

伊勢湾の健康診断 ～ 伊勢湾の溶存酸素の状況は ～

第四管区海上保安本部では、毎月1回『測量船いせしお』で伊勢湾の健康診断ともいえる環境保全調査により、流れ、水温、塩分、溶存酸素量を観測しています。

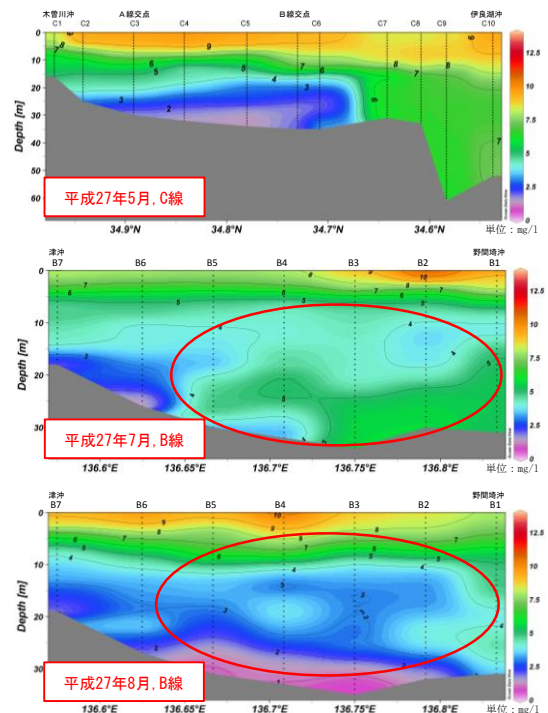
1年を通じて観測したところ、魚介類などの生存に多大な影響をあたえる溶存酸素量の季節変動が判りました。また、本年5月と7月、8月には溶存酸素量の少ない海域について特徴的な状況が観測されました。

「人と森・川・海の連携により健全で活力ある伊勢湾を再生し、次世代に継承する」ための『伊勢湾再生行動計画』の活動のひとつとして、第四管区海上保安本部では定期的に伊勢湾の環境保全調査（資料1）を平成18年から実施しています。

これまでの観測結果により、溶存酸素量は水温が低くなる10月から2月にかけては増加し、水温が高くなる3月から9月にかけては減少することが判っています。（資料2）

また、今年の調査では、以下の3つの特徴的な状況が観測されました。

- ① 5月は溶存酸素量が少ない（魚介類などの呼吸に悪影響がある約4mg/l以下）海域は過去5年よりも広がった（資料3）
- ② 7月は溶存酸素量が少ない海域は、過去5年間の平均値では伊勢湾中部～南部の底層に広く見られるのが、わずかしき見られなかった（資料4）
- ③ 8月は溶存酸素量が少ない海域は、過去5年間の平均値ではおおむね深度15m以深で見られるのが、伊勢湾中部で深度10mあたりにまで広がっていた（資料5）



本調査結果は、第四管区海上保安本部ホームページ*で公開しています。

* http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KAN4/kaisyo/isewan/isewan_kankyo.html

