

東京湾奥部の干潟・浅場における 青潮水塊の動態と底生生物に与える影響の解明

東京大学 大学院新領域創成科学研究科
社会文化環境学専攻 博士後期課程 3年

氏名：遠藤 雅実

【背景と目的】

東京湾などの内湾奥部では、内陸部の都市化や海域の埋立ての結果、赤潮を引き起こす富栄養化、その後の有機物分解時における海水中の溶存酸素の消費に伴う貧（無）酸素化、また青潮が問題となって久しいが、近年も青潮による深刻な漁業被害として、東京湾三番瀬ではアサリの大量へい死（2010年：4,700t、2014年：資源量全体の6割となる3,880t）が生じている。これまで青潮については、発生機構からその後の水塊輸送や拡散希釈過程、発生起源やその寄与などが検討されており、一定の評価がなされてきたが、詳細な起源や動態は不明である。そのため、主要発生源の一つである浚渫窪地において順次進められている埋戻し工事は、有効であると考えられているものの、その費用対効果は明らかでないことや、その他には直結した対策の実施に至っていない現状にある。また、直接被害を受ける漁場スケールにおいて、発生から消失までの連続的な変化は捉えられておらず、漁業資源管理に資する知見としても不十分である。そこで、**図-1**に示す三番瀬において、夏季から秋季にかけて船上観測と海水面に漂う青潮のインターバル撮影を実施し、三番瀬で生じる青潮の特性について検討する。また、水中カメラを用いた海底面のインターバル撮影により、青潮時に底生生物が死亡に至るまでの過程を捉えることを試みる。

