

今後の対策（安全で安心な農山村づくりのために）

今回の豪雨災害について、災害発生の原因や被害の実態等を把握するため、気象の状況、山間集落の被害の状況、災害発生（土砂災害、流木発生）の原因、治山・砂防施設の整備状況、避難の実態の5項目について調査、分析、検討等を行った。

これらの調査結果等はその態様から、

二次災害の防止など早期に取り組むべきもの

土砂災害等の発生を最小限にとどめるため中長期的な観点から

取り組むべきもの

人的被害を回避するために取り組むべきもの

の3つに区分される。

さらに、将来的に取り組むべきものとして、今回の災害の特性から流域全体で取り組むべきものが挙げられる。

本委員会としては、これらの区分に応じて、安全で安心な農山村を構築するために取り組むべき必要な対策として、緊急的な対策、中長期的な対策、防災体制の整備の3つの対策についてそれぞれ言及するとともに、将来に向けて取り組むべきものを「流域管理の推進」として加え、これを提言とする。

）取り組むべき必要な対策

緊急的な対策

今回の豪雨災害により山腹崩壊や土砂流出があった箇所のうち、次期出水時や融雪時に山腹斜面や溪床部等に堆積している不安定土砂が流出するなど土砂災害が再度発生する恐れがあることから、保全対象を考慮しつつ、緊急に措置を講ずる必要があること。

（調査結果等）

- ・ 山腹崩壊や溪岸崩壊等が約7,800箇所にも及び、未だ不安定な土砂等が山腹崩壊地内や溪流内に堆積している状況にあること。
- ・ 間伐の実施林分に比べ未実施林分は崩壊が発生しやすい傾向があること。
- ・ 流出した流木の大部分は足羽川や部子川等の河川の河岸等から発生したものである一方、溪流においてはそのほとんどが不安定土砂とともに当該溪流に残存している状況にあること。
- ・ 山間集落においては、土石流等の発生により人家、道路に加え、上下水道や電線等のライフラインが被災するとともに、農地への土砂流入や農業用施設の損壊、林道等の被害も多く発生している状況にあること。

中長期的な対策

今回のような豪雨災害は「いつ・どこでも」起こりうる可能性があり、今後こうした災害の発生を最小限に抑えるとともに、災害に強い農山村づくりを進めるため、中長期的な視点に立ち、治山・砂防施設等防災施設の計画的、重点的な整備とともに、災害に強い農山村づくりや農地・農業用施設等の計画的な整備が必要であること。

(調査結果等)

- ・ 山地災害危険地区や土石流危険渓流等以外の箇所においても土砂災害が発生していることや危険地区等における防災施設等の着手率が未だ低位な状況にあること。
- ・ 流域面積や渓流長が大きい流域で土石流が発生した場合、全半壊等の住宅被害が発生する可能性が高く、被害を受ける範囲も広範囲に及ぶ可能性があること。
- ・ 立木生育地に比べ草地等未立木地での崩壊が発生しやすいこと、間伐の未実施林分は間伐を実施した林分に比べ崩壊が発生しやすいこと、スギ等においては林齢が高いほど、崩壊規模が小規模となる傾向が認められることなど、森林の状態が崩壊発生に影響している可能性が確認されたこと。
- ・ 渓流部における流木発生の原因は、ほとんどが渓岸侵食等により発生したものであり、山腹崩壊によるものは少なかったこと。また、流木の形態は根付のものが多く、間伐による伐採木の流出はほとんどなかったこと。
- ・ 被害の著しい集落は、河床の勾配変化点に位置する、集落内に川の蛇行部が多い、さらに桁高の低い橋が設置されているなどの共通点が見られること。
- ・ 山間集落において、地形的な条件や住宅の配置等により被災を免れた住宅や被害が軽減された事例が見受けられたこと。

