

都市部に残存するため池の現況調査と今後の利用課題に関する研究

福岡大学工学部 学生員○天本創一 正会員 渡辺亮一 正会員 皆川朋子 正会員 山崎惟義
福岡大学工学部 正会員 伊豫岡宏樹 NPO 法人南畑ダム貯水する会 非会員 山下輝和

1. はじめに

福岡市内を流れる樋井川流域では、農地や緑地が減少し、コンクリートやアスファルトなど浸透・貯留能の低い土地で覆われている。それに加えてゲリラ豪雨の頻発により、都市域における内水氾濫が頻発している。そこで、既存の農業用のため池や親水公園の保全・改修等が有効な治水対策になってくる。高橋らの研究¹⁾により、ため池は本質的に流出抑制の機能を持ち合わせているという利点と問題点が明らかにされている。また、田中らの研究²⁾により、樋井川流域に現存するため池数は、昭和 35 年～59 年にかけての福岡都市圏の開発に合わせて激減していることが明らかになっている。しかしながら、本研究が対象としている樋井川流域では、ため池の集水面積を合計すると流域面積の 14%に達し、ため池における治水対策を行うことは、都市型水害を抑制するために極めて有効であることが分かっている。³⁾

本研究では、ため池の多数存在する樋井川流域において、農業用ため池に治水効果を持たせることにより、どの程度の治水効果が発揮されるかを確認することを最終目的としている。このため、流域内で二番目に大きな源蔵池を事例として、治水利用する上での問題点を明らかにし、農業と治水を両立させるには何が問題であるかを明らかにすることを今年の目標として研究に取り組んだ。

2. 研究手法

福岡市内のため池には適切な維持・管理が行われていないものが多数存在し、ため池の水質悪化および大量のヘドロが堆積しているものが多い。また、それらのため池にはブラックバスやブルーギルなどの外来種が多く生息しており、周辺の水域生態系に影響を与えている。そこで、農業用・洪水調節ため池の維持管理に関しては、福岡市のため池台帳を基に現地調査およびため池管理者への聞き取り調査を行った。また、ヘドロの堆積や外来種の問題に関しては、今回の調査に協力いただいた源蔵池を対象にして、22 年ぶりに「池干し」を実施し、どの程度のヘドロが堆積しているかを計測し、外来種に関しても調査を行った。ヘドロの堆積量に関しては、池干し直前に源蔵池にゴムボートを浮かべて 27 地点の水深及びヘドロ厚を測定した。外来種駆除に関しては、池の放水口に網を設置して、外部に魚が出て行かないように工夫をし、その際に採捕した魚を同定することによって確認した。

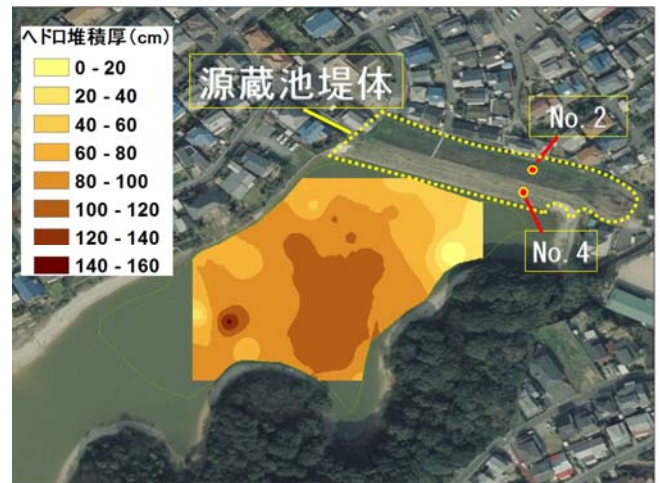


図1 源蔵池のヘドロ堆積分布状況

3. 観測結果

源蔵池は、満水面積 35,200m²、集水面積 7.9ha、貯水量 109,800 m³と樋井川流域において二番目に規模が大きい農業用ため池⁴⁾である。都市化が進行するまでは多くの水田に灌漑していたが、土地利用の変化により、現在はため池管理者の所有する 1 つの水田のみに利用されている。また、ため池を管理する上で重要な池干しを 22 年間行っておらず大量のヘドロが堆積し、水を貯留する上で大きな障害となっている。図 1 は、源蔵池のヘドロ堆積状況を表している。この図から、ヘドロ堆積厚は最大で 143cm あり、堆積量を推定すると約 1 万 2 千トン存在すると試算された。

写真 1 は池干しの際に採捕されたブラックバスである。今回の池干しにおいて、採捕された外来魚はブラックバスの成魚 4 匹のみであり、この周辺のため池で問題となっているブルーギルは一匹も確認されなかった。これは、源蔵池へのアクセスは他のため池に比べて極めて悪く、釣り愛好者が近づきに



