

平成 30 年 7 月豪雨災害ため池被災調査報告書（速報）
（広島県小池、勝負迫下池、半三池、奥登祖池、沖登祖池）

2018 年 7 月 25 日

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

農村工学研究部門 施設工学研究領域

地域防災ユニット 吉迫 宏

正田大輔

1. 調査場所

- ・小池（広島県福山市）
- ・勝負迫下池（広島県福山市）
- ・半三池（広島県竹原市）
- ・奥登祖池（広島県竹原市）
- ・沖登祖池（広島県竹原市）

2. 調査日

2018年7月11日（水）：小池、勝負迫下池

2018年7月12日（木）：半三池、奥登祖池、沖登祖池

3. 調査者

2018年7月11日（水）

農林水産省 中国四国農政局

農村振興部 農地整備課 課長補佐（総務）

石川 経次

設計課 設計審査係長

福川 真治

国土交通省 北海道開発局

農業水産部 農業設計課 課長補佐

斎藤 大作

農業整備課 水利第4係長

村上 佳宏

農研機構 農村工学研究部門

施設工学研究領域 地域防災ユニット ユニット長

吉迫 宏

主任研究員

正田 大輔

2018年7月12日（木）

農林水産省 中国四国農政局

農村振興部 事業計画課 広域基盤計画第2係長

松原 雅浩

国土交通省 北海道開発局

農業水産部 農業設計課 課長補佐

斎藤 大作

農業整備課 水利第4係長

村上 佳宏

農研機構 農村工学研究部門

施設工学研究領域 地域防災ユニット ユニット長

吉迫 宏

主任研究員

正田 大輔

※中国四国農政局ならびに北海道開発局の者は中国四国農政局水土里災害派遣隊として行動。以下、農研機構の調査者と合わせて「合同調査班」とする。

5. 調査報告（速報）

（1）小池（こいけ）

【ため池の概要（ため池データベースより）】

所在地：広島県福山市瀬戸町高鉢2446（北緯 34.448°、東経 133.321°）

築造年：江戸時代以前

型式：均一型、土、谷池

天端幅：2.6 m

堤高：7.4m

堤頂長：35.0m

上流勾配：1:1.8、下流勾配：1:1.8

総貯水量：10,000m³

流域面積：0.003km²

満水面積：0.004km²

洪水吐諸元：形式 越流堰型、材質 コンクリート、断面 h1.5m×b2.0m

流下能力 1.063m³/s、設計洪水量 0.450m³/s

底樋諸元：形式 コンクリート巻立 断面寸法 φ600mm、流下能力 0.866m³/s

【調査時のため池と被災の状況】

- ・関係住民に対する避難指示が福山市から出されていた。
- ・東（左岸）側と南（右岸）側に2つの堤体を持つため池（写真—1）である。左岸側の堤体に取水施設と緊急放流施設（φ200mm）が設置されていた。
- ・左岸側堤体（写真—2）で堤体法面（外法）に左岸側地山との境界付近で表層崩壊が発生していた（写真—3）。概略測量による崩壊規模は約18m（長さ）×約5.5m（幅）×約1.5m（深さ）であり、崩壊部分はまさ土であった。
- ・崩壊発生は豪雨直後の7月9日（月）時点における地元関係者の見回りでは把握されなかったものの、7月11日（水）の5:00頃に住民により認知され、7:50頃に市役所へ通報がなされた。これを受けて、市役所は避難指示を発令した（市役所職員からの聞き取り）。
- ・崩壊箇所においては崩壊面中程から湧水が流れだし、堤体下流方向へ流下している（写真—4）。湧水は鉄分を含み、周辺土壌は鉄分の酸化によりさび色を呈していた。
- ・堤体上では市役所職員十数名が測量などを含め、対応作業中であった。取水口を上から3段目まで開栓（この時点では3段目から放流中）するとともに、緊急放流施設を全開して放流を実施していた。水位は順調に低下しており、合同調査班の滞在中の水位は13:15時点で常時満水位（洪水吐底面）から-0.6m、13:40時点で-0.65mまで低下した（写真—5）。
- ・市役所職員からの聞き取り、ならびに合同調査班の踏査では、崩壊箇所以外の堤体や施設、ならびに周辺地山の異常は認められなかった。