防災体制の整備

人的被害を回避するためには事前に予兆を察知し、避難することが極めて重要であり、土砂災害を防止軽減するハード対策と併せ、警戒避難体制の整備や水防訓練などのソフト対策を総合的に講じることが必要であること。

(調査結果等)

- ・ これまで、土砂災害防止訓練や「土砂災害学習マップ」による学習会により防災意識の高揚や防災知識の普及などのソフト対策が図られてきていること。
- ・ 防災無線等複数の情報伝達経路が整備されている集落においては比較的確実に情報伝達が行われた一方、防災無線による屋外拡声装置のみでは避難勧告などが十分に伝達されていない事例があったこと。
- ・ 地元リーダーの的確な判断により人的被害を最小限にとどめた事例があったこと。
- ・ 避難所であった集落センター等の収容能力不足や二次災害の危険が高まったために再避難した事例があり、また、指定された避難所に河川の増水により避難できなかった事例もあったこと。

なお、治山、砂防事業の実施にあたっては、森林法に基づき「森林の造成事業または森林の造成若しくは維持に必要な事業」として実施される治山事業と砂防法に基づき「土砂生産を抑制し、流送土砂をかん止調節するに必要な事業」として実施される砂防事業が相互に連携、調整を十分図り、効率的かつ効果的に事業の展開を図る必要がある。

）具体的な対策

1 緊急的な対策

1) 土砂災害発生危険性のある箇所等の早期整備

山腹崩壊地内の不安定土砂の流出や拡大崩壊、および溪流の不安定土砂の流出や溪岸崩壊の拡大により、再度、下流の人家や道路、公共施設等の重要な保全対象に被害を与える恐れがある箇所については、重要度、緊急度を踏まえ、早急に治山、砂防施設の整備等防災対策を実施すべきである。

この場合、再度災害の防止を図るため、危険箇所の点検や河道確保のための埋塞土砂の除去等の応急的な対策を機動的に実施する必要がある。

また、整備にあたっては荒廃状況、地形、地質、不安定土砂の堆積状況、保全対象の状況等を踏まえ治山、砂防施設が最大の効果が得られるよう適切に配置する。

具体的には土石流等発生防止のため、発生源から流送区域、堆積区域に至る治山、砂防事業連携の下での総合的かつ一体的な整備を基本とし、既存施設の配置や不安定土砂の堆積状況、流木の堆積状況等を踏まえ、以下のような箇所に配置するものとする。

(施設の配置箇所)

- ・ 治山および砂防施設の設置にあたっては次のような箇所に適切に配置する。
 - * 崩壊地や源頭部直下等の発生源
 - * 溪岸崩壊地の山脚部
 - * 不安定土砂等の堆積箇所
 - * 溪流の合流点下流部
 - * 人家等保全対象の直上流（この場合、流域全体の荒廃状況や下流の保全対象などを総合的に勘案）

(施設の種類等)

- ・ 保全対象上流の最下流部の堰堤は不透過型とする。
- ・ 透過型堰堤は流出土砂の粒径などに応じた構造で適切に配置する。
- ・ 流木対策として、透過型堰堤の設置や不透過型堰堤副堤への流木捕捉工の導入を進める。
- ・ 堰堤の堤体材料として現場発生土の活用を考慮する。
- ・ 集落内の流下断面不足の河道は拡幅等の整備を考慮する。

なお、後述するような災害に強い森づくりの観点から、傾倒木が残存するような森林や過密林等については、保全対象の重要度を踏まえ、間伐の実施など早期に対応すべきである。

2) 流木災害発生危険性のある箇所の早期整備

発生した流木のうち、量的に最も大きな部分を占めるのは、足羽川本流や部子川、一乗谷川などの河川（河川法に基づき国および県が管理している河川）の河岸およびその付近に生育している林木が侵食により倒伏し、流出したものである。

