令和 2 年 7 月豪雨 現地調査報告 -2020 年 8 月 25 日~27 日 岐阜県調査-

水井良暢*·三浦伸也**·鈴木比奈子***·自然災害情報室**

Field Survey Report on the July 2020 Heavy Rainfall in Japan - Preliminary report on the survey conducted from August 25 to 27, 2020 -

Yoshinobu Mizui*1, Shinya Miura*2, Hinako Suzuki*3, and Disaster Information Library

*1Disaster information Research Division,

*2Center for Comprehensive Management of Disaster information,

*3Multi-hazard Risk Assessment Research Division,

National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience, Japan
mizui@bosai.go.jp, miura@bosai.go.jp, hinasuzuki@bosai.go.jp, library@bosai.go.jp

要旨

令和2年7月豪雨(気象庁名称)によって被害が生じた岐阜県下呂市において、被害状況の特徴を把握するべく、現地調査を実施した。本調査では、2つの目的を設定した。1つは、既存調査実施時期からの復旧に関する変化を明らかにすること、もう1点は、広域の被害状況を調査することで、他の地域との災害現象の違いを把握することである。調査は主に車内から行い、撮影した写真は随時、「令和2年7月豪雨:災害調査写真マップ」で公開した。下呂市における本災害の被害原因となった現象は主に2点で河川氾濫に伴う洪水被害と斜面崩壊である。下呂市では飛騨川の過去最高水位を記録した。しかし他の被災地域と比較して、洪水被害より斜面崩壊による被害が多く見受けられた。過去の災害履歴より、小坂地区では20年から30年に1度被害が発生しており、今回の降水量との大きな違いはなかった。過去の災害履歴からは飛騨川の氾濫による浸水被害が見られるため、大雨時には山と川からの被害を念頭に対策を行う必要があろう。

キーワード: 令和2年7月豪雨、被害の様相、下呂市、飛驒川、土砂災害

1. 調査の背景

1.1. 背景

大雨警報の発表基準をはるかに超える現象に対して発表される大雨特別警報が、2013(平成25)年の運用開始から7年で16回発表された(西日本新聞、2020)。こうした気象災害の激甚化とその高頻度化は、社

会における共通認識となったといえる(例えば日本学術会議,2020など)。同時に,あらゆる関係者が流域全体で行う持続可能な「流域治水」への転換も指摘されている(例えば,社会資本整備審議会,2020など)。

- * 国立研究開発法人防災科学技術研究所 防災情報研究部門
- ** 国立研究開発法人防災科学技術研究所 総合防災情報センター
- ** 国立研究開発法人防災科学技術研究所 マルチハザードリスク評価研究部門

こうした背景において、令和2年7月豪雨(気象庁名称)によって洪水被害が生じた熊本県・福岡県・大分県での調査を実施した。本災害においては岐阜県飛騨川流域などで激しい雨に見舞われた(Figure 1)。そのため、主に岐阜県下呂市を中心に中部地方での被害調査を行った。

1.2. 目的

本調査では2つの目的を設定した。1つは事前に収集した既存情報の時期から復旧に関する変化を記録すること。もう1つはより広域な被害状況を調査し、九州地域だけにとどまらなかった被害の状況を把握することである。これらの知見は洪水被害に対する社会や個人での事前の対策と、災害後の対応策の計画立案に資するものである。

(岐阜県、長野県に大雨特別警報を発表した直後)

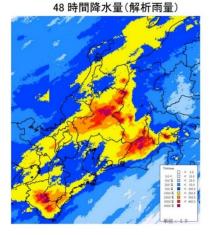


Figure 1 岐阜県周辺 48 時間降水量 7/8 7:00 (出典: 気象庁)

2. 災害と調査地域の概要

2.1. 降雨の特徴と被害

アメダス萩原(下呂市萩原)における観測記録によれば、降水量(Figure 2)は、7/721:00から7/82:00の間に1時間に40mmを超える激しい雨により急激に増加し、これにより土砂災害等が発生した。降水量は5時間で200mmを超え、12時間で328mmと短時間に降雨が集中した(Figure 3)。下呂市では、7月6日3時44分に大雨警報

