

### ■ 調査研究の概要

平成28年に新しい水質環境基準として海域の底層溶存酸素量(DO)が追加された。有機物分解によるDO消費は、底層DOの低下の一因と考えられるがその指標となる項目の測定がなされているとは言い難い。今回は、従来の栄養塩類の測定に加え、DOC、POC、Chl a等の関連項目を測定するとともに、易分解性物質の酸素消費量(BODに準じた方法)を測定した。調査地点は大阪湾奥部、湾口部の2地点で実施した。

Chl a:クロロフィルa (光合成に関与する緑色色素)

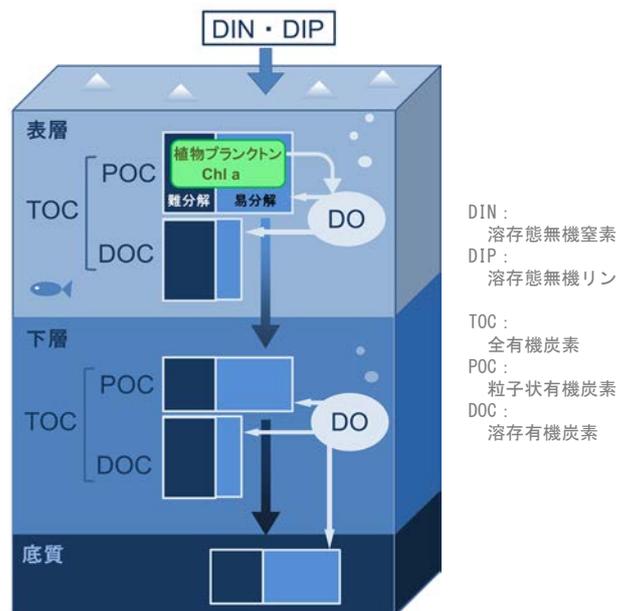


図1.沿岸海域における貧酸素水塊発生機構

### ■ 調査研究の目的

海域中での物質循環に係わる指標について測定を行う。既存の測定データと併せて評価・解析を行うことにより、現在沿岸海域環境で問題となっている貧酸素水塊等の水質形成機構(図1)を解明することを目的としている。

### ■ 調査研究の特徴

生物による酸素消費に係わる有機物をより適切に評価するため、易分解性物質の酸素消費量(BODに準じた方法)の検討を行った。

### ■ 想定される用途

大阪湾の栄養塩管理及び水質形成機構を解明する上での基礎資料となる。

### ■ 調査研究の内容

易分解性物質の酸素消費量とChl aとの相関は、CODとChl aとの相関と同様に良好であった。図2では切片が生じており、これは酸素消費への寄与が小さい難分解性有機物によるためと考えられる。一方、図3では切片がゼロに近いことから、酸素消費への寄与が大きい易分解性有機物をよりよく測定できていることが確認された。以上から、海域におけるDO消費に関わる主な有機物は植物プランクトン(内部生産)由来のものであること、易分解性物質の酸素消費量は、酸素消費に係わる有機汚濁指標となりうることを示された。

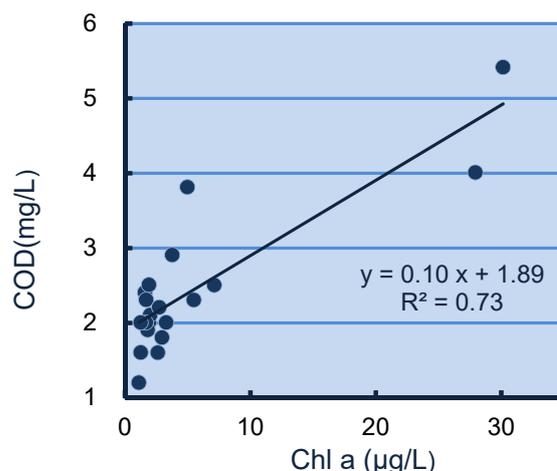


図2. CODとChl aとの関係(大阪湾 2015-2017)

