

豊橋技術科学大学長 殿

平成 22年 6月 30日

審査委員長 北田 敏廣



論文審査及び最終試験の結果報告書




このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

記

学位申請者	仁木 圭三	学籍番号	第 079405号
申請学位	博士(工学)	専攻名	環境・生命工学
論文題目	生活系排水の処理水質モニタリングのための簡易測定法の開発		
公開審査会の日	平成 22年 6月 8日		
論文審査の期間	平成 22年 5月 13日～平成 22年 6月 30日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 22年 6月 8日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨	<p>小規模分散型処理施設である浄化槽は、下水道と並んで生活排水処理施設として重要な役割を担っている。浄化槽では、少ない保守点検頻度で処理が可能であるが、処理状況を常時把握することが困難であり、また、異常時に対応が遅れるなどの問題がある。本研究は、浄化槽の処理機能を迅速に把握するために、小型浄化槽に適した水質簡易測定技術の開発を行っている。本論文は、7章から構成されており、第1章では、研究の背景と本研究の目的を記述している。第2章では、浄化槽の役割と特性を論じている。第3章では、光学センサを利用した BOD 簡易測定装置および遠隔地でのモニタリングシステムを開発している。第4章では、リン除去型の高度処理型浄化槽の水質管理を目的として、着色帯の長さに基づいて定量する検知管法によるリン酸イオン測定技術を開発している。第5章では、窒素除去型の高度処理浄化槽の水質管理を目的として、硝酸・亜硝酸イオン測定用の検知管を開発している。ここでは、着色帯の長さから定量する方法に加えて着色縞の数から定量する方法を開発している。第6章では、アンモニウムイオンの検知管の開発を行い、極めて短時間に呈色反応を完了させる条件を見いだすとともに、着色縞の数から定量する方法を開発している。いずれの簡易測定法においても、公定法の測定結果を良好な対応が認められている。第7章では、研究成果を総括し、本研究で開発した簡易測定法の実用化に向けての今後の課題を論じている。</p>
---------	---

審査結果の要旨	<p>排水処理施設の処理機能は、適切な保守点検・調整に依存している。とりわけ点検頻度の少ない小型浄化槽においては、点検時の処理機能の把握が課題となっている。本研究では、小型浄化槽において適切な保守点検・調整を支援する技術としての簡易測定法の開発を行っている。基本的な処理機能である BOD を常時モニターするための小型のセンサを開発するとともに、遠隔地においても常時モニターできるシステムを開発している。測定結果を浄化槽管理者と管理業者だけでなく、法定検査機関および行政機関も共有できるシステムの提案を行い、浄化槽による面整備に寄与できることを示している。近年、リン・窒素除去機能を有する高度処理型の小型浄化槽が普及しており、点検・調整にはリン・窒素を現場で迅速に把握することが重要である。反応試薬等の条件を最適化した結果、迅速な呈色反応を実現し、着色帯長あるいは着色縞数で定量できる簡易で安価な測定法として検知管の開発を行っている。実排水を用いて公定法との比較を行い、検知管によって精度の高い測定が可能であることを明らかにしている。とりわけ着色縞による方法は従前には例を見ない新規な方法であり、独創性が高く、浄化槽の水質管理に有用性が高いものと評価できる。これら研究成果は、査読付き論文4編として、国内外の学術雑誌に掲載されている。</p> <p>以上より、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判断した。</p>
---------	--

審査委員	<p>北田 敏廣  木曾 祥秋  大門 裕之 </p> <p>印 印 印</p>
------	--

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。