

(様式 11)

2021 年 8 月 19 日

学 位 論 文 審 査 要 旨 (課程博士)

東京農工大学大学院工学府長 殿

審査委員 主査 寺田 昭彦
副査 山下 善之
副査 徳山 英昭
副査 大橋 秀伯
副査 利谷 翔平

学位申請者	応用化学専攻 2018 年度入学 学籍番号 18832702
	氏 名 ZHOU YIWEN
申請学位	博 士 (工 学)
論文題目	Characterizations and mechanisms of methane and nitrous oxide emissions in shallow lakes 浅い湖におけるメタンと亜酸化窒素排出の評価とメカニズム
<p>論文審査要旨 (600～700 文字)</p> <p>本論文は、有機物と窒素化合物による汚染が進行している浅い湖において、微生物反応により生成するメタン (CH_4) と亜酸化窒素 (N_2O) の排出量や発生メカニズムについてまとめている。CH_4 と N_2O は、強力な温室効果ガスであり、排出削減が強く求められている。本論文では、長江流域の汚染度の異なる湖にてサンプリングを行い、CH_4 と N_2O の排出量や濃度を解析し、生成に関わる因子の解明について論じている。さらに、実験室試験を並行して行い、懸濁物質の N_2O 生成への寄与や、N_2O を N_2 に還元可能な細菌の生理学的評価による N_2O 排出削減のための環境条件を明らかにしている。</p> <p>本論文は 6 章から構成され、1 章では本研究の緒言と目的がまとめられている。2 章では、長江流域の湖での CH_4 排出量評価がまとめられている。排出量評価とともに、有機物および窒素化合物の濃度と微生物群集の組成を明らかにし、CH_4 の発生メカニズムを提案している。3 章では、富栄養化した湖に懸濁する浮遊物質の N_2O 生成への関与を解明するため、研究室試験の結果をまとめている。浮遊懸濁物質と窒素濃度の上昇に伴い、好気条件下にて N_2O 生成量が増大することを体系的に明らかにしている。4 章では、N_2O の長江流域の湖での排出量と環境因子との関連性の評価が論じられている。窒素化合物、クロロフィル、N_2O 生成および消費に関わる微生物と N_2O 排出量の相関性を明らかにし、N_2O 発生のメカニズムを提案している。5 章では、N_2O を窒素ガスに還元する細菌の生理学的特性の解析結果がまとめられている。酸素濃度や水温が細菌の N_2O 消費活性に大きく影響を及ぼすことを明らかにしている。6 章では 2-5 章の総括と今後の展望が記されている。</p>	

(様式 11)

論文審査要旨

以上のように、本論文は富栄養化が進行する浅い湖から排出される CH_4 および N_2O の発生メカニズムを提案し、 N_2O を窒素ガスに無害化する細菌群の役割を明らかにしており、多くの新しい基礎的知見を有する。また、論文の内容、構成および公表論文数などから、本学位論文審査委員会は、全員一致して本論文が博士(工学)の学位論文として十分価値があるものと判断し、合格と判定した。

審査経過（時系列）

2021 年 6 月 18 日 2021 年 9 月博士後期課程修了に係る学位申請

2021 年 7 月 7 日 審査委員の選出・指名・付議、論文審査委員の付託（運営委員会）

2021 年 8 月 4 日 学位論文発表会

2021 年 8 月 18 日 本専攻内における博士学位取得要件「原著論文 3 報（受理）以上、内筆頭著者を含む成果 または それに相当する成果」（投稿論文公表済み 3 報を満たしていることを確認の上、専攻会議で論文合格及び最終試験合格を承認。

2021 年 9 月 1 日 学位授与認定・修了認定（運営委員会）