写真1 源蔵池で採捕されたブラックバス

くい構造になっていた点が、外来魚がほとんど生息していないことにつながっていたと考えられる。

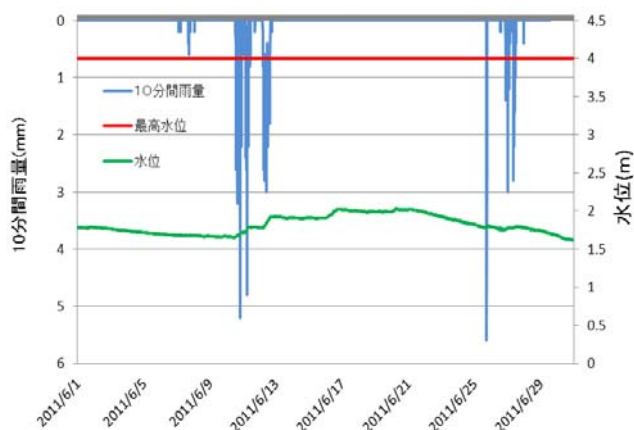


図2 灌漑期の源蔵池の水位変動



写真2 堤体の決壊により亀裂の入った水路

図2は、2011年6月の源蔵池での水位観測結果を示している。源蔵池のような農業用ため池では、通常最も取水する6月にはほぼ満水に近い状態になっているが、この池では水位を低く保っていることが分かる。源蔵池が供給している水田は1つだけであり、あまり水量を必要としていないことと、堤防が脆弱化しているため、常に崩壊の危険にさらされていると感じている管理者の方が、梅雨時期には雨のたびに取水口の低い部分を開けて池に雨水が溜らないように操作しているためである。

源蔵池の堤体は、老朽化が進んでおり、漏水や表面すべりが確認されており、写真2の様ですべりによって水路にクラックが入っている箇所もある。

2011年11月3日に行われた源蔵池での22年ぶりの池干しの際に、堤体の4か所で簡易貫入試験を行った⁵⁾。図1に源蔵池堤体の航空写真と試験箇所を、図3はその測定結果を表している。簡易貫入試験より求められるN値は土質基礎工学の分野で、実用的な力学的定数値として利用されており、この値が2～3の間であれば、柔らかい地盤であることを示し

ている。この図から、源蔵池の堤防では、内・外側ともに堤体が脆弱化していることがわかった。

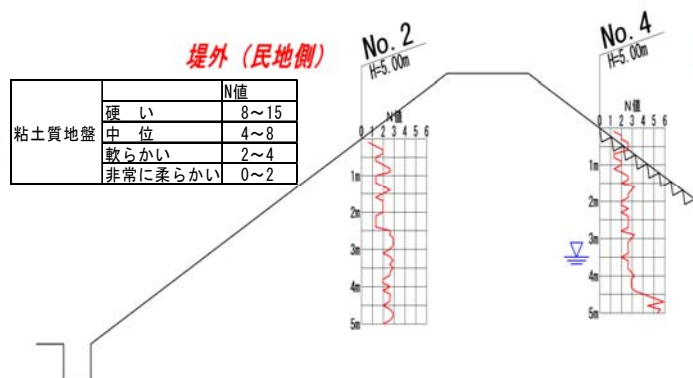


図3 簡易貫入試験試験結果

4. まとめ

ため池の治水・農業利用を両立させる上で、堤体の老朽化が進行しているため池が多く存在しており問題になっている。その対策として、ため池に堆積したヘドロを浚渫し、ため池の堤体強化に利用する工法⁶⁾が開発されており、このような工法を用いれば、水質の改善、ヘドロの減量化、堤体の強化を同時に実現できると考えられる。

しかし、堤体の強化を行うのは市民の力だけでは不可能であり、行政と連携した改修工事が必要になってくる。以上のことから、ため池の治水・農業利用両立には市民と行政の協力が必要であり、お互いの役割を明確にしていくことが、今後の維持・管理を行う上での課題であると考えられる。

参考文献

- 1) 高橋岳志ら：源蔵池を対象としたため池の治水利用に関する検討，平成22年度土木学会西部支部研究発表会概要集（CD-ROM）pp177～178，2010。
- 2) 田中潤子ら：樋井川流域におけるため池の現状と今後の課題～治水機能を具備したため池の運用を目指して～，平成22年度土木学会西部支部研究発表会概要集（CD-ROM）pp181～182，2010。
- 3) 樋井川流域治水に関する市民提言，樋井川流域治水市民会議作成，2010年1月28日。
- 4) 福岡市農林水産局：農業用ため池台帳，平成15年度版
- 5) 第23回樋井川流域治水会議発表資料；リバーテクノ研究会 スーパー川守，高田 誠（中央開発株式会社）
- 6) 農村工学研究所：ため池の底泥を用いた盛土材の作製方法およびため池の堤体の補修、補強方法ならびに破砕機 農村工学研究所 谷 茂 2001年
http://www.naro.affrc.go.jp/patent/patent/patent_list/laboratory/nkk/008246/index.html