

静岡県下田市鍋田湾内に来遊する死滅回遊魚の生息地選択

沖 隆宏 (筑波大学 生物学類) 指導教員: 今 孝悦 (筑波大学 生命環境系)

【背景・目的】

日本列島の太平洋岸を北上する黒潮は、種々の海洋生物を北方へと輸送する。温帯域の沿岸では、黒潮に運ばれた熱帯性魚類が夏季に来遊し、着底、成長を経て、冬季の低水温で死滅する事が報告されている(桑村 1980)。このような魚種は海流に乗って本来の分布域とは異なる場所で生活し、生息の条件の悪化に伴って死滅する事から死滅回遊魚と呼ばれる。

近年の海水温上昇に伴い、そうした熱帯性魚類が死滅することなく、分布域を北上させつつあることが報告されている(西田ら 2005)。

本来、熱帯性魚類の多くは、熱帯サンゴを餌場や住処として利用し、それを嗅覚や視覚を用いて生息地選択している。しかし、熱帯サンゴが分布していない温帯域では、異なる要素を生息地として選択していることが予見され、その詳細な生息地選択機構の解明は、生物分布の北上を理解する一助となるであろう。

本研究では、静岡県下田市鍋田湾内に来遊する死滅回遊魚の生息地選択様式を明らかにするため、1) 潜水調査にて死滅回遊魚の種や来遊時期、海底環境を把握し、2) 水槽実験にて生息地選択に用いられる要素を特定した。

【方法】

①潜水調査

○調査地: 伊豆半島南部の下田市鍋田湾内 2 か所 (船着き場および志田ヶ浦)

○期間: 2014年6月~11月

○方法: ライトランセクト (幅1m×長さ20m)をランダムに3ヶ所設置し、ライン上を泳いで区画内に現れた魚種ごとの個体数および全長を目視にて記録した。野外で判別不可能なものは写真撮影し、研究室にて同定した。個体数の調査地間、季節間の相違を二元配置分散分析にて求め、種組成の類似度をクラスター分析で求めた。

また、区画内に1m²のコドラートをランダムに5か所設置し、海底の構成要素(岩、礫、砂、サンゴ、カジメ、ホンダワラおよびその他海藻)の割合を算出した。地点間の海底構成要素の組成類似度をクラスター分析で求めた。

②選択実験

○材料:

ソラスズメダイ *Pomacentrus coelestis* (全長 4±1 cm, n=30)

○期間: 2014年11月~12月

○方法: 屋外水槽に180×60×45 cmの区画を設け、両端に海底の構成要素(同種魚、異種魚、転石、温帯サンゴ、カジメ)を透明の穴あきケースに入れて配置した。中央に対象魚を放ち、5分後に定位していた場所を記録した。これを全要素の組み合わせで試行し、対象魚が選択する要素を調べた。検定には χ^2 検定を用いた。

【結果】

①潜水調査

調査期間を通して合計56種1919個体が観察された(船着き場: 45種765個体、志田ヶ浦: 44種1154個体)。総個体数は調査地間で有意に志田ヶ浦の方が多く($p=0.0002$)、季節間においても有意な差($p=0.008$)が認められた。このうち死滅回遊魚は11種269個体(船着き場: 7種80個体、志田ヶ浦: 8種189個体)が含まれ、その92.57%がソラスズメダイで占められていた。死滅回遊魚の総個体数は、有意に志田ヶ浦の方が多く($p=0.01$)、季節間においても有意な差($p=0.0002$)が見られた。これらは7月末より出現して9月まで増加し、10月末以降に激減した。クラスター分析の結果、種組成が船着き場と志田ヶ浦で明瞭に区別された。

海底構成要素は岩、転石、砂、カジメ、ホンダワラ、その他海藻、温帯サンゴに大別され、志田ヶ浦にのみ温帯サンゴ、カジメが見られた。クラスター分析の結果、海底環境は船着き場と志田ヶ浦で明瞭に分かれた。

②選択実験

海底構成要素の内、有意に選択されたのは同種魚($p=0.02$)と温帯サンゴ($p=0.01$)であり、異種魚と転石、カジメには選択が見られなかった($p>0.05$)。同種と温帯サンゴでは温帯サンゴが有意に選択された($p=0.02$)。

【考察】

潜水調査の結果、死滅回遊魚の殆どがソラスズメダイで占められており、他の死滅回遊魚の種数と個体数は、これまでの下田湾内で報告されている数量(松岡 1972)に比べ少なかった。これは、2014年の黒潮が伊豆半島を逸れるように蛇行し、来遊するソラスズメダイ以外の死滅回遊魚の個体数が少なかった事、さらに、夏季海水温が例年よりも低く、台風の影響(平田ら 2011)により死滅回遊魚が定着しにくかった事の2つの原因があったものと推測される。

また、死滅回遊魚の個体数は志田ヶ浦の方が有意に多かった。温帯サンゴとカジメは志田ヶ浦のみで確認され、こうした海底構成要素の相違が、個体数の差異の要因となっていることが推察される。

水槽実験の結果もこれを支持しており、死滅回遊魚は温帯サンゴを最も好んで選択することが明らかになった。一方、同種魚も選択されており、このことは、温帯サンゴに定着した個体がさらに他個体を誘引し、群れ形成が促進される事を示唆するであろう。

以上から、温帯域において、死滅回遊魚は温帯サンゴという新たな生息地を選択することで生存し、こうした生息地を足掛かりとして、分布域を拡大(北上)させていくことが示唆される。

【謝辞】

調査、実験に当たって技術職員の土屋泰孝氏、佐藤壽彦氏、品川秀夫氏、山田雄太郎氏、及び下田臨海実験センターの皆さんに協力していただきました。ここに感謝の意を表します。