

外海水が沿岸域の生産性に及ぼす影響「太平洋－厚岸湾－厚岸湖のつながりとは？」

北海道大学大学院環境科学院 博士後期課程 阿部博哉

1. 目的

沿岸域は生物生産性が高い場所である。沿岸域は陸と海の接点に位置していることから、河川水と外海水のそれぞれの影響を強く受ける。北海道東部太平洋海域では親潮系水の流入により高い漁業生産性が維持されていると考えられるが、沿岸域では河川、外洋どちらから供給される栄養塩に依存しているかは明らかにされていない。そのため、1) 厚岸湾・厚岸湖の水質変動に及ぼす影響を明らかにする、2) 厚岸湾・厚岸湖における物質循環過程を定量化する、3) 外海水の流入が厚岸湾・厚岸湖の低次生産性に及ぼす影響を定量的に評価する、ことを目的とした。

2. 方法

水質調査を厚岸湖・厚岸湾・流入河川の定点において実施した。測定項目は、水温、塩分、溶存酸素、栄養塩類 (NH_4 , NO_2+NO_3 , PO_4 , SiO_2), クロロフィル a 等である。なお、本研究では 2014 年 4 月から 2015 年 12 月にかけて実施した一連の調査結果を併せて示す。現地調査により得られた結果をもとに数値モデル (生態系モデル) を適用し、河川もしくは外洋からの負荷量を変動させたときの厚岸湾・厚岸湖における微細藻類による基礎生産量の応答を見積もった。

3. 結果・考察

厚岸湾湾口の定点における TS ダイアグラム (図 1) から、冬季～春季にかけては低温低塩であり、2014 年 4 月、2015 年 1 月、2 月には沿岸親潮 (水温 2°C 未満、塩分 33.0 未満) に該当する水塊がみられた。一方、夏季～秋季にかけては比較的高温高塩となり、宗谷暖流水の影響を強く受けていると考えられた。塩分の水平分布からは、別寒辺牛河口から湖口にかけて低

く、湾口に向けて高くなった。塩分と同様の傾向が NO_2+NO_3 や SiO_2 濃度でも確認され、これらの栄養塩は河川からの供給の影響が大きいことが分かる。

生態系モデルで仮想的に外洋から流入する栄養塩濃度を 2 倍にさせたとき (図 2)、年間の厚岸湾の基礎生産量は約 24% 増加した。一方、厚岸湖では約 5% の増加に留まり、湖の生産性に対する影響は限定的であった。厚岸湾はその開放性から外海との海水交換が盛んであるが、晩春～秋季にかけては栄養塩濃度が非常に低いため、季節によって外海水が沿岸域の生産性に果たす影響の度合いは大きく異なることがうかがえる。

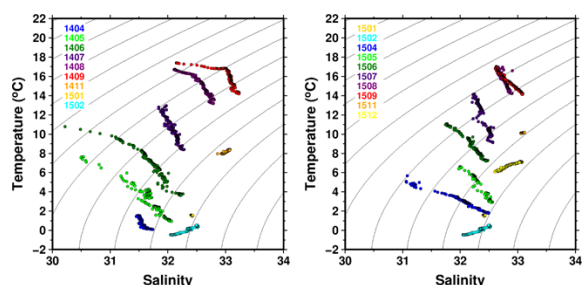


図 1 厚岸湾湾口における TS ダイアグラムの季節変化

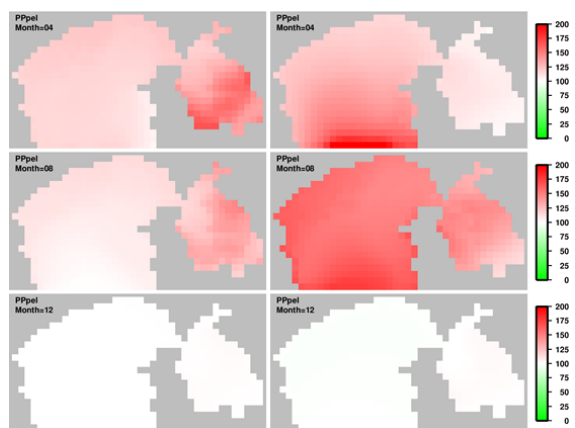


図 2 河川 (左)・開境界 (右) の栄養塩濃度増加 (2 倍) に対する生産性の変化率。上から 4 月、8 月、12 月の月平均。