

## 北海道太平洋沿岸で発生した大規模有害赤潮について

### ○過去最大規模の有害赤潮が発生

2021年9月20日、水産研究・教育機構釧路庁舎から道総研釧路水試に、釧路市桂恋地先において渦鞭毛藻類による赤潮が発生しているとの連絡がありました。釧路庁舎では9月13日から飼育生物のへい死が発生しており、桂恋地先では9月17日から海面着色が見られたとのことでした。これを受けて、釧路水試では北海道庁へ赤潮発生を報告するとともに、周辺の漁業協同組合へ注意喚起を行いました。この釧路市での赤潮発生報告から1週間程度の間、釧路管内だけでなく、日高～根室管内の各地から、赤潮発生と赤潮によると見られる生物死が相次いで報告されました。赤潮は11月に入っても消失せず、エゾバフンウニや定置網に入ったサケなど、浅海域の水産生物と沿岸漁業者に甚大な打撃を与えています。

また、赤潮海水中の渦鞭毛藻類を水産研究・教育機構、東京大学が分析した結果、赤潮原因種はカレニア・セリフォルミス (*Karenia selliformis*、以下 Ks とする) が主体であり、その後の道総研の分析により Ks が北海道太平洋沿岸の広範囲に分布していることが明らかになりました。Ks はこれまで世界各地で見つかっており、2020 年秋にはカムチャッカ半島沿岸で生物大量死の原因になったとされています。Ks による有害赤潮の発生と、港湾や内海ではない外海（開放性海域）における有害赤潮の大規模発生は、いずれも我が国では初めてのことでした。

### ○赤潮発生前後の観測データから得られた情報

釧路水試が本年9月～10月に実施したシシャモ資源調査（図1）において観測したクロロフィル蛍光強度（植物プランクトン量の指標となる）を分析したところ、9月7日～15日には深度5～20m付近の水温躍層に蛍光強度のピークが確認されました（図2）。また、表層水温が低下した9月27日以降は蛍光強度のピークが表層にあり、この頃に海面での赤潮発生が報告されています。9月下旬以降には蛍光強度と Ks の分布が対応していたため、赤潮発生が確認された9月20日以前についても、本調査の蛍光強度は Ks の分布を示していると考えられます。これらの情報から、Ks の出現状況を早期に把握するためには、西日本で有害赤潮を形成する近縁種のカレニア・ミキモトイ (*K. mikimotoi*) と同様に、表層だけでなく中層の観測が必要であることがわかりました。

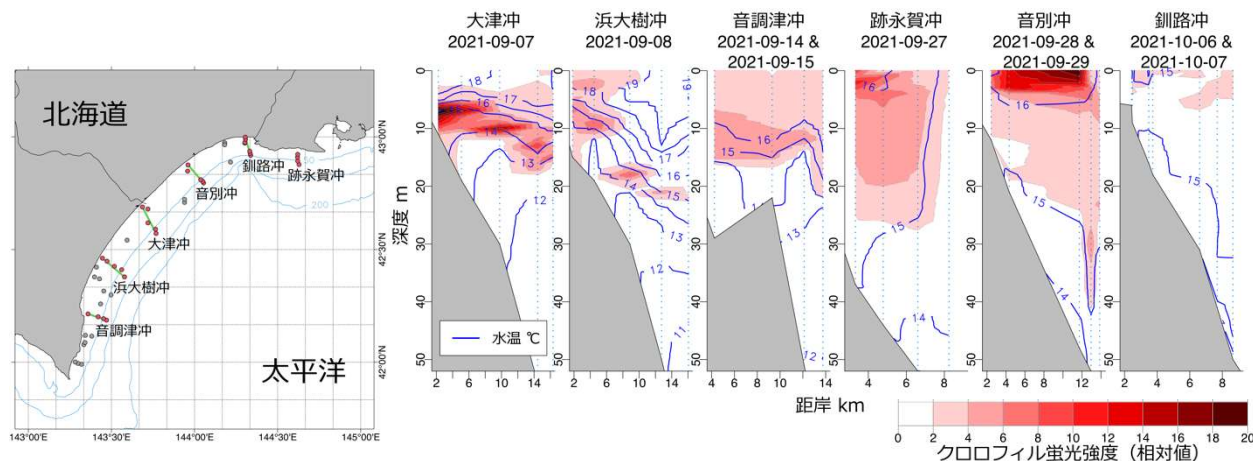


図1 2021年シシャモ資源調査の定点位置

図2 2021年シシャモ資源調査の6定線（図1赤点）における水温とクロロフィル蛍光強度の鉛直分布

## ○深みにおける生物のへい死状況

釧路水試では、試験調査船北辰丸による機器観測や層別採水を実施し、Ks 分布をモニタリングしています。10 月以降、Ks は主に表層に分布しており、10 m 以深での検出はわずかです。一方、各地の漁業者からは水深 50 m 以深におけるツブ類やタコ類のへい死が報告されています。深みにおけるへい死状況がよくわからないなか、11 月に北辰丸で太平洋スケトウダラ資源調査（水産庁委託：水産資源調査・評価推進委託事業）を実施しました。十勝沖水深 130 m で曳網したトロール網では、強烈な腐敗臭を放つへい死生物が約 300 kg 入網し、その多くは環形動物ホシムシ類でした（図 3 a-c）。砂泥中に生息するホシムシ類は通常、トロール網では採集されないため、何らかの要因で死ぬ前に砂泥中から這い出したものと考えられます。また、エソボラなど、ツブ類のへい死個体も入網しました（図 3 d）。同時に採集したスケトウダラなどの魚類や、ケガニ、ヤナギダコには異常が見られなかったため、移動能力の低い生物がへい死しているように思われました。トロール網は十勝沖水深 254 m、318 m、354 m、厚岸沖水深 254 m でも曳網しましたが、これらの点ではへい死生物は入網しませんでした。

