

博士論文（要約）

人的被害の軽減に向けた土砂災害対策のあり方～住民の関わり方に着目して～

千 葉 幹

目次

1. 序章	1
1.1. 研究の背景.....	1
1.2. 研究目的.....	9
1.3. 研究方法.....	9
2. 土砂災害防止法の概要及び進捗状況	11
2.1. 関連する法制度との比較.....	11
2.1.1. 土砂災害防止に関連する法律の概要.....	12
2.1.2. 住民関与の観点からみた土砂災害防止法の特徴.....	24
2.2. 土砂災害防止法等に基づく各対策の進捗状況.....	28
2.2.1. 基礎調査及び土砂災害警戒区域等の指定.....	28
2.2.2. 警戒避難体制の整備状況.....	29
2.2.3. 特定開発行為の制限.....	31
2.2.4. 建築物の構造規制.....	32
2.2.5. 土砂災害特別警戒区域からの移転.....	33
2.2.6. 土砂災害防止法に直接の規定を持たない対策.....	33
2.3. 近年の土砂災害事例から得られた課題と対応方策.....	35
2.3.1. 行政機関による委員会等での検討結果.....	35
2.3.2. 土砂災害対策への住民関与に係る論点.....	37
2.4. 土砂災害防止法の住民関与に関する考察.....	39
2.5. 小括.....	40
3. 土砂災害対策と住民の関わりについての既往研究	41
3.1. 社会経済的条件と土砂災害対策の関係に関する既往成果.....	41
3.1.1. 社会経済的条件の影響を受けた土砂災害対策の変遷.....	41
3.1.2. 第二次世界大戦後の災害を契機とした土砂災害対策の推移.....	47
3.1.3. 土砂災害対策がもたらす社会経済的効果の評価方法.....	54
3.1.4. 土砂災害対策に対する社会経済的影響の特徴.....	57
3.2. 農山村における土砂災害対策.....	59
3.3. 土砂災害対策に対する住民関与という観点からの分析視点.....	62
3.4. 小括.....	64
4. 社会経済的条件の影響を考慮した土砂災害対策についての考察【削除】	66
5. 地区単位の警戒避難行動に対する土砂災害対策の効果に関する試論	159
5.1. はじめに.....	159
5.2. 先行研究.....	160
5.3. 調査対象地域及び調査方法.....	162
5.3.1. 対象地域の概要.....	162
5.3.2. 対象地域で実施されている土砂災害対策.....	162

5.3.3.	調査手法.....	163
5.3.4.	分析方法.....	164
5.4.	土砂災害対策の経験の有無と災害時の警戒避難行動の関係.....	166
5.4.1.	回答者の属性.....	166
5.4.2.	災害時の警戒避難行動等.....	167
5.4.3.	土砂災害対策の経験の有無による災害時の警戒避難行動の差.....	168
5.4.4.	土砂災害警戒区域内外等の影響要素.....	169
5.4.5.	土砂災害対策の経験の有無と災害時の警戒避難行動の関係.....	171
5.5.	地区単位の災害時の警戒避難行動に対する土砂災害対策の影響.....	173
5.5.1.	地区単位で実施された避難に関連した行動の実態.....	173
5.5.2.	地区単位の災害時の警戒避難行動と土砂災害対策の関係.....	175
5.5.3.	地域特性の影響.....	182
5.5.4.	地区ごとの災害時の警戒避難行動と土砂災害対策の関係.....	183
5.6.	土砂災害対策の効果向上に向けた法制度面での考察.....	184
5.6.1.	土砂災害に関する情報提供効果に関する考察.....	184
5.6.2.	土砂災害に関する防災訓練等の機会提供効果に関する考察.....	185
5.7.	小括.....	187
6.	人的被害の軽減に向けた土砂災害対策のあり方に関する提案.....	188
6.1.	まとめ.....	188
6.2.	人的被害の低減に向けた土砂災害対策のあり方に関する提案～住民関与の意義を踏まえて～....	190
6.3.	今後の研究課題.....	194
	引用文献.....	195
	付 録：災害事例に関する資料【削除】.....	211
	謝 辞.....	278

1. 序章

本研究は、土砂災害防止法に基づくソフト対策¹（構造物の設置等に依らない、土地利用規制や警戒避難等による対策）を対象に、様々な地域における住民関与の実態を把握し、地域特性の違いを踏まえたソフト対策のあり方を提案するものである。

土砂災害防止法は、山際まで進行した宅地開発地で発生した災害を機に成立した。これにより、自助・共助・公助によるソフト対策が実施されているが、全国で土砂災害による人的被害は未だ跡を絶たない。このためソフト対策に対する地域特性の影響を、発災地における住民を取り巻く各主体との関係性や地域ごとの共助として顕れる集落単位での避難行動の実態から把握し、技術的な知見を踏まえ実施されるソフト対策への社会科学的な知見の実装を目指す。

土砂災害防止法に基づくソフト対策は、過去の経緯を有する住民の営みの場と土石等が流出しうる場が交差する地で実施されており、地域特性に応じた住民の関わり方を考察することは、自然災害を念頭に置いた土地利用に関し、極めて重要なヒントとなり得ると考えられる。

1.1. 研究の背景

日本における土砂災害の位置づけ

日本は、山がちな地形に加え、地震の発生、台風の襲来や梅雨等による降雨により、毎年平均して 1000 件を超える土砂災害が発生している。土砂災害の発生には、発生箇所の地形・地質や発災時の降雨条件など、土砂移動現象の発生に影響する要素のほか、土砂災害が発生した場所・時期に、人が居住、または滞在していたという点で社会条件が深く関わる。特に土砂災害が発生する場合は、ある程度の勾配を持った斜面の近くや、上流に土砂の発生源となる山地を有する溪流沿いなどとなっており、平野部と比較して土地利用にも一定の制限を受ける場合も多い。こうした地域には、宅地開発が進み山際まで切り開かれた宅地のほか、高齢化・人口減少が常態化する中山間部など、それぞれ産業形態やそれに伴う生活形態が異なる地域が含まれ、土砂災害による人的被害の発生に影響を及ぼしていると予想される。

世界と比較した場合の日本の自然災害リスク

世界各国の自然災害に対するリスクを定量化した指標として WRI (World Risk Index) が挙げられる (BEH and RUB, 2021)。梶川 (2016, p.203-205) は、165 か国の WRI と GNI (Gross Nation Income ; 国民総所得) を整理²し、GNI が“High income”に位置づけられる国々のうち、WRI が“very high”とされる国は、日本だけであることを示した (図 1-1)。

上記のように自然災害リスクと経済条件の観点から比較すれば、日本は、同じような経済的条件の国々

¹ 土砂災害を対象とした、構造物に依らない対策、すなわちソフト対策には、災害文化（例えば、蛇抜に関する伝承や祭礼（笹本、1993）など）や防災教育（5章で触れる小学生を対象とした防災教育（北ら、2012）など）なども存在する。ここでは、特に土砂災害防止法に基づく対策とそこで期待している住民等の行為を主な対象としているが、住民等の行為には、本論で言及していない災害文化等が影響しているものと考えられる。

² ここで、WRI は BEH and UNU-EHS (2014)、また GNI は THE WORLD BANK (2013) に基づき整理されている。

と比較して、自然災害が身近であるといえる。実際、直接自分が経験しないまでも、住宅や道路などの人工物が、土石や流木によって破壊されたり、埋まったりといったことは、テレビなどの映像を通じてほぼ毎年のように見ることができる。こうした経験は、自然災害に対する科学的な知見が蓄積された現在でもなお、自然災害はコントロールできない現象として、畏怖の念を育む土壌ともなっていると考えられる。自然災害に対する畏怖の念は、地域によっては、住民が主体となった警戒避難行動や身近な自然に対する関心度の高さにつながるのかもしれない一方で、コントロール不可能な現象、すなわち対策することと対応しようとするのが無駄であるといった考えから、自然災害のおそれがある地域からの移転や、日常生活を便利にする可能性の高い開発行為の制限などの対策を抑制している可能性もある。

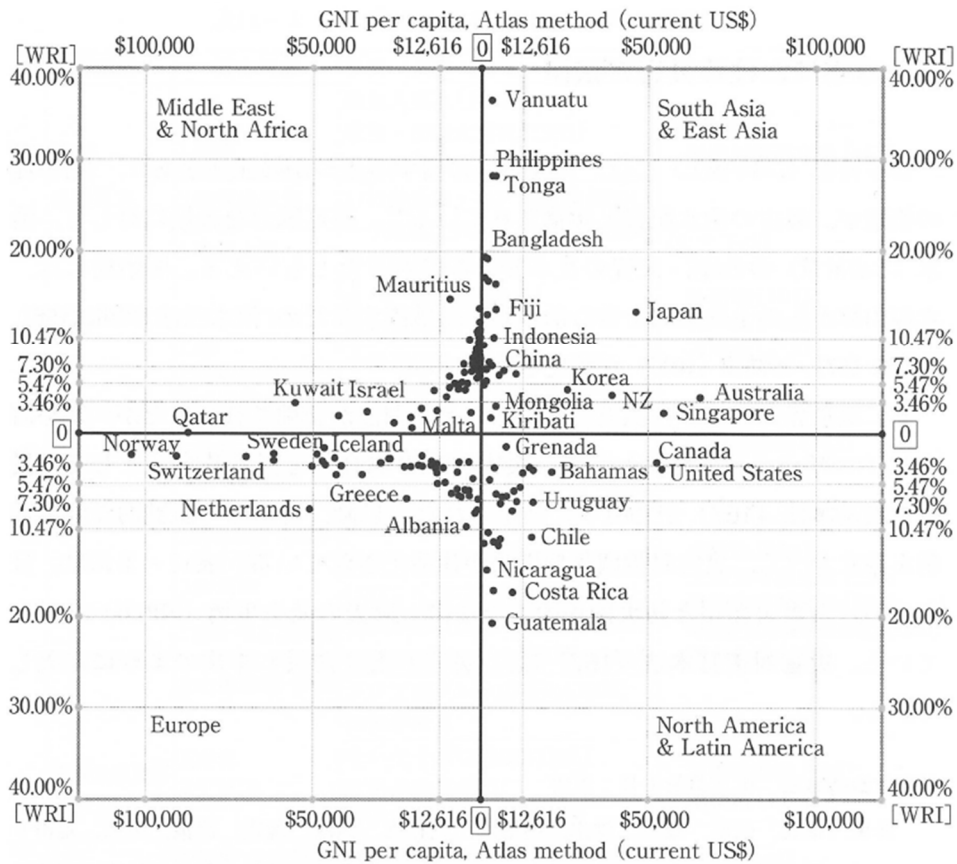


図11-1 所得水準と災害リスク指標 (World Risk Index)

資料：Bündnis Entwicklung Hilft 'WorldRiskReport 2014', World Bank 'the World Development Indicators'
 注：1) WRIおよびGNIの両データが揃った国は、165カ国である。
 2) WRIの分類は以下の通り。very low:0.08-3.46%, low:3.47-5.47%, medium:5.48-7.30%, high:7.31-10.47%, very high:10.48-36.50%。
 3) GNIは2013年データであり、12,616USドル以上がHigh incomeに分類される。

図 1-1 世界各国の WRI と GNI の関係 (梶川、2016、p.205 より抜粋)

自然災害リスクの増大

令和3年版国土交通白書(国土交通省、2021a、以下「国交白書」)は、防災・減災に係る課題として、社会資本の老朽化を挙げた。また近年顕在化した課題として、気候変動の影響による水災害の激甚化・頻発化の懸念、災害リスクの高い地域への人口・機能の集中、高齢単身世帯の増加による防災力の低下を提示した。同省によれば、社会資本の老朽化に関しては、今後、建設から50年以上経過する施設が加速度

的に増加するため、維持管理・更新を計画的かつ適切に進めていく必要がある。砂防堰堤等土砂災害対策のためのハード対策も同様な状況であると考えられ、一概にハード対策の設置数が急増することを見込むことはできないことから、ソフト対策の重要性が増すものと予想される。また気候変動の影響について、土砂災害の素因と誘因の変化に基づき、今後の研究課題が提案されているが、ここでも直接土砂災害の発生に関わる要素（総雨量や降雨強度の増大など）のほか、山村地域での社会条件に深く関わりと予想される森林の荒廃の可能性や、洪水流量の増大、災害時要援護者の増大といった可能性が挙げられており（藤田、2012）、土砂災害が発生する場や人に注目する意義は増していくと推定される。さらに国交白書は、災害リスクの高い地域への集中を考えた場合、土砂災害のリスク地域面積は国土面積に対して2.9%、そこに居住する人口の全人口に対する割合は、2015年の4.7%から2050年には3.7%に低下するとした。これはここで示された他の災害（洪水・自身・津波）がいずれもその割合を増加させていることとは対照的であり、土砂災害のおそれがある地域において、人口減少が著しく進むことによるものと示唆される。また人口減少が進む地域のなかには自然減少が優越する地域も多いと考えられることから、高齢単身世帯も増加していると予想される。同書によれば、高齢単身世帯の増加が、地域コミュニティ（ここでは、同じ地域で生活を共にするという地域性と、協力して地域活動を行う協働性を核とした人のつながり）の基盤を揺るがし、活動を弱体化させ、地域の災害への対応力を低下させるとしている。土砂災害のおそれがある地域で人口が減少する傾向が強いのであれば、防災力の減少も発生しうる。

他の自然災害と比較した土砂災害の特徴

自然災害のうち土砂災害に注目すると、河川の氾濫や津波などと比較して、局所的に発生するとともに、突発的に襲ってくる災害であることに留意すべきである。すなわち隣り合う斜面でも、豪雨の際、一方は崩れ、一方は崩れずに残ることはしばしばある。また川の水位が継続的に上昇するのは異なり、前兆現象が確認できないまま一気に流下する土石等に相対し、避難する余裕がほとんどない場合も多い。さらにどの程度の土砂量や勢いをもって流出するのか予測し難く、必ずしも地形的に低い位置が被災範囲とはならないこともまた、避難を難しくする。

こうした土砂災害の特徴は、豪雨を経験しても、“たまたま”、土砂が流出しても被災に至らなかった、又は土砂が流出しなかった事例も非常に多いことを意味する。一方で、全国で発災した土砂災害のうち、特に被災規模の大きい事例は、繰り返しテレビなどで報道される場合も多い。このため、“たまたま”、大災害となってしまった事例についても、直接経験したわけではないが、報道等を通じ認識はされる。この結果、土砂災害は、度々経験するような豪雨時であってもほぼ災害を及ぼさない場合と、報道されるような悲惨な災害を及ぼす場合との、両極端な二面性を住民に見せる。前者であれば、むしろ日常生活の方が優先（以下、「日常生活優先」）され、そこに負担をかけるような対策は理解を得られない。また後者であれば、自助・共助で取り組む対象ではなく、公助の対象という認識になるであろう。

二面性がある土砂災害に関し、住民はどちらか一方を見ているわけではなく、連続したこの二面に対し、置かれた立場や状況に応じ、防災対策を実施する負荷（以下、「防災負荷」）と日常生活のバランスをとりながら対応しているのが現状だと考えられる。こうした揺れを顧みず、防災意識が不足しているから避難しない（又は移転しない、建築物の構造を強化しないなど）、といったシンプルな理解に留めたまま対策を継続することは、ソフト対策の可能性を狭めるおそれがある。このため本研究では、土砂災害に対して住民は、防災負荷と日常生活の間で揺れ動く存在であるということを仮定に置きつつ、その上で土砂災害を減らすための土砂災害対策のあり方を考えることとしたい。

土砂災害と住民の関わりにおける社会経済的条件の影響

土砂災害対策のあり方を考えるにあたり、住民が防災負荷と日常生活優先の間で揺れ動く存在だと仮定した場合、防災対策を必要と意識する豪雨といった機会に比べ、圧倒的に長い時間を過ごす日常生活はその揺れに与える影響も大きいと考えられる。

内山(2010)は、「コミュニティ=共同体」とするが、日本の共同体の前提基盤のひとつとして、自然を挙げる。また日本の共同体を、自然と人間の共同体、生と死を総合した共同体とし、それが複雑な仕組みを与えることとなったこと、さらに自治の精神、家業の精神が共同体に影響を与え、それらが日本に独特の共同体が、多層的共同体としてつくられたとする。農村の営みを維持するために必要な共同体という伝統的な一面と、近代国家の細胞としての共同体が重なり合う、二重の機能をもつ共同体がうまれることとなった、という見方を示し、単なる利害の結びつきは共同体にはならないと述べる。共同体がそうした複雑な仕組みを持つのであれば、土砂災害防止に寄与しうる機能という一面に限定したとしても、そうした共同体へ関わりを持つ社会経済的な影響の種類や程度は様々であると予想できる。

江戸時代における土砂災害と共同体の関わりについて詳細に示した例として、千葉(1991)は、日本のはげ山型荒廃を、「社会構造における村落共同体的な林地使用」と「経済構造における交換経済による農業経営形態(近代になって急速に発達)」との矛盾のあらわれとした。またこうした矛盾として、農産物の商品化にともなう施肥の増大が採草地の過度利用となってこれを荒廃させたことと、農業経営の分割、小農化が多数の窮乏農民を生み出し、これらが生計のため共同用益地の生産物を過度に利用し、甚だしい場合はその生産物を販売するまでになったことの2点を挙げた。明治期においても、はげ山からの大量の土砂流出の防止は、舟航阻害や河床上昇に伴う洪水氾濫の観点から、河川周辺に居住している住民の生活へ影響を与える課題であった。昭和期になると、土砂災害対策は、世界的な不況を受けた農村部での経済対策という側面も持った。戦後は、高度経済成長期の宅地造成を通じ山際に多くの人が入り込んで形成された都市部の共同体で甚大な土砂災害が発生している。

このように時代ごとに異なる共同体に対し、土砂災害対策は継続して関わりを持ってきた。土砂災害は突発的に発生することから避難が困難であり、各地の共同体の働きだけをもって難を逃れることは難しい場合が多かったと考えられる。組織的な対策として一部地域では、森林の伐採禁止や対策工事が行われてきたが、国は、1897年³の砂防法公布によりハード対策(砂防堰堤の整備等)を法制化している。加えて1960年代よりソフト対策(警戒避難体制の構築)を組織的に行うようになるが、共同体の伝統的な一面を形成してきた農村の営みに特に関わりが深いであろう山地部(土砂の発生源)ではなく、都市部・農村部を問わず、共同体を構成する住民の居住地(被災地)に着目した対策が法令化されるまでには、次に述べるとおり、砂防法公布から約100年を要した。

土砂災害防止法に基づくソフト対策で社会経済的条件を考慮する重要性

1999年の広島災害を契機として成立した「土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律」(平成12年法律第57号、以下土砂災害防止法)は、土砂災害を対象にソフト対策を法制化した制度である。それ以前からあった、主にハード対策を担う砂防法(明治30年法律第29号)などとは

³ 本論において、年号は原則として西暦を用いて表示しているが、2章、及び3章においては、法律制定や土砂災害対策の実施経緯を時系列的に取り扱っており、明治、昭和などの時代区分に言及する場合もあることから、固有名称となっている場合などを除き、西暦及び元号を併せて記載している。

異なり、土砂災害のおそれがある土地において行われるソフト対策を主眼にしている点が特徴として挙げられる（図 1-2）。

このため土砂災害防止法は、土砂災害によって被災しうる住民や防災関係者だけではなく、居住地の開発や売買を目的に関わる民間業者や、環境保全といった防災以外の目的で各種規制等を行う行政機関、また防災に限定せず地域ごとに実施されている自主的な活動を支える自治活動等、多くの関係者が存在する。またそれらの関係者が、その場を取り巻く社会経済的な影響を受けて相互に関係しており、その結果として、土砂災害対策に影響を与えうる。また山がちな日本では、土砂災害警戒区域等として全国で約67万か所が指定されており（国土交通省、2021b）、全ての箇所を公助としてハード対策を実施し、構造物を維持管理していくことは現実的ではない。地域特性に応じたソフト対策を通じ、住民等の協力を得ながら効率的に対策を進めていくことは、今後、人的被害を減少させるために重要な課題である。

なお以降、本研究において、土砂災害対策とは、ソフト対策（土砂災害のおそれのある区域の指定や周知、土地利用規制、警戒避難体制の整備等、構造物に依らない対策）、及び砂防事業等によるハード対策（砂防堰堤等の構造物を設置することで土砂の流出をコントロールする対策）を指し、主として、ソフト対策のうちでも土砂災害防止法に基づき行政が進める対策を対象とした。ただし、土砂災害防止法における各種施策を通じて期待される住民等の行為（例えば、避難の実施等、警戒避難行動など）も、行政が進めるソフト対策とは区別したものの、それと関係が深い広義のソフト対策と位置付け、分析対象とした。ソフト対策においては、住民等の行為が被害の軽減に重要な役割を担っており（土砂災害防止法への住民関与）、その点がハード対策との違いを示す特徴の一つともいえるためである（図 1-3）。

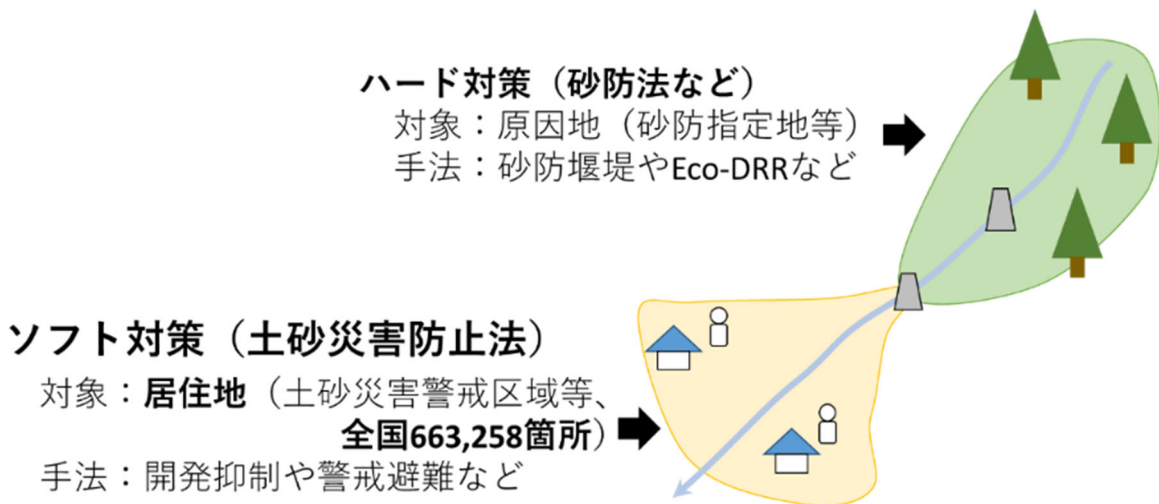


図 1-2 土砂災害を対象としたソフト対策・ハード対策

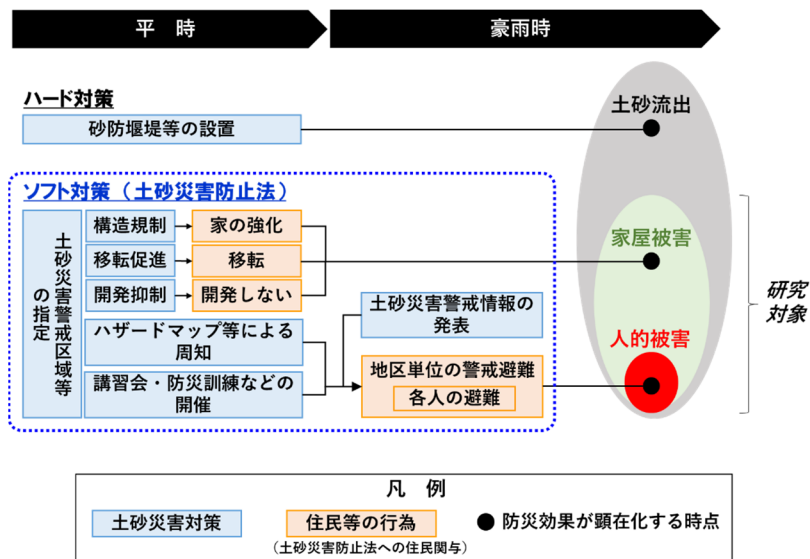


図 1-3 ソフト対策における住民関与の位置づけ

土砂災害防止法における住民関与に関する学術的な背景

土砂災害防止法は、土砂災害のおそれがある区域を、土砂災害警戒区域・土砂災害特別警戒区域として指定し、その区域において、直接的・間接的に土地利用等を規制する制度である。

農業振興地域の整備に関する法律に基づくゾーニングについて整理した福与（1996）は、制度の基本理念、区域指定、実行手段、計画主体から問題点を挙げている。このうちのひとつとして「全国画一的で住民参加が不十分」が指摘されるとともに、住民参加方式の試みが紹介された。さらに古井戸（2001）は、林地のゾーニングについて、空間と時間のスケールが関わるとしたほか、転用規制だけではなく、規制・課税・補助金等による「固定的内部制御」も含めてゾーニングを定義した。また八巻（2009）は、我が国の自然公園は、多様な土地所有と土地利用の上に成り立つ地域性の公園制度であり、多くの関係者にとって、土地利用上の一つの制約条件でしかない。このため、規制というネガティブな側面のみでの制度では、地域の関係者の協力や理解を得ることは困難であり、何らかのインセンティブを付与した能動的な公園管理の仕組みが必要な点において、内部制御的ゾーニングとしての自然公園制度の意義があるとしている。この観点から言えば、土地の価格が下がるとして住民反対がある場合も多いとされている土砂災害特別警戒区域等の指定、それに伴う住民自身の土地に対する価値観の変化やそれに伴う防災行動、例えば地区単位での警戒避難行動の変化や違法な土砂捨て行為に対する抵抗なども、ゾーニングによる固定的内部制御の機能がもたらした行為として挙げるができる。さらに砂防堰堤の設置のようなハード対策と異なるソフト対策の特徴として、実施自体が即時の効果発現に繋がらないことから、ソフト対策と固定的内部制御としての効果の発現までにはある程度時間を要する場合も多いと考えられる。この場合、インセンティブを付与する仕組みの必要性は高まるであろう。またゾーニングに関し問題点を指摘した例として柴崎（2019）は、指定することで発生する規制などが地域文化に影響を及ぼす可能性があることとともに、保護地域制度全般が内包する欠点として「指定」による「価値の単純化」という問題を指摘した。つまり、いったん保護地域に指定・登録などされると、当該地域の主要な価値については「保護すべきもの」として厳格に保護・保全されるのに対して、主要な価値に附随する様々な価値は、むしろ切り捨てられる可能性が高まることに言及しており、「生態系・景観」の価値が重視される世界自然

遺産に登録された地域での事例を紹介した。この指摘を土砂災害警戒区域に当てはめた場合、専門家が土砂災害警戒区域を指定することにより、住民が経験的に把握している情報、例えば過去の豪雨時に土石等が流れ下った範囲などの情報が排除されるなど、結果として公助による指定が、自助・共助の基本となる住民自身が所有する情報の切り捨てを招くおそれがある。

以上示したとおり、土砂災害防止法に基づき行政が実施する各種のソフト対策は、様々な内部制御機能を持つ公的関与であり、この影響を受けた住民等の行為は、人的被害の軽減に関わる（図 1-4）。ここでは、行政が実施する対策を「公的関与」としたことに対応させ、それに関係する様々な住民等の行為、例えば、ハザードマップ作成に住民が参加して地元の情報を提供するという行為を、対策を通じた人的被害軽減への「住民関与」として表現した。このように、土砂災害防止法を通じた人的被害軽減において、住民関与の観点を含めれば、法の仕組みや土砂移動現象の特徴から、特有の課題が発生しうることになる。まず対策手法をみれば、土砂災害防止を目的とした規制という公的関与に対し、住民の理解を得るという視点が、建築物の構造強化等といった住民の行為、引いては人的被害の軽減に関係しう。また対象となる区域が膨大であることを考慮すれば、訓練の開催数や補助金を増やすといった公的関与を強める対策ばかりでは限界がある。さらに訓練等の開催から実際に避難行動が必要な降雨時までなど、公的関与から被害軽減までには、一定時間を要する場合もある。このため住民等の行為の継続性の観点から、地域の社会経済的条件に応じ無理のない住民等の行為を可能とする公的関与が求められる。また土砂災害は、いつ起こるか分からない災害であることから、その対策は技術的な観点に依存しがちであるが、住民等の行為が人的被害の軽減に大きく影響することから、社会科学的な配慮が欠かせない面がある。

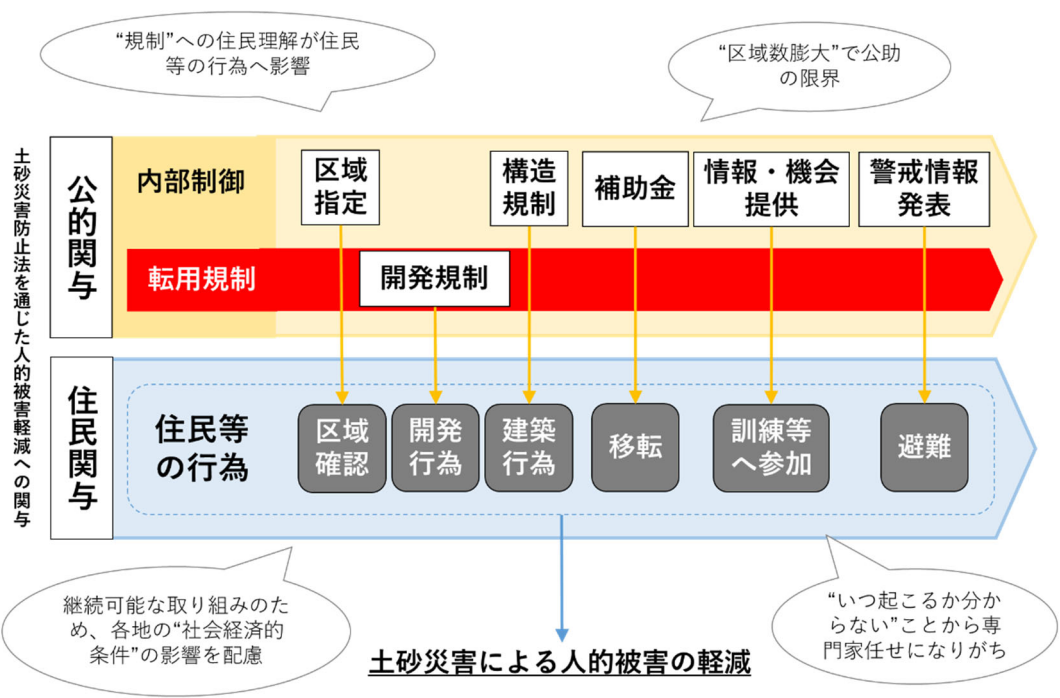


図 1-4 土砂災害防止法における公的関与と住民関与（古井戸、2001 を参考に筆者作成）

また公的関与に関し、Savas (1987) は、公共部門が一定の役割を果たしつつ民間部門を公共サービス供給の仕組みに組み込む諸方式についての議論のうち、ニュー・パブリック・マネジメント (NPM) 論

の理論的支柱のひとつとなっており（大住、1999）、公共サービスを社会的に供給する仕組みを図式的に類型化する方法として Savas 図式を提示した。古井戸ら（2007）は、Savas 図式を用い、複数地区における森林資源管理などに係る多様な関係性が図示できることを示し、さらには公平性の議論に活用できる可能性を示唆している。本研究でも土砂災害対策に係る公共サービスを、公共部門及び民間部門、さらに住民等含めて取り扱うことから、この手法に基づき、主として土砂災害防止法に基づくソフト対策とその関係者を「規制」、「財・サービス」、「支払い」を意味する矢印で結び、図示した（図 1-5）。法律の構成上、住民のほか、都道府県や市町村といった行政機関や開発・不動産業者など複数の関係者が存在する。また行政機関から住民への働きかけは、ほとんどが技術的知見の提供などサービスの提供と考えられる。さらに市町村から都道府県に対しては、指定に際し、あらかじめ関係のある市町村の長の意見を聴かなければならない（土砂災害防止法 7 条 3 項）。この規定は、市町村がその意見をもって都道府県による区域指定を規制する作用を持つと考えられるが、市町村が住民の意見を代表するのであれば、間接的に住民から都道府県や市町村へ対する唯一の規制になりうる点で、その意味は大きい。

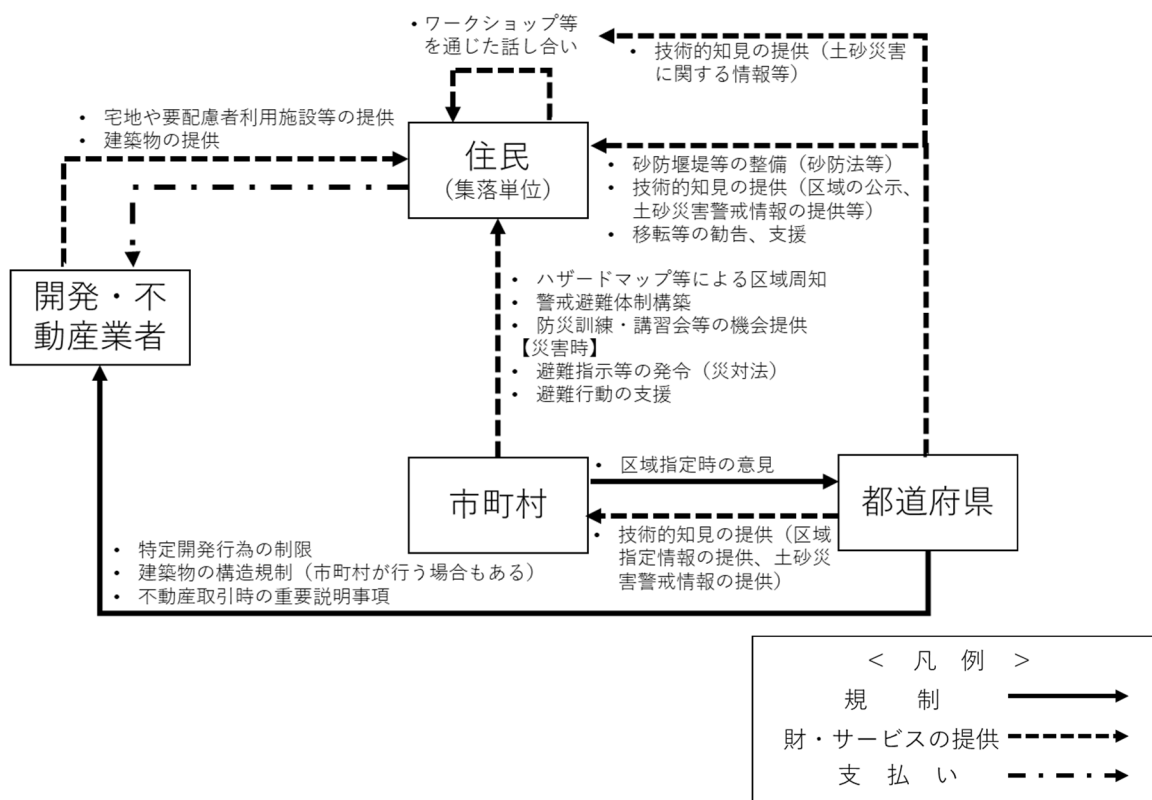


図 1-5 土砂災害防止法等に基づく土砂災害対策に係る関係図（古井戸ら、2007 に基づき筆者作成）

以上のように、土砂災害防止法に基づくソフト対策を通じて人的被害の軽減を進めるためには、土砂災害の特徴も相まって、住民関与が重要な課題ではあるが、地域によって複雑な関係性を有すると考えられる。このことから、土砂災害のソフト対策は、様々な地域における人的被害の防止、という公平性のほか、地域ごとの特徴をどのように考慮するのかという点で効率性の問題でもある。

1.2. 研究目的

本研究は、土砂災害防止法施行後も土砂災害による人的被害が発生している現状、及び学術的背景を鑑み、現行の技術では不確定要素を残さざるを得ない自然現象を想定した土地利用に対し、様々な社会経済的条件下の住民がどう関与すべきか、という問いに対して知見を得ることを目的とする。

研究に際し、地域ごとの社会経済的な差異の把握は、全国の様々な地域特性を持つ発災事例を対象に、共通して入手できるデータに基づき実施する。これにより、発災後しばしば調査が実施されているものの、調査項目のばらつき等により、社会経済的な分析が困難であった各地の土砂災害事例の比較分析が可能となるような調査手法の確立にも寄与しうる。また着目する対象を、住民個人としてではなく、周辺の社会経済的条件や近隣の住民関係の影響を受けうる存在としての住民とした。こうした関係性を踏まえてソフト対策に係る制度に反映しようとする試みはこれまでになく、土砂災害対策の改善を通じ人的被害の軽減に役立ちうる研究であると考えている。

なお本研究では、地域の防災活動の主体になっていると予想される比較的高齢の男性といった一定の性別・年齢層だけではなく、女性など、多様な層が土砂災害対策に対して果たす役割についても可能な範囲意識したいと考える。

1.3. 研究方法

これまで土砂災害対策における社会経済的な影響は、例えば特定災害を対象とした住民アンケート調査等から、住民個人への避難行動への影響要素を統計的に分析などにより推定することがほとんどであり、集落間の比較分析例は少ない。このため本研究は、集落単位での比較を念頭に、①土砂災害が発生した地域における社会経済的な条件の土砂災害対策への影響と、②住民の関与が顕著な警戒避難行動と土砂災害対策との関係把握、の2点を軸に研究を進める。

各章の構成を図 1-6 に示す。①、②に先立ち、2章では、本研究で対象とする土砂災害防止法の概要及び進捗状況について、土砂災害防止に関連する法律の概要と併せて整理し、法制度の面から土砂災害防止法における住民関与に関して考察した。さらに3章では、土砂災害対策と住民の関わりについての既往研究を収集した上で、土砂災害対策に対する住民の関わりという観点から分析視点を構築した。ここで対象とした既往研究は、大きく2つに分類できる。1つ目は、主として明治期以降の、社会経済的条件や災害の影響を受けた土砂災害対策の変遷に関する既往成果であり、2つ目は、農山村という場やそこに形成される関係性等に着目し、土砂災害対策へ影響を及ぼしうる社会経済的条件を調査・分析した事例である。

2、3章の結果を受け、①について4章で扱った。ここでは、全国を対象に主要な土砂災害事例を選定し、各事例の地形的な特徴や、人口や産業構成の動向等社会的な特徴、現行の土地利用規制などの対策を、公表されている国の統計データや、地域防災計画、航空写真などから集落単位で把握した。さらにそれらを背景とする土砂災害対策に係る各主体の関係を比較し、その相違に基づき地域に応じた土砂災害対策を考察したものである。

また5章では、②に関して把握するために、住民関与が比較的顕著な事例として、災害時に自主的な避難行動を行った集落を対象に、国土交通省公表資料や新聞記事に基づき抽出、机上調査のほか、市町村や区長等を対象にアンケート・ヒアリング調査を行い、土砂災害に対する意識やソフト対策の実施状況との関係を把握した。

最後に 6 章では、それまでの章で得られた知見を基に、土砂災害対策に住民が関与することの意義を考察したのち、これからの土砂災害対策について提案した。

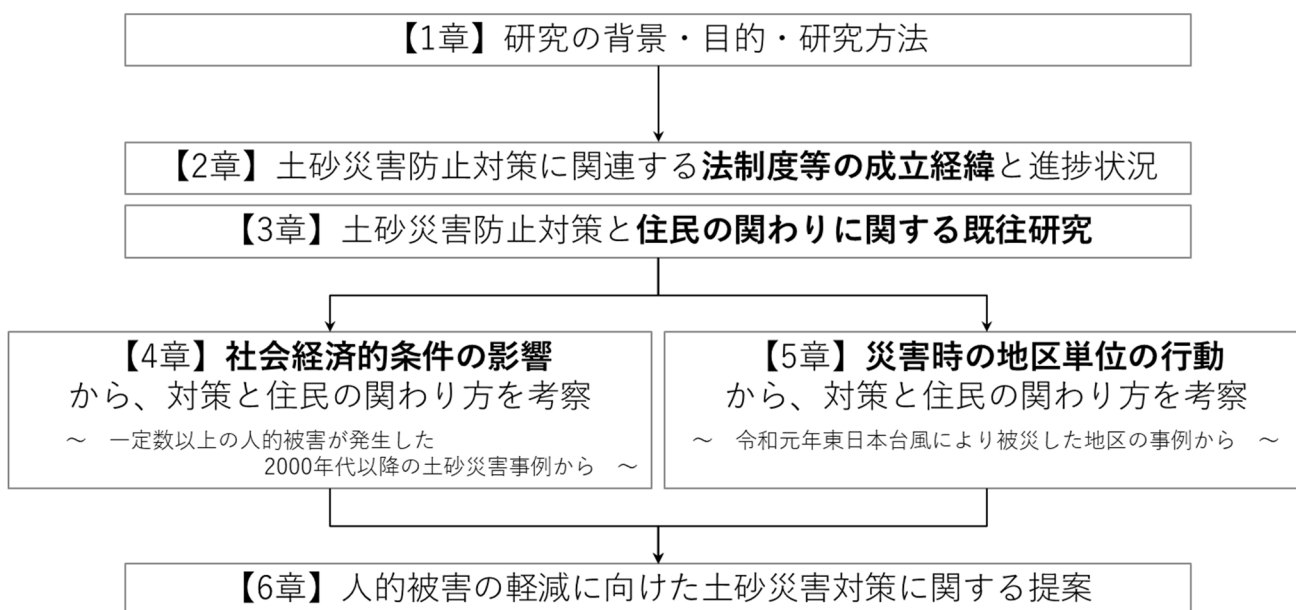


図 1-6 本研究の構成

2. 土砂災害防止法の概要及び進捗状況

土砂災害防止法に基づくソフト対策は、建築物の構造制限や豪雨時の避難など、住民の行動が深く関わる対策であり、その進捗には、住民の行動に関わる法制度の構成が影響しているものと考えられる。本章においては、土砂災害防止法に基づくソフト対策について、まず、土砂災害対策に係る法制度の成り立ちや制度の概要を整理した上、そのなかでの土砂災害防止法の位置づけを確認した。その上で、土砂災害防止法に基づき実施されている各ソフト対策の進捗状況や、進捗の遅れ等発生している問題を把握し、それらの発生に関わる法制度上の課題を考察した。

2.1. 関連する法制度との比較

土砂流出を直接抑制することを目的とする法律として、砂防法（1897（明治30）年3月30日法律第29号）・地すべり等防止法（1958（昭和33）年3月31日法律第30号）・急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律（1969（昭和44）年7月1日法律第57号、以下特に示す場合を除き急傾斜地法）の三法（以下砂防三法）がある。土砂災害防止法は、砂防三法とは異なり、土砂災害のおそれがある区域において実施されるソフト対策である。また同様に防災を目的とした開発抑制を含む対策である都市計画法（1968（昭和43）年6月15日法律第100号）、森林法（1951（昭和26）年6月26日法律第249号）とは、土砂災害防止を直接的な目的とする点で異なる。さらに土砂災害防止法における警戒避難体制の構築に関しては、土砂災害以外の対策を含め、災害対策基本法（1961（昭和36）年11月15日法律第223号）による対策が実施されている。ここでは、土砂災害防止法、及び上記に上げた各法律の概要を確認するとともに、そうした法律と比較するなかで土砂災害防止法の特徴を把握し、もって以降における分析の基礎資料とする。

なお本章において、制定経緯等出典を明示している記載を除き、各法令の内容等に関する記述は、「e-Gov 法令検索」（総務省 a）に、最終閲覧日（2021（令和3）年12月3日）時点で掲載されていた内容（表 2-1）に基づく。

表 2-1 参照した法令

法律の名称	e-Gov 法令検索上の改正・更新に関する記載
砂防法	2015（平成27）年8月1日（基準日）現在のデータ （掲載されている最も新しい附則（施行期日）は、2013（平成25）年法律第76号による）
地すべり等防止法	2017（平成29）年法律第45号による改正
急傾斜地法	2015（平成27）年8月1日（基準日）現在のデータ （掲載されている最も新しい附則（施行期日）は、2005（平成17）年法律第82号による）
森林法	2020（令和2）年法律第41号による改正
災害対策基本法	2021（令和3）年法律第36号による改正
都市計画基本法	2020（令和2）年法律第43号による改正
土砂災害防止法	2021（令和3）年法律第31号による改正

