

豊橋技術科学大学長 殿

平成 20年 2月 25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	市成 剛	学籍番号	第 059401号
申請学位	博士(工学)	専攻名	環境・生命工学
論文題目	分散型生活排水処理施設に適用可能な汚泥削減技術の開発に関する研究		
公開審査会の日	平成 20年 2月 13日		
論文審査の期間	平成 20年 1月 23日～平成 20年 2月 25日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 20年 2月 13日	最終試験の結果	合格
論文内容の要旨	<p>分散型生活排水処理施設として代表的な浄化槽は、現在下水道と並ぶ重要な水質保全施設と位置づけられるようになり、現在広く普及しているみなし浄化槽(単独処理浄化槽)を合併処理浄化槽に転換することが最重要課題となっている。このためには、浄化槽の容積を従来のものより縮減し、かつ余剰汚泥搬出量を削減することが課題とされている。本研究は、これらの課題を同時に解決する新規浄化槽システムの開発を目的としたものである。本論文は、7章から構成されており、第1章では、研究の背景である浄化槽における汚泥削減技術の必要性を明確にし、本研究の目的を記述している。第2章では、浄化槽汚泥の発生量と性状について調査した結果を解析している。第3章では、汚泥の効率的な好気性消化のために必要となる新規汚泥濃縮技術の開発を行い、その特性を評価している。第4章では、汚泥の好気性消化の前処理としてのアルカリ加水分解処理または物理的可溶化処理の有効性について評価を行っている。第5章では、浄化槽に蓄積された汚泥及びそれに生ゴミ破砕物を混合した汚泥について回分式好気性消化を行い、分解速度、酸素利用特性、硝化・脱窒特性の評価を行っている。第6章では、前章までの成果に基づいて好気性汚泥消化反応槽を組み入れたパイロットスケールの浄化槽を作製し、実際の生活排水の処理を1年間実施し、同時に従来型の浄化槽用いた処理実験結果と比較し、排水処理特性、汚泥削減特性について評価検討を行っている。第7章では、研究成果を総括し、本システムの開発における今後の課題を示している。</p>		
審査結果の要旨	<p>小規模分散型生活排水処理施設である浄化槽では、余剰汚泥を尿尿処理施設に搬出して処理を行っているが、単独処理浄化槽の合併処理浄化槽への転換が進むと搬出量が増加し、尿尿処理施設の能力が不足することが予測されている。したがって、浄化槽における余剰汚泥の発生量を削減することが重要な課題となっている。本研究は、余剰汚泥削減方法として好気性消化に着目し、それを組み入れた小型浄化槽の開発を目的としている。浄化槽における余剰汚泥発生量の実態調査を行うとともに、種々の浄化槽汚泥を用いて好気性消化特性の検討を行っている。また、効率的な好気性消化を担う微生物を高濃度に保持する必要があり、浄化槽に適用可能な微生物濃縮技術の開発を行っている。これらの基礎的検討の成果に基づき、汚泥の好気性消化槽を組み入れた実規模の浄化槽を試作して実排水の処理を実施している。実験装置は従来型の浄化槽より容積が30%小さいにもかかわらず、排水処理性能を維持しつつ、汚泥生成量を36%削減でき、電力消費量も若干低減できることを実証している。従来型の設備に比べてシステムは複雑で、保守点検にはより高度な技術が求められるが、今後の浄化槽開発の方向性を示すものといえ、独創的な浄化槽システムを提案していることは高く評価できる。</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	北田 敏廣	木曾 祥秋	金 熙濬

(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。