

キッカケ沢土石流災害の発生によるその後の対応について

南信森林管理署 総括治山技術官 ○大久保 秀一
主任治山技術官 たかはし すむ 高橋 進
一般職員 じょうない ゆうき 城内 優希

要旨

平成 30 年 10 月 1 日の台風第 24 号に伴う豪雨により、長野県諏訪郡富士見町西嶽国有林 1336 林班・編笠山国有林 1337 林班境のキッカケ沢が標高 2400m 地点からの土石流発生により、本流部が閉塞し、流路が変わり下方の富士見高原ゴルフコースを横断するとともに、県道に土砂が流れこむ等の被害が発生しました。その後新たな土石流による被害を未然に防止するための対策を地元自治体等関係機関と連携し実施した経過を報告します。



図 1

はじめに

キッカケ沢は長野県諏訪郡富士見町の東部、山梨県境に接する編笠山を源流部とし、西嶽国有林・編笠山国有林の境を流れ、釜無川に合流する普段は水が流れていない枯沢でした（図 1）。付近にはゴルフコース、スキー場等のスポーツ施設および温泉施設があり、年間を通して多くの利用客が訪れる場所となっています。台風第 24 号は平成 30 年 9 月 21 日に発生し、9 月 30 日午後 8 時頃和歌山県田辺市付近に上陸し本州を縦断、日付が変わった 10 月 1 日午前 0 時頃から未明にかけて長野県内を通過し、同日昼頃には太平洋上で温帯低気圧に変わりました（図 2）。富士見町にある富士川砂防事務所釜無出張所で観測した雨量データによると、台風が長野県に接近する前から雨量累計が 55 mm に達しており一旦雨が治まった後、午後 6 時頃から再び降り始め台風通過後の午前 2 時までの雨量累計は 148 mm、最大時間雨量は午後 10 時に 21 mm を観測しています（図 3）。



図 2

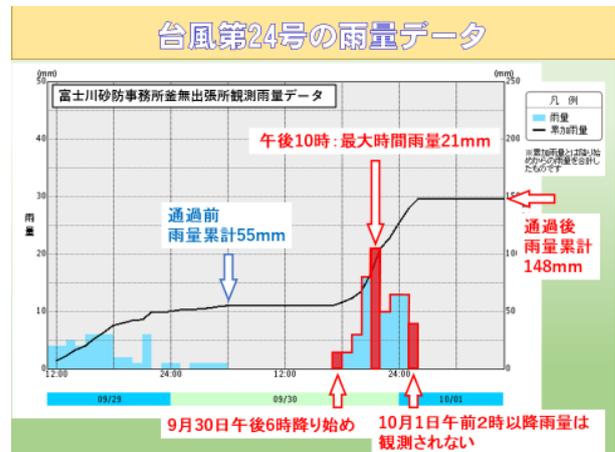


図 3

1 取り組みの経過

『平成 30 年度の対応』

明けて 10 月 1 日の朝、富士見町役場から「国有林内のキッカケ沢からの土石流で、富士見高原ゴルフコース内に土砂が流れこみ、県道 484 号線にも土砂が堆積している」との情報を受けたことから、当署職員を現地に派遣し状況を確認し、10 月 1 日の調査結果を位置図に示しました（写真 1）。ゴルフコース上部の国有林界から約 150m 上流の国有林内でキッカケ沢本流が閉塞したことから溪岸浸食が発生し流路が変わったため、土石流がゴルフコースに流出したものと確認され、



写真 1

氾濫箇所からゴルフコースに流下した土石流は大きな石を巻き込みながら 2 筋に分かれ、更に約 1 km 下流の県道 484 号線に達していました。一方、本流では流木を主体に流下し、クラブハウス駐車場横で堆積していました。国有林界から約 150m 上流の氾濫箇所では土石流前の通常時の溪流は青色矢印方向に流下していましたが、赤色枠で示した範囲に土砂等が堆積したことにより溪流部が閉塞しました（写真 2）。その結果、右岸側の溪岸が浸食され決壊し、濁流の流路が変わりゴルフコースに流出しました。

