

地震に豪雨 複合災害の備えは

隆起で水位変化 「通常とは違う」と意識を

地震で被災して間もないのに、今度は水害に見舞われる――。昨年9月に能登半島を襲った豪雨は、複合災害の課題を改めて突きつけた。気候変動で雨が激しさを増すなか、ほかの地域もひとごとではない。どう備えればいいのか。



昨年1月1日 流域について、隆起がな
の能登半島地震 かったときと、あったと
では、半島の北 きの氾濫の様子をシミュ
岸側が高いところで4倍 レーションした。
以上も隆起した。これ すると、市の中心部で
は、付近を北に向かって は浸水深が20センチほど下
流れる川の河口側が持ち っていた。一方、市東部
上げられたことを意味す の町野町では30〜50センチ
る。 ど深くなった場所がある
結果になった。

それが豪雨時にどんな 影響をもたらしたのか。
京都防災研究所の佐山 河口に近く、1メートルほど隆
敬洋教授は、石川県輪島 起している。陸地に対し
市の河原田川と町野川の て海面が下がった形にな



ったことが影響したとい
う。

対して町野町の場所 は、町野川の河口から数
は、町野川の河口から数 上流。隆起で勾配が
1500分の1から17 00分の1へと緩やかに
なったことで、水が滞り やすくなったという。

隆起での水位上昇は、

川の水深8センチに対して4 %ほど。1時間に100ミ
ミ以上の雨を記録するな ど、それだけで浸水が生
じておかしくない状況で はあった。ただ、わずかな
深さの違いが明暗を分 けることもある。

東日本大震災では広く 沿岸が沈降した。隆起や



すみやかな評 価の必要性は、
隆起に限らな

い。

山地では斜面があちこ ちで崩れ、土砂が渓流に
流れ込んだ。土砂ダムに よるせき止めも生じ、対
策工事が進められた。

ただ、渓流にとどまる 大量の土砂は簡単に取り
去れない。通常より少な い雨量で土石流が起きた

この研究があるほか、川 底を上げて水があふれや
すくなるおそれもある。

京大防災研の山野井一 輝准教授は、地震前後の
地形変化から土砂の分布 を推定、豪雨時の流れを
再現する研究を進める。

町野川流域でシミュレ ーションすると、上流の
鈴屋川などがなだらかな 場所に出る付近で土砂が
堆積していった。現地では
実際、斜面があちこち
で崩れ、川が真新しい土
砂で埋まっている。

洪水ハザードマップは 通常、土砂や流木を考慮
していない。一方、地震
時の地形変化は、衛星や
航空機ですぐ測れるよう
になった。水位の変化な
ど細かな再現は研究途上
だが、将来は迅速な評価
につなげたいという。

土砂であふれやすくな



地震は1月だ ったため、雨シ
ーズンまで時間

があった。土木学会調査 団長の谷口健司・金沢大
教授は、護岸に積まれた 大型土砂が流されず残る
など、応急対策が一定の 役割を果たした印象を持
ったという。

ただ、能登は掘り込み 構造の川が多く、堤防の
応急対策にはそのままあ てはめられない。都市部
では、下水道の損傷で排 水が滞ることも考えられ
る。「能登と違う形でリ

スクが顕在化することも 想像し、河川の特徴に応
じて備えることが重要」 と谷口さんは話す。

能登で特徴的だったの

が山あいの中小河川の被 害だ。川が一気に増水、
土砂や流木とともに押し 寄せて家屋が流された。

輪島市の塚田川では中学 生ら4人が亡くなった。
川沿いの低地は特にリ スクが高い。早めの避難
が基本だが、耐震性のあ る建物が命を救うかもし
れない。「家が丈夫なら

2階に逃げて助かる確率 は高まる」と久田嘉章・
工学院大教授は言う。

しっかりとした基礎で、 柱を金具で固定する20
00年基準の建物は水流
にも強い。1階を鉄筋コ

ンクリートにする、流れ が当たる側に擁壁を設け
るなどの工夫でも、流さ れにくくなるという。近
所にこうした建物があれば、そこへ緊急避難する
ことも考えられる。

土木工事にも限界があ る。久田さんは、耐震化
への助成のように、耐水 化や居住地の移転への支
援も必要だと指摘する。

「世代交代とともに安 全性の高い場所へ移るな
ど、住まい方も含めて仕 組みを変えていかないと
対応できなくなる」

地震や豪雨をはじめ、 多種多様な脅威「マルチ
ハザード」への対処は近 年の防災研究の潮流にも
なっている。

(編集委員・佐々木英輔)



氾濫した町野川支流の鈴屋川。岸に沿って黒い大型土囊が見える。2024年10月3日、石川県輪島市



豪雨で建物が流失した現場(手前)。残った建物のそばにはコンクリート製の塀が見える。2024年9月25日、輪島市の塚田川、ドローンで撮影



川岸が削られて傾いた建物＝2024年9月22日、石川県珠洲市の若山川、本社機から