シンポジウム記録 森川里海のつながりを科学で説明できるか？

Ⅲ-2. 流域圏における農林水産業と地域振興
—世界農業遺産国東半島・宇佐地域の森川里海—田村勇司,¹ 杉本 亮,² 笠井亮秀,³横山 寿,⁴ 山下 洋⁴¹大分県水産振興課,²福井県立大学海洋生物資源学部,³北海道大学大学院水産科学研究院,⁴京都大学フィールド科学教育研究センター

Ⅲ-2. Agriculture, forestry and fisheries in watershed area and regional promotion—Forests, rivers, villages and oceans in Kunisaki Peninsula and Usa area of Globally Important Agricultural Heritage Systems—
YUJI TAMURA,¹ RYO SUGIMOTO,² AKIHIDE KASAI,³ HISASHI YOKOYAMA⁴ AND YOH YAMASHITA⁴
¹Fisheries Promotion Division, Oita Prefecture, Oita 870-8501, ²Faculty of Marine Bioresources, Fukui Prefectural University, Obama, Fukui 917-0116, ³Faculty of Fisheries Sciences, Hokkaido University, Hakodate, Hokkaido 041-8611, ⁴Field Science Education and Research Center, Kyoto University, Sakyo, Kyoto 606-8502, Japan

1. はじめに

大分県国東半島・宇佐地域は、ため池群による農業用水供給システムやシイタケ栽培原木等に利用されるクスギ林が涵養する水資源の活用によって持続的な農業を可能としてきた。この食料生産システムが「国東半島・宇佐の農林水産循環」として、2013年5月に世界農業遺産に認定された。この地域では、ため池やクスギ林は栄養塩の供給等を通じて水圏生態系に大きな影響を与えている可能性があるが、科学的に調査した事例はほとんどない。そのため、ため池やクスギ林が生物生産にどのように機能しているかを中心に、水産資源の生産に対する流域構造の影響を明らかにし、地域を特徴づける農林水産物や生活文化を活用した地域振興策を検討した。

2. 陸起源物質の影響

国東半島・宇佐地域の桂川水系（森林率77%、クスギ林が流域全体の11.8%、農地率17%）と伊呂波川水系（森林率64%、クスギ林0.8%、下流域に水田等が多く農地率29%）の2河川で土地利用形態、栄養塩濃度等を比較し生物生産との関わりを調べた。

単位面積あたりの流域から海域へのPOC、PONの供給量は桂川の方が多かった。また、桂川上流の森林域において高濃度のDINが河川に供給され、下流に向かっ

て減少する傾向が認められた。一方、伊呂波川のDINと両河川のDIPは上流の森林域では低濃度であったが流下に従って増加した。河川中のDIN濃度は、各季節で見ると耕作期に特に下流域で低下しており、水田で脱窒が行われたと考えられる。両河川のPOMのC/N比と $\delta^{13}\text{C}$ の関係を見ると、両河川とも両者間には正の相関関係があるが、 $\delta^{13}\text{C}$ が同じレベルであれば、伊呂波川より桂川の方がC/N比が高いことから、桂川の方が陸上有機物の影響をより強く受けていることが示唆された。また、栄養塩濃度、クロロフィル a 濃度とも桂川が高く、森林由来の栄養塩が河川の基礎生産に影響を与えていると推察された。

3. 生物群集構造への影響

桂川と伊呂波川に生息する生物の安定同位体比分析の結果、両河川とも底生微細藻類が食物網を支えていることが明らかになった。そこで、河川食物網の最上位に位置するニホンウナギの生産力を最終的な指標とし、その生産を支える生物群集構造を比較した。いずれの河川においてもニホンウナギの小型魚は水生昆虫、大型魚は魚類・エビ類を主食としていたが、桂川においてより小型のサイズで水生昆虫から魚類・エビ類へ食性が移行することがわかった。また、餌生物である小型魚類・エビ類のバイオマスは桂川の方が有意に高く、ニホンウナギのバイオマスと成長速度も桂川が高いことから、森林からの栄養塩供給が基礎生産を高め、ニホンウナギの高バイオマス・高成長につながっていることが示唆された。

4. 地域振興策への展開

ニホンウナギは古来より食用として親しまれており、農林水産循環の象徴的な水産物として注目される。本研究の対象地域では、河川下流・河口域において伝統的に石倉漁でニホンウナギを漁獲しているが、石倉は大型魚を捕獲するという本来の目的だけでなく、餌生物を培養し、若齢魚に成育場を提供する機能も有している。ニホンウナギの生産は森林の豊かな一次生産に支えられていることから、地域の伝統漁法である石倉漁に着目することで、漁業資源と住民をつなぐ「農林水産循環」を象徴する地域資源として、ニホンウナギ等の水産物を保全しつつ活用する新たな地域振興の展望を拓くことが期待される。

謝 辞

本調査では、九州大学大学院望岡典隆准教授をはじめ京都大学と九州大学の大学院生の皆様にご協力いただきました。感謝申し上げます。