溪流からの流木は、溪岸侵食により土石等と一体となって下方へ流出したものであり、そのほとんどが不安定土砂とともに当該溪流に堆積している。このため、次期出水時等に流出する恐れがある箇所については、早急に治山、砂防施設の整備に併せ、流木捕捉工の導入等流木対策を組合せて実施すべきである。

また、人家等に近接した溪流において、倒木や傾倒木が流出する恐れがある箇所については、整理伐等の森林整備を実施することが必要である。

3) 被災施設の早期復旧

(1) 道路、河川、砂防等の公共施設の復旧

住民の日常生活や社会経済活動に支障のある箇所については、緊急度・重要度を踏まえ計画的に幹線道路や集落内の生活道路、河川・砂防施設を復旧することが必要である。

(2) 農地、農業用施設、生活関連施設の応急対策

農地、農業用施設については、用水確保などの応急対策を行うとともに、原則として次の作付けに間に合うことを目標に復旧する。ライフラインに係わる生活関連施設についても、暫定供用のための応急対策を行うとともに、本格復旧を急ぐことが必要である。

農業用水の緊急的な確保

農作物に不可欠な農業用水の緊急的な確保のため、応急ポンプや給水タンク等を現地条件に応じて機動的に配備するための支援体制の整備が必要である。

生活関連施設等の管理者に対する応援体制の整備

集落排水や営農飲雑用水等の生活関連施設や揚水機場等の応急対策および本格的な復旧には、専門的な知識が必要であることから、施設管理者である市町村、土地改良区等に対する応援体制を整備することが必要である。

援農ボランティアによる支援

緊急的な農業用水の確保や、農地に流入した土砂・雑物の撤去のため援農ボランティアを募集し、農地・農業用施設の応急対応に手が回らない農家への支援が必要である。

二次災害の防止

被災を受けたため池や農道等については、県、市町村、および施設管理者において緊急点検を実施し、堤体の補強や貯水位の低下、土砂の撤去やバリケード設置など、二次災害防止に向けた対応が必要である。

(3) 林道施設

林道施設の被害は、溪流沿いや谷部の横断箇所に多く発生しており、異常出水に伴う路体流出や路肩決壊、暗渠工や横断工等の閉塞に伴う路面洗掘や排水施設の破壊等の被害が多い状況にある。

このため、生活道路等の役割を果たす路線や森林施業のための幹線となる路線など、緊急度を踏まえ計画的に復旧することが必要である。

2 中長期的な対策

1) 防災施設等の整備

(1) 治山、砂防施設の計画的、重点的な整備

土砂災害の発生形態等を踏まえた土砂災害等の危険箇所の見直し等

今回の災害は、短時間に月間の降水量を上回るような異常な降雨が主たる原因と考えられ、土砂災害の危険箇所（山地災害危険地区、土石流危険渓流等）以外の箇所においても土砂災害が発生した。

このため、今回得られた知見（例：草地で崩壊発生率が高かったこと、これまでの想定範囲を超えた土石流等到達があったこと）や土地の利用状況等を踏まえ、山地災害危険地区の見直しや土砂災害警戒区域等の指定のための調査を実施する必要がある。

流域保全の観点に立った総合的かつ計画的な治山・砂防施設の整備

今回の災害では、多数の土石流等が発生したが、全壊・半壊に至る被害が発生した土石流は、比較的流域面積などが大きい流域で発生する傾向が高いことが認められ、一般的な土石流の到達範囲を超えて氾濫していることが確認された。

一方、治山、砂防施設が効果的に配置されている流域では発生土砂の約8割を捕捉し、被害を軽減するなど治山・砂防施設の効果が確認された。

このため、今後、このような災害の発生を最小限にとどめるためには、治山、砂防事業連携のもとで、流域を単位として、総合的かつ計画的に整備を進めていくことが重要である。

現在、県内には9,520箇所の土砂災害の危険箇所等（山地災害危険地区2,659箇所、土砂災害危険箇所6,861箇所）があるが、これらの着手率は未だ低位な状況にあるため、今後見直し等が必要な箇所も含め、効率的に整備を進めていく必要がある。

