらなかった。
	平山	800～1000年前に山がはねたあとだと言われている。平山に人が住み着いたのが600年前頃なので見た人がいる訳ではないが、道路工事の際に砂利が出るので、山がはねたあと（土石流）だろうと言っている。安政元年（1854年）の安政地震（M8.4）の時は、テンノウ山が無くなってテンノウ平とよばれるようになったと言われている（通称大崩）。
新潟	木成	隣の集落では、昭和44年頃の大規模地すべりで数戸が移転した。
	久々野	昔の久々野集落は、ほ場整備を行ったところにあったといわれ、800年前の地すべりのために現在の位置に再形成されたと言われている。
石川	興津東	お寺が被害を受け、隣の集落に移転したとの話が残っている。寺の記録によると、移転したのは慶長9年であり、その少し前に地すべり発生したらしい。寺は地すべりにより斜面中段から集落の横まですべったらしい。
兵庫	中辻北	大正11年3月の地すべりでは、小丹土で最大5mの段差ができた。桐岡の水田が押し上がって、畑になった。
	豊岡	終戦前（昭和17年か18年）、道路に1日で30cmの段差ができ、通れなくなった。同時に家が傾きだした。家はだんだん傾いて、戦後になって（2戸）立ち退いた。
	湯谷	昭和47年6月の（地すべり）災害は豪雨によるものである。場所は、巻谷池というところの奥である。平成4年の災害は、田植え後（6月）に発生した。雨が降っていない時であった。尾根に亀裂が入り、尾根ごとすべってきた。3戸が被害を受けた。また平成9年7月の災害は、土砂降りの雨の後に発生した。
	北畑	昭和58年の地すべりは、明治41年頃に発生した地すべりと同じ範囲がすべった。水田が20～30mずり落ち、倒れた杉の木で納屋の屋根が壊れた。地すべり発生約1年前に、建具の隙間が開きだした。約3ヶ月前に、I氏の納屋がミシミシ鳴っていた。約2～3ヶ月前に、I氏宅の風呂の配水管から水漏れするようになった。10日前から家が傾きだし、地すべり発生約1週間前に避難した。
	灘山本	古記によれば、400～500軒の集落があったが、天正10年（1583年）に後ろの山が抜けて村がなくなったといわれている。山本集落は、周辺の集落に比べて傾斜が緩く、海岸沿いに岩壁がない。それは、山が抜けたからである。明治時代の地すべりで、4～5軒が移転した。昭和27～28年頃、灘小学校運動場の南斜面がすべった。昭和30年代・40年代・50年代に、仏谷川沿いで地すべりが発生した。昭和30年代の地すべりは、幅150mぐらいの範囲がすべり、石がドーンと流れてきた。
島根	地合	昭和19年の大きな地すべりにより港がなくなった。
	野尻東	法王寺というお寺があるが、400～500年前に谷ごとすべった。
山口	後畑	大堤の上に、次郎山という山があって、それが崩れて池を半分埋めた。

県	地区名	過去の地すべり災害に関する言い伝えと記録
徳島	大屋平南張	南張の山津波は、安政年間と聞いている。上の部落から西の部落に向いてすべった。上は平らになり、すべったあとに家や畑を作って住んでいる。 昭和13年の台風で谷の幅が20倍にも、30倍にもなった。そのとき滑って田んぼがなくなった。家の下には30cmくらいの段差ができた。
	麻衣	麻衣では、元禄14年に大崩壊が起こって集落が移転した。
高知	中村大王上	寛永年間に地すべりが起こった。明治時代には、(地すべりの崩土により)河原に1町分の広さの土地ができていた。その後、町で中学校などの施設を建てた。
	桃原	神社のボタン杉は大昔のつえ(地すべり)で、10~20mくらい埋まっているのではないか。
	立川	立川では地すべりはあまりないが、20年くらい前に県道の上が滑った。
	高瀬	大正7年に峰集落で崩壊があり、3家族、死者4人であった。それから、地すべり災害が多い。大正10年の峰の大山崩れは、昭和30年頃までつえの痕が残っていた。昭和10年の高瀬の和田の地すべりでは、地すべりが川の対岸にぶつかった。そのとき、水が逆流し、何人が流されていった。昭和15年には和田で大崩壊があり、仁淀川をせき止めて、このときの洪水で3人が亡くなった。昭和21年の南海地震のときは、田んぼや畑が崩れたところもあった。家の壁が落ち、縁側の前のコンクリートが割れた。
	長者	明治19年に大きな地すべりがあり集落が移転した。昭和29年の台風のときに、車の通れた道が一日で段差がつき、人がやっと通れるほどになったのをみた。
	戸立	70年くらい前に、川渡の上の部落が全部流れた。
佐賀	境野	平成2年の大雨で地すべりが発生し、町道のブロック・石積み割れた。
	値賀川内	昭和28年に大水害があり、白山神社の裏山が崩れるのを目撃した。
長崎	平松	江戸時代末~明治時代から地すべりが発生している。昭和27年の地すべりでは、記念碑が倒れた。全体的にじわじわとすべり、当時、子供心には怖いという意識はなかった。
	吉田・五蔵・平山	吉田大名神社を中心として地すべりが発生した。

## (2) 地すべり地に伝わる地すべりに関係した伝説

県	地区名	地すべりに関係した伝説
長野	真田	お地蔵様の上には、12~13mの段差ができています。段差の上の面と下の面は平らになっている。言い伝えで聞いた話だが、この山のお地蔵様の下にはナマズがいるらしく、このナマズが動いているため地すべりが起こる。ナマズのしっぽに黒鉄を打てば地すべりが治まるとして黒鉄を地中に打ったらしい。
新潟	猿供養寺	木杭を48回たたくと地すべりは止まる。
島根	杉畑	荒神様のおられるところは滑らないと言われる。
高知	中村大王上	「マケアレ」という手をつけてはいけない土地がある。山の神様(シバオリ様)は今でも続いている(土地に手をつけるとき、お祈りしないといけない)。
	川口	山の神はマケアレには必ずいる。祀らないと必ず怪我をするという言い伝えがある。オオマケアレという所に、駐在所を建てたが程なく地すべりで傾いて移転した。
	立川	立川の千本では、地すべりを止めるために松の生木を千本打ち込んだという伝承がある。
	高瀬	高瀬の矛石の氏神様の向こうが、大音響とともにつえて、氏神様の社を移転させないといけないという話になり、矛石の神様に伺いをたてたが、神様はここは絶対つえないので動かんといい。そこは現在も矛石神社があり、その両側は地すべりで動いているが、神社だけは動かない場所にある。
長崎	旧仁淀村	・名野川の長坂の氏神様は、オオモト神社というが、昔長坂で山の谷の水が吹いて大災害が起こったので、その神様を祀ったという。 ・大山鎮めの神事は、山が変動したときに7月7夜祈って山の神を鎮めるものである。大きな災害があったときにやったのかもしれない。そのときに、神の杭を地面に立てたものである。崩れそうなどに木杭を打ち込むのと関係があるのかもしれない。
	平松	上淵のため池(頭部の窪地)では、「蛇がでる」や「底なし沼」という言い伝えがある。地すべりブロックを向いて、地の神様が祭られている。
長崎	吉田・五蔵・平山	・五蔵岳中腹部の滑落崖に多量に湧水が発生し、冬季には白く凍り、萱が横倒しになっていたことから大蛇が湧水を飲みに来たと言われている。 ・頭部の五蔵池には塚があり、災害を封じるために、お経を納めた。

## 危険な場所・安全な場所の情報

過去の災害などの言い伝えから、危険な場所、安全な場所を知ることができます。

地すべりは長期にわたって同じ場所で繰り返し発生することが多いため、何度も地すべりが発生した危険な場所や、地すべりが発生していない安全な場所などの言い伝えが残っています。このような言い伝えは、今後発生する可能性がある地すべり災害の場所を把握する上で貴重な情報になります。また、避難場所を検討するときの参考にできる可能性があります。

聞き取り調査でも、「昔から切り盛りをしてはいけないという所があった(静岡県)」、「つえ(地すべり)がくるので、雨が降ったら早足で歩けという場所がある(高知県)」など危険な場所の言い伝えや、「安全なのは、お墓である。お墓がすべることはない(長野県)」、「神社は地すべりしないところに建てられている(高知県)」など安全な場所に関する多くの言い伝えが得られました。

特に家を建てる際の危険な場所・安全な場所に関する言い伝えが多く、繰り返される地すべり災害から危険な場所を経験的に把握し、地すべりを避けられる場所に家を建ててきたことが伺えます。

また、安全な場所に関する言い伝えでは、「地震のときは竹やぶに逃げるのがいい。根が張っているから(徳島県)」など竹やぶが安全という言い伝えが多く聞かれた一方で、「竹山は根が浅いから崩れやすい(千葉県)」など、竹やぶが危険という逆の言い伝えも聞かれました。竹やぶで土砂災害が発生する事例もあることから、竹やぶが必ずしも安全とはいえません。

表 3-2 危険な場所・安全な場所に関する言い伝えと記録

(1) 危険な場所に関する言い伝えと記録

県	地区名	危険な場所に関する言い伝えと記録
北海道	学園・学園八号・和歌	カラマツ、トドマツ、ヤナギ、シラカバなど植樹したものは根が深く、風にゆさぶられ、崩落の原因となると考えている。
	豊岬	主に雪解け時に、草地の下の崖が崩れてくることから、農地の縁周りには注意している。崩壊の発生の有無は草地面から見たのではわからない。下の海岸部を通っているときに発見することが多い。
	幌毛志	山で道ができると崩れる。牛が何頭も同じ所を歩くことで道ができ地すべりの原因となる。このため、地すべり内で家畜を歩かせないようにしている。
福島	上平石	M氏宅の背丈ほどあった石垣が、今は土台くらいの高さまで沈下した。その家の地下は砂質で水が湧く。
	東沢	昔、大きくすべったと思われた後が、亀の甲羅のかたちをしていて、そこに畑を作った。
	揚津・大芦	雨が降ると近づくなといわれる場所があった。
	大谷地	昔から、安全な土地と危険な土地は分かっていた。
千葉	釜沼	小さな泥がぼろぼろ落ちてくると危ないと親父から聞いた。
	上	全体がすべったようなあとがある。そういうところは竹山になっているので、行けばわかと思う。竹山がすべりにくいというのは迷信ではないか。
	奥道越	竹の生えるところは、地すべり地帯と感じる。竹は表土のないところにも育つためと思っている。
	大崩	公民館の裏山の頂上には、関東大震災時に発生した亀裂がある。また、過去にも裏山が崩れているので危険だと思う。
	鹿原	竹山は根が浅いから崩れやすい。また杉は根が浅いので滑りやすく、台風などで揺られると水がしみこみやすくなる。
長野	分道	「ノケット（抜け落ちるの意）」という地名がある。正式には、横手上という地名だが、この下の林道は、雨の日には一人で通るなど言われている。
	立石	地すべりは案外急峻な地形でなくても起こる。
	梨久保	雨のときは裏山に行くなと言われた。
	川田	住居の裏山の木を切ってしまったところは、危ないと思われる。S氏の家の裏は昔は一面松林であり、それを戦争前に切った。その頃年寄り、松の根は60年で腐るから60年後にすべりが起こると言っていた。それが大体当たった。
	南平	下の集落の住宅裏とお墓の所の2カ所が、風化して崩れた。急斜面の所なので危険である。
	真田	今は、山の木が売れないため木を切らないが、木をむやみに大きくするのは山にとって良くないと思う。木が大きいと台風などの強風で木が揺れて、根をつたって地中に水が入り、地盤をゆるめる。
静岡	阿僧	みかんの木は根が表土にしか入らず、地すべりに弱い。杉、ヒノキも根はあまり入らない。落葉樹は岩まで根が入る。そのため、植林したところはすべりやすいと言われる。
	背山	地形的に崖があれば注意するようにしている。
	羽ヶ庄	台風等で倒木が発生した箇所では、次回の大雨時に崩壊する。
	大栗安	昔から切り盛りをしてはいけないという所があった。
兵庫	中辻北	山の西側は滑る（地すべりが起きる）が、東側は落ちる（崩壊が発生する）。
	豊岡	子どもの頃、親から「奥山下池付近に行ってはいけない。大きな亀裂があって、谷になっているから」と言われた。
	湯谷	・畑のあるところは、地すべり地である。過去に発生した地すべりのため、水田の水漏れが多くなる。貴重な水がなくなるので、他の田を守るため、畑に転換している。 ・地すべり地対岸の同じ標高のところがすべる。
	北畑	I氏は、斜面の下の方で芝草を切り取るだけでも、地すべりが起きるので気を付けるようにと言っている。
高知	桃原	谷の縁には家を建ててはいけない。
	立川	谷口の家には避難するなど言われた。また、谷合は危ない。尾崎（尾根の先端）はいけないと言われた。尾崎、谷合、堂の前は家を建てるなど言われた。
	戸立	・つえ（地すべり）がくるので、雨が降ったら早足で歩けという場所がある。 ・70年くらい前に、川渡の上の部落が全部流れた。そこには家を建てられないということで、今ほとんど家は建っていない。
佐賀	値賀川内	山の斜面に巨れき（玄武岩）があり、大雨や地震、木が倒れたりすると危ない。

(2) 安全な場所に関する言い伝えと記録

県	地区名	安全な場所に関する言い伝えと記録
秋田	大台	神社は昔から位置が変わらず、その周辺に家を建てると良い(神様がいらっしゃる所に家を建てた)。人家周辺は特に被害はなく、山や田で崩れているようだ。
山形	滝ノ沢・滝ノ沢第二	・昔から残っていた森は地すべりが起きない場所だということで、山神様が祭られている。 ・S宅は長年この地に建てられているが、地すべりで抜けたことがないので、地すべりが起こらない土地であると言われる。
千葉	釜沼	昔の人は、耕して堅い地盤のところに家を建てた。ただし、もみを干すために日当たりの良い庭を広く確保することから、家は山際に建てられている。
	山入	地元の間人は、わかっているから大きな切り盛り(土地の改変)などはしないが、都会から来た人は、造形したり家を建てたりして無茶なことをする。
	大田代	雑木が無くなって、針葉樹林が増えたのも(地すべりの)一因である。雑木林は水持ちがいいので、崩れも少ない気がする。
	奥道越	地すべりのあるところは避けて、家を建てた。
	中佐久間	地すべりによって何軒かは被害を受けているが、昔から、ある程度そういう所を避けて家が建っていると思う。
長野	一倉田和	避難経路は、昔の地形なりに作ったウネミチ(尾根道)が安全だと思う。避難するのに安全な場所は小沢田といわれている田んぼであり、一週間くらい避難したという話は聞いている。ここは平坦な上に岩石が出ているので安全だと思っている。
	顔戸	耕作地は、地すべり・崩壊の発生し易いところであるが、住居のあるところは地すべりの心配の少ないところである。
	立石	住居は、地山の堅い所に建っている。沢筋や山を背負ったような所は家を建てないという言い伝えがあり、親父からも言われていた。
	上蔵	ここは、長野県で一番古い木造建築があるので、少なくとも800年以上前から住んでいる土地である。
	平久	家は地区内でも安全な場所に建ったのだと言われており、脇に岩盤が出ていたり、掘ると堅い石が出たりする。三方が抜けて、残ったところに家が建っていたりする。
	切久保	安全なのは、お墓である。お墓がすべることはない。
静岡	阿僧	住居のあるところは、昔から人が住んでおり、地すべり等の災害は起こっていない。縄文式土器も出土している。阿僧地区の住居のあるところは安定しており、災害もない。避難したことはない。
	相津	現在の避難場所は、道の駅となっているが、避難場所が指定される前も現在と同じような場所を避難場所としていた。
	羽ヶ庄	台風等で倒木が発生した箇所では、次回の大雨時に崩壊する。
	中野田	・昔から街道なので基本的に街道筋が一番安全という認識である。 ・地震の時は地割れが防げるので、竹藪に逃げると言われたことがある。
	松島東	川に露岩があって、この芯が続いているはずだということで、その上に住居が集中した。
山口	後畑	たいていの家はつえをよけて建っている。ため池があるところは、つえではないという。
徳島	大屋平南張・麻衣	地震のときは、竹藪に逃げるのがいい。根が張っているから。
	麻衣	・(古い家ほど安全な場所に建てたため)いちばん上の古い家とHさん宅(江戸時代のお宅)は、全然水害もつえもない。 ・神社やお堂が安全なところに建てられていて、昔はそこに逃げ込んだ人が助かったのかもしれない。
高知	中村大王上	神社は地すべりしないところに建てられている。
	中村大王上・川口・長者	地震のときは、竹藪に逃げると言われている。崩れない、石が落ちてきても止まる。
	桃原	地震のときはお宮に集まる(避難する)。神社は平らで安全な場所に建っている。
	川口	田のあるところでは、つえ据わった(すべった)ところ、地すべりの少ないところを選んで家を建てている。何かあったときは、神社が安全ということで避難する。
	高瀬	両側は地すべりで動いているが、神社だけは動かない場所にある。
	戸立	大雨などで危ないときの逃げ場は田んぼである。それも、(石が落ちてこない)下の方の田んぼである。または、神社に逃げる。神社は安全なところに建っている。
	旧仁淀村	大雨のときは、その地区の旧家に避難する。いちばんいいところに建っているからである。

