シンポジウム記録 三陸沿岸における水産業の復興と新たな水産人材育成

I-1. 集水域・河川・河口域での生態系調査について

竹原明秀

岩手大学人文社会科学部

I-1. Ecosystem survey on water catchment area, river and estuarine area

AKIHIDE TAEKHARA

Faculty of Humanities and Social Sciences, Iwate University, Morioka, Iwata 020-8550, Japan

1. はじめに

河口・沿岸域の豊かな水産資源は背後にある陸域の陸上生態系、特に集水域によって支えられている。特に沿岸域に流入する河川によって陸域から運ばれる物質や土砂などは、河口・沿岸域の干潟や藻場の生態系に影響を及ぼし、生物生産力や生物多様性に関連する。いわゆる森川海のつながりは近年、益々重要視されている。

2011年3月11日に発生した東日本大震災によって岩手県沿岸地域では津波による甚大な被害、特に水産養殖業に関連する人的、施設の、資源的な影響は大きく、早急な復旧、復興、創生が進められている。これらの進行に伴い、水産業とそれを取り巻く水圏環境も変化することが予想される。さらに水圏環境に関するこれまでの知見は限定され、森川海のつながりの研究は十分ではなかった。

そこで、岩手大学水圏環境調査班は集水域と河口・沿岸域を一体的に調査し、陸域から運ばれる物質などを通して沿岸・河口域がどのように支えられ、水産資源とどのように関わるかを明らかにすることを目的とした。さらに、大震災の影響を強く受けた水産養殖業の復興に貢献することを目指した。

2. 研究の主なテーマのその成果

本班では、岩手県沿岸を調査地とし、河川の水質と化学物質負荷量、森林の物質生産量、河口・沿岸域の生態系、海岸林の造成、微量物質の移動などを取り扱い、さらに主要魚種のサケに関連する課題も担当した。

(1) 集水域の植生・土地利用・森林生態系調査

三陸沿岸の森林植生は海拔高度400-600mで大きく入れ替わり、代償植生が大部分を占めた。これらの年間リターフォール量は3.28-6.35 t/ha・年で、森林タイプでの違いや年変動は大きかった。

(2) 森林の水質保全機能を高める整備法

森林土壌の溶出イオン濃度は落葉養分の含有量に強く関係し、スギ人工林とミズキ林で高く、アカマツ林とコナラ林で低かった。これらから、水質浄化を目的とする

水源林整備はアカマツ林の保護と成熟したコナラ林への誘導・維持が示唆された。

(3) 沿岸に流入する河川の水質変動・負荷量

沿岸に流出する11河川の水質は様々な水質基準値（生活環境の保全、水産用水など）や指針値を下回り、震災直後を除き、良好な状態が維持された。しかし、一部の河川では芳香族炭化水素受容体（AhR）活性、大腸菌群数、生物化学的酸素要求量、全リン、全窒素が高い傾向にあった。

(4) サケふ化場の水質等環境評価

沿岸にある14ふ化場の用水の水質は水産用水基準や環境基準値を満たした。その陽イオンと陰イオンの含有量から分類した結果、13ヵ所はアルカリ土類炭酸塩（地下水）型であった。また、4ヵ所の用水は河川の伏流水であることが水質の類似性から示唆された。

(5) 河川流域における微量物質の移動と濃縮

河口流域の放射線量は上流域に対して下流域が高くなる傾向があり、イネ科植物の地下部は放射性セシウムを多く蓄積していた。

(6) 河口閉塞がサケ遡上に与える影響

震災以前から河口閉塞が発生する河川において、津波による河口地形の変化とサケの遡上を検討した結果、震災後も河口閉塞は生じ、サケの遡上に影響を及ぼした。

(7) 河口・沿岸域の生態系調査

岩手県内の主な干潟で震災影響評価を行った結果、出現種数は震災後5年目で震災前の70%が確認され、多くの底生生物は震災の影響から回復してきた。また、炭素・窒素安定同位体比から、底生生物は水域で生産された有機物の寄与が高いことが推察された。

3. おわりに

上記の研究成果は、大別すると次のようになる。

①水に関連する三陸の環境実態を明らかにしたこと

- ・ふ化場や河川の水質に関して、様々な水質基準値や指針値以下で良好な状態にあること
- ・森林の違いによる有機物生産や土壌環境の特性に違いがあること

②水産養殖業を含めた地域復興に供与する技術的な情報を得たこと

- ・海岸林造成に関わる植生基盤の機能
- ・放射性セシウムの有効な除去法
- ・アサリの天然採苗技術

これらの研究成果は、集水域の環境保全や水産養殖業の復興に直接的・間接的に支援すると考えており、機能することが期待される。さらに調査研究とモニタリングによる情報提供を継続していくことも視野に入れ、地域創生に貢献することと考えている。