

2002 年度修士論文

閉鎖性水域における水質環境保全と環境管理計画

十市パークタウンの雨水調整池(石土池)を例として

2003 年 1 月

指導教員 村上 雅博

高知工科大学大学院基盤工学専攻

社会システム工学コース 1055162

山岡 大洋

要旨

高知県南国市に位置する石土池は従来、湧水からなる自然池であったが、周辺の住宅開発に伴い規模を拡大して雨水調整池として整備された。雨水調整池は洪水防止が主な目的であるため、水環境の保全という観点からの本格的な整備は行われていない。しかし、良質な湧水を持つ石土池では水生植物が繁茂し多種多様な魚類が生息し、渡り鳥が飛来する豊かな生態系が育まれるようになった。

近年、富栄養化による水質悪化や外来種の急増により生態系が危機にさらされ、ニホンイシガメの輪禍問題（ロードキル）が発生、これに端を発し、地域内外から生態系の保存、水質改善等、自然環境回生の強い要望が上がるようになった。それに加え、大量繁殖した浮遊性植物のホテイアオイが腐敗、沈殿し、池底のヘドロ化を促進するなど、このまま放置すれば豊かな生態系も調整池としての機能も損なわれる恐れが出てきた。

本研究では半閉鎖性水域である石土池の環境的特徴を把握し、水質汚濁の発生メカニズムを明らかにするために、水質と水界生態系の現地調査を行った。その結果、窒素とリンの濃度が比較的高いにもかかわらず、石土池の水質は全国的に見ても良好であり、富栄養化が発生していない事が判明した。これは水草を中心とした水質浄化のメカニズムが、池の水質を良好に保っていることによる。これにより、水草の適正な育成管理を行うことによって持続的に水質環境が保全できることが結論付けられた。

上記のことを踏まえた上で、石土池の水環境を再生しその状態を永続的に維持していくため、地元住民と行政と学識者が三位一体となった水質環境保全のための環境管理計画を提案することにした。そのための具体的な複数の水質環境改善計画案について比較検討し、環境、効果、コスト、即効性、持続性の面からそれぞれランク分け評価し、石土池における最も適切な水質浄化手法を選定した。その結果、ホテイアオイを除去し、ハスの植生に置き換え、沈水性植物を導入し、植物バイオマスの量（例えばハスの葉茎と地下茎）を年に一度秋から冬にかけて調整する、という案が適切な改善案である。

水質環境を持続的に維持するためには、住民が主体的に植物バイオマスの適正な管理を行い、これを行政がサポート、学識者が技術的アドバイスや調査研究を行うという体制を確立すべきである。

Water Quality Conservation and Environmental Management Plan in the Closed Water Body

**-A Case Study on the Stormwater Reservoir (Ishiduchi Lake)
in the Tochi Park Town-**

YAMAOKA Tomohiro

Abstract

Ishiduchi Lake, which is located in the western edge of Nankoku city in Kochi pref., has long been sustaining clean and clear water environment. The lake was renovated to regulate the urban storm drainage water from Tochi park town in 1990, which resulted in deteriorating the water quality environment. However, as the lake had clean and clear spring, plentiful ecosystem was foster in the lake. For example, aquatic plants have grown thick, various fishes have lived, and migratory birds have come flying.

Nevertheless, the water quality was aggravated by eutrophication, and introduced species increased rapidly. As a result, the ecosystem was brought to a crisis. And it occurred to the traffic-accident problem (load kill) of a Japanese pond turtle. The residents urged that preservation of an ecosystem and improvement of a water quality. In addition, Water Hyacinth which a floating nature plant carry out extensive breeding, rots, precipitates and has become sludge at the bottom of the lake. If this situation is left, both the function as a stormwater reservoir and a rich ecosystem is lost.

In this study, in order to grasp the environmental feature of Ishiduchi Lake which is a half-closed water body and to clarify the generating mechanism of water pollution, the local survey of water quality and a water ecosystem was performed. Consequently, since it became clear that the kind and distribution situation of aquatic plants are governing fundamental water quality environment, it came to a conclusion by performing proper training management of aquatic plants that water quality environment can be preserved continuously. Therefore, this study examines the technical alternative plan of the water environmental regeneration technique in Ishiduchi Lake. And local residents, administration, and a learning person (university) are united, and the most desirable alternative plan is examined about the process which builds the continuous environmental management plan.