

戸田御浜 突堤開口工事前後の海岸水質比較

御浜は、昭和30年代まで500種類を超える貝類が生息しその標本が現存しているなど、1Kmにも満たない海岸線でありながら我が国でも有数の生物多様性に富む海岸であった。しかし、近年は海底へのヘドロ堆積が著しく、とくに夏場にはその分解に伴う酸素欠乏により、前年秋から翌春までに定着した稚貝など幼稚仔が1歳未満で死滅する現象が通例化していた。またヘドロの不快感のみならず、酸素欠乏によって海水中の硫黄から発生する硫化水素の悪臭や、硫化水素が泥中の金属と反応して黒色化した海底は、海水浴や観光客からも不評をかっていた。

この状況に関して、東京大学の複数の専門分野からなるグループは2007年より御浜海岸の流況、水質、底質、生物について調査を開始し、上記の現象は、東京大学寮前面にある突堤が海岸拡張工事に伴って昭和40年代から延長され、ついには御浜全体の海水交換の阻害を招いたことが主因であるとの結論に至った。

静岡県におかれてはこの調査結果に深い理解を示され、2009年度には同突堤の中間部を開削、ボックスカルバート化して開口する工事が実施された。

前記東京大学グループは、現在この開口工事の効果評価に取り組んでいるが、最終的な目標である生物相の回復、生物多様性増大については、それらの前提となる卵や幼生の来遊から成熟し再生産するまで少なくとも数年を要すると考えられ、現在は、卵や幼生が夏を超えて生存し、成長成熟するための最重要要因である水質条件の回復、とくに酸素濃度の改善について調査とデータ化を始めたところである。以下に、季節的に同じ時期に行った工事前（2008年6月16日）と工事後（2010年6月11日）について、突堤近傍3測点の溶存酸素飽和度（※）観測結果を示し、解説する。

※：溶存酸素飽和度とは、空気中から理論上取り込むことの出来る酸素量を100%とし、観測した酸素濃度を100分率で示したもの。水温、塩分によって変化し、また水中に酸素を消費する化学物質、呼吸する動植物、細菌などが居ると低下する。反対に植物プランクトンや海藻が光合成し酸素を放出すると、しばしば100%を超える。

調査結果

図1に示した3測点(station)、すなわちSt.2、St.3、St.4のいずれでも、工事前には、酸素飽和度が表層から海底直近まで70%代であった。このことは、大気から間断なく溶け込む酸素が海水中で次々と消費されていることを示している。酸素を消費する主な原因は、有機物を分解する微生物による消費と、還元性の物質が化学的に酸素を消費することであるが、いずれも海水中の有機物量の増加と関連しており、御浜の海水が停滞しがちで新しい水と入れ替わらないことを示すものである。泥については分析の途上にあるが、上記の論議からは大量の有機物が含まれていることを想像させ、それが酸素を消費し、データには出てこないが海底直上水の酸素濃度は動物の生存を許さないレベルにあると推測して良いだろう。近年の御浜でも貝殻は見つかるが、幼貝のまま死んだことを思わせる小型のものしか無いことが常態化していたが、おそらく、夏場の海底泥の無酸素化によって夏を超えることができなかつたためであろう。

一方、工事後の酸素飽和度は表層から海底近くまで100%を超えており、海水中での酸素消費よりも大気からの溶け込みと、新たに大量に出現したホンダワラ類海藻による酸素生産の方が多いいことを示している。常識的には、新しい海水が供給されるようになり、酸素を消費する化学物質や微生物の量が低く保たれている状態と考えられ、したがって、海底泥もこれまでの無酸素状態から動物の生存に問題ないレベルに向かっていることが予想できる。

今後、生物相の回復と多様性の増大までには、海水の流動のみならず生態系の仕組みの変化などを精査する必要はあるが、カルバートによる突堤の海水交換改善工事は、少なくとも御浜の海水交換改善に一定程度の効果を果たしたと結論できる。