## 地すべり地の地名

地名を調べることで、地すべりの危険のある場所を知ることができます。

地すべりはその動きから、昔はツエ（潰れ）やヌケ（抜け）、クエ（崩れ）などと呼ばれ、地すべり地にはそれにちなんだ名前がつけられてきました。

古くからある地名は、その土地の特徴（地形や過去の自然現象）から名づけられている場合が多くあります。地すべりなどの斜面災害に関する情報を含んだ地名も多く存在することから、古くからある地名を調べることによって、地すべりの危険がある地域を知ることができます。

例えば、農村振興局所管の地すべり防止区域には、「大崩」という地区が千葉県と新潟県に存在しますが、どちらも地すべりによる崩壊からとられた地名と考えられます。また、「おおくぼ（大窪・大久保）」という地区は、遠く離れた青森県、和歌山県及び愛媛県に存在していて、地すべり活動によって生じたくぼ地からとった地名と考えられます。これら以外にも地すべりに関係すると思われる地名が多く存在します（表3 - 4）。

また、地図などには出てこない地元だけで用いられる俗称・通称、あるいは小丘、溪流、池沼などに、地すべりに関係する名称を含むものもあります。

住んでいる場所や近隣にこのような地名があるときは、そこが過去に地すべりを起こしたことがあるのか、郷土資料や古くから地域に暮らす住民の方からの聞き取りなどで調べるのが大切です。

聞き取り調査では、「『押沼』は土地が押されてできた地名である（山形県）」、「大雨後、天気になった際に崩れたため、『天崩（てんなぎ）』と呼ばれている地域がある（静岡県）」など、地すべりに関係すると思われる地名が多く聞かれました。

表 3-3 地名に関する言い伝えと記録

県	地区名	地すべりに関係する地名の言い伝え
山形	大谷地	地名の「松根」は、土の流れを松の大木で支えたとの説がある。沼の下に、斧で切ったような大きな松の埋もれ木がある。地区東部のがけ（崩壊地形）もかつてすべり落ちた跡で、高落（たかおち）と呼ばれている。
	山屋	「押沼」は土地が押されてできた地名である。
	滝ノ沢・滝ノ沢第二	以前は「長助沢」という地名だったが、地すべりによりなくなってしまったので、その後「滝ノ沢」になった。
福島	東沢	地すべりのことを「じゃく」と呼んでいる。「からすじゃく」という地すべりがあり、これはすべった場所にカラスが集まっていたからである。「ねぐらじゃく」は馬の鞍のかたちをした地すべり地域である。
	北原	「蛇抜（じゃぬけ）」は地すべり地帯の連なりである。
長野	分道	「ノケット（抜け落ちるの意）」という地名がある。
	平久	地すべりの後は赤ナギ（土がむき出しになったところ）とよんでいる。
	長尾根	姨捨駅の上には「脱間（のけま）」という地域がある。土がよく脱けるためだという。
静岡	羽ヶ庄	大雨後、天気になった際に崩れたため、「天崩（てんなぎ）」と呼ばれている地域がある。
島根	杉畑・野尻東・須原・堂原	地すべりのことをぬける、山ぬけなどと言う。
	地合	地すべりのことをぬけると言った。ぬけた場所を「ぬけちろ」と言った。
徳島	大屋平南張	「オオアレ」という地名のところは、石が出ていてすべった後である。
	麻衣	麻衣で崩れたところは、「ニタ谷」という。「タキ」とは崖の切り立ったところである。
高知	川口	「マケアレ（忌地）」はあちこちにある。オオマケアレという所に、駐在所を建てたが程なく地すべりで傾いて移転した。
	高瀬	ツエダマリという場所で明治初年おおづえ（大地すべり）があった。
	旧仁淀村	「オオツエ」、「ツエノヒラ（吾川）」は、昔つえた（地すべりが起きた）痕であろう。
長崎	吉田・五蔵・平山	踊石町に動石池（ゆるぎいけ）という地名がある。

表 3-4 地すべりに関係すると考えられる地すべり地の地名など

<p><b>地すべりの状態を表したもの</b></p> <p>大崩・崩田・崩沢・白崩・崩畑・蛇崩・杖立・青潰・久江ノ上・粒野(くいの)・津江抜間・ヌケ・のけ・抜田・青抜・抜崩・蛇抜(蛇がつくのは緩慢な動きを意味している)・佐連・猿飼・佐礼谷・沢連・石ゾーリ・大草連・猿谷・小砂(こざれ)・砂子谷・大歩危・小歩危・法花津・波介(はげ)・犬の墓(せまい崩壊地)・欠の上・柿原・鍵掛・蔭田・影山・欠山・角間・落合・木落・走落・落倉・切通・奈切・大鍋割・立割・鳥越・天水越・乗越・巻山・裾巻・埋巻・飛山・飛土・一刎</p> <p><b>地すべりの結果生じた地形、谷の状況を表したもの</b></p> <p>成・成田・竹成・魚成(うおなし)・堂ヶ奈路・奈良尾・畑ヶ原(-なる)・大平・梨平・真萩平・南平(-びら)・久保・大窪・窪・窪田・久保田・梨窪・大草窪・水窪・溝尾・段・段地・深沢・赤沢・小荒沢・地獄谷・濁沢・大濁・小濁・浅谷・深谷・赤谷・五十谷(いそだに・いかだに)・老谷・大谷内・谷内田</p> <p><b>地すべり地の地質を表したもの</b></p> <p>赤石・岩平・大石沢・石原・石谷・郷路谷・黒石(くわいし)・樽山・樽谷・久礼坂・暮畑・八栗・土ヶ谷・土路沢・シラベト・ヒド・白野・赤池・泥の木・泥沢・湯の沢</p> <p><b>地すべり地の田・畑の状況を表したもの</b></p> <p>赤田・青田・狭田・棚田・谷内田・五反田・一枚田・久保田・樽田・深田・早稲田・餅田(粘土質)・田麦・千枚田・障子田・四十刈・五十刈・八斗・八斗蒔・白米平・白米(しらよね)・長畑・立畑・横畑・丸畑・切畑・越畑</p> <p><b>地すべり地の湿地及び湿地植物を表したもの</b></p> <p>芹場・芹平・芹川原・菖蒲・菅久保・菅刈・菅沼・蒲生・蒲池・葎野・吉沢・吉越・吉原・葎尾・吉池・吉ヶ乎・萱場・大力ヤ場・萱坂・真萩平・筋平・蓬平・田蓬・清水・涌池・溜井・池舟・月池</p> <p><b>その他</b></p> <p>荒廃状況を表した荒平山・碎木窪・移動状況を表した出の脇・潜岩(くぐりいわ)・離山・突出・喰田・離村跡を示す古屋敷・寺屋敷・ゴンボ屋敷・生育に適した作物を表す味大豆・大豆谷・胡桃・所有地の紛争を表したと思われる論平・論地・論田があり、切、割などの地名は土地の区別を表している場合がある。</p>
---

(出典：土地改良事業計画設計基準・計画「農地地すべり防止対策」基準書・技術書(平成 16 年 3 月)農林水産省農村振興局)

また、北海道ではアイヌ民族の言語であるアイヌ語に由来した地名が多く見られ、これらの地名も活用することができます。アイヌ語地名には、その土地の性質・形状を反映したものが多くあります。その中に、地すべり現象に関連すると考えられるものも多数認められます。

ただし、明治以降アイヌ語地名そのものが失われ、アイヌ語地名が示している対象がわからなくなっている場合や、アイヌ語地名の解釈が研究者によってかかれている場合もあり、その解釈には注意が必要です。

ここでは、地すべりに関連すると考えられるアイヌ語地名の例を示します。

表 3-5 地すべりに関連すると考えられるアイヌ語地名

アイヌ語地名	意味	アイヌ語地名	意味
<斜面崩壊に関連したもの>		<崖等の色に関連したもの>	
ホラホチュウエ	滑り下る	フーレピラ	赤崖
ホラク	倒れる、壊れ落ちる	フレペシ	赤崖
ホラツツ	迂る	フーレブ	赤き所
ルッケ	崩れる、崩れている	フレベ	赤所
ルッケイ	崩れた所	レタラピラ	白崖
シンルッケ	山崩れ	レタラベシュ	白き絶壁
ロッケ	地すべりの地、滑り落ちる所	レタリ	白所
ハロッケ	滑り落ちる	ケソネピラ	黒崖
シルト	(押されて)すべる、すべり動く	クナルピラ	暗崖
ソシケ	剥けている、土崩れがして地肌があらわれている、崖	<川の濁りに関連したもの>	
ソシソシケ	ずっと剥げ崩れている	オトイネブ	川尻の濁りたる泥川
トイ	きれ、崩れる、ふる	トイマクンベツ	泥水の奥川
シルケブネ	山が禿げている	トイナイ	泥川
オトブサク	禿げた	ヌブキベツ	濁り水、川
エビツチエシル	禿げ山	ヌフコツナイ	濁りてある川
<崖、絶壁に関連したもの>		オムナイ	濁川
アシソオロ	断崖	ワクカウエンベツ	濁川
イラミ	崖	ウエンナイ	悪川
イケウレ	削る	フーレベツ	赤川
ケブ	削れたもの、断崖	フーレナイ	赤川
キピレ	崖、水際の急崖	フーレトイオベツ	赤土川
クト	帯状に地層の現れている断崖	フレトイウシ	赤土川
ニセイ	渓谷、断崖絶壁	ファツナイ	白く濁りたる川
ペシ	崖、岩崖、水際の崖	ワッカクソネナイ	黒水川
ピラ	崖(土が崩れて地肌のあらわれている崖)、土崩れ崖	クンネベツ	黒い川
ピロチナイ	崖谷		
シル	地、所、山、断崖		

(引用文献) 1) 「地名アイヌ語小辞典」(知里真志保、1956)

2) 「アイヌ語小辞典」(赤木三兵、1980)

3) 「北海道蝦夷語地名解」(永田方正、1981)

## 粘土の分布

粘土の分布によって、地すべりの危険が高い場所を知ることができます。

地すべり地では、岩石が風化作用などをうけ、地すべりを起こしやすい粘土層になっていることが多くあります。粘土層は、粒が細かく、水を含むと軟らかく変形しやすくなることから、抵抗力が弱く、特に、指で変形するような粘土が分布している箇所は地すべりの危険が高いと考えられます。また、地すべりによって、岩石がもみ砕かれて粘土層（地すべり粘土）ができています。

このように粘土は地すべりと関係する場合があるため、その分布を把握しておくことは、地すべりの危険が高い場所を知る一つの目安になります。

聞き取り調査でも、「土手（青どんべ）、粘土（どんべつづ）の土地が危ない（山形県）」など、粘土がある場所は危険という言い伝えや、「かまどを直すのに、地すべり地の蛇紋岩の粘土を採りに行った（高知県）」のように、その粘土を逆に利用していたという言い伝えが得られました。

粘土は色（青や白）などに特徴があり気づきやすく、柔らかく（逆に乾燥すると亀裂の原因になり）農作業などに支障がでるため、住民たちが昔から粘土を意識してきたことが伺えます。

表 3-6 粘土に関する言い伝えと記録

### (1) 粘土と地すべりの関係

県	地区名	粘土と地すべりに関する言い伝えと記録
北海道	長知内	川の水量が多い上に、山が柔らかく水を含んでいるので崩れてしまう。
山形	山屋	土手（青どんべ）、粘土（どんべつづ）の土地が危ない。
	大舟木	田から白鷹山（近くの古い火山）由来の岩が出るが、その岩と混ざった土の層がすべる。
福島	北原	青粘土が黄粘土（風化帯による青粘土の変色とみられる）の下に出てくる。ぬかるむ所はすべて青粘土で、その深度は地下7～8m（想定されるすべり深度に一致）。
	揚津・大芦	粘土・ペント（ペントナイト）・軟らかい石（緑色凝灰岩）のところが良く滑る。
群馬	戸野	この近くには、ぐえっぴき（崩れやすいという意）とよばれる青ネバ（青い粘土）がある。
千葉	中佐久間	この辺りの土は粘土質で軟らかいので、昔は雨が降ると道路や田んぼが変形した。
	鹿原	（この辺りの土は）とにかくやっかいな土である。植物の生育にはよいのだが、雨が降ればぐちゃぐちゃ、乾けば、かさかさで亀裂が入る。
長野	鷲寺	粘土質だから、滑り出せば止まらない。
	浅野	土が粘土質であり、日照りが続くと、かちんかちんとなってヒビが入って、足が入るくらい（時には6尺ほど）の亀裂ができた。そこに雨が入り込むと、ここの粘土はトロントロンになって地すべりが起きる。
	間方	この辺りは第三紀層という地層で、もともと弱い地層である。土質は重粘土で硬くて良く粘る粘土からなる。
	北条	さば土（第三紀層）と呼ばれ、風化し易く半年～1年でぼろぼろになる。そのため、小さな崩壊があった。
	板場	ここの土はネバ土なので、雨が降っても下には浸みていかない。また、夏場には干割れ（地面のひび割れ）ができる。
	境の宮	地質は第三紀層という粘土質なので、地すべりが起きやすい。大雨のあと、2～3日たつてから、粘土がだんだん軟らかくなって、滑り出す感じである。

県	地区名	粘土と地すべりに関する言い伝えと記録
長野	上手村	・昔、中通～宮下までが一挙にすべって、真っ青にみえた。真っ青というのは、青ネバと呼ばれる青粘土である。 ・粘土の上に石山がのっているため、年々巨岩が崩れてくる。山では時々、巨礫がころがり、木を倒すようなこともあった。
兵庫	中辻北	大正11年3月に地すべりが発生した小丹土というところは、岩盤上にナメ土と呼ばれる水を良く含む白い土が多い。
	豊岡	・地すべりにより地盤が下がったところの更に下に、ベントナイト状の粘性の高い土が、雨が降ると出てくる。土は、白色（絹ごし豆腐や片栗粉のような色）である。 ・黄色い土は地すべりを起こしやすい。
	湯谷	地すべり災害地点を掘ると、絹ごし豆腐のような土が出てくる。黄色いものもある。膿のような土である。ツルツルして、石けんのようなものである。
	北畑	井戸を掘ると、青い粘土が出てくる。この粘土は乾かすとバラバラに壊れる。
佐賀	犬頭	赤土（玄武岩の風化土）に比べて、白土（泥岩の風化土）は滑りやすい。
	値賀川内	白い岩は風化し粘土化し、地すべりの要因となっている。

## （２）粘土の利用に関する言い伝えと記録

県	地区名	粘土の利用に関する言い伝えと記録
長野	鷲寺	Yさんの前のお宮には、そこだけ強粘土（ハードクレイ）がある。この辺りの家は家を建てるとき、この土を持ってきて壁土とした。
静岡	東川根	この辺りの土質は、粘土質で瓦の原料になるような土である。
新潟	釜塚	昔は、字赤ハゲ地区の土（きわめて細かい赤土）で、土うす（今でいう初すり機）づくりをしていた。
	久々野	大池の土に塩を混ぜて土うすを作っていた。
兵庫	中辻北	丹土というところでは陶芸用粘土が採掘されていた。
	灘山本	灘小学校周辺には粘性土がある。昔、瓦用の土を穫っていた。
岡山	井原市	昔は粘土を掘って、い草を染めるのに使った。
高知	高瀬	かまどを直すのに、地すべり地の蛇紋岩の粘土を採りに行った。
	高瀬・長者	地すべり地の蛇紋岩の粘土を採って瓦を焼いていた。

## 地すべり地の植生

植物の生息状況を見ることによって、地下水位の高いところがわかります。

植物は大きく分けて、乾燥した土地を好む乾生植物と湿った土地を好む湿生植物に分けられます。地下水位が低く乾いた場所では乾生植物が、地下水位が高く湿った場所では湿生植物が生えています(図3-4)。地すべり地は地下水が高く、湿った場所が多くあり、そのような場所は、地すべりの発生が懸念されます。地形や湧水の状況と併せて、生えている植物の種類を調べることにより、地下水位の高い(湿っている)場所を把握することは、地すべりの危険が高い場所を知る一つの目安になります。