2.1.1. 土砂災害防止に関連する法律の概要

土砂災害防止に関連する法律として、砂防三法を除いて公布年順に、砂防三法（砂防法、地すべり等防止法、急傾斜地法）、森林法、災害対策基本法、都市計画法、及び土砂災害防止法の概要を示した。

(1) 土砂災害防止に関係する法律

ここでは、土砂災害防止を目的に原因地对策を主として行う砂防三法のほか、森林域における土砂災害防止に関係する森林法、また被災域における土地利用規制に係る都市計画法のほか、防災一般の基本法である災害対策防止法を取り上げ、目的として明示されている文言のほか、法律の性質を決定すると考えられる制定経緯、及び土砂災害対策に関係すると考えられる主な規制等の内容を整理した。整理にあたっては、ソフト対策を中心としたが、ハード対策に係る規定であっても住民関与の影響が大きいと考えられる場合は特記するものとした。

1) 砂防法

砂防法（1897（明治30）年法律第29号）の目的は、「治水上砂防ノ為」とされている。

制定経緯について建設省河川局・砂防法研究会編（1972、p.13-25）によれば、明治期、砂防行政は、河川行政とともに、山林行政とほぼ同一の官省において所掌されていたが、1881（明治14）年農商務省が設置されるに伴い、砂防行政は内務省土木局、山林行政は農商務省山林局において、それぞれ所掌することとなった。内務省土木局は、直轄砂防工事として、木曾川、淀川等の河川改修工事の一環として水源山地の砂防工事を施行したほか、信濃川（1881（明治14）年から）、利根川（1881（明治14）年から）、富士川（1883（明治16）年から）他においても順次着工された。他方、府県砂防工事としては、1879（明治12）年砂防費が地方税支弁となり、府県下渡金が廃止されるようになってから、自主的に砂防工事が促進された。こうした直轄砂防工事及び府県砂防工事は、頻発する災害に対処して漸次進捗を見たが、議会においてもしばしば治水に関する建議案が可決され、政府も河川改修事業の根本的再検討の必要を認め、統一的な治水対策を明確にするため、1896（明治29）年及び1897（明治30）年の両年にわたり、河川法、砂防法及び森林法を相次いで成立させた。

さらに栗島（2014）によれば、従来、砂防法は、政府としての統一的な治水政策に基づく河川法、砂防法、森林法のいわゆる「治水三法」の一つとして制定されたとの趣旨の説明が一般的であったとするが、それに対し、河川法が既に立法化されながら、砂防のための別途の法制度が整備された理由を法律的意義から、①砂防事業実施の主体と法的根拠を明確にしたこと、②土地所有者の受忍義務に加え、土石の採掘・開墾や既存の竹木の伐採等を含む幅広い行為に関して治水上砂防に必要な禁止・制限を導入したこと、③国による費用負担根拠の明確化、と考察した。また砂防法制定直前の時期は、直轄による砂防への取組みは極めて低調だった（1884（明治17）年度の工費約9万3千円（8河川で実施）をおおむねピークに、以後減少の傾向をたどり、砂防法制定直前の1896（明治29）年度には工費約2万1千円（3河川で実施）となっていた）一方、府県による独自の砂防への取組みが広がりを見せる状況（1892～1896（明治25～29）年度の5年間には、山梨、滋賀、岐阜、兵庫及び岡山の5県で地方税を財源とする県独自の砂防工事が行われており、その年平均工事費は、約3万5千円、うち、濃尾地震後の1892（明治25）年度の岐阜県による工費約9万円が特に大きい）にあったほか、河川法の制定に伴い、直轄事業に関しては、高水工事を包含する改修工事等への取組みの必要性が増大し、直轄砂防工事に振り向ける組織体制

面での余力は一層限定されることとなったといった状況から、砂防に関し、国庫補助を通じた府県事業の促進を基本とする方針へと当面の事業政策の転換を図る意図が存在し、このことが砂防法制定を実現に導く重要な要素になったと推定している。

以上から、それまでも実施されてきた土砂災害対策に係る事業について、国としての統一的な治水対策を図るという主旨のもと制定された治水三法のうち一つという位置づけでありながらも、直轄事業においては河川事業が優先されるなか、府県による砂防事業の促進を図るとともに、土石の採掘・開墾や竹木の伐採等を含む治水上砂防に必要な禁止・制限といったソフト対策が含まれたと考えられる。

砂防法に基づき実施される土砂災害対策に係る内容は、主に以下の通りとなっている。

① 砂防指定地内における行為制限（4条）

砂防法では、「砂防指定地」として一定の区域を指定し、その区域内での一定の行為を制限する。砂防指定地の指定は、土砂等の生産、流送若しくは堆積により、溪流、河川若しくはその流域に著しい被害を及ぼす区域で、溪流若しくは河川の縦横浸食または山腹の崩壊等により土砂等の生産、流送若しくは堆積が顕著であり、または、顕著となる恐れのある区域・風水害、震災等により、溪流等に土砂等の流出または堆積が顕著であり、砂防設備の設置が必要と認められる区域・開発が行われ又は予想される区域であって、その土地の形質を変更した場合、溪流等への土砂流出等により、治水上砂防に著しい影響を及ぼすおそれのある区域などについて行うものとされている（「砂防指定地指定要綱」、1989（平成元）年9月12日 建設省河砂発第58号）。なお砂防法第2条の指定によって直ちに損失の補償をすることは、これを要しないものと解されている。（建設省河川局・砂防法研究会編、1972、p.70）

砂防指定地内では、治水上砂防のために支障のある行為を防止する観点から、一定の行為について制限（4条1項）がなされる。行為制限の内容は、都道府県の条例等に定められる（砂防法施行規程3条（1897（明治30）年10月26日、勅令第382号））こととなっており、一般に都道府県規則で、施設若しくは工作物の新築、改築若しくは除去・竹木の伐採又はその滑下もしくは地引による運搬・開墾、掘削又は火入れもしくは焚火等の行為を列挙している。（建設省河川局・砂防法研究会編、1972、p.80）

許可権者は、都道府県知事である。

許可基準については、元来私人の土地所有権等財産権について、その自由な使用、収益処分を制限するものであるから、「治水上砂防の為」という公益上の必要のないときは、当然許可すべきであるとされているほか、土石採取等の行為が砂防に影響のある場合でも、その被害が極めて小さい場合、開墾等により大きな公益上の必要がある場合、砂防工事により被害を防止することができる場合等は、これを許可すべきであり、必要に応じ条件等を附すれば足りるものと考えられる（建設省河川局・砂防法研究会編、1972、p.84）。

② 砂防工事の施行（5条等）

砂防指定地における土地の所有者等は砂防工事の施行を拒むことはできないのであるが、工事施行にあたっては、規定はないが、当然これに基づく所有者の損失は補償すべき（建設省河川局・砂防法研究会編、1972、p.150）とされる。

③ 砂防指定地に対する固定資産評価額の減額措置の実施

「砂防指定地に対する固定資産評価額の減額措置の実施について」（1996（平成8）年12月24日、建設省河砂発第47号）によれば、砂防指定地のうち山林について、1997（平成9）年度から固定資産評価額が減額されることとなった。

2) 地すべり等防止法

地すべり等防止法（1958（昭和33）年法律第30号）の目的は、地すべり及びぼた山の崩壊による被害を除却し、又は軽減するため、地すべり及びぼた山の崩壊を防止し、もつて国土の保全と民生の安定に資することとされている。

制定経緯について「地すべり等防止法の解説と運用」（若江則忠編、1958）によれば、地すべり防止事業は、1937（昭和12）年に当時の山林局が第一期災害防止事業の一環として直轄施行で開始、戦後は、建設省が砂防法による砂防事業として、林野庁が改正森林法による保安施設事業として、また農地局が二十八災害の特例法による予防事業として進めてきたが、1957（昭和32）年7月の西九州災害で、砂防法では採択できない都市周辺の地すべりがあり、また農地を主とした地すべりは、二十八災に係るもの以外は一般の農地保全事業によるほかないこと、さらに家屋の移転避難の措置等の規定が、砂防法、森林法にもないため、関係市町村はもとより、全国的に、総合的な対策立法を要請する声が高まった。なお、土地利用計画を組み入れた理由として、地すべりと土地性産業が密接な関係にある（棚田を、地すべりによる土地の変異をうまく利用した農山村民生産の場とし、一般に地すべり地帯の米の単位当り生産量は、平均して多いと言われていることや、「すぎの秀れた生育地」が多いなど、特殊な地質条件の下、農・林業に活用されることが述べられている）ことが理由に挙げられている。

地すべり等防止法に基づき実施される土砂災害対策に係る主な内容は、ハード対策として地すべり防止工事の施行（7条）のほか、行為制限（18条）が挙げられる。

① 地すべり防止区域内における行為制限（18条）

地すべり等防止法に基づき実施される行為制限は、「地すべり防止区域」を対象として実施される。地すべり防止区域は、主務大臣が、関係都道府県知事の意見を聴いて、地すべり区域（地すべりしている区域又は地すべりするおそれのきわめて大きい区域）及びこれに隣接する地域のうち地すべり区域の地すべりを助長し、若しくは誘発し、又は助長し、若しくは誘発するおそれのきわめて大きいもの（「地すべり地域」と総称される）であって、公共の利害に密接な関連を有するものを指定（3条）する。

対象となる開発行為は、地下水を誘致・停滞させる行為で地下水を増加させる行為や、地すべりの発生を助長・誘発するおそれのある一定の行為、のり切又は切土で政令で定めるもの（政令5条1項では、のり長3m以上ののり切、直高2m以上の切土）、その他政令で定める行為（政令5条3項では、地表から深さ2m以上の掘さくや、耐荷重が10トン/m²以上の土石その他の物件の集積等）などとなっている。

許可権者は、都道府県知事である。

許可基準に関し、当該許可の申請に係る行為が地すべりの防止を著しく阻害し、又は地すべりを著しく助長するものであると認めるときは、これを許可してはならない（18条2項）とし、さらに許可の際、都道府県知事は、地すべりを防止するため必要な条件を附することができる（同条3項）。

② 地すべり防止工事の施行（7条）

地すべり防止工事に関して、損失を受けた者に対し、損失補償の規定がある（17条）。また地すべり防止工事によって著しく利益を受ける者がある場合において、受益者負担金の規定がある（36条）。

3) 急傾斜地法

急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律（1969（昭和44）年法律第57号）の目的は、急傾斜地の崩壊による災害から国民の生命を保護するため、急傾斜地の崩壊を防止するために必要な措置を講じ、

もって民生の安定と国土の保全とに資することを目的とするとされている。

制定経緯は、「急傾斜地法の解説」（建設省河川局・急傾斜地研究会、1970）によれば、山地丘陵における無秩序な宅地造成等の開発行為によって、とくに市街地周辺のがけ崩れによる災害が多発し、社会問題として大きくクローズアップされるに至った。こうした災害は1958（昭和33）年頃から増加の傾向にあり、特に1967（昭和42）年の豪雨災害においては、とくにがけ崩れによる被害が目立ち、早急な対策の確立が世論の要求するところとなったとされる。建設省は相次ぐがけ崩れによる災害に対処するため、1967（昭和42）年度に実態調査を行ったところ、全国で約7,400箇所の急傾斜地があることが判明し、同年度から、都道府県の施行に対し、事業費の二分の一を国が補助することとして、急傾斜地崩壊対策工事が開始された。しかしながら、急傾斜地の崩壊対策は単に防止工事を施行すれば十分というものではなく、また全てについて工事を施行することも国家経済の見地から不可能とされ、立案のための検討が始められた。

土砂災害対策に係る主な内容は、行為の制限及びハード対策として急傾斜地崩壊防止工事となっている。

① 行為の制限（7条）

急傾斜地法で対象とするのは、「急傾斜地崩壊危険区域」内の範囲である。対象となる開発行為は、水を放流し、又は停滞させる行為その他水の浸透を助長する行為や、のり切・切土・掘削又は盛土など（7条1項）とされている。

許可権者は、都道府県知事であり、許可基準として、都道府県知事は、許可に際して、行為の実施に伴う災害を防止するため必要な条件を附することができる（7条2項）とされている。

② 土地の保全等（9条）

急傾斜地崩壊区域内の土地の所有者等は、急傾斜地の崩壊が生じないようにその土地の維持管理に努めなければならない（9条1項）。また急傾斜地崩壊危険区域内の急傾斜地の崩壊により被害を受けるおそれのある者は、その崩壊による被害の除却、軽減に努めなければならない（9条2項）とされている。

③ 急傾斜地崩壊防止工事（12条）

急傾斜地崩壊防止工事に伴い損失を受けた者に対しは、損失の補償がなされる（18条）。また都道府県営工事により著しく利益を受ける者に対し、受益者負担金制度がある（23条）。

4) 森林法

森林法（1951（昭和26）年法律第249号）の目的は、「森林の保続培養と森林生産力の増進とを図り、もって国土の保全と国民経済の発展とに資すること」（1条）とされている。

制定経緯について、「森林法解説」（森林・林業基本政策研究会、2002、p.3-4）によれば、森林法の歩みは、すなわち民林業性の歩みでもあるとする。わが国の民有林は、その成立の沿革があいまいで、明治新政に至るまで所有権なども完全でなかったため、その経営も多くは古来からの旧慣を守り、自家用の木材等を得ていた程度であった。しかし廃藩後における林政不在と、新生国家建設のための木材林産物の急激な需要増加と相まって、官有民有を問わず随所の山林で濫盗伐が行われ、森林が荒廃した。この結果、国土保安上からの取締りを望む声が官民の間におこった。1879（明治12）年内務省に山林局が設置され、森林に関する基本法制定の動きが活発化し、1881（明治14）年農商務省が設置されるに至り翌1882（明治15）年森林法草案が成ったものの、成立しなかった。山林局においてその後も検討を進めた結果、

1897（明治30）年に公布に至った。

また「保安林制度百年史」（保安林制度百年史編集委員会、1997）によれば、1955（昭和30）年代以降の経済の高度成長により、世界にも比類のないスピードで都市化が進み、住宅開発は、次第に丘陵地帯、山裾の傾斜地へ延び、レジャー施設用地開発は都市部から離れた森林地帯において著しく増大してきたが、既存の制度では、これらの主として森林地域における開発に対処しえないこともあり、これらの開発に起因する中小河川の氾濫、土砂の流出、がけ崩れ等の災害の増加のほか、環境上、水供給上の問題も発生した。こうした時代背景に加え、西欧諸国では、かなり古くから私有の普通林についても何らかの土地利用の規制を行っていることも踏まえ、森林が社会的経済的にますます重要な役割を果たすことが期待されていることにかんがみ、1974（昭和49）年に森林法が改正され、開発行為の規制措置が定められた。

土砂災害対策に係る主な内容として、ここでは保安林制度を挙げたほか、保安林における行為の制限及び林地開発許可制度を取り上げる。

① 保安林制度（25条）

森林法に基づく「保安林」とは、水源の涵養、土砂の崩壊その他の災害の防備、生活環境の保全・形成等、特定の公益目的を達成するため、農林水産大臣又は都道府県知事によって指定される森林で、その指定の目的により、水源かん養保安林、土砂流出防備保安林、土砂崩壊防備保安林、飛砂防備保安林、防風保安林、水害防備保安林、落石防止保安林などを含み計17種類となっている。保安林の面積は、我が国の森林面積の約5割、国土面積の約3割を占めており（林野庁a）、国有林・民有林のうち、水源かん養保安林が71.1%を、土砂流出防備保安林が20.1%を占める（2021（令和3）年3月31日現在）（林野庁、2021）。

指定・解除権者は、民有林のうち国土保全の根幹となる重要流域（2以上の都府県の区域にわたる流域その他の国土保全上又は国民経済上特に重要な流域で農林水産大臣が指定したもの）にある流域保全のための保安林（水源かん養保安林、土砂流出防備保安林及び土砂崩壊防備保安林）及び国有林の保安林にあっては農林水産大臣、その他の民有保安林にあっては都道府県知事となっている。

保安林においては、次に示すとおり、行為の制限がなされる。また保安林の指定目的を達するため、保安施設事業（41条）として、治山施設の設置や森林の整備が行われる。

保安林として指定された森林の森林所有者等に対し、保安林の指定によりその者が通常受けるべき損失を補償しなければならない（35条）ほか、保安林の指定によって特定の者が利益を受ける場合には、国が支出すべき補償金の全部又は一部を負担させることができる（36条1項）。ただし、「森林法解説」（森林・林業基本政策研究会、2002、p.257）によれば、「現在」、本規定に基づき受益者負担を行っている例はない。

② 保安林における制限（34条）

保安林においては、行為の制限がなされる。

対象となる行為は、土石若しくは樹根の採掘、開墾その他の土地の形質を変更する行為など（34条2項）とされている。

許可権者は、都道府県知事である。

許可基準について、都道府県知事は、その申請に係る行為がその保安林の指定の目的の達成に支障を及ぼすと認められる場合を除き、これを許可しなければならない（34条5項）。また許可には、条件を付加することができる（34条6項）が、当該保安林の指定の目的を達成するために必要最小限度のものに限

り、かつ、その許可を受けた者に不当な義務を課することとなるものであつてはならない（34条7項）とされる。

③ 林地開発許可制度（10条の2）

地域森林計画の対象民有林（保安林、保安施設地区及び海岸保全区域内の森林を除く）を対象に、林地開発許可制度（10条の2）が置かれる。ここで地域森林計画とは、都道府県知事が、「全国森林計画に即して、森林計画区別に、その森林計画区に係る民有林（その自然的経済的社会的諸条件及びその周辺の地域における土地の利用の動向からみて、森林として利用することが相当でない認められる民有林を除く。）」について立てる計画（5条）であり、都道府県知事はこの計画をたてる際は、計画の案を縦覧する必要があるほか、案に対し、意見を申し立てることができる（6条）。

対象となる開発行為は、土石又は樹根の採掘、開墾その他の土地の形質を変更する行為であつて、森林の土地の自然的条件、その行為の態様等を勘案して政令で定める規模をこえるものであり、林野庁森林整備部治山課のウェブサイト(林野庁 b)によれば、「土石の採掘や林地以外への転用などの土地の形質の変更を行うことによって1haを超えての開発行為」とし、例として、「住宅造成、別荘地、ホテルなどの宿泊施設、ゴルフ場やスキー場、工場、採石場、土捨て場、道路など」が挙げられている。

許可権者は、都道府県知事である。

許可基準のうち、主として土砂災害を想定した規定は、「当該開発行為をする森林の現に有する土地に関する災害の防止の機能からみて、当該開発行為により当該森林の周辺の地域において土砂の流出又は崩壊その他の災害を発生させるおそれがあること（災害の防止）」であり、これに該当しないと認めるときは許可しなければならない。

なお森林において開発行為を行うにあたっては、森林の有する役割を阻害しないよう適正に行うことが必要であり、またそれが、開発行為を行う者の権利に内在する当然の責務でもあるという観点からの規制であることから、保安林制度におけるような規制に伴う補償措置はとられていない（森林・林業基本政策研究会、2002、p.75）。

5) 災害対策基本法

災害対策基本法（1961（昭和36）年法律第223号）の目的は、国土並びに国民の生命、身体及び財産を災害から保護するため、防災に関し、基本理念を定め、（劉略）その他必要な災害対策の基本を定めることにより、総合的かつ計画的な防災行政の整備及び推進を図り、もつて社会の秩序の維持と公共の福祉の確保に資することとされている。

制定経緯について「災害対策基本法の概要」（内閣府）によれば、災害対策基本法は、1959（昭和34）年の伊勢湾台風を契機として1961（昭和36）年に制定された。この法律の制定以前は、災害の都度、関連法律が制定され、他法律との整合性について充分考慮されないままに作用していたため、防災行政は十分な効果をあげることができなかつた。災害対策基本法は、このような防災体制の不備を改め、災害対策全体を体系化し、総合的かつ計画的な防災行政の整備及び推進を図ることを目的として制定された。

災害対策基本法は、防災に関する基本法として、国、都道府県、市町村、指定公共機関及び指定地方公共機関が各々実施するほか、相互に協力する等の責務があり、住民等についても自発的な防災活動参加等の責務が規定されている（防災に関する責務の明確化）。また総合調整機関として、国・都道府県・市町村それぞれに防災会議を設置することや、災害対策を災害予防、災害応急対策及び災害復旧という段

階に分け、それぞれの段階毎に、各実施責任主体の果たすべき役割や権限（災害対策の推進）を示す。さらに災害予防及び災害応急対策に関する費用の負担等について規定しており、原則として、実施責任者が負担するものとしながらも、特に激甚な災害については、地方公共団体に対する国の特別の財政援助、被災者に対する助成等を行うこととされている。

土砂災害に関係の深い豪雨時等の一連の警戒避難行動、特に避難指示等の発令（60条）については、土砂災害防止法と相まった規定が置かれている（表 2-2）。例えば、避難勧告等の発令に際し、市町村は、国や都道府県に対し助言を求めることができる（61条の2）が、避難勧告等の解除については、土砂災害防止法（32条）に基づき、市町村が国・都道府県に助言を求めることができる。

なお、特に住民が主体的に関与する機会に関係する規定として、「地区防災計画制度」が設けられている（42条の2）。地区居住者等は、共同して、市町村防災会議に対し、市町村地域防災計画に地区防災計画を定めることを提案することができることとされており、これにより、個別の地区の計画が、市町村の防災計画に組み込まれることが期待される。

表 2-2 災害対策基本法及び土砂災害防止法に基づく土砂災害に関する災害時の警戒避難対応に係る規定

項目	国	都道府県	市町村
避難勧告等の発令 (災害対策基本法)	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 災害が発生し、又は発生するおそれがある場合において、人の生命又は身体を災害から保護し、その他災害の拡大を防止するため特に必要があると認めるときは、市町村長は、必要と認める地域の居住者等に対し、避難のための立退きを勧告し、及び急を要すると認めるときは、これらの者に対し、避難のための立退きを指示することができる。(60条)
避難勧告等の発令の際の助言(災害対策基本法)	<ul style="list-style-type: none"> 助言を求められた指定行政機関の長若しくは指定地方行政機関の長は、その所掌事務に関し、必要な助言をする。(61条の2) 	<ul style="list-style-type: none"> 助言を求められた都道府県知事は、その所掌事務に関し、必要な助言をする。(61条の2) 	<ul style="list-style-type: none"> 市町村長は、第60条第1項の規定により避難のための立退きを勧告し、若しくは指示し、又は同条第3項の規定により屋内での待避等の安全確保措置を指示しようとする場合において、必要があると認めるときは、指定行政機関の長若しくは指定地方行政機関の長又は都道府県知事に対し、当該勧告又は指示に関する事項について、助言を求めることができる。(61条の2)
避難勧告等の解除に関する助言(土砂災害防止法)	<ul style="list-style-type: none"> 助言を求められた国土交通大臣は、必要な助言をする。(32条) 	<ul style="list-style-type: none"> 助言を求められた都道府県知事は、必要な助言をするものとする。(32条) 	<ul style="list-style-type: none"> 市町村長は、避難のための立退きの勧告又は指示(土砂災害が発生し、又は発生するおそれがある場合におけるものに限る。)を解除しようとする場合において、必要があると認めるときは、国土交通大臣又は都道府県知事に対し、当該解除に関する事項について、助言を求めることができる。(32条)
その他(土砂災害防止法)	<p>(緊急時の指示)</p> <ul style="list-style-type: none"> 国土交通大臣は、土砂災害が発生し、又は発生するおそれがあると認められる場合において、土砂災害を防止し、又は軽減するため緊急の必要があると認められるときは、都道府県知事に対し、この法律の規定により都道府県知事が行う事務のうち政令で定めるものに関し、必要な指示をすることができる。(35条) 	<p>(移転等の勧告)</p> <ul style="list-style-type: none"> 都道府県知事は、急傾斜地の崩壊等が発生した場合には特別警戒区域内に存する居室を有する建築物に損壊が生じ、住民等の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれと認めるときは、当該建築物の所有者、管理者又は占有者に対し、当該建築物の移転その他土砂災害を防止し、又は軽減するために必要な措置をとることを勧告することができる。(26条) 	—

(災害対策基本法、土砂災害防止法の規定に基づき、筆者が作成)

6) 都市計画法

都市計画法（1968（昭和43）年法律第100号）の目的は、都市計画の内容及びその決定手続、都市計画制限、都市計画事業その他都市計画に関し必要な事項を定めることにより、都市の健全な発展と秩序ある整備を図り、もつて国土の均衡ある発展と公共の福祉の増進に寄与することとされている。

制定経緯をみると、「開発許可制度の解説」（開発許可制度研究会、2015）によれば、主に、所得水準が低く労働力に富む農山村から、所得水準が高く就業機会の多い都市への人口移動のため、都市へ激しく人口が集中していた。このため特に大都市では、通勤難、交通難、住宅難、市街地の無秩序なスプロール、公害等による環境の悪化等の都市問題を抱えその対応に苦慮していた。この原因として、日本の都市が封建時代の城下町島から発展したものである上、都市集中の勢いがあまりにも激しいため、都市施設の準備が追い付かず、また土地利用のコントロールも十分に行うことができなかつたことが大きな原因の一つであると考えられていたとされている。1919（大正8）年に旧都市計画法が制定され、千を超える市町村において同法に基づく都市計画が策定されていたが、都市問題に十分対処しきれなくなってきたため、建設省において改正作業に取り掛かり、1968（昭和43）年に成立した。

土砂災害防止に係る主な内容として、開発許可制度がある。

① 開発行為の許可（29条）

対象となる範囲は、「都市計画区域」又は「準都市計画区域」であり、このうち、都市計画区域は、都道府県が、「市又は人口、就業者数その他の事項が政令で定める要件に該当する町村の中心の市街地を含み、かつ、自然的及び社会的条件並びに人口、土地利用、交通量その他国土交通省令で定める事項に関する現況及び推移を勘案して、一体の都市として総合的に整備し、開発し、及び保全する必要がある区域」を指定する（5条）。

対象となる開発行為は、主として建築物の建築又は特定工作物の建設の用に供する目的で行なう土地の区画形質の変更である。ただし、市街化区域や、区域区分が定められていない都市計画区域又は準都市計画区域内（以下、未線引き区域という）では、それぞれの区域の区分に応じて政令で定める規模未満であるものが、また市街化調整区域及び未線引き区域では、農業、林業若しくは漁業の用に供する政令で定める建築物又はこれらの業務を営む者の居住の用に供する建築物の建築の用に供する目的で行うものは対象とならない。

許可権者は、都道府県知事である。

許可基準として33条1項では、「地盤の沈下、崖崩れ、出水その他による災害を防止するため」、開発区域内の土地について、安全上必要な措置が求められる（同項7号）。また同項8号では、自己の居住の用以外の建築等を目的とする開発行為について、開発区域内に災害危険区域や地すべり防止区域、土砂災害特別警戒区域その他政令で定める開発行為を行うのに適当でない区域内の土地を含まないこととされているが、但し書きにより、「開発区域及びその周辺の地域の状況等により支障がないと認められるときは、この限りでない」とされている。

(2) 土砂災害防止法

土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律（2000（平成12）年法律第57号）の目的は、「土砂災害から国民の生命及び身体を保護するため、土砂災害が発生するおそれがある土地の区域を明らかにし、当該区域における警戒避難体制の整備を図るとともに、その中でも著しい土砂災害が発生するおそれがある土地の区域において、一定の開発行為を制限するほか、建築物の構造の規制に関する所要の措置を定めること等の土砂災害防止のための対策の推進を図ること」とされている。

制定経緯について、「土砂災害防止法令解説」（土砂災害防止法研究会、2000、p.1-2）によれば、土砂災害防止法の成立のきっかけは、1999（平成11）年6月29日に24名が犠牲となった6.29広島災害である。発災翌日となる6月30日、関谷建設大臣（役職は当時のもの、以下同じ）は現地を視察し、翌7月1日に小淵内閣総理大臣に状況報告した。この中で、「危険な地域に人家を密集しているさまを目の当たりにして、土石流やがけ崩れのような災害に対しては、危険箇所の手当てを行うとともに、抜本的には危険な地域に家が建つことを事前に防止する措置をとる必要がある。このため、法的な措置を含め有効な方策を集中的に検討する必要がある」と報告したところ、内閣総理大臣も重要な課題として受け止め、建設大臣にその検討の指示があった。

また制定までには、表2-3に示す積み重ねの延長にあったとする。1966（昭和41）年に土砂災害に対する警戒避難体制の整備等ソフト対策が開始されたが、この頃はまだ、土石流という言葉が一般的でない状況であった。西本（2006）によれば、「土石流」は1916（大正5）年に最初に使用され、行政では1938（昭和13）年以降、新聞記事では1972（昭和47）年以降使用されており、「土石流」が国民に浸透する1975（昭和50）年過ぎまで、「山津波」が使用されていた。1966（昭和41）年の通達にも「山津波」と表現されているが、同年には「土石流」という表現を用い、全国で土石流危険渓流調査が実施されている。以降、急傾斜地や地すべりの調査が続き、全国の土砂災害のおそれがある箇所が把握されることとなった。その後、1991（平成3）年度には、全国で土砂災害危険箇所マップが配布され、住民への周知が図られている。1998（平成10）年には、これまでの位置情報に加え、避難のタイミングに関わる警戒避難基準が住民に提供すべき資料として追加されることとなった。

土砂災害防止法制定に際しての社会経済的な背景として、「土砂災害防止法令解説」（土砂災害防止法研究会、2000、p.14-16）では、対策工事により土砂災害危険箇所の整備を進めても、土砂災害の恐れがある箇所への特に防災上の配慮を要する者に関連する施設や住宅等の立地を抑制しない限り、いつまでも土砂災害の危険箇所は増え続け、根本的な問題の解決には至らないことを挙げている。従来、砂防三法に基づき、災害防止工事の実施や災害の原因となる原因を誘発助長する行為の制限等が行われてきた。しかし土砂災害の危険箇所は、5戸以上の人家に被害が生ずると想定されている箇所のみをとっても、国土交通省の調査から18万か所以上存在することが明らかになっているが、これまでに砂防堰堤等の施設整備により安全を確保された箇所は、全体の2割に過ぎない。また、ハード対策が箇所の増加に追い付かない状況について、具体的に、1982（昭和57）年から1997（平成9）年までの15年間において、がけ崩れの危険箇所のうち、整備済箇所は約1万か所増加したが、同時に、この間に市街地の拡大等により、新たに危険箇所が約14,000箇所も増加していることが示されている（土砂災害防止法研究会、2000、p.14）。

表 2-3 土砂災害防止法制定に至るまでのソフト対策に関する取り組み

年	取り組み	備考
昭和 41 年 (1966 年)	・ 河川局長通達「山津波等に対する警戒避難体制の確立」により、土砂災害に対する警戒避難体制の整備等のソフト対策開始	・ 当時まだ土石流という言葉さえ一般化されていない状況
	・ 「土石流危険渓流調査」開始（全国 15,645 箇所）の調査が調査された	・ 1966（昭和 41）年 9 月台風 26 号による山梨県西湖災害が契機 ・ その後、「急傾斜地崩壊危険箇所調査」（1967（昭和 42）年）、「地すべり危険箇所調査」（1969（昭和 44）年）実施
昭和 57 年 (1982 年)	・ 建設事務次官通達「総合的な土石流対策の推進について」が出され、土石流危険渓流および土石流危険区域を地域防災計画に組み込む等警戒避難体制の整備を充実	・ 1982（昭和 57）年 7 月、299 名の被害者を出した長崎水害が契機
昭和 63 年 (1988 年)	・ 「土砂災害対策推進要綱」が中央防災会議決定され、国、地方公共団体等は相互の連携を図りつつ、土砂災害に対して防災体制の整備を図ることとされた。 ・ 「総合的な治水対策の実施方策についての提言」（1988（昭和 63）年 3 月 23 日建設省河審発第 9 号建設大臣あて河川審議会）により、土石流に対して従来実施されてきた施策を地滑り、がけ崩れを包含したものに拡充・強化	
平成 3 年度 (1991 年度)	・ 全国で土砂災害危険箇所マップ配布	
平成 4 年度 (1992 年度)	・ 全国のモデル地区約 50 箇所で土砂災害危険区域図公表	
平成 9 年 (1997 年)	・ 14 県 16 市町村の土砂災害危険区域及びその周辺に居住する世帯を対象にダイレクトメールによる危険箇所の周知を試行的に実施	・ 21 名の方々が犠牲となった平成 9 年 7 月の針原川土石流災害がきっかけ ・ 1998（平成 10）年度以降も実施
平成 10 年 (1998 年)	・ 「総合的な土石流対策の推進について」（前掲）改正、関係住民に提供すべき資料として土石流危険区域及び土石流に対処するための警戒避難基準を追加する等の措置を実施	

（「土砂災害防止法令の解説」（全国治水砂防協会、2003）に基づき、筆者作成）

また同解説は、従来の制度に基づくソフト対策について、土砂災害防止法の制定前に指摘されていた問題として、災害対策基本法、砂防三法、建築基準法、都市計画法の各法令についてそれぞれ指摘した。まず災害対策基本法は、土砂災害に関する警戒避難体制の整備についても、災害対策基本法に基づく地域防災計画で定められることから、土砂災害を警戒すべき区域や土砂災害を防止するための措置については、法制度上明確になっておらず、また、警戒避難体制の整備については、地方公共団体の取り組みに左右されている面があるとした。また砂防三法は、原因地对策のための制度であり、立地抑制を目的とする制度ではないこと、また建築基準法は、急傾斜地法に基づき、急傾斜地崩壊危険区域の指定がなされれば、建築基準法の災害危険区域が連動指定されるが、急傾斜地崩壊危険区域の指定が対策工事の実施を前提とした箇所ではかなされない実態にあるため、被害を受けるおそれがある区域における立地抑制策として十分に機能していない。また、災害危険区域内における建築行為に対する制限の内容は条例で定めることとなっているが、その内容は、各地方公共団体によりまちまちとなっているとする。さらに砂防三法のうち、急傾斜地法以外の砂防法や地すべり等防止法は、災害危険区域の指定に関する規定が設けられていないため、災害危険区域の指定箇所は極めて少ないという状況にある。災害危険区域、地滑り防止区域、急傾斜地崩壊危険区域を開発行為に含まないものという許可基準を有する都市計画法上の開発許可制度は、社会福祉施設・医療施設等の建築のための開発行為は、適用除外となっていることや、そもそも都市計画区域外においても、多数の危険箇所が存する（都市計画区域外の危険箇所は約12万か所と推計されている）。土砂災害防止法の枠組み、内容は、以上のような問題の解決を念頭に検討した結果とする。

次に、以上のような背景の下制定された土砂災害防止法の内容を示す。

土砂災害防止法は、土石流、地滑り、急傾斜地の崩壊の3現象を対象とする。国が作成する土砂災害防止対策基本指針に基づき、都道府県が基礎調査を実施、その結果から土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域を指定する。土砂災害防止対策基本指針は、2001（平成13）年に制定された後、2006（平成18）年、2011（平成23）年、2017（平成29）年、2020（令和2）年、2021（令和3）年と変更されている（国土交通省 a）。基礎調査とは、地形・地質・土地利用状況等を踏まえて、区域指定及び土砂災害防止対策に必要な机上及び現地調査を実施するものであり、その結果は住民の危険性の認識と、指定促進のため公表されることとなっている。

土砂災害警戒区域は、土砂災害による被害を防止・軽減するため、危険の周知、警戒避難体制の整備を行う区域であり、土石流であれば土地の勾配2度以上、地滑りは地すべりの長さの2倍以内（ただし250m以内）、急傾斜地の崩壊は急傾斜地の上端から10mと下端から高さの2倍以内（ただし50m以内）の範囲となる。土砂災害警戒区域では、市町村等により、警戒避難体制の整備やハザードマップの配布が実施される。

また土砂災害特別警戒区域は、避難に配慮を要する方々が利用する要配慮者利用施設等が新たに土砂災害の危険性の高い区域に立地することを未然に防止するため、開発段階から規制していく必要性が特に高いものに対象を限定し、特定の開発行為を許可制とするなどの制限や建築物の構造規制等を行う区域とされている。土石流、地滑り、急傾斜地の崩壊のそれぞれの現象について、告示式で決められた式に基づき、その範囲が設定される。土砂災害特別警戒区域では、都道府県により特定開発行為（自己の居住の用以外の住宅の建築や、高齢者、障害者、乳幼児その他の特に防災上の配慮を要する者が利用する社会福祉施設、学校及び医療施設の建築、及びそうした用途でないことが確定していないで行われる土地の

区画形質の変更)が制限される。特定開発行為の審査基準を独自のマニュアルとしてとりまとめている都道府県もある(例えば、「特定開発行為に係る対策工事等技術審査基準(急傾斜地の崩壊編)」(神奈川県))。さらに建築物の移転等の勧告がなされる場合があるほか、都道府県または市町村により、建築物の構造規制がなされる。

2.1.2. 住民関与の観点からみた土砂災害防止法の特徴

前述したとおり、砂防三法や森林法は、原因地において実施される対策である。また森林法及び都市計画法は、土砂災害の防止そのものがその第一義的な目的ではなく、いずれの法律においても開発規制は、それぞれの目的に応じ、一定の面積要件を設けている場合や農林業の居住目的の開発行為を対象としないなど、土砂災害による人的被害の多寡に影響する要素とは関係のない面から、一部が許可制度の対象外となっている。さらに災害対策基本法は、防災に関する基本法であり、地震や津波といった自然災害全般を対象として、人的・物的被害の軽減を目的としている。このため、対象とする各自然災害のおそれがある土地の範囲は、他の個別法の指定に基づき、その上で共通となる対策を示すものである。

一方、土砂災害防止法は、原因地ではなく被害の発生するおそれがある土地(居住地など)を対象として、土砂災害の防止を唯一の目的とした法律であり、例えば開発許可制度を見ても、土砂災害を受けるおそれが高い者(宅地分譲などによる新規居住者や要配慮者など)を対象としており、面積要件を設けていない。また警戒避難の一貫としての意味合いが強いものの、指定区域を周知するというもののみならず、継続的に土砂災害のおそれがある土地を住民等に知らしめるということも主要な手段の一つとなっている。

こうした面からみた土砂災害防止法の特徴を、目的・対象とする土地・土砂災害防止に係る手段・指定に至るまでの住民関与の点から、他の法律と比較して整理した(表 2-4~表 2-5)。

以上整理した結果を踏まえ、土砂災害防止法の特徴を、住民関与という面から以下のとおり考察した。

- ・ 目的からみれば、土砂災害防止法は、森林法、都市計画法と比較すればより狭い目的に絞られた法律であることから、土砂災害現象に特化した技術的観点と比して、社会経済的な観点が、ともすれば過小評価されがちになる可能性がある。その結果、目的を特化し高い効果を上げることになりうる一方、住民を含む関係者との摩擦などの発生により、効果を低下させるおそれもある。
- ・ 規制等を行う対象について、土砂災害防止法は、被災域を対象としている。それまでの砂防三法に基づく対策は、専ら原因地であり、土地所有者等関係者は比較的固定されている場合も多い範囲を対象としてきた。対策を実施する行政側の担当部署や技術者には、長い歴史を有する砂防三法とは異なる対処法が求められる場面も多いと考えられる。
- ・ 土砂災害防止のためにとられる手段について、砂防三法や森林法は、ソフト対策・ハード対策を含めた法律となっているのに対し、土砂災害防止法はソフト対策に特化した法律である。土砂災害防止対策として、原因地対策と被災域対策は、同一の溪流や斜面で発生する土砂移動現象を対象として想定している場合も多い。こうした点が行政による実際の運用にどのように影響しているのかは、その実態を調査しなければ判明しないが、住民にとっては、両者が総合的に実施されることは当然であり、例えば、砂防事業を実施しても土砂災害警戒区域は解除されないといった運用や、ハード対策とソフト対策の優先順位が整合しないといった事例は、公共事業の効率的な推進という観点から理解が得にくい可能性がある。

- ・ 規制をかける範囲の指定にあたっては、森林法、都市計画法ともにその計画に関し、縦覧や関係者から意見を聴取するという仕組みがあるが、砂防法、地すべり等防止法においてはそうした規定はなく、また急傾斜地法と同様土砂災害防止法には、市町村からの意見聴取という仕組みはあるものの、各区域の住民の意見がどの程度反映されるのかについては疑問が残る。これは、警戒避難体制を構築する市町村の意見を聴取するものの、専ら技術的観点が重視される指定であるからとは想定されるものの、住民の意見が反映しにくい可能性がある。なお遠景であってもよく目にする森林、人々が共住する空間としての都市と比較して、土砂災害は平時目にする機会はなく、災害時というごく限られた時間、地域で経験する現象である。このため土砂災害警戒区域等の指定に際して、積極的に関与する住民は限定されるおそれがある。

なお、市町村に対するアンケート結果（全国治水砂防協会、2020a）から、「基幹施設が集約された地区を優先的に保全することについて」の設問に対し、26%が「限られた予算の中で効率的な整備となることから賛成」とする一方、「どちらとも言えない」が69%と最も多く、基幹施設の集約化についての考え方は地域ごとの状況により異なり、土砂災害から地域を保全する手法の選択にあたっては、より詳細な検討を要することの表れと見る。ここで対象とした市町村は、一般社団法人全国治水砂防協会の会員市町村1404であり、約7割の968件の回答結果である。

表 2-4 制度面からみた土砂災害防止法の特徴 (1/2)

	砂防三法	森林法	災害対策基本法	都市計画法	土砂災害防止法
公布年	砂防法：1897（明治 30） 地すべり等防止法：1958（昭和 33） 急傾斜地法：1969（昭和 44）	1951（昭和 26）	1961（昭和 36）	1968（昭和 43）	2000（平成 12）
最終改正時期*	砂防法： 2010（平成 22）年 3 月 31 日 （改正附則への改正を除く） 地すべり等防止法： 2017（平成 29）年 6 月 2 日 急傾斜地法： 2005（平成 17）年 7 月 6 日	2020（令和 2）年 6 月 10 日	2021（令和 3）年 5 月 19 日	2021（令和 3）年 5 月 10 日	2021（令和 3）年 5 月 10 日
法の目的	砂防法： 治水上砂防のため （砂防法） 地すべり等防止法： 地すべり及びばた山の崩壊による被害を除却し、又は軽減するため、地すべり及びばた山の崩壊を防止し、もつて 国土の保全と民生の安定 に資すること 急傾斜地法： 急傾斜地の崩壊による災害から国民の生命を保護するため、急傾斜地の崩壊を防止するために必要な措置を講じ、もつて 民生の安定と国土の保全 とに資すること	森林計画、保安林その他の森林に関する基本的事項を定めて、森林の保続培養と森林生産力の増進とを図り、もつて 国土の保全と国民経済の発展 とに資すること	国土並びに国民の生命、身体及び財産を災害から保護するため、防災に関し、基本理念を定め、（中略）その他必要な災害対策の基本を定めることにより、総合的かつ計画的な防災行政の整備及び推進を図り、もつて 社会の秩序の維持と公共の福祉の確保 に資すること	この法律は、都市計画の内容及びその決定手続（中略）必要な事項を定めることにより、都市の健全な発展と秩序ある整備を図り、もつて 国土の均衡ある発展と公共の福祉の増進に寄与 すること	土砂災害から国民の生命及び身体を保護するため、土砂災害が発生するおそれがある土地の区域を明らかにし、（中略）等により、土砂災害防止のための対策の推進を図り、もつて 公共の福祉の確保 に資すること

*最終改正日は、日本法令索引（国立国会図書館）により確認した（2021年12月3日時点）

表 2-5 制度面からみた土砂災害防止法の特徴 (2/2)

	砂防三法	森林法	災害対策基本法	都市計画法	土砂災害防止法
ハード対策の規定	あり	あり	なし	なし	なし
ソフト対策の規定	指定地内における行為制限	保安林制度 林地開発許可制度	警戒避難等	開発許可制度	特定開発許可制度 警戒避難体制の構築等
ソフト対策の主な対象域	発生源	発生源	被災域	被災域	被災域
ソフト対策の実施時期	平時	平時	平時・災害時	平時	平時・災害時
区域指定や計画策定にあたっての住民の意見等の反映方法	砂防法・地すべり等防止法：－ 急傾斜地法：市町村からの意見聴取（3条）	（地域森林計画）案の縦覧、意見の申し立て（6条）	（地区防災計画）地区居住者等が、共同して、市町村防災会議に提案することができる。	（都市計画）公聴会の開催等や関係者の意見聴取（16条）、案の縦覧等（17条）	市町村からの意見聴取
区域指定に関するの受益者負担	－ （地すべり等防止法・急傾斜地法：ハード対策について制度あり）	保安林指定について制度あり（36条）	－	－ （都市計画事業について制度あり（75条））	－
区域指定に対するの損失補償	－ （地すべり等防止法・急傾斜地法：ハード対策について制度あり）	保安林指定について制度あり（35条）	－	－ （都市計画事業について制度あり（60条の3））	－