この場合、流域全体の土砂生産量や森林資源の状況、流域面積等を勘案し、荒廃の程度や防災施設の整備状況、保全対象までの距離等危険度と保全対象の種類等重要度を総合的に判断し、優先順位を明確にして重点的に整備することが必要である。

なお、比較的流域面積などが大きい流域では、土石流の氾濫区域が大きくなる傾向に有るため、砂防堰堤の整備が困難な場合や流下断面の確保が不可能な場合は、必要に応じ、土石等を一時的に貯留する砂溜工や土石流を遊休地等へ誘導する導流堤等の導入および砂防事業と下流の河川事業との連携調整についても検討する必要がある。

(2) 流木対策施設の整備

今回の災害では土石流と共に流下した流木による被害が発生したが、

一方で既設の砂防堰堤、特に透過型砂防堰堤等が流木を捕捉している事例が認められ、その有効性が確認できた。

今後、流木対策が必要な箇所については、保全対象や施設の配置等を考慮しながら、流木捕捉効果の高い透過型の砂防施設を導入することが効果的と考える。

2) 災害に強い森づくり

(1) 森林整備の推進

今回のような短時間に集中的な降雨があった場合には、森林や治山、砂防施設を相当量整備したとしても崩壊や土石流などの発生を完全に防止することは困難と考える。

しかしながら、今回の災害においては、傾向として、草地等未立木地に比べ立木生育地の崩壊発生率は低かったこと、局地的な事例ではあるが、間伐を実施した林分は間伐を実施していない林分に比べ崩壊が起こりにくかったこと、スギ等の生育地においては林齢が高くなるに従い崩壊規模が小規模であったこと等がみられ、森林の状態が崩壊発生に影響していることが伺われる。

このため、森林整備の推進により森林の有する土砂崩壊防止等の一層の発揮を通じて、発生する被害を低減させることは可能と考えられる。

従って、草地等未立木地、スギ等人工林などそれぞれの生育区域において、より適切な森林整備を推進していくことが必要である。

具体的には草地等未立木地における森林の造成促進、人工林における間伐等の実施を通じた根系発達の促進や広葉樹等の下層植生の充実、生育不良な林分における林相改良など災害に強い森づくりを進めていく必要がある。

なお、特に間伐は健全な森林を育成し、土砂災害の防止を含む多面的な機能を発揮していくうえで極めて重要な施業であることから、重要な保全対象を有する箇所など重要度が高い箇所については早期に実施することが必要である。

また、伐採との関係では、草地等未立木地のうち、伐採跡地においても崩壊の発生が見受けられたことから、今後は、伐採面積の縮小、伐採箇所の分散、抜き伐り、長伐期施業の導入など、樹根の発達や下層植生の充実等を通じた林地の保全につながる施業を推進していくことも必要である。

さらに、後述するような流木対策を含む今回得られた知見を踏まえ、林分の状況に応じた適切な森林整備を推進するための具体的な手法等を検討していくことが必要である。

(2) 流木対策の計画的な実施

今回の溪流部における流木発生の原因については、ほとんどが溪岸侵食等により発生したものであり、山腹崩壊によるものは少なく、中長期的には、流木の発生する恐れのある箇所について治山、砂防施設の整備が、流

木対策にも繋がると考えられる。

このため、山地災害危険地区等の見直し等にあたっては、森林の生育状況等を十分考慮し、流木発生危険性の併せて検討することが必要である。

今回の流木のほとんどがスギであったが、流木発生箇所の河川や溪流沿いは大半がスギの生育地であり、このことが主たる原因と考えられる。

流木の発生を抑制するためには、河川や溪流沿いの立木で流木となる可能性の高いものを減らすことが必要である。

具体的には、特にスギ等人工林の生育地においては、豪雨時の洪水水位以下への植栽を控えたり、渓床部に生育している林木を場合により伐採するよう森林所有者等に対し指導するとともに、河畔部、特に崩壊防止の観点から谷壁斜面における根張りの発達促進のための間伐などを推進することが必要である。併せてこれらの施業方法を地域森林計画等へも明示することを通じて、着実な実施を図っていく必要がある。