- ・市から依頼を受けた業者（と見られる方）がポンプを3台（8インチ、6インチ、4インチ）搬入し、据え付け作業中であった（写真―6）。
- ・放流は下流側水路の安全も考慮に入れて実施していた（市役所職員からの聞き取り）。
- ・（調査後の情報）ポンプを2台（8インチと6インチ）稼働させ、17:00時点で常時満水位（洪水吐底面）から-1.0mまで水位が低下した。

【助言】

現場で助言を求められたため、水土里災害派遣隊とともに次を助言した。

- ・（どの段階で避難指示の解除ができるかの問いに対して）崩壊面からの湧水が停止した場合には、停止した水位から更に安全を見込んで一定程度低下させた水位が安心の目安になる。ただし、この水位をもって絶対に安全と断言はできない。
- ・用水に余裕があるのであれば（小池の水がなくとも、他のため池から用水の補給は可能と市役所職員から説明あり）、安全を考えて完全に落水すること。
- ・放流にあたっては、急激な水位低下による堤体や地山中の過剰間隙水圧の発生に伴う斜面崩壊に警戒し、堤体法面や周辺地山の変状発生に対する監視を行うこと。
- ・（事後に農政局担当者から市役所担当者へ連絡）現場への立ち入り規制を徹底すること。

【被災要因に関する所見】

- ・周辺の雨量観測地点のデータでは、今回豪雨の特徴はピーク流出量を支配する60分雨量の降雨強度はそれほど強くないものの、斜面崩壊や基底流出に大きな影響を与える24時間雨量や総雨量は記録的に大きいことから、通常は安定的に地山から堤体盛土へ浸透している基底流出成分に近い地中を流れる流出水が過去にないほど増加し、これが作用して法面崩壊が発生した可能性がある。
- ・この場合、観察された崩壊面の湧水は地山からの浸透水と考えられる。
- ・ただし、今回の目視による調査だけでこれらは断定できず、崩壊面の湧水が貯水由来であり、貯水位の上昇により崩壊した可能性を排除できない。

【被災拡大ならびに二次災害防止に係わる所見】

- ・用水の確保に支障がないとのことであるので、復旧まで安全確保のために常時落水する。
- ・降雨浸透による崩壊の拡大を避けるために、至急崩壊面とその上流部にブルーシートを張る。
- ・堤体に変状の進行が無いかどうかを定期的に点検するとともに、大雨の直後には必ず点検を実施する。