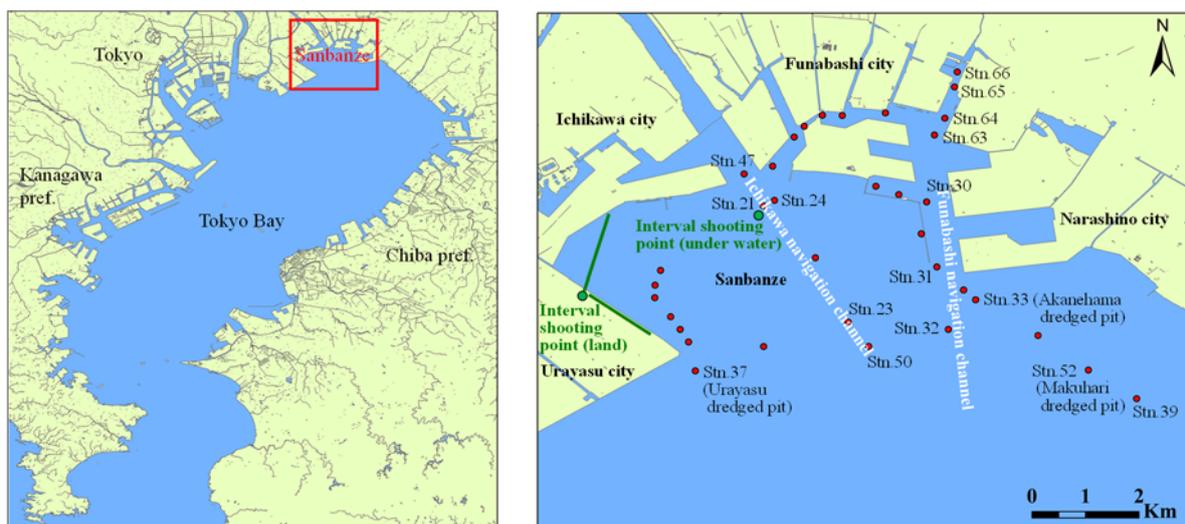


図-1 研究対象海域および観測地点（左：東京湾全体図、右：三番瀬海域拡大図）

【結果と考察】

青潮時海水面のインターバル撮影により、**図-2**に示すように、青潮の発生源、また進入経路とされる三番瀬内を通る各航路の内、先ず船橋航路上で発生した青潮を捉え、数時間後には浦安沖の浚渫窪地起源と考えられる青潮や市川航路上での発生、その後の漁場内への拡大状況を捉えた。**図-3**に船上からの水質測定結果としてDO（溶存酸素濃度）コンターを示すが、船橋航路では、平常時は無酸素化する水深約10m以深において、青潮のもととなる硫化物が生成・蓄積していた。一方、比較的浅い市川航路では、平常時に底層は貧酸素化するものの、硫化物を生成するほどの無酸素化は見られなかった。市川航路は、主に沖合からの硫化物を含む無酸素水の進入経路として利用され、航路内海水と混合しながら湧昇して青潮発生に至ると考えられる。インターバル撮影で見られた発生の時間差は、船橋航路内で蓄積した硫化物を含む海水が先行して湧昇した結果と考えられる。今後は数値モデルを用いた再現計算を行い、漁場内でも地点による影響の差などにも言及していく。また、別途モデル化した水流発生装置を組み込み、緩和策に関する検討を進めていく。

海底におけるインターバル撮影について、2018年は青潮による底生生物の大量へい死は確認されなかった。しかし、**図-4**に示すように、同海域ではアサリと並び主要水産二枚貝となるホンビノスガイが、地中から現れて再度潜砂する様子、魚類により底面を乱されて表面に出現した際に再潜砂する様子、より低次生物となるゴカイ類が海底面を移動する様子などを捉え、大量へい死が生じた際には本手法が有効であることを示した。

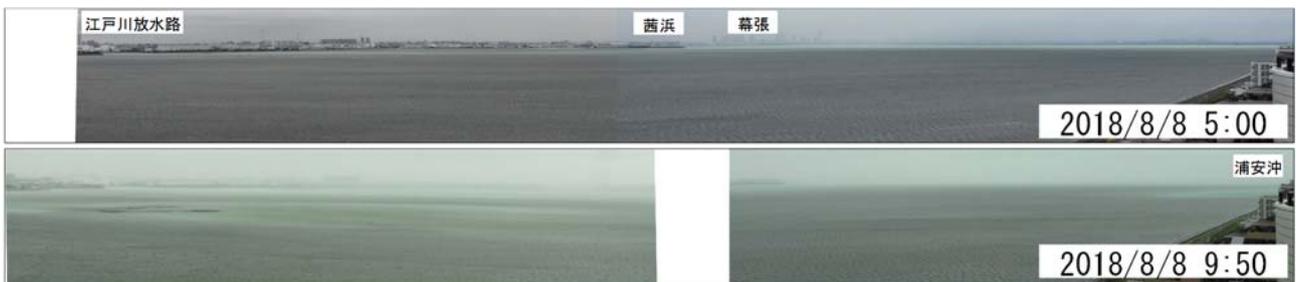


図-2 インターバル撮影による三番瀬内青潮の拡大状況

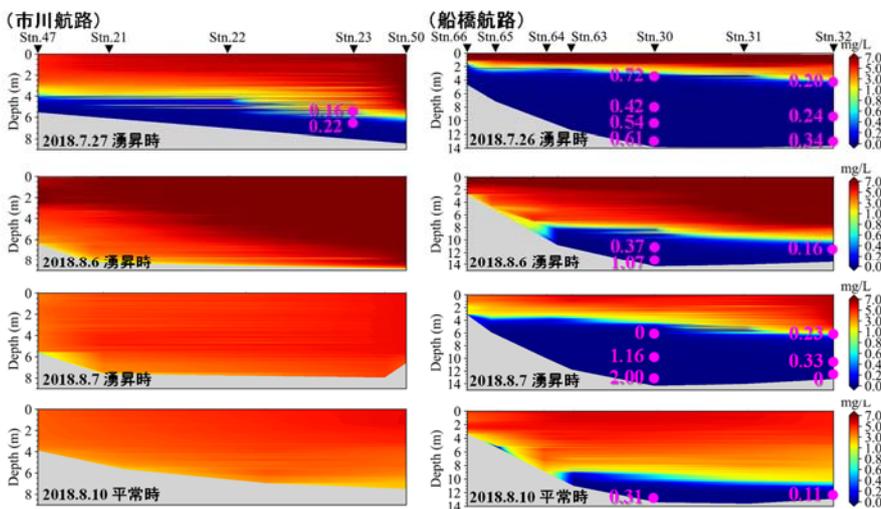


図-3 航路縦断方向におけるDOコンターと硫化物濃度



図-4 漁場海底面の様子