また、今回は実例としてはほとんどなかったと推定されるが、流木発生の可能性を少しでも低下させる観点から、残地された間伐木が流出する恐れがある箇所においては、間伐木の処理方法について洪水水位以下での間伐木の放置は避ける等の具体的な作業方法を指導することが必要である。

なお、溪流の緩勾配箇所立木が土砂や流木を抑止していた事例が見られたが、効果についてはさらに検討が必要である。

3) 災害に強い農山村づくり

(1) 農山村の持つ地域資源の適切な管理・整備

農地、水、自然環境などの地域資源は、耕作放棄などにより管理が粗放化されると、本来持っていた洪水調節等の防災機能が低下するとともに、災害の誘発にもつながる。

このため、農山村の持つ地域資源の適切な管理体制の整備を通じて、防災機能の維持増進を図ることにより、災害に強い農山村づくりを目指すことが必要である。

(2) 中長期的視点に立った地域計画と集落周辺における対策の取り組み

農村地域の整備にかかる計画等を策定する場合には、災害を想定した土地利用のあり方や、避難施設としての集落センター、農村公園等の施設配置、複数の避難路の確保等の対策を検討することが必要である。

一般に、河川の合流箇所等は道路等も分岐し利便性が高いことから、集落センター等が立地することが多い。しかしながら、これらが避難施設となる場合、危険性も高いことから、現在の避難施設の点検が必要である。

また、今回の災害で山間集落が孤立した事例もあることから、既存の井戸や湧水による代替水源の確保や複数の通信手段の確保等も必要である。

今回被害を受けた集落の河川の形状、地形、住宅配置等の特徴・共通点を踏まえ、今後の防災対策の検討材料とすることが必要である。

また、災害防止のためには、第一に集落に土砂や流木を流さないよう上

流域の整備を実施することが必要であるが、想定以上の気象条件等が発生した場合や、集落上流部における防災対策が未整備の集落において災害が発生した場合には、生命・家屋などを最優先に守るための減災対策の検討も必要である。

集落周辺において想定される減災対策は以下のとおりであるが、農家や地域住民の理解と代替措置などを十分配慮した上で、各集落の立地条件等に応じた実現可能な対策の組合せを検討することが必要である。

集落内への土石流の流入を防ぐための対策

- a) 集落内の川（普通河川等。以下同じ。）の構造の改良
 - ・ 土石流を安全に流下することのできる流下断面の確保
 - ・ 土石流が集落内の川を流下しないようバイパス路線の設置
 - ・ 土石流の流下阻害や川の護岸破壊の要因となる蛇行部の解消・補強
 - ・ 土石が堆積しやすい河床勾配変化点の解消
 - ・ 環境への配慮も考慮しつつ、必要な場合は護岸の破壊を防ぐためコンクリート等による底張りの実施
- b) 橋の構造の改良
 - ・ 流木等を考慮した余裕高を確保するため、橋の桁高の引き上げ
- c) 集落周辺の農地や広場等の活用（氾濫原として土石流を導流）
 - ・ 氾濫原周辺における川の蛇行部の存置
 - ・ 流木・土砂等を捕捉する施設の設置
 - ・ 農地等へ土石流を導流する施設の設置
 - ・ 農地の畦畔嵩上げ等による土石流貯留機能の強化
 - ・ ため池の補強等による雨水等貯留機能の強化

集落内に土石流が流入した場合の対策

- a) 家屋構造・配置の改良の誘導
 - ・ 耐震性等の視点も踏まえつつ、家屋の補強や基礎の嵩上
 - ・ ハザードマップ等を活用し、被害の少ない地点への家屋の再配置