【伊勢湾で行っている環境保全調査について】

伊勢湾を交差する3測線で行っています。

- A線：常滑沖～四日市沖
- B線：野間埼沖～津沖
- C線：木曽川沖～伊良湖沖

調査は測量船いせしおにより実施しています。

観測項目は、流れ、水温、塩分及び溶存酸素量です。

流れは、測量船いせしおが航走しながら海面下5m、10m及び海底付近を観測しています。

水温・塩分及び溶存酸素量は、決まったポイントで観測機器を海底まで降下させて観測しています。

【溶存酸素量とは】

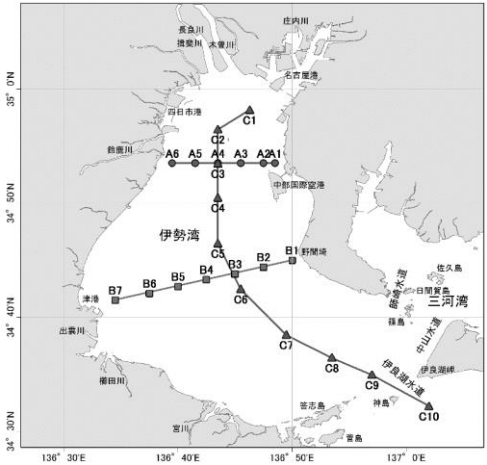
海水中に溶けている酸素量のことをいい、主に大気からの溶け込みや水草の光合成により増え、魚介類などの呼吸により使われています。

溶存酸素量が減ると魚介類などの呼吸に悪影響があり、溶存酸素量が極端に減ると海水中の生物の生存も困難になります。特に夏季には、溶存酸素量が減った海水が海底付近に留まる場合があります、その海水のことを「貧酸素水塊」といいます。貧酸素水塊は、苦潮が発生する要因ともいわれています。

