HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Sediment-water interactions of degrading floodplain waterbodies in the Ishikari River [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	Pongpet, Pongsivapai
Citation	北海道大学. 博士(環境科学) 乙第7136号
Issue Date	2021-09-24
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/83627
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	theses (doctoral - abstract and summary of review)
Additional Information	There are other files related to this item in HUSCAP. Check the above URL.
File Information	PONGSIVAPAI_Pongpet_review.pdf (審査の要旨)

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学 位 論 文 審 査 の 要 旨

博士（環境科学）　　氏 名 Pongpet Pongsivapai

審査委員	主査	准教授	根岸 淳二郎
	副査	教授	露崎 史朗
	副査	教授	沖野 龍文
	副査	教授	中谷 暢丈（酪農学園大学）
	副査	名誉教授	波多野 隆介

学 位 論 文 題 名

Sediment-water interactions of degrading floodplain waterbodies in the Ishikari River
（石狩川の氾濫原水域における堆積土砂と水の相互作用）

淡水域において人間活動に伴う水質劣化は世界的に懸念されており，効果的な改善対策の立案に寄与する機構理解は重要である．止水水域（例えば湖沼）における堆積泥と水質形成の関係は広く知られているが，水循環や水域形成過程・形状の多様性が著しく高い氾濫原水域において，研究事例は限定的である．本研究は，石狩川の氾濫原水域を対象にして堆積土砂と水の相互作用を解明することを目的とした．

第2章では，29の水域において，過去と現在で同一手法・同一地点で得られた堆積土砂の特徴（有機物含有量，全ﾘﾝ，全窒素，など）を比較することで経年的な変化を定量化した．また，影響を与える外部要因として集水域の土地利用を，水域内部の要因として水域地形を主な変量として堆積土砂の変化の説明を試みた．第3章では，地域の代表的な9つの水域において夏季と秋季に着目した現地集中観測を行った．水質（たとえばｸﾛﾛﾌｨﾙ量，硝酸態窒素濃度，全窒素濃度、全ﾘﾝ濃度）を水底部と水表面近辺において採水し，水質形成に関わる堆積土砂の影響とその機構を解明した．第4章では，近年変化が確認された堆積土砂の有機物含有量に着目し，その大小がﾘﾝの吸着能に与える影響とその機構の一部を室内実験により解明した．全体を通して，過去に得られている二次ﾃﾞｰﾀを効率的に利用し，さらに，現地観測と室内実験を有機的に組み合わせた独創性に富む研究である．

本論文の主な発見は，（1）堆積泥の質が約15年間かけて徐々に変化しており，物理的な水域構造（水深および水表面積）が強くその変化を規定していること，（2）植物ﾌﾟﾗﾝｸﾄﾝ現存量の季節変化は水底での脱窒やﾘﾝ溶出の両作用で説明できること，そして（3）近年の堆積泥の有機物含有量変化がﾘﾝ溶出過程へ影響を与えていること，である．これらの結果より，堆積泥の質的変化に注目し劣化を防止する対策が水質改善に重要であること，また，水底部での窒素・ﾘﾝ循環の季節変化による水質形成機構の詳細が示された．特に，水温が下がる秋季まで植物ﾌﾟﾗﾝｸﾄﾝの発生量が比較的高く維持される機構に関して，季節に応じた律速栄

養塩の入れ替わりの観点から説明できた. 水資源管理・土地利用計画の分野で実用性が高く，今後の発展が期待できる成果であると評価された.

審査委員一同は，これらの成果の価値と発表および質疑応答内容の質について，科学的な新規性と独創性ともに高く評価した．また研究者として誠実かつ熱心であり，大学院博士課程における研鑽や修得単位などもあわせ，申請者が博士（環境科学）の学位を受けるのに充分な資格を有するものと判定した.