2.2. 土砂災害防止法等に基づく各対策の進捗状況

土砂災害防止法に基づく各対策の進捗状況について、これまでに公的機関等より公表されている資料として以下が挙げられる。

- ① 土砂災害防止法に基づく取り組み検討会（2013（平成 25）年 1 月 29 日開催）（国土交通省 b）
- ② 土砂災害防止法に関する政策レビュー委員会（第 1 回：2011（平成 23）年 8 月 3 日開催、第 2 回：同年 10 月 31 日、第 3 回：2012（平成 24）年 1 月 30 日）（国土交通省 c）
- ③ 国会及び内閣に対する報告（随時報告）会計検査院法第 30 条の 2 の規定に基づく報告書（2015（平成 27）年 9 月）、土砂災害対策に係る事業の実施状況について（会計検査院、2015）
- ④ 土砂災害対策に関する行政評価・監視 結果報告書（平成 29 年 5 月）（総務省、2017a）

ここでは上記のうち最も新しい状況を示す④を基本に、既往の研究成果等で示された実績等も加えて整理した上、住民関与の観点から課題を抽出した。

2.2.1. 基礎調査及び土砂災害警戒区域等の指定

土砂災害対策のうち、ここでは、基礎調査や区域指定に係る状況として、土砂災害警戒区域等の指定状況や指定もれのおそれ、警戒避難体制の整備状況、特定開発行為の制限、建築物の構造規制、土砂災害特別警戒区域からの移転等の状況を整理した。

(1) 土砂災害警戒区域等の指定状況

国土交通省（2021a）によれば、2002（平成 14）年度末時点から指定箇所が発生し、以降、2021（令和 2）年度末までの 19 年間で、663,258 箇所の土砂災害警戒区域が、また土砂災害特別警戒区域は、549,370 箇所（土砂災害警戒区域の 83%）が指定されている（図 2-1）。単純平均すると、年間に 1 都道府県あたり、約 743 箇所ずつ指定が進んだとみなすことができるが、実際は、指定に時間を要した地域もあった。

総務省（2017a、p.39-44）によれば、17 都道府県を対象に警戒区域等の指定状況について調査した結果、関係市町村や住民から理解を得られないこと等により、基礎調査の終了後 2 年以上経過しても区域指定されていないものが多数見られた。具体的には、未指定期間（各未指定区域の、基礎調査が終了し、市町村へ通知した時点～調査時点の期間）が 2 年以上である区域は、土砂災害警戒区域で 7 都道府県 1,156 区域（未指定区域 12,606 区域中 9.2%）に対し、土砂災害特別警戒区域は、9 都道府県 13,852 区域（同 32,468 区域中 42.7%）であり、さらに 10 年以上である区域も存在する（土砂災害警戒区域 22 区域、土砂災害特別警戒区域 1,191 区域）。指定が遅れている理由として、関係市町村との協議や住民への説明に時間を要しているものが、警戒区域予定地 1,128 区域（97.6%）、特別警戒区域予定地 13,825 区域（99.8%）と大部分を占める。時間を要している区域がある 8 都道府県では、以下のような理由を挙げる。

- ・ 住民から区域指定への反対意見が出た場合には、警戒区域等の指定にあたり関係市町村や住民の意見が反映されるよう努めることを求めた国会の付帯決議を尊重し、反対者の納得が得られるまで説明に努め、区域指定を行わないこととしている。
- ・ 区域指定に市町村が反対した場合には、市町村は地域の事情に最も精通していることや、区域指定後の警戒避難体制の整備や住民への周知、今後の砂防事業の対応などにおいて市町村が重要な役割を担っていることなどから、市町村への説明に努め、市町村の同意を得ないでの区域指定はしない。

また特別警戒区域については、指定に伴う建築物の構造規制など住民負担が発生する、過疎化に拍車がかかる等との懸念から、住民の理解や市町村からの指定の同意を得られにくいとする都道府県もある。

なお北林ら（2019）によれば、指定に先立つ地元周知には多大な時間・労力を要していることから、その実施方式について、オープンハウス方式（対象住民へ、開催時間中の任意の時間に会場に来場するよう案内し、会場には、ビデオやパネルの展示に加え、質問のある住民に個別対応するためのブースを設ける方式）といった工夫がなされている。ただし、自治会長への事前説明に相当な労力を要していること、地域の土砂災害リスクを事実上自治会長のみが知りえる期間が発生したことなどが課題とされている。

(2) 調査もれのおそれ

土砂災害防止法に基づき区域指定を行うための基礎調査は、都道府県砂防部局が担当している。従来、都道府県砂防部局は、土砂災害のおそれがある箇所を、一定の条件に基づき土砂災害危険箇所として把握してきた。基礎調査は、土砂災害危険箇所及びその周辺を対象に実施される場合が多く、土砂災害危険箇所は、概ね基礎調査の対象となる。しかしながら、地すべりの危険箇所は、一部、都道府県砂防部局ではなく、林野部局が把握している。これは、地すべり等防止法において、地すべり防止区域の指定及び管理を行う主務大臣が、地すべり地域の区分ごとに国土交通大臣又は農林水産大臣で分けられていることに起因する。総務省（2017a, p.19-22）によれば、農林水産大臣が所管する地すべり箇所（林野庁所管の山地災害危険地区の地すべり危険地区・農林水産省農村振興局所管の地すべり危険箇所）と、国土交通省が所管する地すべり箇所（土砂災害危険箇所の地すべり危険箇所）は、調査時に関係機関が所管を協議することとなっており（地すべり等防止法 51 条）、重複して設定される可能性は低い。このため、同じ地すべりのおそれがある箇所でも、農林水産省が所管する地すべり箇所は、国土交通省が所管する土砂災害警戒区域等を指定するための基礎調査の対象とならないおそれがある。国土交通省は、都道府県に対し、基礎調査の対象箇所の抽出を行うにあたり、農林水産省所管の地すべり危険箇所についても基礎調査の必要性を検討し、確実に基礎調査が実施されるよう改めて助言する必要があるとした。

2.2.2. 警戒避難体制の整備状況

(1) ハザードマップの配布等

総務省（2017a, p.62-65）では、調査対象 60 市町村のうち、調査時点において警戒区域等が存在しなかった 1 市町村を除く 59 市町村について、51 市町村で作成されており（うち 37 市町村は指定済箇所から順次作成）、残りの 8 市町村は、調査結果の公表や危険箇所の図面等を活用し土砂災害の危険性がある区域については周知していたものの、指定の都度又は年 1 回等定期的に作成・配布することは、経費面・労力面の負担が大きいこと等から、指定完了時点で作成するとしている。また国土交通省（2021d）によれば、2021（令和 3）年 3 月末時点において、指定予定を含め、土砂災害ハザードマップに掲載済みの土砂災害警戒区域数は 594,657 区域（679,073 区域中、88%）とされている。

ハザードマップの作成は大半の区域で作成が進んでいるものと考えられるが、経費面や労力面の課題は挙げられており、今後一部区域で区域の範囲等が見直された場合、そうしたごく一部の区域の変更が紙媒体としてのハザードマップに反映されるまでには時間がかかってしまう可能性もある。また作成したタイミングで配布することが一般的であるとしたら、今後、配布される機会は一層限定されることとなるおそれがある。

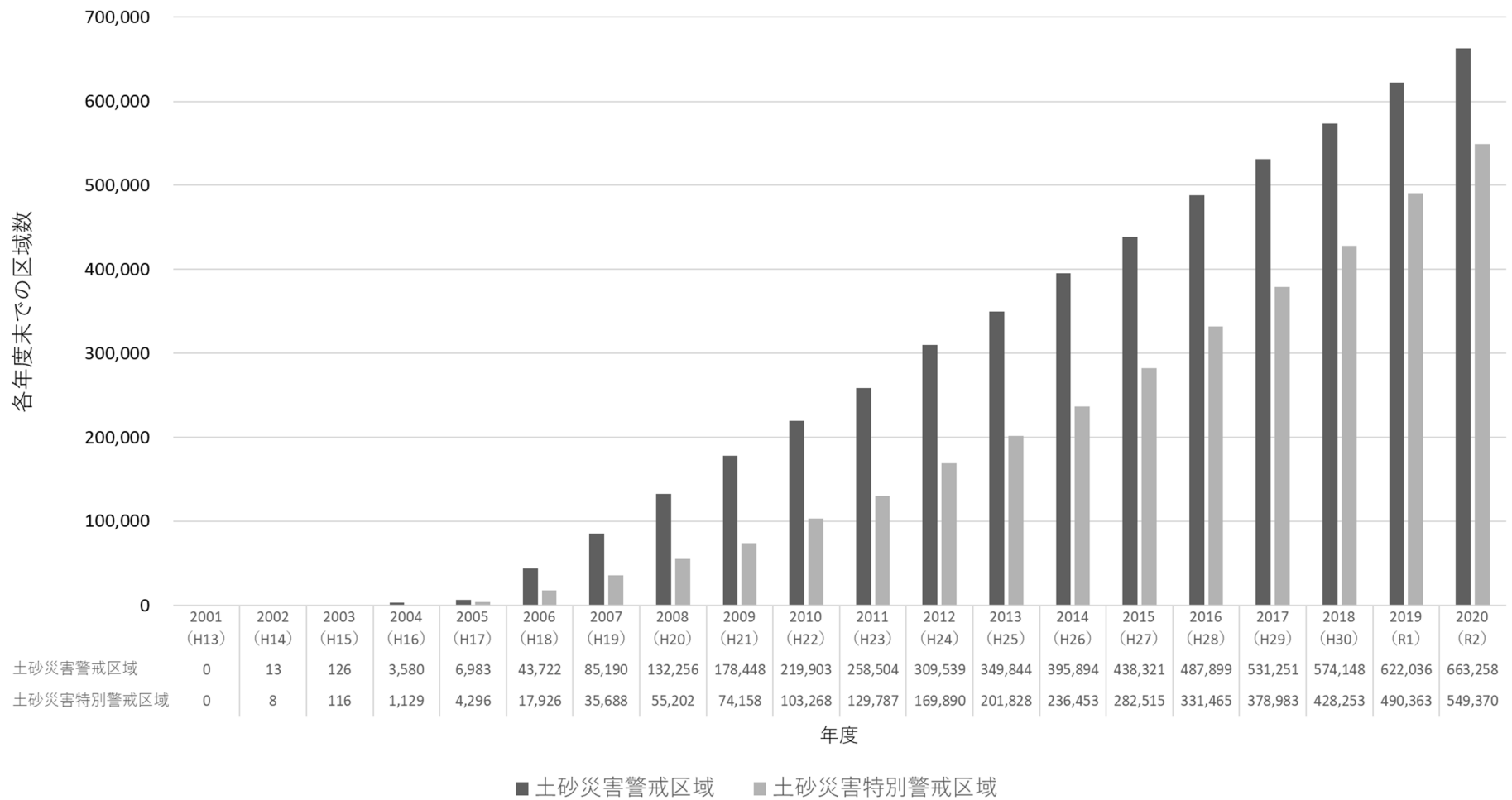


図 2-1 全国の土砂災害警戒区域等の指定状況推移（2021年3月末時点）（国土交通省（2021c）に基づき筆者作成）

(2) 防災訓練の実施

総務省(2017a, p.62-65)では、調査対象 60 市町について、当該域内に存する警戒区域等における 2013～2015(平成 25～27)年度の 3 年間の市町主体の土砂災害に係る防災訓練の実施状況に関し、いずれかの警戒区域等において、毎年 1 回以上開催しているのは 31 市町村(51.7%)、2 年又は 3 年ごとの開催は 25 市町(41.7%)、3 年間で一度も実施していない市町村は 4 市町(6.7%)としている。ここでは、2014(平成 26)年 9 月に、内閣府・消防庁及び国土交通省が、土砂災害のおそれのある箇所を有する 1,594 市町村を対象とした「土砂災害危険箇所等における警戒避難体制の緊急点検」を実施したとしており、同年 10 月時点において、土砂災害に係る避難訓練を実施した実績があるものの割合は 35%、このうち年 1 回以上実施しているものの割合は 19%にとどまるとしている。なお年 1 回以上の訓練を実施していない 29 市町では、その理由について、以下を挙げるとする。

- ・ 警戒区域数が多く、市町域内全てを対象とした実施は困難
- ・ 地震や津波対策等の災害に係る訓練を優先していた
- ・ 土砂災害の発生が想定される地区は山間部の高齢者が多い地区であるため実施が困難

なお国土交通省(2019a)によれば、2018(平成 30)年における訓練参加人数は約 147 万人となっており、2015(平成 27)年以降の伸びが著しい(図 2-2)。過去最高となった参加人数は、2017(平成 29)年の約 164 万人(国土交通省、2018)である。土砂災害警戒区域等に居住している世帯の合計は、1,571,019 世帯(国土交通省、2020)であり、防災訓練には土砂災害警戒区域外に居住する世帯も参加しているものと想定されるものの、概ね各世帯から約 1 名ずつ参加したと想定すれば、土砂災害警戒区域内に居住する世帯数と概ね同じ人数が防災訓練に参加していると考えられる。

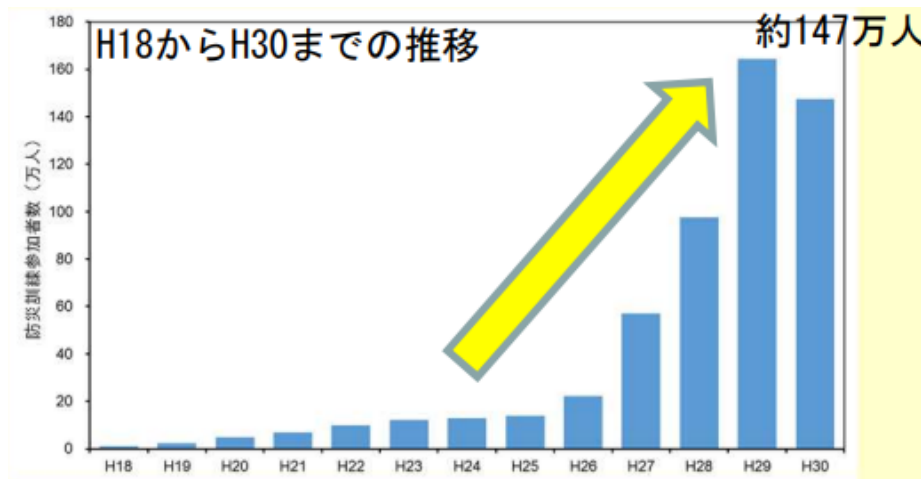


図 2-2 「土砂災害・全国防災訓練」参加人数の推移
(国土交通省ウェブサイト(国土交通省、2019a)より抜粋)

2.2.3. 特定開発行為の制限

(1) 特定開発行為の許可申請

特定開発行為について、熊澤(2018)によれば、2017(平成 29)年 11 月末時点で全国 857 箇所において区域の全部又は一部解除が行われており、その件数は年々増加しているとする。具体的な解除の理由は、砂防関連事業の実施による解除が 7 割(596 箇所)、その他の公共事業の実施など 133 箇所、特定

開発行為等、民間等の対策によるものが128箇所とする。時期は一致しないものの、2017（平成29）年度末において、土砂災害警戒区域533,251区域、土砂災害特別警戒区域378,983区域が指定されている。このため概算ではあるが、土砂災害特別警戒区域の概ね0.03%（133箇所／378,983箇所）において、特定開発行為等を含む民間等の対策が実施されている。また開発許可等による土砂災害特別警戒区域の解除について、内山ら（2018）は、解除に関する具体的な技術的基準が十分に整理できていない部分もあり、解除の技術的判断が、都道府県担当者の個別判断に委ねられ、開発許可申請者への対応に悩んでいる場合等あるといった課題を指摘する。

(2) 要配慮者利用施設の立地

特定開発行為の対象となる用途の一つとして、高齢者、障害者、乳幼児その他の特に防災上の配慮を要する者が利用する社会福祉施設、学校及び医療施設が挙げられる（土砂災害防止法第10条第2項）。

総務省（2017a、p.115-121）は、調査対象17都道府県60市町村において、2011（平成23）年4月から2014（平成26）年11月までの間に、土砂災害のおそれのある箇所で新設された要配慮者利用施設延べ98施設（都道府県管轄が60施設、市町管轄が38施設）あり、うち10施設は土砂災害特別警戒区域内での立地であった。さらに、衛生・民生部局や砂防部局、都道府県と市町、建設申請者等との間で必要な情報共有・情報提供が行われないうまま、土砂災害のおそれのある箇所に新設された施設が、都道府県管轄施設の63.3%、市町管轄施設の97.4%でみられたとする。この理由として、通知（災害時要援護者関連施設に係る土砂災害対策における連携の強化について、2010（平成22）年7月27日付社援総発0727第1号、国河砂第57号厚生労働省社会・援護局総務課長、国土交通省河川局砂防部砂防計画課長通知（総務省、2017a、p.123-124））等の趣旨・内容が十分に周知されていないことによるものが多数（75施設中71施設：8都道府県、10市町）だったと述べる。この通知では、土砂災害のおそれのある箇所における新たな災害時要援護者関連施設の立地への対応として、民生部局は、災害時要援護者関連施設の新たな建設の申請を受けた際、土砂災害のおそれのある箇所に関する情報と照合し、速やかに砂防部局へ情報提供することや、土砂災害特別警戒区域等が指定されていない場合には、将来指定され得ること及び指定に伴う規制の内容等についてもあわせて情報提供を行うこととされるなど、民生部局と砂防部局の具体的な連携強化方法が示された内容となっている。

2.2.4. 建築物の構造規制

住宅・建築物安全ストック形成事業は、土砂災害特別警戒区域内の既存建築物で、土砂災害に対する構造体力上の安全性を有していないものに対して、改修に必要な費用を支援する制度である。西日本新聞社（2020）によると、2019（令和1）年度までの5年間で九州での実績は0、国土交通省が把握している2018（平成30）年度までの全国分でも1件分である。全国で唯一の活用事例は広島県福山市による市営住宅への塀設置で、民間による活用は皆無とされている。

また2021（令和3）年10月以後の申請分より、土砂災害特別警戒区域で新築の住宅を建設または購入する場合には「フラット35S」（長期優良住宅など、省エネルギー性、耐震性など質の高い住宅を取得する場合に、中古住宅は対象とならないものの、借入金利を一定期間引き下げる制度）が利用できない仕組みとなった（住宅金融支援機構、2021）。これにより、実質的に土砂災害特別警戒区域における住宅の建設や購入は、ややハードルが上がった可能性はあるものの、実際にどの程度の人が建設や購入を差し控

えるのかは不明である。

2.2.5. 土砂災害特別警戒区域からの移転

川崎ら（2017）は、土砂災害特別警戒区域内の既存不適格住宅に関して、47 都道府県にアンケート調査（2015 年 8 月 1 日現在、有効回収率 100%）を行い、土砂災害特別警戒区域における既存不適格住宅の移転実績があったのは 14 都道府県（30%）、全国で 76 戸（移転実績数順に、長野県 18 戸、山形県 17 戸、岩手県 15 戸、静岡県 10 戸と続き、その他は 1 桁）とした。

土砂災害特別警戒区域からの移転にあたっては、住み慣れた土地を離れるという精神的な負担のほか、建築物の除去や購入等、金額的な負担も多いことから、移転実績は、公表されたデータは確認できなかったものの、少ないと予想される。土砂災害防止法第 34 条では、国及び都道府県は、同法第 26 条に基づく移転等の勧告に基づく建築物の移転等が円滑に行われるために必要な資金の確保、融通又はそのあっせんに努めるものとされている。このための具体的な措置として、勧告を要件としない制度も含め、以下が挙げられている（全国治水砂防協会、2020b、p.248-249）。

- ・ 独立行政法人住宅金融支援機構の融資制度（地すべり等関連住宅融資）
- ・ 住宅・建築物安全ストック形成事業による補助（（2）で記述）
- ・ がけ地近接等危険住宅移転事業

移転に関してはこうした制度の利用実績も参考となる。井良沢ら（2011）は、岩手県で平成 18 年度より実施されているがけ崩れ危険住宅移転促進事業（国が事業実施主体である市町村又は都道府県に補助する、がけ地近接等危険住宅移転事業を利用する住宅に対し、要する費用の上乗せを行う岩手県独自の制度）について現状と課題を考察した。それによると、2006（平成 18）年度から毎年 2、3 件程度あった利用者が 2010（平成 22）年度には 0 となったとし、この原因として、過去に災害履歴などがあつたり、狭い谷あいでも日照時間も短いなど居住環境面からも移転が望まれるような、緊急に移転すべき世帯の移転が一段落したと推定する。また実際に制度を活用した住民や市町村へのヒアリングから、制度上の問題点として、移転先の確保、支援額の向上、（残った）土地の利用・管理のほか、本制度は土砂災害特別警戒区域内の全ての住宅が区域外に出ることに合意を得ることが前提であることもあつてか、同意の得難さ、時間がかかりすぎるなどの意見が挙げられたとする。なお本研究では、他県の類似事業として、鳥取県（2009（平成 21）年度開始）、長野県（1974（昭和 49）年度開始）、新潟県（1981（昭和 56）年度開始）を挙げるが、それぞれ実施状況は、順に、2009（平成 21）年に 8 件、2008（平成 20）年に 3 件及び 2009（平成 21）年 0 件、2007（平成 19）年に終了となっており、いずれも土砂災害特別警戒区域内に居住すると想定される住民数と比較して、かなり限定された数となっている。このことから、地域に関わらず全国で、土砂災害のおそれが高いという理由から移転を行う人は少ないと考えられる。また行政としても、個々に事情の異なる住民に対し移転を働きかけるには人手や時間もかかり、その割に移転する人は少ないとなると、効率性の観点から継続が難しい事業と捉える可能性がある。

2.2.6. 土砂災害防止法に直接の規定を持たない対策

(1) 地区防災計画の策定

2013（平成 25）年の災害対策基本法の改正において新たに創設された地区防災計画の計画提案制度（災害対策基本法第 42 条の 2）について、（一社）全国治水砂防協会の会員となっている市町村に対するアン

ケート結果（全国治水砂防協会、2021a）では、会員となる市町村 1,404 のうち 983 件の回答結果から、既に取り組んでいる又は今後取り組む予定としている市町村は 41%である一方、有効と考えているものの取組をしていない又は取り組むことができない市町村が 50%を占めている。後者についてその理由（複数回答）を聞いた質問では、人員の不足が 37%と最大であり、次いで専門的な知識を持った職員がいないが 23%、どのように進めて良いか分からない 15%となっており、その他の選択肢であった財政的な問題、住民の協力（賛同）が得られない、その他は、それぞれ 10%未満となっている。なお別の質問で、外部からの専門的な支援のニーズ（複数回答）として、各種防災計画の策定が 41%を占めるが、アドバイス先（複数回答）は、都道府県が 79%、地方整備局や直轄事務所 56%、地元の大学の先生 14%、相談できる専門家がない 10%となっている。これに対して、土砂災害防止対策基本指針では、市町村がハザードマップを作成する際には、住民の参加を得ることや、地区防災計画の計画提案制度を周知・活用するなどの重要性を述べているほか、2021（令和 3）年 8 月の改正により、都道府県等の土砂災害対策担当者や土砂災害に関する専門家等の知見を活用することの重要性が追記された（国土交通省、2020b）。さらに都道府県砂防部局等が地区防災計画に関する取り組みを技術的に支援する際に参考となる留意点が「土砂災害に関する地区防災計画作成のための技術支援ガイドライン」（国土交通省、2020c）としてとりまとめられている。

ただし現状では、砂防部局において災害対策基本法は所管外であることから、積極的に関与し続けることが難しい都道府県砂防部局等も多いこともあり得ると考えらえる。

(2) 土砂災害のおそれがある区域の住民への周知を目的とした標識等の設置

土砂災害警戒区域等の指定が進むなか、既往災害では地域住民の土砂災害リスクに対する認識不足も課題の一つとなっていることから、2021（令和 3）年度予算案では、土砂災害リスク情報整備事業が交付金事業（防災・安全交付金）に追加された（全国治水砂防協会、2021b）。

これにより、ハザードマップを無くしてしまった、ウェブ上で閲覧できないという住民や、観光客・通勤者など、現地で恒常的に土砂災害警戒区域等を知る機会が増えるものと予想される。一方、従前より法令や通知等に基づき設置が進められていた土砂災害危険箇所や、砂防指定地・地すべり等防災区域・急傾斜地崩壊危険区域を表示する標識等は、維持管理がなされていないものも多く、今後標識に関する計画を作成するにあたっては、設置後の維持管理にも留意すべきである点が指摘されている（千葉ら、2021）。

(3) 発災後の土砂災害警戒区域等の運用

土砂災害警戒区域等として指定された区域は、平時、災害時のほか、発災後にも活用される。このとき、単に区域内外で対応を変えるわけではない場合も多い。例えば、熊本県南阿蘇村では、応急仮設住宅の入居条件として、住居の全壊等やライフラインの途絶などのほか、土砂災害に関しては、地すべり等により避難指示等を受けている地区や、危険度 A 判定とされた箇所の土砂災害警戒区域に居住することが挙げられた。ただし、土砂災害警戒区域からはみ出す地域であっても、アクセス路が土砂災害警戒区域に重なっていることで、孤立するおそれがあるような箇所については、個別に、柔軟性のある運用が行われた（千葉ら、2018）。

2.3. 近年の土砂災害事例から得られた課題と対応方策

近年の土砂災害事例から得られた課題と対応方策について、行政機関による検討状況、及び土砂災害対策への住民関与に関する近年の論点を整理した。

2.3.1. 行政機関による委員会等での検討結果

土砂災害防止対策に関する最近の傾向について、過去5年程度（概ね2015～2020（平成27～令和2）年）を対象に甚大な土砂災害（H30西日本豪雨、R1東日本台風）後に国により設置された委員会等の資料として、主に以下がある（表2-6）。

- ・ 実効性のある避難を確保するための土砂災害対策検討委員会（実効性のある避難を確保するための土砂災害対策検討委員会、2019、12pp.）
- ・ 土砂災害防止対策小委員会（社会資本整備審議会）（国土交通省、2020d）
- ・ 土砂・洪水氾濫対策ワーキンググループ（国土交通省、2019c）
- ・ 気候変動を踏まえた砂防技術検討会（国土交通省、2021e）

以上の資料について精査した結果、最近話題となっている課題とその対応について、大きな方向性は以下のとおりであった。

- ・ 行政が、土砂災害の発生時期や場所に関する防災情報を提供するという取り組みは進んでいるが、人的被害は顕著な減少がないことから、住民主体の取り組みをより強化することが期待されている。
- ・ 地球温暖化による集中豪雨の増加により、直接的な土砂災害の増加だけでなく、土砂・洪水氾濫（上流部で発生した土砂が河道に流入し、河川の下流部で土砂と洪水が氾濫する現象）による社会・経済への影響の拡大も懸念されており、そのための技術的知見の蓄積・研究が進められている。

今後の方向性によれば、従来行ってきた防災情報提供等の取り組みについては、住民関与の強化が必要とされている。また地球温暖化に伴う土砂災害現象の拡大は、危険な区域や時期といった情報の予測精度を高めるという段階にあるものの、これまでの土砂災害の特徴であった“局所的”な被災範囲を、拡大、若しくは相当数同時に点在する方向へ増加させるものと考えられる。このため、今後の土砂災害対策においては、行政機関内の部局間のみならず、エリア的にも関係性的にも従来よりも関係者が拡大する可能性がある。

表 2-6 近年の発災後の委員会等における課題・対応方針

契機となった災害等	委員会等の名称	報告書等の作成時期	委員会等における着目点
平成 30 年 7 月豪雨	実効性のある避難を確保するための土砂災害対策検討委員会	2019 (R1) .5.29 (検討期間は、2018 (H30) .9.11 から)	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>土砂災害の発生時期や場所のリスク情報が概ね行政から提供されていたにもかかわらず、平成最大の犠牲者を出す災害となった。</u> ・ <u>検証の結果は、これまで進めてきた取組の方向性を支持するもの。</u>このため現在進めている取組をまずは早期に完了するよう努力すべき。 ・ さらに、<u>公助と共助及び自助を有機的に機能させるためにも、まずは土砂災害に対する危険性の認知度を高めた上で、住民主体の「地区防災計画」の新しい歯車を、これまでの行政主体の「地域防災計画」の歯車にかみ合わせ、これまでよりも大きな防災力を生み出すことにより避難の実効性を高めるとともに、平成 30 年 7 月豪雨による土砂災害の特徴を踏まえた対策（土砂災害警戒情報の精度向上等）を実施し、もって土砂災害による犠牲者を無くすべき。</u>
令和元年東日本台風等	土砂災害防止対策小委員会（社会資本整備審議会）	2020 (R2) .3 (検討期間は、2019 (R1) .12.24 から)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 諮問内容「<u>近年の災害を踏まえて、住民の防災意識を喚起しつつ、警戒避難態勢づくりを推進するため、今後の土砂災害防止対策のあり方はいかにあるべきか</u>」に対する答申。
平成 30 年 7 月豪雨、平成 29 年の九州北部豪雨、2009（平成 21）年の中国・九州北部豪雨など	土砂・洪水氾濫対策ワーキンググループ	2019 (R1) .2.7 開催	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今後の地球温暖化による集中豪雨の増加により、<u>適応策の重要性も増している現在、土砂災害については、直接的な土砂災害の増加のみならず、土砂・洪水氾濫（上流部で発生した土砂が河道に流入し、河川の下流部で土砂と洪水が氾濫する現象）による社会・経済への影響の拡大も懸念</u> ・ 土砂・洪水氾濫のリスクの大小を左右する重要な要素の 1 つである「生産土砂量」の推定技術の高度化等、土砂・洪水氾濫のリスク評価のための着眼点、留意点について諮問。
平成 28 年豪雨ほか、近年発生した激甚な土砂災害	気候変動を踏まえた砂防技術検討会	2019 (R1) .12.9～ (検討中)	<ul style="list-style-type: none"> ・ IPCC 第 5 次報告書においては、気候システムの温暖化には疑う余地がなく、21 世紀末までにほとんどの地域で極端な降水がより強く、より頻繁となる可能性が非常に高いことなどが予測されると報告 ・ <u>気候変動に伴い地域毎に顕在化の懸念される土砂移動現象及び砂防計画に必要な関係諸量（土砂量等）の評価手法の高度化等の技術的な検討を行うため設置</u>

（各委員会資料等を参考に報告者が作成）

2.3.2. 土砂災害対策への住民関与に係る論点

前項では、最近発生した土砂災害の経験を踏まえ行政機関により土砂災害対策への住民関与が重視されていることを把握したが、ここでは、既往研究で指摘されている土砂災害対策への住民関与に係る論点や民間企業の実際の動向を確認した。

及川（2020）は、住民主体の防災に関し、主体的に避難するという意識の醸成を目指すのであれば、避難という行動を、中道的避難⁴と捉えることの重要性を指摘する。また主体的避難の醸成プロセスを、非常に多様な周辺要因が複雑に影響した結果としての主体性があり、それがふたたび中道的様相のステージに回帰した後、また別の主体性や多様な周辺要因と交わりあいながら、再度主体性が更新されることと捉える。こうした見方から、専門家の関与可能性として、知識や技術の一方向的な伝達と習得を主眼に置くのではなく、専門家側の主体性も変革されることを前提とした共同作業の集合体の一員という関与のあり方を示す。また片田（2020）は、完全な災害制御が不可能であることを前提にするなら、行政と住民からなる社会が粛々と自然災害に向かい合う主客未分の防災思想に防災フレームを変える必要があると指摘した。ここで行政が主体で住民が客体として議論される構造は、災害対策基本法と整合的であり、行政は国民を守る責務を有し、国民は行政に守られる対象という関係構造が色濃く反映されたものと指摘し、この構造の問題点として、想定外力を超える現象が起これば行政は国民を守る責任を果たせないほか、工学的な災害制御に一定の被害抑止効果があるため、国民の被災経験の多くを取り去り、災害制御可能感を高めるとともに行政への依存意識を補強するという点を挙げる。

この行政が主体となるという構造は、既往の警戒避難に関するガイドラインからも窺える。牛山（2020）は、避難（ここでは、災害の発生が予想されるときに発せられる情報で人的被害の軽減をはかる事に関わりの深い、Evacuationの意味での避難）について、避難＝避難所へ行くこと（だけ）が正解という強固な理解があり、避難所に避難させる工夫にばかり注目が集まっている現実があるように思われるとする。また牛山（同）は、牛山もその一員であった、令和元年台風19号等による災害からの避難に関するワーキンググループ（内閣府、2020）を受けて整備されたパンフレット中の避難行動判定フロー（内閣府、2021）では、避難とは難を避けることと強調されていることを挙げ、避難＝避難所へ行くこと（だけ）が正解という思い込みに基づく避難誘導に一石を投じたいとする。

松田（2019）は、住民が主体的に防災に関わることの重要性が認知されるなか、NPOや当地の大学など、防災を担う主体の多様化が進んでいるとする。そうした背景の下、住民組織などが進める事業は、公平性や均質性を担保する必要がないため、意識の高いリーダーがいたり、住民の結束力が固いような、「強い」地域が防災の取り組みを独占し、そうでない地域は脆弱なまま取り残されるという限界を指摘し、個人においても同様とする。一方で、参加から排除されている状態を単に自己責任、個人の問題として帰着させるのではなく、社会全体の問題ととらえる「社会的包摂」という考え方が、若年失業者が急増

⁴ 及川（2020）は、結果として避難したけれども、明確に避難するという意識で避難したわけではない人たちの例をあげ、避難という行動には、非常に多様な周辺要因が複雑に影響すると述べる。また、避難した・しなかったという現象はあるが、その原因として意思の存在を全面的に主張してくるものではないといった事態を中道的事態と表現している。これらの記述から、及川（2020）が文中で明確に定義しているわけではないが、ここでは、必ずしも避難するという意識だけではなく、様々な要因によって避難する行動を、中立的避難として表現した。

した1980年代の欧州で盛んに議論され、今もEUの政策の根幹をなしているとし、この考え方にに基づき、保健分野と比較しながら、参加型防災の限界を示した。すなわち、戦後、保健分野も防災分野も科学技術の高度化と行政主導の取り組みにより、被害を飛躍的に減少させた。こうして社会基盤が整備された20世紀終盤以降、両分野の施策は、個人的要因をコントロールする方向、例えば、保健分野ではライフスタイルの改善等、防災では耐震化や家具転倒防止の啓発などが進められた。しかし21世紀に入り、保健分野ではそうした取り組みに限界が見え始めているとし、地域や個人の災害リスク要因に着目するのではなく、その脆弱性がどこから生まれるのか、「原因の原因」に着目するアプローチが必要だとした。またこれに関連し、「ポピュレーションアプローチ」の重要性を提示する。これは、ハイリスク者のスクリーニングと専門的指導からなる「ハイリスクアプローチ」に対し、集団全体のリスクを下げることを狙った介入だとする。土砂災害の分野においても、意識の高いリーダーがいるなどの地域が防災の取り組みを独占し、防災格差が発生するという状況は、望ましいとはいえない。なぜならば、まず、必ずしも土砂災害のリスクが高い地域で取り組みが進むという訳ではないことから被害の軽減という意味では効率はよくない。さらに意識が高い地域ほど行政サービスを望む声が高まるといった状況になれば、行政の人的資源等（例えば、行政職員が現地に行って技術指導するなど）が一部の地域に集中し、その分他地域での対策が遅れるなど、公平性の面からも問題があるためである。

なお防災対策の民間業者の関わりについて、2021（令和3）年9月には、タクシーの利用など、災害時に高齢者や障害がある人が避難するためにかかる費用を補償する地方公共団体向けの「避難保険」の提供が開始されている（あいおいニッセイ同和損害保険、2021）。また不動産業界においても、防災について重視する取り組みは進み、2020（令和2）年8月に水害ハザードマップにおける物件の所在地の説明義務化施行に伴い、LIFULL HOME'Sでは、新築一戸建て物件詳細に「洪水・土砂災害・地震ハザードマップ」機能を開発し、建築を考える機会における土砂災害リスクへのアクセスについてよりハードルを低くしている（LIFULL HOME'S、2021）。さらに気象庁が設置した委員会による提言「洪水及び土砂災害の予報のあり方に関する検討会 報告書」（気象庁、2021）では、民間による洪水及び土砂災害の予報の提供に向けた制度の構築が挙げられており、今後、民間企業による防災情報の提供が活発になると予想される。

2.4. 土砂災害防止法の住民関与に関する考察

対策の進捗やそれにより人的被害を軽減するための課題について、ここでは、特に住民関与に係る制度のあり方という観点から、それに関わる人的資源やコストといった面も含め、課題等を考察した。

- ・ 区域指定の段階において、おそれがある区域が明確になるメリットよりも、指定によって発生する制限の負担が上回っている地域があると考えられるが、指定に先立ち、住民の意見を反映する仕組みが設けられていない。実際の運用にあたっては、住民の意見を考慮している都道府県がある一方、地形的条件に従って指定するとしてほとんど考慮されていない都道府県も多い。ただし前者においては、指定の遅れが発生している場合が多いようである。
- ・ 行政主体で行われている対策であり、行政間の他部局との関係（調査漏れに関する国交省－農林省、HM や訓練の県-市町村、要配慮者の開発行為について土木－厚生や都道府県－市町村）に関して、情報共有等の課題が発生している。それらを総合的に監視する立場として、地域の住民が理想的だと考えられるが、制度自体が知られていない可能性もあり、また一部住民の声が上がっていても、適切に反映されていない、すなわち制度の抜け穴となっている場合も考えられる。
- ・ 現状、土砂災害対策は行政が主体となって行われていると考えられ、土砂災害対策に限らず防災対策においてその点を課題として指摘する学識者もいるほか、発災後の委員会等においても住民主体の必要性が認識されている。ただし、防災対策において住民の主体性や地域性を重視した場合、より意識の高い地域等だけがより防災対策が強化される一方、そうでない地域では対策がなされないという、格差が発生する可能性がある。特に民間企業の参入が増加した場合、経済的効果が見込まれる地域でのみ対策が実施される傾向が強まり、そうした格差はより一層大きくなると予想される。こうした格差の発生は、必ずしも土砂災害のリスクが高い地域で取り組みが進むという訳ではないことから人的被害の軽減という観点から効率性に関わるほか、そうした地域の要望に応じ行政の人的資源等が一部の地域に集中した場合公平性の点からも問題となる。

以上のとおり、行政の監視・管理に限界があると思われ、住民関与の必要性が再認識される一方で、指定や、それ以降の対策は実質的に行政主体で実施されている。こうした実態は、土砂災害の非日常性を鑑みても、自ずと住民主体で対策がなされる地域は少ないと予想される。制度全体として、住民関与のあり方を検討する必要があるほか、技術的観点から危険性が高い地域においては、公的支援も十分に行えるよう公平性に配慮した制度設計が必要だと考えられる。

2.5. 小括

本章では、土砂災害防止法に基づく諸対策の実態を、特に住民関与という観点に着目しとりまとめた。

まず、土砂災害防止に関連する他の法制度の制定の背景や概要を把握した上、各法の目的や主な対象、目的を達成するために規定されている手段等の観点と比較することで、土砂災害防止法の特徴を把握した。これにより土砂災害防止法は、土砂災害防止に目的を限定した法律であることから、国民経済の発展をその目的に含む森林法や、多くの人が居住する都市について様々な規制等行う都市計画法とは異なり、社会経済的な観点がともすれば過小評価されるおそれがあることを把握した。さらに同法は、専ら原因地を対象とし、土地所有者等関係者は比較的固定されている場合も多い砂防三法とは異なる対処法が求められる場面も多いと考えられるが、指定に際しての手続きは類似しており、区域指定にあたり、住民の意見を直接反映させる仕組みはない。このため土砂災害警戒区域等の指定に際して、積極的に関与する住民は限定されるおそれがあるが、これは、前述したような社会経済的影響も受けうる土砂災害防止法の特徴からみて、大きな課題となりうる。

次に、土砂災害防止法に基づく土砂災害警戒区域等の指定や、警戒避難体制の整備状況、開発行為の制限など、各種の対策の全国の進捗状況やそれに伴って発生している課題を、既往の研究成果や発表資料等に基づいて整理した。この結果、土砂災害警戒区域等の指定は完了しつつあるものの、住民の反対等により指定の遅れがみられる都道府県もあった。さらにハザードマップによる区域等の周知や防災訓練は幅広く実施されているものの、特定開発行為の制限や建築物の構造規制・土砂災害特別警戒区域等からの移転といった対策は、それほど進んでいない状況が窺えた。こうした状況は、土砂災害特別警戒区域の指定が完了していない時期も含むものであることから、今後、進展が加速することも考えられるが、その点を考慮しても全国の指定区域数と比較すれば対象数は少なく、人的被害の軽減にどの程度影響しているのか、疑問であることは否めない。

また直近の5年程度に発生した土砂災害を対象に、発災後の検証結果から得られた課題や、その課題を受けた対応方針を、国土交通省によって設置された委員会等の資料に基づき整理した。さらに防災に関する取り組みに関し、課題等を提示した既往論文を参考にして、幅広い観点から課題を抽出した。こうした整理から、土砂災害対策に関する最近の国の方向性については、住民主体の重要性が再認識されているとともに、地球温暖化による気象の激化を想定し、社会経済への影響拡大が懸念されている状況が把握された。またこれまでに進められた自然災害を対象としたソフト対策に関し、専門家による一方的な知識等の伝達と習得に主眼を置くのではない関与方法の重要性、行政主体のフレームの課題のほか、住民組織など行政以外が主体となることで積極的な防災リーダー等いる地域とそうでない地域などで格差が生じる可能性といった課題が挙げられていることが分かった。

以上を踏まえ、本章では、土砂災害防止法に基づく対策の住民関与という観点から、制度上住民の意見を直接対策に反映させる手段が規定されていないことが問題となりうること、対策の進捗及びそれにより人的被害を軽減させるには、住民の意見（指定に対する反対など）や行動（訓練への参加など）が大きく影響していることが把握された。また行政主体で行われている対策であり、行政間の他部局との関係に関して、情報共有等の課題が発生していることから、地域住民の関与が理想的だと考えられるが、制度自体が知られていない可能性もあること、またこれに関連して、国の方向性として住民主体の重要性は認識されているが、より意識の高い地域等だけがより防災対策が強化される一方、そうでない地域では対策がなされないという格差が発生する可能性に留意すべきと考えられた。

3. 土砂災害対策と住民の関わりについての既往研究

前章では、土砂災害防止法に基づくソフト対策の進捗状況から、住民の行動に影響しうる法制度上の課題を考察した。本章では、土砂災害対策と住民の関わりについて、既往の研究成果よりとりまとめる。

まず社会経済的条件と土砂災害対策の関係に関し、社会経済的な影響を受けて実施されてきた土砂災害対策の推移について、砂防法等が制定された明治期以降を中心に確認した。次に、土砂災害の発生源となる斜面や溪流部に近接して生活している場合も多く、高齢化や地域コミュニティといった面でこれまでも防災面での特徴が注目されることの多い農山村における土砂災害対策と住民の関わりに関する既往成果を収集・整理した。

以上のとおり整理した既往研究成果を踏まえ、土砂災害防止法に基づくソフト対策における住民の関わりという点で重要だと考えられる分析視角として、都市部や山村部といった住民の社会経済的条件の違いに基づく関係性を考慮した土砂災害対策のあり方とともに、農山村部における共助活動を参考としながら土砂災害対策におけるこれからの共助という2点を抽出し、以降の章において対象とした。

3.1. 社会経済的条件と土砂災害対策の関係に関する既往成果

本項では、江戸時代から高度経済成長期までを中心とした土砂災害対策の変遷を確認したのち、主に第二次世界大戦後の災害をきっかけとした対策の推移を整理した。最後にこれらの結果をとりまとめ、土砂災害対策に対する社会経済的条件影響を確認した。