溶存酸素量が魚介類などへ与える影響

溶存酸素量	魚介類などへの影響
約 4mg/l	魚類・甲殻類に悪影響
約 2mg/l	貝類・底生魚類の生存困難
約 0.8mg/l	全ての底生生物の生存困難

出典：伊勢湾の溶存酸素濃度状況（確定版）、
平成27年5月13日、伊勢湾再生推進会議



調査測線及び測点



測量船いせしお

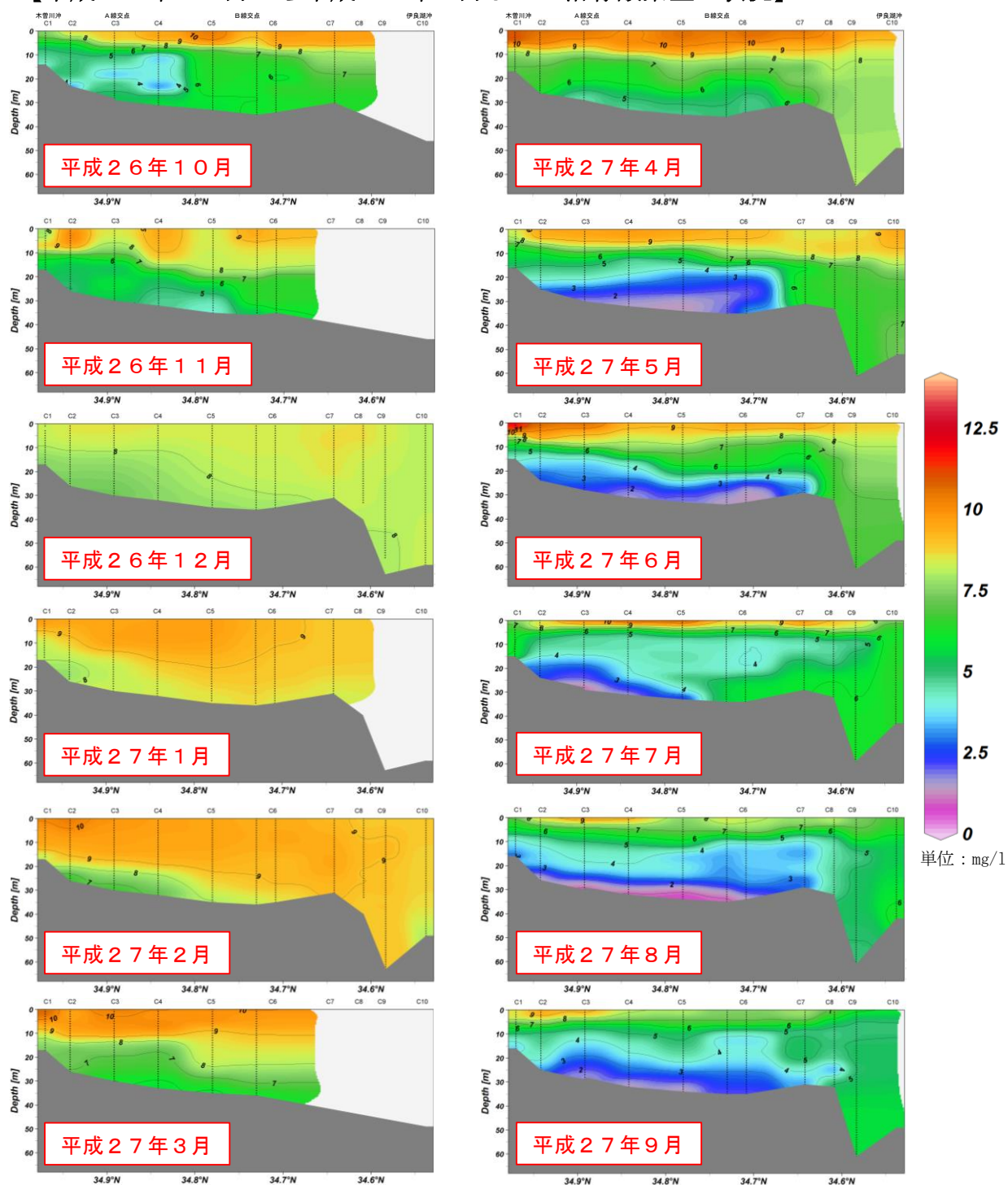


観測の様子



水温、塩分、溶存酸素量観測に使用する観測機器

【平成26年10月から平成27年9月までの溶存酸素量の状況】

