

平成 13 年 11 月 30 日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 北尾高嶺 印



論文審査及び学力の確認の結果報告書

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 | 中野拓治 | 報告番号 | 第 154 号 |
| 申請学位 | 博士(工学) | 専攻名 | 環境・生命工学 |
| 論文題目 | 農業集落排水施設における流入特性と生物膜法による浄化特性に関する研究 | | |
| 公開審査会の日 | 平成 13 年 11 月 29 日 | | |
| 論文審査の期間 | 平成13年10月25日～平成13年11月30日 | 論文審査の結果 | 合格 |
| 学力の確認の日 | 平成 13 年 11 月 29 日 | 学力の確認の結果 | 合格 |

論文内容の要旨

農業集落排水施設への流入負荷の実態と嫌気ろ床接触ばっ気方式の施設に関する処理性能の現状については、多数の施設が現存するにもかかわらず、ほとんど明らかにされていない。本研究では、実施から得られたデータに基づいて、流入負荷の特性を把握するとともに、嫌気ろ床接触ばっ気方式の施設に関する処理性能とその影響要因を統計的手法を用いて検討し、生物膜法に固有の浄化機構の解明を試みている。本研究の第2章と第3章では、農業集落からの流入負荷の実態把握を通じて変動要因について考察し、農業集落排水施設における計画流入負荷の考え方について検討を加えている。第4章と第5章では、嫌気ろ床接触ばっ気方式の施設のBODと窒素の除去性能を明らかにしている。第6章と第7章では、嫌気ろ床槽の有機物と窒素に関する除去性能について設計・操作因子による影響を把握し、その浄化特性を明らかにしている。第8章と第9章では、接触ばっ気槽の有機物と窒素に係る除去性能について設計・操作因子による影響を把握し、その浄化特性の解明を試みている。生物膜法による有機物と窒素の除去性能には、有機物の直接的な分解反応や汚水中の浮遊物質の摂取・捕捉を通じた浄化作用、流入窒素の還元反応による脱窒作用とろ床槽内に蓄積された物質等の剥離・再溶出作用といった複雑な浄化機構が存在することを論じることによって、生物膜法における基礎的な浄化特性に関する知見を得ようとしている。

審査結果の要旨

本研究は農業集落排水施設における流入負荷の特質と設計諸元の考え方を検討するとともに、嫌気ろ床接触ばっ気方式の施設に関する処理性能と影響要因の把握を通じて、生物膜法固有の浄化機構の解明に努めている。第2章と第3章では流入負荷とその変動要因を定量化するとともに、計画流入負荷についての考え方を示している。これらの知見は、計画諸元の適切な設定や維持管理などに対してきわめて有用である。また、第4章と第5章においては、嫌気ろ床接触ばっ気方式の農業集落排水施設の除去特性(BOD及び窒素)について、統計的手法を用い、定量化と影響要因の分析を行っている。さらに、第6章から第9章で論じている嫌気ろ床接触ばっ気方式の浄化特性(有機物及び窒素)の考察では、影響要因による除去性能の定式化を図るとともに、生物膜法固有の浄化機構を明らかにしており、農業集落排水施設を始め、生物膜法が採用されている污水处理施設の設計・管理手法の確立に寄与する知見が示されている。生物膜法の生物反応槽においては、反応速度とろ床への汚泥蓄積速度の両面から、設計・操作条件を設定することの重要性が示されており、本研究で得られた成果は生物膜法の浄化理論を究明する上で重要な貢献をしている。以上のように本研究は、農業集落排水施設の計画、設計、管理に資するところが多大であり、博士(工学)の学位論文に相当するものと判定する。

審査委員

北尾高嶺 印 中村 隆吉 印 本間 宏 印

(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。