

令和 6 年 7 月山形県豪雨における建物・構造物の被害について

山形大学工学部 三辻 和弥

山形大学工学部 三浦 篤史

山形大学工学部 小國 惇浩

山形大学理学部 本山 功

1. はじめに

令和 6 年 7 月下旬，山形県庄内地方や最上地方および秋田県南部を中心に線状降水帯が発生するなど数日間に渡って断続的に激しい豪雨に見舞われ，中山間部での斜面崩壊，河川の氾濫や河岸崩壊，家屋の損壊などの被害が見られた。ここでは，令和 6 年 8 月に行った山形県酒田市，鮭川村，戸沢村での被害調査をもとに主に建物・構造物被害の状況について報告する。

2. 令和 6 年 7 月山形県豪雨

山形県庄内地方や最上地方では，令和 6 年 7 月 24 日から 26 日にかけて豪雨となり，25 日には線状降水帯が発生している。気象庁の報告によると，7 月 24 日 0 時から 27 日 24 時にかけての山形県内の総降水量は，最も多かった真室川町で 457.0mm，後述する被害の大きかった酒田市大沢で 407.5mm となっており，また 24 時間降水量の期間最大値も最も大きかった新庄市で 389mm，酒田市大沢で 357.5mm と短期間に多くの降雨があったことがわかる。降雨量を 7 月 24 日から 27 日にかけての時系列で見ると，新庄市では 24 日 9 時ごろから多くなり正午ごろをピークとして夕方にかけて一旦，小康状態となるが，19 時を過ぎたあたりから 21～22 時ごろをピークとし 26 日にかけて再び雨量が増大している。同様な傾向は酒田市大沢や最上町瀬見などほかの多くの地区でも見られている。

3. 建物・構造物の被害

著者らは令和 6 年 8 月 4, 7, 15 日の計 3 回，山形県鮭川村（4 日），戸沢村（4, 15 日），酒田市（7, 15 日）について建物や橋などの構造物を中心に被害調査を行った。図 1 に被害調査地点の地図を，図 2 には新庄市・鮭川村・戸沢村の調査ルートを示す。地図はいずれも国土地理院の電子国土地図に加筆している。また，以降の地図の方位はいずれも上が北を示している。

鮭川村では村内を南北に流れる鮭川が大きく蛇行する南部の川口地区で写真 1, 2 に示すような住宅の被害が見られた。住宅の背面，東側の斜面から崩落してきた土砂が住宅 1 棟と土蔵 1 棟を押し出し，建物が倒壊に至っている。村内にはいたるところで斜面崩壊が見られ，村の中心部では内水氾濫の痕跡も見られた。

戸沢村では村役場のある古口地区のほか，蔵岡地区でも外水氾濫による浸水被害が見られた。蔵岡地区はこれまでも繰り返し水害を受けてきた地区であり，2020 年 7 月の水害後には輪中

*Damage of houses and civil structures due to heavy rainfall in Shonai and Mogami, Yamagata Prefecture on July 2024 by Kazuya Mitsuji, Atsushi Miura, Atsuhiko Oguni, and Isao Motoyama.

堤や排水ポンプが整備されている。ただし、2020年7月の水害は内水氾濫によるところが大きかったのに対して、今回の水害は最上川と鮭川との合流点付近からの外水氾濫による影響が大きいと考えられる点が異なっている。また、この付近では部分的に最上川の堤防が損壊しており、河川狭窄部のほか、鮭川と最上川との合流点での渦流の発生による影響が考えられる。