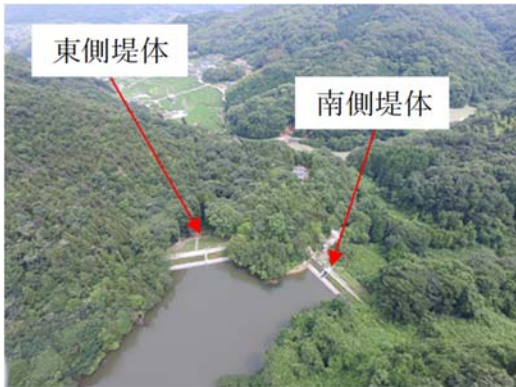


写真-1 小池をドローンにより撮影



写真-2 堤体右岸側から東側堤体を撮影



写真-3 堤体崩壊部 堤体中央上部から左岸側を撮影

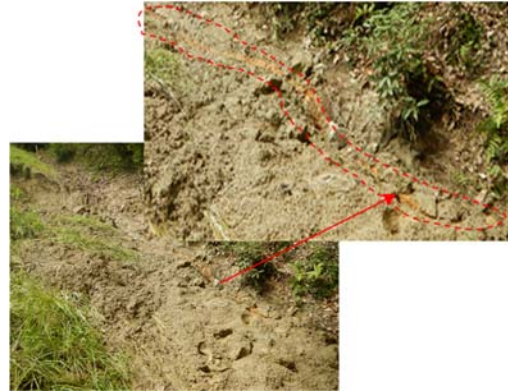


写真-4 崩壊面中程からの湧水の状況



写真-5 貯水の状況（南側堤体にて）



写真-6 調査時のポンプの設置状況

※ドローン画像は中国四国農政局撮影。

(2) 勝負迫下池（しょうぶさこしもいけ）

【ため池の概要（ため池台帳より）】

所在地：広島県福山市駅家町向永谷 1 3 8 7 番地（北緯 34.522°、東経 133.296°）

築造年：江戸時代以前

型式：コア型、土（粘性土）、谷池

天端幅：2.0 m

堤高：5.0m

堤頂長：31.0m

上流勾配：1:1.6、下流勾配：1:1.4

総貯水量：3,000m³

流域面積：0.03km²

満水面積：0.001km²

洪水吐諸元：形式 水路流入式、材質 コンクリート、断面 h0.4m×w0.4m、流下能力 0.208 m³/s

設計洪水量：0.58 m³/s

底樋諸元：形式 コンクリート巻立 断面寸法 φ300、流下能力 0.42 m³/s

【調査時のため池と被災の状況】

- ・堤体は谷の滞筋上を中心に約 2/3 が崩壊していた。残存箇所は堤体の両岸であった。（写真—7）
- ・残存していた堤体には強烈な越流の跡があり、堤体天端には礫（人間の頭大）や1辺おおよそ1m程度の八面体コンクリートブロック、流入土砂などが打ち上げられていた。堤体に繁茂する笹は流水の流下方向になぎ倒され、流入した土砂が全面にわたって付着していた。（写真—8）
- ・八面体コンクリートブロックはため池上流の造成斜面の法面に設置されていたものと考えられる。このコンクリートブロックはため池下流の浸水域にも広範囲に多数散乱しており、犠牲者の出た住宅下流側でも確認された。
- ・谷の滞筋に当たる部分においては堤体にセメント系のグラウト材が注入されており、注入箇所においても堤体は崩落したものの、他の箇所よりも強度があることや比重が大きいことから、グラウト材が注入された堤体土の多くは崩壊しながらも原位置付近に留まっていた。原位置付近に留まり堆積したグラウト注入土塊の前面（上流側）においては、上流から流れてきた土砂が堆積していた。
- ・上流側に流入・堆積していた土砂は、上流の地山の露頭において観察されたものと同様のまき土由来のものだけでなく、これと明白に異なる土砂も見られた。この土砂は灰色で幅広い粒径分布を持つ土砂であった。
- ・洪水吐は堤体右岸側にφ0.4mのヒューム管によるものが設置され、堤体右岸側の地山との境界部に設置されていた周辺地山からの流出水の排水路を兼ねた水路（階段工）に接続して放流する構造となっていた。洪水吐の流入口は確認できなかったものの、堤体の崩壊に伴い堤体に埋設されていたヒューム管が露出していたことから洪水吐の位置を確認できた。ヒューム管は堤体の崩壊に伴って堤体天端中央部から排水路までの区間が破損、転落していた。

