

地域防災減災センター2019年度 災害対応特別事業
令和元年 台風19号被害及び災害復興支援に対する調査・研究活動プロジェクト
成果報告書

〔1〕 報告者情報			
フリガナ	ヒロウチ ダイスケ	所属部局 職 名	信州大学学術研究院教育学系 教授
研究者氏名 (代表者)	廣内 大助		
研究プロジェクト名	2019年台風19号による千曲川流域の洪水被害との地形特性の解明		

〔2〕 研究概要・成果
<p>1. 研究概要</p> <p>2019年10月12～13日にかけて日本列島に襲来した台風19号は、広い範囲で土砂災害や浸水被害を引き起こした。千曲川流域の長野県における人的被害は死者5名であり、10月10～13日の期間降水量は千曲川上流域にあたる長野県北相木村で411.5mm、千曲川の流域では少なくとも2箇所破堤、多数の越流が生じた。本研究では、国土地理院が撮影した洪水発災後の空中写真の判読、水害後に被災地域での浸水深や範囲などを調査し、水害被害について考察した。</p> <p>2. 千曲川流域の地形と洪水被害の特徴</p> <p>千曲川流域の地形は上田市国分付近を境に上流側は段丘や山地に挟まれた谷底を流れる河川であるのに対して、下流側の上田盆地、長野盆地最下流部の立ヶ花までは氾濫平野を形成する。これに応じて上田市国分より上流では、側方侵食や越流、支流の土石流発生などが中心であることに対して、国分より下流では、破堤や越流などの被害を引き起こした。今回破堤した長野盆地の下流地域は、千曲川が北流して高丘丘陵に入る狭窄部を形成する。ここは西・北側隆起の長野盆地西縁断層帯を千曲川が横切る場所であり、千曲川の川幅が1kmから約200mに狭まること、河床勾配が狭窄部に向けて緩やかになるため、増水時には排水不良となり、これまでも水害に襲われてきた水害常習地域である。</p> <p>3. 長野盆地下流、長野市穂保～豊野における浸水被害</p> <p>今回千曲川左岸の長野市穂保地区では堤防が約70mに渡って決壊した。氾濫流は左岸側の低地を約4km以上下流まで浸水し、湛水深は豊野地区で最大約4mに達して、広範囲に床上浸水など甚大な被害を引き起こした。今回浸水した範囲のうち、千曲川左岸に沿った穂保から赤沼は自然堤防上に立地する古くからの集落である一方で、その西側と下流の北側は後背湿地が広く分布する。今回大規模な浸水被害を引き起こした北陸新幹線の長野車両基地はこの後背湿地に約2m盛り土して造成されていたが、周辺のりんご畑では湛水深が約3.3mであることを確認した。またより下流の豊野市街地では最大で約4.5mの湛水深が認められた。一方、自然堤防上の穂保や赤沼での湛水深は約2m～2.5m程度であり、後背湿地と比べると湛水深は約1m程度浅くなる特徴が認められた(図1)。また水害3日後に国土地理院によって撮影された航空写真では、赤沼の自然堤防東側に分布する旧河道ではいまだ浸水が見られるなど(図1)、自然堤防と後背湿地、旧河道といった地形条件に応じて湛水期間にも大きな差が認められることが明瞭であった。</p> <p>4. 穂保における破堤堆積物の特徴</p> <p>長野市穂保の破堤地点西側には、層厚約170cmの破堤堆積物が分布する(図2)。堆積物は下部約1mを中砂～粗砂が分</p>

布する一方、上位は不淘汰な砂礫層によって構成される。また最上位には、堤防上部のアスファルト舗装が含まれている。この堆積物中にはりんごが含まれることから、全層準が今回の洪水堆積物であることは間違いない。この層相は越流から破堤へのプロセスを記録している。すなわち下位の砂層は当初越流によって生じた堆積物と考えられるが、その後堤防が破堤し堤体を構成する砂礫が一度に流失して上部が堆積したものと考えられる。

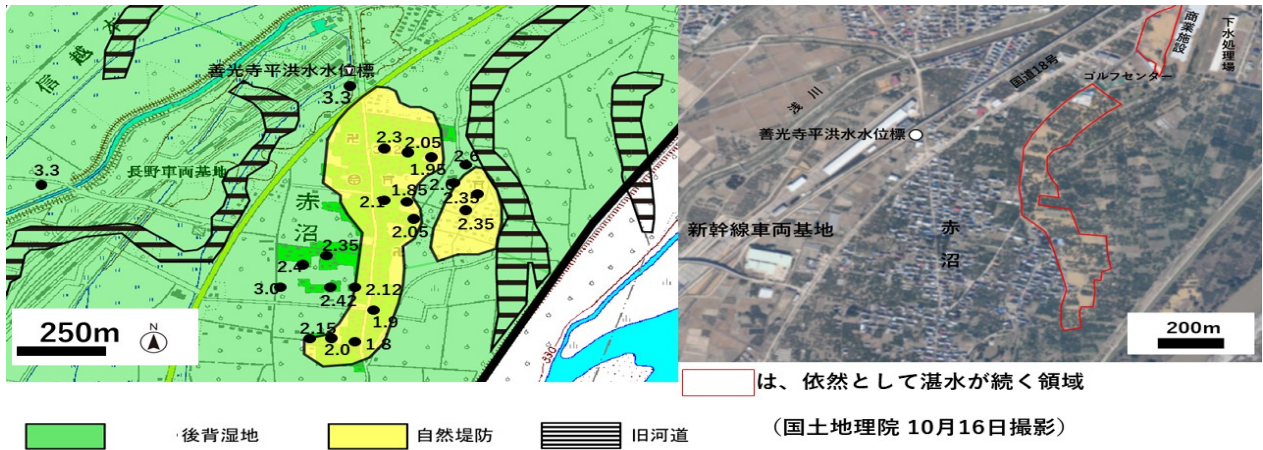


図1 左図の数値は湛水深を示す。自然堤防と後背湿地を比較すると湛水深に違いがあることがわかる。右図は3日後に撮影された国土地理院の空中写真であるが、左図と比較して千曲川の旧河道にそって湛水が続いている様子がわかる。水害の被害は地形条件と密接にかかわることを示している。左図数字の単位は m



図2 破堤堆積物の断面