The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	活性汚泥法における放線菌障害とその制御に関する研究
Author(s)	堺, 好雄
Citation	大阪大学, 1989, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/36540
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【100】

氏名・(本籍)	堺(さかい)　好(よし)　雄(お)
学位の種類	工　学　博　士
学位記番号	第　8534　号
学位授与の日付	平成元年3月15日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	**活性汚泥法における放線菌障害とその制御に関する研究**
論文審査委員	(主査)教授　橋本　奨
	教授　末石冨太郎　教授　高野　光男　教授　吉田　敏臣

論文内容の要旨

本論文は，活性汚泥法における曝気槽異常発泡および最終沈澱池汚泥浮上現象の原因生物を分離・同定し，異常現象の発生機作とその制御方法に関する研究の成果をまとめたもので，緒論と本論5章，総括ならびに結論から成っている。

緒論では，下・廃水処理における活性汚泥法の発展経緯の視点から，本研究の必要性と目的について論述している。

第1章では，曝気槽異常発泡，最終沈澱池汚泥浮上現象の原因について，既往の研究報告と実施設での調査結果を比較検討し，浮上汚泥から分離した *Nocardia* 科放線菌が同現象の原因となることを検証している。

第2章では，全国27ケ所の活性汚泥処理施設より分離した放線菌の形態・生理性状から菌種を同定し，その代謝生産物であるミコール酸の分子構造を明らかにしている。

第3章では，放線菌障害の生物・化学的な発生機作について実験的検討を行い，放線菌代謝生産物であるミコール酸の持つ強疎水性が同現象の直接的な原因であることを解明している。

第4章では，曝気槽における放線菌の増殖機作について，放線菌の曝気槽植種などの各種因子を考慮した動力学式を導出し，これと実施設での調査結果から，放線菌障害の第一義的な原因は，曝気槽への放線菌の植種であることを明らかにしている。

第5章では，第4章までに得られた知見に基づき，放線菌の曝気槽植種を制御する方法および曝気槽での放線菌の比増殖速度を低下させる方法について考察している。

総括ならびに結論では，以上の各章で得られた諸結果を本論文の目的に従ってまとめ，本研究の意義と

将来展望を述べている。

論文の審査結果の要旨

本論文は，活性汚泥法における固液分離障害の解明を目的として，曝気槽異常発泡，最終沈澱池汚泥浮上現象の発生機作とその制御方法に関する研究をまとめたもので，主な研究成果は次の通りである。

(1) 曝気槽異常発泡と最終沈澱池活性汚泥浮上現象の直接原因となる安定化気泡の被膜物質や曝気槽発泡物は脂質含有率が高く，溶存酸素濃度の高い曝気槽で形成されることを明らかにするとともに，ミコール酸を生成する *Nocardia* 科放線菌が同現象の原因生物であることを検証している。

(2) 全国２７ケ所の活性汚泥処理施設より分離した放線菌は，形態・生理性状から，*Nocardia amarae* および *Rodococcus branchialis* の類縁菌に分けられ，これらの生成するミコール酸は，前者の場合には，α側鎖に不飽和結合が存在し，炭素数C_{44}～C_{56}であり，また後者の場合には，炭素数C_{56}～C_{66}でC_{63}，C_{65}などの奇数個数が存在することを明らかにし，その分子構造を決定している。

(3) 放線菌は気液界面および油液界面に集積し易く，活性汚泥に吸着され易いことを検証するとともに，放線菌障害は放線菌が細胞膜の最外層に強疎水性のミコール酸を蓄積するためであることを明らかにしている。

(4) 放線菌の曝気槽内増殖に関する動力学式を導出するとともに，本動力学式から曝気槽内放線菌濃度は，曝気槽流入下水中の放線菌濃度，水理学的希釈率，放線菌の比増殖速度および活性汚泥の希釈率の関数で示されることを実験的に検証している。

(5) 実施設での調査結果から，放線菌障害の第一義的な原因は，曝気槽への放線菌の植種にあることを検証するとともに，実施設での放線菌の曝気槽植種の制御法および曝気槽での放線菌比増殖速度の低下方法を体系化している。

以上のように，本論文で述べられている活性汚泥における放線菌障害とその制御方法の確立は，活性汚泥法による実際の下水処理の運転管理の上に学術上，実際上極めて有用な知見を与えるもので，水質管理工学特に下水処理技術の発展に寄与するところが極めて大きい。よって本論文は，博士論文として価値あるものと認める。