- ・洪水吐周辺の堤体の崩壊は堤体天端の貯水池側約 1 m（目測）地点を起点として、谷の滯筋を中心とした崩壊とは別個に発生していた。崩壊の主因は越流と推定されるものの、ヒューム管の破損部からの流出発生により、崩壊が拡大したものと推定される。
- ・取水施設はコンクリート製の階段状の斜樋であり、現状を留めていた。取水栓の形状から判断して、比較的最近に改修されたものと考えられる。
- ・堤体には腰石垣が設置されていた。
- ・堤体土の主体はまさ土であった。（写真—9）
- ・ため池流域の上流部には、下流側から見て順番にため池（名称不明）と駐車場（上下方向に 2 面（2 段））、グラウンド（1 面）があった（過去の空中写真判読、ならびに調査時に通りがった方からの聞き取りより）。グラウンドの両側法面はまさ土の切土となっていた。調査時に通りがった方からの聞き取りでは、2 面（2 段）の駐車場とグラウンドは盛土で造成されたとのことであった。
- ・今回の豪雨では、グラウンドを崩壊の起点としたすべり破壊で 2 面（2 段）の駐車場とため池が崩壊し、崩壊土砂は勝負迫下池に流下していた。グラウンドは最大幅約 27m、法面端からの最大奥行約 7m 程度の円弧状の崩壊（写真—1 0）であるが、少なくとも下段の駐車場付近（グラウンドの法面端からの概略水平距離 18m、概略高低差 15m）までの斜面が全面的に崩壊し、勝負迫下池上流側のため池も斜面崩壊に伴って跡形なく消失していた。
- ・崩壊面はまさ土が主体であるが、駐車場があったと想定される位置付近では、勝負迫下池の貯水池内に堆積していたまさ土由来でない土砂と外見上同様の土砂が存在していた。
- ・勝負迫下池から 1km 下流にある隣の溪流内のため池（改修済）においては、越流や堤体の安定を損なう大きな水位上昇の痕跡は見られなかった。
- ・周辺の山林においては、斜面崩壊の発生は認められなかった。

【被災要因に関する所見】

- ・周辺の雨量観測地点のデータでは、今回豪雨の特徴はピーク流出量を支配する 60 分雨量の降雨強度はそれほど強くないものの、斜面崩壊に大きな影響を与える 24 時間雨量や総雨量は記録的に大きいこと、八面体コンクリートブロックが堤体天端に打ち上げられるような強烈な越流が発生していることから、確認された越流の発生は豪雨に伴う貯水位の上昇ではなく、崩壊土砂の流入に伴うものと考えられる。
- ・上流側で発生した崩壊はすべり破壊と考えられることから、土砂は短時間で勝負迫下池に流入し、強烈な越流発生とこれに伴う堤体の破壊は短時間に進行したものと考えられる。

【被災拡大ならびに二次災害防止に係わる所見】

- ・勝負迫下池は既に決壊し、貯水は全量流下していることから、ため池そのものに起因する差し迫った被災拡大の危険は小さいと考えられる。

・ただし、崩壊の起点となった上流側に位置するグラウンドは盛土が多量に残存しており、再度の大雨等で残存した盛土が崩壊する危険性がある。ため池とは直接関係ないものの、下流側の安全を考えた場合には、崩壊面へのブルーシート設置による降雨浸透の防止や残存する盛土等の不安定土塊の撤去、上流から崩壊して流下する土砂の捕捉や減勢のための大型土のう（トンパック／コンテナバック）設置（崩土中に水が貯まらないように排水対策を行うことが必要）等の二次被害防止のための対策を関係者において講じる必要がある。



写真－7 勝負迫下池上流からドローンにより撮影



写真－8 堤体右岸側から撮影
天端にコンクリートブロック等が堆積する



写真－9 堤体右岸側から決壊部を撮影



写真－10 ため池上流で崩壊したグラウンド

※ドローン画像は中国四国農政局撮影。

(3) 半三池 (はんぞういけ)

【ため池の概要 (ため池台帳より)】

所在地：広島県竹原市吉名町大蔵 1 8 2 (北緯 32.326°、東経 132.869°)