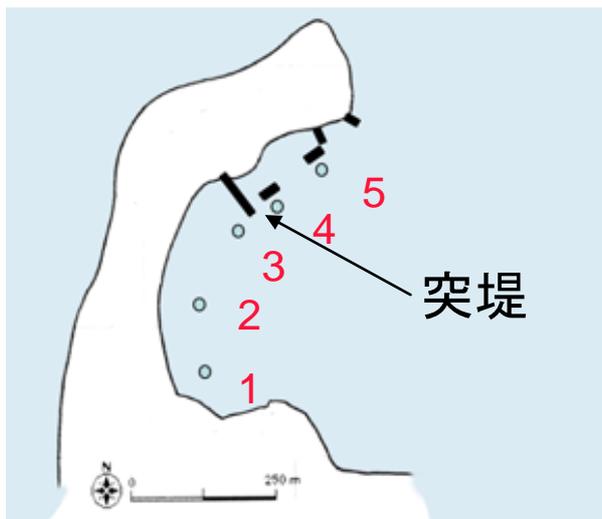
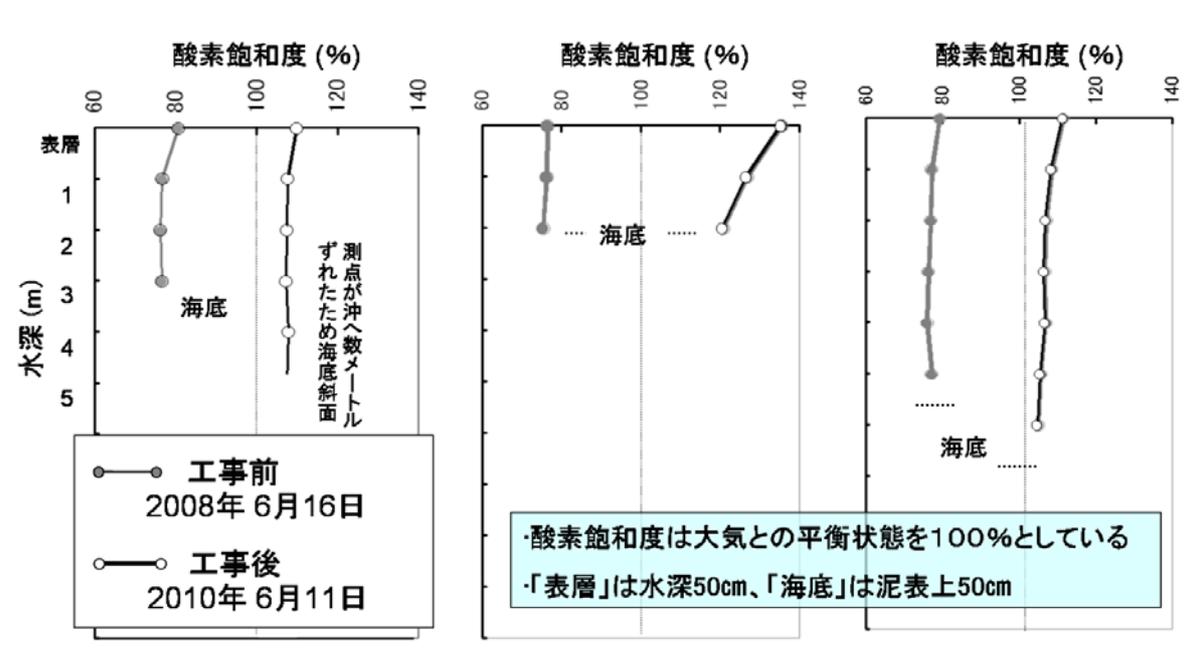


図1 計測ポイント(St.).



(a) St. 2.

(b) St. 3.

(c) St. 4.

図2 突堤開口工事前後の海水中酸素量比較.