国有林の被害状況

国有林界から約150m上流で氾濫発生



写真 2

ゴルフコースの被害状況



写真 3

クラブハウス駐車場付近の被害状況

暗渠工（ボックスカルバート）が閉塞



写真 4

氾濫箇所下流には巨石が堆積し狭窄地形となり、溪流部を閉塞させた要因であったと思われます。国有林から流下した土石流は、ゴルフコース内に平均径 50 cm 程度の転石を含む大量の土砂を堆積させ、流水により芝を剥ぎ取るように表土が流失し、最大で幅 4 m 深さ 2 m 程度が浸食されている状況が確認されました（写真 3）。富士見高原ゴルフコースは 1974 年開場し 45 周年を迎える名門コースですが、土石流によりフェアウェイが無残にも分断され、土砂が堆積している状態となってしまいました。また、ゴルフコースのクラブハウス駐車場横を流れるキッカケ沢本流に設置されている 2 箇所のボックスカルバ

ート暗渠工が国有林からの流木等により閉塞しました（写真4）。なお、キッカケ沢本流の下流で被害が発生したとの情報はありますが、ゴルフコースの直下を通る県道484号線は、路面上に最大20cm程度の厚さで土砂が堆積すると共に、電柱の転倒や倒木、県道の路肩部の洗掘が確認されました（写真5）。道路は一時通行止めとなりましたが、道路管理者により土砂の除去作業が行われ、10月2日には開通しました。被害当日は県道を乗り越えた流水により、下流の母沢川でも河川の氾濫により住宅一軒が床下浸水となり、夜間に住民が自主避難する事態となりました（写真6）。

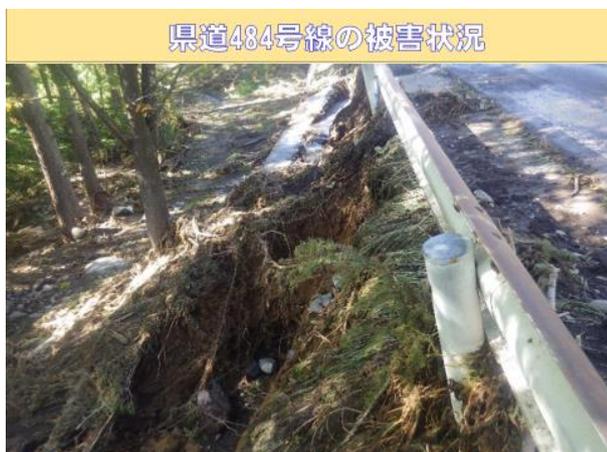


写真5



写真6

上流の西嶽・編笠山国有林内には目立った被害は確認されませんでした。国有林に近接する下方の富士見高原ゴルフコース内には大量の土砂が流れ込んだ状況となり、国有林に最も近接している18番ホールではフェアウェイからグリーン近くまで広範囲に土砂で覆いつくされました。14番、13番、10番ホールでは土砂が途中から2筋に分かれて流下し、9番、6番ホールは土砂の範囲は少なく、土砂の流れた痕跡は溝になりました。なお、流れ込んだ土砂は、8ホールのゴルフコースを流下し県道484号線にまで達しました。翌10月2日には現地にて、南信署職員、富士見町担当者、ゴルフコース職員、県地域振興局担当者の4者で応急対策について協議をし、南信署では、接近中の台風第25号が台風第24号と同じ進路を取り、長野県を再び通過する予報であったことから、応急対策として氾濫箇所の上流の流れを本流に戻すために、溪流部を閉塞している堆積土砂等の除去と周辺の河床整理とその際に発生した土砂を利用して右岸側の溪岸決壊箇所に簡易な護岸工を施工し（写真7）、氾濫箇所の下流箇所においても、国有林からの流木等により閉塞したクラブハウス駐車場横の暗渠工について、堆積した流木等の除去作業を施工し、暗渠工を開放しました（写真8）。これらの応急対策を台風第25号の接近に備えて10