3.1.1. 社会経済的条件の影響を受けた土砂災害対策の変遷

ここでは土砂災害対策に対する社会経済的条件の影響を、まず江戸時代まで、次に明治期から概ね高度経済成長期のはじめ頃まで、最後に土砂災害防止法の成立にも関係が深いと考えられる高度経済成長期以降と、時代順に確認する。

(1) 江戸時代までの土砂災害対策

遠藤（1974、本項において特に記載しなければ引用先は同じ）によれば、砂防に関する最も古い史実は、710（和銅3）年に森林の伐採禁止と伐採制限を一部で行ったことであり、次いで806（大同1）年に山城国葛野郡大井山からの土砂の流出が甚だしかったため川岸の材木伐採を禁止する勅令が出ているが、それらは、「単に材木の伐採を禁止、制限したものであって、砂防を消極的に取り扱ったもの」（p1）に過ぎないとする。さらに封建時代となって都市近郊の森林の濫伐によって、山地からの土砂流出が顕著に現われ、これが河川に流入して河床上昇が起り、洪水の氾濫が出現するようになったが、淀川ではこのほかに舟航阻害も問題となったようだとする。

また江戸時代になると、積極的なわが国の砂防の起源として、1655（明暦15）年岡山近郊のはげ山に対して藩費をもって、熊沢蕃山の発議による山巻工、石巻工が施工されたことを挙げた。この時代の大勢として、1666（寛文6）年の諸国山川掟を例に挙げ、その、水源山地の草木の根の掘取禁止、山中の焼畑禁止、あるいは樹木のない上流山地への苗木を植付け、留山、建山の制度を設けて枯損木処分までも厳重

⁵ 元号の変更があった年は、変更後の元号を記した。

に制限、生木の伐採は禁裏の造営と非常災害以外は禁止といった内容から、前述した「消極的な砂防」の域を脱していないとする。1600年代の終わり頃になって畿内の桂川、木津川、宇治川などに大きな災害が起り、荒廃のおそれのある山林の伐採禁止とともに荒廃山地の再生林が顕著に出てきたが、その具体例として、1689（元禄 2）年、幕府が河村瑞軒の意見によって畿内各河川流域の砂防工事を大和の柳沢・甲賀の藤堂、淀の稲葉の 3 藩および京都、大阪のそれぞれの南北町奉行に命じたことを挙げたが、その作業は地元農山村民に多大な犠牲を強要したと指摘する。栗原（2015）によれば、各町奉行所のもとに、それぞれの地域の土砂留担当大名が配置され、またその大名のもとには土砂留奉行が置かれた。土砂留奉行は、砂防工事を必要とする場所の設定と地域の定期的な巡回、及び土砂留に関わる諸事項として、土砂留普請に係る争論の処理等を担った。土砂留普請は、原則として村で費用を負担した。こうした土砂留制度は、技術水準の限界、土砂留役人による巡検の杜撰さ、原則として村がその費用を負った土砂留普請の負担を回避しようと土砂留役人への饗応といった課題があったが、村側から奉行へ献策がなされることもあった。

徳川中期になって全国的な規模ではげ山の再生林にあたり、現在の山腹工事に近いものが行われるようになった。しかし、溪流において流出土砂を阻止するという工法は一般的には取られておらず、宝暦年間（1755～1756 年）、揖斐・長良・木曾の三川分流の大工事が薩摩藩によってなされたとき、これに付随して揖斐川支川に溪間工事が行われていた。なお矢野（1984）は、福山市堂々川の砂留工を指し、1700年代から「立派な砂防ダムが施工されている」と述べているほか、慶長年間（1596～1615 年）から享保年間（1716～1736 年）での田地面積の増加率と、文禄年間（1592 年）と元禄年間（1688～1704 年）の米生産高の増加率を比較し、前者と比較して後者がかなり低いことの一因として、多くの新開田が山間部や河岸の土砂災害を受けやすい土地に開かれたことも起因している可能性を挙げ、こうした土地での土砂災害防止と山地安定による農業用水確保のために、山腹工事やこれを守るための砂防ダム工（砂留工）が施工されたと考えた。芳賀（2015）が示す岡山藩の例を見ると、17 世紀の前期から中期にかけて、新田開発の展開と二毛作の普及によって、肥料としての草需要が増大したほか、厩肥（刈り取った草や藁を牛馬の糞尿と混ぜ合わせて肥料にしたもの）を用いた農法の広まりにより牛の飼料としての需要も増大した。さらに 17 世紀の中期から後期には、燃やすことで夜間の光源となる「かくい」（木の根）も盛んに採取されていた。これらに対し岡山藩は、マツ林の育成や根の掘り採りの禁止などの対応をとったが、18 世紀後半になっても土砂の流出が続いている状況だった。山裾を採草地として利用したい村がマツ林の育成という対策の実施に反対した結果、砂留とマツ林の育成を組み合わせた対策が実施されるなどの事例が挙げられており、はげ山の原因でもある草需要は、対策の種類にも影響を与えていたことが分かる。

なお過去の土地利用が後の土砂災害発生につながる例として、大丸ら（2011）は、2009（平成 21）年山口県防府市の災害において、17 世紀以降の近世期に形成されたはげ山から流出した土砂の一部が山地斜面の凹地に厚く堆積し、長い時間を経て豪雨で流出したおそれがあり、はげ山の形成には製塩用途の燃料採取が影響した可能性を指摘している。さらに古い時期の人間活動の影響も、縄文時代初期にまでさかのぼることができる繰り返しの火入れの結果形成された黒ボク土の影響があった災害として、2006（平成 18）年長野県岡谷市や 2010（平成 22）年広島県庄原市の災害から示唆している。

(2) 明治期から高度経済成長期のはじめ頃までの土砂災害対策

遠藤（1974）の記述に従い、明治期から高度経済成長期のはじめ頃までの、砂防と社会経済的な背景との関係性を整理した（表 3-1、表 3-2）。以下特に示さなければこの表に従い、記述する。

明治初期は、河床上昇による舟航の阻害が重視されていたが、1887（明治 20）年ごろから、大河川流域に限定されるものの河床上昇による洪水氾濫の防止、すなわち住民が生活する場の安全が意識されている。一方この時期、砂防事業には大きく住民が関わっていた例として、長野県薬師沢の「砂防惣代」制度があり、1885（明治 18）年に設立され今なお引き継がれている（西澤ら、2010）。

国による直轄砂防事業は、1878（明治 11）年より淀川で開始された。また県独自の砂防工事の取り組みは、1881（明治 14）年の山梨県をはじめとした着手されている。その後砂防法制定（1897（明治 30）年）により、国庫補助事業の途が開かれた（砂防フロンティア整備推進機構、2018）。

なお田中ら（2010）は、木曾川水系中津川流域において 406 年間の災害発生状況を研究した。このとき、災害記録の多寡が災害の発生実態と対応しているか検証する方策として、1600～1927（慶長 5～昭和 2）年間（なお 1928～2005（昭和 3～平成 17）年の時期は、科学技術の強大化のため活用事業が河川安定の指標とはならないとして集計されていない）の、災害の頻度が低い時期は、古文書資料から中津川流域の水流や河川沿いの土地を活用する事業（森林伐採、取水堰の建設、製紙工場の設立など）の数が、頻度が高かった時期よりも多かったことを指摘した。このため少なくとも昭和初期あたりまでは、土砂災害の発生がその土地の社会経済的条件を左右する要因の一つだったと推定される。

1932（昭和 7）年の世界恐慌では、直接土砂災害を防止するというよりも幅広く、農村の生活を守るという観点から、土木工事を通じた現金収入の一手段という意味も含め、砂防事業が実施されてきた。これに関し矢野（1984、再掲）は、「農村に直結し、そのほとんどが労力費となる砂防事業は、各地で熱烈な要望を引き起こし、砂防事業が全国的に実施されると共に、補助率の引き上げ、予算額の急増を見た」とし、「砂防事業が本来の目的以外のことで、偶然にも発展を見た例」として挙げた。1933（昭和 8）年ごろ、米村（1981）によれば、近代砂防の創生期に入ったばかりの時代で、砂防の学士は府県には 4 名、直轄には 9 名しかいなかったほか、砂防予算は少なく、工事箇所数も少なかったため、赤城技師や遠藤技師（直轄の幹部）が全国的に出張し、細かに現地指導督励していたほか、それなりの砂防の現場経験者がいたと述べる。また杉本（1981）は、1938（昭和 13）年 7 月の神戸六甲の災害をこの 100 年間に最も世の中を騒がせた砂防災害とし、国では早速緊急災害復旧工事を起し、その翌年 1939（昭和 14）年から直轄河川ではないが砂防は砂防法第 6 条の工事至難工費巨大の規定によって国直轄工事が、また河川はそのような規定がない府県の補助工事を大臣が取り上げてやる直轄施行の形で国の事業が始まったと述べている。鈴木（1981）は、1943（昭和 18）年頃、淀川水源瀬田川において、下宿していた豆腐屋のおばあさんの話、「たきつけ用にこっそりと採取した松の落葉でさえ、砂防工場の中森寛三主任の姿を認めると、村人たちは背負籠ごと捨てて逃げた」から、砂防指定地の行為取締がここまで徹底して実行されていたことに深い感銘を受けたと述べた。

また第二次世界大戦後は、戦時中の山地荒廃による災害復旧に追われ、予防的に施設整備する余裕はなかった。柿（1981）によれば、第二次世界大戦の終戦から間もない 1950（昭和 25）年頃、島根県境の西粟倉村の数十戸の部落では、吉井川上流の大水害で、全員他の土地に移転する状況があったが、堰堤工事をする事で安住の地となった。住民全員が移転するような災害が全国で起こっていたことが窺える。1955（昭和 30）年頃より「予防砂防」として未発災地への砂防堰堤設置が進められるようになった。ま

た砂防ダムの高さも段々と高いものが作られるようになり、所によっては集中的にハイダムが築造された。これにより、土砂の下流への供給が絶たれることとなった。さらにこの時期には、高度経済成長期における砂利需要の高まりも相まって、河床低下が主要な課題となっていた。さらに維持管理の観点からみると、一部地域（ここでは六甲山系）では、既に砂防堰堤の適地が少なくなっており、既往堰堤の上流側を掘削して空き容量を確保する必要性も認識されていた。

表 3-1 明治期から高度経済成長期のはじめ頃までの社会経済的背景と砂防の動向 (1/2)

時期		砂防の動向	社会経済的背景
明治	明治初期	明治 6 年 (1873 年) 淀川水源砂防法の公布。 外人技師招聘により旧幕時代の山腹工法に大きな変革がなされた。 流出土砂を間接的に阻止する方法として溪流にダムを築造することが出現し、下流河川部分への土砂流送が抑制されるようになった。 <u>上流山地の荒廃復旧は、下流河川の舟航維持のためと位置付けられていて、農山村社会のことは考慮されていなかった。</u>	下流河川区域への土砂流出によって河床上昇が起これ、 <u>舟航阻害が大きく取り上げられ、河川の氾濫によって住民が被害を受けることに対する措置は二の次と</u> されていた。
	1887 (明治 20) 年ごろから	砂防も、土砂流送による洪水氾濫の軽減のためと、 <u>直接土砂害を受ける農山村の保全のため</u> と、その対象が転換してきた。しかし、 <u>専ら大河川流域に限られていた。</u>	河川事業は従来の水路維持のための低水工事から、洪水防御のための高水工事にとって代わってきた。
明治～大正	明治末期から大正年間 (1910 年前後～1920 年代ごろ)	砂防も量的・質的に改善されてきた。特に技術的にはヨーロッパ、中でもオーストリアの技術導入が盛んになって来た。	—
昭和	1932 (昭和 7) 年頃	<u>農村匡救事業の一環として、農山村の小溪流に画期的な施工がなされ、農村の現金収入を確保した。</u> しかし必ずしも治山治水が主流だった訳ではなく山村の荒廃溪流や小河川の改修をやったに留まらず、耕地保全のための溪流護岸、水路整備、かんがい用水の取り入れのためのダムまで砂防で行った。	1932 (昭和 7) 年世界的経済不況期に際し、特に農山村経済が極めて変化していたため、農村匡救事業として土木工事一般が盛んに行われていた。
	第二次大戦 (1939 年～) まで	溪流工事の技術的進歩が顕著であったが、山腹工事の進歩はなかったといっても過言ではない。 国費を使うための努力が大きかったため、集中して巨額の公費を消費するために、 <u>必要以上の高さのハイダムが次から次へと築造され、所によっては砂防という名のもとにかんがい、上水道の貯水池さえも建設された。</u>	—
	第二次世界大戦時 (1939～1945 年)	—	公共事業はほとんど中止。

(遠藤、1974 の記述に従い、筆者作成)

表 3-2 明治期から高度経済成長期のはじめ頃までの社会経済的背景と砂防の動向 (2/2)

時期	砂防の動向	社会経済的背景
昭和 第二次世界大戦後 (1945年～)	砂防は災害復旧事業としか評価できない程、その規模も小さいものだった。	全国的に毎年大災害を受けた。
1950(昭和25)年頃	集中的に砂防も拡大されたが、戦時中の山地荒廃による災害復旧に追われ、本来の治山治水の目的とする予防的措置は何ら取られなかった。 この間、急に拡大された事業に見合うだけの建設機構が整備されていなかったため、後になって出水に際して破壊されたダムさえあった(例えば、六甲山系砂防で鳥原貯水池上池の砂防ダムの決壊によって起こった災害に対して国家賠償をしたものさえある)。	1950(昭和25)年、見返り資金
1955(昭和30)年頃	予防砂防という理念に基づく事業が推進されてきた。 砂防ダムの高さもだんだん高いものが作られ、また所によっては集中的に多数のハイダムが築造された。	
1972(昭和47)年まで	ハイダム群によって下流への供給が絶たれ、さらに濫掘による河床低下が促進され、河川砂利の枯渇と砂利資源それ自身が問題になっている。 昭和42年(1967年)神戸市の最大を受け、六甲山系各河川流域の砂防を一段と推進しなければならないという結論を、神戸市六甲山系水害対策審議会が出した。ここでは既に砂防ダムが多数建設されていて、ダムサイトとして良好な地点はそうたくさん残されておらず、ダム上流の堆積土石を掘削して貯砂容量を確保する必要性が強調されたが、赤木博士の発言により実現できなかった。	1973(昭和48)年、産業構造審議会(宅地都市産業部会、骨材小委員会)の報告によると、1972(昭和47)年の骨材需要は10年前の3倍、また1975(昭和50)年(予想)は7.93億tの需要に対し、河川からの供給能は8,900万tと需要の10%を満たすに過ぎない。

(遠藤、1974の記述に従い、筆者作成)

(3) 高度経済成長期及びそれ以降の土砂災害対策

さらに以降、1970年代ごろからの高度経済成長期の状況について示す。矢野（1984、再掲）は、砂防に対する国民の意識の変化として、明治初期には田畑、明治中期以降に治水（人間の集団的居住地としての土地の保全）、終戦後は人命（人間個人の生命の尊重）の流れを示したが、終戦後に関し、その最も端的な例として、国民の生命の保護を目的に定義した「急傾斜法」（急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律、1969（昭和44）年法律第57号）の制定を挙げ、財産、家屋等の保護は全く目的としていないことが注目と述べてきた。これにより、従来人里離れて施工していた仕事が急速に接近し、特に急傾斜地崩壊防止工事では人家の裏山に施工され、また砂防ダムも保全対象の近くに施工する傾向が強まり、規模も大きくなってきたと述べる。さらに都市の拡大に伴う新しい造成地の保全を大きな問題とし、1970（昭和45）と1975（昭和50）年の人口増加（5.4～22.8%）に伴い、危険渓流および保全人口の著しい増加率（それぞれ41～280%、61～1729%）を示す全国の12都市を都市砂防の代表例として挙げた。杉尾（1981）によれば、1976（昭和51）年9月の17号台風により、徳島県の剣山周辺の水源山地のヘリコプター調査によって水源地帯はほとんど森林が大規模に皆伐されていたが、普段自動車で行ける程度の山道の周囲山地は立派に植林されているとされ、この時期、四国の山間部でも皆伐が行われていたことが分かる。また同時期、高瀬（1975）は、昭和30年代（1955～1965年）、都市近郊で施工された砂防工事が流域に与えた社会的影響として、地価の上昇が流域の住民、特に下流の住民たちに与えた影響は極めて大きいとし、土地の需要が増加するなか、砂防工事による河川の改修によって水害の危険が少なくなったことも影響し、住民が農業を放棄してなるべく高価に土地を売却する機運を高めたと述べた。このころの個別災害事例として、田畑（1973）は、1973（昭和48）年に福岡市の新興住宅地で発生した災害事例を挙げた。対象地は、中心街に近く便利なうえ緑もまだ多く、静かな郊外住宅地としてある扇状地上に位置し、家がどんどん建てられたのは当然とする。またこうした新興住宅地の災害は、農村での災害にくらべて形態を異にするとし、農村なら土蔵や大きな柱、大きな家具が残るが、新しい家はマッチ箱のようにつぶれるとする。さらに隣の人と協働して災害復旧することが非常に少なくなるもの特徴的とし、家屋が流されずに生き残った隣人は背広を着て出勤する写真を示す。このことは、新興住宅地と農村における家屋構造や近隣住民との関係性の違いという社会経済的な条件が、土砂流出による被害の程度に差を生じさせていたことを示していると考えられる。

一方で成田（1987）は、1970～80年代にかけて、「厳しい予算が続き、事業の進捗が鈍く、また要望に応えられない状況」とし、ハード対策の推進とともにソフト対策の必要性が述べられているほか、そのためには、国民や地域住民へのPRの重要性が高まったとする。またこの結果、1983（昭和58）年度から土砂災害防止月間が開始され、全国各地でPR活動が実施されるようになった。また1986（昭和61）年7月に、内閣総理大臣官房広報室が国政モニター（550名）を対象として行った調査では、「土石流という言葉を知っていますか。」という質問に対して93%が知っていると回答しているほか、危険な地域の公表について、「公表する必要がある」との回答が95%と高かったとし、これにより、PRの効果が上がっているとする。

山口ら（2012）は、1982（昭和57）年7月に発生した長崎大水害を契機に、1983（昭和58）年に、急傾斜地崩壊対策事業5か年計画が閣議決定されたが、これをかけ崩れ対策という特定の土砂災害現象に対し長期計画の策定を行うようになった契機とみる。また砂防政策の変遷から、砂防は社会経済を発展させるための基盤づくりとしての「国土保全」に始まり、それが一定の成果を上げるに伴って「土砂災

害防止」として国民の生命・生活そのものを保護することを明確に求められるようになったこと、またそのために、山地保全のみならず、下流都市域を含む広範なエリアでの種々の社会活動との調整による総合的な対処方法を考えるステージに進んできたと述べる。これらから、土地の安全性に対する将来的な見込みが立てられるようになったなか、住民のみならず多くの関係者が存在するようになっている状況を説明するように考えられる。

この状況において広く全国に拡大とした一因として、前述した山口ら（2012）がいう土砂災害防止法による警戒避難体制の構築規定により、土砂災害に関する警戒避難に関する情報施策を大きく加速させたことも挙げられる。2005（平成 17）年には地方気象台と都道府県砂防担当部局が共同して「土砂災害警戒情報」として発表・周知するようになったが、現在では、テレビなどでも豪雨の度に土砂災害警戒情報がながれ、土砂災害という言葉を目にする機会も増えたと考えられる。

また小山内（2015）も、地すべり等防止法、急傾斜地法、土砂災害防止法などが、対象現象を明示し、直接的な被害を防除・軽減するために制定されたことを考えると、高度経済成長期を経ての我が国の居住環境の変化によって、「水系砂防」と対比するものとして扱われる「地先砂防」という意味で、地先的な土砂災害が相対的に注目されるようになったことを窺わせると述べた。

3.1.2. 第二次世界大戦後の災害を契機とした土砂災害対策の推移

土砂災害の発生は、直接的な被害はもちろん、報道等を通じて社会的な問題となる場合もある。そうした災害を通じて得られた課題を踏まえ、土砂災害対策は改善されてきた。ここでは、「日本砂防史Ⅱ」（全国治水砂防協会、2016）の記載を参考に、概ね第二次世界大戦後（1950 年代以降）の、前項で予防的な対策が実施されるようになった、とされた時期以降の状況について整理した（表 3-3～表 3-7）。

この結果、1950 年代には、禿しゃ地からの土砂流出による天井川といった課題に加え、都市域の利用拡大が進んでいる状況下、1959（昭和 34）年に伊勢湾台風が発生し、甚大な犠牲が発生し、災害対策基本法制定のきっかけとなっている。さらに 1960 年代には、土砂災害によって、山梨県の集落が壊滅的な被害を受けた。山梨県砂防課（1994）によれば、1966（昭和 41）年に鎌倉時代より 400 年来続いている根場、西湖という二つの集落を土石流が襲い、それぞれ、41 戸中 32 戸が全壊し 63 名の犠牲、93 戸中 45 戸が全壊し死者 31 名という甚大な被害が発生したものであり、養蚕・酪農と林業で生計を営んでいたが生活の基盤が失われ、住民の意思により全戸移住することとなった。この災害を契機に土石流災害が注目されるとともに、警戒避難の確立が進められるようになり、危険箇所の調査も進められている。1960 年代には、このほかにも、1961（昭和 36）年に天竜川流域伊那谷では、集中豪雨により、世帯数（1960 年時点）のほぼ 5 割に達する 189 戸が壊滅的な被害を受け、上流部の計 50 戸が移住した災害も発生している（千葉、1976）。なお 1975（昭和 50）年になっても集落の 95%が被災するという被害が発生し、危険溪流調査結果を住民に知らせるべきという動きへとつながった。1982（昭和 57）年に発生した長崎での豪雨災害は、都市化の進展により開発された山地・丘陵地での災害であり、ハード対策とともに、警戒避難や住民の移転等を含めたソフト対策を総合的に進めるきっかけとなっている。しかしながら 1999（平成 11）年になっても、広島市の都市山麓において土砂災害が発生しており、土砂災害防止法制定に至った。一方都市域だけでなく、中山間地においても、2004（平成 16）年新潟県中越地震により、改めて砂防の役割を考える機会となっている。2014（平成 26）年、一定程度土砂災害防止法に基づく対策が進められているなか、再び広島市の都市山麓において土砂災害が発生した。これにより、土砂災害防止法に基

づく各種施策が見直され、法改正されることとなった。

以上のとおり、甚大な被害が発生した土砂災害の経験をきっかけに、対策の方針が変更される場合や、法改正に至る場合などの経緯が確認できた。ただし、こうした土砂災害は対策見直し等のきっかけとしての位置づけにあり、そこでの見直し等は、以前から認識されてきた課題であることが多く、一つの災害だけではなく、過去の経緯が見直しに影響している様子が窺える。

表 3-3 災害の発生を契機として実施された土砂災害対策（1/5）

年代	関連する社会状況等	主な土砂災害			土砂災害を契機に実施された法律や制度、ソフト対策に関わる動向など		
		発災年	災害等の名称	特徴	公布等の年	名称等	特徴
1950年代	昭和の大合併（1953～）	1953 S28	門司周辺や京都の南山城地方で集中的な土砂災害	<ul style="list-style-type: none"> 都市域の山麓部等の利用拡大 禿しゃ地からの大量の土砂流出による天井川の結果 	- -	-	-
		1959 S34	伊勢湾台風	<ul style="list-style-type: none"> 死者・行方不明者 5,098 人、浸水家屋 20 万戸という未曾有の災害 	1958 S33	地すべり等防止法	<ul style="list-style-type: none"> 防災に関し、基本理念が定められ、国、地方公共団体等公共機関を通じた体制確立が図られた
1960年代		1966 S41	山梨県西湖周辺の土石流災害	<ul style="list-style-type: none"> 集落が壊滅 	1966 S41	「山津波等に対する警戒体制の確立について」	
		- -	-	-	1967 S42	「土石流発生危険区域調査の成果および対策について」	
		1967 S42	広島県呉市や兵庫県神戸市のがけ崩れ災害	<ul style="list-style-type: none"> がけ崩れ災害の多発 	1969 S44	急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律	
		1968 S43	飛騨川支川の土石流	<ul style="list-style-type: none"> 土石流によるバス転落で 104 名が死亡 	- -	-	

（「日本砂防史Ⅱ」（全国治水砂防協会、2016）の記載に基づき、筆者作成）（名称等のうち、[] 内は主管が現国土交通省以外の場合の主管機関、「」は通達等）

表 3-4 災害の発生を契機として実施された土砂災害対策（2/5）

年代	関連する社会状況等	主な土砂災害			土砂災害を契機に実施された法律や制度、ソフト対策に関わる動向など		
		発災年	災害等の名称	特徴	公布等の年	名称等	特徴
1970年代		1972 S47	7月、各地で大きな災害が相次ぐ	-	1972 S47	防災のための集団移転促進事業に係る国の財政上の特別措置等に関する法律〔内閣府〕	・ 集中的・壊滅的な被害を受けた集落の移転に対する国の財政的助成措置が取られるようになった
		1975 S50	青森県蔵助沢で発生した土石流	・ 集落内 30 戸の住家の 93% の 28 戸が被災するなど壊滅的な被害	-	-	・ 行政サービスとして行われていた危険渓流調査等もその結果を住民にも周知すべき、という流れが起きた
1980年代	「リゾート法」制定 (1987)	1982 S57	長崎災害	・ 都市化の進展により開発された山地・丘陵地での災害	1982 S57	「総合的な土石流対策の推進について」	・ 砂防工事の推進とともに、「人命保護の立場から土石流危険渓流の周知、警戒避難体制の確立あるいは人命・財産を土石流から保護するため必要となる住宅の移転等を含めた総合的な土石流対策を実施」することを述べた

（「日本砂防史Ⅱ」（全国治水砂防協会、2016）の記載に基づき、筆者作成）
 （名称等のうち、〔 〕内は主管が現国土交通省以外の場合の主管機関、「 』は通達等）

表 3-5 災害の発生を契機として実施された土砂災害対策（3/5）

年代	関連する社会状況等	主な土砂災害			土砂災害を契機に実施された法律や制度、ソフト対策に関わる動向など			
		発災年	災害等の名称	特徴	公布等の年	名称等	特徴	
1990年代	「地方分権推進法」制定（1995） 平成の大合併（1999～）	1993 H5	鹿児島県の災害	・ 入院患者等 16 名もの人が犠牲となり、災害弱者関連施設の保全も大きな課題となった	-	-	-	
		1995 H7	阪神・淡路大震災	・ 六甲山の斜面に張り付く人家の宅地法壁が多数崩れ、従来、自然斜面のみを対象としていた急傾斜地崩壊対策事業を、特例措置としてこのような宅地擁壁の崩壊に適用し、その対策に乗り出した。 ・ 山の安定、環境の保全、開発の抑制、土砂流出と住居区域のバッファゾーンを形成することなどを目指して、六甲山麓にグリーンベルトを設置する構想が生まれ、その後、各地で都市山麓グリーンベルト整備事業が展開されていった。	1996 H8 2000 H12	・ 都市山麓グリーンベルト整備事業開始 ・ 急傾斜地崩壊対策事業の対象拡大	-	
		1995 H7	長野県姫川流域等での災害	・ 小谷村での人的被害ゼロは、警戒避難などのソフト対策に、住民自身の意識と行動が不可欠であることを強く印象づけた	-	-	-	-
		1999 H11	広島豪雨災害	・ 都市山麓で発生した土砂災害	2000 H12	土砂災害防止法	・ 指定区域内での警戒避難体制整備、建築規制、開発抑制が法制化された	

（「日本砂防史Ⅱ」（全国治水砂防協会、2016）の記載に基づき、筆者作成）
（名称等のうち、[] 内は主管が現国土交通省以外の場合の主管機関、「」は通達等）

表 3-6 災害の発生を契機として実施された土砂災害対策（4/5）

年代	関連する社会状況等	主な土砂災害			土砂災害を契機に実施された法律や制度、ソフト対策に関わる動向など				
		発災年	災害等の名称	特徴	公布等の年	名称等	特徴		
2000年代	三位一体改革の議論（2003～）	2003	H15	熊本県水俣市集川の土石流災害	・ 市の防災体制、情報伝達のあり方についても議論が行われた	-	-	-	-
		2004	H16	各地で梅雨前線豪雨による災害が相次いだ上、観測記録史上初の10個の台風上陸	・ 防災関係の仕事は国の責務であるという意見に変わっていくきっかけとなった	-	-	-	-
		2004	H16	新潟県中越地震	・ 過疎の進む中山間での砂防の役割を改めて考える機会となった	-	-	-	-
		2006	H18	長野県岡谷市を中心とした地域の土石流災害	・ 砂防施設が未整備の、近年土砂災害が発生していないいくつかの溪流で災害が発生し、ハード・ソフト合わせた対策を、いかにきめ細かに行っていくかが課題となった	-	-	-	-
		2009	H21	中国・九州北部豪雨による土砂災害		2010	H22	「災害時要援護者関連施設に係る土砂災害対策における連携の強化について」 [国土交通省・厚生労働省]	-

（「日本砂防史Ⅱ」（全国治水砂防協会、2016）の記載に基づき、筆者作成）
（名称等のうち、[]内は主管が現国土交通省以外の場合の主管機関、「」は通達等）

表 3-7 災害の発生を契機として実施された土砂災害対策 (5/5)

年代	関連する社会状況等	主な土砂災害			土砂災害を契機に実施された法律や制度、ソフト対策に関わる動向など		
		発災年	災害等の名称	特徴	公布等の年	名称等	特徴
2010年代	「FIT法」制定(2011) {FIT法}改正(2016)	2011 H23	東日本大震災		2012 H24, 2013 H25	災害対策基本法改正 [内閣府]	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地区居住者等による自発的な防災活動に関する計画制度である地区防災計画制度の創設 ・ 災害の定義の例示に「土石流・がけ崩れ・地滑り」が明記された ・ 基礎調査結果の周知
		2014 H26	広島市での土砂災害		2015 H27	土砂災害防止法改正	

(「日本砂防史Ⅱ」(全国治水砂防協会、2016)の記載に基づき、筆者作成)
(名称等のうち、[]内は主管が現国土交通省以外の場合の主管機関、「」は通達等)

3.1.3. 土砂災害対策がもたらす社会経済的効果の評価方法

土砂災害対策は、土砂災害による人的被害を軽減するという効果を通じて、又はそうした効果への期待に基づき、社会経済的に様々な効果をもたらしうると考えられる。

砂防事業の効果として、経済的に評価できるものを把握し、砂防事業を実施するための費用と比較することで砂防事業の経済性を評価することを目的として作成された「砂防事業の費用便益分析マニュアル（案）」(国土交通省水管理・国土保全局砂防部、2021)（以降、3.1 では本マニュアルという）では、図 3-1 のように砂防事業の効果を整理している。大きく分けて、直接的な被害に加えライフラインの切断など事後的被害、精神的被害も含めた「被害抑止効果」と、土砂災害が減少することによる土地利用可能地の拡大や、精神的な安心感の向上などからなる「被災可能性に対する不安の軽減に係る効果等」の二つに分類している。またこれらの効果のうち、砂防事業だけで発揮されるとは限らない効果、例えば土地利用可能地拡大効果などを含むため、二重計上することなく貨幣換算しなければならないとしている。またこのうち、一部は、客観性、合理性のある計測方法が確立できる場合は計上してよいとされているほか、二重計上の可能性がある、あるいは現時点で貨幣換算の手法が確立していない項目も含まれている。

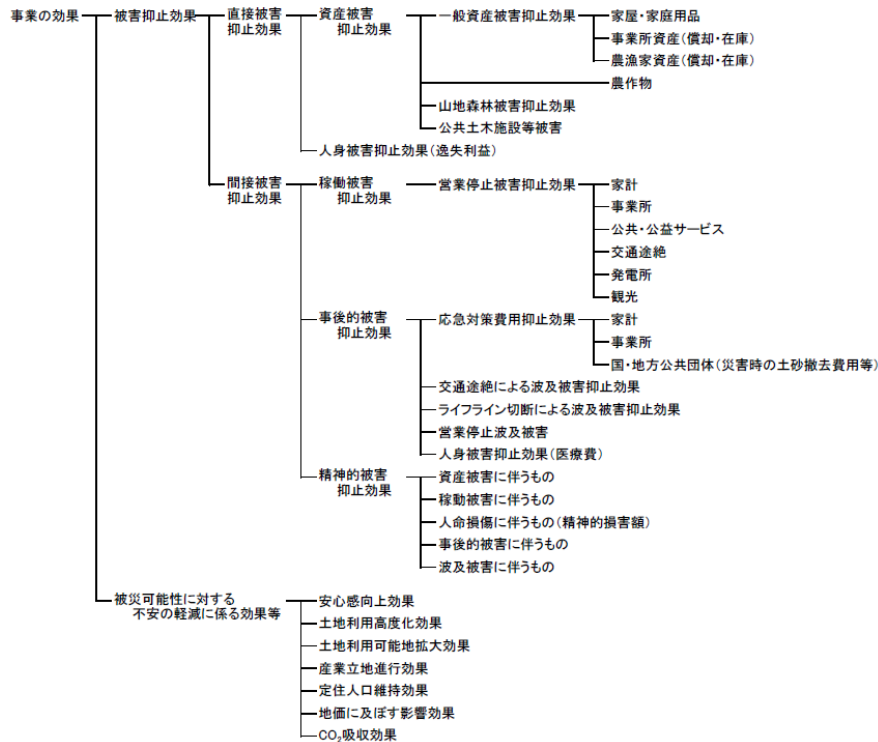


図 3-1 砂防事業の効果 (国土交通省、2021、p.1 より抜粋)

本マニュアルで貨幣換算する手法が確立されていないとされている効果であっても、いくつかの調査事例においてその存在が確認されてきた。例えば、井良沢ら (1992) は、砂防事業の役割が高いと考えられる山形県朝日村を例に、社会経済的効果のうち、居住性向上効果 (砂防設備により災害に対する不安感が減少し、安心して生活できるようになる心理的な効果)、利便性向上効果 (砂防事業に伴う工専用道路を工事完成後に生活用道路として地域住民が活用することにより、目的地への時間短縮等地域のアクセスを向上させる効果)、出かせぎ防止効果 (砂防工事による就業機会の増大により出かせぎを防止する効

果) および親水性向上効果(水辺に近づきやすくするための階段護岸や広場等を整備することにより親水機能が高まる効果)について住民へのアンケート調査等に基づき検討した。この結果、いずれの効果についても砂防事業の役割が大きく、また他地域であっても調査対象と同様な過疎地域ではこうした効果が高いと推定している。

土砂災害防止法に基づく対策がもたらす社会経済的条件への影響としては、土砂災害警戒区域等の指定により、地価が下がるという影響が指摘されている。専ら指定の遅れの原因として言及されることが多く、一部地域等で大きな反対はあったものの、現在では全国で指定が進んでいることから大きな問題とは言えない可能性もあるが、土砂災害のおそれがある区域を明らかにすることに対し、経済的な理由から反対する声も大きいことは、土砂災害対策に関するソフト対策を検討する上では重要な視点であると考えられるため、ここに研究事例を提示する。吉永(2014)は、土砂災害警戒区域・土砂災害特別警戒区域という危険度の違いや、その危険度の事前の認識、また構造規制等の制限が地価に及ぼす影響を調査した。この結果、土砂災害警戒区域の指定により約3%、土砂災害特別警戒区域の指定により約9%地価が下落すること、また土砂災害リスクの認識度が低い土地ほど土砂災害警戒区域に指定されると地価の下落率が大きいことを示した。また今森(2021)は、全国の土砂災害警戒区域に指定されている都道府県地価調査の基準値について、指定前後3年間のデータがある904地点を調査した。これによれば、全体の約92%の地点では、区域指定前から下落していた標準価格が指定後も継続して下落していることが分かった。またその地点での下落が加速している地点について、その地点が所属する市町村の基準値の動向と比較した結果から、110地点(約12%)と限定的ながら、市区町村全体以上に下落が加速しており、区域指定の影響の可能性を指摘した。

さらに土砂災害対策による社会経済的な影響を俯瞰するため、具体的な個別事例の既往研究事例に基づき、土砂災害による社会経済的な影響から間接的に推定する。

まず田畑ら(1972)は、複数回の土砂流出の履歴を示すと考えられる扇状地を呈する地域において、氾濫が予想される地域を地形的に設定し、洪水流の直撃を防止できるよう上流側に防止策がある家屋、氾濫を想定し流れに面した側に防止策があった、さらに湛水被害を防止するために、土壁をはりめぐらすなど、それぞれ災害形態に応じ異なる家屋構造を呈していたことを示しており、土砂災害の歴史が家屋構造に影響を与えている事例を示した。また安田ら(2016)は、土砂災害が発生してからの経過年数が1年から17年の間に分布している全国の7地区で、土砂災害が地域や住民に与えた影響及び復興⁶に要した期間を調査した上、土砂災害による被害についての貨幣換算手法を検討している。この結果、2地区においては被災した集落が元通りに回復することはなく、周辺地域や市営住宅への転居を余儀なくされていたほか、復興するのに要する期間を10年程度と推定している。また砂防事業を実施している中山間地域では、高齢者が多く居住しており高齢化の影響も考えると集落が完全に復興することは難しいということも考えられることから、土石流の直撃のような直接的な資産被害について瞬時に回復するという仮定の上実施されている手法では、砂防事業の効果を適切に評価することは難しいとしている。

以上のとおり、砂防事業の社会経済的影響を含めた効果については網羅的に整理されており、現在得られている知見の限りで貨幣価値が評価され、ハード対策の推進に活用されている。また1990年代までは、

⁶ ここで復興とは、被災地の集落や地域に住民が戻り再びコミュニティが形成されることと定義している。

土地利用の変化や生活形態への影響など、十分に貨幣換算はできないものの、住民の生活に影響を与える効果が提示されていた。実際に土砂が流出するタイミングはそれほど頻繁ではないことを想定すれば、ハード対策を行うことによって地域が安全となったという理解、また住民の安心感といった点に影響する図 3-1 に示す「被災可能性に関する不安の軽減等」の影響は、長期的にみればかなり大きい可能性もある。

一方、土砂災害防止法に基づくソフト対策がもたらす社会経済的な影響は、砂防法等と比較して土砂災害防止法の施行からまだ間もないためか、それほど多くの調査事例は確認できなかった。そうしたなか、本章で示した区域指定による地価の下落という影響は、区域指定で住民が反対する理由の一つとして実施の対策の効果に直接影響していると考えられる。また同じ地域の安全性向上に寄与する対策でありながら、地価の下落にはつながりがたいと考えられるハード対策⁷とは真逆の影響であることから、指定による制限が、発災時の被害軽減と比較して、かなり大きな影響を与えるように考えられる。さらに過去の災害が災害を軽減させるような家屋構造に影響した例がある。土石等が直撃する場合は、その力の大きさを考えれば、家屋構造によって被害を免れることは難しい。しかしながらそうした地域は、土砂災害警戒区域のごく一部が土砂災害特別警戒区域として指定されていることから予想されるように、土砂の流出が予想される地域のなかでも一部地域に限定されると考えられることから、個人、若しくは集落などの単位で可能な家屋構造によって、被害を低減する試みがなされていたことは今日でも参考にあるものと考えられる。さらに、土砂災害に対し、砂防惣代という仕組みを構築した例についても同様に、その構築過程を含め顧みる部分が多い。一方でこうした土地に根差したような個々の対策について、土砂災害を対象として調査された事例は、全国の土砂災害のおそれがある箇所との分布数と比較して決して多くはないものと考えられることから、被災した場合には、社会経済的観点を含めて調査する取り組みはより必要になるものと考えられる。そのほか、土砂災害が発生した後の復興において、高齢化により復興が遅れる可能性を指摘した研究例も見られた。この例でも述べられていたとおり、土石流の直撃によって損なわれた資産が即座に回復する、ということはなく、またその回復には高齢化といった地域の実情が影響するという実態を把握することは、効果が即座には発揮しにくいソフト対策においても考慮すべき観点であると思われる。

⁷ ハード対策の地価に及ぼす影響について、「砂防事業の費用便益分析マニュアル（案）」（国土交通省、2021）では、砂防事業評価の一項目として、地価に及ぼす影響効果（地域の資産価値を高める効果）を挙げている。ただし現時点で貨幣換算の手法が確立していない等の理由から計上の対象としていない。

3.1.4. 土砂災害対策に対する社会経済的影響の特徴

前項までに確認できた土砂災害対策に対する社会経済的影響を、表 3-8 に整理した。

この表によれば、江戸時代から長く、その時々を反映して土砂災害対策に係る社会経済的影響が変化していることが分かる。住民関与という観点から言えば、住民の生活によるところが大きいと考えられる田畑の確保や燃料採取の影響もあった。また明治期からは、世界的な規模で発生した経済危機が影響した。さらに高度経済成長期以降は、都市の拡大による造成や居住環境の変化など、住民以外の関係者（開発業者など）による行為の影響も大きい。ある集落の土砂災害対策への影響は、より広い範囲の、より多くの関係者が関係するようになったといえる。

ここで注目する必要があると考えるのは、表中「【将来的に】」と附した条件であり、直後に影響はなくても、相当な年月を経てから発災の原因となり得る社会経済的影響が比較多くみられる点である。特に高度経済成長期の宅地造成は、他の土砂の堆積や性質に係る条件と比較して、「発災の原因」というよりむしろ、「被災の原因」となっている。原因と結果の、時間的な差があることで原因者と被災者が分離するのみならず、それ地自身が崩れやすくなるということではなく、またそれ以外の地の土砂流出のリスク度合いは変わらなくとも、土砂の影響を受ける度合においてリスクが向上する点で、対策のための制度設計が困難であることが推定される。

また依光（1997）は、森林・緑資源の利用や管理の枠組みに関係する社会的枠組みとして、1950年代半ば以降の「農山村社会」から都市化・工業化社会への転換、1970年代前後からの「ストック」重視と公益機能論への傾斜、1990年代後半における「地域」のグローバル化や環境・生物多様性への配慮の必要性および構築途上にある市民参加の管理システムといった区分を行った。この区分からみると、高度経済成長期の次の時代に、改めて「地先砂防」が注目されている状況は、依光のいう1990年代後半の社会的枠組みの変化、すなわち、市民参加の管理システムを構築していく過程という意味では、「水系砂防」における上流側・下流側という分かりやすい利害関係のある市民のみならず、「地先砂防」の対象とする一つの溪流単位内での市民やそうした各位に関係する地域外の関係者に係る社会経済的条件の考慮しなければ、土砂災害対策において市民参加システムを構築することは難しいことを予想させる。

表 3-8 土砂災害対策に対する社会経済的影響

時期	社会経済的な要素	対策への影響
江戸時代	田畑の確保	伐採等の制限
	製塩用途の燃料採取	はげ山の再造林 【将来的に】はげ山からの流出土砂の堆積が発災原因となりうることを認識
明治期	河川事業が低水工事から高水工事へ変化	舟航阻害から、土砂流出による洪水氾濫の軽減・直接土砂災害を受ける農山村の保全へと対象が転換（大河川限定）
	河川法及び砂防法の制定	大河川流域だけでなく、中小河川流域においても施工が進み、農山村を直接保全するという方向が出た
昭和（戦前）	経済危機による農山村の困窮	農山村部における事業の集中 住民の事業への参加（農村の現金収入を確保） 砂防事業が全国的に実施されると共に、補助率引き上げ、予算額急増
昭和（戦後）	戦時中の山地荒廃による災害復旧	予防措置の遅れ
高度経済成長期	戦時中の人命軽視に対する反動	人命の保護を目的においた法律制定
	開発が進むことによる砂利採取	砂防堰堤設置による河床低下への注目
	都市の拡大に伴う造成地の保全	土地利用規制の必要性認識 都市近郊における土砂災害対策の集中 【将来的に】危険な造成地における発災対策
1982年（長崎水害）後	土砂災害の一定程度の減少	各個人の生命の保護がより明確な目的となり、そのためにソフト対策を加えた総合的な対策が求められるようになった
	高度経済成長期を経ての我が国の居住環境の変化	「水系砂防」対策に対し、相対的に「地先砂防」対策が注目されるようになった

