

丹後海集中観測の成果

笠井亮秀（京大フィールド研）・木村伸吾・伊藤幸彦（東大大海研）・
益田玲爾・上野正博・山下洋（京大フィールド研）

丹後海及び由良川下流域は、スズキやヒラメなど水産上重要種の産卵・生育場である。魚類仔稚魚の生残機構を知るうえで、物理環境の把握は欠かせない。また植物プランクトンなどの生態系の基礎となる低次生産も、稚仔魚の生き残りに大きく関与している。そこで丹後海における物理構造や低次生産機構を解明することを目的とした調査と数値実験を行っている。

調査は、係留系による観測と船舶による定点観測からなる。係留系観測では、環境の長期的な時間変動をとらえるために、2011年11月より図1に示す測点において、水温、塩分、流速、クロロフィル蛍光値を連続的に観測している。係留期間においては、中・下層では湾西側から海水が流入、北側から流出し、若狭湾内で時計回りの循環を形成していた。また由良川から河川水が流出した後に、湾奥（Stn. 1）で植物プランクトン濃度が上昇する傾向にあった。若狭湾の流動はその沖合を流れる対馬暖流にも影響を受けると予想されるので、今後対馬暖流の流路変動にも注目しながら、湾内の流動がどのように変化するのか、解析を進める予定である。

また湾内広域をカバーする測点において、環境の空間変動をとらえるためにCTDやADCPによる観測を、毎月行っている（図2）。スズキの産卵シーズンである冬季は、表層で低塩分水がコリオリ力の影響を受けながら沖向きに流出し、中・下層で高塩分水が岸向きに流入するエスチュアリー循環が卓越していた。これは、係留系による観測結果と一致している。スズキ仔魚は中層を中心に分布していることから、スズキはこのエスチュアリー循環をうまく利用して、沖合の産卵場から沿岸域に輸送されていると考えられる。

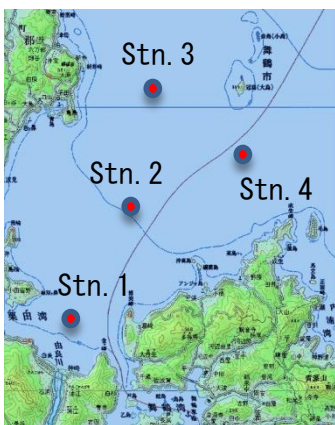


図1：係留系測点図

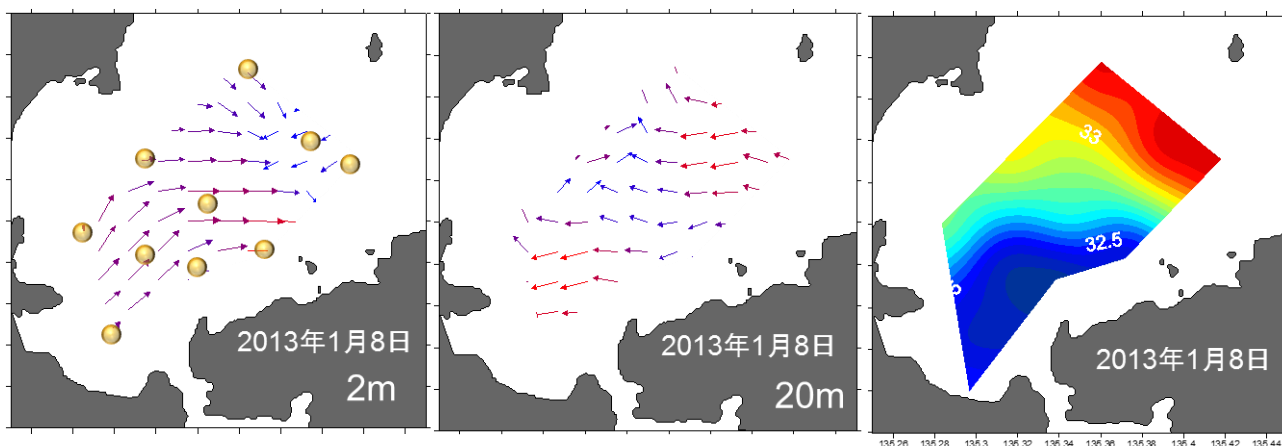


図 2 : 2013 年 1 月 8 日に観測された流速と 20m 深における流速の分布と表層の塩分。黄色の点は測点を示す。

一方数値実験は、Delft3D による低次生態系モデルと、高次の魚類や社会科学的な要素まで取り入れた Atlantis model からなる。前者においては、丹後海における流動を再現し、それをもとに動物プランクトンの変動までを取り扱う。これまでのところ、仮想的な境界条件のもとで計算を行い、流動場を作成できている。現在、より現実的な境界条件を設定し、観測で得られた物理場の再現を行っているところである。後者についてはプロトタイプを作成し、今後丹後海に適用する予定である。