

2020年度環境関連調査（水質検討基礎調査）業務について

1 業務の目的

大船渡湾における既往資料調査結果（水質データ、気象データ）を収集・整理し、COD（※1）が高くなる原因を検討し、今後の水質監視に資するための基礎資料を得ることを目的として実施した。

2 業務受託者

株式会社エコー岩手事務所

3 委託期間

令和2年9月14日～令和3年2月1日

4 既往資料及び調査地点

(1) 公共用水域水質測定（岩手県調査）

下図に示す3地点の測定点において、平成元年度～平成30年度に測定地点の上層(0m)と中層(2m)で測定されたCOD、水温、pH、DO（※2）、上層(0m)で測定された窒素、リンと、船上で測定された透明度を整理した。



(2) 環境関連調査（大船渡市）

1 ページの図に示す St-1、St-3、St-5'（2010 年度は St-5）の 3 地点において、平成 22 年度～令和元年度に実施した採水調査結果を整理した。

5 調査結果

(1) COD の状況

COD は下層より上層で高い傾向がみられる。

上層では溶存態の COD のみで 2mg/L を超えることも多い。

(2) 河川水の影響

市調査で測定された塩分の推移をみると、COD は低塩分で高くなる傾向も一部みられるものの、高塩分で高くなる場合も多くみられた。このため、COD が高くなる主要な原因は、河川流量の増減によって流出量が増える供給源（例えば山林等の面源負荷）では無いと考えられる。

(3) 植物プランクトン（※3）増殖による影響

植物プランクトン量の指標となるクロロフィル a（※4）と COD 増減との関係はみられず、COD が高くなるのは植物プランクトンの増殖が主な原因ではないと考えられる。

(4) 陸域負荷による影響

湾内の COD は下層よりも上層で高い傾向であり、海底からの溶出が原因では無いと考えられる。

また、山林等の面源負荷や植物プランクトン増殖による影響は少ないと考えられること、溶存態 COD の高い傾向があることから、湾内上層へ陸域からの有機物が負荷されることにより COD が高くなっていると考えられる。

陸域からの負荷としては、生活雑排水、下水処理水、工場・事業場排水、畜産等があげられる。

6 まとめ

大船渡湾では上層で溶存態の COD が高くなる傾向があり、陸域からの湾内上層への有機物負荷が原因であると考えられた。

大船渡湾内の上層は河川等の影響で低塩分であるが、その水深は 5 m よりも浅い範囲であることから、上層水は湾内に滞留せずに湾外に流出していると考えられる。上層水が湾内に滞留せずに湾外へ流出しているにも関わらず COD が基準値を超えており、COD を低減するためには湾内上層へ流入する負荷を削減する必要がある。

溶存態の有機物については、植物などが微生物に分解されて生成するフミン物質、生活排水等に含まれる洗剤、糖類、脂肪酸、アミノ酸等があげられる。

溶存態の COD を高くする原因物質の特定が必要な場合には、大船渡湾の湾奥上層水、下水処理水、その他の排水等を対象として溶存有機物分画試験を実施し、各試水の溶存有機物分画分布より推定することが考えられる。

【用語解説】

※1 COD（化学的酸素要求量）

水中の、主として有機汚濁物質が酸化剤によって処理される際に消費される酸素量を表したものの。海水や河川の有機汚濁物などによる汚れの度合いを示し、数値が高いほど、水中の汚濁物質が多いことを示します。

大船渡湾の環境基準は2mg/L 以下となっています。

※2 DO（溶存酸素）

水中に溶解している酸素量をいいます。

溶存酸素の溶解量は、水温、気圧、塩分などの溶けている物質の影響を受けて変化します。水温の上昇や塩分の増加とともに減少し、大気中の酸素分圧に比例して増加します。有機腐敗性物質やその他の還元性物質により、生物化学的酸素要求量や化学的酸素要求量が増大し、溶存酸素は消費されます。

魚介類や河川の自然浄化作用に関係する好気性微生物などは溶存酸素を呼吸しているため、溶存酸素が減少すれば魚介類の生息は困難になります。

※3 植物プランクトン

プランクトンは植物プランクトンと動物プランクトンに区分され、植物プランクトンは光合成を行うことが共通する性質です。植物プランクトンは、光合成により無機態窒素や無機態りん栄養塩を吸収し有機物を生成する役割を持っており、他の生物の栄養源となっています。

一方、水中の植物プランクトンはCODの構成物質であり、水質汚濁の原因ともなっています。

植物プランクトンの遺骸が分解すると無機態窒素や無機態りんが生成・溶出され、同時に溶存酸素が消費されます。

※4 クロロフィルa

植物プランクトン等に含まれる葉緑素系色素の一つ。海水中のクロロフィルaを測定することにより、植物プランクトンの相対的な量を示します。