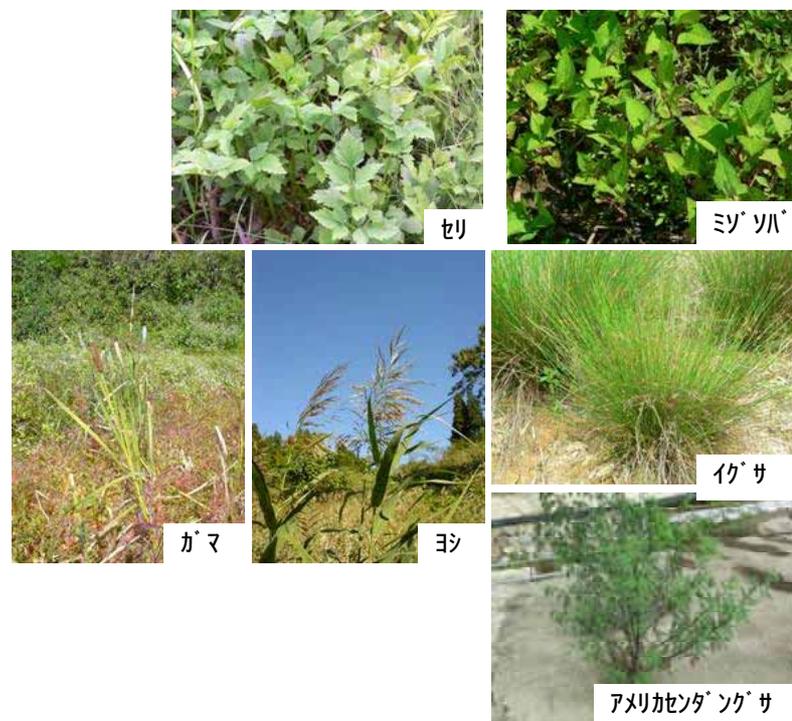


図 3-4 主な湿性植物

また、植物には、開花までの一定の期間（7～8年）地盤の安定が必要な植物と、斜面の崩壊の跡など、他の植物がまだ生えていない裸地などに真っ先に侵入してくる植物があります。前者は、春植物（周りの木々が葉を開く前の春先に開花・結実してしまい、その他の時期は種や球根の形で休眠する植物）、後者は先駆性植物と呼ばれています（図3-5）。

春植物が生息している箇所は地盤が長期に安定していると考えられ、先駆性植物が生息している箇所は地盤が不安定であると考えられることから、地すべりの危険が高い場所を知る一つの目安となります。



春植物：一定の期間（7～8年）地盤の安定が必要な植物



先駆性植物：斜面の崩壊のあとなどの裸地などに真っ先に侵入してくる植物

図3-5 春植物と先駆性植物

### 3.2 地すべりの前兆現象に注意する

自分たちが住んでいる地すべり地の特徴を知り、地すべりが発生しやすいと考えられる範囲や道路、家屋の周辺など生活上重要となる場所を中心に、地すべりの前兆現象に注意を払うことは、地すべり活動の早期発見につながります。

ここでは、聞き取り調査の結果もふまえ、住民の皆さんが発見しやすい、一般的な前兆現象について紹介します。併せて、前兆現象を簡単に観測する方法についても紹介します。

#### 3.2.1 地すべりの前兆現象の発生箇所

地すべりブロックの頭部や側方部では亀裂など、末端部でははらみ出しなどの前兆現象が発生します。

地すべり活動が始まるとまず地すべりブロック（馬蹄形地形）の頭部で兆候が見られることが一般的です。図 3-6 は、典型的な地すべり地形において、どこに地すべり活動による土地の変位が現れるかを計算によるシミュレーションで調べたものです。

図の色が赤に近いほど斜面の動きが大きいことを表していて、亀裂等の地すべりの前兆現象が発生しやすい部分を示しています。この結果から、

地すべり活動の初期においては、頭部の変形（亀裂などの発生）が大きいですが、末端部の動きは小さい。

地すべり活動がある程度進行すると、末端部が急な動き（はらみ出しなどの発生）を示し、やがて地すべりブロックは全体的に地すべりによる破壊を起こす。

ということがわかりました。

したがって、地すべり活動に伴う変化や異常を早期に発見するためには、馬蹄形地形の分布などから地すべりブロックを把握し、その頭部付近や側方では亀裂や地面の移動、末端部では土地のはらみ出しや盛り上がりを中心とした前兆現象に注意を払うことが重要になります。

ただし、河川による侵食などで末端部が削られ地すべりが発生する場合などは、ブロックの末端から動きが見られることがあります。

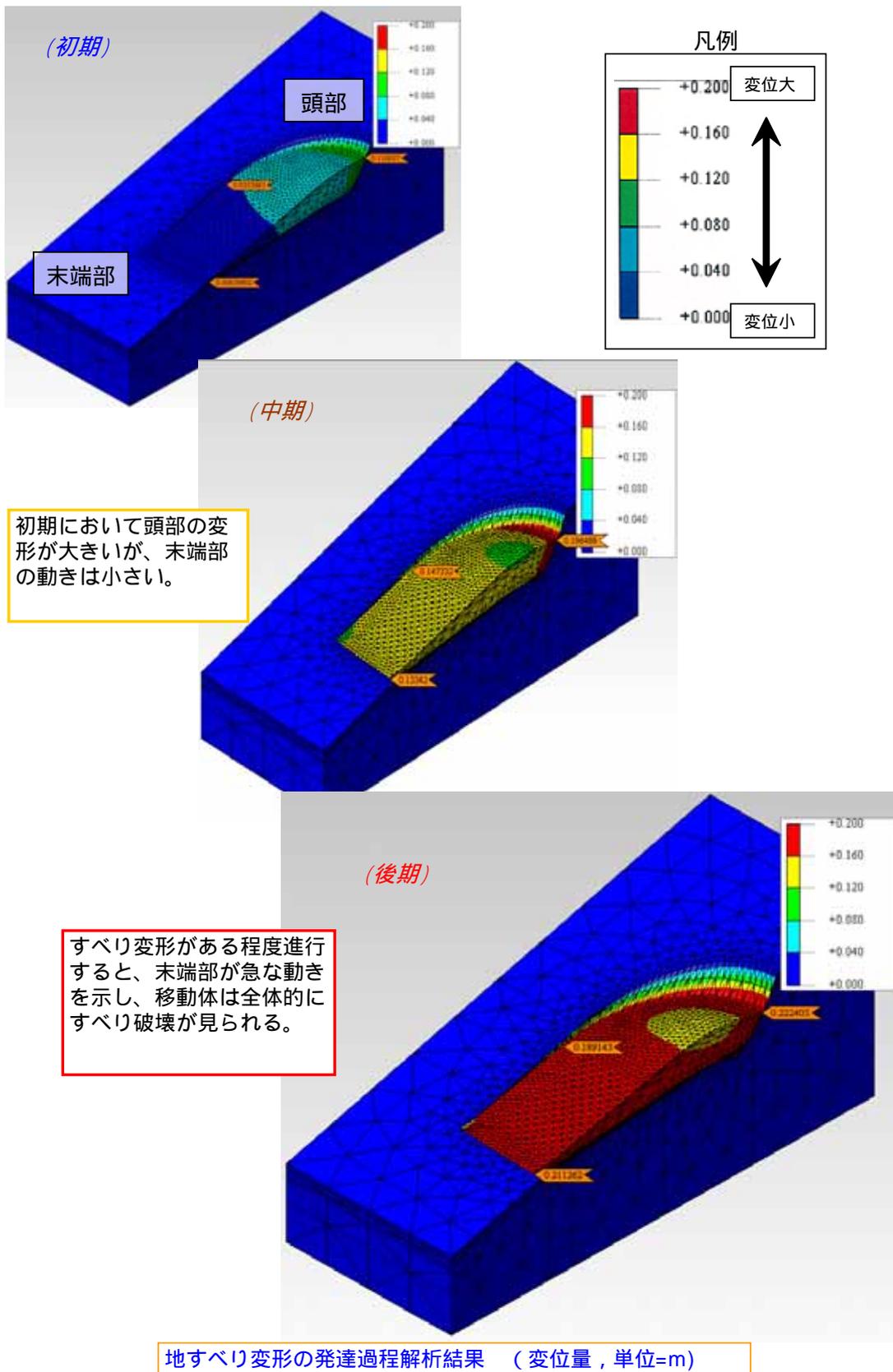


図 3-6 シミュレーションによる地すべり変位の発生箇所

### 3.2.2 地すべりの前兆現象の種類と観測方法

地すべりの前兆現象に注意を払い、状況の変化を速やかに判断することが重要です。

地すべりの発生をいち早く把握するためには、普段（平常時）から亀裂や段差などの位置や大きさを把握しておき、それらが拡大している場合や、新たに発生した場合などの変化を速やかに知ることが重要になります。

前兆現象に注意を払うことは、地すべり災害を避けるために重要であるとともに、行政が地すべり対策を行う際の重要な情報になります。以下では地すべりの特徴的な前兆現象（～）と観測方法について紹介します。

#### 亀裂

段差・はらみ出し

樹木の傾きや変化

井戸水や湧水の変化

山鳴りなどの音

#### 亀裂

農地や道路、家屋の周辺などに生じる亀裂に注意する。

地すべり地では一般的に、引っ張る力が加わる地すべりブロック頭部付近を中心に地面に亀裂が発生します。山林などの中に発生する亀裂は植生などで見つけづらいことがあります。農作業をしている農地では発見しやすく、特に水田では、亀裂の発生は水を張る上で問題になるため、早い段階で発見されることが多くあります（図3-7）。

また、道路、水路、家屋の土台などコンクリートやアスファルトでできた構造物は、わずかな地すべりの動きでも亀裂を生じるため、最も発見しやすいといえます（図3-8～図3-10）。

田んぼに発生する亀裂は、水を張っていない時期に乾燥によって生じたひび割れが、大きくなってできる場合もあります。このような亀裂はもともとは地すべり活動によってできたものではありませんが、その亀裂から雨水や融雪水が地下に浸透して、地下水位を上昇させることにより、地すべり活動が助長されることがあります。このようになると、地すべり活動によりさらに亀裂が広がり、広がった亀裂を通じて雨水が浸透し、地すべりの活動がさらにうながされるという悪循環が起こりますので注意することが必要です。

亀裂がある場合、まず、亀裂の位置を確認し、その長さ・幅などを概ね把握しておくことが大切です。その上で、新たな亀裂が発生していないか、既にある亀裂が広がっていないか、延びていないか注意することが重要になります。変化が分かるように、

「亀裂の先端が梅の木の根本の位置まである」など基準となる目標物を決めて、それとの位置関係を見ておくことは大切です。

また、水田や畑などで亀裂を発見した時は、その上部や周辺の山林の中などに亀裂がないか調べることが望めます。

亀裂を新たに発見した場合や、亀裂が広がる傾向にある場合は、行政機関にいち早く連絡することが大切です。



図 3-7 農地に発生した亀裂



図 3-8 道路に発生した亀裂



図 3-9 家屋に発生した亀裂



図 3-10 擁壁に発生した亀裂

聞き取り調査では、「田んぼがゆるくなり、畔が崩れ、ひびが入ったりしていた(福島県)」や「家屋、道路に亀裂が入る(静岡県)」など普段から気を配っている農地での亀裂や、家屋・道路・擁壁などの人工物に発生した亀裂に関する事例が多く聞かれました。このような日常の生活空間の中に発生する亀裂は発見しやすいといえます。

表 3-7 亀裂に関する言い伝えと記録

(1) 農地

県	地区名	農地の亀裂に関する言い伝えと記録
福島	大谷地	田んぼがゆるくなり、畔が崩れ、ひびが入ったりしていた。
長野	浅野	秋に水田の水を抜いて乾かすと、ひび割れが起こり、そこに水が浸透して地すべりが起こる。
	間方	天気が良いと乾燥地割れで口が開き、このキズに水が入る。これが地すべりの主な原因と思う。
山梨	波高島	崩れたのは主に畑の所である。地形がだんだん変わってしまう。昔畑に亀裂が入ったのは、雨が降ってすぐではなく、ちょっと経ってからだったと思う。この亀裂は、足が入るか入らないか位の中であった。
静岡	阿僧	畑の亀裂、段差、道路のコンクリートの目地の開き、道路の盛り上がり等がある。また、木が曲がっているところは地すべりである。
	白井沢	兆候としては、畑や道路の地割れ段差である。
新潟	木成	干ばつの年は、天水田にクラックが入り地すべりが発生し易くなると思う。実際、5,6年前の干ばつ時に、鎌(約30cm)がすっぽり入るくらいのクラックができていた。
	釜塚	昔からの天水田は、かんばつ時になると深いクラックが入り、地割れがひどくなり、地すべりにつながる。
	大野新田	当地区の古い田ほど、干ばつのときに深い地割れ現象がでてくる。
兵庫	豊岡	土用になると畦畔が割れる(この頃は日照りが続くので亀裂が入る)。
	湯谷	干ばつになると地面に亀裂が入る。そこに水を入れると地すべりが発生する。

(2) 家屋

県	地区名	家屋の亀裂に関する言い伝えと記録
群馬	中野	蔵の壁が約20cm割れた。
千葉	大崩	地すべりと気づくのは、家の周りのコンクリートに亀裂が生じていたときなどである。
長野	野池	民家の基礎に亀裂が発生する。
静岡	相津	家屋、道路に亀裂が入る。
富山	南上中	家は壁に亀裂が入ったり、盛土側がいくらか下がるような傾向はあったので、いくらか動いていたのだと思う。

(3) 道路

県	地区名	道路の亀裂に関する言い伝えと記録
北海道	小豆沢・三谷	以前にガリー浸食、亀裂がみられ、地すべり危険地とされていた。現地調査を行ったところ町道に変状があった。
千葉	大崩	公民館の上の道路上に多少亀裂がある。
	山入	その先100m位の所も、道路にヒビができています。
長野	黒川	道路の亀裂、下がり、石積みの亀裂はいつもある。
静岡	羽ヶ庄	道路に亀裂が入り、年々大きくなる。大雨後大きくなる。

(4) 山林

県	地区名	山林の亀裂に関する言い伝えと記録
北海道	南川	北海道南西沖地震の際に生じた亀裂が山の上にある。
山形	勝地	・田んぼの上の林に亀裂が入った。 ・大規模に動く前に山に亀裂が入っていた。タヌキが入れるほど大きかった。
福島	塔ノ窪	10年前、山にヒビが入り道路が押されて道がなくなった。
長野	黒川	山の上の方に亀裂が入って下がる。下の川筋は、堤防をやってもらって、水田にしたものだから止まっていると思うのだが、上の沢沿いは下がる。
静岡	羽ヶ庄	山で亀裂が入ったという話は聞いたことがある。
長崎	吉田・五蔵・平山	2～3年前に森林組合が作業中にクラックを発見し、役場に届けた。

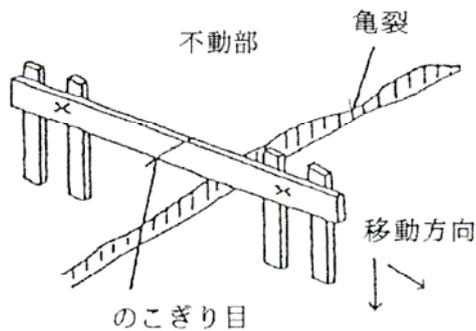
(5) その他

県	地区名	その他の亀裂に関する言い伝えと記録
北海道	栄町	積雪期には、雪面のひび割れから、その下の地盤の変状を察知することができる場合がある。
秋田	大吹川	春先、亀裂が10m入っていた。
	大台	亀裂に雨などの水が入って崩れる。
福島	早稲谷	雪が降ると、足が入るくらいひび割れができていた。
千葉	大田代	最近では、あまり亀裂や下がりでは騒がなくなったが、事業前は崩れ放題であった。
	細尾横根	何も無いところにクラックができてたりして地すべりに気づく。
	鹿原	地すべりの兆候としては、やはりひび割れである。だいたい干割れがして、雨がしみこんで滑るように思う。
長野	芦沢	岩盤が深く粘土質な地盤なので、雨で流失はしないが、亀裂が入るとどっとすべる。
	立石	兆候としては、土手が常に下がることである。
	上蔵	部分的な亀裂があり、そういうところは崩れやすかった気がする。
	川田	亀裂はよく見る。亀裂が入るとすべるように思う。雨が降るとがくんと動くことがある。
	塔の原	亀裂が広がったり、新しい亀裂ができてきたときは心配である。
	真田	石積みに亀裂が入ったり、蛇籠が急になっており、今でも動いている感じがする。
山梨	波高島	石垣にひび割れができてたり、駐車場のたたきにクラックができてたりして、そこに水が入る。
	小生坂	動き出したらたちまち下がったのだが、兆候みたいのものはなかった。少し経ったら方々で亀裂ができていた。
静岡	阿僧	この辺の岩はまぐそ岩といわれる真っ黒い岩で、新鮮な岩でも露出すると、ひと冬でぼろぼろになってしまう。亀裂が入って、そこから水が出てくると10mでも20mでも滑落する。
	平山	・かなりの亀裂が入って、テレビや新聞が来て騒いだのが32～33年前だったと思う。大きなすべりはお宮サン（須賀神社）の対岸の山だったと思う。 ・七夕豪雨の後すべったのは、その前に地震で亀裂が入っていたところに水が入ってすべったのではないかと考えている。
兵庫	中辻北	大正11年3月の地すべり前に、地面に亀裂が入った。
	豊岡・湯谷	水路に亀裂が入ったり、下がったり、隆起する。