(土砂災害),洪水注意報が発表され,同日18時30分に飛騨川の氾濫注意水位(4.5m)に到達した。翌7日の6時10分に避難判断水位(5.1m)に到達し,6時26分に洪水警報が発表された。11時40分に氾濫危険水位(5.4m)に到達し,14時10分に土砂災害警戒情報が発表された。7月8日2時30分に飛騨川の水位が7.76mに達し,これが最高水位となった。6時30分に大雨特別警報が発表され,同11時40分に解除された。

この降雨により、下呂市では人的被害はなかったものの、岐阜県災害情報集約センター (2020) によれば、住宅の全壊 4 棟、半壊 23 棟、一部損壊 3 棟 (7月 20日の突風災害含む)、床上浸水 13 棟、床下浸水 157棟の被害が発生した。

2.2. 地形地質

調査対象地域は次の通り。飛騨川水系の 岐阜県下呂市周辺と,岐阜県高山市と長野 県松本市を繋ぐ国道 158 号の山間部である (Figure 4)。調査地域の選定理由は国や行 政,関連組織,およびメディアにて被害情 報が発信されていたされていたためであ る。対象地域の地質は,飛騨川沿いは大山 性の岩質が多く,狭小な河岸段丘に市街地 が分散している。岐阜県高山市から長野県 松本市へと接続する国道 158 号沿いはの加 体と火山性の岩石にて構成されている。

(Figure 5, 6)_o

2.3. 下呂市小坂町の特徴と川と街道の歴史 今回,災害調査を実施した下呂市小坂町 (おさかちょう)は,御嶽山(標高:3067m) の飛騨側の登山口がある山間の町である。 木曽川水系飛騨川とその支流である小坂 川の周辺に位置する。御嶽山から続く急峻 な地形のため,集落は飛騨川,小坂川とそ の支流からなる谷底に形成されている。市 の面積の 97%が山林である。

70 7/8,2:30 800 7/6, 18:30 水位 7.76m 到達 7/7,6:10 700 60 氾濫注意水位 避難判断水位 600 50 7/8,6:30 7/6,3:44 500 大雨特別警報 40 大雨警報 400 30 7/8, 11:40 300 大雨特別警報解除 20 200 10 100 0 ■ 降水量(mm) ■ 累計

下呂市萩原の降水量と累計降水量(mm)

Figure 2 アメダス萩原(下呂市萩原)における2020年7月5日1:00-7月9日22時までの 降水量と下呂市の警報発令と飛騨川の水位状況

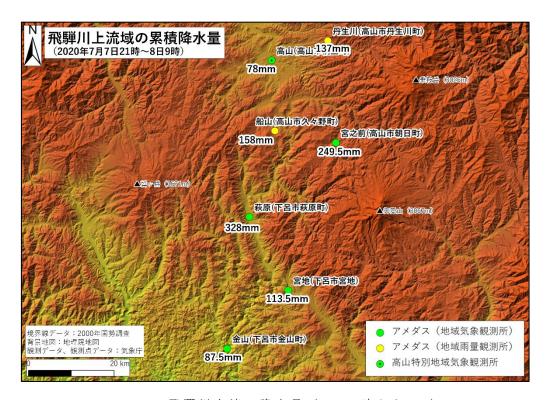


Figure 3 飛驒川上流の降水量 (7/7 21時から12h)



Figure 4 調査地域(青色丸の箇所、水色ラインは移動ルート)

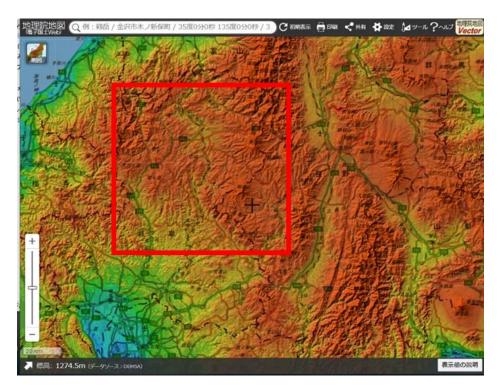


Figure 5 岐阜県周辺の色別標高図 出典:地理院地図



Figure 6 岐阜県周辺の表層地質と飛騨川 (出典:産総研, 2020)

