

# 令和元年 8 月豪雨による佐賀県小 城市のため池被害調査報告

神山 惇<sup>1</sup>・藤本 哲生<sup>2</sup>・工藤 啓幹<sup>3</sup>・末次 大輔<sup>1</sup>

## Damage investigation of reservoirs in Ogi city, Saga prefecture caused by the heavy rain event of August 2019

Atsushi KOYAMA<sup>1</sup>, Tetsuo FUJIMOTO<sup>2</sup>,  
Hirotoshi KUDO<sup>3</sup> and Daisuke SUETSUGU<sup>1</sup>

### Abstract

The heavy rain event of August 2019 was record heavy rain mainly in the Northern Kyushu region. In Saga prefecture, the greatest hourly rainfall was observed. Moreover, a number of reservoirs were damaged in Fukuoka and Saga prefecture. There were twenty damaged reservoirs in Saga, Ogi, Takeo and Tosu city, Saga prefecture. In particular, the breakage of embankment of reservoir was occurred in Ogi city. This paper reported field investigation results of damaged reservoirs in Ogi city.

キーワード：令和元年 8 月豪雨，ため池，被害調査

Key words: The heavy rain event of August 2019, Reservoir, Site investigation

## 1. はじめに

令和元年（2019年）8月26日から8月29日にわたり、前線により形成された線状降雨帯の影響により九州北部地方において記録的な豪雨となった<sup>1)</sup>。この豪雨により、主に佐賀県および長崎県において観測史上1位となる雨量が観測<sup>1)</sup>され、河川の氾濫や住宅浸水、土砂災害など甚大な被害が発生し、尊い人命も失われた<sup>2)</sup>。農地・農業用

施設においても、全国で農地2,085箇所、農業用施設等2,030箇所被害が発生し、ため池については福岡県および佐賀県において44箇所に被害が生じた<sup>3)</sup>。このうち、佐賀県では20箇所のため池に被害が生じ、小城市では1箇所のため池が決壊した<sup>4)</sup>。そこで、本報では令和元年8月豪雨による小城市内のため池の被害状況を把握するために現地調査を行った結果について報告する。

<sup>1</sup> 宮崎大学工学部  
Faculty of Engineering, University of Miyazaki

<sup>2</sup> 大阪工業大学工学部  
Faculty of Engineering, Osaka Institute of Technology

<sup>3</sup> 宮崎大学大学院工学研究科  
Graduate school of Engineering, University of Miyazaki

本速報に対する討議は2021年2月末日まで受け付ける。

## 2. 佐賀県における降雨状況

佐賀県では、8月27日から28日にかけて局地的に猛烈な雨や非常に激しい雨が降り、記録的短時間大雨情報が唐津市、多久市や県南部（佐賀市、小城市など）で発表された<sup>1)</sup>。また、この一連の降雨により県内各地の1時間降水量などの観測値が観測史上1位となった<sup>1)</sup>。

図1に、気象庁「佐賀」観測所における8月26日から29日までの1時間および積算降水量の経時変化を示す。前述したように8月27日の午後から28日の午前中にかけて連続した降雨がみられ、1時間降水量が40 mmを超える激しい雨が3回、そのうち1回は100 mmを超える猛烈な雨が発生していたことがわかる。また、その積算降水量は484.5 mmであり、図1に比較として示した同観測所の2017年九州北部豪雨における1時間降水量と積算降水量を大きく上回る降雨であったことがわかる。

## 3. 佐賀県小城市のため池の被害状況

佐賀県小城市にあるため池では、今回の豪雨に

より7箇所で被害が発生した。このうち、著者らは6箇所のため池を対象として現地調査を実施し、被害状況を確認した。図2に、著者らが調査したため池の位置図を示す。調査対象ため池は、いずれも脊振山地南縁の谷筋に位置する谷池であり、基盤には古生代～中生代の花崗岩もしくは変成岩が分布している。表1に、調査対象ため池の諸元、確認した被害状況の概要を示す。以下に、各ため池の被害状況について詳述する。

### 1) 西分第1・第2ため池

西分第1および第2ため池は、第1ため池が上流側に位置する親子ため池である。ため池台帳によると、第1ため池は堤高7.1 m、堤長65.0 m、貯水量12,500 m<sup>3</sup>、第2ため池は堤高4.1 m、堤長55.0 m、貯水量13,600 m<sup>3</sup>であり、いずれも堤体の型式は均一型である。写真1に、第1および第2ため池の被害状況全景を示す。まず、第1ため池については、写真2に示すように堤体の右岸側アバット（堤体端部）付近が約20 mにわたり決壊し、貯水および崩壊土砂が直下流の第2ため池の貯水