< 簡便な観測法 >

亀裂が広がる傾向にあると思われたときや、新たな亀裂を発見したときなどは、その変化を分かるようにしておくことが、その後の対応に役立ちます。

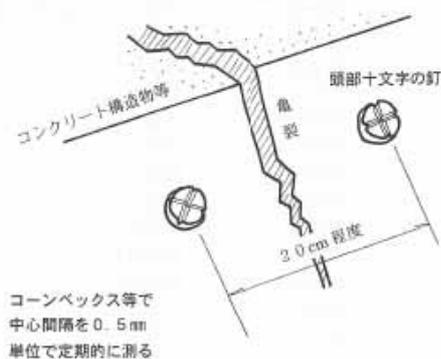
亀裂の広がりを測定する方法は、基本的に亀裂を挟んだ両側に観測のためのポイントを設け、そのポイント間の距離を測定することです。具体的には以下のような測定法があります。これらの方法は、長期の観測には不向きですが、亀裂が新たに発見された時など、緊急にその動きを知りたい場合に有効です。



(出典：NPO長野県地すべり防止工事士会)

亀裂を跨いで丁張を設置し、のこぎり目を入れます。のこぎり目の動きによって、亀裂の広がりや地形の隆起・沈下がわかります。

図 3-11 丁張による亀裂の観測



(出典：NPO長野県地すべり防止工事士会)

擁壁や舗装路などの人工の構造物に亀裂がある場合、亀裂をはさんで頭部十字の釘を打設して釘の中心間の距離を測ることによって、亀裂が広がりを確認できます。

図 3-12 コンクリート構造物の亀裂（目開き）の観測



コンクリートなどの人工の構造物に生じた亀裂に長さを設定して十字のマークを付け、その変化を観測することによって、亀裂が拡がりを確認できます。簡単に測定できますが、時間がたつと線がかすれてきてしまうので、長期の観測には不向きです。

図 3-13 クロスマーキング法による亀裂の観測

## 段差やはらみ出し

農地や道路、家屋の周辺に生じる、段差やはらみ出しなどの地表の変化に注意する。

地すべりが活動すると、地すべりブロックの頭部は下がり、逆にブロックの末端は盛り上がる動きをします。地面の沈下や盛り上がりに伴い段差やはらみ出しなどが地表に現れます（図3-14～図3-16）。

そのため、段差やはらみ出しなどの位置を確認しておき、それらが大きくなっていないか、新たに生じていないかを普段から確認することが大切です。特に、家屋や道路などの人工の構造物は地表の変状に敏感に反応するので、地表の変化を把握することが容易にできます。また、作付け中の水田は平らにならされていて水が張られているため、地面がくぼんだり盛り上がった変化に気付きやすくなっています。

段差やはらみ出しなどの変化が拡大する傾向にある場合や、段差やはらみ出しによって斜面が不安定になり、小石などが落ちてくるような場合は、行政機関に速やかに連絡することが大切です。



図3-14 道路に発生した段差



図3-15 畑にできた段差



図3-16 道路脇のはらみ出し

聞き取り調査では、「田んぼがずる1～2年前に、田んぼに50cmくらいの段差ができた（福島県）」や「今まで平らだったところに段差ができてくる。一面の田んぼでも深いところと浅いところがある（千葉県）」など、農地での事例が多く聞かれました。農地での段差やはらみ出しの発生は農作業に支障をきたすため、発見されやすいといえます。

表 3-8 段差やはらみ出しに関する言い伝えと記録

(1) 農地

県	地区名	農地の段差やはらみ出しに関する言い伝えと記録
北海道	稲里等	牧場において、牧柵の傾動により地すべりによる土塊の動きを察知できる。
秋田	休石	昭和22年頃から地すべり時(昭和32年)まで、田が少しずつ隆起した。地すべりの起こる2~3年前頃から、隆起が大きくなり崩壊斜面の亀裂も大きくなった。上の田で苗代後ゆがみ、中間あたりの田では特に変化なかった。
山形	小滝	崩れる前に、田が波打っていた。
	滝ノ沢・滝ノ沢第二	苗代がゆがんで、半分は乾燥し、半分は水につかった。
福島	早稲谷	田んぼがずる1~2年前に、田んぼに50cmくらいの段差ができた。
	北原	田んぼの上部が盛り上がってくる。
	大谷	かつては、秋になると田んぼの形が変形しているのが、均平にするのだが、雪が解けて春になると、すでに変形している状態になっていたということの連続であった。
	小土山	5mくらいの段差がある田んぼがざらにある。
千葉	房田	今まで平らだった所に段差ができてくる。一面の田んぼでも深いところと浅いところがある。
	中佐久間	道路や田んぼの陥没、段差などで、地すべりを実感する。
	大崩	地すべりが多いところでは、田んぼや道が下がってくる。
	小保田北	地すべりの兆候としては、田んぼや道路がくんだり(くむ=崩れる)や、段差ができたり、ひび割れなどが生じたときである。
	鹿原	畑の裾、田の裾が下がる。これは長い年月のうちにじわじわ下がる。境界が移動するので、下の人が崩れた土砂を削ると、また崩れるという悪循環である。
	郷蔵	畑が下がった。年々下がるのがはっきり判った。一回にドンとは行かないで、じわじわ下がった。
長野	浅野	段差の下が盛り上がったたり、畑に凹凸ができたりしている。
	分道	毎年ウワネ(地山側)が高くなり、カットしたところがある。そのうち最後にどんとすべった。毎年上の方の亀裂のある斜面が、少しずつ動いていたのではないかと思う。自分の田んぼは毎年少しずつせり上がり、三枚分位せり上がった。
	立石	亀裂というのはあまり見ないが、田んぼ全体が下がるような動きはあったと思う。
	野池	畑はいくらかずつ、押し出すこともあった。畑が割れて二枚の耕地になっていることもある。大きな動き出はないが、地形が徐々に変わってきている。
	米川	田んぼは、一年で大体下がってくる。一年で10cmくらい下がる。田んぼの中央部に段差ができる。毎年均すので目立たないが、確実に一方が下がっている。
	黒川	だんだん下がるので、下の田は小さくなってしまった。
	平久	5~6年前に、下に沢があるところで、段差ができたところがある。まさかこんなところと思うような所だった。今では水田は止めて果樹園にしたが、畑もすうーっと、きれいに1m以上下がった。巾は20m以上であった。
	真田	以前、馬や牛で代掻きするほどの大きさの田んぼが、山に押されてなくなった。
山梨	波高島	道と畑の段差は、長い年月の間に高くなっている気がする。畑どうしの高低差も変わるような気がする。
静岡	阿僧	畑に段差ができることはよく見てきた。40年間で4m、畑が下がったり、一段の畑が三段になった例もある。
	大栗安	千枚田の表面が下がる。道路の縁がはらむなどで地すべりを感じていた。
	松島東	お茶の畝が曲がるのでわかる。
新潟	大野新田	自力で小さな田んぼ数枚を一枚に大きくした田の盛土部が、いつのまにか沈下することがよくある(畦畔はあまり移動しない)。
	久々野	傾斜地の棚田において、田毎に上側が沈下するようになってから3年くらいして、大きな地すべりにつながった経験がある。
	栗沢	棚田状の田において、田のウワグロが下がり、シタグロが盛り上がることもある。
兵庫	中辻北	畦畔が押し出して、水田が変形する。水田が少しずつ下がり、水平にならない。段差が出来て、だんだん水田が小さくなる。
	中辻北・豊岡・湯谷	上の田が広がって、下の田が狭くなる。畦畔が下がる。
	豊岡	地すべりのために隆起した水田を、水を溜めるために平らにしても、また隆起する。それを繰り返していると、上が陥没する。
	湯谷	均平化しても、水田がすぐに傾いてしまう。水田の山側が隆起して、水田が斜めになり、谷側の畦畔が徐々になくなっていく。
佐賀	瀬戸木場東	山上側、山下側が下がるのではなく、中央部が下がる。最近5~6年は、年間数cm畦が下がっている。10年前は1年で50cm下がった。
長崎	平松	地すべりで水田が移動すると頭部(山側)が陥没し末端が隆起するが、代かき時に平らにした。

## (2) 家屋

県	地区名	家屋の段差やはらみ出しに関する言い伝えと記録
秋田	休石	3月頃庭に段差ができた。段差がだんだん大きくなり、4月24日に一気にすべった。
福島	上荒川	山の斜面が沈下し下の方の家が3軒傾いた。
	小土山	家が傾き、コンクリートをうってもすぐに下がる。新築してもまた曲がる。
群馬	中野	柱や障子の変形がひどくなり、隙間を埋めるなどの補修をしても、しばらくするとまたあいてくる。少しずつ動いているとの認識がある。
千葉	大田代	住居のゆがみは、牛舎がやられたくらいである。庭がやや下がることもある。下がるころへは土を盛る。そうするとまた下がる。そういうことの繰り返しであった。
	鹿原	今宅地が下がっている所が一件ある。そのほか、建具の建て付けが悪くなることもある。
長野	立石・野池	家がゆがんできたり、建具の立て付けが悪くなったりということがあった。じわじわ動く感じだった。
	黒川	家のゆがみは多少ある。土蔵が浮いたりする。
	平久	M氏の所は昭和45年、一晩で巾60m、高さにして15m位下がった。明け方にダンプでガラを空けたような恐ろしい音がしたと言う人がいた。
	真田	自宅の狂いは長年かけてゆがんでいる。近所の家も狂っており、困っている。亀裂などはなく、急激ではないが少しずつ動いている。
	上手村	家は、目に見えて動かないが、何年かに一度は修理しなければいけないような状況になる。
	曾田山	家のゆがみというのはないが、戸の締まりが悪くなったり隙間ができてたりということはある。
静岡	中野田	地盤は絶えず動いていた。家の前の方が上がって奥の方が下がるような現象が起こり、家の裏が沈んでいる感じである。
兵庫	中辻北	大正11年3月の地すべり前に、家屋の柱が浮いた。
	豊岡	終戦前(昭和17年か18年)、家が傾きだして、戦後になって(2戸)立ち退いた。
	湯谷	平成9年7月の地すべり災害前から、民家の敷地は下がり、柱が傾いていた。
	北畑	昭和58年の地すべり発生約1年前に、建具の隙間が開きだした。約3ヶ月前に、I氏の納屋がミンミン鳴っていた。10日前から家が傾きだし、地すべり発生の1週間前に避難した。

## (3) 道路

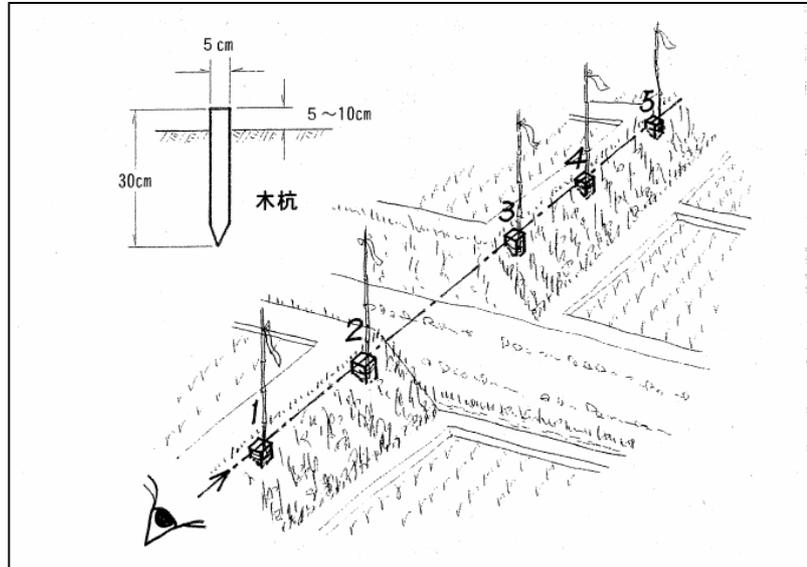
県	地区名	道路の段差やはらみ出しに関する言い伝えと記録
北海道	栄町	道路路面が変状したが、昔から繰り返し同じ所で押しだしがあったため、豪雨時には崩壊すると思っていた。
	幌毛志	道路で変状が分かる。土をいれるとさらに路面が下がる。
福島	早稲谷	田んぼに行く道が降雪のたびに変わった。2~3mの段差ができていた。
千葉	山入	私が小学校に通っていた時分から、道路が常に陥没していた所がある。
	大田代	地すべりの兆候としては、道がだんだん傾斜したりすることである。
	上	今気になっているのは、二子という地域の道の所である。1m位下がっているところがある。
	大崩	何年か前に牧場の所で、地すべりによって道路が隆起した。
	郷蔵	兆候としては道路沿いに段差ができてたり、ブロック積みが押されたりということである。山の中や全体のこととは良くわからないが、いつも路肩が下がる場所がある。
長野	祖手山	地すべりのスピードはよくわからないが、舗装して20年くらいで、30cmくらいのズレができてきている。今は舗装の段差がある。
	野池	構造物の変状もあまり気づかないが、道路で陥没しているところがあって、15年で50cmくらい下がったところがある。
	米川	旧道の石垣がはらんでる。地すべりの兆候としては、道路が下がることくらい。車がいきなり通れなくなった。
	黒川	地すべりは、大きく動くということではなく、だんだん下がる感じである。畑の道が下がるとまた盛ったりした。
	川田	一年に何10cmも下がることがあった。舗装もすぐクラックが入る。
	境の宮	旧道の西側の直線部分の道路が、田んぼ側に傾斜している。
	曾田山	道路が毎年少しずつ沢に引かれる感じで下がる。亀裂が入ってドンと行く感じではない。このすべりは深く、雪解けや大雨の時に下がる。
山梨	小生坂	上の畑の道路が下がったが、工事後は動かない。
静岡	白井沢	地すべりの兆候としては、5~6mの段差ができてたりしたことがある。林道も一晩で50cm段差ができたこともある。
石川	興津東	平成16年に地すべり発生したときは、最初に農道に1cmの段差をみつけた。
兵庫	北畑	昭和53年、一晩のうちに道路に高さ20~30cmの段差が出来た。昭和58年地すべりの前兆現象だったかもしれない。

(4) その他

県	地区名	その他の段差やはらみ出しに関する言い伝えと記録
北海道	幌毛志	電柱が下がってきた。自動車で行くと路面低下が分かる。
秋田	大吹川	河床が50年前に比べて1mくらい下がっている。
山形	水ヶ沢	地形が下がってきて、水路が地すべりで流された。
福島	早稲谷	杉林で、すべったところは段差になっている。
群馬	戸野	変状は、コンクリートと擁壁の亀裂や段差である。
千葉	上	すべりのスピードは、ゆっくり下がる感じである。一年で20～30cm下がる所もある。
	大崩	地すべりのせいか分からないが、寺の石積みがはらんでいる。
	高塚	風がないのに電線が揺れたり、上の方の木が揺れた。すでに、局部的にはもうくんでいたんだと思う。
	郷蔵	段差は良くあった。大雨が降ると狂ってきたという感じであった。段差ができる所は崩れた。
長野	野池	記録では、一年で20cm～1m下がったというような記述がある。
	上蔵	宅地裏の石積みが動いたということはあまりなかったが、はらんでいるところはある。工事後は以前ほどではないが、コルゲートが地圧でゆがんで浮いてしまうようなところがある。
	平久	すべるところは段差ができる。土がむき出しになっているところは、今でも下がることがある。
	真田	地すべりによって、県道沿いの電柱の電線がピンと張るくらいかしたが（傾いた）。地すべり対策工事前は、山林のそこら中で段差や穴があった。
	境の宮	地すべりの影響が判らないが、全体に水路も凹が凹が、漏水も多いような気がする。
山梨	波高島	山の上の方で段差ができています。
	小生坂	確認に行くたびに段差が大きくなり、最後は2m位になった。動きは速かった。1～2か月の間に、2m位下がった。
静岡	背山	石積みのはらみだし、押し出されてくる。ブロック積み擁壁で、5cm程度の段差ができています。
	相津	2m程度の段差が生じた。
	松島東	地すべりは、段差ができると何となく始まったかという気がする。水路の曲がりや、寺庫裏の毎年草刈りをやっていると、のりがはらんでいると感じる。
兵庫	湯谷	電柱が傾く。
高知	長者	地すべり地で電柱の線が毎年下がってくるのが、子供にも分かった。

