

平成30年度学生による地域フィールドワーク研究助成事業

研究成果報告書

・機関及び学部、学科等名

富山県立大学 工学部 環境・社会基盤工学科

・所属ゼミ

河海工学研究室（呉研究室）

・指導教員

呉 修一 准教授

・代表学生

辺 冠臻

・参加学生

尾島 由利香, 鈴木 颯, 津田 直樹

【研究題目】

天然記念物イタセンパラの保護に向けた、工学的フィールド調査研究

1. 課題解決策の要約

天然記念物イタセンパラの保護に向けては、仏生寺川の流況と河床材料の重点的な調査を行うことで、淡水2枚貝の減少原因を明らかにする必要がある。そのためには、出水時の流況の様子や水門・堰の建設が流況と河床材料に与えた影響を明らかにする必要がある。また、オオクチバスなどの外来種の生息数の調査や定期的な駆除などは積極的に行う必要がある。

2. 調査研究の目的

日本の天然記念物イタセンパラは、昔は日本の多くの河川で生息が確認されていたが、現在の生息地は富山県氷見市の万尾川と仏生寺川、大阪府の淀川水系、愛知県の濃尾平野に限られる。現在、

氷見市の仏生寺川のイタセンパラも絶滅したと考えられている。本研究は、富山県内の天然記念物イタセンパラの生息環境を水理・水質特性の観点から評価し、イタセンパラの生息環境の特性を解明することで、今後の保護、生育、放流などに向けた一助となることを目的としている。

3. 調査研究の内容

本研究は、現地フィールド調査と、数値計算で構成されている。

現地フィールド調査では、富山県氷見市の万尾川、坂津川、中谷地川、谷田部川、神代川、仏生寺川を対象に、2018年10月6日（晴、平均気温25℃）と2018年10月22日（晴、平均気温16.9℃）、2018年11月18日（晴、平均気温10.8℃）に現地で調査を行った。調査の前日に降雨はない。対象とした河川の位置を図-1に示す。イタセンパラは現在、万尾川、中谷地川などで確認されている。

調査では、水質項目として、BOD、DO、全窒素、全磷、濁度、クロロフィルa、水温、塩分濃度を対象とし、水理項目として、流速、水深、河床材料（土砂の粒度分布）を対象としている。

現地調査に加えて、1次元不定流計算を行うことで、対象河川の水深、流速、摩擦速度などを算出する。

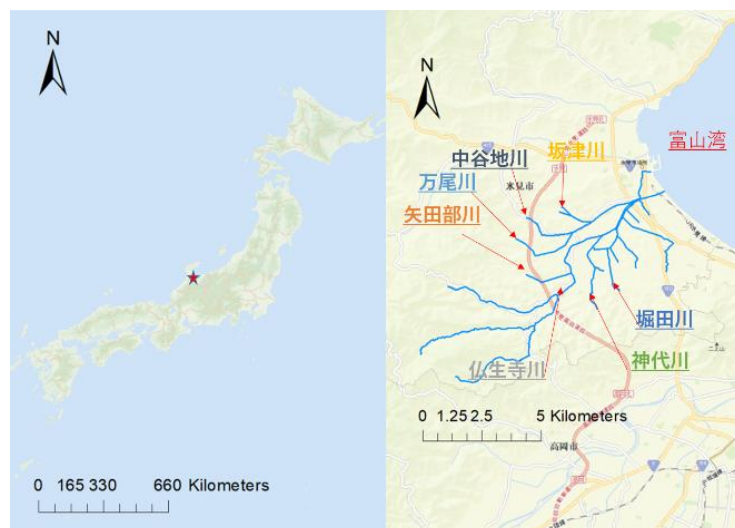


図-1 対象とした河川の位置図

4. 調査研究の成果

水質調査結果として、溶存酸素濃度の空間分布を図-2に示す。全体的に高い濃度を示したが、中谷地川上流域のみ溶存酸素濃度が低いことがわかる。BOD濃度の空間分布を図-3に示す。河川全体的に低いBOD濃度を示したが、中谷地川上流域と万尾川下流域のBOD濃度が高いことがわかる。全窒素濃度の空間分布を図-4に示す。河川的全窒素濃度は全体的に富栄養階級に属するが、特に万尾川下流域の全窒素濃度が高いことがわかる。全磷濃度の空間分布を図-5に示す。河川的全磷濃度は全体的に富栄養階級に属するが、中谷地川上流域と万尾川下流域の全磷濃度が高いことがわかる。クロロフィルa濃度の空間分布を図-6に示す。河川のクロロフィルa濃度が全体的に中栄養階級を示すが、中谷地川上流域と坂津川上流域のクロロフィルa濃度が富栄養階級に属することがわかる。濁度の空間分布を図-7に示す。濁度は全体的に低い傾向を示す。しかしながら、中谷地川上流域の濁度が高いことがわかる。なお、中谷地川上流は灌漑水門の影響が大きく、他の河川と比べ差異が出たものと推測される。

