

東日本大震災による福島県内のため池緊急点検調査に基づく考察
Emergency Inspection of Damaged Irrigation Ponds in Fukushima Prefecture
due to the Great East Japan Earthquake

○ 千代田淳* 鈴木哲也** 石橋正和* 本間辰之介* 加藤強*

Atsushi CHIYODA, Tetsuya SUZUKI, Masakazu ISHIBASHI, Tatsunosuke HONMA and Tsuyoshi KATO

1. はじめに

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災により，東日本の広範囲にわたり甚大な被害が生じている．これに伴い被災したと想定される農業用施設の二次災害の未然防止するための緊急点検調査が行われている．本報は福島県内のため池 100 箇所の緊急点検調査業務をもとに，点検調査を行った結果について紹介し，ため池の形式等の諸元と被災度について考察を加えるものである．

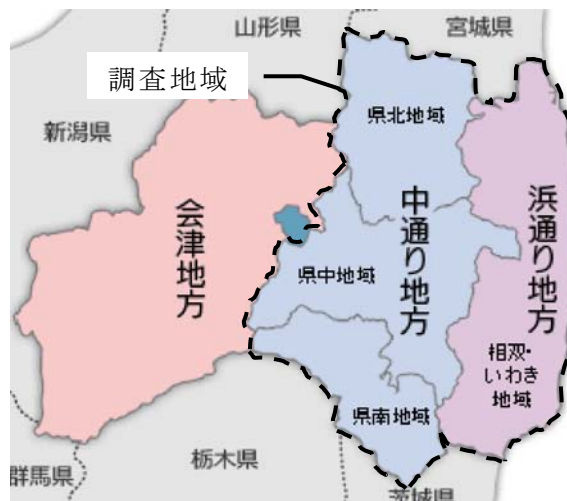


図 1 ため池調査地域

2. 調査対象箇所

調査対象のため池は福島県内の被災報告が多い，浜通り・中通り地方に位置するため池(警戒区域を除く)である．(図 1 参照)

被災時の震度は 6 強~5 弱で，貯水位はほとんどのため池で満水状態であった．

調査対象ため池はアースダム 98 箇所，コンクリートダム 2 箇所の計 100 箇所である．アースダムの堤体形式は均一型が大半を占めている．

ため池が位置する地形の割合は山地 75%，平地 25%で，平地のため池は自己流域が無い補給ため池がほとんどである．

3. 点検調査手法^{1) 2)}

点検調査では施設管理者への聞き取り調査と現地踏査を行った．聞き取り調査では施設管理者等から被災時の状況の他に日常利用，変状箇所，事故履歴，補修履歴等について聞き取りとため池台帳等の資料収集

を行った．

現地踏査では目視可能な範囲による調査を行い，調査範囲は堤体，洪水吐，取水施設，底樋，周辺地山，ため池周辺について調査した．目視による変状確認では，クラック(幅，深さ，長さ，方向)，陥没，すべり，はらみ，漏水，洪水吐や取水施設の損傷，底樋の破損等を確認調査した．

点検調査結果からため池の安全性について表 1 に示す被災度ランクで評価を行った．

表 1 被災度ランク

ランク	評価基準
I	決壊又は漏水等により貯水が維持できない状態
II	全面的な沈下や変形，大量の漏水(貯水を維持すると危険と判断される状態)
III	段差を伴うクラック，すべりが発生している状態
IV	軽微なクラック等

* 株式会社日本水工コンサルタント Nihon Suiko Consultant Co., LTD.

** 新潟大学自然科学系(農学部) Faculty of Agriculture, Niigata University

キーワード: 地震, ダム, ため池, 点検調査

4. 調査結果及び考察

調査の結果、築造年代を表 2 に示す。江戸時代、明治・大正時代で 8 割以上を占めており、設計基準で現在の耐震設計が整備される前の昭和 40 年以前では 9 割以上を占めている。堤体高を表 3 に示す。堤体高 15 m 未満が約 9 割以上を占めており 5~10m 未満の中規模ため池が約 7 割を占めている。以上から調査対象のため池は 100 年以上経過した構造的に中規模な均一型アースダムが大半を占めていることが分かった。

表 2 築造年代

築造年代	ため池数
江戸時代	47
明治・大正時代	35
昭和元~20 年	8
昭和 21~40 年	6
昭和 41 年以降	2
不明	2

表 3 堤体高

堤体高	ため池数
5m 未満	12
5~10m 未満	69
10~15m 未満	12
15~20m 未満	2
20m 以上	5

現地踏査結果から被災度ランクの評価を図 2 に示す。全体の 37% が軽微なクラック等の被災の程度で、残りの 63% は変状が確認され、貯水ができないもしくは貯水すると危険と判断されたため池は 17% と全体の約 2 割を占めている。

堤体で多く見受けられた変状は、a.堤体天端面・堤体上流法面の縦断方向クラック(57 箇所)、b.堤体上流法面の沈下・すべり(40 箇所)であった。

被災度と築造年及び堤体高についての関係を図 3, 4 に示す。

被災度と築造年の関係では、昭和 40 年以前に築造されたため池の 50% 以上が被災度ランク III 以上であることが伺えた。

被災度と堤体高の関係では、5~15m 未満の堤体高さで被災度ランク III 以上が 60% 以上であること、15m 未満の範囲において

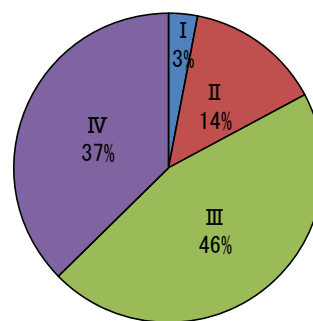


図 2 被災度の割合

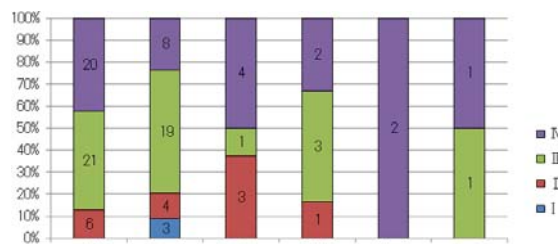


図 3 築造年代と被災度の関係

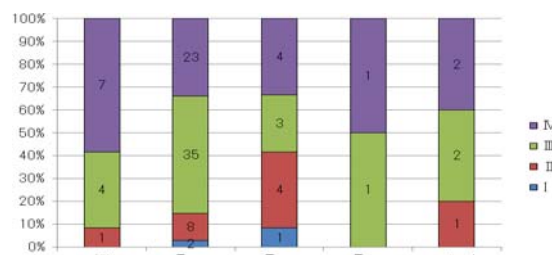


図 4 堤体高と被災度の関係

は堤体が高くなるにつれ、被災度ランク II 以上の割合が多くなっていることが見受けられた。

5. まとめ

調査結果及び考察から、ため池の築造年代及び堤体高により、今後ため池を緊急点検する優先度として一つの指標となると考えられる。

引用文献

- 1) 農業農村工学会：土地改良事業設計指針「ため池整備」, 2006.02
- 2) 農林水産省農村振興局：長期供用ダム機能診断マニュアル, 2005.04