(3) 災害に強い農地・農業用施設等の計画的整備

農地・農業用施設、生活関連施設

- a) 地形条件と調和した区画整理計画
 - 地形勾配や溪流位置、河川形状と調和した農地や用排水施設の配置計画とすることにより、再度災害の防止を図ることが必要である。
 - また、区画整理の換地手法を活用し、河川改修、砂防対策等の一体的で効率的な推進を図ることが必要である。
- b) 災害を受けにくい施設の構造・配置計画
 - （頭首工等農業用河川工作物）
 - 現在の河川計画や河川管理施設等構造令等の現在の基準に準拠していない頭首工等の農業用河川工作物については、応急対策を計画的に進めることが必要である。
 - （水路、道路）

河川護岸、山裾、および谷部の集水部等に位置する水路、道路等の農業用施設については、パイプライン化や現場打ちコンクリートによる補強対策、および代替路線の検討等により、災害を受けにくい構造・配置計画が必要である。

(揚水機)

河川からの溢水や内水からの浸水を想定した操作盤やポンプ設備の設置高さの設定や、扉や窓からの浸水を防ぐための材料選定や防水対策について検討するとともに、ポンプ等の停電対策の検討も必要である。

(ため池)

古くからのため池が多く存在することから、点検調査と台帳整備を進めるとともに、管理状況や洪水吐・取水施設等の機能の実態把握を行うとともに、対策が必要なため池については計画的な改修が行われるよう努めるものとする。さらに放棄ため池については、ため池の廃止等適切な処置を講じるための検討を行うことが必要である。

整備に要する費用も勘案し、緊急的な対応が必要な箇所に絞った整備の検討や、上下流に連担して砂防施設やため池等が存在する場合は、これらの施設を一連のものとして一体的に減災対策を検討する必要がある。

(集落排水処理施設、営農飲雑用水施設)

低位部に位置する集落排水処理施設等については、防水機能の向上などに配慮した施設設計や補強工事が必要である。

また、管路についても河川護岸沿いや被災しやすい橋梁への添架をさける等、災害を受けにくい路線選定を検討することが必要である。

c) 洪水に対する既存施設の機能診断、対策計画の策定および対策工事の実施

既存施設の防災面からの機能診断(浸水対策、停電対応等)を行い、計画的な対策工事計画の策定が必要である。

上記の対策計画に基づき、洪水による揚水機場等の冠水被害を解消、あるいは軽減するための対策工事が必要である。

林道施設

今回の被害形態を踏まえ、溪流等の横断箇所における土砂や流木等の流出による暗渠等の閉塞を回避するための土砂止工や洗越工等の積極的採用、溪流沿いの林道における溪流の洪水水位高を考慮した路線計画など、災害に強い施設整備に向けて設計指針等を見直すことが必要である。

また、横断溝や側溝など排水施設における通水断面を確保するため、林道の管理主体である市町村や集落との連携を図りつつ、日常の管理を徹底することが必要である。

3 防災体制(警戒避難体制)の整備

今回のような異常降雨に起因する大規模災害に対しても被害を最小限に抑

えるためには、住民自らが自分の身を守る「自助」、住民が自分たちの地域を協力して守る「共助」、行政による「公助」の体制づくりが不可欠である。

そこで、土砂災害防止施設の整備等によるハード対策と併せ、地域住民の日常的な防災意識の向上はもとより、土砂災害の恐れのある危険な地域の土地利用規制、土砂災害情報の迅速かつ的確な収集・伝達等を可能にする警戒避難体制の整備等のソフト対策を推進する必要がある。

1) 集落自主防災体制の整備

(1) 防災意識の高揚や防災知識の普及

県では、これまで土砂災害防止訓練の実施や土砂災害の危険箇所のある自治会において、市町村とともに「土砂災害学習マップ」による学習会の開催など住民の防災意識の高揚や防災知識の普及に努めてきた。