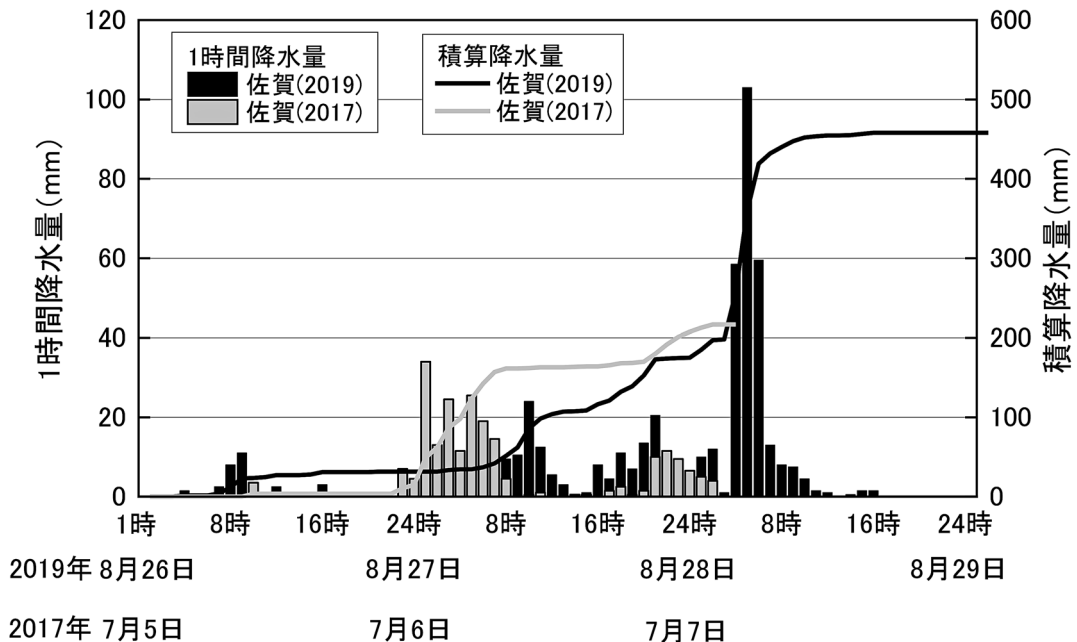


図1 1時間および積算降水量の経時変化（2019年8月26日から29日まで）

池に流入した。第1ため池の堤頂部には明瞭な越流痕は見られなかったが、写真3に示すように左岸側に設けられたコンクリート製の洪水吐（幅1.3 m × 高さ1.0 m）が激しく損壊していたことから、洪水吐の流下能力を超えるような貯水の流出が生じていたと推察される。なお、第1ため池の堤体決壊部の土質を観察したところ、まさ土（細粒分混じり砂）が分布していた。前述したように当該池の周辺には花崗岩が広く分布していることか

ら、第1ため池の堤体は近隣の土取り場から採取したまさ土により構築されたものであると推察される。

次に、第2ため池については、貯水池に第1ため池から流入した崩壊土砂が厚く堆積していた。なお、第1ため池の堤体決壊時には、その崩壊土砂と貯水が第2ため池の堤体を越流し、下流に広がる農地へ流入した。崩壊土砂および貯水の痕跡は、写真4に示すように第2ため池の堤体から直

