

## 論文の内容の要旨

氏名：鷹 島 充 寿

博士の専攻分野の名称：博士（工学）

論文題名：市民が望む調整池の多目的整備に関する研究

第1章は、わが国における豪雨災害やその対策、多目的に整備された調整池の事例を記している。

近年、全国各地において、放流河川や下水道の排水能力を超過するほど激甚化した豪雨による浸水被害が頻発しており、全国の都市における治水対策の重要性が益々高まっている。治水対策の一つとして大雨時に雨水を一時的に貯留する施設の整備が挙げられ、遊水地・調節池・調整池が該当する。本論文では、これらをあわせて「調整池」と定義する。また、この中には①治水対策として公共事業により行政が整備するもの、②都市計画法に基づき一定の開発行為に伴い開発者が整備するもの（以下、開発調整池）とがあるが、事業費確保の困難さから行政主導による公共施設の整備には限界がある。一方で、全国における年間の開発許可件数は、過去30年間でほぼ横ばいであり、設置基準の対象開発面積を引き下げる自治体もみられることから、開発調整池は今後も一定数新規に整備されることが予想できる。しかしながら、開発調整池は民間の（開発）事業者が自費で設置し管理する場合があります、多目的利用が普及しにくい可能性や適切な維持管理がなされない恐れが考えられることから、行政による正確な情報の把握および管理が重要といえる。

調整池は、大雨時の氾濫等から市街地を守る治水機能が本来の役割であり、出水時の安全管理などの観点から、周囲にフェンスを張り一般の人々の立入りを禁止するものがある一方で、土地の高度利用の観点から他の用途と兼用する多目的な調整池も存在しており、良好な都市環境づくりのためには、平常時に市民が利用できるような整備が望ましい。多目的利用の方法としては、建築物と一体的に整備するもの、都市に不足しがちな公園空間として利活用するもの、調整池を地下式にし上部空間を利活用するものなどが存在する。また、雨水を貯留するという特性から、常時水面がある親水公園としての整備事例もみられる。本論文の多目的整備とは、公園のような面空間の整備に加え、調整池の上部空間の整備も含めるものとする。

第2章では、本研究の目的を明示するとともに、調整池に関する既往研究の整理を行い、本研究の新規性および独自性を示した。

本研究では、調整池の多目的整備方法の一つである親水公園化整備の望ましい在り方を明らかにするとともに、開発調整池の整備事例の把握により多目的整備方法の実態を明らかにする。さらに、自治体による指導実態や諸元情報の管理実態を把握することにより、行政指導の面において開発調整池を多目的整備するにあたっての課題を明らかにすることを目的としている。

既往研究の整理により、既存の調整池を多目的改修整備する際の留意点等を実例から検討・整理した研究ならびに調整池を親水公園として整備する場合の具体的な整備内容および整備に対する市民の価値観について言及した研究は見当たらない。さらに、開発調整池の諸元情報を整理した文献はほとんど存在せず、唯一、代表的な事例を整理している「雨水貯留浸透施設総覧」においても全国の実数は不明とされている。また、開発指導要綱等から開発調整池の多目的利用に関する指導内容を分析した研究も見当たらない。

第3章では、まず大都市（政令指定都市および中核市）における調整池の多目的改修整備の実態をアンケート調査（電子メール）およびヒアリング調査（電話）により把握した。その結果、多目的改修整備が行われた経緯は「周辺住民による要望」が最も多く、数十年前に設置された調整池を近年に改修整備している傾向にあることがわかった。一方で、竣工から数年で改修整備が行われている事例も存在した。また、多目的改修整備された調整池の約4割が常時滞水型の調整池であった。さらに、多目的改修整備を行ったことにより、「定期的な維持管理がなされるようになった」、「多目的施設でイベントなどを行い利活用することで収入が増えた」といったメリットがみられた。

次に、常時滞水型の調整池を構成する要素に対する評価を明らかにするため、滞水面積や多目的利用の方法が異なる6か所の常時滞水型の調整池への来訪者に対するアンケート調査（対面式）を実施

した結果、水景に配慮した整備や水上レクリエーションが行えるように整備することが望ましいが、水質の維持や蚊などの害虫が発生しないような管理上の工夫が求められることがわかった。また、水上レクリエーションを行うほどの空間的な余裕がない場合は、水生生物や野鳥の生息場などの整備が望ましいことも明らかとなった。

