

木曾三川汽水域におけるヤマトシジミの生息地評価

指導教員 増田 理子 准教授

金本 裕司

1. 序論

木曾三川汽水域は、昭和40年以前は豊かな自然環境が保たれてきた。しかし、昭和40年代に地下水くみ上げによる地盤沈下が進行した。また、近年では、土砂供給の減少と砂利採取により河床低下を引き起こした。環境破壊が進む中、徐々に国民の環境問題への関心も高まっていき、行政を中心として様々な取り組みがなされた。木曾三川においても、様々な自然再生事業が行われている。しかし現時点ではそれらの自然再生事業に対する評価方法が確立しているとは言えない。そこで本研究では、野生生物の生息地の質を評価できるHSI(Habitat Suitability Index)モデルを構築し、2010年と1975年の二つの時代で木曾三川汽水域における野生生物の生息環境がどのように変化していったのかを定量的に評価することを目的とした。

2. 方法

2.1 材料:本研究ではヤマトシジミを用い評価を行うことにした。ヤマトシジミ(*Corbicula japonica*)はマルスダレガイ目、シジミ科に属し、河川の河口など淡水と海水が入り混じる汽水域の砂礫底で見られる二枚貝である。

2.2 シミュレーション調査地:本研究における対象地は木曾三川の河口から15kmまでの範囲とした(図2-2)。また計算は200m(流速方向)×25m(河川の横断方向)メッシュで行った。



図 2-2 シミュレーション領域

2.3 HSI(Habitat Suitability Index)モデル

HSIモデルは、野生生物の生息地を定量的に評価するための指標HSIを算出するためのモデルである。HSIモデルを以下の3つのステップで構築する。

Step1 ヤマトシジミの生息を制限する環境要因として塩分濃度、底質粒度、水深の3つを抽出した

Step2 抽出した各環境要因ごとにSIモデルを構築した。

図2-3に各環境要因の値に対するヤマトシジミの生存適性率であるSIとの関係を示す

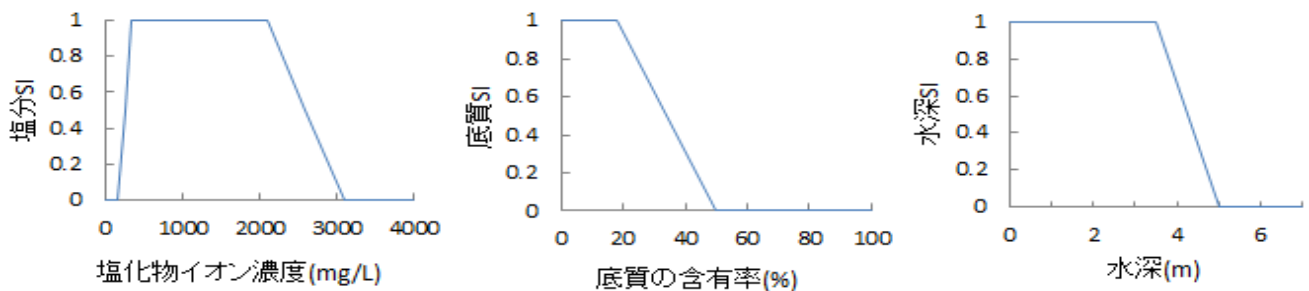


図 2-3 各環境要因の値に対するヤマトシジミの生存適性率

Step3 SIモデルを以下のように結合しHSIを算出した。なおV1=塩分SI, V2=底質SI, V3=水深SIに対応する。

$$HSI = \sqrt[3]{V1 \times V2 \times V3} \quad - (i)$$

3. 結果

3.1 2010年と1975年のHSIおよびSIの分布を図3-1, 図3-2, 図3-3, 図3-4に示した。

塩分適性については、木曾、揖斐、長良三川とも塩分遡上距離が上流側に延伸したために、特に下流側の塩分適性が低下した。底質適性については、木曾川の河口付近と4km付近において底質が粗粒化し13km-15kmで粗粒化したため合計のSI値は変化しなかった。水深適性は、三川共に河床高が低下したことにより水深SI値が低下した。HSIは、木曾川では河口付近と4km付近で底質適性が増加したものの、塩分遡上距離の増加により、その効果は打ち消された。また、全体としてヤマトシジミの生息地は減少した。