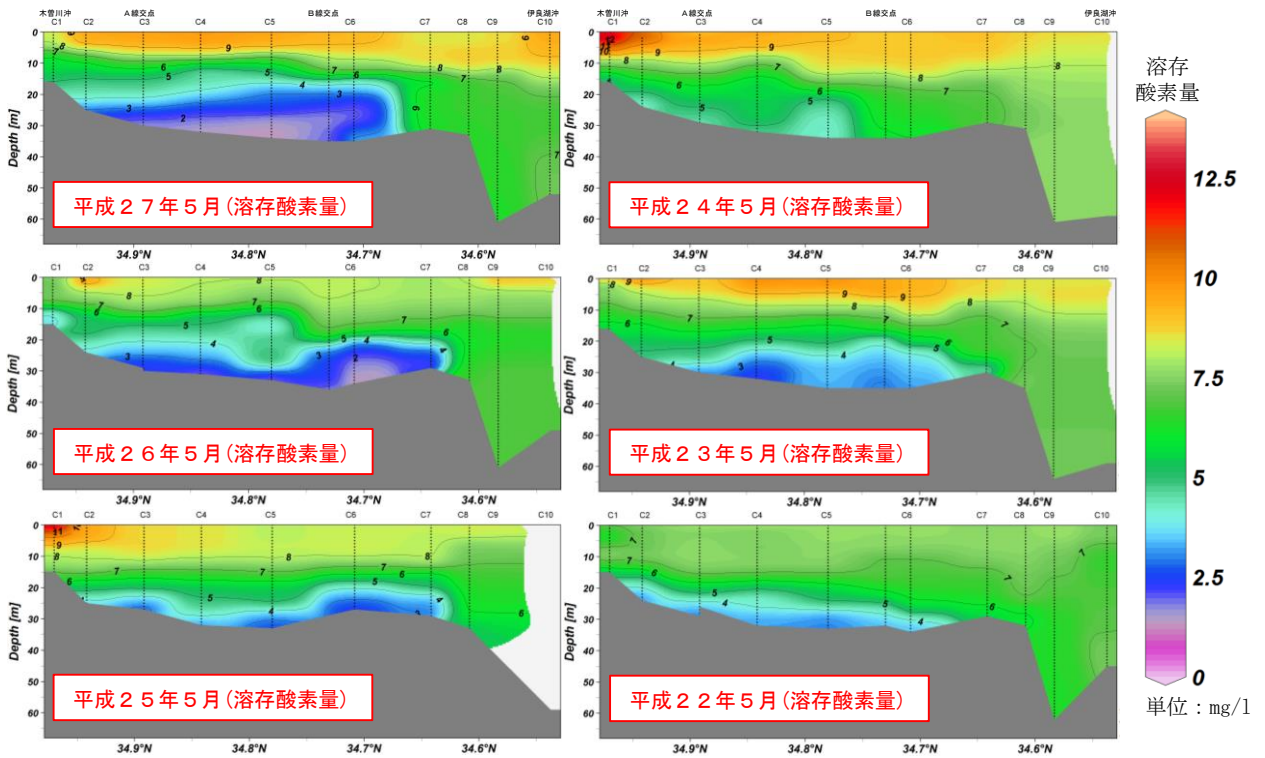


(1年間を通じての溶存酸素量の変化)

平成26年10月から平成27年2月にかけては水温が低くなります。そのため、生物活動が低調になることにより酸素の消費が減っていきます。これに加え、表層と底層の水温差が小さくなり海水は混ざりやすくなることから、全体的に溶存酸素量が増えています。

平成27年3月から9月にかけては水温が高くなります。そのため、生物活動が活発になることにより酸素の消費が増えています。これに加え、表層と底層の水温差が大きくなり海水は混ざりにくくなることから、底層の溶存酸素量が減っています。