以上の水質調査結果をまとめると、対象河川地点は、溶存酸素濃度が高く、BOD 濃度や濁度も低い。田畑の影響により、全窒素、全磷、クロロフィル a 濃度が高いが、イタセンパラの減少を生じるような、水質の問題点は確認されなかった。

次に河川の流速であるが、現地調査より得た流速の空間分布と次元不定流計算より算出した流速の空間分布を図-8 と 図-9 に示す。現地調査・数値計算ともに平坦な地形にともない小さい流速を示している。

河床材料調査では、イタセンパラの生存が確認された河川では粒径の細かい細粒分砂がメインであったが、イタセンパラが減少した仏生寺川では分級された礫質砂が確認された。この河床材料の相違の原因と 2 枚貝への影響を今後評価することが重要となる。

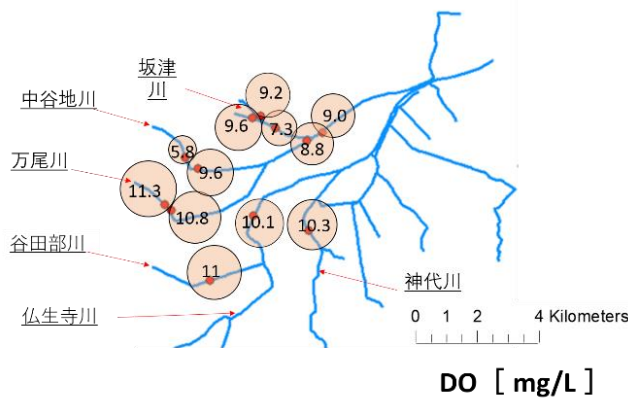


図-2 現地調査より計測した溶存酸素濃度

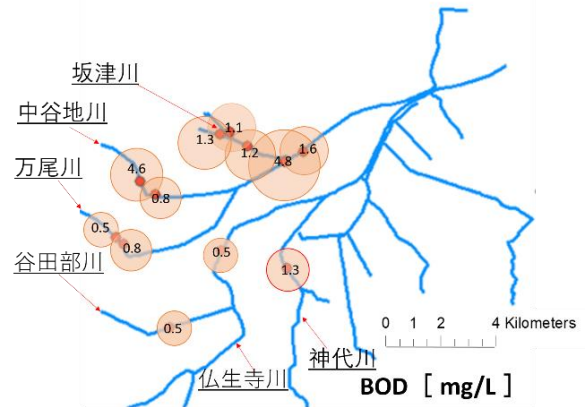


図-3 現地調査より計測した BOD 濃度

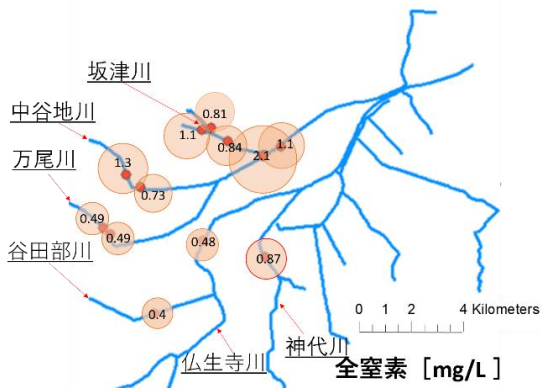


図-4 現地調査より計測した全窒素濃度

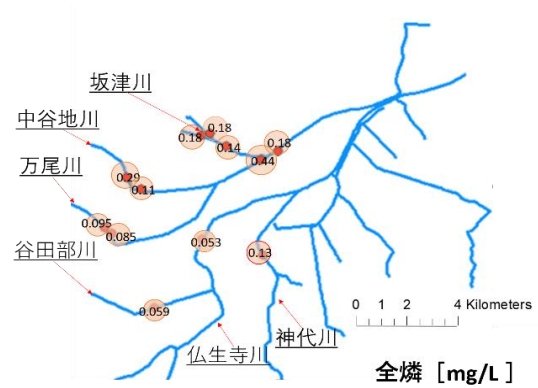


図-5 現地調査より計測した全リン濃度

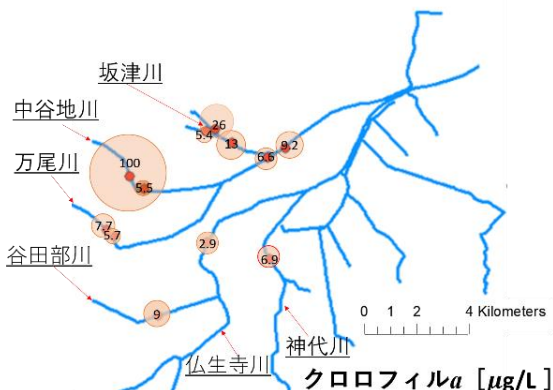


図-6 現地調査より計測したクロロフィル a 濃度

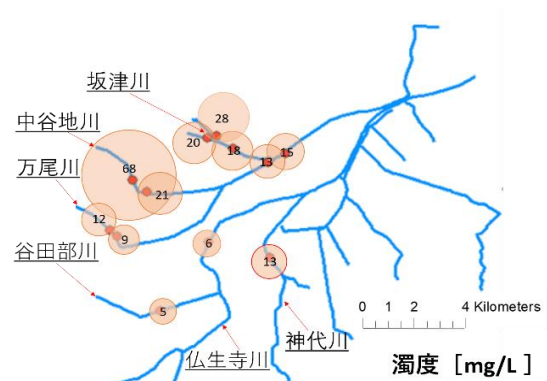


図-7 現地調査より計測した濁度

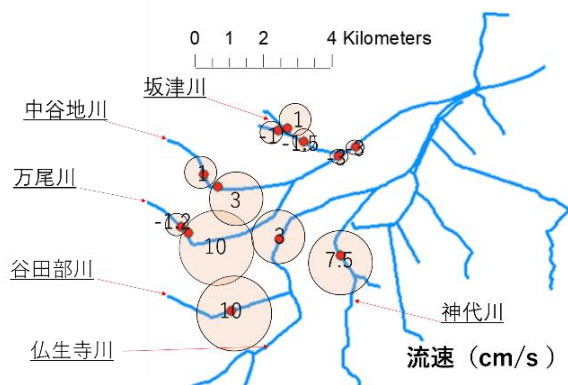