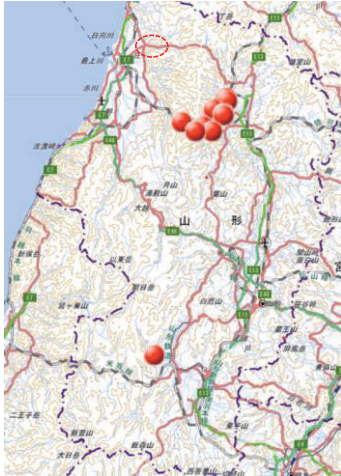


図1 被害調査地点

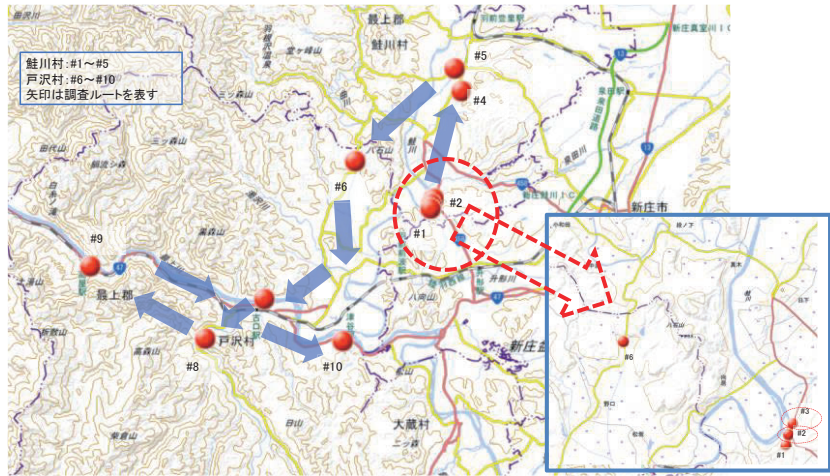


図2 新庄市・鮭川村・戸沢村の調査ルート



写真1 鮭川村の斜面崩壊と住宅被害



写真2 住宅の層崩壊（写真1と同じ住宅）

酒田市では荒瀬川流域に沿って斜面崩壊、河川の氾濫、河岸の浸食や崩壊、落橋、住宅の損壊など大きな被害が数多く見られた。大沢地区を中心に麓地区から北青沢地区までの直線距離で約9kmの範囲に渡って建物や橋などの構造物被害を中心に調査を行った。図3に被害調査を行った荒瀬川および日向川流域の地図を示す。著者らが調査した8月上旬では、荒瀬川流域においては広い範囲にわたって流木が樹皮を剥がれた状態で至る所に散乱していたほか、側溝のボックスカルバートも流されており、土砂で表面を厚く埋め尽くされた田畑も多数見られた。図4には八森自然公園～常禅寺にかけての地区の被害の様子を示す。図4-B,Dの写真に見られるように、橋脚には流木が絡まっており、後述のように水流が妨げられることにより複数の橋が落橋している。図4-Dでは水道橋が落橋し橋脚が傾斜している。また、図4-C,Fのように河岸の浸食や崩壊も至る所で発生していた。図4-Gのように周辺の集落では外水氾濫によって運ばれた土砂が厚く堆積している。