< 簡便な観測法 >

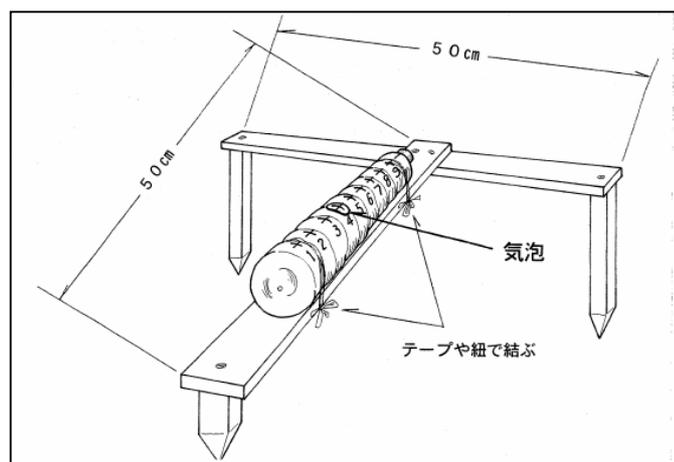
段差やはらみ出しについても、丁張やコンクリート構造物の目開きの測定方法による亀裂の観測と同様の方法や、以下の方法などで観測することができます。



(出典：NPO長野県地すべり防止工事士会)

見通し杭を直線的に配置しておき、そのズレを観察することにより地盤の変状が容易に把握できます。

図 3-17 見通し杭による観測



(出典：NPO長野県地すべり防止工事士会)

長さ 50cm 程度の 2 本の板を組み合わせた上に気泡を入れたペットボトル(ヒダのあるものが良く、図は醤油ボトル)を固定し、気泡の移動状況を記録します。これによって地盤の傾きが把握できます。

図 3-18 ペットボトルを利用した地盤傾斜計

## 樹木の傾きや変化

樹木の傾きや樹木の枯れなどの変化に注意する。

地すべりによって斜面が移動すると、地すべりブロックの上に生えている樹木は傾きます(図3-19)。樹木の傾きが徐々に大きくなっていく場合は、地すべり活動によって斜面が動いている可能性が高いと考えられます。

また、地すべりにより、木の根が力を受けて切れることなどによって、根が切れる音がしたり、木が枯れたりすることもあります。これらの現象が確認された場合は、地すべりの活動が活発化している可能性が高く特に注意する必要があります。

木が傾いてきたときや、木の根の切れるような音を聞いたときは、いち早く行政機関に連絡し、安全な場所に避難することが大切です。

また、地すべり地の樹木(特に杉や檜等の針葉樹)は、地すべりがゆっくりと移動している場合、地面が傾くと樹木はまっすぐに立ち直ろうとして幹曲がり(根曲がり)を起こします(図3-20、図3-21)。そのため幹曲がりが多くみられる場所は古くから地すべりが活動している範囲と考えられます。杉や檜の植林などは幹曲がりを確認しやすく、若い樹木に幹曲がりが見られる場合は、地すべり活動が最近でも続いている可能性が高いといえます。このような場所での樹木の傾きなどの変化には特に注意する必要があります。

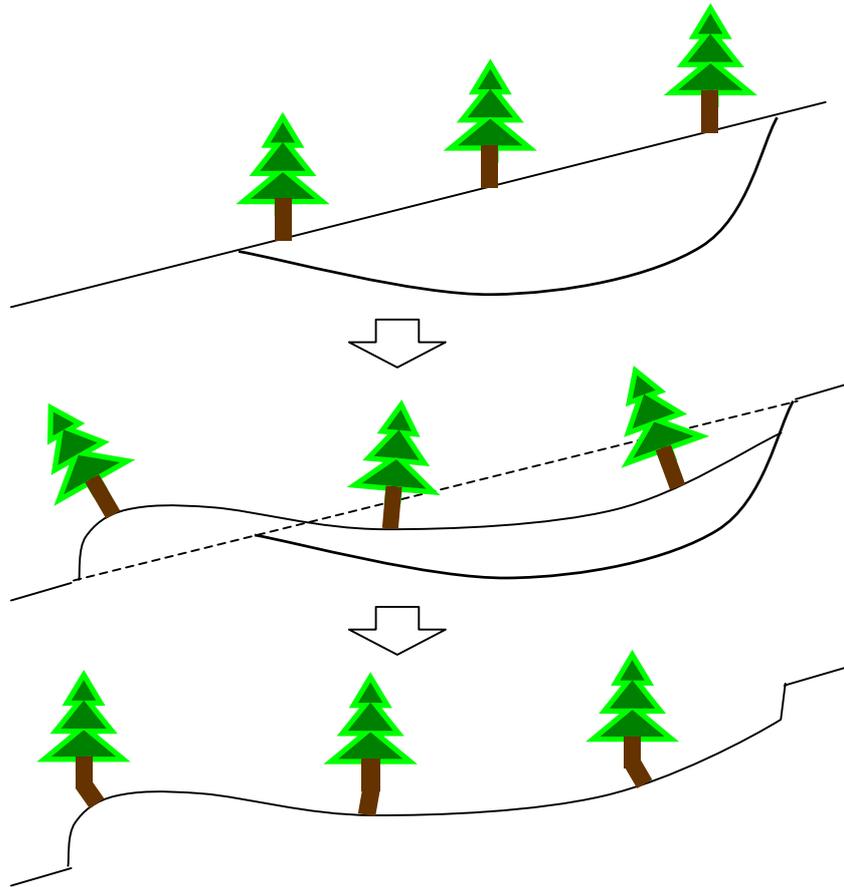
ただし、表土が軟弱な急斜面では、地すべりによらなくても、樹木の根元が谷側に曲がっていることが少なくありません。また積雪地帯では雪の重みや雪崩などによっても根曲がりを起こします。



図3-19 樹木の傾き



図3-20 樹木の幹曲がり(根曲がり)



- 1) 地すべりは斜面勾配が緩くなる方向に活動するため、地すべりブロックの中間にある樹木の幹曲がりは、まず樹木が山側に傾く。地すべりブロックの先端や末端部は逆に谷側に傾く。
- 2) 樹木の成長につれて上部が真っ直ぐ上方に伸びてゆくため、結果的には根本側が傾き、上部は直立した幹の形になる。

図 3-2 1 地すべり地における幹曲がりの発生イメージ

聞き取り調査では、「木が傾くことがある（千葉県）」、「地すべりの前の晩、木の根が切れる音がした（山形県）」などの事例が多く聞かれました。樹木の傾きは遠くからでも確認できるため、裏山などの山林の状況を把握するのに役立つと考えられます。

表 3-9 樹木の傾きや変化に関する言い伝えと記憶

県	地区名	樹木の傾きや変化に関する言い伝えと記録
北海道	太陽第二	30年位前に自分が植えた松が、平成13年から動いてきた。
山形	西又	地すべりの前の晩、木の根が切れる音がした。
	滝ノ沢・滝ノ沢第二	枯れ木は土地が動いている証拠である。
福島	東沢	愛宕山の中腹が崩れ、池の周りの木が少しづつずれた。
	洲谷	去年頃から近くで動きが始め、桐の木が斜めに傾き、地面が盛り上がった。
群馬	中野	集落周辺の地山の根曲がりには認められないが、別の地域ではある。
千葉	釜沼	木が傾くことがある。
	山入	崩落したところの上の木が根曲がりしているところがある。
	上	木全体が傾いたり、根曲がりができたりすることはあった。工事後はあまり見なかった。
	奥道越	庭の木が傾く。杉の木は真っ直ぐ育つ木なので、杉の木の曲がりがいちばん分かり易い。
	細尾横根	山の木の傾き方で地すべりの進行をみる。竹やぶでは竹の根が切れてその音がする。
	小久保北	山が崩れそうな所は木の傾きで分かる。そういうところでは木の斜面に対して直角に伸びている。
	郷蔵	木の変状としては根曲がりがある。局部的に木が倒れてくる感覚である。
長野	桐沢	地すべりのあるところでは、雨で木が動く。日照りが続くと地面に亀裂が入り、そこから雨で水が入る。岩と地面の間に水が入ってすべる。去年と今年では、木の立ち方が違う。大きな木は根が洗われ、重いからかきしいでしまう。小さな木は動かない。
	立石	根曲がりがある。Kさんの家に古い黒松の木があるが、南の方に傾いている。
	黒川	土蔵の下が抜けたり、木が動いたりしていた。どてのはらみ、木の根曲がり、傾きがある。
	平久	観音寺の桜の木が傾いたことがある。
	境の宮	大きな木が倒れるときにはミシミシといった音がする。大きな木が倒れるときには、小さな木をなぎ倒すような音もする。木の根の方が下がって、木のてっぺんの方が山側に傾いているところがある。
	上手村	木の根曲がりには傾斜地ではあるようである。
	曾田山	積雪は普通に2～3mあるので、木の根曲がり、雪で起こっていると思う。
静岡	相津・背山	根曲がり認められる。
	松島東	木ごと下がったり、木が傾いたりする。
新潟	木成	2年前に防止区域内の斜面が崩れたが、それを目撃した人の話では、最初に木の根が切れる音がして、その後土砂が落ちる大きな音がしたらしい。
石川	興津東	木の根が以前よりピンと張っている。
兵庫	湯谷	竹は60年に一度枯れるが、それにあわせて地すべりが起きる。
島根	野尻東	曲がりくねった木で地すべりが分かる。
高知	高瀬	地すべりの前兆は、竹が枯れる。
佐賀	値賀川内	風もないのに木が揺れると、その後地すべりが起こる。

< 簡便な観測法 >

樹木の変化については、樹木の移動を観測することにより把握することができます。具体的には以下のような方法があります。



針金や伸縮性の無いロープ等で地すべりの危険が高い場所の樹木と比較的安定な場所の構造物や樹木を結び、針金やロープの状況をみることで、樹木の移動を観測することができます。

図 3-2 2 針金を利用した樹木移動の観測

## 井戸水や湧水の変化

井戸の水位や濁り、湧水の位置や流量の変化に注意する。

地すべりは地下水位の上昇に伴って発生します。そのため、地下水の普段の状況を日ごろからできるだけ把握し、その変化を速やかに分かるようにしておく必要があります。

井戸がある場合は、井戸水の濁りの程度や水面の高さで確認できます。地すべりの活動に伴い地下水の流れが変化して、異常に濁ったり、水面が下がったり、井戸水が涸れたりした場合、また逆に、水面が急に高くなった場合には注意が必要です（図3-23）。

また、湧水は地下水が地表に出てきたものなので、地下水の状況を把握するのに役立ちます。日ごろから湧水の位置や水量、濁りの程度を把握しておくことで、その変化に気がつきやすくなります。湧水を集める排水路がある場合はその水量でも確認できます。排水路の水は、湧水の変化以外にも、地すべり活動によって水路に亀裂が入り、水が流れなくなること考えられ、地すべり活動を知る上で役立ちます。

普段から流れている湧水が枯れたり、排水路の水がなくなったりした場合、また逆に普段の位置とは違う場所から水が大量に湧き出ている場合は注意が必要です。

これらの変化がみられた場合は、行政機関に速やかに連絡することが大切です。



図3-23 湧水の濁り

湧水が多く見られる場所では、地下水は地盤中の亀裂など特定の箇所（水みち）を流れていると考えられます。大雨の時などに水みちが地表に出る場所には斜面に穴が開き、湧水が流れ出ます。このような穴をボラ穴と呼ぶ地方もあります（図3-24）。このような穴がある場合には、そこから流れ出る湧水の量の変化や穴自体が拡大していないか、特に注意する必要があります。



図 3-24 地すべり地でみられるボラ穴

聞き取り調査では、「明治 10 年の大規模地すべりの前に、井戸水が白濁した（山形県）」、「雨で井戸の水が濁るとすぐ崩れた（静岡県）」など井戸の水の濁りが発生した際に地すべりが起こったという事例が聞かれました。また、「地すべりの 2～3 日前に湧水が枯れた（秋田県）」など湧水の流量の変化の事例も多く聞かれました。農業や生活に使う井戸水や水路の濁りなどの変化は普段から把握しやすいと考えられます。

表 3-10 井戸水や湧水に関する言い伝えと記録

(1) 井戸

県	地区名	井戸水の変化に関する言い伝えと記録
山形	谷地	井戸の水位が変わったり、水が濁ったりする。
	大谷地	明治10年の大規模地すべりの前に、井戸水が白濁した。
福島	大谷	井戸が濁る。
静岡	東川根	雨で井戸の水が濁るとすぐ崩れた。
新潟	木成	隣の集落（遅屋敷地区）で地すべり発生したときは、最初に井戸の水が濁ったらしい。
	久々野	井戸水が減少するような現象があった。湧水では、逆に吸い込むときもある。

(2) 湧水

県	地区名	湧水の変化に関する言い伝えと記録
北海道	稲里等	湧水で湿潤している斜面では、地すべり変状が起きやすい。普段乾燥していたが、湿潤するようになってから、変状が生じるようになった箇所がある。
	栄町	道路への押し出し箇所は水が集中するところで、常時湿潤状態だった。
	幸内	農地が湿潤していた箇所ですべりが発生した。
秋田	休石	・地すべりの 2～3 日前に湧水が枯れた。 ・水路の水が濁っていたが、地すべり当日は枯れていた。
山形	谷地	地下水といっしょに山砂が流れてくると地すべりが起こると言い伝えられている。ほとんどの地すべりが水で崩れる。
	大谷地	明治10年の大規模地すべりの前に、湧水が枯れた一方で、すぐ近くの別な場所から新たな湧水が発生した。
	角間沢	ため池の上流で樹木が切られたら、ため池の水位が急上昇したり供給が減ったりするようになり、それから地すべりが問題になるようになった。
山形	滝ノ沢・滝ノ沢第二	・湧き水が濁ったり少なくなったり、流れが変わったりしたらすべる。 ・斜面を切って道を作ると、細かい白い砂の混じった水が出る。そんなときはすべる。
福島	大谷地	くぼんだ土地は、水が出やすく、水が出ると地すべりが起こりやすい。
	塔ノ窪	斜面で凹凸の多いところや湿ったところがすべりやすい。

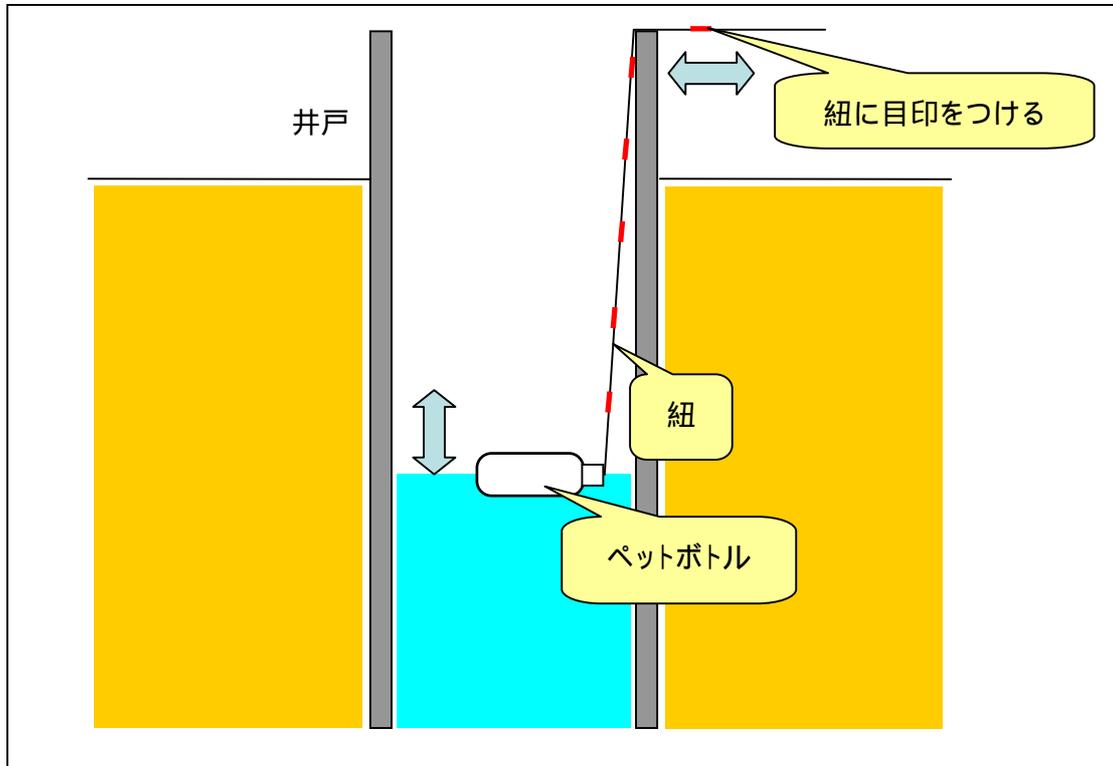
県	地区名	湧水の変化に関する言い伝えと記録
千葉	大田代	雨が降るたびに泥の粘土みたいなものが流れる。そうすると、田んぼが半分下がって使い物にならなくなるような状況があった。濁り水が排水路に出てくるとすべる。
	上	大雨の時は、普段水のないところから水が吹くようなことはあまりないが、そういうことがあれば、そこがすべるであろう。
	中佐久間	大雨後、普段見ない濁った水が出てきたときは地すべりに気をつけている。家の前の道路に濁った水が流れてきたため、自宅から3軒上の家に行った。その濁った水は裏山からでており、山に見に行こうとしたら、すぐに崩れてきた。
	鹿原	湧水の量が違ったり、普段水が出ない所から水が出ると危ない。
長野	芦沢	地すべりの兆候として、湧水地点が変わる。
	一倉田和	いつもは出ていない所が吹くと危ない気がする。
	顔戸	水が濁ったら逃げろと言われたことはある。
	分道	濁った水は、大雨の後にでる。そのあと、斜面上方に亀裂がでた。
	間方	大雨の後は、普段水のないところでも水は出る。
	北条	平成13年の道路法面の崩壊では、1年くらい前に濁り水が法尻の吹きつけから出てきて、法面にはらみ出しがみられた。
	川田	地下水が多いとすべりやすいと思う。
境の宮	昔から言われている地すべりの兆候としては、普段水が出ているところから水がでなくなる。また、普段でないところから水が出るようになることもある。濁り水が出てくることもある。	
山梨	波高島	ここでは、地下水が吹き出すのが一番怖い。
静岡	大沢	雨が降って水が出るところは決まっている。そういうときは見には行っても危ないので近寄らない。
	大栗安	常時は湧水は少なく、雨が降ると出る。そういう所がすべりやすいと思う。
	中野田	危険を感じるのは大雨が降ったときで、普段水のないところから水が吹き出る。
	平山	農道を造った時に、水ミチが変わって、Aさんの裏がすべったのかも知れない。
富山	南上中	湧水は濁ることがあるが、地すべり発生前かどうかは不明である。
	中辻北	川には白い水が流れていたが、大正11年3月の地すべり前には、色が濃くなった。
	豊岡	三木市吉川町の水は雨が降ると白く濁る。地すべり変状が大きくなり、滑落寸前になると、水が黄色くなる。地すべりの発生しやすい所には水すじがあると、昔から言われている。
	湯谷	・地すべり災害地点では、清水が吹き出していることが多い。山裾の水路が隆起してきて、水路をさらったら水が吹き出してきた。その後、地すべりが発生した。尾根の頂部付近からでも水が湧く。 ・湧水3枚目ぐらいの水田が、地すべりで動く。
	北畑	水に乏しいところだが、昭和58年の地すべりですべった水田には、昔から湧水（清水）があった。