3.2. 農山村における土砂災害対策

山下ら（2014）は、農村計画学会で農山村の持続性を議論するにあたり既往研究を整理しているが、うち一つのテーマとして「防災」を取り扱っている。このなかで、防災・減災意識醸成や避難行動などの地域防災に有効な要素として、農村計画学会に関連が深い他学会の成果から、災害リスク認知や避難意識醸成に対して、日常的な自然とのかかわり、ソーシャルキャピタル、住民主体の計画づくり、言い伝えなどを挙げている。これに加え、交通（急峻な地形など）や健康（高齢者の運動能力低下など）といった農村地域特有の地域条件も考慮した避難行動に関する分析の深化が求められるとした。

笹田（2014）によれば、山村と災害について戦後初めて論じたのは、山地災害の多発する山村を主に地質的条件から扱ったものとする。2004（平成16）年の新潟中越地震以降、山村の災害に関する研究は活発化するとし、2000年代以降なされた山村と災害に関する研究について、自然科学系によるソフト対策アプローチと、人文社会科学系によるアプローチに区分した。後者を踏まえ、分析視点の一つとして、山村の災害対応システムを考えた場合、対応の最前線は山村住民自身であり、支援する防災リーダーや防災の担い手も山村住民であることから、災害対応が機能するには、山村をとりまく社会環境、具体的には、山村の労働市場や地域コミュニティの変容、市町村合併の進展が影響するという考えを示した。さらに行政のあり方として自助・共助・公助の割合とその総和である地域防災力は、どこでも一定ではなく、住民や行政の努力次第で大きく変わるとし、山村では、消防団や自主防災組織、住民独自の対応に大きく依存することを述べた。その上で、山村では自治体職員の人数に限りもあることから、消防団に着目する必要性を指摘し、調査の結果、高齢化や団員の減少等に対しOB団員への依存度を高めていることや、山村の産業に従事する人々が活動を担っており、農林業や建設業などの山村の産業を維持することの重要性を示唆し、また具体的に村外就業率によって消防団加入率の差があること等を明らかにした。

金子（2012）は、ソフト対策の担い手として地域コミュニティに注目し、当地域社会の人びとにとって無理なく災害対応をすすめられるかという観点から、災害経験をもとにどう災害文化を形成しているのか研究した。ここで災害文化は、領土管理（土地基盤の保全）の蓄積としてとらえている。結果、日常生活に役立つものが結果として災害時にも有効となるような対策、例えば普段の道が堤防になるといった、むらづくりの一貫としての領土管理が結果として災害対策となっており、それが無理のない地域防災につながっている可能性を指摘した。同様に過去の土砂災害の履歴を示す扇状地における伝統的な住民の関わりとして、深町（2014）は、琵琶湖西岸の里山に位置する集落を対象に調査した事例が挙げられる。ここでは、自然資源の共同管理として、自然災害の危険があるときには、神社の太鼓を鳴らされ、全戸が河川や水路の状況を確認、必要に応じて土嚢を積み、水路からの水を河川に戻す操作をするなど、災害を軽減させる作業を行うこととなっていることや、取水地点にある大きな岩が川の流れを変え、大きな災害から集落を守るとの言い伝えがあり、新年になると村方（区長を責任者とする集落組織）がお神酒を支え、感謝の意を示すという。ここで土砂災害が対象災害ではなく、また海外の漁村の例であるが、春山ら（2011）は、リゾート開発という土地利用変化が、地域の防災活動に与えた影響を挙げている。ここでは、リゾート地域が拡大するとともに、域外からの流入人口が一気に増加していったために伝統的な地域コミュニティが持っていた活動力は低下したこと、また低リゾート地域では宗教・地域コミュニティが介在して防災活動が行われたが、高リゾート地では地域コミュニティの活動はなく、労務ベースのコミュニティ活動へ変化した地域の例を示した。

なお日本村落研究学会による成果を見ると、徳野（2015）は、集落について分析するにあたり、1960

(昭和 35)年以前と現代で農山村の基盤が変容していることから、分析枠組みを見直す必要があるとし、世帯と家族の違い、集落とマチの関係、60 歳若しくは 65 歳～75 歳は「老人」ではない、という三点に絞って見直している。さらに山 (2015) は、過疎化が進行する中山間地のコミュニティの災害対策について、「農村舞台」に、災害時の支援者、被災後の復興をサポートしてくれる支援者を増やすという災害対策の目的を持たせている点に注目する。さらに災害時に特別に立ち上がるコミュニティはありうるが、災害時にだけ急に強くなるコミュニティを意図的に作り出すことは相当困難とし、平常時の様々な活動においてもしっかりしているコミュニティであれば、それを意図的に作り出すことはありうるとした。さらに植田 (2015) は、村落と災害の関係に関するいくつかの事例をとりまとめ、災害の伝承媒体としての村落として、継承可能性を担保する装置として、供養の日があり、そうした機会を盆や彼岸といったタイミングに組み入れるといったこと、また当事者性を保つために、特定の空間や場所を利用している例 (例えば、海岸に降りるたびに 50 名が波にさらわれた地点に石碑を置くなど) があること、さらに日常的喚起を図ろうとするなら、記念館などは、日常生活空間 (例えばそれぞれの家屋など) の内部にあるとは言えないとした。

さらに菅原ら (2005) は、農山村に蓄積されている知識に関し、地域社会に関する各人の知識保有の特徴とその活用状況から、世代間の役割分担や高齢者の位置づけについて考察した。ここで知識とは、地域社会の維持・継承に必要となる事柄としており、文化・生活・環境・安全の 4 分野から具体的な 12 項目を設定し、うち土砂災害対策にも関係する、「崖崩れや河川の氾濫の起こる場所」と「自然災害の前兆や対処方法」の 2 項目も含めている。アンケート及びヒアリング調査の結果、この 2 項目について、年代の移行に伴う増減があまりみられず、若い世代も比較的值が高いとしている。また環境や安全に関する知識を持つ層について、農林業や森林・水利組合に多く、自然環境に関わる壮年男性が主体となっているなど、個人の属性のほか、年代と職業・組織の三者が連動した経験に基づいているとした。さらに前述の 2 項目を活かした活動において、主に組織を中心とした活動が見られたとする。こうした結果は、性別や年齢によって役割が固定されるような環境にあっては、所有する知識やその活用も同様に固定される可能性を示唆すると考えられる。

なお 2 章に挙げた防災対策における住民主体を目指す方向性に関し、重岡 (2017) は、平時から災害に備える農村づくりを目指すためには、農村コミュニティの平時での活動の中に災害への備え、ないし災害からの立ち直りの契機を埋め込む必要があり、平時の活動とは何かが問われることになるとするが、この点で、農村地域社会に必要とされる機能の一つとしての、災害対策機能に着目している。現状の災害対応機能の実態例として、2005 (平成 17) 年 9 月に九州・中国地方に大規模な土砂災害をもたらした台風 14 号で、土石流が中山間集落で発生し、住民が発災を予見しながらも早期の避難行動ができず犠牲者が出た例を示し、住民が避難行動判断を依頼した先は、ほとんどが行政 (市) あるいはメディアのようであり、自治会や隣組といったコミュニティによる避難誘導の存在が見えてこないといった例を示す。さらに災害対応機能の回復・再生をたどるプロセスの例として、地域資源の掘り起こしを目的に実施したワークショップ活動をきっかけに防災マップ作りを行い、さらにそのなかで地区の雨量を自分たちで観測すると災害に備える意識が持続できるのではないかという意見が出され、雨量の自主観測に取り組みだした上、これらを含め、防災行動指針としてまとめた集落の例を示し、この、気づき、行動、規範という過程に、農村コミュニティの災害対応機能の再生の糸口が見いだせると述べた。

なお地域の差として、行政と住民との関わりに関しても、市町村の職員数や規模といった表面から捉え

られる形態が、講習会の開催など土砂災害対策の量のほか、質にも影響を与えうると考えられる。役重ら(2016)は、行政と地域コミュニティ(ここでは、「日常的に身近な地域社会」を指す)の役割が重なる境界的な領域(災害時の高齢者支援等)における行政と地域コミュニティの役割分担を調整・形成するための対話のしくみやプロセスの体系を「領域マネジメント」と定義し、その外形的な特徴(自治組織と行政区の関係を「分離型」と「融合型」に、接続するレベルとして「広域志向(地区公民館等を通じて接続)」と「集落志向(集落レベルで接続)」)という二つの観点から類型化し、その特徴が協議の濃度や日常的なコミュニケーション、住民意識など領域マネジメントにおける「対話の質」にも一定の関わりを持つことを示した。

さらに公的支援の必要性についても、中山間地に位置する同じ村内で、集落ごとに農林地の国土保全機能と、農地の維持管理の困難性の2つの観点の組み合わせから評価した事例(藤井、1999)もあるが、集落という比較的小さい範囲で比較した場合であっても集落ごとの違いは明らかであった。

土砂災害警戒区域に着目した事例として、田中ら(2020)は、高齢化が進む山間部において、2009(平成21)年から2019(令和1)年にかけての、土砂災害警戒区域外、土砂災害警戒区域内、土砂災害特別警戒区域内での人口減少率を比較し、より危険なところほど世帯数の減少が進んでいるものの、総世帯数に占める割合は、一番減少率の大きい土砂災害特別警戒区域内においても0.5%程度でありその変化は大きくないことから、警戒避難の実効性を高めることが重要であると述べた。また実際の豪雨時、比較的快適に過ごせる避難所の整備や役場や総代からの再三にわたる声掛け(何度も避難を促されているという認識)などが避難行動を促す重要な要素となっている例を示した。

3.3. 土砂災害対策に対する住民関与という観点からの分析視点

ここまで見てきたように、区域指定による地価の下落ほか、土砂災害防止対策によって人々の生活環境に関係の深い社会経済的条件が変化する場合のほか、社会経済的条件に応じて土砂災害対策の内容やあり方そのものが変わってきたことが既往研究を整理することで明らかとなった。また特に農山村部においては、厳しい自然条件、人口減少の進行といった防災において不利だと考える条件を抱えつつも、人との付き合い方や生活基盤などに、自ずと防災対策を組み込んでいる例が多く報告されており、高齢化の進む今後の日本における土砂災害対策を考えるにあたっては着目すべき点が多い。

こうした状況から、今後より一層人的被害を軽減するためには、どのような住民関与を目指しながら土砂災害対策を進めていけばよいかという観点から、以下の分析視点が挙げられる。

- ・ 都市部や山村部といった住民の生活条件等の違いを考慮した土砂災害対策
- ・ 土砂災害対策における共助の構築

以下に各視点について詳述する。

(1) 各地の地域特性の違いに基づく関係性を考慮した土砂災害対策

土砂災害において山村部は、人口減少や高齢化が進むなど、自助・共助が実質的に厳しい環境を有しているが、一方で地域コミュニティの面で都市部よりも緊密な関係性が見られるなど、特徴的である。このため、土砂災害の発生源である斜面地が多いというのみならず、山村の特徴を踏まえて防災対策に影響する要素を検討した研究もいくつか確認できる。しかしながら各地の地域性に着目することから当然であるにしろ、個別事例を詳述する事例が多いようであり、その種類や程度を都市部と比較した研究は、土砂災害対策に特化すれば実施されていない。その結果、全国の中での各地域の位置づけについて、考察することが難しく、仮に実施するとすれば、山村の特徴は一般化され、本来注目する固有の社会構造などが反映されたものとはならない。土砂災害警戒区域等の単位で考えた場合、同じ都道府県内や市町村内などでみても、人口が集積する地域やそうでない地域など様々であり、土砂災害対策にも様々な影響を与えてきた社会経済的な条件を含め、収集した既往成果によれば、その地域の歴史的な成立経緯や行政とのかかわりなどが影響すると考えられる。なかでも山村部での土砂災害は、都市部と比較してどういった特徴を有するのか、またそれを踏まえてどういった点に留意することが対策として求められているのかなど把握することは、山村部の特徴を、山がち・人口が少ないというように単純化して捉えることだけでも、各地域の条件を土砂災害対策に反映させるための第一歩といえる。

このため、本研究においては、4章において全国の災害事例を抽出し、地形的条件ほか、社会経済的条件からその全体像を把握する。さらにいくつか代表例を選出した上、土砂災害対策に関わる主体（住民・行政機関など）とそうした主体間の関係性を、発災箇所ごとに確認することとした。

(2) 土砂災害対策におけるこれからの共助

明治期には、国土保全としてのイメージが強かった土砂災害対策は、戦後、より直接的に人命を保全するという目的が明瞭となった。土砂災害防止法においても、国民の生命及び身体の保護をその目的としており、土地、家屋等の財産等は直接対象とする保護法益には含まれていないが、これは「土砂災害防止法令の解説」（全国治水砂防協会、2020b）によれば、厳格な許可、勧告等の制度が何ら損失補償的措置を講ずることなく行われ得るものとしていることによる。国民の生命の保護を目的とした同様な法律と

しては同様に行為制限等が設けられている急傾斜地法があるが、土砂災害防止法は工事に対する規定を持たない、いわゆるソフト対策法である点で大きく異なる。すなわち、人命をソフト対策のみで守ることとしており、要する費用の多大さから公助の役割が大きいと感じられるハード対策と比較して、自ずと個々の住民の行動、およびそれに直接関係する集落単位での生活環境等の役割は相対的に大きい。

そもそも土砂災害対策において、災害時・平時ともに行政と住民の役割は必ずしも分離されていない。例えば、災害時、避難の呼びかけは、行政に依る場合は市町村が避難指示等を発令することで実施されるが、それらを受けて、もしくは自主的に個々の住民に対して避難を呼びかけるのは各地区の区長という場合も多くみられる。また平時、土砂災害のおそれがある区域の指定や周知は、それぞれ都道府県や市町村が担うが、区域数の多さもあり、平時の監視は住民が行うことを制度化している場合もある。例えば新潟県の「地すべり巡視員制度」(新潟県、2021)は、巡視業務を県が市町村に委託するものであるが、巡視員は巡視区域内またはその近隣の居住者である。羽田ら(2021)によれば、巡視員の高齢化・担い手の確保、点検箇所の除草、巡視員対象の研修会の改善を課題として挙げており、解決のためには行政からの支援も必要だとする。

しかしながら一方で、少なくとも明治期以降の期間でみても、自助・共助・公助のあり方は、社会の変化に伴って変化している。土砂災害対策における自助・共助は、公助の手が回らないなか自分たちの生活を守るために必然なものであった。それがあつた程度公助による社会基盤の整備が進み、公助の進捗に限界があるという認識のもと、より一層被害を軽減するために、住民自らの意思というよりも公助による自助・共助とでもいう状況がみられるように考えられる。前述したとおり、住民と行政の役割を明確に区分することはできないものの、局地性の高い土砂災害という現象に対し、高齢化のなか土砂災害のおそれがある区域から移動するのすら個人では限界があると考えられること、また稀にしか発生しない現象であることから世代を超えた経験等共有する必要性が高いといった点から、過去とは異なる共助のあり方を模索することは、重要なテーマである。

このため本研究では、特に共助として実施される警戒避難行動に対し必要な土砂災害対策について、被災地において集落単位で実施された土砂災害対策と豪雨時の警戒避難行動の関係性について調査し、その結果を踏まえ、これからの土砂災害対策のあり方を5章で考察する。

3.4. 小括

本章は、土砂災害対策と住民の関わりに関する既往研究を、社会経済的な条件との関係、土砂災害が発生する場として農山村に着目しそこでの住民の生活との関係の2つの関係から収集し、それらに基づき、土砂災害対策に対する住民関与という観点から重要と考えた分析視点を考察した。

まず社会経済的な条件は、土砂災害対策自身が住民に与えている影響に関する研究と、社会経済的な影響を受けて変遷してきた土砂災害対策の状況に関する研究を収集した。

前者は、砂防事業の費用便益分析において網羅的に整理されている効果から、直接・間接的に被害を抑止する効果のほか、被災可能性に対する不安の軽減に係る効果等が挙げられていることを示した。特に不安の軽減という点においては、貨幣換算する手法は確立されていない。しかし、過疎地域での事例として、災害に対する不安感の減少や工事用道路の活用による利便性の向上、就業機会の増大、親水性の向上に対し、砂防事業の役割が大きいとされている。また土砂災害防止法に基づく対策は、区域指定によって地価の下落が加速した地点も限定的ながら存在することが指摘されていた。ただし、区域指定のための基礎調査が全国で完了してから間もないことや、ハード対策により土砂を抑止する効果と比較してソフト対策の効果は様々な個人的・地域的影響を受けることから調査することが難しいこともあってか、それほど研究事例はない。このため、土砂災害が及ぼした社会経済的な影響からの類推を試みた。扇状地形を有する地域において、災害形態に応じて異なる家屋構造を呈していたことや、被災後、周辺地域等の転居に加え高齢化の影響もあり中山間地域では被災後の復興が困難という、限られた範囲であるものの、社会経済的に意味を有する影響が把握され、土砂流出をハード対策で完全に抑えることは不可能である以上、ソフト対策の意味するところが大きいと考えられる効果も確認できた。

後者として、社会経済的な影響を受けた土砂災害対策の変遷について確認した。明治初期には、舟航阻害防止を主目的としていた対策が、農山村保全のために転換し、大河流域に限定されるものの、低水工事から高水工事へ転換された。また大正期にかけて、ヨーロッパからの技術導入が盛んとなっていたところ、昭和に入って世界恐慌の影響から、疲労した農村の現金収入確保といった目的もあり、農山村の小溪流で工事が実施された。さらに第二次大戦でほとんど公共事業が中止された時期を過ぎ、戦後は、戦時中の山地荒廃による災害復旧に追われていた。それが、1955（昭和30）年頃には予防砂防が進められ、集中的に多数のハイダムが作られたところもある。1965年（昭和40）ごろになると、ハイダム、骨材需要による砂利採取の影響で、河床低下が進んだ。高度経済成長期のころになると、国民の生命の保護を目的とした急傾斜地法が制定され、人里離れた地域だけでなく、人家裏で急傾斜地崩壊防止工事が施行されるとともに、砂防堰堤も保全対象近くに施工する傾向が強まったが、これが「水系砂防」に加え、「地先砂防」が注目されてきた時期かと考えられる。またこの頃、都市の拡大に伴う新しい造成地の保全が大きい課題となった。一方で事業の要望に応えられない状況となり、ソフト対策の必要性が高まった。ソフト対策については、2章で整理した通り、1966年（昭和41年）の河川局長通達により、警戒避難体制の整備等開始されたが、1980～1990年代にも引き続き市街地の拡大等により、施設整備に危険箇所が増加が間に合わない状況があった。こうしたなか、1999年（平成11年）に24名が犠牲となった6.29広島災害が発生、この災害を契機に土砂災害防止法が制定された。

こうした社会経済的な条件に従い実施されてきた土砂災害対策について俯瞰した結果、原因行為と被災の発生に時間的な差がある点、また原因行為を行った箇所と被災する箇所が異なるという点が特徴的であると考えた。さらに、地先砂防が行われるようになった背景を踏まえ、上流側・下流側といった視覚

化しやすい関係ではなく、比較的狭い範囲内で生活する住民間、さらにそうした住民に関係を持つ地域外の関係者を考慮しなければ、住民が参加するシステムを構築することは困難であると考察された。

次に農山村における土砂災害対策について、防災面から見た農村地域の特徴として、農村地域特有の地域条件、例えば、急峻な地形や高齢者の運動能力低下なども考慮した避難行動検討の必要性、自治体職員数の少なさや消防団員の担い手である農林業・建設業などの山村産業の維持の重要性が挙げられている。また特にソフト対策については、その担い手としての地域コミュニティに着目され、災害経験に基づく災害文化の形成、さらに普段の道が災害時は堤防になるといった管理や、新年の儀式などを通じた被災経験を継承した例があった。また防災関係を含む知識に関し、年代や職業・組織が連動して知識の保有に繋がっていると、性別や年齢によって役割が固定される環境では、所有する知識や活用が固定される可能性が示唆されている。さらに、農村コミュニティの災害対応機能が衰えているとして、その回復・再生のため、特に防災を主目的としたわけではないワークショップをきっかけとした、気づきから始まるプロセスをたどった事例が、解決の糸口として挙げられた。

以上のように既往研究から、土砂災害対策は、社会経済的条件に応じて変遷しており、近年、「地先砂防」という、より住民にとって身近な範囲での砂防事業も重視されるなか、山間部ではなく被災域での対策である土砂災害防止法も施行されることとなった。また土砂災害防止法に基づく対策は、直接的に建築構造の制限など人々の生活に影響を与えるほかにも、土地の下落など社会経済的条件が変化する可能性があることが把握されていた。さらに土砂災害の発生源となる斜面や溪流が多く存在する農山村部においては、急峻な地形や高齢化などのほか、平時の生活のなかに防災を組み込んでいるといった特徴も見られ、今後ますます重要性を増すと考えられる、ソフト対策における共助に関し参考となる点が多い。このため本研究では、主要な分析のための視角として、都市部や山村部といった住民の社会経済的条件の違いに基づく関係性を考慮した土砂災害対策のあり方とともに、農山村部における共助活動を参考としながら土砂災害対策におけるこれからの共助という2点を取り上げ、それぞれ、4章、5章を通じて考察する。

4. 社会経済的条件の影響を考慮した土砂災害対策についての考察【削除】

～一定数以上の人的被害が発生した 2000 年代以降の土砂災害事例から～

(本章の内容は、学術雑誌論文として出版する計画があるため公表できない。4 年以内に出版予定。)

5. 地区単位の警戒避難行動に対する土砂災害対策の効果に関する試論

本章は、3章で抽出した分析視角の一つである、土砂災害対策におけるこれからの共助に関し、実際の発災地における警戒避難行動に基づき考察したものである。

対象地は、令和元年東日本台風により土砂災害が発生し、家屋被害等発生したものの、人的被害は発生しなかった長野県内複数市町村内に位置する集落であり、うち一部の集落では、住民による自主的な警戒避難行動が確認されている。本章では、発災前の土砂災害対策の経験⁸と住民個人々の警戒避難行動の関係性をアンケート調査より整理した。さらに自主的な警戒避難行動が行われた集落の住民等に対するヒアリング調査から、そうした行動に必要な情報や平時の関係性などを把握した。さらに土砂災害対策の、防災情報を提供する効果のほか、人が集まる機会を提供する効果に注目し、その影響を分析した。

以上の結果を踏まえ、主として共助に対する土砂災害防止法に基づくソフト対策の影響を考察した。

5.1. はじめに

土砂災害対策は、砂防堰堤などによるハード対策と開発抑制や警戒避難などソフト対策からなる。このうちソフト対策は、土砂災害警戒区域の周知や土砂災害警戒情報の発表、警戒避難体制の整備など、平成13年施行の土砂災害防止法により法制化され、ハード対策と併せて進められてきたが、土砂災害による犠牲者はいまだ毎年のように報告されている。

今後人的被害を軽減するためには、より一層ソフト対策の効果を高める必要がある。このためには、津波や河川の氾濫等と比較した土砂災害の特性、すなわち、危険度の高まりが見えにくく、局地的・突発的に発生するほか、土砂の移動速度も速いことなどへの認識や、現実の災害時における避難行動を把握することがまず必要である。また、土砂災害を対象とした避難行動開始のきっかけに、近所や消防団からの声かけがあるとの事例が報告されている（例えば、国土交通省砂防部、2020）。声かけは、日常的な住民間の関係性が前提にあり、その関係性には地域特性が影響する。言い換えれば、住民の避難行動を促すソフト対策の効果には地域特性が影響すると考えられる。さらにソフト対策の実効性は、ソフト対策自体が住民の行動に及ぼす影響度合いのほか、どの位の住民が災害前にソフト対策を経験したかという、対策の進捗度合いも関係する。このため、法制度など対策が実行される仕組みを把握することも、ソフト対策の効果分析の上で必要となる。

本研究は、土砂災害対策のうち、「警戒避難行動に係るソフト対策」に着目しており、以降、この対策を「土砂災害対策」と記載する。研究内容は、令和元年東日本台風（台風第19号）によって被災した長野県内でのアンケート・ヒアリング調査から、災害時の警戒避難行動を把握し、災害前に実施された土砂災害対策の効果分析したものである。分析にあたっては、地区単位での警戒避難行動への効果という観点から、既往研究で取り扱われていない土砂災害対策の効果として、人が集まる機会を提供する効果

⁸ 本章で「土砂災害対策の経験」とは、5.3.4で定義したとおり、住民の、土砂災害ハザードマップを見た経験のほか、防災訓練や講習会への参加経験を指す。本研究でテーマとする土砂災害対策への住民関与の一種であるが、同じく住民関与の一種の形態である「災害時の警戒避難行動」との関係性を取り扱うことから、特に、経験、警戒避難行動という用語を用いた。

に着目したほか、住民等被調査者の負担及び今後の他事例での適用性を鑑み、公表されているデータから地域特性による影響の把握を試みた。なお本研究で「地区単位」は、日常的に住民間で関係を有する一定の範囲を指す。さらに分析結果を踏まえ、関連する現行の法制度等に基づき土砂災害対策の実効性を考察した。

5.2. 先行研究

土砂災害対策は、比較的大規模な土砂災害が発生した後、事前に計画されていたとおりに対応できたか検証する作業が行政機関によってしばしば実施されており、例えば、避難勧告等が適切に発令・伝達されたかといった対応が検証されている（平成30年7月豪雨災害における避難対策等検証会議、2018）。

一方、近年の土砂災害対策においては、地区単位での警戒避難行動の重要性が認識されている。例えば平成30年7月豪雨による土砂災害で、自治会単位での避難に関する計画づくりや災害時の要配慮者支援等の役割分担の明確化、事前の訓練等の実施が効を奏した事例があったことから、今後取り組むべき施策の一つとして、地区防災計画に基づく警戒避難体制の構築が挙げられた（実効性のある避難を確保するための土砂災害対策検討委員会、2019、p.10-11）。また社会資本整備審議会（2020）は、今後の土砂災害防止対策のあり方に関する諮問に対し、次善の策としての避難場所等を含めた柔軟な計画（地区防災計画等）の策定を含めて答申した。この答申を受け、土砂災害防止対策基本指針が変更（令和2年国土交通省告示第785号）された。

また土砂災害を対象とした警戒避難行動に、直接的、又は間接的に影響する要素として、土砂災害対策を取り扱った研究がいくつかなされている。

個々人の心理へ影響する要素という観点から研究した事例として、木下ら（2010）は、避難行動プロセスにおける心理的段階（情報の伝達、重要性認知、必要性認識、意図）を提示し、防災教育や防災訓練の実施により、「情報の伝達」から、直接「意図」に移行することはあり得ると推察した。また避難しない理由として、心理的なバイアスが挙げられる場合がしばしばある。中谷内（2019）によれば、二重過程理論、すなわち2つの思考システム（「低負荷かつ高速で大雑把な思考モード」（以下、システム1）と「負荷が高く時間も要するが精緻な判断プロセスをたどる思考モード」（以下、システム2））から説明すれば、災害に直面した段階でシステム2を十全に機能させることは一般の人々には困難であるため、災害準備についての意思決定や災害時の判断はシステム1主導となり、これが心理的バイアスをもたらす。藤本ら（2019）は、どのような意思決定を経て人々が行動したのかについて、「災害スキーマ（「ある現象を災害だと認識させる」枠組み）」、「状況の再定義」を組み込んだモデルを構築し、大分県での調査結果に適用した結果から、「災害スキーマ」の効果が大きく、その形成に「防災リテラシー」が影響することを示した。

また地域特性の観点から研究した事例として、三好（2009）は、過去の災害履歴に関する知識があっても比較的災害危険性の低い旧住民区の住民は避難に消極的であり、過去の経験や知識が防災行動につながらない場合があることを示した。ここでは、ハード対策への過剰な安心感も避難の実施を抑制する一要素と考えられることが示されている。さらに近藤ら（2006）は、豪雨地帯だが近年の被災経験がない、山間地域の川沿いに立地する集落、高齢化といった地域特性を避難に関わる要素として挙げた。宮瀬ら（2009）は、複数の土砂災害事例から避難行動のポイントを抽出、自分が住んでいる地域の土砂災害に対する危険性を認識しているかどうかが大きな要因であるとし、さらに防災リーダーの存在とそのリ

リーダーを中心に迅速に対応できる住民・体制や仕組み等が避難に結びつくことを示した。他に、避難場所の安全性や快適性も関わる（田中ら、2020）。また自助・共助意識が高い地区では災害対応意識（ハザードマップの認知や理解、避難勧告や避難指示が出た場合の避難意思）が高いという成果も得られている（藤見ら、2011）。

以上のとおり、土砂災害を対象とした警戒避難行動には、様々な要素が影響することから、効果的と言える土砂災害対策を画一的に実施することは難しい。しかしながら土砂災害の特徴である局地性を考慮した土砂災害対策を進めていくため、地区単位の警戒避難行動に着目して土砂災害対策の影響の把握を試みることは、今後のより効果的な土砂災害対策の推進に不可欠である。

5.3. 調査対象地域及び調査方法

本章では、台風によって土砂災害が発生した地区の住民等を対象に、アンケート・ヒアリング調査によって、災害前の土砂災害対策の経験や防災意識等、及び地区内で土砂災害が発生した豪雨時の警戒避難行動を把握した。

対象地域における土砂災害の概要、対象地域で実施されている土砂災害対策、及び調査手法・分析方法を示す。

5.3.1. 対象地域の概要

対象地域は、長野県内の5市町村（上田市、佐久市、佐久穂町、長和町、筑北村；表 5-1 中 A～E）内の、令和元年東日本台風により土砂災害が発生した地区で、各市町村が行政上使用している単位である。この台風により、佐久穂町上石堂では、2019年10月11日から13日にかけて、年間平均降水量の5割以上となる500mmを超える降雨が観測された（長野県、2020）。長野県砂防課によれば、対象地区内15か所で、ほとんどが土石流による土砂流出を原因として、家屋の損壊や浸水といった家屋被害が発生したが、人的被害は発生しなかった（表 5-1）。またこの15か所全てで土砂災害警戒情報が発表されており、1市3か所を除き、避難勧告等が発令されている。後述するヒアリングによれば、対象地区のうち、2地区で土砂が流出するところが目撃された。

表 5-1 対象地区における被災状況等

対象地区	災害現象	家屋被害の有無		避難勧告等の発令	土砂流出が目撃された日時 ²⁾	
		一部損壊以上	床上・床下浸水			
A	1	土石流	-	○	-	
	2	土石流	-	○	-	
	3	土石流	-	○	-	
	4	土石流	-	○	-	
	5	土石流	○	○	○	-
B	1	土石流	-	○	-	
	2	がけ崩れ	○	-	-	
	3	がけ崩れ	○	-	-	
C	1	土石流	○	○	-	
	2	土石流	-	○	-	
	3	土石流	○	-	○	10月12日16時か17時頃
D	1	土石流	-	○	○	-
E	1	-	- ¹⁾	-	○	-
	2	土石流等	-	○	○	10月12日18時

1) 家屋被害はないが、土砂流出箇所が1箇所あった。 2) 地区住民からヒアリングした内容。

5.3.2. 対象地域で実施されている土砂災害対策

長野県は、砂防堰堤等の設置を通じたハード対策とともに、土砂災害防止法に基づき土砂災害警戒情報の発表や基礎調査に基づく土砂災害警戒区域等の指定を行っている。また、地域防災マップや赤牛先生（長野県砂防ボランティア協会の方が公民館などに赴き、住民に対し土砂災害についての防災教育を行う取り組み）、災害伝承カレンダー等により過去の災害経験を伝承するなど、警戒避難体制の構築する取り組みに対し、積極的な支援を行っている。

対象地域を含む各市町村は、ハザードマップの作成・周知、防災訓練、出前講座などの講習会などの取り組みを進めていた。取り組みにあたっては、訓練の際にハザードマップの内容を説明する、電話などを用いた情報配信サービスを息子や娘が活用し要配慮者に声かけするよう呼びかける、発災時に職員が地区に行けないことを予め伝え地区内での対処を徹底するよう伝えるなど、地域の実情に応じたきめ細かい工夫がなされていた。

5.3.3. 調査手法

(1) アンケート調査

アンケート調査の概要を表 5-2 に、また本研究に係る設問項目や内容を表 5-3 に示す。

表 5-2 アンケート調査の概要

対象者	令和元年東日本台風による土砂災害で家屋被害が発生した地区の全世帯（ただし 1 市町村では、土砂災害警戒区域内に居住する世帯のみを対象とした）
調査期間	2020 年 3 月 12 日～2020 年 4 月 17 日
配布方法	依頼文書及び質問票と返信用封筒を、各地区の区長又は県職員が各世帯に配布
配布数（回収数）	1248 通（500 通，回収率 40%）

表 5-3 アンケート調査の設問内容

回答者の属性	<ul style="list-style-type: none"> 性別，年代 自宅の被害状況（一部損壊以上の被害があった人を「被災域内」という） ハザードマップを確認の上，自宅が土砂災害警戒区域内に含まれているか（はいと回答した人を「土砂災害警戒区域内」という）
土砂災害に関する平時の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> 土砂災害を想定した防災マップやハザードマップを見たことがあるか 土砂災害を想定した防災訓練に参加したことはあるか 土砂災害に関する講習会へ参加したことはあるか 土砂災害に関して知る機会や考える機会（テレビで他地域での土砂災害についてみたなど）はあったか 自宅が土砂災害警戒区域に含まれるか知っていたか 土砂災害警戒情報が土砂災害の発生に備え，避難するタイミングの目安であることを知っていたか
災害時の警戒避難行動	<ul style="list-style-type: none"> 災害発生時にどこにいたか 家族や近所の方，消防団などから，直接，避難等の声かけはあったか 避難したか 避難した理由・しなかった理由 避難する際，他の人に声かけをしたか（避難を実施した方に対する問）

(2) ヒアリング調査

2020年2月、対象市町村の防災担当部局、建設部局、消防のほか、2町村の住民（自治会役員など、災害時に警戒避難に関して中心的な役割を担った者）に対し、ヒアリング調査を行った。このうち本研究では、災害時の行動やそのときの意識、平時の取組について伺った住民に対するヒアリング結果を取り上げて分析した。

5.3.4. 分析方法

土砂災害対策の経験が災害時の警戒避難行動に及ぼす効果を把握するため、両者間、及び両者に影響すると考えられる要素（以下、影響要素という）間の関係について調査結果を用いて分析した（図 5-1）。

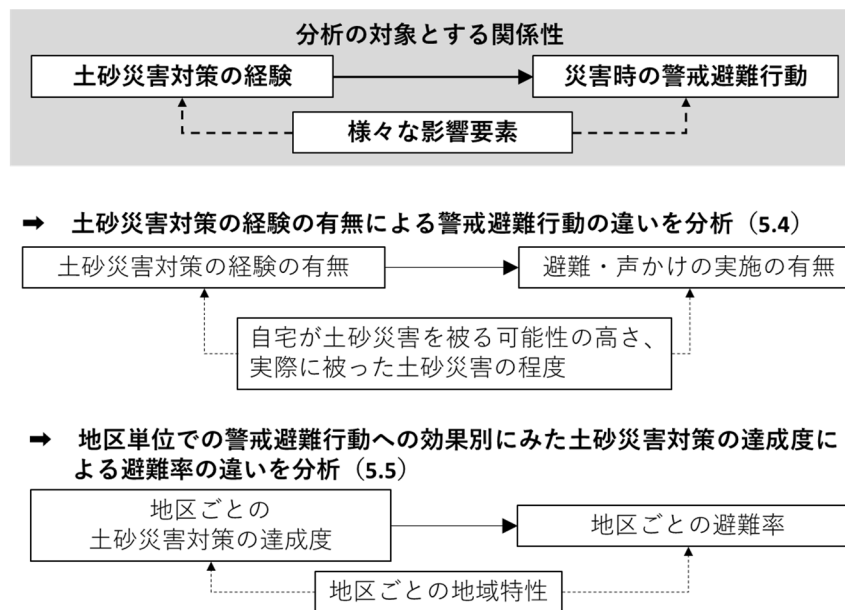


図 5-1 本章における分析方法

「土砂災害対策の経験」については、「土砂災害警戒避難ガイドライン」（国土交通省、2007）において、「地域の防災力の向上のための取り組み事例」として同様の取り組みが紹介されていることから、全国的にも進められていると考えられる土砂災害対策として、災害以前の、「土砂災害ハザードマップを見た経験」、「防災訓練への参加経験」、「講習会への参加経験」に着目した。また「災害時の警戒避難行動」として、「避難実施」に加え、避難に有効とされる「声かけの実施」を取り上げた。

まず土砂災害が発生した地区に居住する住民全体を対象に、土砂災害対策の経験の有無によって災害時の警戒避難行動に差があるか分析した。本章では、「土砂災害対策の経験」として、それらに準ずる経験だと考えられる「テレビで他地域での土砂災害についてみたなど土砂災害に関して知る機会や考える機会（以下、テレビ等を通じ考える機会）の経験」を含めている。また影響要素としては、自宅が土砂災害警戒区域内か外か、すなわちハザードマップ等で住民に対して周知されている「自宅が土砂災害を被る可能性の高さ」や、一部損壊以上の家屋被害の有無、すなわち「実際に被った土砂災害の程度」との関わりを分析した。

次に、地区単位で実施された災害時の警戒避難行動に着目した分析を行うため、まず、ヒアリング調査から、豪雨の際、地区単位で実施された避難に関連する行動とその背景を整理した。この結果から、地区

単位での災害時の警戒避難行動へ寄与しうる効果に応じて土砂災害対策を点数化し、地区単位で、効果別の達成度と、避難率や、避難した・しなかった理由との関係を分析した。また影響要素は、地区ごとの「地域特性」として災害時の警戒避難行動に影響すると考えた自然条件や社会条件（地区の中心地平均標高や人口総数に対する75歳以上人口の比など）を取り上げた。なお、ここで対象とした地域特性に関するデータは、他の地域での適用性を考慮し、全国共通レベルで公表されているデータを活用した。

5.4. 土砂災害対策の経験の有無と災害時の警戒避難行動の関係

アンケート調査結果に基づき、回答者の属性及び災害時の警戒避難行動の概要を示した後、土砂災害対策の経験の有無による災害時の警戒避難行動の違いを分析した。

5.4.1. 回答者の属性

回答者の年齢・性別は、70代男性、次いで60代男性が多く、両者からの回答で47%を占めた(図5-2)。2019年10月1日時点の対象5市町村の平均は、70代男性7%、60代男性8%となっており(長野県、2019)、平均と比べて回答者における女性や若年層の割合は低い。家屋の被災状況に対する回答(N=436)を見ると、一部損壊以上の被害があったのが6%となった。調査票の配布数(対象地区の全世帯数と仮定)に対する、長野県砂防課が把握している対象地区内での一部損壊以上の家屋被害数の割合は、1%(床下床上浸水まで加えると4%)となることから、長野県砂防課が把握しているよりも小規模な土砂流入なども含めて、一部損壊以上として回答していると考えられる。

また自宅が土砂災害警戒区域内に含まれているかとの問いに対する回答(N=470)は、土砂災害警戒区域内48%、土砂災害警戒区域外25%、分からない27%となった。なおこの回答の精度について、土砂災害警戒区域内のみを対象に個別配布した市町村からの有効回答数15(無回答1)のうち、区域内以外の回答数は3(区域外2、分からない1)であったことから、他市町村の回答者についても誤認している人を含む可能性がある。

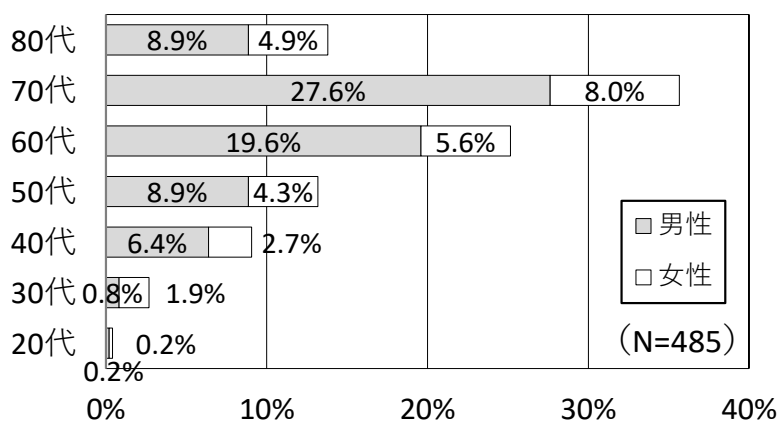


図 5-2 回答者の年齢・性別の分布

5.4.2. 災害時の警戒避難行動等

災害時の防災情報や気象情報について、回答選択肢数が多いことによる煩雑さのためか、無回答が多かったものの、土砂災害警戒情報、避難勧告とも9割以上が入手している（表 5-4）。また避難した人は27%であったが、避難しなかったと回答しているものの、災害時に自宅の二階又はがけから離れた部屋にいた人が一定数いる（表 5-5）。家族や近所の方・消防団などからの直接の避難等の声かけについて、声かけを受けた人（N=198）の53%が避難しているのに対し、声かけがなかった人（N=269）で避難した人は8%に留まった。

表 5-4 防災情報等の入手

入手した防災情報等	入手した人の割合
土砂災害警戒情報（N=366）	96%**
避難勧告（N=317，発令されなかった1市町村12人分の回答を除く）	90%**

*無回答 132 人を含めると 71% **無回答 165 人を含めると 59%

表 5-5 住民の災害時の警戒避難行動（避難等の実施）

■ 避難した	27%
■ 避難しなかった（災害発生時に居た場所別）	73%
自宅（1階その他の部屋）	42%
自宅（2階以上の部屋や、がけから離れた部屋）	20%
その他	7%・知り合いの家 1%・無回答 3%

（N=479）

5.4.3. 土砂災害対策の経験の有無による災害時の警戒避難行動の差

土砂災害警戒区域内の居住者について、土砂災害対策の経験の有無、及び経験の有無による避難の実施状況の差を図 5-3 に示す。各土砂災害対策の経験に関し、ハザードマップやテレビ等を通じ考える機会の経験は、あると回答する人の方が多いが、防災訓練や講習会では逆である。また防災訓練のみ、経験のない人と比較して経験がある人の方が、有意に多く避難していた（カイ二乗検定によるによれば、有意水準 1%で、経験の有無と避難実施に関係がないという帰無仮説が棄却された。すなわちここでのカイ二乗値（自由度 1）は $\chi^2(1) = 9.79$ であり、 $p < 0.01$ 。以下本章においては、同様に有意性を確認した。）。

次に、避難する際に他人へ声かけをした割合について、防災訓練と講習会の経験がある人の方がいない人よりも声かけをした割合が高いが、ハザードマップでは違いが認められず、テレビ等を通じ考える機会には逆に、経験がない方が声かけをしている割合が高い（図 5-4）。この関係は防災訓練について有意である（ $\chi^2(1) = 4.25$, $p < 0.05$ ）。なお声かけがあった（受けた）人についても、防災訓練の経験がある人に占める割合が（77 人中 49 人）が、ない人での割合（138 人中 54 人）よりも高かった（ $\chi^2(1) = 11.89$, $p < 0.01$ ）。

