

高知県野見湾における秋期の水止まりとそれに伴う水質悪化の現象の解明

水産土木工学部 開発システム研究室

背景・ねらい

漁港内の泊地や比較的小規模な内湾等の閉鎖性水域は、活魚蓄養や養殖漁場として高密度に利用されているが、陸域からの汚濁水の流入、海水交換の不足、自家汚染等により、水質悪化、底質悪化が深刻な問題となっている。閉鎖性水域を対象とした環境影響評価や環境改善（保全）対策工法の検討に資するために、閉鎖性水域における流動・水質変動機構をモデル化し、流動・水質変動に関する定量的な評価手法の開発が求められている。

研究内容

養殖の盛んな高知県の野見湾では、夏に成層化し大規模な内部潮汐が観測されたが、秋には躍層が消滅し湾内流速が激減した。それは、地元漁業者らに「水止まり」と呼ばれ警戒されている現象を指す。貧酸素水塊の発生が通常予想される夏よりも秋に多く発生する大きな原因は、夏期には**内部潮汐により海水交換が得られる**が、秋期には流動の停滞によって海水交換が不足し、結果として**貧酸素水塊が発生する**為であると結論付け、その過程を数値計算により再現し、これを証明した。



図1 調査位置図

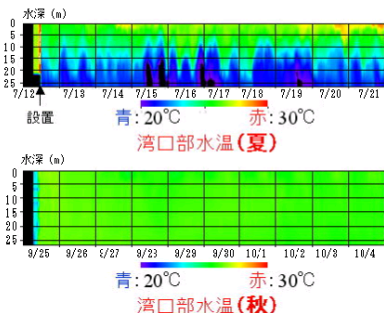
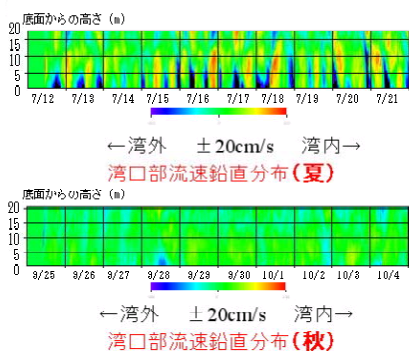


図2 水温鉛直分布の経時変化



赤が湾内方向、青が外向き、緑がゼロ

図3 流速鉛直分布の経時変化

これらの現象を数値計算で再現し、それを可視化した一例を図4に示す。夏と秋の現況を再現したもので、この図は溶存酸素収支計算結果の断面図である。夏には酸素の多い外海水が湾内に激しく流入しているが、秋には「水止まり」が生じ、外海からの酸素の供給が減少し、その結果、湾奥部から貧酸素化している様子が再現された。

図1は調査位置図である。野見湾は太平洋に面した閉鎖性の内湾であり、約400万㎡の静穏な水域でマダイ、カンパチ等の養殖が行われている。この湾口部や湾中央部等に水質計や多層流速計を設置し、連続観測を行った。

観測結果の一例を図2と図3に示す。図2の水温鉛直分布は上段が夏の10日間、下段が秋の10日間の経時変化である。夏は表層と底層で10℃近くの温度差があり、その境界が激しく上下しており、大規模な内部潮汐が認められる。秋になると、表層と底層の温度差が無くなり、時間的にも変化しなくなっている。図3の流速分布でも、夏には内部潮汐に伴う上下逆向きの強い往復流があったが、秋になると流速が極めて小さくなり、いわゆる「水止まり」現象が確認された。さらに、夏にはあまり見られなかった貧酸素水塊が秋には多く観測された。

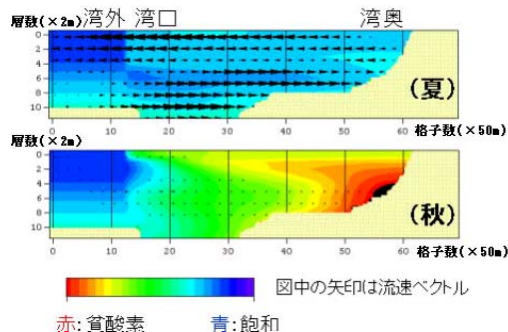


図4 溶存酸素濃度分布計算値の断面図