今回の災害では、過去の被災経験や自治会長などの地元リーダーの的確な判断により、人的被害を最小限に抑えることができた事例等を踏まえ、引き続き土砂災害警戒区域指定のための説明会等を通じ、防災意識の高揚に努めるとともに、関係機関や住民が参加して実施する土砂災害防止訓練などを通じ、住民が自発的に警戒避難を行うための自主的な防災組織の育成など集落自主防災体制の整備を図る必要がある。

集落自主防災体制の整備にあたっては、地域防災計画に準拠しつつ、集落内における安否確認や災害時要援護者の避難援助など、集落のコミュニティ機能（自助／共助）を活かした、集落、近隣、個人レベルでの行動計画や大きな災害に備えた住民による防災管理や点検活動など日常的な行動指針を整備する必要がある。

(2) 災害体験の次世代への継承

今回の福井豪雨災害で得られた経験を記録として残し、語り部や映像などを通じ、次世代に継承することが必要である。

2) 防災・災害情報伝達収集体制の整備

(1) 河川・砂防総合システムの活用促進と土砂災害相互通報体制の充実

県では、住民が安全に避難できるよう、平成16年度から、県河川・砂防総合情報システムにより雨量・水位情報に加え、土砂災害発生の危険性について、土砂災害警戒情報としてインターネットや携帯電話により市町村、県民に提供している。

今後、土砂災害警戒情報を地域住民にもわかりやすく知らせるとともに、地域住民からの被害などの現地情報を迅速的確に収集する体制を整備する必要がある。

現在、雨量や土砂災害に関する情報は、県と気象台が各々独自に情報を配信していることから、県観測雨量データの気象台への提供やテレビ・ラジオなどの広く普及している媒体を通じ、県と気象台が連携・調整した土砂災害警戒情報を発表する体制の整備などを実施することが必

要である。

同報無線など、災害時においても、市町村・集落間および集落内部での情報を確実に伝達することが可能な手段の整備を行うことが必要である。

(2) 降雨予測等に基づく各種農業用施設の防災情報提供システムの整備

農業用施設の中でも、ため池等の貯水施設は洪水調節機能等を有しているものの、豪雨災害や地震により決壊等が発生した場合は、下流区域に大きな影響を与える可能性もある。

このため、降雨などの気象情報からため池等の危険度を判定予測し、災害時の迅速で適切な対応を支援するための情報システムを整備することが必要である。

3) 土砂災害警戒区域等の指定

土砂災害から県民の生命、財産を守るためには、危険箇所の対策工事は効果的であるが、併せて、危険箇所の周知、警戒避難体制の整備、住宅等の新規立地の抑制などを目的とする土砂災害警戒区域等の指定を今後も積極的に推進していく必要がある。

なお、指定にあたっては、地元市町村と連携し、地域住民に十分説明し理解を得ながら進める必要がある。

また、今回の災害では、公表している危険箇所以外でも被災しているので、当該箇所についても土砂災害警戒区域等の指定をするために必要な調査を実施すべきである。

さらに、市町村は警戒区域ごとに適切な避難場所、避難経路の設定や情報の収集・伝達など警戒避難体制の整備に関する事項を地域防災計画に定めることとなっているため、県として必要な情報の提供など支援していくことが必要である。

Ⅱ) 将来に向けた取組み

流域管理の推進

農業の営まれている土地や森林は、水源のかん養、土砂災害や洪水の防止、さらには景観の保全等の多面的機能を有し、これらの機能は上流域に居住する農山村地域の人々の生産活動を通じて維持されている。

また、これらの活動を通じて維持されてきた農地および森林の多面的な機能は、主としてこれらが存在しないと仮定した場合に必要な代替措置のコストに換算した場合、たとえば農業の洪水防止機能で年間約3兆円、森林の洪水緩和機能で年間約6兆円（日本学術会答申（平成13年11月）次頁参照）に及ぶとされている。これらの恩恵は、広く下流域の都市部の人々の安全で豊かな生活を営むうえでの支えとして少なからず貢献してきたものと思われる。