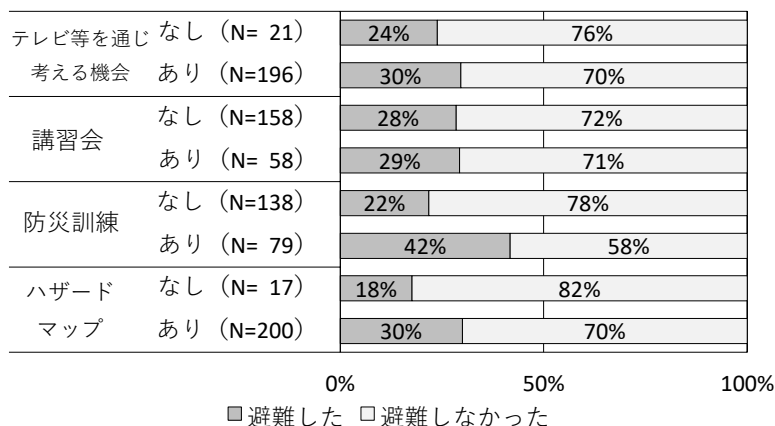


図 5-3 土砂災害対策の経験による避難の実施状況の差

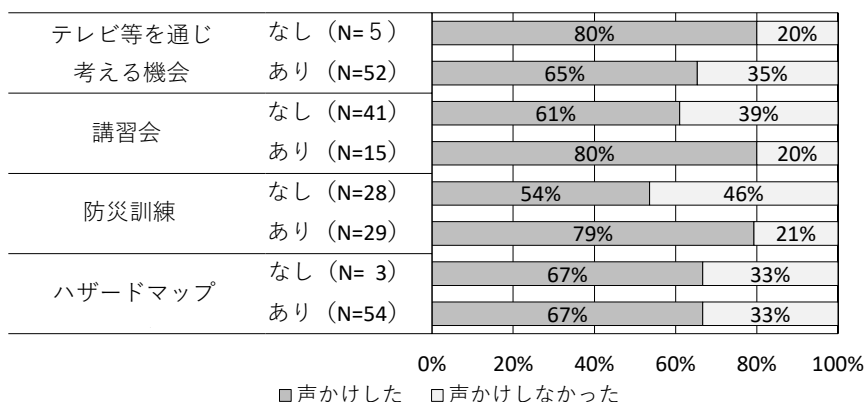


図 5-4 土砂災害対策の経験による声かけの実施状況の差

5.4.4. 土砂災害警戒区域内外等の影響要素

(1) 土砂災害警戒区域内外での災害時の警戒避難行動等の差

自宅が土砂災害警戒区域内か外かによる、災害時の警戒避難行動や土砂災害対策の経験の差を比較した。集計の結果、避難及び声かけの実施において、区域内外で有意な差はみられなかった（図 5-5）。また土砂災害対策の経験（図 5-6）でみると、区域内に住む人は、区域外に住む人よりも、ハザードマップを見たことがある経験と、テレビ等を通じ考える機会があった経験がある人の割合が多かった（それぞれ、 $\chi^2(1) = 16.97$ 、 $p < 0.01$ ； $\chi^2(1) = 5.03$ 、 $p < 0.05$ ）。

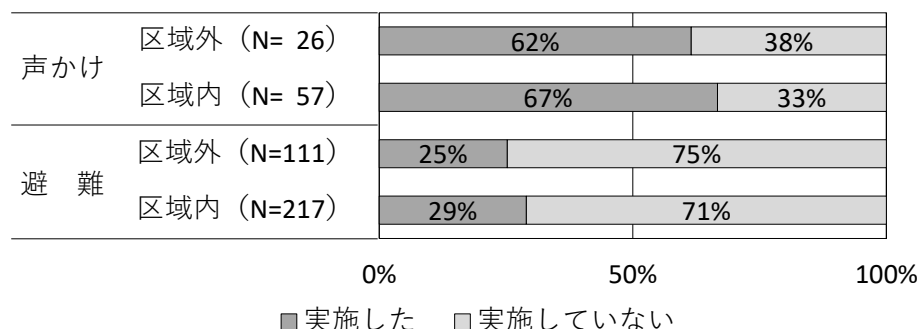


図 5-5 区域内外における災害時の警戒避難行動の差

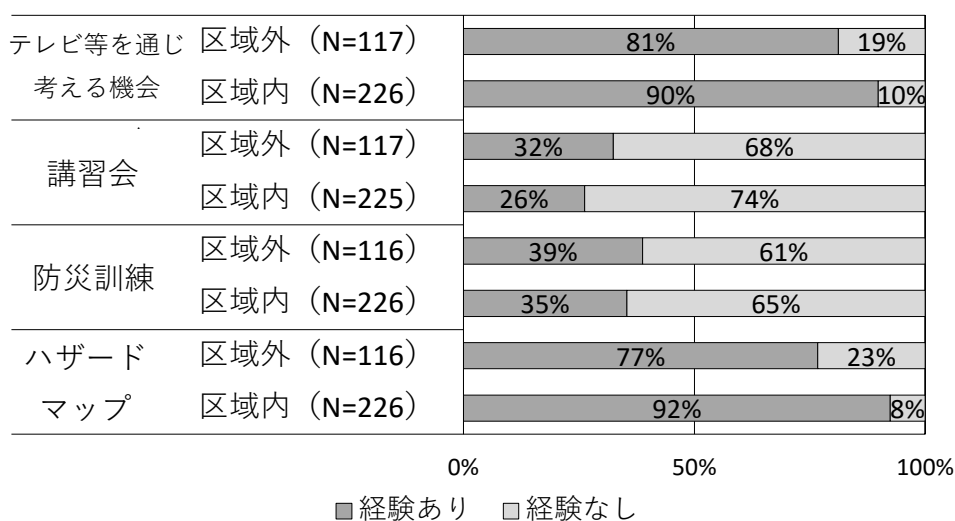


図 5-6 区域内外における土砂災害対策の経験の差

(2) 家屋被害の有無による災害時の警戒避難行動の差

自宅の被害状況について、一部損壊以上との回答があった人（以下、被災域内）と被害なしと回答した人（以下、被災域外）の回答を比較した（図 5-7、図 5-8）。

この結果、避難の実施については、被災域内の方が多く（ $\chi^2(1) = 12.88, p < 0.01$ ）が、声かけについては統計的な差はない。また土砂災害対策の経験は、講習会のみ被災域内の人の方が被災域外の人よりも参加している割合が多い（ $\chi^2(1) = 7.79, p < 0.01$ ）。

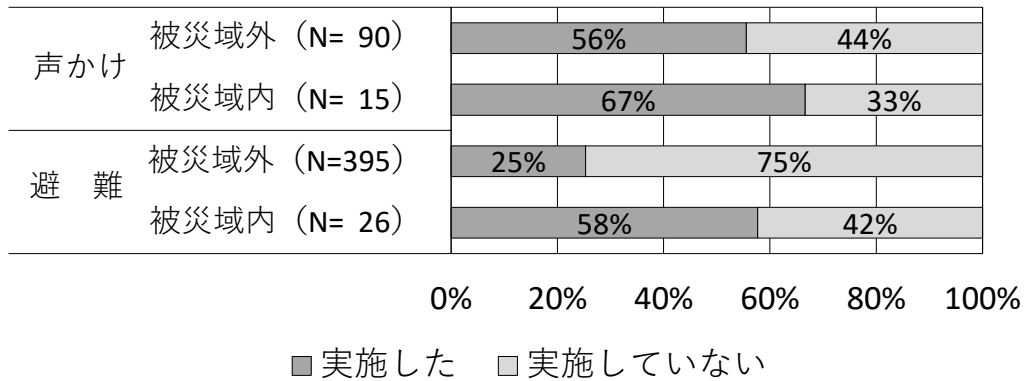


図 5-7 被災域内外における災害時の警戒避難行動の差

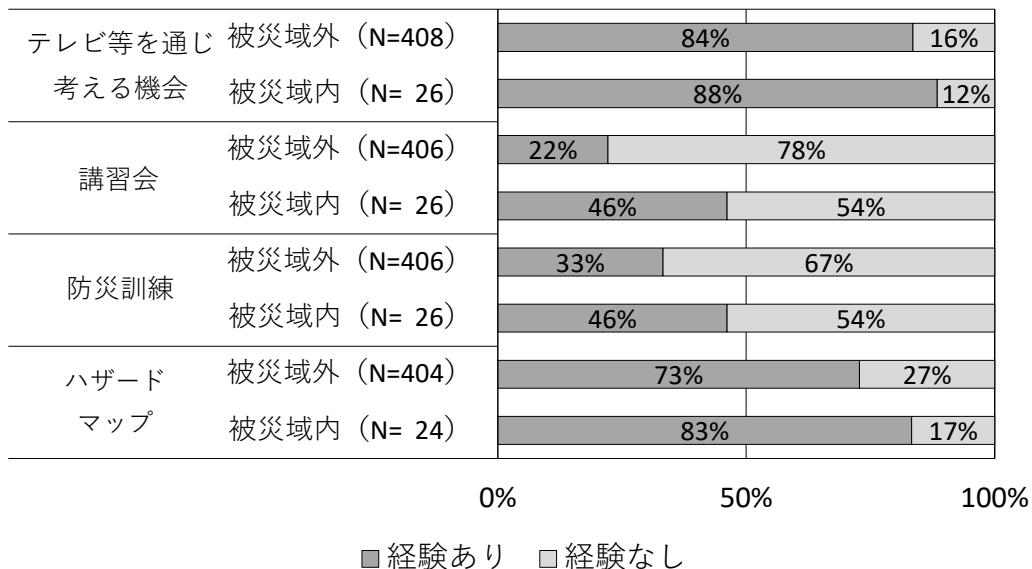


図 5-8 被災域内外における土砂災害対策の経験の差

5.4.5. 土砂災害対策の経験の有無と災害時の警戒避難行動の関係

5.4.2～5.4.4 で得られた結果から、土砂災害対策の経験の有無と災害時の警戒避難行動の関係について、考察する。

土砂災害対策の経験の有無による災害時の警戒避難行動の差について、防災訓練に参加した経験のある人は、それ以外の土砂災害対策の経験と比較して、避難の実施や声かけといった行動をとることが多かったものの、この結果は防災訓練の経験が災害時の警戒避難行動を促すという因果関係のみを示唆するだけではない。元々防災訓練に参加するような防災意識の高い人が避難を実施しているという可能性も考えられ、その場合防災訓練は、災害時、積極的に避難の実施や声かけを行う人がだれなのか目に見えるかたちで分かるようにする効果、すなわち災害時の警戒避難行動の実施者を可視化する効果を有するともいえる。なお声かけがあった（受けた）人についても、なかった人より防災訓練の経験がある人の割合が高かった。消防や区長による声かけが、防災意識等の高い人に対して選択的に実施されているとは考えにくいことから、消防や区長以外の、家族や近所間の声かけが、防災訓練に参加しているようなメンバー間でなされていると想定される。このことから、防災訓練が、災害時の警戒避難行動の実施者だけでなく、防災訓練の参加メンバーを声かけする相手として認識することで、警戒避難行動の受け手側となる人をも可視化していると考えられる。また既往研究においても、避難の実施に防災訓練の経験が影響している可能性が指摘されており、例えば木下ら（2010）は、防災訓練の参加経験者の割合が、避難した人の 9.4%、避難しなかった人の 0.9%と 10 倍もの違いがある事例を示した。対象地域等が異なるものの、図 5-3 で示した値で同様の割合を求めると、各々避難した人の 52%、避難しなかった人の 30%と、その差は 1.8 倍となったほか、避難の有無に関わらず防災訓練の参加経験者の割合が高い。避難の実施に、防災訓練への参加経験の有無だけでなく、参加経験者の多少が影響する場合もありうる。さらに、今回有意な結果とはならなかったものの、テレビ等を通じた機会の経験がない人の方が声かけをしている割合は高い。声かけをする人は、自宅内外で人に会うなどにより、家でテレビ等を見る時間自体が少ない可能性も想定される。

土砂災害警戒区域内外で、避難・声かけの実施において差は確認できなかった。現時点においては、土砂災害警戒区域内外の差が、災害時の警戒避難行動を大きく左右するほど影響していないと考えられる。土砂災害対策の経験については、土砂災害警戒区域内の方が、ハザードマップを見たことがある人が多く、ハザードマップを通じた土砂災害警戒区域の周知は着実に進捗していると考えられる一方、講習会や訓練は区域内外で差がない。区域内の方が、テレビ等を通じて考える機会があった人も多いことから、ハザードマップを通じた周知を通じ、土砂災害に対して多少なりとも意識を有しているものの、講習会や訓練へ参加するほどではない人が多いと予想される。なお今回対象から除いた、自宅が土砂災害警戒区域内か外か分からないという人も回答者の 3 割程度いる。前述したとおり、今回区域内外で避難の実施に差を確認できなかったが、区域内で避難を実施している人も一定程度おり、場合によってはそうした人による声かけをきっかけに被災域内の方が避難するというものも考えられる。避難率がそれほど高くない現状を鑑みれば、土砂災害警戒区域内の住民に、降雨時に避難行動を意識してもらう取り組みは必要であり、引き続き土砂災害警戒区域の周知を行うべきと考える。被災域内では、声かけの実施に被災域外との差が認められないものの、避難している人は多い。豪雨時、被災域内では、声かけの有無に関わらず、山からの出水などといった異常事態に遭遇して逃げた人も多いと考えられる。現状、被災域を事前に予想し、声かけの対象者を絞ることは困難であることから、人的被害の軽減により効率的な避難の実

施に対し、声かけの効果には一定の限界がある。被災域内での講習会への参加率の高さは、土砂災害警戒区域内外でその差がなかったことを踏まえると、ハザードマップなどを通じて土砂災害のおそれを認識しているというよりも、普段の降雨時に少し出水があるなどが気になっている方や山から近く日常的な風景のなかで土砂災害を意識する機会がある人などが参加している可能性があり、講習会は、土砂災害の危険性が比較的高い人たちの参加を得られていると評価できる。

5.5. 地区単位の災害時の警戒避難行動に対する土砂災害対策の影響

近年の災害においては、声かけ等地区ごとに実施される行動の避難に対する有効性が再認識されており、今回対象としたアンケート調査結果においても、声かけのあった人の方が多く避難していた。また災害時、地区ごとに避難の実施状況に差異があり、それらに地区での取り組みの差が影響している可能性は、市町村職員からも伺う話である。土砂災害対策のうち、防災訓練などは、地区ごとの参加率の違い自体に、地区ごとの特性が内在していると想定される。ここでは、地区単位で実施された「避難に関連した行動」（以降、災害時の声かけや避難の実施以外に避難誘導や見回りなど、またそうした行動を可能とした平時の行動を指す）を把握した上、地域特性の影響も加味しながら、地区単位での災害時の警戒避難行動と、土砂災害対策との関係を確認する。

5.5.1. 地区単位で実施された避難に関連した行動の実態

地区単位で実施された避難に関連した行動について、災害時の行動はもとより、その行動に至った背景も含めて考察するため、森林整備における住民組織主導型の段階・プロセス（笹田ら、2020）を参考に、土砂災害を対象とした避難に関連した行動に応じた段階・プロセス、着目点に沿って、ヒアリングを通じて把握した、地区単位で実施された避難に関連した行動や、その背景として、避難に関連した行動に影響を与えた可能性のある知識や経験、人物、取り組み等を整理した（表 5-6）。ここで着目点は、ヒアリング結果を参考に、避難の実施に至る各段階・プロセスを成立させるための一要素として含まれうると考えた項目である。

この結果から、地区ごとに避難を実施するためには、災害前に地区内住民間における合意形成や地区内外からの協力者の確保を図ることが求められるほか、その継続には日常的に行われる防災行動が必要だと考えられる。また豪雨時には、災害時に入手・提供される防災情報のみならず、過去の災害経験や他地区の避難事例、地域内の要支援者等に関する知識や地区外における協力者の有無など、地区内外、現在・過去に係る様々な情報が活用される。

表 5-6 地区単位で実施された避難に関連した行動及びその背景

段階・プロセス	着目点	ヒアリングを通じて把握した行動等	
動機・経緯	避難の動機に繋がったと考えられる知識や経験	過去の災害や防災情報等の経験・地域の地形条件・他地区の避難事例・地域の要支援者の情報	
合意形成	避難の実施に際し、事前に合意形成しておくことが望ましいと考えられる人	(結果として人的被害はなかったが、避難行動を「いい経験ができた」という人がいる一方で) ペットがいる、一人暮らしでどうしても逃げられるなど必ずしも安全ではないと考えられる理由で避難の呼びかけに応じない人・雨がまだ降っていても避難先から自宅に戻りたいという人・避難指示等が発令されても避難の必要がないと考える人	
協力者の確保	災害時、避難行動の実施に協力した人や施設	地区住民・地区住民(自治組織の役員)・地区住民(建設業者、避難場所の提供者など)・行政機関など(市町村、県、社会福祉協議会、消防団)・日常利用している施設(デイサービス)	
	上記の人と会う機会	自治活動(山に詳しい人)・防災訓練(行政機関職員)	
地域のルール・体制づくり	地域のルールや体制に従って実施された行動	災害時	情報収集・伝達(行政から提供される情報:防災情報・気象情報・地区外の状況・避難所開設・受入れ状況、地区内の情報:水位、雨の状況、土砂災害や出水の状況、避難タイミング、発生が予想される災害など)・避難のよびかけ・避難先への移動・土砂撤去・記録・帰宅のための移動・避難先の提供・安否確認・何かあった際の相談
		災害前	行政機関との連絡・避難先の周知
継続性の確保	日常的に実施されており、避難を実施できる体制の継続に役立っていると考えられる取り組み	自治組織活動・定期的な防災訓練を通じた災害時行動の確認・公民館を利用した防災情報の提供	

5.5.2. 地区単位の災害時の警戒避難行動と土砂災害対策の関係

前項の結果から、地区ごとに避難を実施するためには、行政から提供される情報のほかにも、地区内の要支援者や地区外、過去の情報等様々な情報が重要な役割を果たすことが分かった。またこうした情報の入手、合意形成や協力者確保のためには、平時、住民間で話す機会が必要である。これ以外にも土砂災害対策は、毎年決まった時期に開催されることの多い防災訓練への参加などを通じ、降雨時の避難等、自らや身近な人の安全確保のため行動することは特別なことではないと感じる住民が継続的に増加するという点で、地区ごとの避難を促進する効果が期待されるが、ここでは、各段階・プロセスに広く影響すると考えられる、主に防災情報を提供する効果（以下、情報提供効果という）と、主に住民が集まる機会を提供する効果（以下、機会提供効果という）の二つの効果に着目し、地区単位の災害時の警戒避難行動との関係を分析する。

対象地区は、前章で扱ったアンケート調査結果で対象とした、表 5-7 に示す 5 市町村（A～E）内 14 地区である。地区別の回収率は、20%～89%とばらつきがあり、その 7 割が 5 割未満であるが、配布方法や被災状況による影響は確認できていない。回収率はそれほど高いとはいえず、一部の防災意識の高い人に偏った回答となっている可能性がある。しかしながら土砂災害対策や災害時の警戒避難行動に関わる可能性も高い層だともいえ、土砂災害対策と災害時の警戒避難行動の関係性を分析する上では参考になると考えた。また各地区の地域特性は、国勢調査や国土数値情報などのデータを、農業集落を単位として整理・公表しているデータ（農林水産省、2015a）から引用したほか、一部加工して使用した。農業集落とは、社会経済的条件を整理した 4 章でも使用したが、農林業センサス（農林水産省、2016a）によれば、「市区町村の区域の一部において、農業上形成されている地域社会」で、「具体的には、農道・用水施設の維持・管理、共有林野、（中略）、冠婚葬祭その他生活面にまで密接に結びついた生産及び生活の共同体であり、さらに自治及び行政の単位として機能してきたもの」とされており、避難単位となっている場合も多いと考えられる。対象地区である 14 地区と対応させる農業集落は、各地区の土砂災害発生箇所を含む 16 の農業集落（2 地区では各 2 つの農業集落、残りの 12 地区は各 1 つの農業集落を含む）であり、対象地区に複数の集落を含む場合は、その平均値を用いた。また表 5-7 中の地域類型一次分類で示す中間農業地域、山間農業地域の区分は、地域農業の構造を規定する基盤的な条件（耕地や林野面積の割合、農地の傾斜度等）に基づき市町村及び旧市区町村を区分した農業地域類型区分（農林水産省、2020）に従って分類されたものである。

土砂災害対策の効果について、表 5-8 のとおり、情報提供効果は、情報量及び情報に接する時間という観点から、機会提供効果は、複数人で話す機会という観点から点数化した。各土砂災害対策効果の量的な程度は不明であるが、それぞれの観点から効果量の相対的な大小関係を想定した上、効果量の差は等間隔であり、さらに少なくとも 0 ではないとの仮定の下、配点している⁹。この結果、全ての土砂災害対

⁹ なお対策達成度の点数化は、各対策の定量的な評価という発想から行った。定量化自体は、災害前の対策と災害時の行動に関し、土砂災害の分野での事例はそれほど多くはなく、また対象事例の発災した時期や降雨条件など条件が様々であり、今回は達成できなかった。しかしながら達成に向けた第一歩として、事例比較を可能とする、全国で実施されている対策に共通する指標づくりのため、情報提供及び機会提供の二つの効果に着目したものである。本文中で述べたとおり、今回の点数化は様々な仮定のもと試行しており、本手法の妥当性を確認するために、今後、事例の蓄積や検証は欠かせない。

策を経験している場合の値は6点となり、この値に対する地区ごとの平均値を、各効果の達成度とした。なおここで取り扱ったハザードマップ、講習会、防災訓練のいずれの土砂災害対策とも、地区ごとの避難率は、土砂災害対策を経験した割合が高くなるにつれ高くなり（図 5-9）、防災訓練の経験と避難率は有意な関係（スピアマン順位相関による； $r_s=0.68$ 、 $p<0.05$ 、図中の近似直線は $p<0.05$ の場合のみ記す、以降同じ）にある¹⁰。ここで「避難率」は、各地区の、避難したかという問に回答した合計数に対する、避難したと回答した数の割合を指す。また各効果の性質について、地区ごとの防災知識・声かけがあった人の割合や、避難時声かけをした人の割合（なお避難を実施した人が0人だった1地区を除く13地区を対象とした）との関係から確認した。ここで地区ごとの防災知識は、発災前に、自宅が土砂災害警戒区域内であること、土砂災害警戒情報が避難するタイミングの目安と知っていた人を各1点、知らなかった人を各0点とし、地区ごとのそれぞれの合計の平均値を指標とした。この結果、機会提供効果の達成度は声かけがあった人の割合と正の関係にあった（ $r_s=0.55$ 、 $p<0.05$ ）。また有意水準10%まで含めると、情報提供効果の達成度は防災知識に関係がある（ $r_s=0.53$ 、 $p<0.1$ ）。地区ごとの各効果の達成度は、図 5-10 のとおりとなった。いずれの地区においても、情報提供効果と比較して、機会提供効果の達成度が低い。また同じ市町村であっても、達成度や避難率にはばらつきがある。土石等が保全人家から遠く離れた上流域から流下することも多い土石流と、すぐ裏のがけが崩れる場合も多いがけ崩れでは、住民の認識も異なると考えられるが、今回、それによると考えられる避難率の差は明らかではなかった。また土砂災害対策の経験のうち、特にハザードマップについては、各市町村に対するヒアリングから、災害前に全戸配布されていることが把握されているが、ハザードマップを見た経験がある人の割合は、56%から100%までとばらつきがあり、土砂災害に対する意識等といった点で地区ごとに特徴があることを示していると考えられる。

¹⁰ この結果をもって、対象地区では、防災訓練を経験した人の割合が10%上昇すれば、避難率が20%上昇するともいえる。ただし、これが、対象地区・対象期間に特有の地域特性等によるものか、又は防災訓練の実施方法などによるものなのかは明らかではない。また各対策を経験した人の割合が同程度であっても、集落単位での避難率には差が大きく、対策以外の要素が大きく影響していると予測される。このため、対象地区で将来的に、又は他地区において、今回得られた定量的な値を根拠に対策を実施することは時期尚早であると考えられる。しかしながら、ソフト対策においては、どの程度実施すればどの程度の効果が上がるのか、客観的に示すことは、住民を含めた関係者間で合意しながら対策を進めるためには必要な作業であり、引き続き研究を進めていきたい。

表 5-7 対象地区の概要

対象地区		アンケートの配布・回収状況		対象地区の地域特性 ¹⁾	
		配布数	回収率	地域類型一次分類	農業集落世帯数
A	1	163	42%	山間農業	40 ²⁾
	2	125	34%	山間農業	29
	3	152	49%	山間農業	93
	4	543	35%	中間農業	600
	5	54	61%	山間農業	63 ²⁾
B	1	10 ³⁾	20%	中間農業	33
	2	33 ³⁾	36%	中間農業	70
	3	5 ³⁾	40%	中間農業	21
C	1	43	33%	山間農業	35
	2	46	33%	山間農業	38
	3	26	77%	中間農業	25
D	1	15	40%	山間農業	52
E	1	24	29%	山間農業	24
	2	9	89%	山間農業	8
		計1248通	平均45%		計1131世帯

1)対象地区を含む農業集落単位のデータ 2)2つの農業集落単位の平均 3)土砂災害警戒区域内に配布

表 5-8 土砂災害対策の種類に応じた効果の数値化

土砂災害対策の種類	土砂災害対策の効果	
	情報提供効果	機会提供効果
	各対策を通じ提供される情報量及び情報に接する時間が多いと考えられるほど高い配点	複数人で話す機会が多いと考えられるほど高い配点
ハザードマップ	3	1
講習会	2	2
防災訓練	1	3

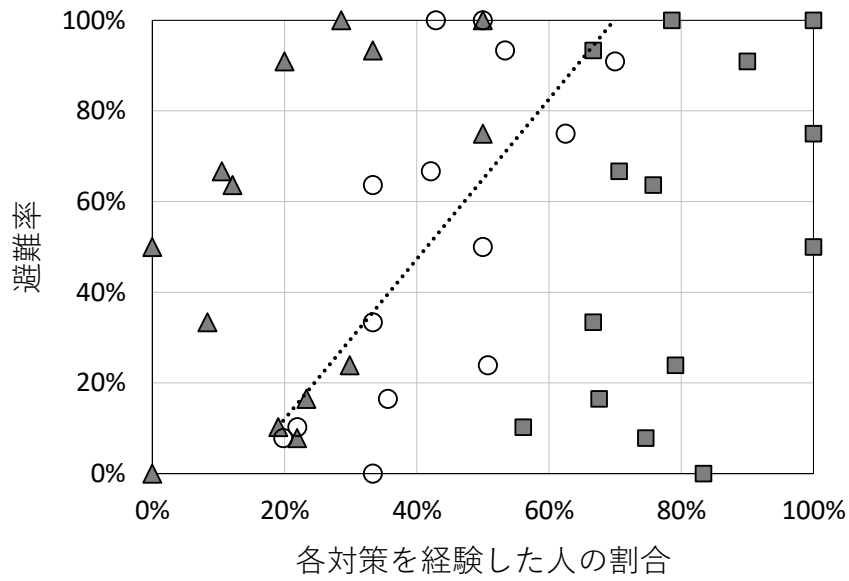


図 5-9 各地区の土砂災害対策経験者の割合と避難率の関係

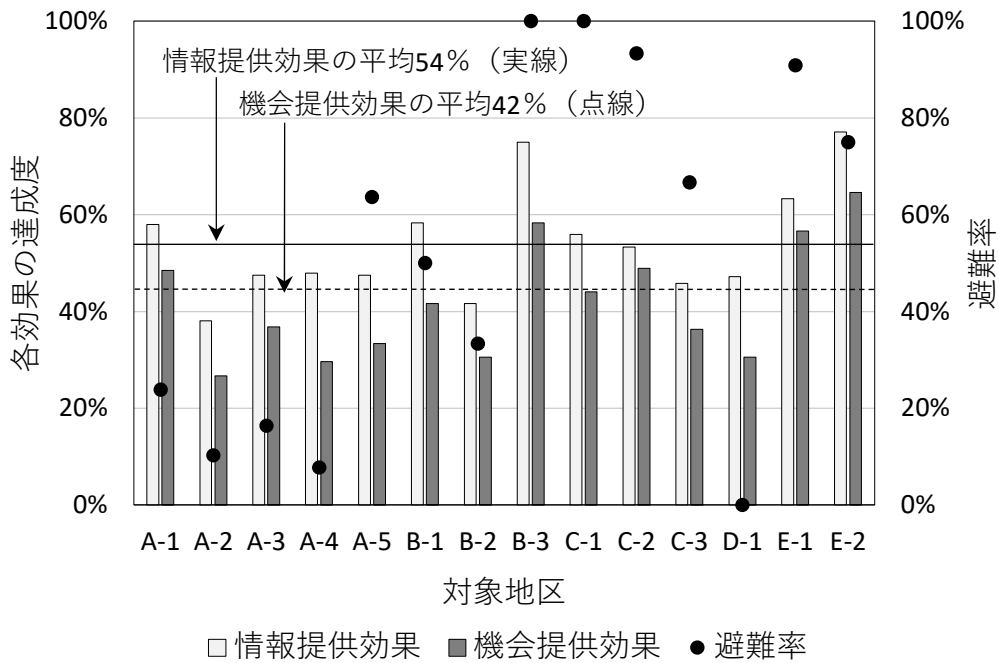
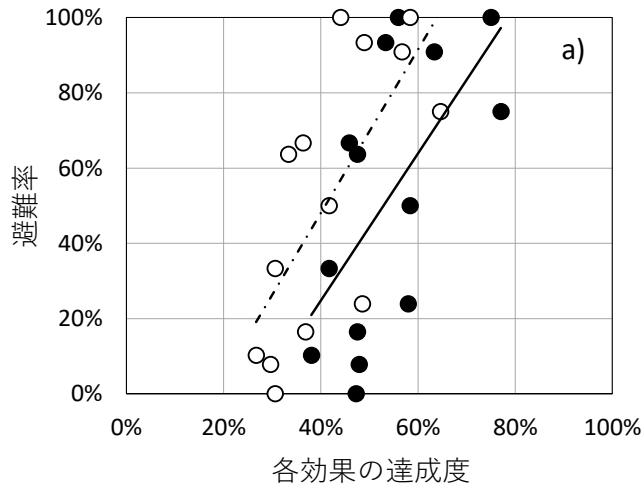


図 5-10 各地区の効果別達成度

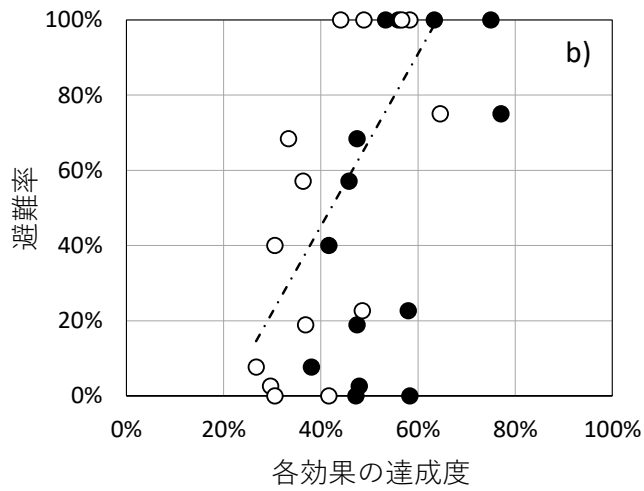
(3) 各地区の土砂災害対策の効果の達成度と避難行動の関係

地区ごとの各効果の達成度と避難率を整理した。ここで避難率は、地区全体のほか、土砂災害警戒区域内、被災域内に区分して対象とした。

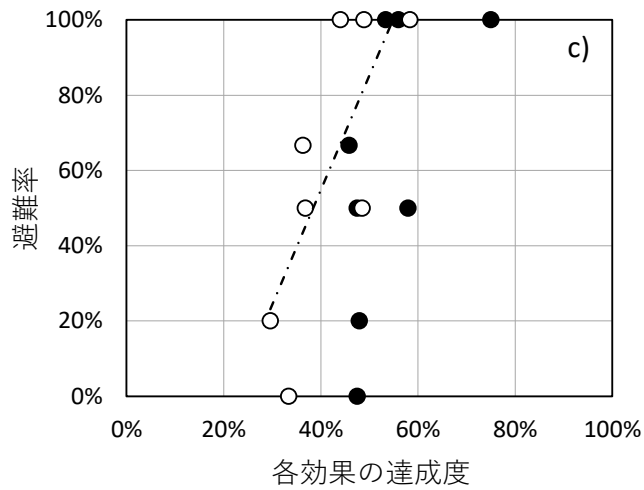
結果を図 5-11 に示す。地区全体を対象とした場合、両効果とも達成度が高い地区ほど、避難率も高い（情報提供効果 $r_s=0.57$ 、 $p<0.05$ ／機会提供効果 $r_s=0.75$ 、 $p<0.01$ ；図中の実線は情報提供効果の、また一点鎖線は機会提供効果の近似直線を示し、 $p<0.05$ の場合のみ記す、以降同じ）。なお土砂災害警戒区域内、被災域内については、機会提供効果のみ正の相関が確認できた（ $p<0.05$ ）。



● 情報提供効果（実線） ○ 機会提供効果（一点鎖線）



● 情報提供効果 ○ 機会提供効果（一点鎖線）



● 情報提供効果 ○ 機会提供効果（一点鎖線）

図 5-11 土砂災害対策の各効果の達成度と避難率の関係
(a：地区全体、b：土砂災害警戒区域内、c：被災域内)

(4) 各地区の土砂災害対策の効果の達成度と避難理由の関係

地区ごとの、避難した理由・しなかった理由を挙げた割合について、土砂災害対策の各効果の達成度が避難率のいずれかと有意な関係が確認できた理由を表 5-9 に示す。避難した理由は、13 地区（なお避難を実施した人が 0 人だったため、「避難した理由」への回答者が 0 人であった 1 地区を除く 13 地区を対象とした。除外した 1 地区では、避難しなかった理由として、「避難を考えた時には、既に危険な状況になっていたから」を回答者の 17%が挙げており、全地区のなかで最も高い割合となった。）、避難しなかった理由は 12 地区（避難しなかった人がいなかった 2 地区を除く）を対象とした。

表 5-9 避難した理由・しなかった理由と地区ごとの避難率、及び土砂災害対策の各効果の達成度との相関係数

(括弧内は、各地区の有効回答数の合計)		避難率	土砂災害対策の効果	
			情報提供	機会提供
避難した理由 (123)	・避難勧告が発令されたから (41)	0.64*	0.41	0.49
	・避難指示（緊急）が発令されたから (44)	0.54	0.61*	0.58
	・近所の人や消防団員などに避難を勧められたから (50)	0.39	0.60*	0.62*
避難しなかった理由 (344)	・被害に遭うとは思わなかったから (180)	-0.69 *	-0.26	-0.55
	・誰からも避難を勧められなかったから (46)	-0.69 *	-0.36	-0.48
	・避難を考えたときには、既に危険な状況になっていたから (5)	-0.64 *	0.00	-0.23
	・自宅以外の安全な場所にいたから (17)	-0.52	-0.86**	-0.75**

(*p<0.05、**p<0.01)

この結果、土砂災害対策の各効果の達成度は、避難した理由とは正の、避難しなかった理由とは 1 つの理由を除き負の相関係数を示す。また避難率に影響を及ぼすことが確認できた理由（避難勧告の発令、被害に遭うとは思わなかった、誰からも避難を勧められなかった、既に危険な状況になっていた）に対し、有意性は確認できなかったが、いずれも機会提供効果の方が、情報提供効果よりも相関係数は大きい。

5.5.3. 地域特性の影響

各地区での災害時の警戒避難行動に対する影響要素として、地域特性の影響を分析した。地域特性として使用したデータを、表 5-10 に示す。

このうち、各地区の避難率との相関を確認できたデータは、人口総数、男性 65～69 歳人口比、女性 70～74 歳人口比であった（表 5-11）。仮定した影響別にみると、表 5-10 で地形の厳しさを示す指標として用いた中心地平均標高・中心地平均傾斜度などの地形条件や、高齢層、生活様式等の影響は確認できなかった。人口規模（14 地区中 8 地区が 100 人以下、5 地区が 100～300 人、1 地区のみ 1000 人超）に関しては、人口が多い地区ほど避難率、土砂災害対策効果の達成度が共に低くなる。防災リーダーを担うと予想した層の割合と避難率は、男性 65～69 歳層の割合が高い地区で低く、女性 70～74 歳層の割合が高い地区で高い傾向があった。土砂災害対策については、今回有意な関係は確認されなかったが、男性 65～69 歳層で土砂災害対策の両効果の達成度と負の、女性 70～74 歳層で機会提供効果の達成度と正の相関係数を示した。

表 5-10 地域特性として使用したデータ

仮定した影響	データ
地形の厳しさが避難行動を難しくする	中心地平均標高、中心地平均傾斜度、最高標高、最低標高、総土地面積に対する最高標高と最低標高の差の比
人口が少ない地区の方がまとまりがよく、警戒避難行動を行いやすい	人口総数、総土地面積に対する人口総数の比
高齢の方が多いと避難行動が困難	人口総数に対する75歳以上人口の比
防災リーダーは退職後の年齢層の方や男性になる場合が多く、働いている層や女性にはなりにくい	男女比、総人口に占める男女別及び合計の65～69歳・70～74歳・75歳以上人口それぞれの比、一般世帯総数に対する65歳以上世帯員のいる世帯数の比、人口総数に対する就業者総数の比
その他、生活様式などの差が警戒避難行動に影響する	総土地面積に対する森林地域・農業地域・都市地域の各面積の比、寄り合いの開催回数

比を示すデータは、元のデータを加工して求めた。

表 5-11 男女別・年齢層別人口比と避難率、及び土砂災害対策の各効果の達成度との相関係数

データ			避難率	土砂災害対策の効果	
				情報提供	機会提供
人口総数			-0.63*	-0.56*	-0.66*
人口総数 に対する 比	男性	65～69歳	-0.55*	-0.37	-0.33
		70～74歳	-0.05	0.21	0.15
		75歳以上	0.34	0.15	0.17
	女性	65～69歳	-0.47	0.11	-0.05
		70～74歳	0.62*	0.19	0.44
		75歳以上	0.28	-0.11	0.00

(* p < 0.05)

5.5.4. 地区ごとの災害時の警戒避難行動と土砂災害対策の関係

土砂災害対策の、情報提供及び機会提供の両効果は、達成度が高い地区ほど避難率も高く、地区単位での避難を促進していると考えられる。このことは、各効果の達成度が、避難した理由とは正の、避難しなかった理由とは負の相関があると推定されることから予測できる。また機会提供効果は、土砂災害警戒区域内、被災域内でも達成度が高い地区ほど避難率も高く、人的被害の低減に対しより効果的な可能性がある。また避難率に有意な理由に対しても、機会提供効果の方が情報提供効果よりも相関係数は大きく、機会提供効果の重要性が覗える。石塚ら(2014)は、住民の避難を促す上で身近な災害リスクの変化をいかに伝えるかが最も重要であると指摘した。これを踏まえ、身近及び変化というキーワードを用いると、ハザードマップや講習会での防災情報の提供などと比べて、直接目で見る現象の方が、より身近であり、平時との変化も感じられる。仮に、近所の人からの声かけなど地区単位の警戒避難行動がこの中間に位置するとすれば、この行動に影響すると考えられる機会提供効果は、ハザードマップの配点を最大とした情報提供効果よりも、身近な災害リスクの変化をより効果的に伝えているという点から、その重要性を説明することができる。

地域特性については、人口が多い地区ほど避難率や土砂災害対策効果の達成度は低い。ヒアリング結果から、地区単位で避難を実施するためには、避難行動について合意形成を図ることや、地区内外の協力者を得ることが必要だと考えられるが、人口が増えるにつれ、防災訓練や講習会に参加する機会も減り、避難に関連した行動が行われな一因になると推定される。また地区単位での災害時の警戒避難行動の中心となると予想した年齢層において、避難率との関係に男女差のある層があり、土砂災害対策が影響している可能性がある。春山(2018)は、自主防災組織の中核を担う活動が男性で、長期化する避難所内の活動に女性の視点が欠けるための問題が露呈したという例を挙げ、防災組織におけるジェンダーバランス確保の必要性を指摘する。今回ヒアリングさせていただいた自治会役員などの住民の皆さんは、いずれも男性であったが、仮に性別や年齢による社会的な理由による行動機会の差や地区内での役割分担の違いなどによって土砂災害対策の経験や避難行動に差がでる可能性があるとしたら、土砂災害対策の実施において性差や年齢層に留意することの有効性が示唆される。

5.6. 土砂災害対策の効果向上に向けた法制度面での考察

5.4 及び 5.5 で得られた分析結果から、土砂災害防止法を中心とした法制度に基づき考察した。

5.6.1. 土砂災害に関する情報提供効果に関する考察

土砂災害防止法第 8 条第 3 項によれば、土砂災害に関する情報の伝達方法や避難場所等警戒区域における円滑な警戒避難を確保する上で必要な事項が「印刷物の配布その他の必要な措置」により、住民等に周知される。これらは、同施行規則により、土砂移動現象の種類（急傾斜地の崩壊、土石流、地滑り）別の土砂災害警戒区域等が記載された図面上に示すこととされ、ハザードマップの各世帯への配布や市町村ホームページへの掲載などを通じて実施されている。またこうした情報を住民等へ周知することが必要な理由は、「土砂災害から生命・身体を保護するためには、住民等が土砂災害に関する各種情報をあらかじめ把握し、緊急時に行政側からの避難勧告等に従うだけではなく、自らの判断による場合を含めて事前避難を行うことが重要」（「土砂災害防止法例の解説」（全国治水砂防協会、2020b、p.98））とされている。

今回の対象地域において、講習会や防災訓練の参加経験と比較して、ハザードマップを見た経験がある人の割合は高いが、これは土砂災害防止法上にその実施が明示されていることが一因と考えられる。一方ハザードマップを通じた情報提供が、各人の講習会や防災訓練への参加、災害時の警戒避難行動を左右する要因とまではなっておらず、土砂災害警戒区域内に限定した避難率の向上にはつながっていない。めったに経験することがなく、発生範囲を正確に予測することも難しい土砂災害について、マップ上の情報に基づく、土砂災害のおそれがある土地に居住しているという理解を豪雨時の避難行動に移すことの難しさが感じられる。

地区単位の災害時の警戒避難行動に対する効果として、情報提供効果は、達成度が高い地区ほど避難率は高く、またいずれの地区でも機会提供効果の達成度よりも高い。このため、土砂災害に関する情報提供を主眼とする土砂災害対策は、地区単位での災害時の警戒避難行動を比較的容易に底上げする手段と捉えられる。ただし、情報提供効果の達成度は、土砂災害警戒区域内の避難率の向上に直結していない。この理由の一つとして、地区単位で実施される避難に関連する行動は、住民個々人の移動手段、避難行動に影響しうる河川の状況など、きめ細かい情報に基づいており、そうした情報と比較して、行政より事前に提供可能な情報は限定的であることが考えられる。また、人口密度に関わらず、人口の多い地区ほど避難率や情報提供効果の達成度が下がっている。このことは、人数の多さが平時や災害時の情報伝達を妨げている可能性を示す一方、人数によっては、多様な主体間におけるやりとりから生じる情報量の豊かさというメリットが生じてくることも考えられることから、地区の人口規模による影響に関しては、引き続き検討が必要である。

以上より、現行の情報提供は効果を上げているものの、情報提供の方法や内容、伝達方法については、さらに工夫する必要がある。また地区によって必要とする情報等は様々で、それらを網羅することは難しいといえる。地区内で情報を入手・共有する「機会づくり」として土砂災害対策を評価することで、結果として地区単位での災害時の警戒避難行動に必要な様々な情報を提供できると考える。

5.6.2. 土砂災害に関する防災訓練等の機会提供効果に関する考察

土砂災害対策に係る地域での取り組みについては、河井（2020）が指摘するとおり、平成17年策定の「避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン」、平成19年策定の「土砂災害警戒避難ガイドライン」（集中豪雨時等における情報伝達および高齢者等の避難支援に関する検討会（内閣府）、2005）ともに、策定当初より意識されており、避難の際の声かけや、避難単位の全員が避難に関し同一行動をとることなどの記述がある。土砂災害防止法上は、土砂災害警戒区域ごとに市町村地域防災計画に定めることとされている、「災害対策基本法第48条第1項の防災訓練として市町村長が行う土砂災害に係る避難訓練の実施に関する事項」や、「警戒区域における土砂災害を防止するために必要な警戒避難体制に関する事項」が、防災訓練や講習会の実施を通じ、地域の取り組みを促すものと考えられる。

今回、防災訓練の経験は、避難や声かけといった災害時の警戒避難行動を直接促進するほか、声かけを受ける割合の高さへも繋がっており、避難や声かけを行う人が声かけをする対象者を認識する機会ともなっていると考えられる。一方で、防災訓練や講習会を経験した人の割合はハザードマップを見たことのある人と比較して低く、防災訓練等へ参加することのハードルの高さがうかがえる。

地区単位の災害時の警戒避難行動に対して、機会提供効果の高い地区では地区単位での避難率が高いほか、土砂災害警戒区域内に限定した避難率も高めており、人的被害の低減に効果的である。この理由として、防災訓練といった住民が対面する機会が声かけ実施者・対象者の相互認識の機会となっており、地区単位での避難の実施に対して影響することが考えられる。ただし、被災域内に限定して声かけを行うという状況にはなっておらず、その効果には一定の限界がある。より効果的な人的被害の軽減にあたっては、実際に被災する可能性が高い地域を特定するなど専門的な知識が必要だと考えられる。また今回対象とした地区は、県や市町村により土砂災害対策の取り組みが積極的に進められている地域であるものの、情報提供効果と比較して機会提供効果の達成度は低く、住民同士で話し合う機会の提供が進んでいないことが課題である。