写真7



写真8

月3日から5日にかけて実施しましたが、応急対策はしたものの、今後の降雨による被害が心配されることから、簡易な護岸工を強化するため、防水シートを併設した大型土のうを設置すると共に、本流部の狭窄地形となっている巨石の破碎など、キッカケ沢本流のスムーズな流れを確保するための緊急工事を10月11日から12月18日にかけて実施しました。また、地元国会議員事務所からの問い合わせや、県議会議員による現地調査など関係機関との合同による現地説明なども行いました。

2 取り組みの結果

令和元年5月21日の増水時では昨年の台風に比べると比較的少量な降雨ですが、キッカケ沢では相当量の増水となりました。また、令和元年10月12日に長野県内で甚大な被害をもたらした、台風第19号の接近の際にも現場周辺では大きな雨量が観測されましたが、河川の氾濫は確認されませんでした。このことから、緊急工事の施工効果が十分に発揮できたと思われます(写真9)。今回被害の発生した箇所は、これまで大きな災害が発生していなかったと聞いていましたが、被害箇所上流では、八ヶ岳登山者に『盃流し』の名で親しまれている一枚岩の溪流跡も大量の土砂により埋もれ沢沿いの林道が各所で損壊が確認され、編笠山頂上付近でも表層崩壊が発生し倒木も確認されています。



写真9

『令和元年度の対応』

令和元年度の対応については、今後の対策を検討するための荒廃現況調査を実施していますが、今回発生した土石流はキッカケ沢源流部、標高2300m付近の渓床内に元々堆積していた土砂が、台風に伴う豪雨により流下したものと推定されました。流下した土砂の一部がゴルフコース内へ流入した土砂の多くはキッカケ沢本流の『盃流し』付近に現在も不安定な状態で堆積しており、降雨により流下する恐れがあります。今後は調査結果を踏まえ、損壊があった林道の復旧計画、『盃流し』をどうしていくのかを含め、関係機関との調整を進めながら、不安定土砂が大量に堆積している『盃流し』から下流部を中心に、治山ダムを配置する治山計画の策定について取り組んでいます(図4)。編笠山頂上付近の表層崩壊地については現時点では拡大崩壊の恐れは低いと推測されることから、今後の推移を見守ることとし、倒木が渓床内に流入し流下する恐れがあることから、流木対策として、スリットダムの配置も検討しています。



図4

キッカケ沢復旧治山工事の状況

工期：令和元年9月3日～令和2年3月25日



施工中のコンクリート床固工
(下流側から)



施工中のコンクリート護岸工
(上流側から)

写真 9

を被害の発生から10日後の10月11日から再開し、11月3日からはすべてのホールでの営業が可能となりました。

おわりに

今回関係者各位の情報収集等迅速な対応により、応急対策・緊急工事を実行することができたと共に、被害直後の国有林の迅速な対応で、復旧が早く進んだことに対して、富士見町長からは「被害後すぐに対応していただき、地元住民からの感謝の声が町にも届いています」など、地元関係者からも感謝の言葉をいただいています。今後も地元自治体等関係機関に本格的な復旧治山計画を説明するなど連携を図りながら、地域の安心安全を守るため事業を進めてまいります。また、今回の災害を経験し、突然異常気象が発生する今日において、災害復旧するための事前の準備を整えておくことが重要であると感じています。

現在、大型土のうにより補強した箇所をより強固にし、再び土石流の発生を抑止するための治山工事を、令和元年9月3日から令和2年3月25日までの工期によりコンクリート床固工、コンクリート護岸工を実行しています（写真9）。また関係機関でもキッカケ沢下流域で河川改修の対策を進めているところです。富士見高原ゴルフコースにおいては、被害後から営業のできない状況が続いておりましたが、コース内の土砂の除去作業は芝を保護するため、大型機械をできる限り使用せず、一つ一つ手作業にて片づけを進めた結果、被害の大きかった13番、14番、18番ホールを除く、15ホールでの営業