

令和元年台風19号千曲川決壊による長野市の家屋被害調査

金沢大学理工研究域地球社会基盤学系 正会員 ○村田 晶
金沢大学理工学域環境デザイン学類 学生会員 岸 展摩
金沢大学理工研究域地球社会基盤学系 正会員 宮島 昌克

1. はじめに

令和元年台風19号¹⁾は特に関東甲信越や東北地方を中心に広範囲に甚大な被害をもたらした。降雨については、10日から13日までの総降水量が、神奈川県箱根で1000ミリに達し、東日本を中心に17地点で500ミリを超えた。特に静岡県や新潟県、関東甲信地方、東北地方の多くの地点で3,6,12,24時間降雨量の観測史上1位の値を更新するなど記録的な大雨となった。この大雨の影響により国管理河川7河川12か所で決壊、県管理河川67河川116か所で決壊が起こった。家屋被害については全国で77,000棟を超える住宅が被害を受け、床上浸水は12,817棟、床下浸水が24,472棟となっている。また、全壊3081棟、半壊24,998棟、一部損壊26,284棟となっている。本稿では千曲川の決壊で大きな被害を受けた長野県長野市穂保と津野を対象とした、現地被害調査報告を行う。

2. 令和元年台風19号による長野市の被害概要

国土交通省によると、千曲川の堤防は10月13日午前5時半、職員が現地で決壊を確認し、午前6時に発表した。決壊した堤防の地点と浸水深の分布を図-1²⁾に示す。長野市の広域での浸水被害は千曲川の決壊により引き起こされ、堤防決壊の主な要因としては広域的に長時間降雨が続いたことにより、多くの雨が千曲川に流れたことが挙げられる。地形的要因として、決壊場所の川幅は約1000メートルであるのに対し下流側5キロメートル先の川幅は200メートルと、かなり狭まっている。これにより、川幅の狭い場所では水が流れにくくなり、上流部分ではせき止められるように水がたまって水位が上がりやすくなるとされている。結果として、越水が起こり、その水が堤防を削り決壊につながったと考えられる。また、川の流れが北方向から北東方向へと転換する地点であるため河川の左岸側で大きな浸食作用が引き起こったことも要因の一つと考えられる。また、国

土交通省³⁾の発表で、この付近では千曲川の支流である八木沢川の越水による右岸側での浸水被害、浅川の支流である三念沢でも堤防の決壊が見られた。これらは共に本流と合流する手前で発生しており、本流の水位が増すことで支流の水が本流へと流れ込むことのできない状態となり越水、決壊したと考えられる。人的被害は死者5名、重傷者7名、軽症者127名、長野市における家屋被害は床上浸水3305棟、床下浸水1781棟であった。

3. 家屋被害現地調査について

3.1 調査概要

千曲川決壊による長野市の家屋被害調査を11月6日～7日と15日の3日間で行った。調査日は3日間とも終日晴れであった。氾濫流が家屋に及ぼした被害程度について評価し、洪水により流失した家屋とそうでない家屋の差異を明らかにすることを目的とする。調査項目は家屋の諸元として、建築年、建物用途、構造種別、建物階数を、また被害状況について基礎形式および被害の有無、壁形式および被害の有無、塀の種別および被害の有無、地盤変状、建物全体の損壊程度とする。調査地域は図-2に示す長野市津野と穂保の一部地域で、決壊場



図-1 堤防決壊地点と浸水深の分布 ²⁾に加筆

所付近を A から G の 7 エリアに区分した計 84 棟を調査する。

3.2 調査結果および考察

7 エリアの中でも堤防決壊地点に近い A, B, C の 3 エリアで被害が大きく、特に C エリアで最も大きな被害が現れた。その原因として、氾濫流の流路が影響していることが考えられる。ここで、家屋被害と住民の方々からの見聞による氾濫流の予測と完全倒壊した家屋の分布を図-3 に示す。流失した家屋は 3 棟あり、そのすべてが C エリアに存在していた。このことから主な 3 つの氾濫流の流れのうち氾濫流 c が本流で流速、水量共に大きかったと推測される。堤防を越えた氾濫流は長沼体育館にぶつかり左右に分かれ氾濫流 a と氾濫流 c となったと考えられる。また、B エリアの家屋被害の様子から氾濫流 b の流れも存在したと考える。

流失した家屋 3 棟のうち、堤防決壊地点に近い流失家屋①、②を写真-1, 2 に示す。写真-1 に示す流失家屋①はコンクリート基礎だけが残され、躯体が流失していた。この家屋は氾濫流 c の直上にあることから氾濫流による大きな水平力を受けたと考えられる。流失した家屋の一部が約 50 メートル先の家屋に衝突している状態が写真から確認できる。写真-2 は流失家屋②である。別家屋と接続するような形式で建築されたものであるが、基礎ごと約 200 メートル先まで流出した。周辺地盤の洗堀が著しいことから建物基礎と地盤の抵抗が失われたことにより流失したと考えられる。

4. まとめ

本調査により堤防決壊地点付近の家屋については外壁の損傷など、家屋被害が大きいことが分かった。ただ、流失するか否かは対象家屋の直前に氾濫流を遮る障害物の有無、対象家屋周辺の地盤の洗堀のされやすさが大きく関係していると考えられる。今後は、映像等を用いた推定流速をもちいて、洪水時の家屋被害推定を行う予定である。

参考文献

- 1) 気象庁：台風第 19 号による大雨，暴風等概要
<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/2019/20191012/20191012.html> (2019/12/19)

- 2) 国土地理院：令和元年台風 19 号に関する情報
<https://www.gsi.go.jp/BOUSAI/R1.taihuu19gou.html> (2019/12/19)
- 3) 国土交通省北陸地方整備局千曲川河川事務所：令和元年 10 月 12 日洪水情報
<http://www.hrr.mlit.go.jp/chikuma/bousai/shussui/index.html> (2019/12/20)



図-2 調査地域



図-3 氾濫流の流れと流失家屋の分布



写真-1 流失家屋①



写真-2 流失家屋②