小坂町には5m以上の滝だけで200か所以上確認されており、「日本一滝の多い町」として売り出している。なお、御嶽山の賽の河原からシン谷へ落ちる標高2800mのところに日本最高所の滝がある。古くから林業の町として栄え、山林の大多数が国有林である。1町で営林署(小坂営林署)を設置したほどで、旧名古屋営林局管内での木材生産量は最上位であった。

下呂市は、2004年(平成16年)3月1日、益田郡の4町1村(下呂町、萩原町、金山町、小坂町、馬瀬村)が合併し発足した。人口は約3万1千人で市役所は旧下呂町にある。飛騨や美濃には木曽川、飛騨川、長良川等大きな川があり、これらの川もまた交通の手段として、街道の役割を担っていた。山林の多い飛騨や木曽で伐採された檜などの木材は、一本ずつ流したものを綱場と呼ばれるところで筏(いかだ)を組み、飛騨川、木曽川を下って伊勢湾の桑名などの港へ運ばれ、そこから江戸などの大都市に

運ばれた。

江戸時代には、東山道の道筋をベースにして、江戸と京を結ぶ重要な街道として中山道の整備が進められた(Figure 7)。その道沿いから外れた飛騨、美濃の各地へも脇街道が整備された。中山道から飛騨川沿いに飛騨高山へと続く益田街道には、古くから温泉が湧出していた。温泉の歴史は、平安時代まで遡る。下呂温泉では山の中に湧いた温泉が、ある日突然出なくなり困っていたところ、一羽の白鷺(薬師如来の化身)が河原に湧いていることを教えた、という白鷺伝説が残されている。儒学者林羅山が草津、有馬と並ぶ三名泉として下呂温泉を広く紹介したことで下呂温泉の名声は高まり、江戸時代中期には既に年間3万人もの湯治客を迎えるほど賑った。

本項における情報の出典はウィキペディア「下呂市,小坂町」,下呂市ホームページ,「街道の歴史」に拠った。



Figure 7 岐阜県の街道(出典: JR 東海, 2020)

2.4. 下呂市の風水害履歴の特徴

下呂市の過去の風水害履歴を災害事例データベースより抽出した。令和2年7月豪雨に関連する過去の災害事例の抽出結果は、自然災害情報室のWebページにて公開した(Figure 8)。

下呂市では 1854 年 7 月 14 日 (嘉永 7 年 6 月 20 日)から2018年7月8日まで164年間,27イベン ト 40 レコードが抽出された。風水害の原因となっ た事象のうち、台風が原因となったものは 21 レコ ードで、風水害、斜面災害事例の約50%の原因が台 風によるものであった。下呂市内における過去の風 水害の発生地区は,市内全域で満遍なく災害が発生 しており、どの地区においても被害を受けていた。 市内全体の災害発生数が多い月は9月と7月で (Figure 20), 特に 9 月は台風による災害が発生し ていた。7月は20日前後の下旬に梅雨前線による影 響で災害が発生している例が多かった。被害の原因 となる河川は、主に木曽川水系飛騨川で、出典資料 では益田川と表記されていた。家屋の流失や床上浸 水被害が多く、1905年の災害では、下呂市全域で 1169 棟の床上浸水が記録されている。1958 年 7 月 24 日に発生した災害では、萩原地区で床上浸水 99 棟、非住家被害147棟などの被害をもたらした。

令和2年7月豪雨で被害が発生した小坂町は,1958年7月24日,1983年9月28日,1999年9月15日に地区名が明記されている被害履歴があった。小坂地区内のさらに詳細な地名は不明であったため,2020年の災害と同一ヶ所で発生しているかは不明であった。