### (3) ボラ穴

県	地区名	ボラ穴に関する言い伝えと記録
千葉	釜沼	ボラ穴が3尺くらい開くと地すべりの兆候を感じる。ちょっとの穴が開き、だんだん大きくなっていく。土を入れても、すぐ他に穴が開く。
	房田	ボラ穴が3尺角くらい開くと地すべりの兆候を感じる。
	山入	ボラ穴が至るところにある。地すべりの兆候としては、ボラができた、道路が陥没したりということを感じる。
	大田代	雨が降るとできる水みちがあって、そういう所に、ボラ穴が出来る。
	上	ボラ穴の下には水が常にある。ボラ穴は、土を入れてつつくが、夏に日照りで乾くとまた空く。ボラ筋というのはとても長く続いている感じがする。
	奥道越	ボラ穴は埋めても、時間とともに溝になってしまう。ボラ筋と言っているクラックも埋める。しかし、地すべりは防げないので、地すべりを避けて耕作していた。
	大崩	ボラ穴から水が噴き出したりはしないが、穴の下を地下水が流れているようだ。土で塞いだりするが、またもっていかれる（崩れる）ので、そのままにしてある。
	鹿原	宅地の下にもボラ穴はある。水穴の下には、地下の水路網があるように思う。
島根	高塚	地すべりの兆候としては、ボラ穴、竹藪が土塊ごと下がることなどである。
	杉畑	穴畑では畑に穴が開く。

< 簡便な観測法 >

井戸の水位の変化について、井戸の水位を簡単に観測できる方法としては、下図のような方法があります。



ペットボトルに紐を付けたものを井戸の中に入れ、紐が井戸の縁にあたる所に印を付けることによって、水位の概ねの変化を観測することができます。

図 3-25 ペットボトルを利用した簡易水位計

## 山鳴りなどの音

山鳴りなど普段聞かない音に注意する。

地すべり活動によって地面が力を受けると、地下の岩が割れるなどして、山鳴りなどの聞きなれない音がすることがあります。大雨の際などは、周辺の音を聞き取るのは難しいですが、聞きなれない音が聞こえた場合は、地すべりの活動が活発化している可能性が高いので、一刻も早く安全な場所に避難し、行政機関に速やかに連絡することが大切です。

聞き取り調査では、「山が鳴るときには気をつけないといけないと言われた。大きなつえが起きたりするときは山がなるという話は聞いたことがある（高知県）」などの事例が聞かれました。

表 3-11 山鳴りなどの音に関する言い伝えと記録

県	地区名	山鳴りなどの音に関する言い伝えと記録
山形	滝ノ沢・滝ノ沢第二	地面の下から突き上げるような音（「バリバリ」「ドドン」という大砲のような音）がした。その3日後に川の水がなくなり、見に行ったら、集落から3 kmほど川の上流で40 m3ほどの地すべりが川を堰き止めていた。
千葉	房田	山鳴りをすると聞いたことがある。泥がぼろぼろと落ちて、木が倒れたりする音であろう。
	細尾横根	細かい砂利が転がり、竹にあたる音がする。
長野	一倉田和	そのときは、グワーアッとでかい音がした。
	平久	明け方にダンプでガラを空けたような恐ろしい音がしたと言う人がいた。台風が抜けてやれやれとしたところであった。
	上手村	大きくすべる前兆として、土の中で沢の流れるような音がしたという。地割れで地下の水みちが変わったのではないかと思う。
島根	地合	昭和19年の大きな地すべりにより港がなくなった際、地響きがしたとよく聞いた。
高知	立川	山が鳴るときには気をつけないといけないと言われた。大きなつえが起きたりするときは山が鳴るとい話は聞いたことがある。

### 3.2.3 「平常時」「大雨時」「大雨後・融雪期・地震後」における留意事項

地すべりの前兆現象は「平常時」「大雨時」「大雨後・融雪期・地震後」に分けて、注意をはらうことが重要です。

前兆現象を発見するためには、気象状況に応じて「平常時」「大雨時」「大雨後・融雪期・地震後」に分けて注意を払うことが大切です。

それぞれのケースにおける、前兆現象に注意を払う際のポイントは以下になります。

平常時：

農地・家屋・山林など身の回りの場所において、普段の状況を把握する。

地すべりは平常時からゆっくりと移動しているものもあり、亀裂や段差などの前兆現象がみられても、その全てが直ちに危険ということではありません。一方で、今まで前兆現象がみられなかった場所で前兆現象がみられたり、亀裂や段差などが徐々に広がっている場合には注意が必要です。そのような状況を把握するためには、農作業や日常生活において、農地、家屋など身の回りの場所の亀裂・段差などの状況を把握するとともに、集落周辺の山林などについても普段から亀裂、木の傾きなどを注意して把握することが重要です。

大雨時：

安全な場所から状況を把握し、地すべりの前兆現象に注意する。

豪雨時や長雨時には急激に災害が発生する恐れがあるので、水田の様子を見に行くなどの行動は危険です。安全な場所にとどまり、身の安全を第一に考えて行動します。

危険な場所には近づかず、安全な場所で、TVやラジオなどから最新の気象情報入手することが大切です。その中で、「小石が落ちてくる」、「普段聞きなれない音がある」などの、地すべりの前兆現象が確認された場合は速やかに避難し、行政機関に連絡を行って、その指示に従うことが重要です。

大雨後・融雪期・地震後：

大雨後、融雪期、地震発生後は「平常時」との違いについて注意して確認する。

地下水位の上昇する大雨や長雨、又は積雪地帯の融雪期には、地すべりの発生する

危険が高まります。また地震後も斜面が不安定になっており、地すべり発生の可能性が高くなっています。

このような時はしばらくの間、前兆現象が発生していないか、注意して観察する必要があります。

大雨や長雨、地震の後の数日間は、平常時から確認している亀裂・段差・はらみ出しなどに変化がないか、新たに発生していないか確認することが大切です。また井戸水の濁りや水位、湧水の量や位置、水路の流量などが、普段の降雨時の変化と異なっていないか観察することが大切です。

積雪地帯では、融雪の時期には雪解け水が地下に浸み込むため、地下水位が高い状態が続くので融雪期を通して注意をはらう必要があります。

大雨後しばらくの間や融雪期、地震後には危険な状態が続きますので、安全の確保に十分な注意を払って行動し、地すべりの危険が高い場所への立ち入りは避けることが必要です。

聞き取り調査では、「50日ほど雨がなく、その後の大雨で崩れた(秋田県)」など、大雨後に地すべりが発生したという事例が多く聞かれました。また、「大雨から一週間してからすべる(北海道)」など地すべりの発生は大雨直後ではなく、その後数日間の間発生するという事例が多く、雨のあと数日間は地すべりの危険性が高いといえます。

聞き取り調査では、「小雪の年には地すべりが多いように思う(新潟県)」のように雪が少ないときに地すべりが多いという事例や、その逆の「雪が多いと地すべりが多い(兵庫県)」という事例も聞かれました。その地域の気候や風土も関係するため、一概には言えませんが、前者は暖冬であった為、雪が積もるたびに解けて地下に浸透したことが地すべりの原因になった、後者は雪の重みや、融雪期に一度に雪が解け出したことが地すべりの原因になったとも考えられます。

表 3-12 大雨後・融雪期の変化に関する言い伝えと記録

(1) 大雨

県	地区名	大雨と地すべりに関する言い伝えと記録
北海道	栄浜	豪雨時には台地の上で水が集まって、沢の水があふれて、下へ流れてきて地すべりが起きる。
	木村	何回かの雨による表流水で草地の縁辺が浸食され、ある時にどっと崩れる。崩壊は春先が多い。
	黄金第一	稲刈り後落水させるが、乾燥で田面にひび割れ発生する。この時期に豪雨があると崩れる。天気が良く、乾いた年に発生しやすい。
	青苗	毎年、年1～2回の頻度で発生する豪雨により崩壊が生じていることから、雨の量によって崩壊の発生が予測できる。
	稲里	豪雨時の表流水で形成されたガリ浸食が発達し表層すべりとなる。ずり出したら、拡大し、表面がすべってくる。急激なすべりではなく、じわじわとすべってくる。
	幌毛志	大雨から1週間してからすべる。雨のときは、表面だけ変状する。
秋田	大吹川	雨が少ないときに、急に雨が降ると浸透してすべる。
	大台	50日間ほど雨がなく、その後の大雨で崩れた。
山形	西又	大雨のときにすべる。
	大平	梅雨のときよくすべる。
	幸生	大雨が降り、地すべりの末端が隆起して川の中に山ができた。大雨のときは、注意している。
	沼山	梅雨の長雨が続いた時期に崩れた。
	鬼坂峠	集中豪雨で崩れた。
	小泉	水害のときに大きくすべった。
	砂子沢	大雨の後には、砂子沢下流の方に、地崩れの土砂がたまる。
	滝ノ沢・滝ノ沢第二	雨が降ると地すべりが起こりやすくなる。大きいものだと、陥没したようになる。
福島	上荒川	滑落は、雨が降っているときか、降ったあとで、主に梅雨時である。
	洲谷	大雨の時には畑が盛り上がったたり、亀裂が入る。
	大谷	雨が大水となり、粘土が流れると地すべりになる。
千葉	山入	Aさんの所など、大雨で急に動いたような所もたくさんある。
	大田代	年によっては集中豪雨がくると、全部持って行かれて、毎年のようにこれを繰り返した。その当時は、一月くらい行かないと、土地が変わっているほどであった。
	上	大雨の時、普段水のないところから水が吹くようなことはあまりないが、そういうことがあれば、そこがすべりであろう。
	奥道越	大雨が降ると土砂が押し寄せてくるという不安はある。
	中佐久間	耕作地で地すべりに気をつけているのは、大雨の時である。
	平久里下吉沢	一般に大雨の後、地すべりに気をつけている。特に、いつも滑っているところなどを気にしている。
	鹿原	雨がやんでからもずる(すべる)。
長野	高塚	平成元年に家屋が3軒倒壊するという大災害があった。集中豪雨で、大雨の最中の出来事であった。
	浅野	動きが大きいのは、日照り 乾燥亀裂 大雨 雨水の流入。日照りと雨の繰り返し効いている感じである。
	桐沢	雨の降ったあと、1～2日後が一番危ないと言われる。
	分道	濁った水は、大雨の後にでる。そのあと、斜面上方に亀裂がでた。
	間方	地すべりは、雨が降ると断続的に動くようである。
	黒川	台風で大雨が降ったりしたときに、亀裂ができたりする。
	上蔵	台風のもので石積み壊れて耕地が一枚落ちた。
	平久	昔は台風の後などは、山が崩壊したりした。
	南平	大雨の時には、山の中の至る所で崩れたりしているの、危険を感じる。
	境の宮	大雨のあと、2～3日たってから、粘土がだんだん軟らかくなって、滑り出す感じである。
祖手山	大雨の時に抜ける(地すべりが起こる)。昭和60年の時は、降って2日目の朝に一番高いところに3mくらいの段差ができた。	

県	地区名	大雨と地すべりに関する言い伝えと記録
静岡	白井沢	雨が降ると動く。これは降っている最中であつたり、直後のことが多い。少しずつ動くものもあるが、一雨で動くのが特徴である。
	羽ヶ庄	・集落間の道が流されるような大雨があると地すべりが発生する。 ・大雨後、畑に地すべり土塊が押し出してきた。
	中野田	危険を感じるのは大雨が降った時で、普段水の少ない所から水が吹き出る
	伊浜西	雨が並の降り方でない場合、地すべりが起こりやすい。道路に一抱えもする石が落ちたこともある。危ないので、そういうときは、誰も外に出ない。
富山	南上中	地すべりは長雨の時期に発生する。
兵庫	湯谷	・山の水が切れた頃に降る雨で、地すべりが発生しやすい。 ・雷がなると、その振動が誘因となって地すべりが発生する。
	灘山本	・大雨の時に、地すべりが発生する。道路が未舗装だったため、道が掘れて、雨水が掘れた部分に集まった。それが、カーブなどで斜面に落ちた。 ・山の手入れをしなくなって、木が大きくなっている。風が吹くと木が揺れて、地盤が緩くなり、大雨の時に山がすべっている。
高知	立川	イケノクボで台風時につえた(すべった)。30年くらい前に下のチップ工場で5人亡くなった。
	戸立	二日以上大雨が降ったら気をつけると言われている。

## (2) 融雪

県	地区名	言い伝えと記録
秋田	休石	大きな地すべりの年は、雪が多く、かつ暖かくて一気にすべった。
	大台	雪解けや雨に関係なく崩れる。
山形	西又、沼山	春の融雪期にすべる。
	小泉	融雪期に少しづつすべる。
	谷地	積雪は2m近くあり、雪の重みで崩れることがある。
福島	滝ノ沢・滝ノ沢第二	積雪が4mを越すと、土地が動く。雪解けの時期に地すべりが多い。
	大谷地	4月始めの頃は雪融けがあり、地すべりが起こりやすい。2m以上の積雪があるが、雪が多いと水路が痛んで、地すべりが増える。
	北原	12月初旬から1mの積雪。春先によくすべる。
	大谷	春になるとすべる。
長野	塔ノ窪	水路や畔は、大雪と大雨で崩れやすい。
	一倉田和	地すべりが起こりやすいのは、雪解け時期と、8月～9月のように思う。
	小別当	雪が降ると凍るので抜けることはない。昔は雪が融け始める3～4月は抜けるのが心配であった。
	顔戸	小さな地すべりが、大雨の後や雪解けのあとに発生してきた。
	分道	地すべりの兆候は、雪解けの頃に多い。
	境の宮	大雪で木が根こそぎ倒れると、そこに水がさして、大雨の時に地すべりが起こるような気がする。大雪の年の後の大雨の時である。
	上手村	雪解けの時期と、大雨の時を比べれば、雪解けの時の方が、地すべりの規模が大きいような気がする。上手村は特に雪解けで水を含んだ土が重くなってすべると考えられる。秋は結構原形を保っているが、春になるとかしがっているところをよく見るような気がする。
新潟	曾田山	抜けたりするのは、雪解けの時が多い。約1か月で2～3mの雪が解けるからなので、気をつけるのはやはり雪解けの時期である。
	孤立	小雪の年は地すべりが多いように思う。大雪の年は綿雪が多く、小雪の年は雪がざらめ状になり、絶えず融雪が地下に浸透する。また、同じくらいの降雪量でも、寒波のときは地すべりが少ない。
	猿供養寺	小雪のときは地すべりが多く発生する。大雪のときは地盤が締まり少ない。
	釜塚・大野新田	小雪の年は地すべりが多いように思う。
	釜塚	かんばつの翌年度、融雪がクラックに入り、畦畔崩れから地すべりに移行するケースある。
兵庫	久々野	雪の降り始めに地すべりが多い(根雪になると大丈夫)。
	栗沢	小雪のとき、地すべりが多い。雪ではなく、雨が多く降ったときの方が多。地下水が浸透するからではないか。
	中辻北	雪が多いと地すべりが多。干ばつの翌年は雪が多くなって、地すべりが多。