図-8 現地調査より計測した流速

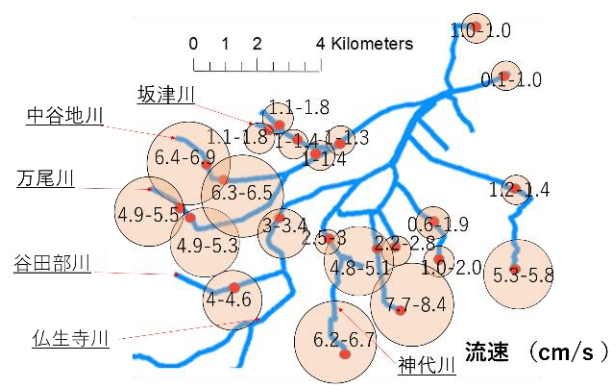


図-9 一次元不定流計算より計測した流速

5. 調査研究に基づく提言

本研究で、水質の調査を行ったがイタセンパラの減少を生じるような水質障害は確認されなかった。また平水時の流況も流速が小さく、イタセンパラの生息にとって良好な条件であった。よって、今後のイタセンパラの保護に向けては、仏生寺川の流況と河床材料の重点的な調査を行うことで、淡水 2 枚貝の減少原因を明らかにする必要がある。そのためには、出水時の流況の様子や水門・堰の建設が流況に与えた影響を明らかにする必要がある。また、オオクチバスなどの外来種の生息数の調査や定期的な駆除などは精力的に行う必要がある。

今後、更に詳細な現地フィールド調査や数値計算の精度向上および出水時や灌漑・非灌漑期での相違などを明らかにする必要がある。

6. 課題解決策の自己評価

本研究では、イタセンパラの減少の要因を明らかにすることは出来なかった。よって、今後も本研究を継続するとともに他のアプローチの検討も必要である。しかしながら、現地調査より多くの水質検査や河床材料調査を行うことができ、これらのデータは今後の調査研究に向けて貴重なデータであると確信している。今後も氷見市と連携のうえ、継続的なフィールド調査を行うとともに、ハビタットモデル等を用いることで、イタセンパラ、2 枚貝の生息に適した河川の水理・水質環境を明らかにしていく予定である。

謝辞：

本研究の遂行にあたり、大学コンソーシアム富山より地域フィールドワーク研究助成を頂きました。また、富山県氷見市の西尾正輝氏、川上遼介氏に様々なご助言や調査サポートを頂きました。末尾ながらここに記して謝意を表します。