

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	
Title(English)	Seasonal Changes in Microbial Consortia and Fate of Human Intestinal Bacteria in Tonle Sap Lake
著者(和文)	UngPorsry
Author(English)	Porsry Ung
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第10974号, 授与年月日:2018年9月20日, 学位の種別:課程博士, 審査員:丹治 保典,小林 雄一,和地 正明,松田 知子,平沢 敬
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第10974号, Conferred date:2018/9/20, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	審査の要旨
Type(English)	Exam Summary

(博士課程)

論文審査の要旨及び審査員

報告番号	甲第	号	学位申請者氏名	Porsry Ung	
論文審査 審査員		氏名	職名	氏名	職名
	主査	丹治 保典	教授	平沢敬	准教授
	審査員	小林雄一	教授		
		和地正明	教授		
松田知子		准教授			

論文審査の要旨 (2000 字程度)

本論文は英文で書かれ、「Seasonal Changes in Microbial Consortia and Fate of Human Intestinal Bacteria in Tonle Sap Lake (トンレサップ湖における菌叢の季節変動と腸内細菌の消長)」と題し、6章より構成されている。

第1章「General introduction」では、カンボジアには東南アジア最大の湖である Tonle Sap 湖があり、湖上には 170 万人の住民が生活し、生活で生じる排水をすべて湖へ廃棄しており、汚染された湖水を飲料水として用いることで下痢をはじめとする疾患が蔓延していると述べている。Tonle Sap 湖に加え、周辺都市部で生じた下水も処理されることなく河川に廃棄され、周辺住民の健康に影響を与えているが水環境の微生物学的リスク評価は今までになされたことがないと述べている。

第2章「Biological water quality of sewage, Mekong River, and Tonle Sap River」では、Phnom Penh には約 220 万人の住民が生活しており、生活で生じる排水は処理されることなく Tonle Sap 川に流入すると述べ、16SrRNA をコードする DNA を指標に Phnom Penh の生活排水と Tonle Sap 川および Mekong 川の河川水を 1 年間に渡り比較したところ、バクテリア濃度は生活排水が Tonle Sap 川の 100~1000 倍高いが、次世代シーケンサー (NGS) による解析では微生物叢に類似性を見出したことから、Tonle Sap 川の河川水は生活排水で汚染されていると述べている。一方、周辺に大都市が隣接しない Mekong 川の水質は Tonle Sap 川の水質より良いと述べている。

第3章「Seasonal changes in the microbial consortia in Tonle Sap Lake」では、1 年間に渡り Tonle Sap 湖の微生物叢を NGS により解析し、その季節変動を明らかにしたと述べている。湖上生活者が多く住む領域ではヒト糞便由来の細菌群が多く見られ、乾期から雨期に移行する時期に細菌叢の変化が見られたと述べている。湖底の堆積汚泥には湖水より多くの微生物が存在し、汚泥を形成する細菌叢は湖水の細菌叢とは異なり、水環境の pH および溶存酸素 (DO) 濃度と相関が認められたと述べている。

第4章「Fate of *Escherichia coli* in the sewage influent and activated sludge」では、糞便汚染の指標として用いられている *E. coli* の消長を透析膜に閉じ込めた *E. coli* の濃度変化を追うことで解析できることを示し、他の菌体が存在しない環境では *E. coli* が安定に存在できるのに対し、下水の流入水や活性汚泥に浸漬すると *E. coli* の生菌数が速やかに減少することを示し、合わせて *E. coli* フェージが共存することが *E. coli* の消失速度を高めたと述べている。

第5章「Fate of human intestinal bacteria in the floating village at Tonle Sap Lake」では、第4章で述べた方法を Tonle Sap 湖の実環境に適用したところ、暴露した *E. coli* の 99.99% が 3 日間で消失し、湖上生活者が排出する糞便に含まれる病原菌の影響は限定的であることが示されたと述べている。

第6章「Conclusions and prospective」では、第2章、第3章、第4章、および第5章の結果を総括するとともに、本研究の残された問題点を整理し、得られた知見の応用について展望を示している。

これを要するに、本論文は、東南アジア最大の湖である Tonle Sap 湖の微生物学的調査を始めて行い、研究をまとめたものであり、工学上ならびに工業上貢献するところが大きい。よって、本論文は博士 (工学) の学位論文として十分な価値があると認められる。

注意: 「論文審査の要旨及び審査員」は、東工大リサーチリポジトリ(T2R2)にてインターネット公表されますので、公表可能な範囲の内容で作成してください。