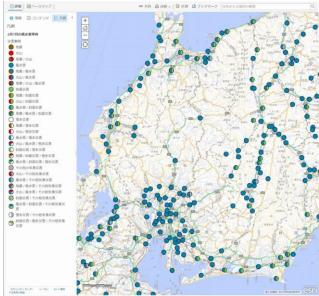


Figure 8 過去の災害事例のとりまとめ

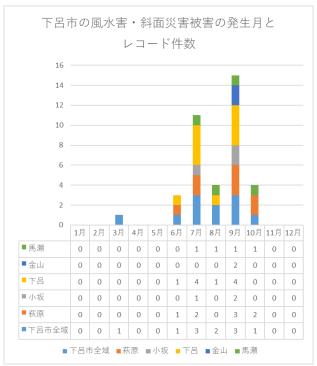


Figure 9 下呂市内の災害発生月と地区別の収録レコード数

2.5. その他の事前調査

そのほかに、降水状況と浸水推定情報については 気象庁、国土交通省の公開情報を活用した(Figure 10)。

3. 調査方法

3.1. 現地調査

調査は新型コロナウイルス感染症に配慮し、現地では極力、人と対面しない方針で実施した。また、すべての行程で復旧活動の障害とならないよう、車載カメラを常時作動し、フロントガラス越しから被害や活動の様相の撮影を実施した。障害にならない地点でのみ、デジタルカメラとドローンによる撮影を行った(Figure 11)。降雨が長期にわたり継続したため活動の安全を確保するため調査は災害発生から約6週間後に実施し、被害と復旧の現状の記録

を行った。調査当時の道路状況は、主要道路は啓開されており、一部の区間にて片側交互通行であることを把握していた。



Figure 10 国道 41 号の道路復旧状況 (出典:国土交通省中部地方整備局高山国道事務所, 2020)

3.2. 調査記録の発信

撮影した写真は、1 日から 2 日後を目処に速報写真をつくば本所(茨城県つくば市)に送付し、「令和2年7月豪雨:災害調査写真マップ」に掲載した。「令和2年7月豪雨:災害調査写真マップ」は NIED クライシスレスポンスサイト(NIED-CRS)にて公開している(Figure 12)。



- ID S TO THE TOTAL TOTAL TO SECOND

Figure 11 調査に使用したツール

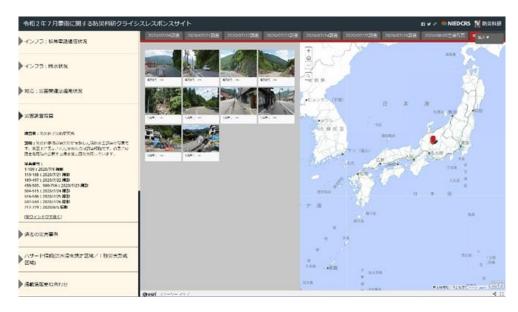


Figure 12 災害調査写真マップ

4. 結果

2020年8月26日から27日にかけて調査した地域の概況を以下に記す。

・下呂市萩原地区の護岸被害(Figure 13)

萩原地区の市街地は被災当時,浸水していた地点があったとのことであるが,調査当日は被害の痕跡を発見できなかった。飛騨川沿いの道路では,水流により基礎部分の盛り土が消失している個所があり,補修工事のため通行止めとなっていた。

・下呂市小坂地区浸水被害(Figure 14)

本地域は、飛騨川と支流の小坂川の合流点から小坂川上流に向かって直線距離で約550mに位置する。小坂川右岸に位置する渓流である高天ヶ原谷から県道437号線に濁流が流入したことにより、高天ヶ原谷右岸の建物の破壊および小坂地区中心部の県道437号線が浸水する被害が発生した。高天ヶ原谷は土石流危険渓流に指定されており、周辺は土砂災害特別警戒区域および土砂災害警戒区域に指定されていた。調査当日も家屋1階部分の破損や、積まれた土嚢が残り、周辺の複数の家屋が被災したことが観察された。原因となった高天ヶ原谷に一番近い家屋は、全壊もしくは破損している状態が確認できた。本流の飛騨川や、その支流の小坂川による氾濫や越流被害は特に見受けられなかった。

・国道 41 号の道路法面崩落 (Figure 15) 道路法面の崩落地点は、飛騨川左岸、河川曲線部 の外側に位置する。そのため道路面への越流や基礎部分が抉りとられ、約 600m にわたり通行不可能となった。調査当時は片側交互通行で対応しており、復旧工事を実施していた。

・国道 158 号の斜面災害(Figure 16)

国道 158 号は山間部を通る一般国道で、岐阜県高山市と長野県松本市を繋ぐ主要道路である。周辺には、上高地や剣ヶ峰、エコーラインなどの著名な観光地があるため、道幅が狭い地点があるものの交通量が多い道路である。今回の降雨により、岐阜県側の山間部で斜面崩壊が多発しており、片側交互通行で対応している個所が複数あった。調査当時、道路の復旧作業は継続中であったが、アスファルトが削剥、消失している路面もあったことから、報道は少ないものの発災当時は甚大な被害であったように見える。