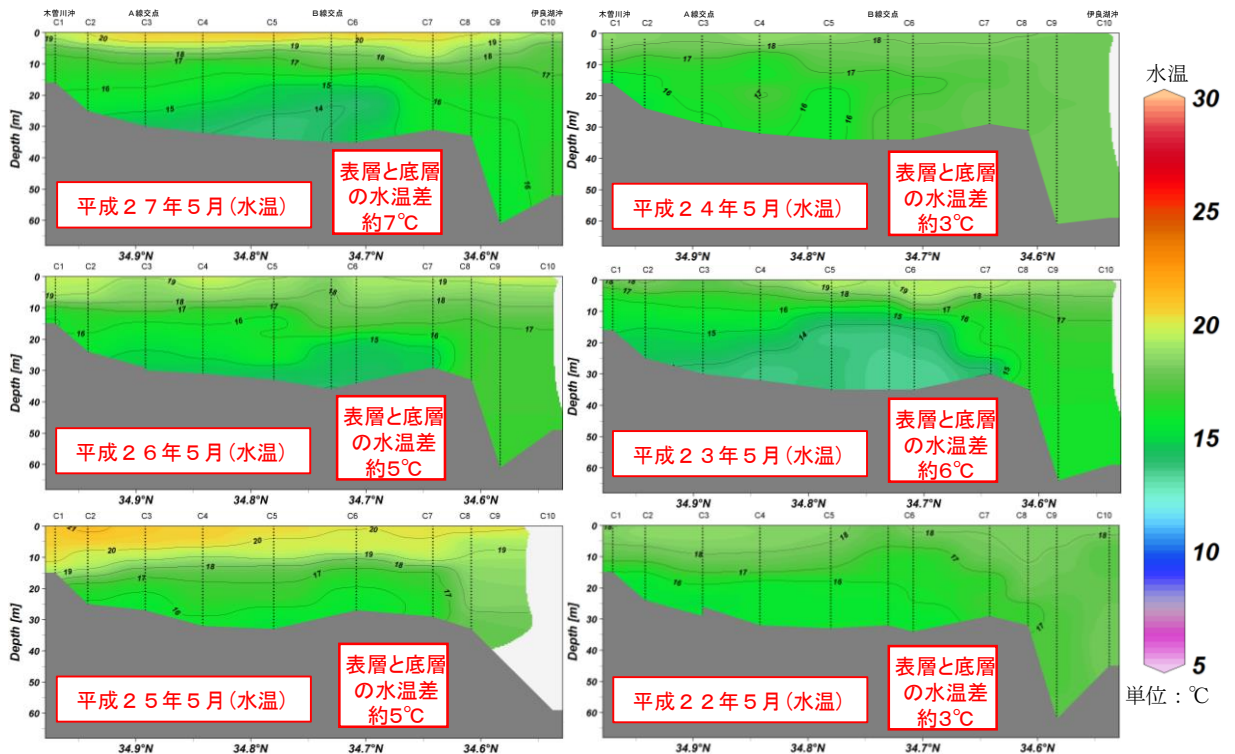
【平成27年5月と過去5年間の5月との溶存酸素量の比較（C線）】



平成27年5月は過去5年間の5月と比べて溶存酸素量の少ない海域が広がったことが判りました。

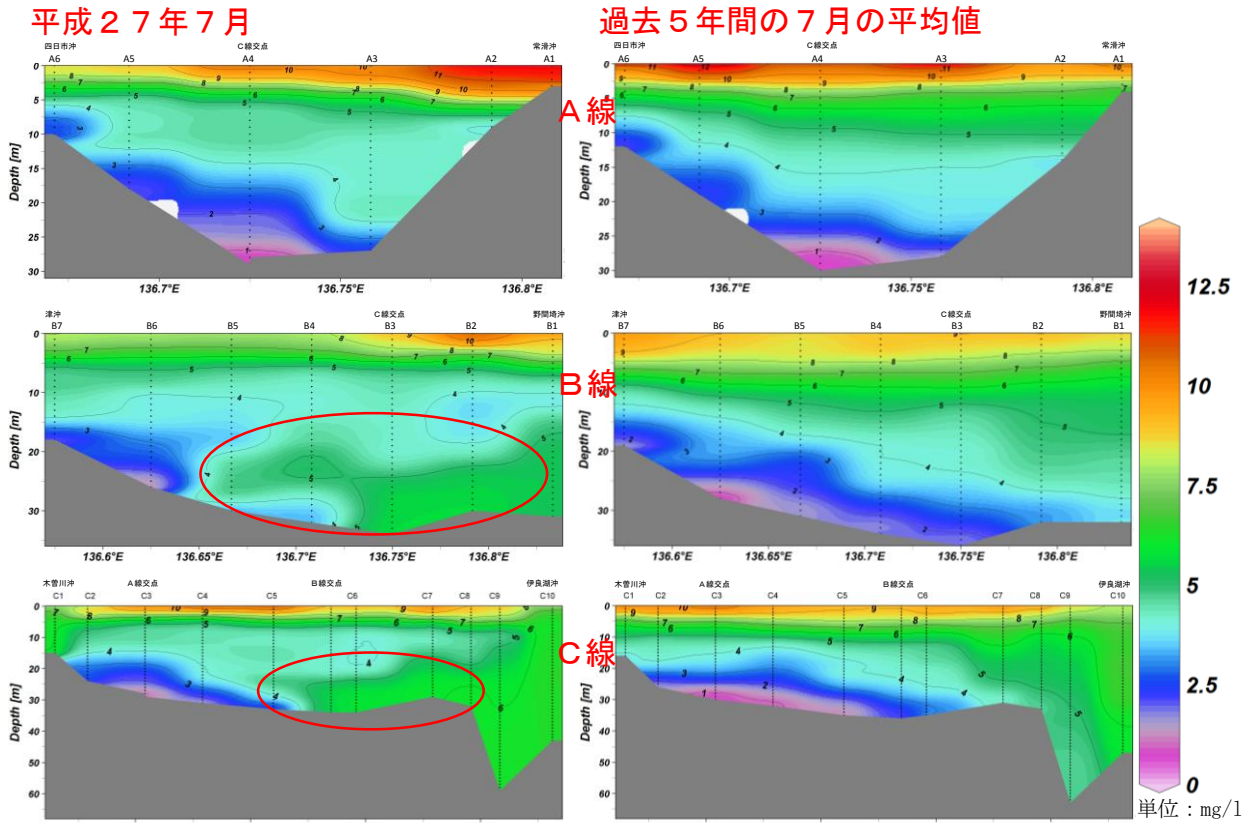
また、平成27年5月と過去5年間の5月の表層と底層の水温差を伊勢湾北部～南部（C線）の観測結果により比べてみました。