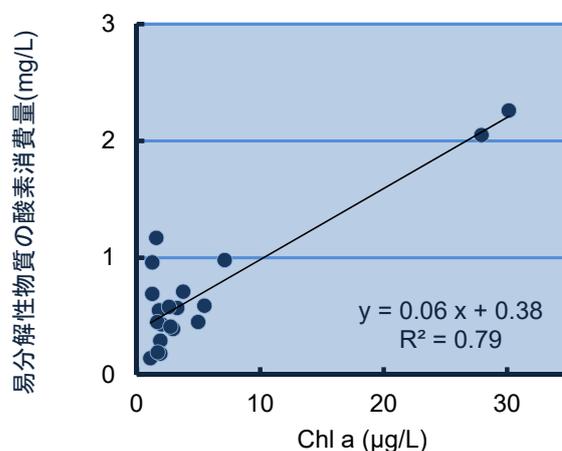


図3. 易分解物質の酸素消費量とChl aとの関係(大阪湾 2015-2017)

# 海域における水質管理に係わる 栄養塩・底質溶存酸素状況把握に関する研究

○近藤 健、河田育子、佐野修司、中村茂行（環境研究部）

[共同研究機関：国立研究開発法人国立環境研究所、宮城県保健環境センター、山形県環境科学研究所センター、新潟県保健環境科学研究所、新潟市衛生環境研究所、千葉県環境研究センター、公益財団法人東京都環境公社 東京都環境科学研究所、静岡県環境衛生科学研究所、富山県環境科学センター、石川県保健環境センター、京都府保健環境研究所、公益財団法人ひょうご環境創造協会 兵庫県環境研究センター、広島県立総合技術研究所、徳島県立保健製薬環境センター、高知県環境研究センター、福岡市環境局保健環境研究所、長崎県環境保健研究センター、宮崎県衛生環境研究所、鹿児島県環境保健センター]

## 1. 目的

平成 28 年に新しい水質環境基準として海域の底層溶存酸素量（DO）が追加された。有機物分解による DO 消費は、底層 DO の低下の一因と考えられるが、その指標となる項目の測定がなされているとは言い難い。今回は、従来の栄養塩類の測定に加え、DOC、POC、Chl a 等の関連項目を測定するとともに、易分解性物質の酸素消費量（BOD に準じた方法）を測定した。なお、本調査研究では、既存の測定データと併せて評価・解析を行うことにより、現在沿岸海域環境で問題となっている貧酸素水塊等の水質形成機構を解明することを目的としている。

## 2. 方法

### (1) 調査時期及び地点

調査時期は平成 27 から 29 年度までの 9 月と 1 月の年 2 回とした。調査は大阪湾の環境基準点である湾奥部（C-3・水深 13m）、湾口部（A-11・水深 44m）の 2 地点において、それぞれ表層水と底層水を採水して行った。なお、表層水は海面下 1m から、底層水は C-3 では海底面上 2m、A-11 では同 5m から採水した。

### (2) COD 及び Chl a の測定

COD は JIS K 0102 17 に従って測定を行った。Chl a は 500mL の海水を 47mm 径のガラス繊維フィルター GF/F を用いて吸引濾過した後、ホモジナイザーを用いてアセトン抽出を行い、遠心分離・濾過後にフォトダイオードアレイ検出器付き高速液体クロマトグラフィーにて分析を行った。分離カラムは ODS 逆相カラムを用いた。

### (3) 易分解性物質の酸素消費量の測定

それぞれの地点で採水した検水を 15 分間曝気し、20℃で 3 日間経過した時点での DO を測定し、消費された DO を求めた。DO は JIS K 0102 32.4 に従って測定を行った。

## 3. 結果および考察

各測定項目の関係を確認したところ、Chl a 濃度の分布に偏りがあるものの、易分解性物質の酸素消費量と Chl a との相関は、COD と Chl a との相関と同じく良好であった。COD と Chl a との回帰式では切片が生じており、これは酸素消費への寄与が小さい難分解性有機物が COD の測定値に影響しているためであると考えられる。一方、易分解性物質の酸素消費量と Chl a の回帰式では切片が小さいことから、酸素消費への寄与が大きい易分解性有機物をよりよく測定できていることが確認された。以上から、海域における DO 消費に関わる主な有機物は植物プランクトン（内部生産）由来のものであること、易分解性物質の酸素消費量は、酸素消費に係わる有機汚濁指標となりうることを示された。