

Ⅱ-70

GISを用いた米代川の魚類生息環境の評価手法に関する研究

岩手大学工学部 学生員 ○尾崎幸生・水野伸一

正員 笹本 誠・堺 茂樹

建設省能代工事事務所 正員 赤川正一・野崎 一

1. はじめに

近年の自然環境に対する関心の高まりから、災害復旧あるいは河川改修計画に基づく各種工事を実施する際にも、治水上の安全性の確保と共に河川環境の保全も求められている。河川における最適な工法を選定・実施するためには、河川生物の生息状況を把握する必要がある、その際に、必要な情報をデータベース化しておくことで、現状把握や将来予測をスムーズに行うことができると考えられる。

本研究では、米代川水系での魚類生息状況を把握し、また河川情報についての既存資料を用いて解析、図化する事により、今後の河川管理や河川環境保全対策を検討する際の基本資料となるデータベースの構築及び可視化手法について検討した。

2. 概要

研究対象は米代川流域とし、平成8年度の「河川水辺の国勢調査」の魚介類に関する報告書に記載されたデータ、平成8年度の水質年表、米代川流域の市町村のデータ及び岩手大学で行っている米代川の調査データをGIS（Geographic Information System, 地理情報システム）を用いて、流域図に重ね合わせて、解析、検討を行う。

3. 結果と考察

3.1 個体数の把握

図-1 は米代川流域の河川を描画したものである。さらに、調査地点上に捕獲された魚類の個体数に比例した径の円グラフを載せた。さらに、円グラフではこの調査で比較的多く捕獲された5種の魚類の割合を表してある。この図から、ヤマメ生息域は上流域に分布していることがわかる。また、環境の変化に強いウグイはすべての調査地点で捕獲されていることがわかる。この調査は6月末の実施であるので、春に遡上してきたアユが中流域を中心に分布していることが見てとれる。

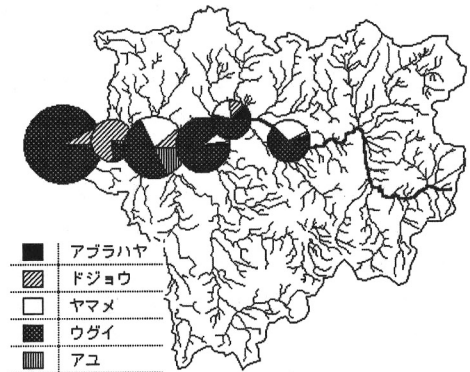


図-1：魚類の個体数

3.2 人との関わり

図-2 は市町村を描画し、市町村別の下水道普及率を重ね、その濃淡（色が濃いほど普及率が高い）でその値を示したものである。その上にアンモニア性窒素を川の流れに沿って見ていくと処理場に流入する前後で値が大きく変化していることがわかる。また、アンモニア性窒素は市街・住宅街（大館市、鹿角市、能代市）を流れることでその値を大きく変化させる。

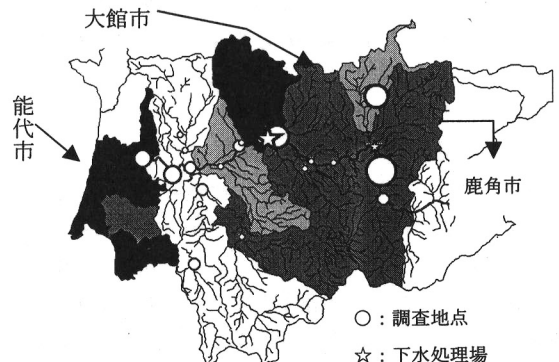


図-2：アンモニア性窒素の分

同様に図-3 は市町村毎の下水道普及率の上にギンブナの分布を重ね、捕獲された個体数を円の大きさによって表した。この図からは一見ギンブナの個体数が各市町村の下水道普及率と比例関係にあるように見える。しかし、ギンブナは水質の変化に敏感な種であるとは考えにくく、ほかの要素が関係しているとも考えられる。例えば St.7 は勾配の急な支川であり、また St.2 は合流部で流れが湾曲しているため、この2つの地点では流速が高い値になっている。ギンブナは流れの緩いところを好むため、この2地点では個体数は少ないと考えられる。このようにGIS上で相関があるように見える場合でも、実際には影響があるとは言えない例も見られるため、その本質的な意味合いを吟味しながら検討する必要がある。

3.3 水生生物の多様性

図-4 は岩手大学で行っている米代川流域の底生動物の調査データを基に、各調査地点の底生動物の科数を円の大きさによって表した。科数を多様性指標として考えると、本川の各調査地点では全体的に値が低いが、支川のみで考えれば、ほとんどの調査地点で高い多様性が見られる。

St.2 (写真1) は常磐川合流付近で典型的な下流域の河川形態をしており、河川環境は良好であるように見受けられるが、科数は最も少なく、多様性が低いと言える。一方、St.15 (写真2) は鹿角市の市街地付近を流れる小河川であり、側岸コンクリート護岸であるが、科数は最も多く、高い多様性を示している。多自然型の川づくりをはじめとする生態系に配慮した川づくりに対して、生物環境の把握は一つの観点から判断することを避け、より多くの観点から判断する事が大切である。

4. おわりに

本研究で既存の河川情報を一元管理し、河川の現況をGISを用い、ディスプレイ上である程度知り得るようになった。しかし、本研究で用いた機能はGISのほんの一部であり、より多角的な分析、検討に用いることが可能である。今後の課題としては土地利用データの添付・分析、標高データからの水系ネットワークの構築について研究していきたい。また、この結果を用いて河道に沿った化学物質や魚類生息環境の変化・分布状況についても分析・検討していきたい。

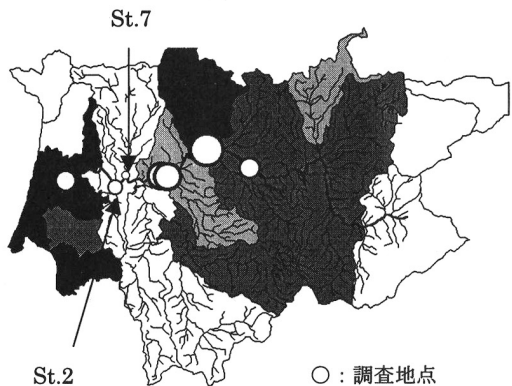


図-3：ギンブナの個体数

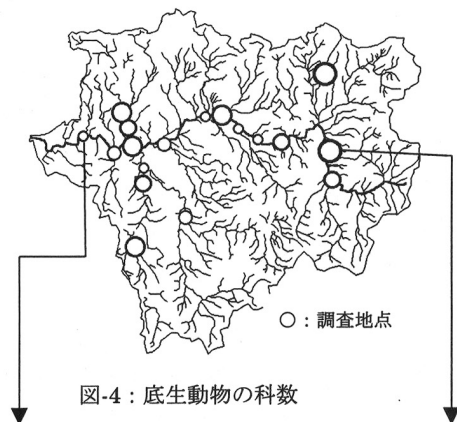


図-4：底生動物の科数

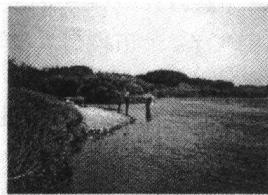


写真1：St.2

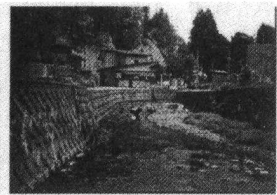


写真2：St.15