平成27年5月は表層と底層の水温差が大きくなっていました。



このため、平成27年5月は溶存酸素量の少ない海域（約4mg/l以下）が水深の浅い海域まで広がったものと思われます。

【平成27年7月と過去5年間の7月の平均値における溶存酸素量の比較（A線、B線、C線）】



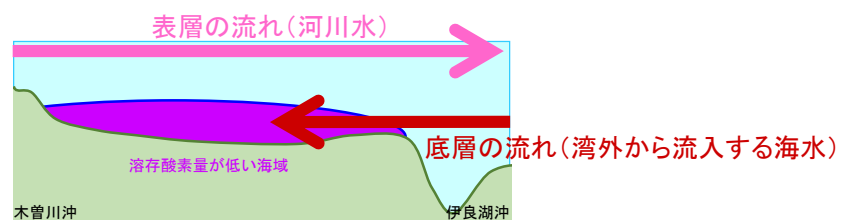
（平成27年7月は過去5年間の7月の平均値と比べて伊勢湾中部～南部の底層ではわずかしき見られませんでした）

平成27年7月（左図）と過去5年間の7月の平均値（右図）における溶存酸素量を比べてみました。

溶存酸素量が少ない海域は過去5年間の7月の平均値では伊勢湾内の底層に広く見られるのが、平成27年7月は伊勢湾中部（B線）と伊勢湾南部（C線）ではわずかしき見られなかったことが判りました。

河川が流入する内湾では、表層で河川水が湾外へ流出し、下層で湾外の海水が流入します。この流れはエスチュアリー循環流と呼ばれています。一般的に、湾外から流入する海水は湾内の海水より密度が高いため底層に流入しますが、伊勢湾の場合、湾口には伊良湖水道があり潮汐による海水の鉛直混合が進むため、潮汐の強さによって海水の密度が変わり、その結果、湾外の海水が流入する水深が底層から中層まで変化することが明らかになっています。

今回は大雨の後で多量の河川水が流れたことでエスチュアリー循環流が顕著に見られ、伊勢湾内に溶存酸素量が多い海水が供給されました。また、潮汐が弱い小潮の頃だったので、湾外から流入する海水は伊良湖沖付近で表層と底層があまり混ざらなく密度が高いまま伊勢湾内の底層に流れ込みました。