今後は深みにおける生物のへい死状況をより広く把握するため、へい死が発生した時期や、水深帯、海底状況などについて、漁業関係者への聞き取りを進めます。また、深みにおけるへい死要因や有害赤潮との関連も未解明です。西日本の閉鎖性海域では、赤潮が発生したあとに大量の有機物が海底に沈降し、酸素消費量が増加することにより、底層に貧酸素水塊が発達し、底生生物に悪影響を及ぼすことが指摘されています。開放性海域である北海道太平洋沿岸では貧酸素化が生じにくいように思われますが、可能性のあるへい死要因を探るため、溶存酸素濃度の観測や海底堆積物の採取調査も実施していく予定です。

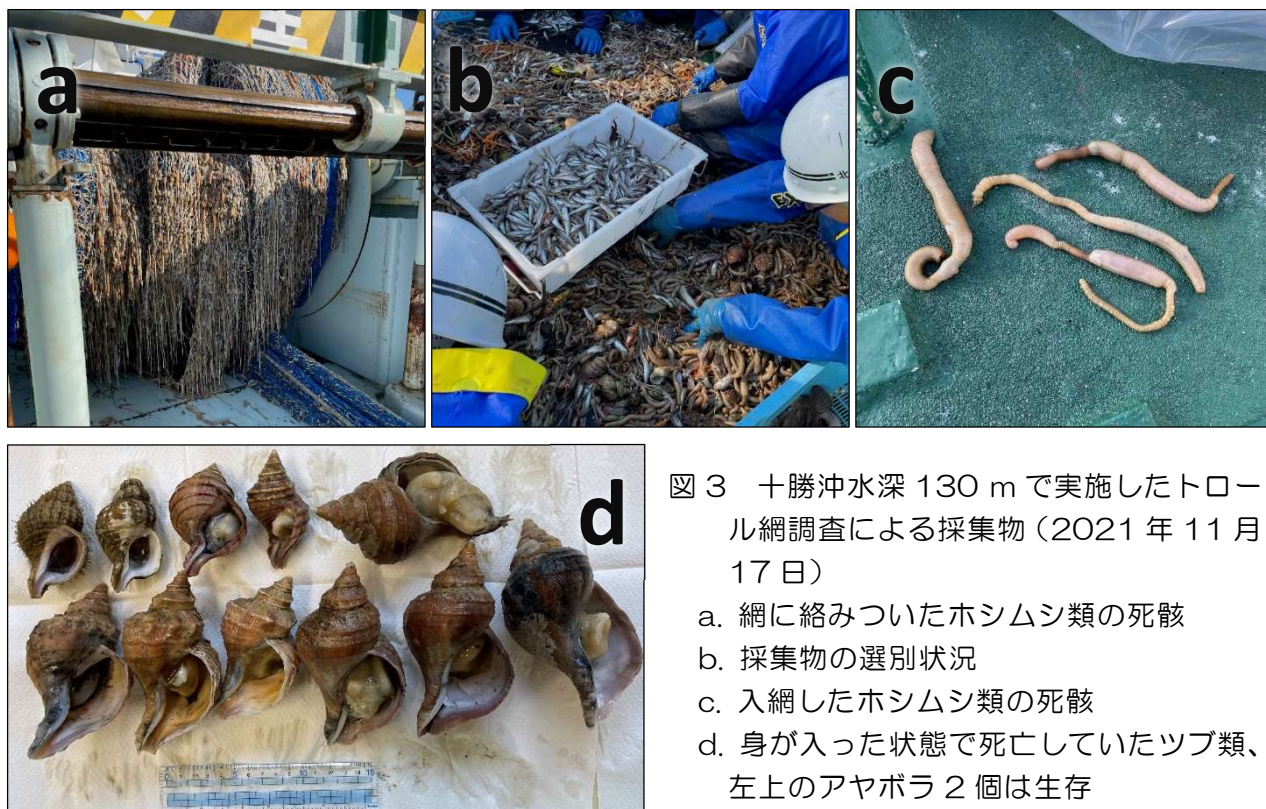


図 3 十勝沖水深 130 m で実施したトロール網調査による採集物（2021 年 11 月 17 日）

- a. 網に絡みついたホシムシ類の死骸
- b. 採集物の選別状況
- c. 入網したホシムシ類の死骸
- d. 身が入った状態で死亡していたツブ類、左上のアヤボラ 2 個は生存

## ○今後の赤潮調査計画

道総研では、引き続き、ここで紹介したような海洋観測や水産資源調査を進め、水産研究・教育機構とも連携して、赤潮プランクトンの生態や有害性、発生条件の解明に向けた調査研究を進める計画です。

（2021年12月3日 北海道立総合研究機構 釧路水産試験場 調査研究部 美坂正・安東祐太郎）