( 3 ) 点検活動

県	地区名	大雨と点検活動
千葉	釜沼	大雨の後には、耕地地すべり協会の役員が見回りを行っている。
	奥道越	大雨中は家の周りを見回り、大雨後田畑を見回っている。
	細尾横根	大雨後、見回る。水が急に増えているところは注意する。
長野	小別当	家の庭先に洗面器を置いて雨量や積雪量を測っている。洗面器がいっぱいになるような雨だと不安を感じる。
静岡	羽ヶ庄	大雨の後には、みんなで声を掛け合って、状況を確認している。
兵庫	豊岡	大雨の後などは、地すべり（巡視）委員及び役場職員が、巡回する。

### 3.3 地すべり地での農業・生活の工夫を行う

地すべり地では、古くから人々が暮らし農業を行ってきました。繰り返し発生する地すべりと向かい合いながら、住民たちはその被害をできるだけ少なくし、地すべりと共存するための様々な工夫を行ってきました。これらの工夫は、地すべり災害の予防・軽減につながる貴重な情報です。

また、農業が行われることは、地すべりの防止に役立つとともに、地すべりの前兆現象を発見する機会が増加します。ここでは、聞き取り調査によって得られた地すべり地に古くから伝わる農業・生活の工夫を紹介します。

#### 3.3.1 地すべり災害の予防・軽減に重要な農業活動

農業を行うことは、地すべりの防止に役立つとともに、地すべりの前兆現象を発見する機会が増加します。

地すべり地の棚田での農業は効率的には決して良くありません。しかし耕作が行われている水田では、土壌の下に水を通しにくい層ができ、水が地下に浸透するのを抑え、地すべりを防止する働きを備えています（2.3参照）。

また、水田の水張りがうまくいかなかったり、水路の水が来なくなったりした時は、地すべり活動による亀裂の発生や、水路の破損などの可能性があることがわかります。こういった日常の農作業の中で、地すべりの前兆現象を早期に見つけることができます。

しかし近年、耕作放棄地が増えたことによって、棚田が持つ地すべりを防止する働きが十分に発揮できなくなり、地すべり災害の増加が懸念されています。また、耕作放棄によって住民が地すべり地に足を踏み入れなくなってきており、前兆現象の早期発見が難しくなっています。聞き取り調査でも、農業を営む中で亀裂などの前兆現象を発見したという事例が多く聞かれました。

地すべり地で農業・生活が営まれること自体が非常に大切であり、その中で前兆現象を点検していくことが、効果的な地すべり災害の予防・軽減につながることにあります。

表 3-13 農業の重要性に関する住民の声

県	地区名	住民の皆さんの声
北海道	黄金第一・第五	特段見回りはしないが、農作業の中で兆候はわかる。年2～3回草刈り実施の際に、トラフのずれでわかる。
	黄金第三	耕作や水田法面の草刈りを行うことにより、地区内の斜面変状を確認している。
	若松	春先に、牧柵点検の際に崩壊箇所を見つける。
	稲里・稲里北・稲里中央	牧場内に放牧している家畜の見回りを毎日実施しているが、その際に斜面変状を発見する。
	上杵臼	地すべり地を放牧地として利用しているが、放牧中には3日に1回程度見回りを行う。
山形	滝ノ沢・滝ノ沢第二	代掻きのとき、水を張って機械を入れるとひびを見つける。
福島	上荒川	昔は花（お盆のときに飾る）を作っていたところが今は放置され竹林になり、山に入らなくなったので、亀裂に気づかなくなった。
	平塩	ずれは、春先の田植え準備に入ってから分かる。
千葉	細尾横根	休耕する場合もあるが、スイセンや野菜畑に転用しているので、荒れることはない。荒らさずに管理していれば、地すべりの予防になる。
	小保田北	<ul style="list-style-type: none"> <li>・耕作地で地すべりに気をつけていることは、田んぼが乾いてひび割れを防ぐことや田畑を見回ることである。特に雨の降りそうな時や大雨の時は必ず見回る。</li> <li>・この辺では稲の刈り入れが終わった後、田んぼで菜っ葉を作っている。こういうことは、地すべりの被害を少なくすると思う。</li> </ul>
	平久里下吉沢	最近では休耕田が多く、地主が地元にはいない場合もあり、そういった休耕田に被害（崩れなど）があった場合の対処に、連絡が取れなくて困ることがある。畑でも田んぼでも、耕作して、人が出入りしているところは、地すべりに気がつくからよいと思う。
長野	上河	下のほうの畑は荒れ放題でどこが抜けてもわからない状態。いつ動いたのか季節も何も定かではない。
	野倉	現在畑をやる人は少なく、畑は荒れて山になったりしているため、荒れた畑の亀裂などは、特別なことがなければ分からない。
静岡	白井沢	耕作放棄地は山林のようになるから、地形の変化などにも気づきにくくなっていると思う。

### 3.3.2 地すべり災害を予防・軽減するための工夫

古くから行われてきた、農業や生活における様々な工夫は、地すべり災害の予防・軽減や農地を維持するのに役立ちます。

地すべり地では古くから人が暮らし、農地や道路などに被害が生じた時には、住民自らが復旧作業を行ってきました。また、地すべりを発生させないようにする農業・生活の工夫なども行われてきました。農業・生活の工夫としては、大きく分けて、地表水の浸透防止、地下水の排除、斜面の安定化があります。

このような工夫は地すべり地での農作業や生活に必要な不可欠なため行われてきたものですが、その労力が美しい棚田などの景観を作りだし、また棚田がもつ地すべり防止機能が発揮されるなど、地すべりによる斜面の荒廃を防いできました。

住民の皆さんが、これらの中で行える工夫を今後も行っていくことは、地すべり災害の予防・軽減に役立つと考えられます。

#### 地表水の浸透防止

「ク口塗り（畦塗り）は春先に30cm巾で大体3日やる。下グロ、中グロ、上グロという。そのくらいやって、やっと乾燥亀裂が止まる（千葉県）」、「丸太と板で柵渠のようなものを作った（長野県）」など雨水などを地すべり地に浸透させないようにする工夫が多く聞かれました。

畦塗りなどは漏水を防ぎ畦畔の安定を維持するために農作業の中で行われてきたと考えられますが、同時に亀裂を防ぎ地表水などの地下への浸透を防止してきたと考えられます。このような作業の中から地表水の地下へ浸透が、地すべりによくないとことを経験的に学び、水路を設置して地表水を効率的に排除するなど様々な対策を行ってきたことが伺えます。

地域によっては、「（地下に浸透させないため）冬は湿田の水をできるだけ抜いておく（長野県）」のような水田の水を抜く工夫と「一年中水田に水を張っておかないと、ひびが入って水が漏れる（水が足りないためという側面もある）（長野県）」など水田水を抜かない工夫がありますが、いずれも地下水位を上昇させないために行われてきた工夫といえます。



畦塗りを厚くして亀裂を埋め、畦からの漏水を防止する（亀裂対応）



ひび割れ防止のため水を張ったまま稲刈りをする（亀裂対応）



上手に排水路を設置する（流入防止）



石積で水路を作る（流入防止）

図 3-26 地表水の浸透防止の工夫

表 3-14 地すべり地の農業・生活の工夫（地表水の浸透防止）

(1) 亀裂への対応

県	地区名	亀裂への対応に関する農業・生活の工夫
北海道	二俣	大雨の後で見回りに行き、水田畦畔が地すべりで崩壊し水田水が流出しているのを発見し、役場へ通報するとともに、崩壊地直近の水田の畦畔にビニールを張って、水田水が崩壊地に流れないようにした。
千葉	山入	クロ塗り（畦塗り）は春先に30cm巾で大体3日やる。下グロ、中グロ、上グロという。そのくらいやって、やっと乾燥亀裂が止まる。
	上	畦は普通より厚くしていると思うが、あまり広くすると田が小さくなるのでクロ塗りは一尺（30～35cm）位である。
	細尾横根	クラックが生じている場合は、水が入らないようにバックホウで埋める。
	中佐久間	田んぼの地すべり対策として、クロ（畦）を厚くしている。今では、クロにビニールシートをかぶせる方法もあるが、土を塗る昔からのやり方のほうが、クロが強い。
	小保田北	対処としては、崩れたり、ひび割れたところから水が入らないように土で埋めたり、ビニールをかけたりした。
	鹿原	今は畦シートであるが、畦塗りは昔は丁寧に行った。
	郷蔵	畦は槌で叩き、固めてからクロ塗りをした。これは主に漏水対策としてである。
長野	一倉田和	昔の田は小さい棚田であったから、畦塗りは欠かせなかった。一冬すぎると、ネズミ穴などが出来るため、その都度よく畦を踏み、畦塗りを繰り返した。
	浅野	水田の畦の保護は、今は畦シートだが、昔は全部畦塗りをした。
	分道	斜面上方のキズ（亀裂）はやわらかくしておき、土を入れてたたき、また土を入れてたたき。それで何年ももった。キズに水が入らないよう溝をきった。
	立石	畦たたきをやった。春は、どの家にもあったカケヤと平槌を使った。畦の内側はカケヤでたたき、外側は平槌でたたいた。
	米川	昔は、どこの家も畦を叩くことを良くやった。内も外も良く叩いて畦塗りをした。
	川田	田んぼの干割れを防ぐには、耕起して目をつぶす。崩れるのは夏とか大雨の時だが、ボタ（畦）叩きなどは農作業の準備として冬から春先に行った。
	南平	昔は田んぼの水が抜けないように、畦塗りをした。
	上手村	畦はモグラやねずみが穴をあけるので、毎年塗り替える必要があった。穴をつぶすことは、水の漏らない田を保つので、それが地すべり対策になった。
	曾田山	亀裂を見つけたときは、土を入れて足で踏んでつぶすことも昔は良くしたようだ。
静岡	大栗安	水田は毎年盛土して畦締めを行わないと保たない。
	中野田	畦塗りは毎年やらないとだめである。そうしないと水が保てなくて、一枚を二枚の田にしたり、最後は放棄に至る。
新潟	木成	水田は、水が漏れないように盤（耕盤）をしっかり作ることが大事である。今はブルドーザーで行うが、昔は大きな石で盤をたたいていた。
	猿供養寺	個々人で毎年田ならし作業と、畦畔を厚くして水をためるように努力している。
	釜塚	畦畔を厚くし、保水能力（の確保）に努めている。
	大野新田	秋作業終了後、稲わらを使い畦の補強（畦塗り）作業を行う。
	栗沢	地すべりでクラックなどが発生したときは、水を他にまわし、クラックを目潰しして、シートなどを貼り対応している。
兵庫	豊岡、湯谷	水田に入った亀裂は、表土を剥いで、石でつついてつめた。
	豊岡	水田からの水漏れを止めるために、何度も（最低2回）田をすいた。
	豊岡・北畑	水漏れを防ぐため、畦畔は、土の上に藁を置き、その上から泥を載せて作った。藁を入れることで、亀裂が入るのを防いだ。
	北畑	水田に入った亀裂は、水を入れながら、足で踏んでつめた。
島根	杉畑	毎年、ため池の堤体や土水路をかけやなどで叩いて水漏れしないようにしていた。
山口	後畑	畦塗りは畦の上に藁を敷いて、その上にまた泥を敷いてというふうにした。日が照ったときのひび割れ防止である。秋がすんだら畦を取ってまたやりかえた。古い畦では、絶対水がもたない。また春にやりかえた。
高知	中村大王上	棚田の畦塗りは丁寧にした。冬から春にかけて4回も行った。畦は広めにし、土を付けてたたきことを繰り返した。
	桃原	昔は1月から田んぼの補修を行った。漏水する田は遠くから赤土を持ってきて朝から晩までかけやで叩いた。
	立川	水もちの悪い田は畦塗りを2回するとか、代掻きを非常に丹念にしていた。
	戸立	田んぼは漏水対策のため冬場に赤土を入れた。2尺くらい掘って、5寸くらい赤土を入れて叩いた。
佐賀	犬頭	干ばつにより水田にひびが入った後に秋の雨が降ると、地すべりが起こるので、稲刈り後に田起こしをする。

( 2 ) 水の流入防止

県	地区名	水の流入防止に関する農業・生活の工夫
北海道	黄金第一	崩壊対策として水田の水切り実施し、必要でないときは水田に水を入れないように、水の管理をしっかりと行う。
山形	別当ヶ沢	余水吐（水を落とすところ）をつくり、大雨のときの水の行き場をつくって氾濫を防いだ。
千葉	上	田の回りにテビ（導水の迂回路）を設けたりする。
	奥道越	家の周りに排水の溝を掘ったり、家の裏に土砂が押しきたら土を出すということをしてきた。
	小保田北	田んぼには土手から水が流れ出す排水路（土水路）をつくり、土手が崩れないようにしていた。
	郷蔵	地表水を止めるというような発想はなかったが、土水路を切って水を逃がすというようなことはよくやっていた。
山梨	波高島	畑の排水は、溝を細かく切って、大きい水にしないというのが原則であった。水を細かく切って、道の脇に流すようにしていた。水を分散させる工夫であったと思う。
長野	桐沢	溝を掘って、畑や田んぼに水が流れ込まないようにする。セゲ（杭と横木で作った溝）をさらって、畑や田に水が流れ込まないようにする。
	祖手山	丸太と板で柵渠のようなものを作った。
	顔戸	・昔は、杭と櫻やもみじの柵を編んで水路を整備した。大雨のとき、水が一箇所に集まらないように、水路を分岐し、分散させた。 ・水の出入り口を一緒にして、田に水が溜まると下の田に水が流れるような土水路を造り管理している。そうすれば、田に地割れができない。
	分道	・カマ穴（地下水の流れで地表下の土が移動してできた穴）は特に埋めずに、周りに土手を盛り上げて、地表水の流入を防いだ。 ・上水が入らないように、土手に芝を植える程度のことはした。
	梨久保	・大雨のとき、田に水があふれて土手に流れるとすべるので、あふれないようにし、道に流れた水も土手に流れ落ちないように処理した。 ・少しづつ下がるようなところでは、そこに水がいかないように処理した。
	平久	（地下に浸透させないため）冬は湿田の水をできるだけ抜いておく。
	境の宮	水路はセングと言って、いわゆる土溝を切って、畑に水が入らないようにしていた。
静岡	相津	沢からの大水に対して、地山を掘って水路を確保している。
	羽ヶ庄	個人でボラ穴より上部斜面に50cm～1m程度の水路を造り、既存の水路に水を流している。
	大沢	集落の最上部には、イノシシよけとされている空堀がある。ここは、地表水も排水する仕組みになっているので、先人は地すべり対策として意識して作ったのかもかもしれない。
	松島	畑では、水がたまらないように中央を高くする。
	松島東	水路は、自分の畑を守るため、溝を切った程度である。工夫といったものはないが、野積みをして水が畑に入らないよう誘導する程度である。

( 3 ) 水を貯めることによる対策

県	地区名	水を貯めることによる工夫
秋田	北の股	稲刈り後も田に水を溜めていた。
山形	谷地	田んぼは干さないで常に水分を含んでいた方が、湧き水がでて崩れない。
長野	間方	一年中水田に水を張っておかないと、ひびが入って水が漏れる（水が足りないためという側面もある）。
	梨久保	田は乾燥すると地割れができて、水が差し込んで崩壊するので乾燥させない。
	川田	水があるところは、地すべり対策として冬も水を抜かずにおいたところもあった。
富山	南上中	水田は冬に水を張る。水を張らないと、水持ちが悪くなる。
岡山	井原市	棚田では、土用干しはしない。干すと割れて水が漏れてしまう。

## 地下水の排除

「手掘りで掘って、竹を束で丸めて埋め、籾殻で覆って、土を入れた（千葉県）」など、地下水を排除するための工夫が聞かれました。農作業上の必要から行われてきたと考えられますが、同時に地すべりを防止・軽減する役割を担っていたことが伺えます。