今後、機会提供効果の側面に着目して土砂災害対策を進めるためには、防災訓練や講習会の開催や参加の負担を低減できるよう、例えば年に一度の行事という形式に代え、基礎調査時に通りすがりの方数人レベルで開催する講習会や、オンラインを活用した夜間や早朝30分程度の図上訓練など、簡易なメニューを増やすことも考えられる。また土砂災害防止法において警戒避難体制の構築を担う市町村のみならず、土砂災害に対してより専門的に対策を進める都道府県砂防部局や国直轄砂防事務所といった機関が、様々な機会をとらえて、地区住民が話し合う機会を設けることが望ましい。このとき、関係機関が共通の目的意識を持つために、「機会づくり」としての土砂災害対策の推進を法律上に位置付けることも想定される。例えば、「消防団を中核とした地域防災力の充実強化に関する法律」（平成二十五年法律第百十号）では、第19条自主防災組織等に対する援助において、国及び地方公共団体による機会の充実に対する援助を明記している。また継続的な機会の保持という意味で、防災教育という仕組みの一環として考えれば、同様に特定の災害を対象とした「津波対策の推進に関する法律」（平成二十三年法律第七十七号）第7条では、津波について防災上必要な教育及び訓練、防災思想の普及等に努めなければならない旨が明記されている。平成23年に砂防の防災教育に関する座談会（北ら、2012）が開催されているが、その出席者のうち1名によれば、土砂災害を対象とした防災教育は、「小学生指導要領解説社会編」（文部科学省、2008）に、「土砂崩れ」や「ハザードマップ」などの記述が追加されて以降、全国の小学生を対象に実施されており、砂防ボランティアが小学校で防災教育を実施する例も見られるという。こうした防災

教育の取り組みは、一層推進することが提案される。

なお機会提供効果については、ハザードマップのように行政から全世帯一律に行われる土砂災害対策と比較して、参加者の年齢や性別に応じた社会的な特性が影響する可能性に対しても考慮が必要だと考えられる。

5.7. 小括

令和元年東日本台風により土砂災害の発生した地域において実施したアンケート調査・ヒアリング調査の結果から土砂災害対策の効果を分析した。また分析結果を踏まえ、現行の土砂災害対策に係る法律制度等に基づき土砂災害対策の実効性を考察した。分析にあたっては、地区単位で実施された避難に関連した行動に基づき、土砂災害対策を、防災情報提供、機会提供の二つの効果から分析するとともに、全国レベルで公表されているデータから地域特性の影響を分析し、他地区における適用性に考慮した手法を試行した。

この結果、今回対象とした地区において、土砂災害対策の情報提供効果、機会提供効果ともに地区単位での避難行動を促進するものの、後者の進捗の遅れを把握できた。また土砂災害対策の機会提供効果が人的被害低減に効果的である可能性を示し、その効果に関する土砂災害対策をより一層推進するための方策を提案した。

避難の実施に対しては事前に把握可能な個人の属性（移動の困難さ、自宅位置や強度など）も影響すると考えられ、効率的な土砂災害対策を検討する上では重要な観点であるが、今回は地形条件、年齢や性別など、それらの一部に間接的な影響をもたらすと考えられる要素しか考慮していない。また対象とする地区や災害が限定されている点も含め、今後の課題である。こうした災害時の住民の行動に関わる様々な影響は、ソフト対策が人的被害の軽減にどの程度寄与するかという観点から非常に重要である。このため、今後も他事例を収集しながら改善したいと考えており、そのためにも、他地域の事例にも適用できるような調査方法を確立させたいと考える。

なお本章で用いたアンケート調査・ヒアリング調査は、長野県建設部砂防課からの委託業務によるものであり、調査の設計や実施・とりまとめなど全般において、長野県建設部砂防課職員の皆様にお世話になりました。また上田市・佐久市・佐久穂町・長和町・筑北村の職員の皆様、消防団員や住民の皆様には、被災後間もない時期に時間をとって頂き、色々と現場の実態について教えていただいたことで今回直接言及した点以外にも非常に多くの示唆を得ることができました。本研究はこうした皆さまのご協力の上に成り立ったものです、ありがとうございました。

6. 人的被害の軽減に向けた土砂災害対策のあり方に関する提案

本研究は、土砂災害防止法に基づく対策において、住民関与がどのようにあるべきかについて考察することを重要な意義として位置付けている。ここでは、各章で行った結果を簡潔にとりまとめたのち、土砂災害対策に住民が関与することの意義を考察しながら、今後の土砂災害対策について提案した。さらに本研究では十分に把握しきれなかった研究課題を整理した。

6.1. まとめ

ここでは各章の結果を順に示し、もって本研究のまとめとする。

まず第2章では、土砂災害防止に関連する法制度の制定の背景や概要を整理し、それらと比較した土砂災害防止法の特徴を把握した。その結果、被災想定地域の市町村が警戒避難体制を構築するほか、土地利用に係る規制が含まれるなど住民に影響が大きい法律であるものの、技術的観点が重視され、住民の意見を直接反映させる仕組みがないことで、積極的に関与する住民は限定され、結果として大多数の住民には制度自体があまり知られていないおそれがあることを把握した。このことは、土砂災害警戒区域等の指定が2001年の法施行から約20年経って概ね完了という状況や、法に基づく様々な規制、例えば土砂災害特別警戒区域における既存不適格住宅の2015年時点での移転実績が全国で76戸（川崎ら、2017）など実施例がそれほど多くはない実態からも窺えた。さらに近年の土砂災害事例を受け、国では住民主体の対策が再認識されている状況にあるが、より意識の高い地域等だけがより防災対策が強化される一方、そうでない地域では対策がなされないという、格差が発生する可能性に留意すべきと考えられた。

次に第3章では、土砂災害対策と住民の関わりに関する既往研究を、社会経済的な条件との関係、土砂災害が発生する場として農山村での関係という2つの関係から収集し、分析視点を考察した。前者については、直接的な土砂流出に伴う人的被害や家屋被害のほかにも、貨幣換算する手法は確立されていないまでも、災害に対する不安感の減少や就業機会の増大など、地域の社会経済的条件に影響を与える要素について研究されていた。一方で、土砂災害警戒区域等の指定が地価を下落させるという指摘もあった。また主に明治以降を対象とした砂防事業の変遷を見ると、土砂災害防止という目的を達成するために、舟運確保のための低水対策、疲弊した農山村のための小溪流での工事などが行われた。また第二次世界大戦後は、戦時中の山地荒廃による災害復旧がなされ、その後に、予防砂防の観点から工事が実施できるようになった。さらに以降、人命保護を第一に置く急傾斜地法の制定と個別の保全対象を守る「地先砂防」の進展があり、高度成長期には、宅地開発とそれに伴う危険箇所の増加、事業が追い付かないことによるソフト対策への認識の高まり及び法制化といったうごきがあり、社会経済的な要請と深く結びついた対策が実施されている。また後者の農山村という場に着目した場合、急峻な地形や高齢化などの特徴があり、農村コミュニティの災害対応機能は衰えているという指摘がある一方、特にソフト対策については、災害経験に基づく災害文化の形成や、平時の生活のなかに防災を組み込むといった特徴も見られ、特に共助の観点から注目すべき点が多かった。ただし、役割等の固定化が、所有する知識やその活用が固定化されるおそれもあることを示唆する研究成果もあることには注目すべきであると考えられる。本章では、以上整理した2つの観点から、各地の土砂災害対策について社会経済的条件の違いに基づく関係性の違い（第4章）、及び土砂災害対策における共助における土砂災害対策の役割（第5章）という分

析視点を抽出し、以降の章で取り扱った。

第4章では、『各地の土砂災害対策において社会経済的条件の違いに基づく関係性の違いはあるのか、またあるとすれば現在のソフト対策においてどう反映させることができるのか』という問のもと調査・分析を行った。全国で発生した土砂災害事例を対象に、人的被害が多く発生した箇所における地域特性を整理したところ、全国と比較して人口の減少率がやや高いという共通点はあるものの、人口が集積し無秩序な開発抑制が重要な対策になりうると考えられる地域のほか、人口減少率が大きく人口の少ない山間農業地域であっても対象とした人的被害数の17%を占めており、中間農業地域と合わせれば、都市的地域を超える人的被害が発生していた。また限られた事例でありながらも、その社会的条件のほか地形的条件に応じ、構築されてきた住民・行政・民間企業等の関係性は異なると推測された。このため全国的に公表されているデータを活用した汎用性のある手法で社会的・地形的制約を表現し、その違いに応じて今後重点を置くことが望ましいと考えられるソフト対策の考え方を提案したが、概ねその地域に応じたソフト対策を提案することができたと考える。ただし、各地域の特性に応じた土砂災害対策を進める場合には、新規流入する住民と古くからいる住民、住民と民間業者、都道府県と市町村など、様々な主体の間にある関係の構築や継続、法に基づく全国一律の公正性と地域特性に応じた運用との間で予想される不整合といった課題があることを指摘した。なお本章の検討に際しては、全国的に公表されているデータを用い、異なる地域、時期に被災した発災地の社会経済的条件を比較・分析した。これにより、被災住民・市町村職員にアンケート調査やヒアリング調査の負担をかけず、またそうした調査が実施されない災害事例であっても分析対象に含めることを可能とする一調査方法を提示できた。

続いて第5章でとりあげた問いは、『土砂災害対策を目的とした共助においてソフト対策はどう関わっているのか』というものだった。ここでは、令和元年東日本台風により土砂災害の発生した地域において地区単位で実施された避難に関連した行動、という共助の取り組みに対し、ソフト対策を、「防災情報提供」（ハザードマップの提供等を通じ、防災情報を提供する効果）、「機会提供」（講習会や防災訓練の開催等を通じ、住民間で話し合う機会を提供する効果）の二つの効果から分析した結果、両効果ともに地区単位での避難行動を促進するものの、後者が人的被害低減により効果的である可能性を把握することができた。機会提供に寄与する対策を進めるため、講習会や防災訓練に参加する負担の低減等のほか、土砂災害に対してより専門的に対策を進める都道府県砂防部局や国直轄砂防事務所といった機関が様々な機会をとらえて地区住民が話し合う機会を設けることも一つの対策と考えられ、このための一つの手段として、土砂災害防止法上に対策として「機会づくり」を位置付けることを提案した。このとき、講習会や防災訓練といった対策は、全世帯一律に行われるハザードマップの配布といった対策と比較して、参加者の年齢や性別に応じた特性が影響する可能性があることに留意すべきとの示唆を得た。

6.2. 人的被害の低減に向けた土砂災害対策のあり方に関する提案～住民関与の意義を踏まえて～

本研究の調査結果に基づき、これからの土砂災害対策について、特に土砂災害対策に住民が関与することの意義に注目しながら提案する。また最後に、提案した内容の、土砂災害防止法に基づく一連の土砂災害防止対策のなかでの位置づけを示した。

(1) 土砂災害防止だけを目的としないソフト対策

本研究を通じ、土砂災害対策が、社会経済的な影響を多く受けている状況が把握された。社会経済的な影響を受ける一因として、土砂災害は、一般的には稀な経験であることが挙げられる。災害時と比較して、圧倒的に長い平時、住民は社会経済的な影響を受けながら過ごす。このためソフト対策においても、命を守るという目的の重要性は、住民において広く理解を得られていると思われるものの、それだけを目的に実際に対策に繋がり得る行動を実施する住民は限定される可能性がある。5章において、ハザードマップを見たことがある人は多いが、その経験が直接的には避難行動に繋がっていないといった結果もそうした可能性を示唆している。

そのように考えると、対策を、災害時に命を守るという目的に特化しすぎた場合、逆に防災行動を促進する効果を得られないおそれもある。5章で提示したような、防災情報を提供するという目的（情報提供効果）で講習会などを行うよりも、話し合いの機会を提供するという考え方（機会提供効果）による対策が地区単位での避難率向上に寄与する可能性からも、土砂災害防止に目的を限定しない対策を試行する価値は高い。この一つの手法として、地域の関心毎に応じたテーマ、例えば平時の買い物の足がないといった課題も含めたワークショップなど、住民同士の話し合いの場を提供した上で、災害時にも目を向けてもらう方法が挙げられる。また継続的に住民が対策に取り組んでいる地域を安全性の高い地域として認定・公開し、社会経済的な付加価値をつけるなど、地域づくりの一貫として取り組むことも行動のきっかけとなり得る。こうした、目的を幅広にとった対策は、豪雨時に見回りをするといったある程度の経験や体力等が必要な警戒避難行動だけではなく、老若男女がそれぞれやっていることの延長で防災対策を行うことを可能とし、さらに性別や年齢に応じた日常生活上の役割が講習会等への参加といった防災対策の経験の偏りにつながる可能性も低くする可能性がある。

(2) 土砂災害対策への住民の実質的な関与

2章においては、土砂災害防止法に基づく対策、特に開発規制や移転促進といった対策の進捗が遅れている状況が把握された。また4章では、土砂災害対策に係る関係において、社会経済的条件の影響から土砂災害対策の推進を抑制するような関係、例えば利便性の高い土地であることから開発行為の制限が望まれない可能性のある事例があった。こうした、土砂災害対策が機能していない状況が続いていることがどういった原因に起因するのか、本研究では特定できていない。ただし3章でみたとおり、いずれも住民に大きく関わる対策である。それにも関わらず、明治期に住民自身がハード対策へ参加することで現金収入を得るなど直接的に関わっていた時期と比較して、現在、土砂災害対策へ住民が関与する機会が多くはない。こうした関わり少なさが、各種対策への理解や関心の薄さへつながっていると考えられる。関わりが増えれば、移転に対する補助金制度などを利用する者も、現在よりかは幾分増える可能性もあり得、その結果人的被害が減少する可能性も増すとすれば、住民の関与は、被害軽減に関わる課題である。そのためには、土砂災害対策に自身が関与しているという意識醸成のため、実際の対策に住民の

意見を反映させる必要がある。また社会経済的条件とも関係する幅広い観点から土砂災害対策を理解するためには、できるだけ多く、日常的に、住民が対策に関わることが望ましいと考える。

全国では、土砂災害警戒区域等の指定が概ね完了し、技術的な観点に基づく指定範囲が定まった状況にあるため、今後は、土砂災害防止法に基づく平時の対策のほか、地形等の変化に伴う区域の見直しといった機会において、住民が関与することが想定される。またたとえそれほど大部分ではなくても、実際に自分の意見が土砂災害対策に反映される、という点も重要だと思われる。災害対策基本法に基づく地区防災計画提案制度など、住民主体で作成する計画を市町村地域防災計画に位置付けるという取り組みもその一環といえる。しかしながら、土砂災害に対する関心が前述したとおり一般的には低調であろう状況に加え、土砂災害対策に関する諸制度は様々あり、それぞれの目的や所管する機関が異なるほか、毎年のように発生する土砂災害の経験を受けて制度等が変更されることもあり、住民自身がそれらに精通して自ら取り組むことは困難である。

このため、例えば、都道府県が定期的実施することとなっている基礎調査の機会を通じて、区域指定結果や公示図書等を住民に提示しながら、地形の変化や保全対象の変化等ないか住民から意見聴取し、その結果を基礎調査結果として都道府県が取得するといった参加方法が挙げられる。これにより、土砂災害警戒区域等の範囲が変わることは少ないと思われるものの、住民目線のきめ細やかなデータが継続的に蓄積されることが可能となる。このように、地形等に変化があった場合、土砂災害のおそれがある範囲も変わり得るといった認識が根付けば、開発業者等による地形の改変が予想されるような場合に行政機関に連絡することも期待することができ、違法行為等が行われやすいような、行政の目が届きにくい地域における開発行為を抑制する効果も発揮するのではないかと考える。ただし、住民の自主的な関与を促すためには、行政から住民への一方的な情報提供効果を狙った学習としての警戒避難対策だけでなく、継続的にワークショップなどを含めた話し合いの機会を提供することも必要である。

なお住民の土砂災害対策への関与度合と、それによる人的被害の軽減の関係について、本研究では、対策が進まない状況とその原因として推測される要因から提案したが、より直接的に関係性の有無を確認することが望ましい。具体的には、平時の対策への住民関与の回数や方法等、例えばワークショップ方式によるハザードマップ作成経験のある地区とない地区で、住民の避難行動にどのような差がでるのかといった点をテーマとした研究が想定される。

(3) 土砂災害対策を進める上での第三者の関与

以上 2 点は、土砂災害対策において住民関与の機会を増やす方向で提案しているが、このことは一方で、土砂災害対策の実施に要する時間を増加させるおそれがある。しかしながら、例えば、直接自分自身に土砂災害のおそれがないことから経済性を追求するあまり安全性を軽視する可能性もある開発業者などに対しては、法に基づく厳密な規制を行うべきであるが、そこに住む住民にとっては、自分自身の生命等に影響しうる問題であり、理由なく安全性を低下する行為をとることは考えにくい。このため行政が危険な区域を示すなど情報提供を行った次の段階としては、仮に時間を要したとしても、それを避けるために何ができるのか、住民自身が検討し、納得するなどの時間を持つことは重要だと思われる。ただし現在、行政によって提示される土砂災害防止法に基づく対策は、家屋の移転や建築物の構造強化など、補助金なども支払われているものの、費用等も掛かる。また 4 章でみたとおり、地形的制約による移転先の確保の難しさや、利便性の高い土地で地価の下落につながるような規制に対し住民の抵抗があるなど、

誰しものが取り組むことのできる対策とはなっていない。さらに 5 章で見た通り、近隣の市町村であっても、集落ごとに住民が講習会や防災訓練等へ参加した経験には差があった。

このため土砂災害対策の選択肢は、必ずしもマニュアル等作成して単純化すべきではなく、むしろ手法を増やすべく試行するのがよい。特に様々な人的支援のあり方は、交流といった意味でも住民のインセンティブとなりうる重要な対策ではないかと考えられる。例えば公助の一つとして、単に技術的な助言を行うだけではなく、住民や開発業者等はもちろん、土砂災害防止法に基づき異なる役割を担っている都道府県と市町村、砂防・林野・都市開発・福祉などの複数にまたがる部局など、多くの関係者間を取り持つ人材派遣が提案される。すぐに人的被害の低減に直結する対策ではないものの、ソフト対策に関係する社会経済的な影響を把握するとともに、多くの関係者が関わり合いを保つことを可能とする、比較的 low コストな仕組みであると考えられる。また 2 章で示したとおり、今後、土砂災害対策に関わる者が、エリア的にも関係性的にも拡大するのであれば、ますます関係性の保持を継続的に注視する人材の存在は重要である。

ここで参考となる事例として、EU で実施されている農村振興のための事業、LEADER 事業が挙げられる。市田 (2014) によれば、LEADER 事業は、Liaison entre actions de developpement de l' economie rurale の略語で、「農村経済発展の行動連携」を意味し、農村地域に多様な所得獲得手段を創出し、人口流出を防ぐことを目的とした事業である。それまでの農村地域振興と異なる点として、地域住民がプログラムの設計段階から参加する点、トップダウンではなくボトムアップの手法をとる点がある。飯田 (2014) によれば、LEADER 事業では、住民や企業、NPO 等の団体、職業組合、地方公共団体等地域のステークスホルダーが、ローカル・アクション・グループ (LAG) を結成し、地域がおかれた条件を把握した上、プロジェクトを実施する。ネットワークの構築により、LEADER 事業を実施しない地域も、ネットワークを通して知識を共有できる。LAG が事業を円滑に進められるようリージョナルマネージャーという存在があり、ステークスホルダーの連携を促し、助成プロジェクトの応募や申請を支援し、LAG を運営・経営するほか、他地域との交流や連携を促進するなど、重要な役割を担っていると推定される。

現在、土砂災害防止法に基づく対策においても、同様に多数の関係者が存在している。災害対策基本法に基づく地区防災制度は、LEADER 事業と同様、ボトムアップの手法を理想とし、住民が主体となって作成した防災計画を行政側と共有する仕組みとなっている。両方の仕組みの違いとして、LEADER 事業におけるリージョナルマネージャーが、地区防災計画には存在しない点が挙げられる。“住民主体”で、地区内の住民や防災を担当する行政機関等、様々な関係者と協議することや、土砂災害に関する情報を入手することは、時間も手間もかかる作業であり、調整等の役割を担う第三者がいることが望ましい。

こうした第三者が関わるにあたっては、土砂災害に関する知識やコミュニケーション手法について一定の研修等が必要な場合もあると思われるものの、具体的に、土砂災害に関して既にある程度のネットワークを持っている都道府県砂防部局の OB から組織される砂防ボランティアのほか、自治会長や役員、消防団員など防災リーダーのほか、地元の建設業者等が挙げられる。また土砂災害に関係しなくても、平時からネットワークを必要とし、活用する例も多いと考えられる家庭、例えば乳幼児がいる家庭、高齢者等を介護している家庭やケアマネージャーも候補となる。さらに利害関係がない中立的な立場の者の関わりが重要だとすれば、対象地域の住民ではなく、他地域の住民などを公募してもよい。こうした第三者の関与を促す施策においては、ハード対策によって地元の建設業者等の育成に寄与することと同様、ソフト対策を通じ地域住民を中心とした関係性の構築に寄与できる機会であるともいえる。さらにソフト

対策は、ハード対策と比較して一か所で実施するあたりの金銭的なコストは比較的小さい代わりに、継続的な関わりが必要な対策である。この特徴を生かし、行政が前述した地元の建設業者等の基底業務として発注すれば、地方における雇用機会の拡大にも役立つ。

なお土砂災害警戒区域は、斜面や山地の上流部などの原因地から流出する土砂により影響を受けうる範囲であることから、原因地における関係者にも目を向ける必要がある。原因地对策を行う林野部局や上流域の土地所有者などは関係者の一角をなすのは当然といえるが、いわゆる縦割り行政の弊害のほか、上流域の土地所有者が遠く離れた地域で暮らし地元住民と利害関係が一致しない場合もあり、土砂災害防止だけを目的として関係を構築することは難しい。こうしたなか、観光や森林の維持管理といった観点からの参加も考慮しつつ、防災に向けた取組を前進させるためにも、第三者が関与する必要性は高い。この点において、(1)で示した土砂災害防止だけを目的としないソフト対策の考え方も関係する。例えば、富山県立山カルデラ砂防博物館は、一般向けに様々な見学会を行っているが、中には、国の砂防事務所が管轄する砂防工事専用軌道（トロッコ電車）への乗車や、山間部に設置されているものではないものの国の重要文化財として指定されている砂防堰堤などの見学なども含まれている（富山県立山カルデラ砂防博物館）。また同湯沢砂防事務所は、山中に位置するものではないが石積砂防堰堤を地域活性化に活用すべく、観光協会や町とともに検討を進めている（渡邊ら、2020）。土砂災害のおそれがある上流域や砂防設備周辺域への立ち入りは、安全管理の面から難しい場合もあるが、防災以外の様々な価値に目を向けることは、関係者の意向を調整するにあたって有効な取り組みである、

以上において提案した内容を、図 1-4 に基づき、土砂災害防止法に基づく土砂災害対策のなかに位置付けて整理した（図 6-1）。

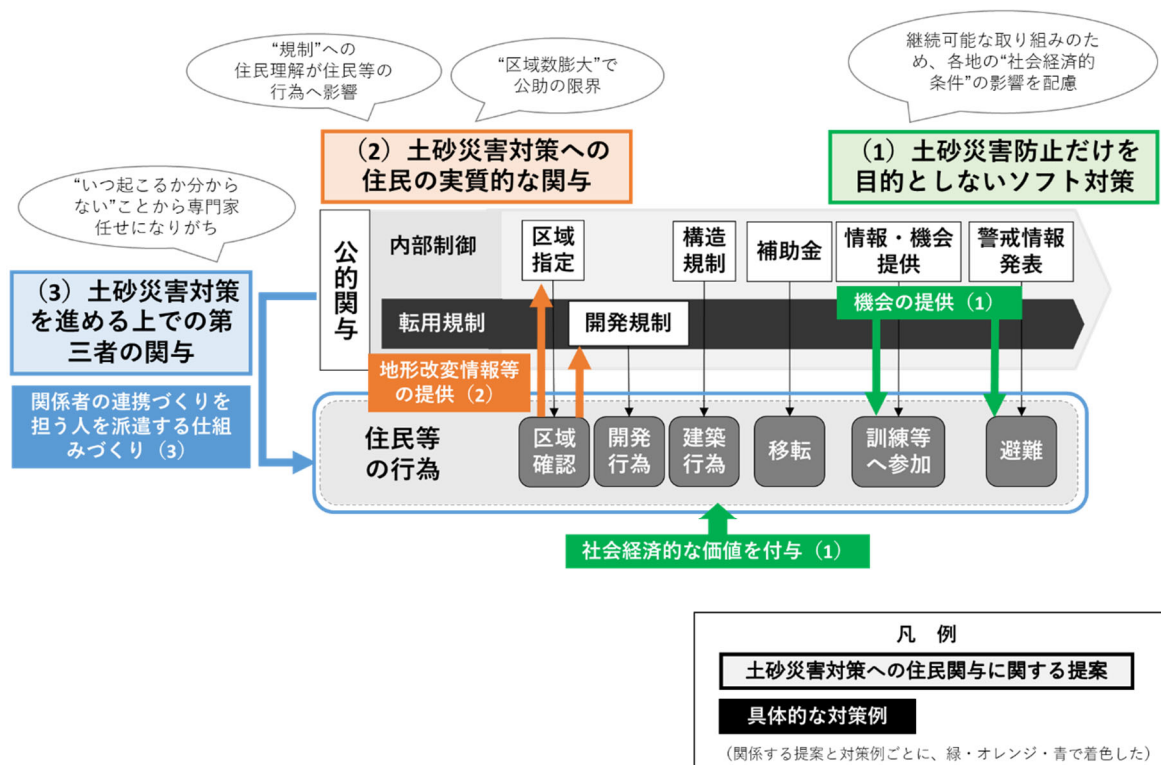


図 6-1 住民関与に着目したこれからの土砂災害対策

6.3. 今後の研究課題

本研究を通じ、一番の課題となったのは、過去の災害事例、特にソフト対策の実施状況や社会経済的条件に関するデータの収集であった。土砂災害が発生した直後に実施される調査として、災害報告として、発生場所や気象状況、被害状況、避難状況、関係法令等の指定状況などが、都道府県から本省担当部局へ報告されることとなっている（土砂災害による被害状況の提出について、平成13年5月28日国総民第13号・国河砂第54号・国河保第29号・国住防第1号）。ここでは、土砂流出状況については比較的詳しく調査・報告されるものの、ソフト対策に係る調査項目が土砂災害警戒区域等の指定や避難場所等の有無などに限られているほか、公表はされていない。また警戒避難行動の実態や土砂災害に対する住民意識等は、被災後の住民等を対象としたアンケート・ヒアリング調査を通じて得られる場合が多いが、居住者の変化や記憶が薄れているなどの理由から、災害から時間が経ってから得られる情報量は限られる。また気象条件の影響や防災情報の提供タイミング等の問題と異なり、社会経済的な影響について調査する項目は、本研究のように試行錯誤している部分も多く、調査事例自体もそう多くはない。しかしながら、土石流の流出形態も今のように動画で記録・確認することができず、幻の土石流と言われていた時代であっても、また未だその動態が十分には明らかになっているとは言い難いものの、ハード対策は個々の溪流による集水面積や流出土砂量などの違いを考慮して計画が立案されている。同様にソフト対策についても、データが乏しいことをもって、個別箇所の違いを無視して対策を進めることは望ましいとはいえず、また気候変動の影響もあっての予知予測が一層困難さを増すと予想されるなか、さらに人的被害を低減するためには、ソフト対策の検証及び改善を続けるべきだと考える。今回、全国的に公表されているデータから調査項目を収集し、ソフト対策に係る一定の検討を行うことができたが、引き続き必要な項目や取得方法の精査が求められる。

また今回、公表・蓄積されているデータを用い、地域ごとにふさわしいと考えられるソフト対策をパターン分けすることができた。ただし事例数は限られたものであり、また発災してからかなり時間も経過してから収集できた資料を用いて推測した関係性に基づくことから、実際に適用した場合の影響は未確認である。特に対策への住民関与の度合いの具体的な影響、例えばハザードマップの作成等に住民が参加したところとしていないところでの移転数の差など、複数地区間で比較する際に参考となる客観的なデータを収集するのが望ましい。また住民の考え方や行動は、地域ごとの地形的・社会的制約に影響を受けると考えられるものの、個々人それぞれに異なる事情に左右される部分も多く、その程度に関する調査は行っていない。ヒアリング手法などを用い、個々人のデータの収集にも努めたい。

さらに、そうした調査を継続的に実施するためには、人的資源や予算の確保が必要となる。既に実施を可能とする公的な仕組みはあると考えており、今回は、その仕組みを活用して、土砂災害対策をより地域に応じた内容とするという観点から対策を提案したものの、ソフト対策はそうした柔軟性のある制度であるからこそ、継続性には不安が残る。地域によってさまざまなやり方で取り組むソフト対策について、如何に幅広くの住民が参加しているか、またその頻度といったプロセスを重視する観点から調査するなど、継続性の観点から評価することも残された課題の一つであると考え。また例えばそうした評価手法を、土砂災害防止に係る認証制度として継続的にシステム化し、その継続性や客観性を担保することは、前述した人的資源や予算の確保を進めるうえで役立つ。研究の内容を深めるとともにこうした仕組みづくりについても検討したいと考える。

引用文献

- あいおいニッセイ同和損害保険（2021）：災害時の避難スキーム構築をサポートする「避難保険プラン」の提供を開始、
https://www.aioinissaydowa.co.jp/corporate/about/news/pdf/2021/news_2021092700903.pdf、2021-09-27、参照 2021-10-26
- 阿蘇地域土砂災害対策検討委員会（2012b）：災害実態の把握、第1回委員会資料（平成24年9月23日開催）、<https://www.pref.kumamoto.jp/uploaded/attachment/24442.pdf>、p.28、参照 2021-11-09
- 阿蘇市防災会議（2021）：阿蘇市地域防災計画（令和3年度修正）、
<http://www.city.aso.kumamoto.jp/files/uploads/2021/07/bousaikeikaku.pdf>、参照 2021-11-09
- Bündnis Entwicklung Hilft(BEH) and United Nations University – Institute for Environment and Human Security (UNU-EHS)（2014）：World Risk Report 2021、p.64-66、
<https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/World%20Risk%20Report%202014.pdf>、参照 2022-03-08
- Bündnis Entwicklung Hilft(BEH) and Ruhr University Bochum(RUB) – Institute for International Law of Peace and Armed Conflict（2021）：World Risk Report 2021、p.41-59、
<https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/2021-world-risk-report.pdf>、参照 2021-11-11
- 千葉幹・片山祐二・三木洋一・高梨和行（2008）：土砂災害時の警戒避難に関する情報共有について、砂防学会誌、Vol. 60、No. 6、p.33-37
- 千葉幹・酒谷幸彦・蒲原潤一・山口悠（2018）：地震後の土砂災害に対する警戒避難について（平成28年熊本地震時の対応を踏まえて）、平成30年砂防学会研究発表会概要集、p.253-254
- Chiba,M.（2021）：Effectiveness of warning and evacuation measures for preventing sediment-related disasters、INTERPRAEVENT2021 – Extended Abstracts、p.25-27
- 千葉幹・清水彩香・内山均志・樋口佳意（2021）：土砂災害警戒区域等の現地標識整備計画作成にあたっての取り組み、令和3年度砂防学会研究発表会概要集、p.3-4
- 千葉徳爾（1964）：昭和36年伊那谷集中豪雨における小渋川流域の崩壊災害について、歴史地理学紀要、Vol.18、p.227-248
- 千葉徳爾（1991）：増補改訂はげ山の研究、そして、349pp.
- 大丸祐武（2013）：2012年の九州北部豪雨によって阿蘇地域で発生した土砂災害、シリーズ「近年の土砂災害」、水利科学、Vol.57、No.2、p.1-12
- 大丸裕武・多田康之・村上亘・小川泰浩（2011）：2009年に山口県防府市周辺で発生した崩壊の歴史的背景、砂防学会誌、Vol.64、No.4、p.52-55
- 土砂災害防止法研究会（2000）：土砂災害防止法解説－土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律－、監修：建設省河川局水政課・砂防部砂防課・砂防部傾斜地保全課、大成出版社、239pp.
- 土砂災害年報編集委員会（1990）：土砂災害の実態1989（平成元年）（平成2年5月）、砂防・地すべり技術センター、p.3
- e-Gov 法令検索：<https://elaws.e-gov.go.jp/>、参照 2021-12-03

- 遠藤和子 (2011) : 農村のソーシャルキャピタルの把握、農業経営研究、No.150、p.91-96
- 遠藤隆一 (1974) : まがりかどにたつ砂防、砂防学会誌 (新砂防)、Vol.26、No.3、p.1-6
- 藤居良夫 (1999) : 国土保全機能から捉えた中山間地域保全の一考察、農村計画論文集、1、p.319-324
- 藤見俊夫・柿本竜治・山田文彦・松尾和巳・山本幸 (2011) : ソーシャル・キャピタルが防災意識に及ぼす影響の実証分析、自然災害科学、Vol.29、No.4、p.487-499
- 藤本慎也・川見文紀・亀井敏和・徳永健介・三谷泰弘・立木茂雄 (2019) : 災害時の防護意思決定構造の理論モデル化とその実証的検討、大分県 3 市における土砂災害に関する社会調査データへの構造方程式モデリングの適用、地域安全学会論文集、No.35、p.305-315
- 藤田正治 (2012) : 気候変化が土砂災害の素因・誘因に及ぼす影響、砂防学会誌、Vol.65、No.1、p.14-20
- 深町加津枝 (2014) : 里山の自然資源の利活用を巡る伝統的な仕組みの意義、農村計画学会誌、Vol.33、No.1、p.13-16
- 福与徳文 (1996) : 農振法のゾーニングに関する諸論点の整理と展望、農村計画学会誌、Vol.15、No.1、p.9-20
- 古井戸宏通 (2001) : ゾーニングをめぐる諸問題—林地利用に対する公的関与—、林業経済、Vol.54、No.7、p.15-29
- 古井戸宏通・山崎麻里・奥山洋一郎・芝原真紀・目黒紀夫・大地俊介・赤池慎吾・深谷雪雄 (東京大学大学院農学生命科学研究科森林科学専攻林政学研究室) (2007) : 持続的な地域資源管理システムの類型化—Savas 図式による分析—報告書、平成 18 年度 (社) 国土緑化推進機構助成事業、120pp.
- 羽田京香・井良沢道也 (2021) : 地すべり巡視員制度の現状と課題—地域との協働による減災を目指して—、2021 年度砂防学会研究発表会概要集、p.553-554
- 芳賀和樹 (2015) : 岡山藩における森林荒廃と土砂流出、徳川の歴史再発見森林の江戸学 II (公益財団法人徳川黎明会徳川林政史研究所編)、東京堂出版、p.61-69
- 春山成子・林香織 (2011) : 漁村から国際的リゾート地域に変化した地域での災害—プーケット津波災害、災害軽減と土地利用 (春山成子編著)、古今書院、p.81-113
- 春山成子 (2018) : 総説 ジェンダーバランスの地域計画への必要性、農村計画学会誌、Vol.37、No.1、p.6-9
- 林新一郎 (2007) : 平成 18 年 7 月豪雨災害を受けて、砂防と治水、Vol.38、No.6、<http://www.sabo.or.jp/kaisyuu/175/175-1/175-1.htm>、参照 2021-11-09
- 平成 30 年 7 月豪雨災害における避難対策等検証会議 (2018) : 平成 30 年 7 月豪雨災害における避難対策等の検証とその充実に向けた提言 (平成 30 年 12 月)、<https://www.city.hiroshima.lg.jp/uploaded/attachment/54796.pdf>、2019-10-21、参照 2021-12-13
- 平松晋也・水野秀明・池田暁彦・加藤誠章 (2006) : 2006 年 7 月豪雨による土砂災害—長野県岡谷市で発生した土石流災害—、砂防学会誌、Vol.59、No.3、p.51-56
- 広島県 (2018) : 平成 30 年 7 月豪雨災害を踏まえた今後の水害・土砂災害対策のあり方検討会 (第 1 回砂防部会) 資料 2 天地川 (坂町) における被災要因の検証 (平成 30 年 9 月 10 日)、<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/uploaded/attachment/330356.pdf>、参照 2021-11-03、p.9-10
- 広島県 (2019) : 「基礎調査実施計画」に基づく基礎調査の完了等について (平成 31 年 3 月 26 日)、<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/uploaded/attachment/344828.pdf>、参照 2021-11-03

- 広島県 (2020) : 土砂災害の発生状況・写真で見る土砂災害、平成 26 年 8 月 20 日発生 8.20 土砂災害復旧誌 (令和 2 年 11 月発行)、広島県、p.2-31
- 広島市 (2020) : 令和 2 年版広島市勢要覧、<https://www.city.hiroshima.lg.jp/soshiki/11/216201.html>、2021-03-31、参照 2021-12-08
- 保安林制度百年史編集委員会編 (1997) : 保安林制度百年史、親和印刷、p.342-352
- 細山隆夫 (2001) : 北陸地域における農地賃貸借進展の地域差と大規模借地経営の展開条件、北陸農業試験場報告、No.44、p.1-129
- 市田知子 (2014) : 第 1 章 LEADER の現状と 2014 年以降の展望、第 1 部農村イノベーションの人材像：リージョナルマネージャーと農村アニメーター、6 次産業化研究資料、Vol.1、農林水産政策研究所、p.7-16
- 飯田恭子 (2014) : LEADER 事業とリージョナル・マネジメントの実態ードイツ・ヘッセン州の事例一、同上、p.17-42
- 今森直紀 (2021) : 土砂災害警戒区域等指定後の地価変動傾向に関する考察、砂防学会誌、Vol.74、No.3 (356)、p.75-79
- 井良沢道也・石川芳治 (1992) : 砂防事業の社会経済評価に関する調査事例 (山形県朝日村における調査事例)、新砂防、Vol.45、No.1 (180)、p.24-28
- 井良沢道也・牛山素行・川邊洋・藤田正治・里深好文・檜垣大助・内田太郎・池田暁彦 (2008) : 平成 20 年 (2008 年) 岩手・宮城内陸地震により発生した土砂災害について、砂防学会誌、Vol.61、No.3、p.37-46
- 井良沢道也・目黒 渚 (2011) : がけ崩れ危険住宅移転促進事業に関する現状と課題、砂防学会誌、Vol.64、No.4、p.25-32
- 石塚久幸・和田滉平・宮島昌克 (2014) : 土砂災害における住民の避難行動意思と自治体の避難情報提供の実態に関する考察、自然災害科学 (特別号)、Vol.33、p.127-140
- 磯野巧・蘇磊・小室譲 (2013) : 農山村地域における集落機能の存続基盤ー飯田市下栗地区を事例にー、地域研究年報、No.35、p.183-207
- 実効性のある避難を確保するための土砂災害対策検討委員会 (2019) : 実効性のある避難を確保するための土砂災害のあり方について (報告書) (令和元年 5 月)、https://www.mlit.go.jp/river/sabo/committee_jikkousei.html、参照 2021-10-25
- 住宅金融支援機構 (2021) : 2021 年 10 月適用の【フラット 35】S 利用要件のご案内、<https://www.flat35.com/files/400356543.pdf>、2021-06-03、参照 2021-10-25
- 開発許可制度研究会編 (2015) : 最新 開発許可制度の解説 (第三次改訂版)、ぎょうせい、p.2-3
- 会計検査院 (2015) : 、(1) 土砂災害対策に係る事業費、土砂災害対策に係る事業の実施状況について、国会及び内閣に対する報告 (随時報告) 会計検査院法第 30 条の 2 の規定に基づく報告書 (平成 27 年 9 月)、<https://report.jbaudit.go.jp/org/h26/ZUIJI2/2014-h26-Z2000-0.htm>、参照 2021-10-29
- 梶川千賀子 (2016) : 防災の主流化、災害対応ー自然災害と原子力災害ー、「環境法入門」、農林統計出版、p.203-205

- 柿菊市 (1981) : 砂防事業 100 年記念 砂防事業 100 年によせて「砂防事業 100 年記念号によせて」、砂防学会誌 (新砂防)、Vol.34、No.1、p.10-12
- 金井敏孝 (2020) : 宅地の防災学-都市と斜面の近現代、京都大学学術出版会、326pp.
- 神奈川県 : 特定開発行為に係る対策工事等技術審査基準 (急傾斜地の崩壊編)、神奈川県県土整備部砂防海岸課、
<https://www.pref.kanagawa.jp/documents/38676/tokuteikaihatugizyutusinsakizyun.pdf>、参照 2021-12-03
- 金子祥之 (2012) : むらの領土管理にみる災害文化活用の論理—利根川下流域の新田村落を対象として—、村落社会研究、Vol.19、No.1、p.13-24
- 唐崎卓也 (2012) : むらづくり活動におけるコミュニケーションに関する研究、農村工学研究所報告、Vol.51、p.195-257
- 片田敏孝 (2020) : 避難学確立に向けた議論のリフレーミング、災害情報学会誌、No.18-2、p.141-144
- 河井睦朗 (2020) : 土砂災害における避難行動—平成 30 年 7 月豪雨の経験を踏まえ—、砂防学会誌、Vol.72、No.5、p.56-66
- 川崎優介・水山高久・森地茂・武田文男・安藤尚一 (2017) : 土砂災害特別警戒区域における既存不適格住宅移転の課題、砂防学会誌、Vol.69、No.6、p.33-41
- 川崎優介・水山高久・森地茂・武田文男・安藤尚一 (2017) : 土砂災害特別警戒区域における既存不適格住宅移転の課題、砂防学会誌、Vol.69、No.6、p.33-41
- 建設省河川局・急傾斜地法研究会編 (1970) : 急傾斜地法の解説、全国加除法令出版、p.23-27
- 建設省河川局・砂防法研究会編 (1972) : 逐条砂防法、全国加除法令出版、328pp.
- 木下猛・青柳泰夫・伊藤孝司・平川了治・伊藤誠記・安仁屋勉・山本晶 (2010) : 風水害における避難行動に関する心理学的プロセスについての一考察、砂防学会誌、Vol.63、No.4、p.4-15
- 気象庁 (2021) : 洪水及び土砂災害の予報のあり方に関する検討会、
https://www.jma.go.jp/jma/kishou/shingikai/kentoukai/arikata/20210106_arikata.html、2021-10-05、参照 2021-10-26
- 気象庁 a : 気象庁が名称を定めた気象・地震・火山現象一覧、
https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/meishou/meishou_ichiran.html、参照 2021-11-03
- 気象庁 b : 詳細 (降水量)、年・月ごとの平年値、過去の気象データ検索、
https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php?prec_no=21&block_no=0124&year=&month=&day=&view=a1、参照 2021-11-03
- 北俊夫・亀江幸二・保科幸二 (2012) : 座談会 (<砂防教育元年>を迎えて) 砂防界における防災教育のこれまでとこれから (前編)、メディア砂防、平成 24 年 1 月号、砂防広報センター、p.4-10
- 北林紘文・重森玲子 (2019) : 住民の避難行動に結びつく土砂災害警戒区域等の指定説明会について、令和元年度近畿地方整備局研究発表会論文集、アカウントビリティ・行政サービス部門、No.16、p.6、
<https://www.kkr.mlit.go.jp/plan/happyou/theses/2019/pdf06/aka-16.pdf>、参照 2021-10-29

国土地理院：年代別の写真、地理院地図、

https://maps.gsi.go.jp/#16/32.936495/131.150258/&base=std&ls=std%7Cseamlessphoto%7Cgsi-compare-photo%7Cort_old10%7Cgazo1%7Ccpp&blend=0000&disp=10001&vs=c0j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f0&d=m、参照 2021-12-01

国土交通省（2004）：平成 16 年に発生した土砂災害、

<https://www.mlit.go.jp/river/sabo/jirei/h16dosya/h16dosya.pdf>、参照 2021-11-03

国土交通省（2007a）：土砂災害警戒避難ガイドライン検討委員会（第一回）説明資料（資料－1）平成 19 年 1 月 15 日国土交通省河川局砂防部、

<https://www.mlit.go.jp/common/001024528.pdf>、参照 2021-11-03、p.7

国土交通省（2007b）：土砂災害警戒避難ガイドライン（国土交通省砂防部、平成 19 年 4 月）、

<https://www.mlit.go.jp/common/001024520.pdf>、参照 2021-02-11

国土交通省（2009）：平成 21 年 7 月中国・九州北部豪雨による被害状況等について（第 10 報）、災害情報（平成 21 年 10 月 26 日 13：00 作成）、