5. 所見

本調査の結果から,下呂市を中心とした地域の被害状況についての所見を述べる。

本地域において特徴的な災害は、斜面崩壊による被害である。例外的に、国道 41 号は大雨による本流 (飛騨川)の河川氾濫による被害が見られたが、令和2年7月豪雨において、日本各地で確認した市街地の浸水被害や河川災害と比較すると、下呂市周辺の被害は大雨による斜面崩壊が主な被害の原因

であった (Figure 14)。

下呂市内の各地区の中心市街地が形成されている 平坦面は、その多くが洪水の原因となりうる河川の 水位面から標高差のある河岸段丘面に位置してい たため、標高差は十分に保たれていると考えられる。 小坂地区の高天ヶ原谷から市街地への濁流流入は、 沢を流下した流木やガレキ等によって県道 437 号線 を横切る暗渠が閉塞されたことによる内水氾濫の 可能性が高いこうしたことから,集落の裏手に位置 する土石流危険渓流からの浸水被害を災害の対応 時に,念頭に置く必要があるのではないだろうか。

国道 158 号など山間部を通過する道路の斜面崩壊に関しては、御嶽山をはじめとした火山由来の脆弱な地質の影響によるものと考えらえるため、道路利用者も大雨時の通行時には十分に留意する必要がある。





Figure 13 被害状況 下呂市萩原地区の護岸被害(飛騨川)8/26





Figure 14 被害状況 下呂市小坂地区浸水被害 (飛騨川支流小坂川右岸高天ヶ原谷) 8/26





Figure 15 被害状況_国道 41 号の道路法面崩落(飛騨川)8/27





Figure 16 被害状況 国道 158 号の斜面災害 (箇所複数あり) 8/27

道路に被害があり一時通行不可(★)、調査当時(発災から約1か月半)は 全て片側交互通行で啓開されていた。

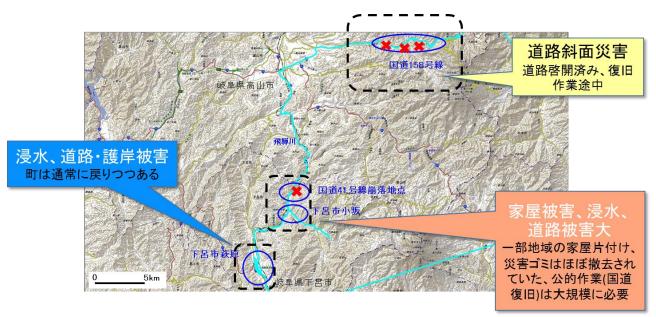


Figure 17 被害の特徴と被害規模の概要

6. まとめ

下呂市における本災害の被害原因となった現象は主に 2 点である。1 点は河川氾濫に伴う洪水被害である。飛騨川の氾濫による国道 41 号の被災は、最たる例であった。もう 1 点は斜面崩壊である。小坂町の浸水被害も土石流危険渓流からの流入であり、国道 158 号をはじめとした地域では、斜面崩壊による被害が多発していた。

令和2年7月豪雨の全国的な被害は、主に市街地の浸水被害や河川の氾濫による家屋の破壊であった。しかし、下呂市の市街地は、飛騨川の通常の河川水位よりある程度高い河岸段丘面に位置していることが多かった。そのため下呂市においては、河川による直接被害の軽減対策も行うべきであるが、斜面災害への対策も充実する必要があると考えられる。過去の災害履歴からは飛騨川の氾濫による浸水被害が見られるため、大雨時には山と川からの被害を念頭

に対策を行う必要があろう。

容を修正することがある。

家屋の復旧作業などのボランティア活動については、新型コロナ対応のため、片付け作業のボランティア人数が限定されたことによる人員不足は、球磨川流域と同様であった。しかし、国道41号以外は大規模な被害には至らなかったため、住民の生活再開は比較的速いように見受けられた。なお、本報告は速報のため、今後の調査・解析により内