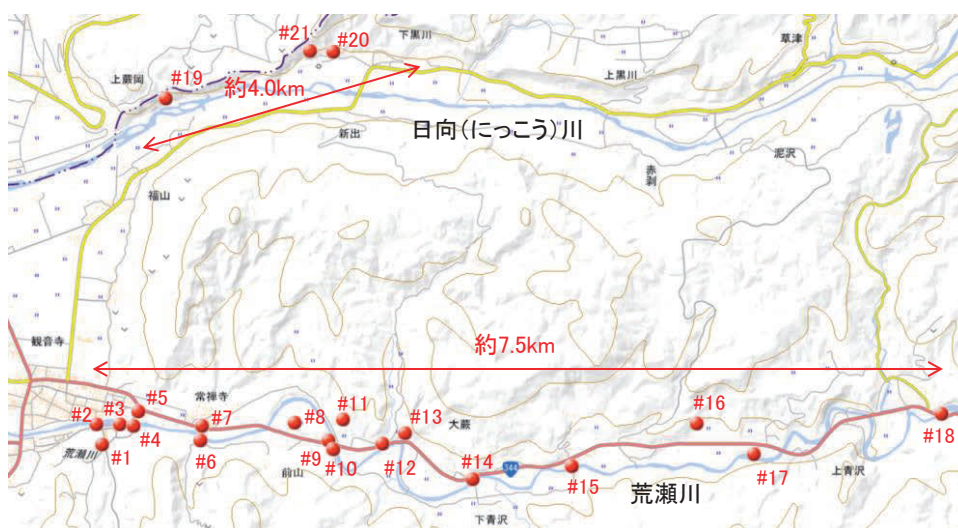


図3 荒瀬川および日向川流域の調査地点（電子国土地図に加筆）



図4 八森自然公園～常禅寺（#1～#7）の被害の様子（電子国土地図に加筆）

図5にはさらに上流側の山添～石田・日潟地区の被害の様子を示す。図5-Aに見られるように田畑は広く河川から流入した土砂に覆われている。住宅の被害も数多く見られ、図5-Bのように田畑に盛土した敷地の住宅は基礎下の地盤が流出したことにより下屋部分が沈下していた。図5-Cの大坪地区では浸水や土砂の流入による被害のほか、河川の氾濫により護岸が大きく抉

られ、護岸背後の複数の住宅が損壊する被害も見られている。また図 5-F のように荒瀬川に合流する小さな河川沿いに土砂が流入して住宅を損壊させる被害も見られた。図 5-F では車庫や納屋として使われていたと思われる 1 階部分がピロティ状の構造をなしていたが、土砂によって壁や柱の一部を流されているが、倒壊には至っていない。写真 3,4 には図 5-B とは別の基礎の被害によって不同沈下を起こした住宅を示す。敷地地盤の盛土部分の土が流出し、基礎梁が破壊したことにより上部構造全体が傾斜している。