さらに、親水公園化の計画がある1か所の調整池の周辺住民を対象に、実際に調整池を親水公園として整備する場合を想定したコンジョイント分析を実施した。コンジョイント分析とは、いくつかの仮想的な整備計画案の中から回答者に望ましい案を選ばせることで、どのような整備内容が最も望まれているかを定量的に示すことができる手法である。この結果から、「水域面積」は敷地面積の30%程度、「親水性」は水遊びができる程度の整備内容が市民に望まれていることが明らかとなった。また、市民は「水域面積」よりも「親水性」をより重視していることも明らかとなった。

第4章では、開発許可権者である自治体（事務処理市町村を除く）に対し開発調整池の情報管理実態のアンケート調査（電子メール）を実施し、多くの自治体は開発調整池の諸元情報を電子データベースで整理しておらず、民間管理の開発調整池を含めて「台帳」または「電子データベース」で情報管理しているのはごく少数に留まることが明らかとなった。また、「治水機能の変更や廃止状況」や「維持管理状況」を把握している自治体は全体の半数であり、多くの自治体が「恒久と暫定の別」や「調整池の供用状況」を把握していなかった。

次に、同様の自治体の開発指導要綱や条例をホームページ等から収集し、行政による多目的利用の指導実態を分析した結果、多目的利用を義務化している自治体が存在したほか、都市計画法により設置義務のある公園面積への換算といった緩和措置等を明記し、多目的利用を推奨する自治体を確認することができた。一方で、過半数の自治体が多目的利用に関する規定を開発指導要綱等に明記しておらず、多目的利用を制限するような自治体も存在することがわかった。

さらに、同様の自治体に対し開発調整池の諸元情報の収集調査（電子メール）を実施し、得られたデータの分析から、開発調整池の多目的整備の実態を明らかにした。1980年から1990年代において多目的に整備された大半が「駐車場・駐輪場」として利用されている一方で、2000年以降に整備された大半が「公園」利用であることがわかった。また、全国における小規模開発の増加に伴い、今後、特に小規模な開発調整池が増加していくことが予想されるが、小規模なものは調整池自体を地下式とし上部空間を「公園」とする整備事例が確認できた。

第5章では、前章までに得られた知見を基に、以下のように本研究の総括を示した。

調整池を親水公園として整備する場合には、水上レクリエーションや水遊びができる程度に親水性が高く、水景にも配慮して整備することが望ましいが、水質の維持や蚊などの害虫が発生しない工夫が求められる。また、水上ステージを設け演奏会や映画鑑賞会を実施している事例もあり、調整池は地域の賑わいの中心になり得るポテンシャルを有している。一方で、今後、増加していくことが予想される小規模な開発調整池を多目的整備する場合には、調整池を地下式とし上部空間を公園とする整備方法が提案できる。

多目的に改修整備された経緯から、特に住宅地においては多目的整備を促進することが必要といえるが、各自治体が開発調整池の諸元情報を適切に管理し、先進事例を自治体間で共有することで自治体が抱える課題（維持管理や安全対策）を解消することが必要である。また、多目的整備を推奨する自治体が存在する一方で、多くの自治体は多目的利用に関する規定を開発指導要綱等に明記していないため、都道府県が多目的整備に関する詳細な基準を規定したうえで市区町村がそれを準用することも有効である。

実際に調整池を多目的整備するにあたっては、3章で述べたコンジョイント分析の手法により市民の意見を聞き取り、計画に反映することが望ましい。また、開発調整池の諸元情報については、自治体による管理が徹底されておらず有効回答率が低かったことに加え、提供されたデータ項目が自治体によりバラつきがあったことから、限定的な知見にとどまった。最近の自治体の情報システムを標準化する取り組みに合わせ、開発調整池の諸元情報も全国的なデータベースで管理されていくことを期待したい。今後の展望としては、データが十分に用意できることが前提であるが、「周辺の土地利用や人口」、「周辺の公園等のオープンスペースの数・面積」、「過去の浸水区域」などの地理情報を含めた分析により、地域性の違いといった詳細な開発調整池の特徴の把握が必要であろう。また、本論文で

分類した「多目的利用に関する自治体による指導内容」と「実際の多目的利用の方法」との関連性の検討によって整備を促進するデータの蓄積に結びつくものと考えられる。