築造年：不明

型式：均一型、谷池

天端幅：3.3 m

堤高：4.8 m

堤頂長：139.3m

上流勾配：1:1.7、下流勾配：1:1.4

総貯水量：2,000 m³

流域面積：0.21 km²

満水面積：0.004 km²

洪水吐諸元：形式 水路流入、材質 コンクリート、断面 h0.5m×w1.8m、流下能力 0.9 m³/s 設計

洪水量：3.88 m³/s

底樋諸元：形式 コンクリート巻立、流下能力 0.33 m³/s

【調査時のため池と被災の状況】

- ・貯水池はほぼ長方形であり、堤体は下流側正面（南側）と左岸側（東側）にそれぞれ直線上で連続したL字形の形状をしている。
- ・下流側正面堤体の左岸よりの部分と左岸側堤体の中央部分において、それぞれ堤体法面(外法)に方形の表層崩壊が発生している（写真—1 1、1 2）。正面堤体の崩壊は崩壊幅（天端面の最大幅）約 19.4m、天端面での崩壊部奥行き（最大幅）約 2.4m、崩壊高さ約 3.8m であり、堤体の残存幅（天端面での最小幅）は約 1.6m である。左岸側堤体の崩壊は崩壊幅（天端面の最大幅）約 4.7m、天端面での崩壊部奥行き（最大幅）約 0.15m、崩壊高さ約 2.2m である。崩壊した土砂はまさ土が主体である。
- ・それぞれの崩壊面にはブルーシートによる降雨浸透の防止処置が行われていた。
- ・取水口はコンクリート製の斜樋であり、取水口はφ20cm で上から4段目まで開放され、4段目から放流中であった。
- ・洪水吐は下端で幅 1.7m、上端で幅 2.0m、側壁高さ 0.45mの台形断面を持つ水路流入型（コンクリート製）であり、洪水吐底面から堤体天端までの高さは 1.2m である（写真—1 3）。
- ・貯水位は合同調査班の調査時点（14:20 頃）において、常時満水位（洪水吐底面）から-0.75m まで低下していた。
- ・堤体の内法には常時満水位よりも高い位置までコンクリート擁壁が設置されており（写真—1 4）、地山側についても同様の高さまでコンクリートブロックで護岸が設けられていた。
- ・洪水吐に隣接して貯水池への流入水路があり、少量ではあるが流入したまさ土由来の土砂が堆積し

ていた。また、水路脇の地山側コンクリートブロック護岸にはまさ土由来の土壌が付着しており、付着土壌の最高高さは護岸天端から-0.75m の高さであった。なお、目測では堤体天端と地山側コンクリートブロック護岸の天端高さはほぼ同じであった。

- ・堤体天端や堤体側コンクリート擁壁、地山側コンクリートブロック護岸には、陥没や亀裂、はらみだし等の変状は見られなかった。
- ・堤体の法尻における漏水や崩壊面での湧水は見られなかった。
- ・正面堤体の右岸より部分には、堤体法面(外法)に今回と同様の方形の表層崩壊が過去に発生した形跡が認められた。既に雑草が生い茂っていることから、崩壊発生から年数を経ているものと考えられた(写真-15)。

【被災要因に関する所見】

- ・今回豪雨の特徴はピーク流出量を支配する 60 分雨量の降雨強度はそれほど強くないものの、斜面崩壊や基底流出に大きな影響を与える 24 時間雨量や総雨量は記録的に大きいことから、長時間にわたる常時満水位を超える貯水位の上昇と堤体法面からの降雨浸透により浸潤面が上昇し、法面の崩壊が発生したものと推定される。

【被災拡大ならびに二次災害防止に係わる所見】

- ・現状では放流により水位が低下し、かつ堤体内法全面に常時満水位を超える高さまでコンクリート護岸が設けられ堤体への浸透が抑制されているものと考えられること、堤体の法尻における漏水や崩壊面での湧水は見られなかったこと、加えて崩壊面は既にブルーシートで覆われて降雨浸透の防止が図られているから、堤体の決壊など被災拡大の差し迫った危険は低いものと考えられる。
- ・しかし、安全を考えた場合には、半三池の貯水に頼らなくても受益水田の用水確保が可能であれば、完全に落水することが望ましい。
- ・現状程度の水位で貯水を継続する場合には、ため池下流側に人家が迫っている(写真-16)ことから、安全の確保は極めて重要である。このため、堤体等の変状の拡大発生など新たな異常が生じていないかどうかについて、定期的に点検を行う必要がある。また、必要以上の用水を貯水することが無いよう常時満水位よりも貯水位を下げ低水位管理を行うとともに、降雨直後などにおいては特に法尻や崩壊面からの漏水や湧水の発生を点検し、漏水や湧水が見られる場合には浸潤面が上昇しているものと考えられることから、緊急に放流して貯水位を低下させる必要がある。
- ・堤体法面は雑草が繁茂していることから、現状では天端面以外で発生している変状を詳細に把握することは困難である。このため、崩壊箇所以外の堤体等の変状発生についても、早急に草刈りを実施し、点検を行う必要がある。
- ・また、万が一の事態に備え、ハザードマップに基づいて(ハザードマップ未整備の場合には氾濫解析により想定浸水域を求め)、関連住民に対しては大雨警報時の事前の自主避難を呼びかけるなどの対策が必要である。



