

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○田中遼太郎 正会員 渡辺亮一・浜田晃規

福岡大学水循環生態系再生研究所 非会員 古賀義明 コヨウ株式会社 非会員 古賀雅之

1. はじめに

本研究の調査対象とする福岡市の樋井川流域では、平成 21 年 7 月 24 日に豪雨により甚大な浸水被害が発生した。そこで、雨水の貯水・遊水・浸透に対する様々な取り組みが開始された。流域内での流出抑制の実現には、ため池、公園、公共施設を用いた雨水貯留、一般家庭、集合住宅を対象とした雨水貯留タンクの設置などの対策が挙げられるが、田畑が減少傾向にある都市河川流域では、利水の目的以外に治水機能を持たせたため池の運用を行うことは、有効な流域治水対策と考えられる¹⁾。また、ため池は西日本地域には多く存在し、既存施設として改修・転用の面では最も対策が講じやすく、流出抑制効果の高い治水対策として期待されている²⁾。しかし、都市化により、灌漑用水の確保として利用されているため池は減少傾向にあるにも関わらず、「洪水調節」として利用予定のあるため池は少ないのが現状である。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、流域治水対策を具体的に進めるため、流出抑制の実現可能性が高いため池に着目し、樋井川流域内のため池消失の実態を把握することと、農業用ため池に治水効果を持たせるために、ため池に堆積しているへ

ドロがどの程度存在しているかを確認することを目的とした。

2. 研究方法

(1) 樋井川流域内のため池消失の実態

樋井川流域の旧版地図 (2 万 5 千分 1, 国土交通省国土地理院発行) を、大正 15 年測量から過去 10 年分 (福岡西南部, 福岡南部) 4) 入手した。ため池諸元は、福岡市役所道路下水道局の洪水調整池の台帳 5), 同市農林水産局の農業用ため池の台帳 6) から、洪水調整池 14 基, 農業用ため池 39 基, 用途不明池 13 基を整理した。これらを参考にし、過去 10 年分の旧版地図に記載されている流域内のため池の変化について調査した。ただし、ため池は旧版地図で判読できるものを対象とした。図-1 と図-2 に旧版地図の一部を示す。ため池の面積が縮小していることは明らかである。また、流域内でため池の存在した場所 (現在は消失) を特定し、平成 16 年の地図を用いてその場所の土地利用の変化を調査した。さらに、ため池の面積のみに焦点を当て、大正 15 年と平成 16 年を比較し、雨水貯留率がどれだけ減少したかを、表-1 の土地利用別の占有面積と流出係数を用いて検証した。流出係数は平成 16 年国土交通省告示第 521 号 7) を使用した。

(2) 樋井川流域内のため池現況調査

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・洪水調節用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。

3. 調査および観測結果

(1) ため池消失実態調査結果

図-3 は、過去 10 年間におけるため池数の変化を示している。この図から、ため池数は大正 15 年から昭和 23 年までは変化していないが、昭和 23 年から 35 年までに 5 基減少し、昭和 35 年から 44 年までに 8 基、昭和 44 年から 51 年までに 5 基、平成 16 年までに 1 基減少していることがわかる。また、平成に入っ

表-1 旧版地図より測定した面積と流出係数

現在の土地利用	占有面積(m ²)	流出係数(-)	
宅地(16基)	57,422	0.9	
学校(5基)	(建物)	9,600	0.9
	(建物以外)	43,486	0.8
森林(4基)	34,519	0.3	
水田(1基)	4,094	0.2	