参考文献

- 1) 防災科学技術研究所 (2020a) 災害事例データベース https://dil.bosai.go.jp/dedb/index.html (2020 年 10 月 23 日 閲覧)
- 防災科学技術研究所(2020b) NIED-CRS クライシスレ スポンスサイト

https://crs.bosai.go.jp/DynamicCRS/index.html?appid=eb80

ae7c6baa4754914c1b8310be9c4(2020年10月23日閲覧)

3) 防災科学技術研究所 (2020c) 自然災害情報室「令和2年 7月豪雨」

https://dil.bosai.go.jp/disaster/2020_disaster/20200703_reiw a2july rain.html(2020 年 10 月 23 日閲覧)

4) フリー百科事典ウィキペディア (Wikipedia) (2020) 下 呂市

https://ja.wikipedia.org/wiki/%E4%B8%8B%E5%91%82% E5%B8%82 (2020 年 10 月 23 日閲覧)

5) フリー百科事典ウィキペディア (Wikipedia) (2020) 小坂町 (岐阜県)

https://ja.wikipedia.org/wiki/%E5%B0%8F%E5%9D%82%E7%94%BA_(%E5%B2%90%E9%98%9C%E7%9C%8C) (2020年10月23日閲覧)

- 6) 下呂市 (2020a) 令和2年7月豪雨の被害状況:「令和2年7月豪雨」について(令和2年8月19日時点) http://www.city.gero.lg.jp/jichimaru_jpn/kurashi/node_5498 6/node 55625 (2020年10月23日閲覧)
- 7) 下呂市 (2020b) 小坂地域土砂・洪水災害ハザードマップ, 07 小坂町

http://www.city.gero.lg.jp/jichimaru_jpn/departmentTop/node 1037/node 1029/node 52504(2020年10月23日閲覧)

- 8) 下呂市 (2020c) 下呂市の概況 http://www.city.gero.lg.jp/departmentTop/node_1037/node_ 1045/node 27324 (2020 年 10 月 23 日閲覧)
- 9) 下呂市防災会議(2020)下呂市地域防災計画 資料編 http://www.city.gero.lg.jp/kurashi/node_568/node_909/node 32414/node 27433(2020 年 10 月 23 日閲覧)
- 10) 岐阜地方気象台(2020)気象観測について https://www.jma-net.go.jp/gifu/kisyou_kansoku.html (2020 年10月23日閲覧)
- 11) 岐阜県災害情報集約センター (2020) 令和 2 年 7 月豪 雨による被害概要等 (詳細版) 9 月 4 日 (金) 15 時 00 分現在 (第 45 報)

https://www.pref.gifu.lg.jp/uploaded/attachment/203201.pdf (2020 年 10 月 23 日閲覧)

- 12) 気象庁(2020)気象庁 過去の気象データ http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php(2020 年 10 月 23 日閲覧)
- 14) 国土地理院(2020)地理院地図 https://maps.gsi.go.jp/(2020 年 10 月 23 日閲覧)
- 15) 国土交通省 (2020a) 国道 41 号下呂市小坂町門坂地区 道路崩壊について (第8報) 令和2年8月14日

https://www.cbr.mlit.go.jp/takayama/syoukai/pdf/r02/r02_08 21 1.pdf(2020年10月23日閲覧)

- 16) JR 東海(2020)街道の歴史 https://shupo.jr-central.co.jp/gifu/tokushu/4/rekishi.html (2020 年 10 月 23 日閲覧)
- 17) 日本学術会議 地球惑星科学委員会 地球・人間圏分科会 土木工学・建築学委員会 IRDR 分科会 (2020)「災害が激化する時代に地域社会の脆弱化をどう防ぐか」令和2年(2020年)5月26日
- 18) 日本気象協会 (2020) tenki.jp, 雨雲レーダー2020 年 7 月 11 日当時 https://tenki.jp/ (2020 年 10 月 23 日閲覧)
- 19) 産総研地質調査総合センター (2020) 20 万分の 1 日本 シームレス地質図 V2

https://gbank.gsj.jp/seamless/v2/viewer/(2020 年 10 月 23 日閲覧)

(2020年8月25日~27日 調査実施 2020年8月31日 所内報告 2020年9月23日 速報概要作成 2020年11月27日 第1版作成)