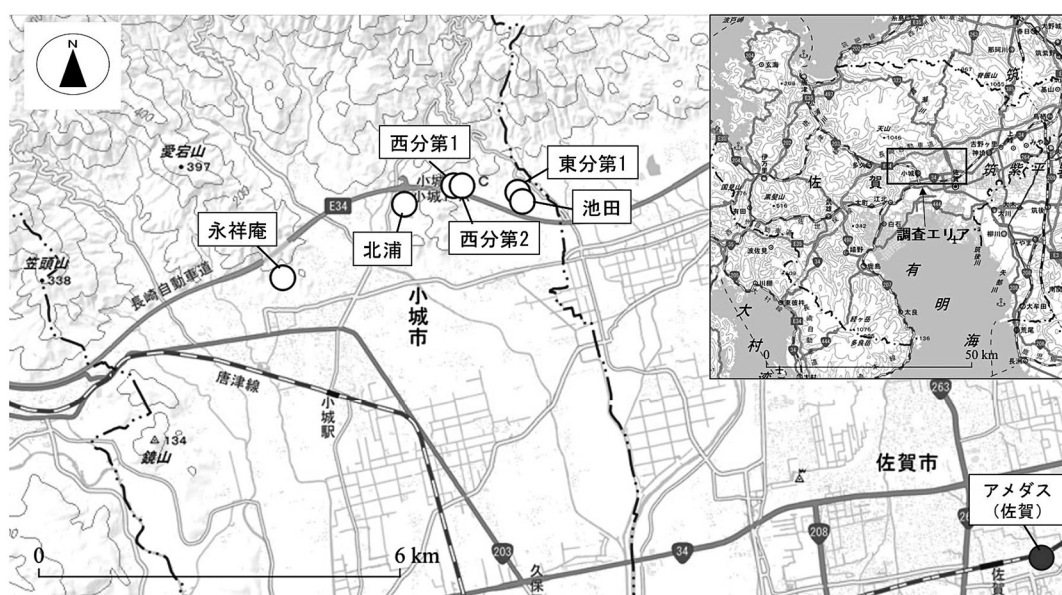


図2 調査対象ため池の位置図（地図の出典：国土地理院）

表1 調査対象ため池の諸元、被害状況の概要

| No. | 名称               | 型式   | 堤高<br>(m) | 堤長<br>(m) | 貯水量<br>(m <sup>3</sup> ) | 築造年      | 被害の概要             |
|-----|------------------|------|-----------|-----------|--------------------------|----------|-------------------|
| 1   | 西分第1<br>(にしぶん)   | 均一   | 7.1       | 65.0      | 12,500                   | 江戸時代以前   | ・堤体の決壊<br>・洪水吐の損壊 |
| 2   | 西分第2<br>(にしぶん)   | 均一   | 4.1       | 55.0      | 13,600                   | 昭和1～19年  | ・貯水池への土砂流入        |
| 3   | 東分第1<br>(ひがしぶん)  | 傾斜コア | 6.8       | 101.0     | 10,000                   | 江戸時代以前   | ・貯水池への土砂流入        |
| 4   | 池田<br>(いけだ)      | 傾斜コア | 6.9       | 90.0      | 24,000                   | 江戸時代以前   | ・管理用道路の崩落         |
| 5   | 北浦<br>(きたうら)     | 傾斜コア | 17.9      | 200.0     | 368,000                  | 昭和20～39年 | ・隣接農道の崩落          |
| 6   | 永祥庵<br>(えいしょうあん) | 傾斜コア | 8.4       | 52.5      | 22,000                   | 江戸時代以前   | ・貯水池への土砂流入        |



写真1 西分第1および第2ため池の被害状況



写真3 洪水吐の損壊（西分第1ため池）

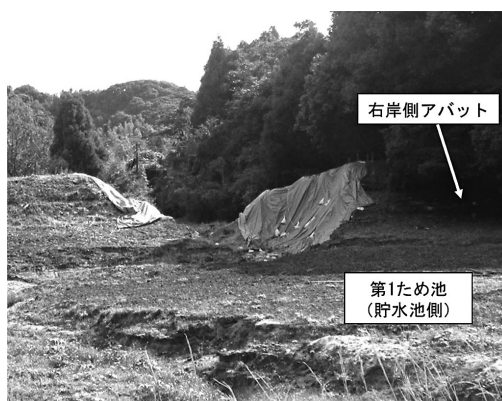


写真2 堤体の決壊（西分第1ため池）



写真4 西分第1および第2ため池と下流水路との位置関係（空中写真出典：Google Earth）

線距離で約280 m 下流においても見られ、写真5に示すようにコンクリート製の水路が線形の変化点で損壊し、その背面の農地に土砂が堆積していた。

## 2) 東分第1ため池・池田ため池

東分第1および池田ため池は、東分第1ため池が上流側に位置する親子ため池である。東分第1ため池は堤高6.8 m、堤長101.0 m、貯水量10,000 m<sup>3</sup>、池田ため池は堤高6.9 m、堤長90.0 m、貯水量24,000 m<sup>3</sup>である。

写真6に、東分第1ため池の貯水池の状況を示す。東分第1ため池では、供給源は不明であるものの貯水池に流入する水路を通じて土砂が貯水池に流入・堆積していた。また、池田ため池につい