図-1 大正 15 年測量³⁾
福岡大学周辺地図

図-2 平成 10 年測量³⁾
福岡大学周辺地図

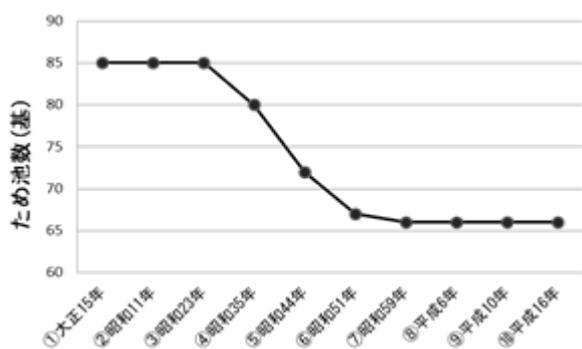


図-3 ため池数の変化



図-4 樋井川流域におけるため池分布図

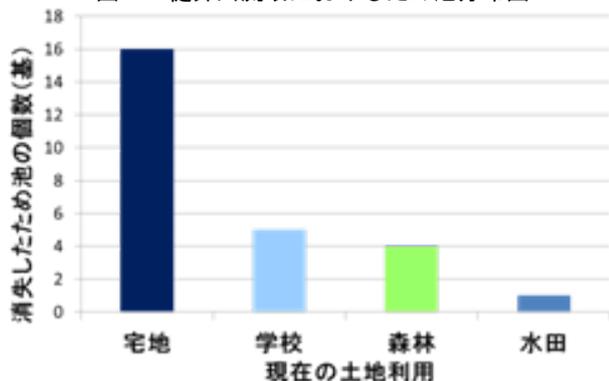


図-5 消失したため池(26基)の現在の土地利用

てからは、ほとんどため池の数は変化していないことがわかった。図-4は、樋井川流域における現在のため池および、過去においてため池の存在した場所を示している。①の範囲は、城南区の駄ヶ原川(樋井川6,7丁目)辺りであり、昭和44年から51年にかけて、宅地化に伴い6基のため池が急速に消失したことがわかった。また、②の範囲は、森林化に伴いたため池が消失したことがわかった。さらに、図-5は消失したため池26基の現在の土地利用を表している。この

図から、宅地が16基、学校が5基、森林が4基、水田が1基となっており、ほとんどが宅地化に伴って消失したことがわかった。以下、大正15年の雨水貯留率を100%とし、平成16年と比較した結果を示す。消失したため池のみの貯留率は、平成16年は29%しか貯留出来ておらず、71%が流出していることがわかった。また、流域全体でのため池の比較では、平成16年の貯留率は79%であり、21%が流出していることがわかった。

(2) ため池現況調査結果(源蔵池に関する調査)

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⁶⁾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-6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。

謝辞 この研究は、科学研究費補助金(基盤研究C:研究番号16K06557,研究代表者:渡辺亮一)および大林財団(研究代表者:渡辺亮一)の助成を受けて行われたものである。ここに記して謝意を表する。

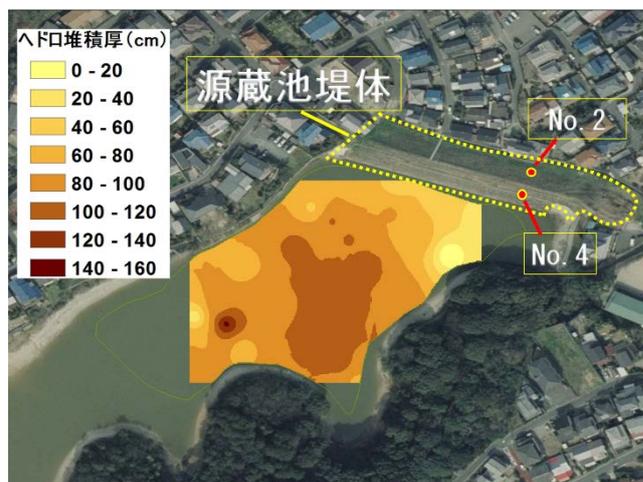


図-6 源蔵池のヘドロ堆積分布状況

参考文献

- 1) 杉本知佳子, 大八木豊, 島谷幸宏, 大槻順朗, 朴崎燦: ため池の治水・利水効果に関する研究, 河川技術論文集, 第12巻, pp.187-192, 2006.
- 2) 島谷幸宏, 山下三平, 渡辺亮一, 山下輝和, 角銅久美子: 治水・環境のための流域治水をいかに進めるか?, 河川技術論文集, 第16巻, pp.17-22, 2010.
- 3) 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.
- 4) 国土交通省国土地理院より旧版地図
- 5) 福岡市道路下水道局: 治水池台帳, 平成12年度版
- 6) 福岡市農林水産局: 農業用ため池台帳, 平成15年度版