竹を束にして暗渠にする



籾殻を敷いて暗渠とする

図 3-27 地下水の排除の工夫

表 3-15 地すべり地の農業・生活の工夫（地下水の排除）

県	地区名	地下水を排除する工夫
北海道	黄金第七	上の草地で水が湧いてきたので、素焼管を暗渠として埋設し排水した。
千葉	山入	昔は地下水の高いところは、湿田対策として、竹ソダなどをよく入れていた。
	大田代	手掘りで掘って、竹を束ねて丸めて埋め、籾殻で覆って土を入れた。これは最初は効くが、長い間には詰まって効かなくなる。
	奥道越	地中の水を抜くために、細い竹を10～15cmに束ねてそれを地中に埋めて、排水するようにした。
	中佐久間	ボラは土で埋めると別の場所に穴が開くので、割栗（石）を詰めて、水が通るようにして表層を土でふさぐ。
	小保田北	・籾殻を畑の周りに敷いて雨水を排水するための暗渠としている。（「すうも」と呼ばれている） ・昔は竹を直径15～20cm位のたばにして暗渠としていた。道路のわき（山側）や田んぼの周りに入れていた。
長野	分道	カマ穴（ボラ穴）には、ソダモヤ（杉や唐松の小枝を束ねたもの）を入れて暗渠にし、締め埋め戻した。
	立石	畑でも隣との境界に鍬で排水路を切って、湧水はそこで抜くようにした。
	野池	田んぼの水位が高くて、湿田なので竹を束にして埋めて暗渠としていた。
	梨久保	溝を掘って、木の粗朶（ソダ）を埋めて地下水を抜いた。粗朶は下に太い枝、上に細い枝として、50cmくらいにした。効果はあった。その他、塩ビパイプに穴をあけて埋めた。
	黒川	田んぼの山側から水が吹くので、暗渠で抜くことはしていた。暗渠は丸太を二本並べて、間に砂利を敷いておき、土をかぶせる。深さは1m位であった。
	長尾根	今は、田んぼに暗渠排水が入っているが、昔は石を積んだ上に薪を置いたものを暗渠排水として使っていた。
	塔の原	地すべり指定の前は、自分で重機を使って水抜きボーリングをして排水させていた人もいた。
静岡	板場	大雨の時は家の裏の畑から水が出ていた。そのため昔は畑に暗渠を入れた。暗渠は雨樋を下に敷いて、竹を数本まとめて縛って穴に埋めていた。目印として、竹の上には肥料袋を敷いて埋め戻していた。
	中野田	大沼地区では、下から水が湧いたため、木のモヤ（細い木を結束したもの）を敷き詰めて暗渠としていた。
	松島東	耕作する上では、水の排水は最優先に考えている。樹園地に水が入らないように、排水路を切ったり、暗渠を入れたりしている。暗渠の材料は、竹、パイプ、瓦、籾殻などである。

## 斜面の安定化

「松杭（直径約 30cm 長さ約 4 m）を 1 m 程度の間隔で千鳥に打っている（兵庫県）」、「表土の流出を防ぐために敷き草をしたり、敷き藁をしている（千葉県）」など、斜面の安定化のための工夫が多く聞かれました。

木柵や石積みなどの土留めの工夫は非常に多くの地区で聞かれました。不安定な地すべり地でできるだけ安定した土地を確保するために、住民たちが対処してきたことが伺えます。農地の表土の流出は、畑地や果樹園地において重大な問題であり、農地を継続的に利用できるように様々な工夫が行われてきたことが伺えます。

また、植生を管理する工夫や、自然の地形にそって耕作する工夫も多く聞かれ、どのような行為が斜面を不安定化させるかを経験的に把握してきたと考えられます。



畦に木柵を設置し、畦の崩壊を防ぐ  
（法面の安定対策）



石積みで法面の崩壊を防ぐ  
（法面の安定対策）



寄せ木と祖朶で表土の流出を防ぐ  
（表土の流出対策）



低い方から高い方に向かって耕す  
（耕作の工夫）

図 3-28 斜面の安定化・表土流出防止の工夫

表 3-16 地すべり地の農業・生活の工夫の例（斜面の安定化）

（１）法面の安定対策

県	地区名	法面の安定対策
北海道	栄町	生活道路の法面の押し出しに対して、住民自ら残土処理を行うとともに、山に生えている木を削った杭を打ち込み、柳の枝をからませて土留め柵を設置した。
	相沼	ほ場内の草刈りは行うが、ほ場法面では草刈りをするとかえって雨で崩れるのではないかと思い、草刈りはやらない。
	豊栄・豊岡第一	水田法面の崩壊のついて木杭で対処している。
	黄金第三	水田法面の小規模な崩壊については、農家が木杭で土留めを行っている。
秋田	休石・八木山	田に杭を打って、畦畔が崩れるのを止めていた。
	北の股	川沿いの土地では、年に2、3回、木杭で護岸工事をしていた。
山形	西又・鬼坂峠	互いに協力して、畦畔を木杭で止めていた。
	大谷地	栗の木杭を1間（約1.8m）中に2～3本程度打ち、「しがら（芝や柳を使った網状のもので透水性良）」を絡ませ、土留め工とした。
福島	大谷地	田んぼでは、杭を打って地すべりを止めていたが、翌年には崩れたりしていた。
千葉	山入	・土手は、杭を打って土留めに使うことがある。こういうことを絶えずしていないと、水路が落ちてしまう。最低のことは自分でやっている。 ・モンケンを落として杭を打つような作業をしたことがある。この杭に竹をしがらんだ。杭は、杉丸太、栗などであり、長さは4m位までだったと思う。手打ちのものはせいぜい1～2mであった。こういう杭も永久的なものではなく、大雨が降れば流されてその都度直した。
	上	くんだ（すべった）ところは、6尺くらいの杭（松）を打って、オング（横木）を掛けるが、打つのは大変であった。この辺りは一尺も掘るとボク岩とよばれる軟らかい砂岩が出てきたが、この下の粘土に根入れするのが大変であった。場所によっては石を積んだり、水路の管理などは、農作業の一環として、あたりまえのこととしてやっていた。
	奥道越・大崩・鹿原・郷蔵	地すべり対策として、自分たちで木柵や木杭を設置した。田んぼには杭を打って竹を編んだものを入れていた。
	中佐久間	昔は、杭を打って杉丸太を横に積み上げて、土留めとしていた。杭は松杭で直径15cm、長さ2m位だったと思う。
	平久里下吉沢	地すべり対策として、以前は木杭を打って、竹を千鳥状に編んだものを埋めていた。今は、木杭を打って、横矢板で土留めのものを地中に設置している。
長野	芦沢	沢沿いの崩壊や地すべりに対して土留めを行った。土留めには、栗の木（長さ1.8mくらい、径10～20cmくらい）を2mくらいの間隔で打ち込んだ。
	桐沢	栗の木を杭と横木にして、3段くらいの土留めとした。栗の木は腐らないので、使用している。次にいいのは、唐松で腐りにくい。松、杉は腐りやすい。
	鷲寺	畑では、杉の杭を打ってボヤ（木の枝を束ねたもの）をしがらんだりすることは時々やっている。
	祖手山	下がったあとは杭を打って土留めをした。木の枝をしがらんだりした。材はナラやくヌギで枝は桑。杭は栗が多かった。
	小別当	昔は地すべりの対策工として、自分たちで杭を打って止めていた。杭は栗の木を使い、60cm位打ち込み、30cm位地上に出していた。横はしがらみという細い棒を編んだり、石を積んでいた。
	顔戸	杭で土留めをする。
	間方	昔はクギ（木杭）をうって割れたセギ（土水路）を突いてつぶしておいて、土をはたいて埋めた。春先になると路肩に6尺位の杉か唐松の木杭を打ち、新しい土手を作るのが決まりだった。
	立石	土手が下がるのを防ぐために、自分の山から木を切ってきて、根太（のり尻にもうける木柵）を入れた。杭は栗が多かった。土手の中段に、3尺（1m）位の栗丸太を四つ割にした斜杭（杭を斜面に直交するように打ち込む）で保たせた。どこの家にも杭材は蓄えていて、くんだとなれば持って行って使った。
	米川	上の田んぼと下の田んぼの境には、杭を打って生の木を横に入れて下がないようにしていた。電柱を入れたこともある。今はフトン籠で押さええている。
	梨久保	土留めは杭を打った。杭は唐松、栗を使用する場合が多い。唐松は腐らないので、唐松を使用する場合が多い。
	黒川	松の杭を打ち、横木に丸太を使った。
上蔵	昔は、土留めの杭（栗）はみんな打っていた。かなり長い物を入れるだけ入れた。入る所は、1.5m位入った。横木も栗の丸太だった。土留めの杭は、栗だと3年以上持つが、いずれ腐る。その間に土が落ち着くという考えがあったのだろう。	
北条	小さい崩壊に対しては、栗や松の木の丸太を杭ですえつけ、対策している。特に唐松は腐らないので良い材質である。	

県	地区名	法面の安定対策
長野	平久	春先は、松や栗の杭をのり尻に打って、ネキキ（根効き）とした。これを2～3段打って、土留めとした。ネズミサン（ネズ）もよく使った。
	川田	畦崩れは雨のたびにあったが、畦叩き、杭を打って、土を跳ね上げて修復した。
	野倉	すべった後の対処方法として杭打ちをした。1.4～1.5m位の杭を打って横に枝、板、丸太などを用いた。材料は山にある栗、唐松を使用した。
	切久保	地すべりの小さいものは、杭を打って、粗朶を組んで、土留めをした。杭は主に栗をつかった。石で止めるようなことはしなかった。
	境の宮	木柵は、主に畑にあった。畦畔ぎりぎりまで耕すと、傾斜があるので木柵で押さえた。木柵の木は栗がいいが、あまり多くないのでナラなどを使った。広葉樹の枝を束ねてしがらんで、杭で効かせた。根入れはせいぜい1m程度だろうか。
	上手村	土留めは、杭を打ち込んだ程度である。栗、松、ケヤキを杭にして、枝を絡ませて土留めとした。
	曾田山	ヌケ止め（地すべり）対策は、クギを打ったり、柴を回したりした。杭材としては栗が一番だが、ナラや手に入る木を使った。クギは立て杭と、斜杭を組み合わせて、複合的に重ねる工夫をした。根入れは数十cm位であった。
山梨	波高島	竹を割って横のしがらみとして、杭を打ったりした。杭は杉の間伐材やまっすぐなカシを使った。
静岡	阿僧	畑では、ヒノキや杉の丸太で土留めをする。また、石を積んだりする。
	羽ヶ庄	石積みで土留めをした。
	中野田	田んぼはヨセ木（栗の木などを横木とした木柵）をして、畦を守ってから、ボタ（石）を積み、土手締め、土手たたき、畦塗りをして安定してから水を入れた。
	伊浜西	この人は石を積むのがうまく、浜から石を上げて積んだ。水が出て崩れてしまうようなところには、石積みのうしろ（基礎部）に小石を入れるなどして、水が流れるようにして、水の逃げ場を造った。
新潟	木成	戦時中に集落内で地すべりが発生したときは、サル（モンケンの一種）で木杭をうった。
	釜塚・栗沢	河川に木（杉）などを入れ、河床の洗掘防止作業を行った。（木流し）
	久々野	約100年位前に地すべりになりそうなので、地区民により百々川に大きな石を積み、堰堤を築いた。
	栗沢	地すべりが発生しないよう、全地区民で河川に杭を打ち、堰堤（粗朶：木の切り株を利用）を造った。
兵庫	中辻北	田が抜ける（崩壊する）と、2～4mの山の木を切ってきて、杭を打った。昭和40年代の災害では、松杭を打った。
	豊岡	・畦畔が壊れないように、胴木（畦の補強）をした。 ・松杭（直径約30cm長さ約4m）を1m程度の間隔で千鳥に打っている。地区内ではかなりの数の松杭を打っている。打ち込みは分銅で行った。
	湯谷	畦畔が崩れたときは、松杭（直径約30cm長さ1～1.5m）を打ち、杭の間に竹柵（しがら）を編んで、土留めとした。松杭は地元直営で打った。打設はモンケンで行った。
	灘山本	地すべり対策として、昭和30年代・40年代は地元で石積の堰堤を作った。
島根	杉畑	すべて水がでているような所にシダを切って底に入れ、青竹を叩いてつぶして、それから松の杭を打った。一間くらいの松杭を3尺間隔くらいで打った。
	野尻東	ちょっとした地すべりのときは木杭を打ち、柵をしていた。松が一番で次が栗。
	須原・堂原	山では今もちょっと崩れたときに、木杭をかけやで打ち込む。松か栗の木がいい。
山口	後畑	軟弱なところでは、アマギという生の松の木を埋め、その上に石垣を組んでいった。
徳島	大屋平南張	崩壊対策として雑木を切ってきて杭を打って、枝を編み付け、その上を掘って黒松を植えた。
高知	中村大王上	地すべりしたときは、生木の杭を打った。生木なら、杉でも3～4年は腐らない。
	川口	石積みは専門家が各集落に1人くらいはいた。
	高瀬	復旧作業として杭を打って、竹を編んだり、石を積んだ後、木を植えた。松木で谷留めをやっていた。
	長者	昔の人は石積みの道具を持っていて自分でやっていた。石垣が出来ないようなのは百姓ではない。
	戸立	田んぼがつかえたら、木の杭を打った。杭はカシやケヤキ、栗の木などの堅い木を使った。杉は真っ直ぐだが腐りやすい。

## (2) 表土の流出対策

県	地区名	表土の流出対策
千葉	鹿原	表土の流出を防ぐために敷き草をしたり、敷き藁をしている。
長野	祖手山	桑は表土を被覆しているので、表土の流出は止めやすかった。
静岡	中野田	寄せ木に祖袋で表土の流出を止める。

## (3) 植生による対策

県	地区名	植生による対策
北海道	幌毛志	木を切って草地にしたのが地すべりの原因と思っており、その対策として広葉樹を生やすようにしている。
	幸内	滑落後に地すべり防止工事で整形した法面に笹を移植して、法面保護を行った。
山形	澄又	水路の周りの木を切ってはいけないと伝えられている。
長野	芦沢	畦畔が崩壊して道路をふさいでしまわないよう、コウゾを畦畔の肩部に植え、土留めをした。
	梨久保	ニセアカシヤはすぐ大きくなり根が張るため、地すべりに効果があるということで戦後増やした。
	上手村	地すべり対策には、ケヤキ、ナラ、ミズナラを植えるのが良い。
	曾田山	杉は育ちは良いが根が浅いので、地すべりには良くない。平成7年の豪雨の時は、杉林ばかりが倒れた。その点、ケヤキ等は根が深いので、良いと思う。
新潟	筒方	ケヤキを切れば地すべりが起こる（ケヤキの根が腐り、10年後に地すべりが起こる）。
高知	戸立	竹は間引きしろと言われていた。あまり密集すると山が崩れる（根が浅いから怖い）。
佐賀	境野	焼き物を焼く燃料として、地元の松や雑木を使用していたが、伐採の際には根元を残して切るようにしていた。

## (4) 耕作の工夫

県	地区名	耕作の工夫
山形	勝地・別当ヶ沢	傾斜地では、幅の広い田はつくらない、幅広に作ると、下の畦が上の田や山を支えきれず崩れる。
千葉	平久里下吉沢	大きい面の田んぼだと崩れやすいので、昔は棚田のような小さい面積の田んぼにしていたのだと思う。
長野	浅野	畑の畝が斜面に対して横になるように耕す。縦にすると掘れるし、肥料も流れてしまう。
	一倉田和・立石・平久・野倉・真田・曾田山	斜面の畑は、低い方（斜面下）から高い方（斜面上）に向かって耕す。
	立石・川田	坂畑（傾斜地の畑）の畝は、等高線に沿って作る。畝を等高線沿いに切って、流水が最大傾斜を走らないようにしている。
	平久	崩れた田んぼは、大きければ放棄し、小さければ鍬で除けて小さい田を造り直した。
	切久保	畑は水が入らないようにした。傾斜値の畑は、土が下に流れないように、くわで耕した。
	上手村	畑は、くわで、上の土が下に下らないように、逆さになって耕した。
静岡	中野田	畑は無理に平らにしないで、傾斜地のまま利用した。その方が、水はけが良く作物がよく育った気がする。
徳島	大屋平南張・麻衣	畑の流れた土を上上げる作業をした。
高知	桃原	畑の傾斜がきつく、土壌流亡が激しく、下に溜まった土を上あげる作業が重要であった。
	戸立	畑の土上げ作業をした。腰の痛い作業であった。

## おわりに

この手引きには、地すべり地の住民の皆さんにぜひ知っておいてもらいたい、地すべりに関する知識や、地すべりの前兆現象に注意を払う際に行うべき内容について記述しました。この手引きを、地すべり災害から自分の身を守るため、地域を守るために活用していただきたいと思いますと考えております。

地すべり地では、地域を守るために各々の地区で先達が経験から学んだ貴重な知恵を言い伝えとして残してきました。この機会に、手引きに示した内容を参考にして、お住まいの地域に昔から言い伝えられてきた先人の知恵を掘り起こし、地域の財産として活用していただきたいと思いますと考えております。

また、市町村は当該市町村の地域並びに住民の生命・財産を災害から保護するため、地域に係る防災計画を作成し実施することとなっています。加えて、自発的な防災組織の充実を図ることとしています。

地すべり災害防止のために作られる組織の具体的行動の参考として、また、住民の皆さんから行政へ連絡する地表や地下水の変化の内容等を検討する資料として活用していただきたいと思いますと考えております。

この手引きが地すべり地に暮らす皆さんの安全・安心に役立てば幸いです。

お問合せ先：

農林水産省 農村振興局農村政策部農村環境課土地・水保全班

TEL:03 - 3502 - 6079