写真-1 1 下流側正面堤体の表層崩壊



写真-1 2 左岸側堤体の表層崩壊



写真-1 3 半三池の水路流入型の洪水吐



写真-1 4 堤体内法のコンクリート擁壁



写真-1 5 正面堤体を下流側から撮影



写真-1 6 崩壊箇所から下流側を撮影

(4) 奥登祖池 (おくのぼそいけ)

【ため池の概要 (ため池データベースより)】

所在地：広島県竹原市吉名町山田 2 1 9-2 (北緯 34.334°、東経 132.859°)

築造年：不明

型式：均一型、谷池

天端幅：7.2 m

堤高：5.5 m

堤頂長：34.0m

上流勾配：1:1.5、下流勾配：1:1.5

総貯水量：2,000 m³

流域面積：0.03 km²

満水面積：0.002 km²

洪水吐諸元：形式 越流堰式、材質 石張り、断面 h0.4m×w0.4m

流下能力 0.01 m³/s、設計洪水量 3.88 m³/s

底樋諸元：形式 土管、流下能力 0.04m³/s

●時間が無かったため、目視のみの短時間の概略調査を実施した (広島県職員 2 名が同道)。

【調査時のため池と被災の状況】

- ・関係住民に対する避難指示が福山市から出されていた。
- ・左岸側の堤体法面 (外法) において、堤体天端面を崩壊の起点として法面下端まで大きくすべり、崩壊していた。ただし、堤体天端の残存幅は目測で 3m 以上あった。崩壊した土砂はまさ土が主体である (写真-17、18)。
- ・天端や目視で確認できる範囲の堤体内法、地山法面には亀裂や陥没、すべり等の変状は見られなかった。
- ・調査時においては、崩壊面における湧水は認められなかった。
- ・取水口の開放により放流がなされ、貯水は大きく低下していた (15:30 頃) (写真-18)。
- ・7/10 午後に広島県職員が点検に向いた時点には満水であり、ため池管理者が現場にいたものの、取水栓が抜けないとのことであった。このため、自衛隊にヘリコプターによるポンプの運搬を要請したものの断られ、再度市役所とため池管理者に取水口の開栓を要請した (同道した県庁職員からの聞き取り)。

【助言】

同道した広島県職員から現場で助言を求められたため、次を助言した。

- ・引き続き水位を低下させ、完全に落水すること (同道した広島県職員からの聞き取りでは、貯水はかんがいに使用していない)。

- ・上部の天端面を含め、降雨浸透を避けるために至急ブルーシートで崩壊面を覆うこと。
- ・堤体等の変状の拡大発生など新たな異常が生じていないかどうかについて、定期的に点検を行うこと。

【被災要因に関する所見】

- ・今回豪雨の特徴はピーク流出量を支配する 60 分雨量の降雨強度はそれほど強くないものの、斜面崩壊や基底流出に大きな影響を与える 24 時間雨量や総雨量は記録的に大きいことから、長時間にわたる常時満水位を超える貯水位の上昇と堤体法面からの降雨浸透により浸潤面が上昇したことにより、法面の崩壊が発生したものと推定される。

【被災拡大ならびに二次災害防止に係わる所見】

- ・堤体天端の残存幅が大きいことや崩壊面に湧水が見られないこと、取水口からの放流により順調に水位が低下していることから、崩壊面に降雨浸透を避けるためのブルーシートを設置した場合には、差し迫った二次災害や被災拡大の危険は低いと考えられる。



写真-17 崩壊箇所（上部）



写真-18 崩壊箇所（写真-17の下部）



写真-18 貯水の状況

(5) 沖登祖池 (おきのぼそいけ)

【ため池の概要 (ため池データベースより)】

所在地：広島県竹原市吉名町山田 2 1 9-1 (北緯 34.334°、東経 132.859°)