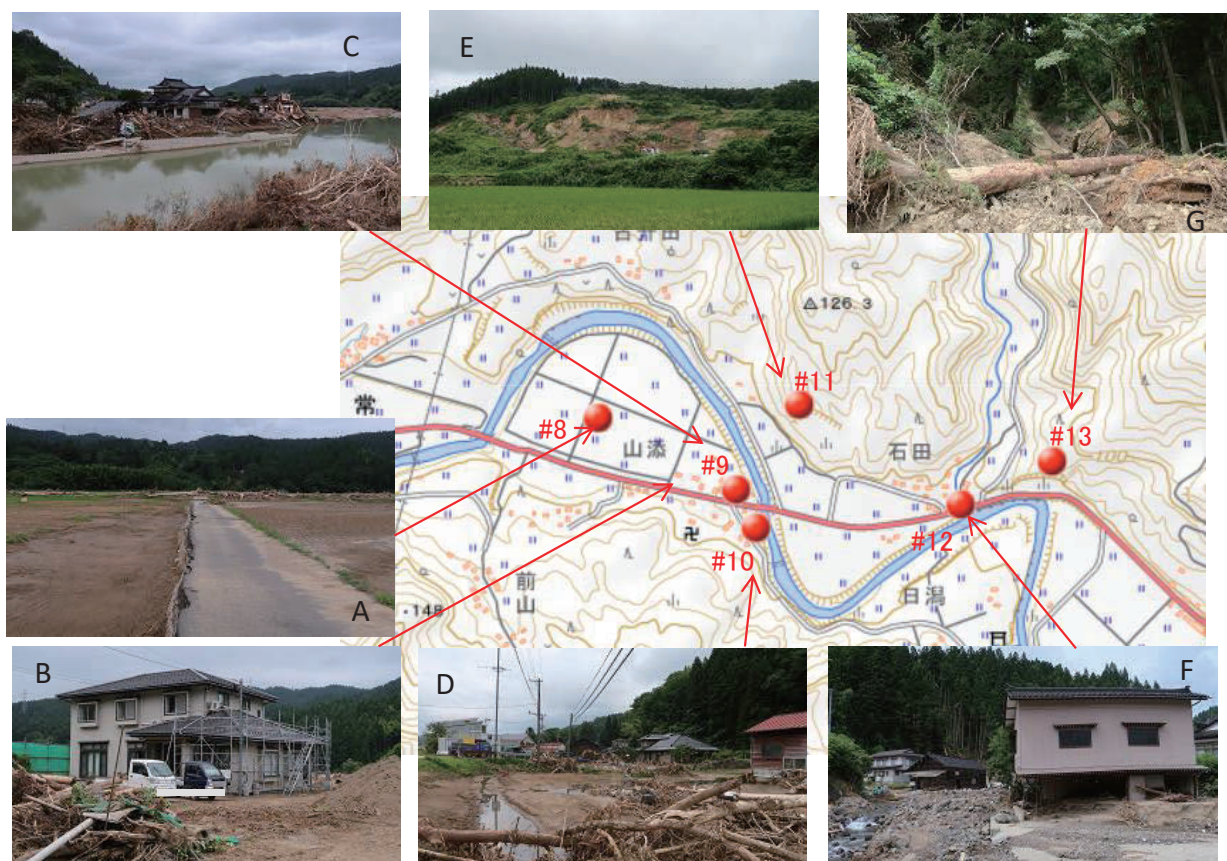


図 5 山添～石田・日潟（#8～#13）の被害の様子（電子国土地図に加筆）



写真 3 不同沈下した住宅



写真 4 盛土の流出と基礎梁の破壊

図 6 には後口山・下青沢～ 上青沢地区の被害の様子を示す。斜面崩壊や河岸浸食・崩壊に至る所に見られるほか、橋の被害も多数見られた。図 6-A の#14 の橋は通行可能であったが、図 6-B の#15 の橋は落橋しており、図 6-D の#17 の橋は落ちてはいなかったが通行不可であった。いずれの橋も橋脚には多くの流木等が絡まっていた。



図 6 後口山・下青沢～ 上青沢（#14～#18）の被害の様子（電子国土地図に加筆）

酒田市北青沢地区では荒瀬川に注ぐ小屋湊川上流から流出した大量の土砂が集落を埋め尽くした。図 7 に土砂の堆積範囲を示す。小屋湊川は大量の土砂により河川閉塞し、図 7 に示す矢印のように両側の擁壁沿いに流路が変更されていた。この地区は急傾斜地崩壊危険区域に指定されており、図 7 中に「土砂の流入」とある方向から小屋湊川が流れ込んでいるが、集落の広い範囲で写真 5 のように土砂や流木が大量に堆積する状態となった。また、多くの住宅では 1 階高さの半ば付近までが土砂により埋没してしまっていた。ただし、上流側に位置する、細い柱で支持された壁の少ない納屋など一部の建物を除いて、倒壊や傾斜した建物は見当たらず、人が生活する家屋の骨組については構造的な被害は見られなかった。写真 6 および 7 は土砂に埋まった住宅の 8 月時点の様子（左）と土砂が撤去された後の 11 月の様子（右）を比較したものである。写真からもわかるように、柱・梁などの部材や接合部など家屋の骨組には大きな被害は見られないようである。下流側ほど粒径の小さな土が堆積している様子であったが、住民の方の話などからも土砂の流入は夜間にゆっくりとした速度で生じたらしく、その影響により傾斜や倒壊など建物の構造的な被害が抑えられたのではと考えられる。



図7 小屋淵地区の土砂の堆積範囲（推定）



写真5 土砂堆積の様子



写真6 土砂が流入した住宅と土砂が撤去された後の状態-1



写真7 土砂が流入した住宅と土砂が撤去された後の状態-2

被災された皆様にお見舞い申し上げますとともに、被災地の一日も早い復興を祈念しております。