

平成 15 年 11 月 28 日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 北尾 高嶺



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	佐藤 吉彦	報告番号	第 177 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	環境・生命工学専攻
論文題目	生活排水処理システムにおける効率化に関する研究		
公開審査会の日	平成 15 年 11 月 19 日		
論文審査の期間	平成15年10月23日～平成15年11月28日	論文審査の結果	合格
学力の確認の日	平成 15 年 11 月 19 日	学力の確認の結果	合格

論文内容の要旨

本論文は、浄化槽を重要な生活排水処理システムとして認識し、従来からの構造方法による方式ではなく、処理効率の向上を目的として、新しい処理方式によるコンパクト化や高性能化によるシステムの効率化について検討したものである。本論文の第2章では、各槽に流量調整部分を設け全槽を水位変動させるシステムについて検討し、従来の装置容量のまま処理性能を向上しうることを示している。第3章では、中空円筒形担体による担体流動生物濾過法を用いたシステムについて検討し、生物処理部容量を従来の接触ばっ気法に比べ1/4程度、BOD容積負荷 $0.8\text{kg-BOD}/\text{m}^3\cdot\text{日}$ で、処理水BOD $20\text{mg}/\text{l}$ 以下の十分な処理性能が確保されることを明らかにしている。第4章では、リン除去のため鉄電解法を組み込んだ処理システムについて検討し、BOD, SS, T-N $10\text{mg}/\text{l}$ 以下、T-P $1\text{mg}/\text{l}$ 以下の処理水質が得られ、最も困難とされる戸建て住宅用生活排水処理システムにおいても、窒素・リンの同時除去が可能であることを指摘している。第5章では、嫌気性接触沈殿法の採用により汚泥の凝集性が高まり堆積汚泥の圧密化が促進されることを明らかにし、一次処理部のHRTを24時間としても、1年間分の発生汚泥が貯留可能であることを明らかにしている。さらに、第6章では活性汚泥法に凝集剤を添加することによる効率化について検討し、第7章では、精密濾過膜を浄化槽による排水処理に利用するシステムについて、その問題点や可能性を指摘している。

審査結果の要旨

本研究は、新しい処理方式によるコンパクト化や高性能化による生活排水処理システムの効率化について、各種の改善活動において用いられている管理のPDCAサイクル(P=計画：D=実施：C=確認：A=処置)の考え方をを用いて述べたものである。第2～7章の各研究では、基礎研究や性能試験などを通じて、新しい処理システムの処理性能や発生汚泥量について検討を加え、その機能や能力を明らかにしている。第3章の担体流動生物濾過法は、その後の開発により商品化され、現在では戸建て住宅用浄化槽において、その効率化(コンパクト化)により従来からの接触ばっ気法に代わり主流となっており、本研究の貢献度は極めて大きい。第4章の鉄電解法を用いたシステムは、戸建て住宅用浄化槽で初めて窒素・リンの同時除去を可能にし、本研究の成果は、その実用化に大きく寄与している。第5章の嫌気性接触沈殿法を用いたシステムでは、総容量が従来の1/2で可能であることを示し、システムのコンパクト化について重要な知見を得ている。第8章では、本研究で取り扱ったシステムと従来からの接触ばっ気法とを比較して、その効率について種々の観点から検討を加えている。

各研究で得られた成果は、生活排水処理システムとしての浄化槽の基本設計に大きく貢献しており、ひいては、水環境への汚濁負荷削減にも寄与している。

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定する。

審査委員

北尾 高嶺



印

本間 宏



印

木曾 祥秋



印

(注) 論文審査の結果及び学力の確認の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。