築造年：不明

型式：均一型、谷池

天端幅：4.4 m

堤高：5.8 m

堤頂長：33 m

上流勾配：1:1.3、下流勾配：1:1.5

総貯水量：2,000 m³

流域面積：0.04 km²

満水面積：0.001 km²

洪水吐諸元：形式 水路流入、材質 コンクリート、断面 h0.2m×w 0.9 m

流下能力 0.18 m³/s、設計洪水量 0.74 m³/s

底樋諸元：形式 土管、流下能力 0.19 m³/s

●時間が無かったため、目視のみの短時間の概略調査を実施した (広島県職員 2 名が同道)。

【調査時のため池と被災の状況】

- ・左岸側の堤体法面 (外法) において、堤体天端面を崩壊の起点として法面下端まで大きく崩壊していた (写真-19)。ただし、堤体天端の残存幅は目測で 2.5m 程度あった。崩壊した土砂はまさ土が主体である。
- ・右岸側の堤体法面 (外法) において、堤体天端と法面の端を崩壊の起点として法面下端まで大きく崩壊していた (左岸側の堤体法面崩壊よりは規模が小さい) (写真-20)。崩壊した土砂はまさ土が主体である。
- ・天端や目視で確認できる範囲の堤体内法、地山法面には亀裂や陥没、すべり等の変状は見られなかった。
- ・貯水位は大きく低下しており、目測で 7~8 割程度まで落水しているものと考えられる (15:40 頃) (写真-21)。ただし、取水口の開放は行なわれていない。
- ・左岸側、右岸側の崩壊面とも、末端部から大量の水が流出していた。取水口の開放を行っていないことから、パイピングの発生により貯水が流出しているものと考えられる。ただし、堤体内法側から貯水の流出口は把握できなかった。

【助言】

同道した広島県職員から現場で助言を求められたため、次を助言した。

- ・上部の天端面を含め、降雨浸透を避けるために至急ブルーシートで崩壊面を覆うこと。
- ・水位が大きく低下していることから差し迫った危険は小さいと考えられるものの、堤体下部にパイピングで形成された穴から貯水の放流が続いていることから、今後の大雨等において堤体の崩壊の危険がないとは言えない。このため、(ハザードマップは未整備だが氾濫解析による浸水想定区域は作成しているとのことであったので) 被災が想定される住民に対しては、大雨警報時には事前の自主避難を行うよう呼びかけること。

【被災要因に関する所見】

- ・左岸側、右岸側の崩壊面とも末端部から大量の水が流出していること、取水口の開放を行っていないにもかかわらず水位が大きく低下していることから、堤体の崩壊の主因はパイピングによるものと考えられる。

【被災拡大ならびに二次災害防止に係わる所見】

- ・堤体下部にパイピングで形成された穴から貯水の放流が続いていることから、今後の大雨等における堤体崩壊の危険が想定される。このため、当面は作成されている浸水想定区域のデータを活用して、万一の堤体崩壊時に被災が想定される住民に対しては、大雨警報時に事前の自主避難を行うよう呼びかけることが必要である。
- ・完全に落水した時点において技術者が改めて堤体を点検し、残存した堤体の安定性を判定する必要がある。また、判定結果に基づいて、危険除去に向けた今後の対応策を早急に検討する必要がある。
- ・沖登祖池に向かう道路は豪雨で損壊しており、現状では傾斜のきつい山道を徒歩（道路の不通区間は沢を歩行）で現地に向かう必要がある。従って、大雨時に現地へ出向いて監視を行うことは監視者の安全を考えれば不可能である。このため、上述の点検において残存した堤体に関して崩壊等の一定の危険が認められる場合には、危険除去の対策が完了するまで間、監視機器を設置して堤体の変状発生等を遠隔監視することが望ましい。ただし、現地は移動体通信の圏外であることから、無線通信で移動体通信の圏内まで中継を行う必要がある。



写真－19 堤体天端から左岸側崩壊部を撮影



写真－20 堤体天端から右岸側崩壊部を撮影



写真－21 貯水の状況