今回の豪雨により、山間集落等の上流部および都市住民の居住する下流部ともに土砂や流木の流出による被害が発生するなど改めて上流域と下流域の繋が

りが実感させられたところである。また、例えば上・中流で発生する流木への対策として河川管理のあり方や下流部の橋の構造等についても配慮していくなど、流域全体の問題として、災害対策をとらえていくことが重要と思われる。

このため、今回の災害を上流域または下流域それぞれ別個の問題としてではなく、上下流の繋がりの中でとらえ、今後は、上流域や下流域のそれぞれの果たすべき役割を再認識し、相互意識を醸成するための意見交換や交流などの取組みを上流域からの情報発信も行いながら、継続的に推進していくことが重要と考える。

(参考)

農業の有する多面的機能の貨幣評価

項目(機能)	評価手法	評価額
洪水防止	代替法	3兆4,988億円/年
河川流況の安定	代替法	1兆4,633億円/年
地下水涵養	直接法	537億円/年
土壌浸食(流出)防止	代替法	3,318億円/年
土砂崩壊防止	直接法	4,782億円/年
有機性廃棄物処理	代替法	123億円/年
気候緩和	直接法	87億円/年
保健休養・やすらぎ	トラベルコスト法	2兆3,758億円/年

森林の有する多面的機能の貨幣評価

項目(機能)	評価手法	評価額
二酸化炭素吸収	代替法	1兆2,391億円/年
化石燃料代替	代替法	2,261億円/年
表面侵食防止	代替法	28兆2,565億円/年
表面崩壊防止	代替法	8兆4,421億円/年
洪水緩和	代替法	6兆4,686億円/年
水資源貯留	代替法	8兆7,407億円/年
水質浄化	代替法	14兆6,361億円/年
保健・レクリエーション	家計支出(旅行用)	2兆2,546億円/年

資料：日本学術会議答申「地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について」及び同関連付属資料(平成13年11月)

- 注：1 機能によって評価方法が異なっていること、また、評価されている機能が多面的機能全体のうち一部の機能にすぎないこと等から、合計額は記載していない。
- 2 保健・レクリエーション機能については、機能のごく一部を対象とした試算である。
- 3 いずれの評価手法も、「森林がないと仮定した場合と現存する森林を比較する」等一定の仮定の範囲においての数字であり、少なくともこの程度には見積もられるといった試算の範疇をでない数字であるなど、その適用に当たっては細心の注意が必要である。

参考資料

「山間集落豪雨災害対策検討委員会」 委員名簿

役 職	氏 名	所 属	専 門 分 野
委 員 長	祖 田 修	福井県立大学 学長	
副委員長	川 邊 洋	新潟大学農学部 教授	森林水文
委 員	阿 部 和 時	(独)森林総合研究所 室長	森林災害
”	松 尾 芳 雄	愛媛大学農学部 教授	農村計画
”	谷 茂	(独)農業工学研究所 上席研究官	農地防災
”	松 村 和 樹	京都府立大学農学部 助教授	流域土砂管理
”	西 本 晴 男	(独)土木研究所 グループ長	土砂災害
”	大 石 橋 節 子	フォレストサポーター	
アドバイザー	平 沼 洋 二	福井地方気象台 課長	

検討経過

第1回：平成16年8月18日

- ・趣旨説明
- ・現地調査（福井市浄教寺町、美山町蔵作）
- ・今後の進め方について

第2回：平成16年9月3日

- ・被害状況の把握
- ・必要な調査や検討内容等について

第3回：平成16年11月1日

- ・調査結果について
- ・とりまとめの方向などについて

第4回：平成16年12月17日

- ・報告書（素案）の検討

第5回：平成17年2月22日

- ・報告書（案）の検討