

学位論文の要旨

フリガナ 氏名	オギソ ツネヨシ 小木曾 凡芳
専攻 入学年度	宮崎大学大学院農学工学総合研究科博士後期課程 資源環境科学専攻 平成25年度(10月)入学
学位論文 題目	ナイルデルタ流域における安価な水質浄化技術の導入とその評価に関する研究
<p>【論文の要旨】(和文の場合1,200字程度、英文の場合800語程度)</p> <p>本研究は、流域の水質悪化が問題となっている新興国のエジプト国ナイルデルタにおいて、水質モニタリング調査を実施し、農業排水の水質改善を図るための安価な集落排水処理施設を現地に構築し、水質改善の効果とコストを検討したものである。本研究は、地区内水質調査、マイクロバブルによる水質浄化、集落排水処理施設設置における点源負荷対策に大別される。それぞれの成果を以下にとりまとめる。</p> <p>ナイルデルタの地区内水質調査によって、どの地区においても、農業排水路の水質と比較して、農業用水路の水質は良好であった。排水路には農業排水に加えて、生活排水が流入しており、この影響を強く受け、排水路の汚濁が進行していると考えられた。特に大腸菌数は、地区全体で高い数値を示しており、公衆衛生の観点からも下水処理施設整備等による抜本的な対策が必要である。ナイルデルタ流域における水質汚濁は、大きな課題である。しかしながら、農業排水路の水質値は、一部の地点を除くと、エジプト国の灌漑水質基準値を下回っていることがわかった。ナイルデルタにおいて農業用水の確保は最重要課題であり、排水路水の農業への再利用を積極的に推進すべきである。</p> <p>汚濁が進行するナイルデルタの農業排水路において、マイクロバブルによる水質浄化を試みた。マイクロバブル発生装置の設置によって、1.0 mg/L 以下の溶存酸素濃度(DO)であった貧酸素状態の排水が 5.5 mg/L 以上に改善され、COD_{Cr}の低減すなわち有機物の除去に利用されることがわかった。農業排水路へのマイクロバブル発生装置の設置は、DO と COD_{Cr}の水質改善に有効であり、汚濁負荷源対策と組み合わせることによって農業排水路の水質改善に利用できる可能性が高い。</p> <p>ナイルデルタの水質改善において、農村部への集落排水処理施設の整備は、最も効果的な対策であるが、建設と維持管理のコストが施設整備の障害となっている。そこで、低コスト型で維持管理簡易型の集落排水処理施設を開発し、ナイルデルタ農村部の現地において、その施設を構築した。その施設の処理能力は、BOD除去率 88%、COD_{Cr}除去率 82%、濁度 81%、大腸菌群数除去率 99%であり、放流水の各水質項目は、すべてエジプト国の排水基準を達成していることが確認された。施設の構造の簡易化を図ることによって、建設費は計画人口 500 人に対して\$152/人であり、太陽光発電の導入等によって、年間の維持管理費は約\$3/人まで縮減できると試算された。開発した集落排水処理施設によって、ナイルデルタ流域において安価な水質浄化技術の導入を図ることが可能となった。</p> <p>本研究では、農業排水路へのマイクロバブル浄化技術の導入ならびに低コスト・維持管理簡易型の集落排水処理施設の設置によって、ナイルデルタ流域の水質改善が達成できることを現地において実証した。今後は、本研究で提案・開発した水路内浄化施設と集落排水処理施設を設置し、調査対象区域外の地区においても、水質改善・汚濁負荷削減が推進されることを期待したい。</p>	

- (注1) 論文博士の場合は、「専攻、入学年度」の欄には審査を受ける専攻を記入すること。
- (注2) フォントは和文の場合、10.5ポイントの明朝系、英文の場合12ポイントのtimes系とする。
- (注3) 学位論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。
- (注4) 和文又は英文とする。