<https://www.mlit.go.jp/common/000051190.pdf>、参照 2021-11-03

国土交通省（2012）：平成 23 年度政策レビュー結果（評価書）土砂災害防止法（平成 24 年 3 月）、

<https://www.mlit.go.jp/common/000206272.pdf>、95pp.、参照 2021-11-03

国土交通省（2016a）：土砂災害警戒区域データ（データの基準年月日は平成 27 年 7 月 1 日又は平成 28 年 8 月 1 日時点）、国土数値情報、https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-A33-v1_3_h28.html、参照 2021-08-19

国土交通省（2016b）：資料 3 土地利用基本計画制度について、土地利用基本計画制度に関する検討会（第 1 回）、<https://www.mlit.go.jp/common/001118983.pdf>、参照 2021-11-04

国土交通省（2018）：普段の備えが、命を守る！土砂災害・全国防災訓練に、過去最高の約 164 万人が参加！～平成 29 年土砂災害・全国防災訓練の実施状況（速報値）のお知らせ～（平成 29 年 12 月 26 日）、

https://www.mlit.go.jp/report/press/sabo01_hh_000052.html、参照 2021-10-29

国土交通省（2019a）：平成 30 年「土砂災害・全国防災訓練～普段の備えが、命を守る～」実施状況（令和元年 5 月 23 日）、<https://www.mlit.go.jp/common/001289754.pdf>、参照 2021-10-29

国土交通省（2019c）：土砂・洪水氾濫対策ワーキンググループ、

https://www.mlit.go.jp/river/sabo/working_group_dosyakozui.html、参照 2021-10-25

国土交通省（2020a）：まちづくりをめぐる状況について（社会資本整備審議会住宅宅地分科会（第 51 回）、R2.6.12、参考資料 2-2）、<https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001346530.pdf>、参照 2021-10-29

国土交通省（2020b）：土砂災害防止対策基本指針（令和 2 年 8 月 4 日国土交通省告示第 785 号）、

<https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sabo/content/001357554.pdf>、参照 2021-10-25

国土交通省（2020c）：土砂災害に関する地区防災計画作成のための技術支援ガイドライン（2020.3、国土交通省砂防部）、

https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/sabo/dosyasaigai_guideline.pdf、211029、参照 2021-10-25

国土交通省（2020d）：土砂災害防止対策小委員会（社会資本整備審議会）、
https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/s204_doshasaigai01.html、参照 2021-10-25

国土交通省（2020e）：土砂災害警戒避難の好事例集、
<https://www.mlit.go.jp/river/sabo/topics/dosyasaigai.html#@>、参照 2020-12-01

国土交通省（2021a）：第 2 節災害リスクの増大や老朽化インフラの増加、第 2 章危機による変化の加速
と課題等の顕在化、第 I 部危機を乗り越え豊かな未来へ、令和 3 年版国土交通白書、p.45-51

国土交通省（2021b）：全国における土砂災害警戒区域等の指定状況（2021/6/30 時点）、
<https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sabo/content/001430330.pdf>、2021-06-30、参照 2021-11-09

国土交通省（2021c）：全国の土砂災害警戒区域等の指定状況推移（R3.3.31 時点）、国土交通省、
<https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sabo/content/001406994.pdf>、参照 2021-10-29

国土交通省（2021d）：土砂災害ハザードマップへの土砂災害警戒区域反映状況、国土交通省、
<https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sabo/content/001426072.pdf>、参照 2021-10-29

国土交通省（2021e）：気候変動を踏まえた砂防技術検討会、
https://www.mlit.go.jp/river/sabo/committee_kikohendo.html、参照 2021-10-25

国土交通省（2021f）：都市計画法制（令和 3 年 2 月更新）、
https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/toshi_city_plan_tk_000043.html、参照 2021-11-04

国土交通省 a：土砂災害防止法の概要、
<https://www.mlit.go.jp/river/sabo/sinpoupdf/gaiyou.pdf>、参照 2021-12-03

国土交通省 b：土砂災害防止法に基づく取り組み検討会、国土交通省、
https://www.mlit.go.jp/river/sabo/dosyahou_torikumi.html、参照 2021-10-29

国土交通省 c：土砂災害防止法に関する政策レビュー委員会、国土交通省、
https://www.mlit.go.jp/river/sabo/dosyahou_review.html、参照 2021-10-29

国土交通省 d：土地利用 3 次メッシュデータ、国土数値情報、
<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-L03-a.htm>、参照 2021-07-14

国土交通省 e：水害対策を考える（第 3 章 3-1 洪水を受けやすい国土）、
https://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/bousai/saigai/kiroku/suigai/suigai_3-1-1.html、参照 2021-11-03

国土交通省 f：国土計画：国土の利用区分別面積、
https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudoseisaku_fr3_000033.html、参照 2021-11-03

国土交通省 g：土地利用関連、土地・不動産・建設業、
https://www.mlit.go.jp/totikensangyo/totikensangyo_tk2_000021.html、参照 2021-11-04

国土交通省 h：豪雪地帯対策の推進、
https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/chisei/crd_chisei_tk_000010.html、参照 2021-11-04

国土交通省 i：離島振興法・離島振興法施行令、
https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/chirit/kokudoseisaku_chirit_fr_000003.html、参照 2021-11-04

国土交通省 j：半島振興対策の推進、
https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/chisei/crd_chisei_tk_000013.html、参照 2021-11-04

- 国土交通省河川局水政課・砂防部砂防計画課（2003）：土砂災害防止法の解説－土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律－、大成出版社、p.6-8
- 国土交通省水管理・国土保全局砂防部国土交通省（2021）：「砂防事業の費用便益分析マニュアル（案）」（令和3年1月）、
https://www.mlit.go.jp/river/basic_info/seisaku_hyouka/gaiyou/hyouka/r301/pdf/manualsabo.pdf、参照 2021-11-02
- 国立国会図書館：日本法令索引、<https://hourei.ndl.go.jp/#/>、参照 2021-12-03
- 近藤観慈・金田明香里・林拙郎（2006）：山間地域における豪雨災害時の住民避難－2004年9月台風21号三重県宮川村災害の事例－、砂防学会誌、Vol.59、No.4、p.32-42
- 久保毅・木下篤彦・北川眞一・大山誠・河辺長志・内田太郎・里深好文・島田徹・郡典宏・笠原拓造・渡辺隆吉・岩田幸泰・清水幹輝（2013）：平成23年台風12号時の那智川流域の土砂流出・堆積機構に関する研究、平成25年度砂防学会研究発表会概要集B、p.6-7
- 熊澤至郎（2018）：土砂災害警戒区域等の解除について、砂防および地すべり防止講義集（第58回）（H30.2.16）、全国治水砂防協会発行、大成出版社、p.53-58
- 栗原健一（2015）：「諸国山川掟」と畿内・近国の土砂留制度、徳川の歴史再発見森林の江戸学Ⅱ（公益財団法人徳川黎明会徳川林政史研究所編）、東京堂出版、p.50-60
- 栗島明康（2014）：砂防法案の策定過程について－「公共河川法案」から「砂防法案」へ－、砂防学会誌、Vol.67、No.2、p.3-14
- 黒瀬一吉（1963）：傾斜地農業の地域特性と展開類型、農業経営研究、Vol.26、No.3、p.4-13
- 京都新聞社（2019）：「共助」を阻む過疎高齢化、増える「限界集落」西日本豪雨の爪痕、<https://www.kyoto-np.co.jp/politics/article/20190711000077>、2019-07-11、参照 2019-07-12
- LIFULL HOME'S（2021）：LIFULL HOME'S メディアセミナー『気候変動の最新動向と水害リスクから考える住まいの探し方』を開催しました、<https://lifull.com/news/21854/>、2021-9-17、参照 2021-10-26
- 松田曜子（2019）：「参加型」防災のデザイン、地域づくり in ほくりく、2019年秋号、pp.8-11
- 宮瀬将之・菊井稔宏（2009）：土砂災害における避難要因について、砂防学会誌、Vol.62、No.3、p.55-61
- 三好岩生（2009）：土砂災害危険地における住民の防災意識と自主防災活動の課題、砂防学会誌、Vol.72、No.1、p.12-20
- 水山高久（2015）：土砂災害からの避難、砂防学会誌、Vol.68、No.3、p.61
- 文部科学省（2008）：小学生指導要領解説社会編（平成20年6月）、
https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2009/06/16/1234931_003.pdf、参照 2021-02-11
- 長野県（2019）：統計ステーションながの（毎月人口異動調査年齢別人口（2019年10月分））、
<https://tokei.pref.nagano.lg.jp/statistics/16621.html>、参照 2021-2-16
- 長野県（2020）：令和元年東日本台風（台風第19号）土砂災害時の警戒避難に関する住民アンケート調査結果（長野県建設部砂防課）、
https://www.pref.nagano.lg.jp/sabo/siryou/documents/keka_1026.pdf、参照 2021-01-20

長野県 (2021) : 令和 3 年 8 月 13 日からの大雨による県内の土砂災害について、【施設効果事例】小田井
沢川 4 号砂防堰堤、<https://www.pref.nagano.lg.jp/sabo/siryou/r0308saigai.html#zz>、参照 2021-11-09

長野県 : 信州くらしのマップ、
<http://wwwgis.pref.nagano.lg.jp/pref-nagano/Map?mid=20001&mpx=138.05623563555557&mpy=36.09227966896552&bsw=1855&bsl=969>、参照 2021-11-09

内閣府 (2017) : H29 年 7 月九州北部豪雨の被害状況 (平成 29 年 10 月 30 日) 資料 2、
http://www.bousai.go.jp/fusuigai/kyusyu_hinan/pdf/dai1kai/siryu2.pdf、参照 2021-11-03、p.4

内閣府 (2019) : 平成 14 年版防災白書、
<http://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/h14/bousai2002/html/honmon/hm120205.htm>、参照 2020-5-12

内閣府 (2020) : 令和元年台風 19 号等による災害からの避難に関するワーキンググループ、
<http://www.bousai.go.jp/fusuigai/typhoonworking/index.html>、参照 2021-10-25

内閣府 (2021) : 避難情報に関するガイドラインの改定 (令和 3 年 5 月)、
http://www.bousai.go.jp/oukyu/hinankankoku/h30_hinankankoku_guideline/pdf/campaign.pdf、参照 2021-10-25

内閣府 : 災害対策基本法の概要、<http://www.bousai.go.jp/taisaku/pdf/090113saitai.pdf>、参照 2021-10-29

中谷内一也 : 災害対応における心理的な課題 (2019) : 日本地すべり学会誌、Vol.56、No.4、p.25-27

中谷加奈・小杉恵・里深好文・水山高久 (2017) : 家屋や道路が土石流の氾濫・堆積に及ぼす影響 - 2014 年 8 月に発生した広島土砂災害を対象として -、砂防学会誌、Vol.69、No.5、p.3-10

奈良県 (2014) : 十津川村の(公社)都市住宅学会 2014 年業績賞の受賞について、
<http://www.pref.nara.jp/37909.htm>、参照 2021-12-06

奈良県 (2015) : 深層崩壊カルテ、平成 23 年紀伊半島大水害大規模土砂災害に関する調査・研究報告巻末資料 (平成 27 年 2 月)、
https://www3.pref.nara.jp/doshasaigai/data/REPO_document_k.pdf、p.64-65、参照 2021-11-03

成田久夫 (1987) : 砂防に関する二、三の問題、砂防学会誌 (新砂防)、Vol.40、No.1、p.1-3

日本経済新聞社 (1994) : 広島菱重興産、分譲マンション進出。、1994 年 7 月 9 日、地方経済面 (中国 A)、p.11

日本経済新聞社 (2014a) : マイホーム安全疑わず、土砂災害の広島・八木地区、規制前から開発、山に危機感薄く。、2014 年 9 月 22 日、朝刊、p.35

日本経済新聞社 (2014b) : 山が流れた繰り返される土砂災害 (中) 砂防ダム測定の矢先 - 遅れる整備、代替策急務。、2014 年 8 月 29 日、大阪朝刊、社会面、p.16

日本経済新聞社 (2014c) : 「災害ないと…」住民衝撃、専門家「地形に要因」、広島・八木地区、家屋や土砂散乱。、2014 年 8 月 22 日、大阪朝刊、社会面、p.16

日本経済新聞社 (2014d) : 防マイホーム安全疑わず、土砂災害の広島・八木地区、規制前から開発、山に危機感薄く。、2014 年 9 月 22 日、朝刊、p.35

- 日本経済新聞社 (2014e) : 防災スピーカー未設置、広島・八木地区、サイレン鳴らず、避難者なお 800 人。、2014 年 9 月 3 日、夕刊、p.15
- 日本経済新聞社 (2014f) : 「警戒区域」調査に 13 年、広島土砂災害、県、なお指定せず。、2014 年 10 月 18 日、大阪朝刊、社会面、p.16
- 日本経済新聞社 (2014g) : 広島土砂災害、死者・行方不明 87 人、警戒区域、指定進まず一住民、資産価値低下を懸念。、2014 年 8 月 23 日、朝刊、p.3
- 日本経済新聞社 (2015) : 郷土史にひそむ防災のヒント (時流地流)、2015 年 5 月 4 日、朝刊、p.25
- 新潟県 (2021) : 新潟県地すべり巡視員業務委託要領、
<https://www.pref.niigata.lg.jp/sec/sabo/1356766829824.html>、2021-4-1、参照 2021-11-02
- 西本晴男 (2006) : 土石流に関する表現方法の変遷についての一考察、砂防学会誌、Vol.59、No.1、p.39-48
- 西日本新聞社 (2020) : 国の住宅改修補助、活用進まず 九州ゼロ、全国でも 1 件だけ、
<https://www.nishinippon.co.jp/item/n/648908/>、2020-9-28、参照 2020-09-29
- 西山賢一・若月強 (2015) : 日本の山地斜面における豪雨に起因した斜面崩壊・土石流の発生頻度、応用地質、Vol.55、No.6、p.325-333
- 西澤賢・長井 隆幸 (2010) : 薬師沢石張水路工、平成 22 年度砂防学会研究発表会概要集、p.178-179
- 農林水産省 (2009a) : 中心地平均標高、国土数値情報 (法制上の地域指定等)、地域の農業を見て・知って・活かす DB、https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/shuraku_data/2015/ka/index.html、参照 2021-11-03
- 農林水産省 (2009b) : 中心地平均傾斜度、国土数値情報 (法制上の地域指定等)、地域の農業を見て・知って・活かす DB、https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/shuraku_data/2015/ka/index.html、参照 2021-11-03
- 農林水産省 (2015a) : 2015 年農業集落境界データ、
https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/shuraku_data/2015/ma/index.html、参照 2021-11-03
- 農林水産省 (2015b) : 森林地域・都市地域・農業地域、国土数値情報 (法制上の地域指定等)、地域の農業を見て・知って・活かす DB、
https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/shuraku_data/2015/ka/index.html、参照 2021-11-03
- 農林水産省 (2015c) : 41.法制上の地域指定、2015 年農林業センサス、地域の農業を見て・知って・活かす DB、https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/shuraku_data/2020/sa/sa_2015.html#sa_41、参照 2021-11-03
- 農林水産省 (2016a) : 農業集落とは、農業集落の概念、利用者のために、農山村地域調査報告書、2015 年農林業センサス、公開 : 2016-10-07、
<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500209&tstat=000001032920&cycle=7&year=20150&month=0&tclass1=000001077437&tclass2=000001077396&tclass3=000001085316>、参照 2021-02-03

農林水産省 (2016b) : 法制上の地域指定に該当している農業集落数、農業集落の立地条件、農山村地域調査 (全国農業地域・都道府県別)、2015 年農林業センサス、公開 : 2016-6-24、
https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500209&kikan=00500&tstat=000001032920&cycle=7&tclass1=000001077437&tclass2=000001077396&tclass3=000001085316&stat_infid=000031427008&tclass4val=0、参照 2021-12-06

農林水産省 (2016c) : 総土地面積、国土数値情報 (法制上の地域指定等)、地域の農業を見て・知って・活かす DB、公開 : 2016-12-20、
https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/shuraku_data/2015/ka/index.html、参照 2021-12-03

農林水産省 (2017) : 農業地域類型、地域指標、地域の農業を見て・知って・活かす DB、
https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/shuraku_data/2020/ia/index.html、参照 2021-11-03

農林水産省 (2020) : 農業集落境界データ、地域の農業を見て・知って・活かす DB、
https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/shuraku_data/2020/ma/index.html、参照 2021-07-14

農林水産省 (2020) : 令和元年度食料・農業・農村白書「用語の解説 ((6) 農業地域類型区)」、
https://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/r1/pdf/1-6_yougo.pdf、参照 2021-05-26

農林水産省 (2021a) : 土地改良長期計画について (令和 3 年 3 月 23 日閣議決定)、
<https://www.maff.go.jp/j/nousin/sekkei/totikai/attach/pdf/index-13.pdf>、p.1-44、参照 2021-12-10

農林水産省 (2021b) : (1) 農村、集落の現状と将来予測、第 1 節農村の現状と地方創生の動き、令和元年度食料・農業・農村白書 (令和 2 年 6 月 16 日公表)、
https://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/r1/r1_h/trend/part1/chap4/c4_1_00.html?words=%E8%B E%B2%E6%A5%AD%E5%9C%B0%E5%9F%9F%E9%A1%9E%E5%9E%8B%E5%8C%BA%E5%8 8%86#d0320、p.248、参照 2021-11-03

農林水産省 (2021c) : 令和 3 年度版中山間地域等直接支払制度 (第 5 期対策) 令和 2 年度～令和 6 年度、
https://www.maff.go.jp/j/nousin/tyusan/siharai_seido/attach/pdf/index-58.pdf、2021-04-19、参照 2021-11-04

農林水産省 a : 農業地域類型について、
https://www.maff.go.jp/j/tokei/chiiki_ruikei/setsumei.html、参照 2021-05-06

農林水産省 b : 農業振興地域制度、
<https://www.maff.go.jp/j/nousin/noukei/totiriyo/index.html>、参照 2021-11-04

農林水産省 c : 山村振興法の概要、
https://www.maff.go.jp/j/nousin/tiiki/sanson/s_about/summary.html、参照 2021-11-04

農林水産省 d : 男女・年齢別人口 (平成 27 年国勢調査・平成 22 年国勢調査・平成 17 年国勢調査)、国勢調査、地域の農業を見て・知って・活かす DB、
https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/shuraku_data/2020/sb/index.html、参照 2021-12-03

農林水産省 e : 産業分類就業者数、国勢調査、地域の農業を見て・知って・活かす DB、
https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/shuraku_data/2020/sb/index.html、参照 2021-11-03

沼本晋也・鈴木雅一・太田猛彦 (1999) : 日本における最近 50 年間の土砂災害被害者数の減少傾向、砂防学会誌、Vol.51、No.6、p.3-12

- 小田切徳美 (2014) : 農山村は消滅しない、農山村の実態－空洞化と消滅可能性、岩波書店、p.15-46
- 及川康 (2020) : 主体的避難の可能性について、災害情報学会誌、No.18-2、p.135-140
- 岡本敦・富田陽子・水野正樹・林真一郎・西本晴男・石井靖雄・千葉伸一 (2012) : 土砂災害警戒避難に関するデータ解析共同研究、国土技術政策総合研究所資料、No.682、p.53
- 岡谷市 (2009a) : 災害を体験して、忘れまじ豪雨災害 (平成 18 年 7 月豪雨災害の記録ダイジェスト版)、p.31
- 岡谷市 (2009b) : 土砂災害特別警戒区域危険住宅移転事業の補助制度について、広報おかや 2009 年 6 月号、p.6、<https://www.city.okaya.lg.jp/material/files/group/4/5788.pdf>、参照 2021-11-09
- 岡谷市 (2017) : 土砂災害特別警戒区域危険住宅移転事業の補助制度について、広報おかや 2017 年 6 月号、p.8、<https://www.city.okaya.lg.jp/material/files/group/4/15409.pdf>、参照 2021-11-09
- 岡谷市防災会議 (2021) : 岡谷市地域防災計画総則、
<https://www.city.okaya.lg.jp/material/files/group/10/20210805003.pdf>、参照 2021-11-09、p.15-34
- 大住壮四郎 (1999) : ニュー・パブリック・マネジメント－理念・ビジョン・戦略－、日本評論社、228pp.
- 小山内信智 (2015) : 現代砂防考、そして未来砂防考、砂防学会誌、Vol.68、No.3、p.1-2
- 林野庁 (2021) : 令和 2 年度森林・林業白書 (令和 3 年 6 月 1 日公表)、p.144-145
- 林野庁 a : 保安林の面積、保安林制度の概要、
https://www.rinya.maff.go.jp/j/tisan/tisan/con_2.html、参照 2021-12-10
- 林野庁 b : 林地開発許可制度 (制度の概要)、
https://www.rinya.maff.go.jp/j/tisan/tisan/attach/pdf/con_4-12.pdf、参照 2021-10-29
- 砂防学会 (2021) : 令和 3 年度砂防学会研究発表会概要集オンライン大会、
https://sabo-meeting.com/2021/pdf/2021_abstract_ver2.pdf、658pp.、参照 2021-12-10
- 砂防フロンティア整備推進機構 (2001) : 土砂災害防止法に関する基礎調査の手引き (最終改訂 2011 年)、134pp.
- 砂防フロンティア整備推進機構 (2018) : 明治時代の砂防事業の展開～近代砂防の原点を振り返る～、p.1、
https://www.sff.or.jp/content/uploads/Meiji_Sabo_SFF.pdf、2018-06-06、参照 2021-11-02
- 酒井敦章・道畑亮一・菊井稔宏 (2013) : 平成 24 年 7 月九州北部豪雨による土砂災害発生時の住民の行動実態、砂防学会誌 Vol.66、No.2、p.57-63
- 産業技術総合研究所地質調査総合センター (2019) : 20 万分の 1 日本シームレス地質図 2019 年 5 月 10 日更新版、<https://maps.gsi.go.jp/>、参照 2021-11-03
- 笹田敬太郎 (2014) : 山村における防災体制と支援方策に関する日台比較研究、九州大学博士論文、233pp.
- 笹田敬太郎・都築伸行 (2020) : 住民組織主導による荒廃林整備と森林空間利用の展開と可能性－島根県における 2 つの事例から－、林業経済、Vol.73、No.6、p.1-20
- 笹本正治 (1993) : 第 2 章災害文化としての伝説 ー長野県南木曾町の蛇抜災害を中心にー、研究代表者：首藤伸夫、災害多発地帯の「災害文化」に関する研究、平成 4 年度科学研究費補助金 (重点領域研究 (I)) 研究成果報告書、津波デジタルライブラリー、<https://tsunami-dl.jp/document/127>、参照 2022-01-28
- 佐藤義興 (2013) : 平成 24 年 7 月九州北部豪雨災害～将来にわたる安心を目指して～、砂防と治水、Vol.46、No.4、<http://www.sabo.or.jp/saboutotisui/No215.htm>、参照 2021-12-01

- 更谷慈禧 (2013) : 平成 23 年台風 12 号豪雨 土砂災害からの復旧・復興、砂防と治水、Vol.46、No.1、
<http://www.sabo.or.jp/kaisyou/212/212-1/212-1.htm>、参照 2021-12-06
- Savas,E.S. (1987) : Privatization: The Key to Better Government、Chatham House Series on Change in American Politics、Chatham House Publishers、Chatham、NJ、308pp.
- 瀬尾克美・森俊勇・丸山泰正・黒川興及 (1996) : 平成 5 年土砂災害警戒避難体制実態調査とその分析、砂防学会誌、Vol.49、No.4、p.28-33
- 社会資本整備審議会 (2020) : 近年の土砂災害における課題等を踏まえた土砂災害対策のあり方について (答申)、令和 2 年 3 月、
<https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001342249.pdf>、参照 2021-05-26
- 柴崎茂光 (2019) : 保護地域を活用した地域振興や山村文化保全の可能性、森林と文化森とともに生きる 民俗知のゆくえ、編：蛭原一平・齋藤暖生・生方史数、共立出版、p.233-258
- 重岡徹 (2017) : 農村コミュニティの災害対応機能の回復に向けて、農村計画学会誌、Vol.36、No.3、p.418-421
- 森林・林業基本政策研究会 (2002) : 森林法解説、大成出版社、507pp.
- 篠原慶規・小松光 (2016) : 近年の土砂災害による死者・行方不明者数の経年変動、砂防学会誌、Vol.68、No.5、p.3-9
- 指定都市市長会 : 指定都市とは、<http://www.siteitosi.jp/about/about.html>、参照 2021-11-04
- 静岡県 (2021) : 議事録、第 1 回逢初川土石流の発生原因調査検証委員会、
<http://www.pref.shizuoka.jp/kensetsu/ke-350/sabouka/documents/giziroku.pdf>、更新 2021-09-22、参照 2021-12-06
- 総務省 (2006) : 地方公共団体定員管理関係 (都道府県、指定都市、市区町村データ) (平成 18 年)、
https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/c-gyousei/teiin/060401data.html、参照 2021-11-04
- 総務省 (2015) : 国勢調査 (世帯人員 (10 区分) 別一般世帯数 - 全国 (昭和 35 年、45 年 ~ 平成 27 年))、
https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200521&tstat=000001011777&cycle=0&tclass1=0000101011805&stat_infid=000001086172&tclass2val=0、参照 2020-5-12
- 総務省 (2015) : 平成 27 年国勢調査町丁・字等別境界データ、政府統計の総合窓口 (e-Stat)、<https://www.e-stat.go.jp/gis/statmap-search?page=1&type=2&aggregateUnitForBoundary=A&toukeiCode=00200521&toukeiYear=2015&serveyId=A002005212015&datum=2000>、参照 2021-11-03
- 総務省 (2017a) : 土砂災害対策に関する行政評価・監視 結果報告書 (平成 29 年 5 月)、
https://www.soumu.go.jp/main_content/000439314.pdf、142pp.、参照 2021-10-29

総務省 (2017b) : 居住期間(6 区分)・男女別人口、町丁・字等、移動人口の男女・年齢等集計に関する集計、平成 27 年国勢調査、公開 (更新) 日 : 2017-05-30、

[https://www.e-stat.go.jp/stat-](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&query=%E5%B9%B3%E6%88%9027%E5%B9%B4%E5%9B%BD%E5%8B%A2%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E3%80%80%E5%B0%8F%E5%9C%B0%E5%9F%9F%E9%9B%86%E8%A8%88%E3%80%80%E5%B1%85%E4%BD%8F%E6%9C%9F%E9%96%93&layout=dataset&metadata=1&data=1)

[search/files?page=1&query=%E5%B9%B3%E6%88%9027%E5%B9%B4%E5%9B%BD%E5%8B%A2%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E3%80%80%E5%B0%8F%E5%9C%B0%E5%9F%9F%E9%9B%86%E8%A8%88%E3%80%80%E5%B1%85%E4%BD%8F%E6%9C%9F%E9%96%93&layout=dataset&metadata=1&data=1](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&query=%E5%B9%B3%E6%88%9027%E5%B9%B4%E5%9B%BD%E5%8B%A2%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E3%80%80%E5%B0%8F%E5%9C%B0%E5%9F%9F%E9%9B%86%E8%A8%88%E3%80%80%E5%B1%85%E4%BD%8F%E6%9C%9F%E9%96%93&layout=dataset&metadata=1&data=1)、参照 2021-11-03

総務省 (2017c) : 住居の種類・住宅の所有の関係 (6 区分) 別一般世帯数・一般世帯人員及び 1 世帯当たり人員、町丁・字等、人口等基本集計に関する集計、平成 27 年国勢調査、公開 (更新) 日 : 2017-01-27、

[https://www.e-stat.go.jp/stat-](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&query=%E5%B9%B3%E6%88%9027%E5%B9%B4%E5%9B%BD%E5%8B%A2%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E3%80%80%E5%B0%8F%E5%9C%B0%E5%9F%9F%E3%80%80%E4%BD%8F%E5%B1%85%E3%81%AE%E7%A8%AE%E9%A1%9E&layout=dataset&metadata=1&data=1)

[search/files?page=1&query=%E5%B9%B3%E6%88%9027%E5%B9%B4%E5%9B%BD%E5%8B%A2%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E3%80%80%E5%B0%8F%E5%9C%B0%E5%9F%9F%E3%80%80%E4%BD%8F%E5%B1%85%E3%81%AE%E7%A8%AE%E9%A1%9E&layout=dataset&metadata=1&data=1](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&query=%E5%B9%B3%E6%88%9027%E5%B9%B4%E5%9B%BD%E5%8B%A2%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E3%80%80%E5%B0%8F%E5%9C%B0%E5%9F%9F%E3%80%80%E4%BD%8F%E5%B1%85%E3%81%AE%E7%A8%AE%E9%A1%9E&layout=dataset&metadata=1&data=1)、参照 2021-11-03

総務省 (2018a) : 平成 30 年住宅・土地統計調査、

http://www.stat.go.jp/data/jyutaku/2018/pdf/kihon_gaiyou.pdf 他、参照 2020-5-12

総務省 (2018b) : 日本標準産業分類 (平成 25 年 10 月改定) (平成 26 年 4 月 1 日施行) - 分類項目名、
https://www.soumu.go.jp/toukei_toukatsu/index/seido/sangyo/02toukatsu01_03000044.html#r、参照 2021-11-04

総務省 a : e-GOV 法令検索、<https://elaws.e-gov.go.jp/>、参照 2021-11-04

総務省 b : 人口増減率 (1985 年度~2015 年度について、5 年度ごと)、人口・世帯、指標データ、都道府県・市区町村のすがた (社会・人口統計体系)、政府統計の総合窓口 (e-Stat)、<https://www.e-stat.go.jp/regional-statistics/ssdsview>、参照 2021-11-03

総務省 c : 部門別職員数一覧、指定都市データ・市区町村 (指定都市除く) データ、地方公共団体定員管理関係、https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/c-gyousei/teiin/、参照 2021-11-03

総務省 d : 市町村決算カード、地方財政状況調査関係資料、<https://www.soumu.go.jp/iken/zaisei/card.html>、参照 2021-11-03

総務省 e : 過疎対策、

https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/c-gyousei/2001/kaso/kasomain0.htm、参照 2021-11-04

総務省 f : 可住地面積、自然環境、基礎データ、統計でみる市区町村のすがた、2021 社会・人口統計体系、政府統計の総合窓口 (e-Stat)、

[https://www.e-stat.go.jp/stat-](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&query=%E5%8F%AF%E4%BD%8F%E5%9C%B0%E9%9D%A2%E7%A9%8D&layout=dataset&stat_infid=000032093332)

[search/files?page=1&query=%E5%8F%AF%E4%BD%8F%E5%9C%B0%E9%9D%A2%E7%A9%8D&layout=dataset&stat_infid=000032093332](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&query=%E5%8F%AF%E4%BD%8F%E5%9C%B0%E9%9D%A2%E7%A9%8D&layout=dataset&stat_infid=000032093332)、参照 2021-11-11

総務省 g : 指定都市制度の概要、https://www.soumu.go.jp/main_content/000450998.pdf、参照 2022-03-04

総務省 h：地方公共団体の主要財政指標一覧、

https://www.soumu.go.jp/iken/shihyo_ichiran.html、参照 2021-11-04

総務省 i：令和元年度地方公共団体の主要財政指標一覧（1.指標の説明）、

https://www.soumu.go.jp/main_content/000722364.pdf、参照 2021-11-04

総務省 j：平成 17 年度地方公共団体の主要財政指標一覧（1.指標の説明）、

https://www.soumu.go.jp/iken/zaisei/pdf/H17_chiho_1.pdf、参照 2021-11-04

総務省 k：男女別人口及び世帯数、平成 7 年・平成 12 年・平成 17 年の各国勢調査（小地域集計）、政府統計の総合窓口(e-Stat)、<https://www.e-stat.go.jp>、参照 2021-12-03

菅原麻衣子・藍澤宏・井橋朋子（2005）：農山村地域における住民の地域社会に関する知識保有と活用実態—高齢化社会型の地域社会における高齢者の役割と参画—、農村計画論文集、第 7 集、p.271-276

杉本培吉（1981）：砂防事業 100 年記念 砂防事業 100 年によせて「在職中最も印象的な仕事、事件、災害などの逸話」、砂防学会誌（新砂防）、Vol.34、No.1、p.7

杉尾捨三郎（1981）：砂防事業 100 年記念 砂防事業 100 年によせて「砂防と森林の皆伐」、砂防学会誌（新砂防）、Vol.34、No.1、p.38

水工学委員会災害調査団（2015）：平成 26 年 8 月広島豪雨災害調査報告書（2015 年 5 月）、<https://committees.jsce.or.jp/report/system/files/2014%E5%B9%B4%E5%BA%83%E5%B3%B6%E8%B1%AA%E9%9B%A8%E7%81%BD%E5%AE%B3%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8%E5%BC%88%E6%9C%80%E7%B5%82%E7%89%88%EF%BC%89.pdf>、参照 2022-2-22

鈴木恒光（1981）：砂防事業 100 年記念 砂防事業 100 年によせて「植生への見直しなど」、砂防学会誌（新砂防）、Vol.34、No.1、p.21

集中豪雨時等における情報伝達および高齢者等の避難支援に関する検討会（内閣府）（2005）：避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン（平成 17 年 3 月）、http://www.bousai.go.jp/oukyu/hinankankoku/past_hinankankoku_guideline/index.html、参照 2021-02-11

田畑茂清・阿部宗平（1972）：梓川扇状地の家屋の形態について—砂防的人文地理の観点から—、新砂防、Vol.25、No.2、p.28-30

田畑茂清（1973）：昭和 48 年 7 月 31 日集中豪雨による北九州・大宰府周辺の土石流災害について、砂防学会誌（新砂防）、Vol.10、No.3、p.60-64

田林明・藤永豪・中村昭史（2003）：胆沢扇状地における農業の存続形態、地学雑誌、Vol.112、No.1、p.50-72

高瀬和昌（1975）：砂防工事が土地利用に与えた影響—都市近郊における工事の一例—、砂防学会誌（新砂防）、Vol.28、No.2、p.6-8

田中隆文・木村正信・近藤観慈・岡本敦（2010）：木曾川水系中津川流域 406 年間の災害発生と土砂動態、砂防学会誌、Vol.63、No.1、p.3-13

田中宏紀・小山内信智・武田文男（2020）：中山間地における土砂災害ソフト対策の実効性に関する一考察—奈良県を事例として—、砂防学会誌、Vol.73、No.4、p.29-34

- THE WORLD BANK (2014) : WORLD DEVELOPMENT INDICATORS、p.12-16、
<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/18237/9781464801631.pdf?sequence=1&isAllowed=y>、参照 2022-03-08
- 戸田堅一郎 (2009) : 2006 年長野県岡谷市で発生した土砂災害、シリーズ「近年の土砂災害」、Vol.53、No.5、p.12-23
- 徳野貞雄 (2015) : T 型集落点検から見た被災地の家族と集落、年報村落社会研究第 51 集 災害と村落 (植田今日子編)、農山漁村文化協会、p.64-65
- 十津川村 (2011) : 村報とつかわ災害臨時号 (2011.9.26)、
<http://yaen02.vill.totsukawa.lg.jp/www/contents/1322177325600/index.html>、参照 2021-12-06
- 十津川村 (2018) : 村勢要覧(統計資料編)、<https://www.vill.totsukawa.lg.jp/about/policy/pdf/toukei.pdf>、参照 2021-12-06
- 富山県立山カルデラ砂防博物館 : 体験学習会、http://www.tatecal.or.jp/tatecal/yagai_f.htm、参照 22-02-09
- 内田太郎・國友優・寺田秀樹・小川紀一郎・松田昌之 (2005) : 土砂災害の規模の表現手法に関する一考察、砂防学会誌、Vol.57、No.6、p.51-55
- 内田太郎・西口幸希 (2011) : 歴史的にみた近年の土砂災害の特徴、砂防学会誌、Vol.64、No.2、p.58-64
- 内山均志・亀江幸二・西真佐人 (2018) : 開発許可等におけるレッド解除の技術的課題について (急傾斜地の崩壊対策を例に)、平成 30 年度砂防学会研究発表会概要集、p.97-98、
<http://www.jsece.or.jp/event/conf/abstract/2018/pdf/49.pdf>、p.62-65
- 内山節 (2010) : 共同体の基礎理論、農山漁村文化協会、264pp.
- 内山節 (2021) : 災害の時代、山林、No.1647、p.58-59
- 植田今日子 (2015) : 災害の伝承媒体としての村落、年報村落社会研究第 51 集 災害と村落 (植田今日子編)、農山漁村文化協会、p.64-65
- 牛山素行 (2020) : 特集 災害時の「避難」を考えるープロローグ 避難勧告等ガイドラインの変遷ー、災害情報学会誌、No.18-2、p.115-129
- 牛山素行・本間基寛・横幕早季・杉村晃一 (2019) : 平成 30 年 7 月豪雨災害による人的被害の特徴、自然災害科学、Vol.38、No.1、p.29-54
- 若江則忠編 (1958) : 地すべり等防止法の解説と運用、林野共済会、p.7-9
- 渡邊尚・赤沼隼一 (2020) : 地域活性化に資する砂防設備の利活用の取り組み、2020 年度砂防学会研究発表会概要集、p.675-676
- 役重眞喜子・広田純一 (2016) : 行政と地域コミュニティの役割分担における領域マネジメントの地域性ー岩手県花巻市を事例としてー、農村計画学会誌、Vo.35 (論文特集号)、p.321-326
- 山梨県砂防課 (1994) : 足和田災害のその後 (その後の土砂災害地シリーズー1)、砂防学会誌 (新砂防)、Vol.46、No.6、p.40-45
- 山口真司・小山内信智 (2012) : 砂防政策の変遷、砂防学会誌、Vol.65、No.2、p.40-50
- 山下良平・栗田英治・土屋一彬 (2014) : 農山村の持続性を議論する分析視角を強化するために、農村計画学会誌、Vol.33、No.3、p.369-372

- 山泰幸 (2015) : 災害に備える村の事前復興の取り組み—徳島県西部中山間地の事例から—、年報村落社会研究第 51 集災害と村落 (植田今日子編)、農山漁村文化協会、p.158-172
- 矢野勝太郎 (1984) : 砂防行政の流れと今後、砂防学会誌 (新砂防)、Vol.37、No.4、p.1-5
- 安田勇次・森義将・加藤誠章 (2011) : 土石流による被災集落の復興実態と被災者の精神的被害額の試算、砂防学会誌、Vol.69、No.3、p.15-25
- 八巻一成 (2009) : 地域制自然公園制度の現代的意義、林業経済、Vol.62、No.7、p.1-13
- 米村新之助 (1981) : 砂防事業 100 年記念 砂防事業 100 年によせて「砂防生活を振りかえって」、砂防学会誌 (新砂防)、Vol.34、No.1、p.2
- 依光良三 (1997) : 森林・緑資源の管理と地域対策—枠組みの変化と現段階—、林業経済研究、Vol.43、No.2、p.2-10
- 吉永亜希 (2014) : 土砂災害防止法による区域の効果に関する研究、政策研究大学院大学まちづくりプログラム、p.1-20
- 全国治水砂防協会 (2003) : 土砂災害防止法令の解説—土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律—、監修：国土交通省河川局水政課・砂防部砂防計画課、大成出版社、p.6-8
- 全国治水砂防協会 (2016) : 砂防関係事業の変遷、日本砂防史Ⅱ、全国治水砂防協会、p.5-24
- 全国治水砂防協会 (2020a) : 協会だより「令和 2 年度土砂災害対策に関する市町村アンケート」結果について、砂防と治水、Vol.53、No.4、p.79-83
- 全国治水砂防協会 (2020b) : 改訂 3 版土砂災害防止法令の解説、大成出版社、384pp.
- 全国治水砂防協会 (2021a) : 協会だより「令和 3 年度土砂災害対策に関する市町村アンケート」結果、砂防と治水、Vol.54、No.4、p.96-100
- 全国治水砂防協会 (2021b) : SABO NEWS LETTER、第 142 号、
<http://www.sabo.or.jp/newsletter/No.142.pdf>、2021-01-08、参照 2021-10-29
- 8.20 豪雨災害における避難対策等検証部会 (2015) : 人的被害 H26.12.26 現在、平成 26 年 8 月 20 日の豪雨災害避難対策等に係る検証結果 (参考資料)、
<https://www.city.hiroshima.lg.jp/uploaded/attachment/54884.pdf>、p.95、参照 2021-12-10

付 録：災害事例に関する資料【削除】

(本付録の内容は、学術雑誌論文として出版する計画があるため公表できない。4年以内に出版予定。)

謝 辞

本研究を進めるに際し、多くの方にご協力いただいた。感謝申し上げたい。

東京大学大学院農学生命科学研究科林政学研究室の古井戸宏通教授には、漠然としていた研究方針しか持たない社会人学生を受け入れていただき、研究の全体的な構成から学術的な意味合い、具体的な記述内容までご教示いただいた。特に何から手を付けてよいか分からず焦っていた時期に、今は直接関係がないように思っても、多くの文献を読んでおくことは、研究の幅を持たせる上で重要であると教えていただいたことは、私自身の力不足により本研究に十分反映できていないものの、今後の研究に必ず役立つ考え方であると実感している。また同研究科の柴崎茂光准教授は、学生時代の面識から、非常に失礼ながら、論文の整理の仕方といったごく些細な点までご相談し、様々なご助言についても納得いくまでやりとりができるという安心感を常に持たせていただいた。一旦大学を離れた後の学生生活であったため、この安心感は何よりのものであった。さらに同研究科の芳賀和樹助教は、ゼミで発表した際、毎回、全体構成とともに各項目に対し、的確で、分かりやすい指摘を頂いた。その親身な姿勢は常に見習うべき対象であり、かつ迷子になりがちな研究生生活に暖かい灯りを灯していただいた。お三方に対し、深く御礼申し上げる。

また同研究室の学生の皆さんやゼミに参加していた皆さんに対しては、色々なコメントを頂いたこと、不安に思うことを聴いてもらったことなど、久しぶりの学生生活に慣れないなか、本当に楽しく過ごさせていただいた。コロナ禍で直接お会いできた時期は限られたが、逆に忘れられない時間となった。心から感謝申し上げたい。

今回、5章でヒアリングやアンケート調査にご協力いただいた長野県建設部砂防課、上田市・佐久市・佐久穂町・長和町・筑北村の職員の皆様、消防団員や住民の皆様、また本研究では直接取り上げていないものの、各地で土砂災害の経験を聞かせてくださった住民や市町村の皆様にも御礼申し上げます。忙しい時期に、未熟な筆者からの問いかけに対し、必ずそれ以上の、示唆に富んだ回答を頂いた。もちろんそうした機会を提供してくださった国や都道府県の砂防担当部局の皆様に対しても、深く感謝しており、今後ご教示いただけるようお願いしたい。

一般財団法人砂防フロンティア整備推進機構をはじめとして一緒に仕事をする皆様にも御礼申し上げます。仕事の量を調節してもらい、3年間、週に一度大学院に通う時間を作ってもらったが、それ以外にも研究に割く時間は多かった。協力会社を含め、特に一緒に業務を進める皆様には、大変なご迷惑をおかけするなか、変わらずサポートしていただき心強かった。またこの3年間に限らず、仕事を通じて助言いただいたり、資料を頂いたり、大変多くの皆様にお世話になり現在に至った。社会人になってから再び大学に行くことの意義を知ってもらうとともに、各自が持つ研究テーマの追求を後押しできるよう経験を活かしていくことで、今度も感謝の気持ちを表し続けることとしたい。

最後に私の家族には厚く感謝申し上げます。相互にいい影響があると信じて行った仕事と研究の両立であったが、家族にはパソコンに向かっている姿ばかりを見せていた。私の研究対象である、山とともに豊かな生活を営む地域を夫や娘にも見せたいと思う。また父が死んだ年齢に自分自身が近づくなか、父亡き後も、進学や就職など全て自由に選択させてくれた母に対して、感謝の気持ちは尽きない。

以上に挙げた方以外にも多くの皆様に助けていただき、研究を続けることができた。全ての皆様に、改めて御礼申し上げたい。ありがとうございました。