

Title	都市感潮河川の浄化機作と汚濁制御に関する研究
Author(s)	福永, 勲
Citation	
Issue Date	
oaire:version	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/1840
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名・(本籍)	ふく 福	なが 永	いさお 勲
学位の種類	工	学	博士
学位記番号	第	4686	号
学位授与の日付	昭和54年7月3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	都市感潮河川の浄化機作と汚濁制御に関する研究		
論文審査委員	(主査) 教授	市川 邦介	
	(副査) 教授	橋本 奨	教授 末石富太郎 教授 室田 明

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、代表的な都市感潮河川である大阪市内河川について、その汚濁実態を明らかにし、感潮河川の浄化機作、即ち潮位による水流変化とそれによる河川の水質、底質の挙動変化およびこれらの相互関連性を、さらに感潮河川の汚濁制御を目的としたエアレーション浄化を種々研究したもので、緒論、本文4章および総括結論からなっている。

緒論は、都市感潮河川の特性、今までの歴史的な研究成果の概要について述べ、本論文の目的と意義を明らかにしている。

第1章では、都市感潮河川について大阪市内河川の汚濁現況を明らかにし、潮位変動による河川水位、流速、水質の日間変動ならびに水温の年間変動を、Sine curve にシミュレートしている。その結果、高度の有意性をもってシミュレーションされ、河川水質予測、汚濁負荷量の適正な把握、可動堰の効果的運用、河川水温の予測のために有用であることを明らかにし、さらに都市感潮河川の水質基準について考察している。

第2章では、感潮河川水について攪拌状態における初期酸素消費速度を BOD_5 から求める式を明らかにし、さらに、河川水の BOD 除去速度係数とあわせて、ふらん瓶による脱酸素係数の新しい算出法を考案し、多くの従来法との比較検討の結果、新しい算出法は従来法より有用であることを証明している。

第3章では、静止状態および攪拌状態の感潮河川底質汚泥の酸素消費速度を測定し、静止汚泥の酸素消費速度は攪拌状態と比較して微少であることを定量的に明らかにしている。また、底質汚泥の再溶解による影響を、有機物、重金属、窒素、燐についてその汚泥の性状とあわせて検討している。

第4章では、感潮河川汚濁制御対策のために、緊急の河川悪臭防除に効果的である純酸素溶解装置と併せて、実河川で空気エアレーションによる河川浄化実験を行い、その浄化効果を測定し、東横堀川・道頓堀川で実施するために必要な河川水の滞留時間、建設費、運転費を試算し、その時の水質改善予測を行っている。

総括ならびに結論では、以上の得られた結果を総括し、本論文の結論を述べている。

論文の審査結果の要旨

本論文は、大阪市内河川を対象にして都市感潮河川の水質変動の特性と浄化機作について種々検討を加え、あわせて汚濁制御を目的として実河川を用いてエアレーション実験を行ったもので、主要な成果を要約すれば次のとおりとなる。

- (1) 水位変化予測から、都市感潮河川の流速、水質変化を予想できることを明らかにし、実河川データで証明している。
- (2) 都市感潮河川の水質基準を河川水の酸素消費と再ばっきの関係から理論的に明らかにし、実河川データとあわせて改めて河川水質基準を提起している。
- (3) 都市感潮河川水の攪拌状態における酸素消費速度を BOD_5 から求める式を実験的に明らかにしている。
- (4) 河川底質汚泥の表流水への影響を、酸素消費と再溶解の関係から実験的に求め、とくに攪拌状態及び静止状態における底質汚泥の影響を、酸素消費、再溶解について定量的に明らかにしている。
- (5) 緊急の汚濁対策として、エアレーションによる河川浄化実験を、実河川を用いて行い、その有用性を実証している。

以上の成果は、都市感潮河川の浄化機作に関する重要な知見を与え、都市河川管理に寄与するところが大きい。よって、本論文は、博士論文として価値あるものと認める。