ては、写真7に示すように貯水池左岸側の管理用道路がすべり破壊によって崩落していた。しかし、東分第1ため池および池田ため池ともに堤体に損傷は見られなかった。

## 3) 北浦ため池

北浦ため池は、堤高17.9 m、堤長200.0 m、貯水量368,000 m<sup>3</sup>の大規模なため池である。

当該ため池では、堤体に損傷は見られなかったものの、写真8に示すようにため池に隣接する農道がすべり破壊によって崩落した。なお、著者らの現地調査時には、崩落箇所は既に大型土のうを用いて仮復旧がなされていた。





写真5 下流水路の損傷 (西分第2ため池)



写真7 管理用道路の崩落 (池田ため池)



写真6 貯水池への土砂流入 (東分第1ため池)



写真8 隣接農道の崩落 (北浦ため池)

#### 4) 永祥庵ため池

永祥庵ため池は、堤高8.4 m、堤長52.5 m、貯水量22,000 m<sup>3</sup>のため池であり、本ため池が下流側に位置する親子ため池である。

当該ため池では、堤体に損傷は見られなかったものの、写真9に示すように貯水池右岸側の自然斜面に表層崩壊が生じ、その崩壊土砂が貯水池に流入していた。

#### 4. まとめ

本報では、令和元年8月豪雨による佐賀県小城市内のため池の被害状況について、現地調査を行い確認した事項について述べた。

なお、西分第1ため池で確認された堤体の決壊は、現時点ではあくまでも推定であるが、洪水吐の流下能力を超える水が堤頂部を越流し、下流面の浸食に伴う堤体断面の縮小が生じた。縮小の進



写真9 貯水池への土砂流入 (永祥庵ため池)

行過程において、堤体内の潜在すべり面に作用する浸透力およびせん断応力の和と、せん断抵抗力との均衡が崩れたことが原因で発生したのではないかと考える。

したがって、今後は、降雨観測資料を基に算出した貯水位が堤頂標高を超えているかを確認することで、越流発生の有無を判定する。さらに、本ため池で別途実施した土質調査結果を基に、非定常浸透流解析および浸透力を考慮したすべり安定解析を行うことにより、決壊の発生メカニズムを推定する予定である。

なお、我が国ではため池が約17万箇所存在し、近年多発する豪雨によりため池の被害が多発している<sup>5)</sup>。本研究がこれら豪雨時のため池堤体の被害発生メカニズムの解明、さらに豪雨時のため池堤体の安定性評価手法の確立の一助となれば幸いである。

## 謝辞

本調査にあたり、佐賀県農地整備課ならびに小城市農村整備課に多大なご協力を頂いた。ここに記して関係各位に深く感謝の意を表します。

## 参考文献

- 1) 佐賀地方気象台「－令和元年8月26日から30日にかけての佐賀県の大雨について－」[https://www.jma-net.go.jp/fukuoka/gyomu/saigai\\_sokuho\\_siryo.html](https://www.jma-net.go.jp/fukuoka/gyomu/saigai_sokuho_siryo.html), 2019年12月27日閲覧。
- 2) 内閣府「令和元年8月の前線に伴う大雨による被害状況等について」[http://www.bousai.go.jp/updates/r18gatuooame/pdf/r1\\_8gatuooame\\_15.pdf](http://www.bousai.go.jp/updates/r18gatuooame/pdf/r1_8gatuooame_15.pdf), 2019年12月27日閲覧。
- 3) 農林水産省「令和元年8月の前線に伴う大雨に係る被害情報」<http://www.maff.go.jp/j/saigai/ooame/20190826/index.html>, 2019年12月27日閲覧。
- 4) 佐賀県「令和元年佐賀豪雨災害に係る農林水産関係の被害状況」[http://www.pref.saga.lg.jp/bousai/kiji00370898/3\\_70898\\_147506\\_up\\_hdacy8o.pdf](http://www.pref.saga.lg.jp/bousai/kiji00370898/3_70898_147506_up_hdacy8o.pdf), 2019年12月27日閲覧。
- 5) 例えば、農林水産省「令和元年台風19号等に係る被害情報」<https://www.maff.go.jp/j/saigai/typhoon/191011/index.html>, 2019年12月27日閲覧。

(投稿受理：令和2年1月15日  
訂正稿受理：令和2年3月10日)

## 要 旨

令和元年8月の豪雨では、主に佐賀県および長崎県を中心とした九州北部各地で観測史上1位となる雨量が観測された。福岡県および佐賀県では複数のため池が被災した。佐賀県においては、佐賀市、小城市、武雄市、鳥栖市等で20箇所のため池の被災が報告されており、小城市では1箇所のため池が決壊している。

本報では、被災報告のあった佐賀県小城市におけるため池の被害状況について調査した結果を報告する。