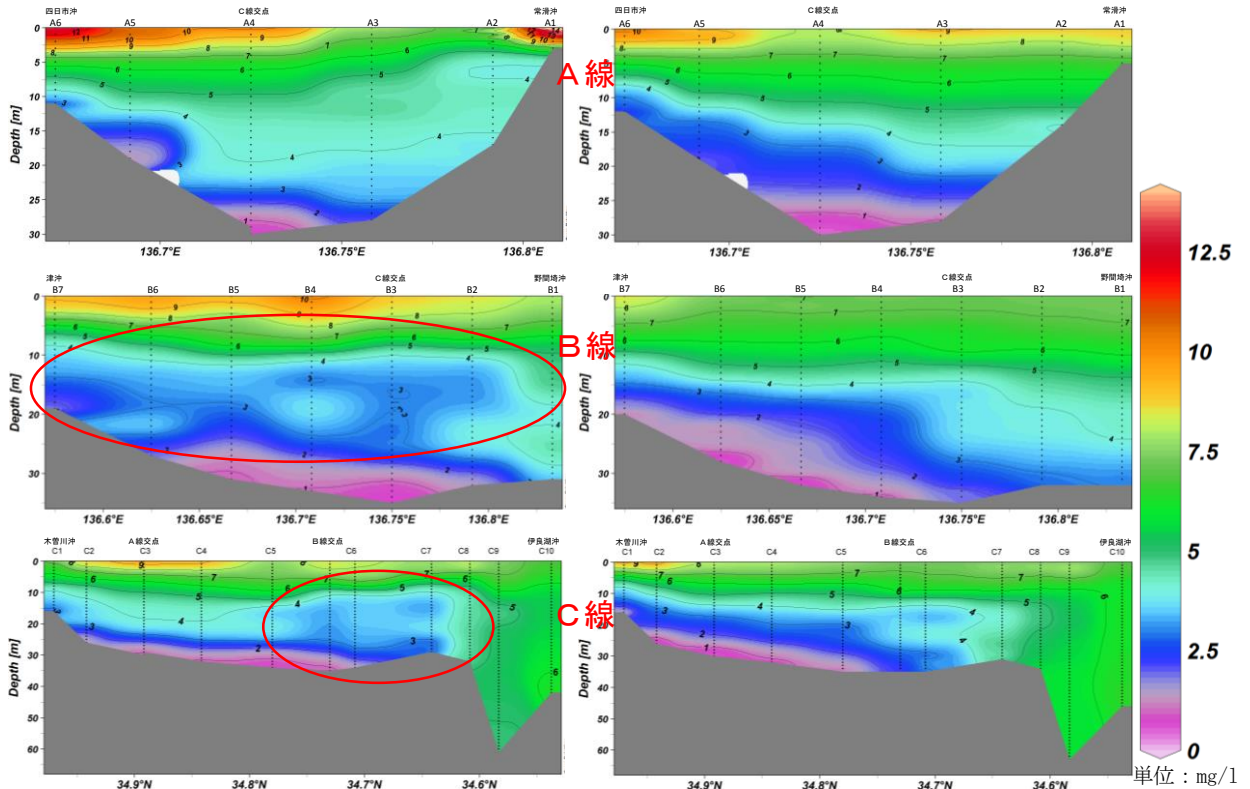


平成27年7月の小潮期における流れの概念図（断面図）

【平成27年8月と過去5年間の8月の平均値における溶存酸素量の比較（A線、B線、C線）】

平成27年8月

過去5年間の8月の平均値

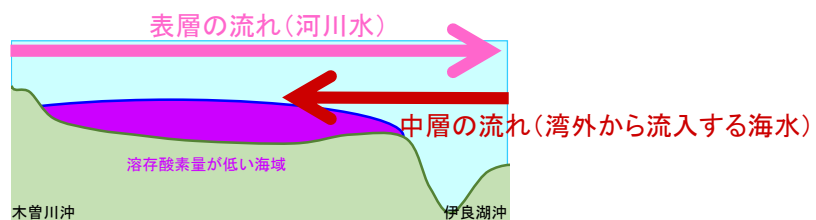


（平成27年の8月は過去5年間の平均値の8月と比べて伊勢湾中部で深度10mあたりにまで拡がっていました）

平成27年8月（左図）と過去5年間の8月の平均値（右図）における溶存酸素量を比べてみました。

溶存酸素量が少ない海域は過去5年間の8月の平均値ではおおむね深度15m以深で見られるのが、平成27年8月は伊勢湾中部（B線）で深度10mあたりにまで拡がっていたことが判りました。

今回は、平成27年7月同様、エスチュアリー循環流により伊勢湾内に溶存酸素量が多い海水が供給されましたが、潮汐が強い大潮の頃に発生したので、湾外から流入する海水は伊良湖沖付近で表層から底層までよく混ざり密度が低下して伊勢湾内の中層あたりに流れ込みました。これにより、伊勢湾内の底層にある溶存酸素量の少ない海水に影響を及ぼした結果、溶存酸素量が少ない海域が深度10mあたりにまで拡がり、中層あたりでは溶存酸素量が過去5年間の平均値よりも多い4mg/l弱の海水がみられました。



平成27年8月の大潮期における流れの概念図（断面図）