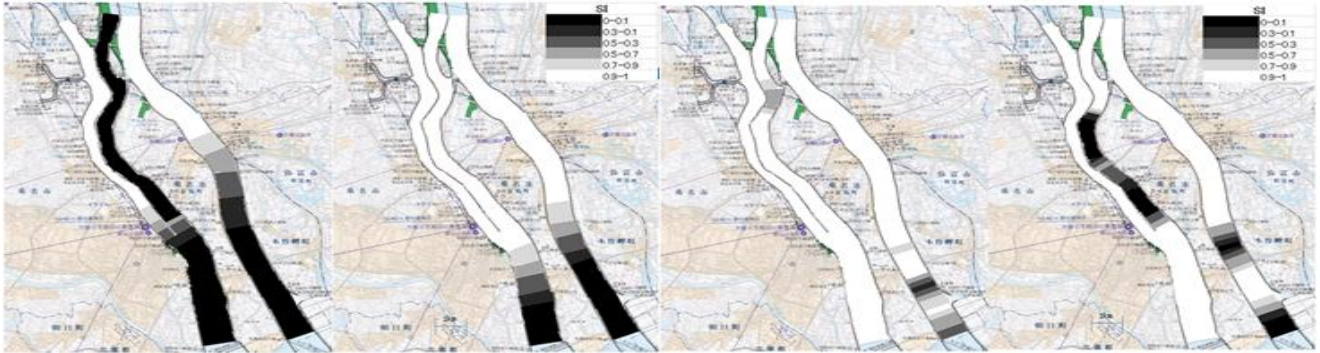


図3-1 塩分SIの分布(左:2010, 右:1975)

図3-2 底質SIの分布(左:2010, 右:1975)

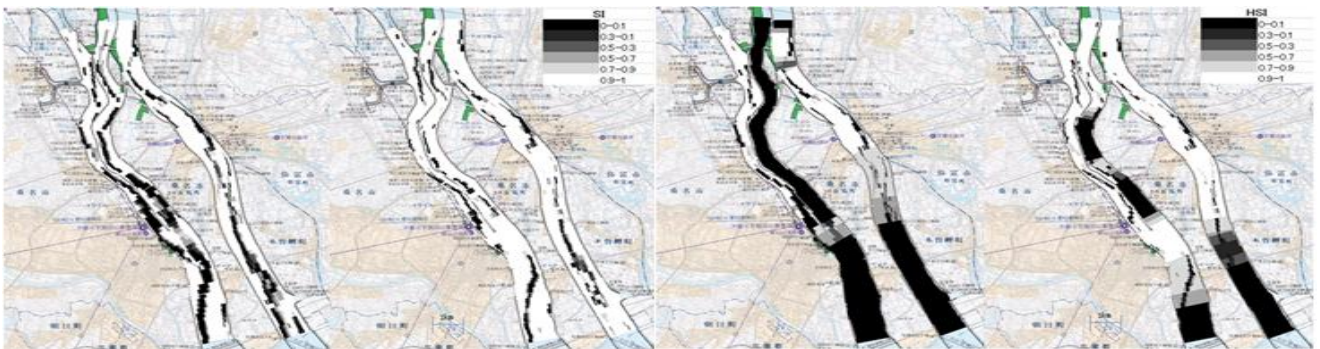


図3-3 水深のSI分布(左:2010, 右:1975)

図3-4 HSIの分布(左:2010, 右:1975)

4. 考察

本研究における目的は生物の生息適性地という指標を設定することにより、流域環境の変化を定量的に評価することである。塩分濃度については、揖斐川、長良川、木曾川ともに下流域の塩分適性が低下した。しかしながら、揖斐川、木曾川に関しては、本研究の対象地である河口から15kmよりも上流の区間で塩分適正範囲が増加したと考えられるため、ヤマトシジミの塩分適正範囲が減少したとは言えない。

水深については、水深適性は揖斐川、長良川、木曾川ともに適性が減少しているといえる。また汽水域全体で水深適性は減少しているため、ヤマトシジミの生息地減少の大きな要因となっていることが示された。

参考文献

南城・田中・高橋 (2001): 木曾三川の干潟再生「渚プラン (水制工と干潟)」の評価, 日本水産学会誌 72 巻 2 号, 153-159.

関口 秀夫・水野 知巳 (2009): 木曾三川流域の汽水域の環境保全と整備方針・整備計画-シジミ漁業の保全と絡めて-, 沿岸海洋研究 第46巻, 185-206.

中村幹雄 (2011): 我が国の水産業「やまとしじみ」, 日本水産資源保護協会, 4-8.

利根川将充 (2005): 繁殖期におけるコゲラの HSI モデル, 日緑工誌, J. Jpn. Soc. Reveget. Tech, 31 巻 2 号, 208-211

