

2021 年大規模有害赤潮終息直後の沿岸環境とカレニア・セリフォルミスの分布

○過去最大規模の有害赤潮と底生生物のへい死

2021 年秋に太平洋沿岸で発生した大規模有害赤潮は、9 月中旬の水産研究・教育機構 釧路庁舎での飼育生物のへい死を初めとして、終息の兆しが見えた 11 月中旬以降も、底生性の魚介類に大きな被害を及ぼし、被害は金額で 90 億円あまりにのぼりました。被害の内訳は、ウニが 70 億円弱と圧倒的に大きく、次いでツブが 12 億円あまり、タコが 7 億円あまりと続きます（北海道沿岸の赤潮に関する情報

https://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/ssk/akashio_info.html）。大量にへい死したこれ

らの生物の共通点は、もともと移動能力が低い（ウニとツブ）、針に引っ掛けて漁獲する生物（タコ）であるということです。本海域の深みに多く分布するヤナギダコは、好ましくない場所から逃げる遊泳力があるため、針にかかって逃げられなくなった結果、へい死したものと推測されます。

しかしながら、ツブやタコのへい死は 9 月下旬の赤潮発生よりもかなり後、特にタコについては 11 月中旬以降に報告がありました。このことは、海面付近の赤潮生物の分布とへい死の発生にはタイミングのずれがあったことを示します。なぜこのような現象が起こったのでしょうか。

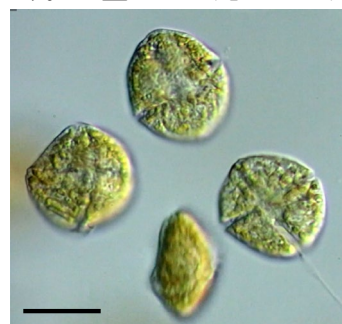


図1 カレニア・セリフォルミス（スケールバー：0.03 mm）

○海底付近の有害赤潮生物の出現状況

釧路水産試験場では、針にかかったヤナギダコのへい死の原因を調べるため、12 月上旬から中旬に浜中町および白糠町沿岸で、海底付近を含めた海洋観測とプランクトン調査を行いました。

有害赤潮生物のカレニア・セリフォルミス（図 1、以下 Ks）は、最高 16 細胞/mL 出現し、海底直上でも 8 細胞/mL が検出されました（表 1）。同時に得られた蛍光値（赤潮生物などの植物プランクトンの量的指標）の観測結果をみると、表面付近に高い値がないことから、赤潮はすでに終息し

表1 浜中沖および白糠沖の各調査点におけるプランクトン調査結果

調査日	調査点	深度 (m)	Ks細胞密度 (細胞/mL)	水温 (°C)	塩分
2021/12/8	浜中沖	0	7.0	7.3	33.3
	(東側)	94 (海底直上)	6.0	7.3	33.3
	浜中沖	0	2.0	7.3	33.3
	(中央)	95 (海底直上)	6.0	7.3	33.3
	浜中沖	0	0.0	6.8	33.2
	(西側)	93 (海底直上)	1.0	7.2	33.3
2021/12/15	浜中沖	0	16.0	7.8	33.2
	(中央陸側)	36 (海底直上)	8.0	7.8	33.0
	白糠沖	0	0.0	6.2	32.2
	(東側)	60 (海底直上)	0.8	7.0	33.2
	白糠沖	0	0.0	6.8	33.0
	(西側)	47 (海底直上)	0.0	5.6	33.3
	白糠沖	0	0.0	6.6	32.6
	(東陸側)	19 (海底直上)	0.0	6.6	33.2
	白糠沖	0	1.4	6.8	33.1
	(西陸側)	15 (海底直上)	3.0	7.0	33.2

ていたことが伺われました（図2）。しかしながら、Ksは少量ながら海底付近まで分布しており、赤潮が終息する過程で沈みながら枯死していった可能性があります。事実、海底付近に出現したKsの一部には、葉緑体が少なく透明な細胞（図

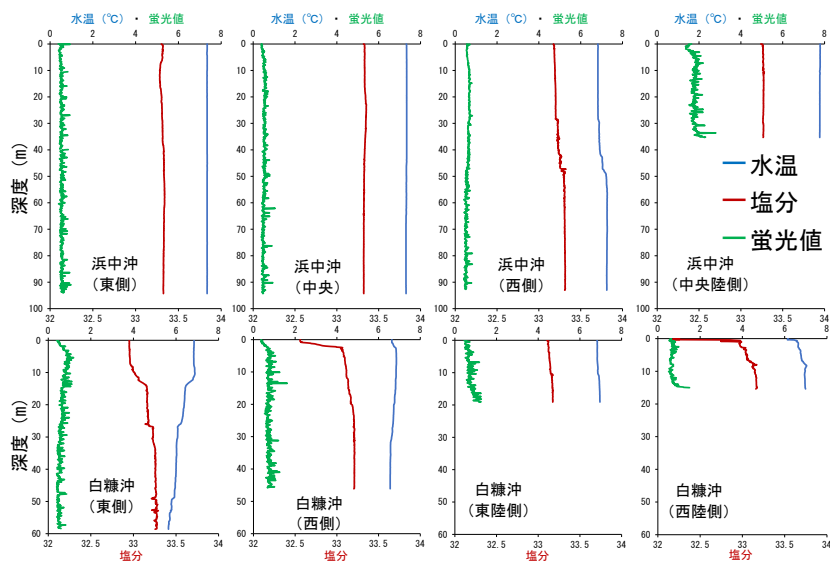


図2 浜中沖および白糠沖の各調査点における水温（青）、塩分（赤）、蛍光値（緑）の鉛直分布

3) が観察され、光合成しながら増殖する通常の姿とは異なるものが含まれていました。しかしながら、海底付近においてKsの濃密な分布は確認できず、タコのへい死との直接的な関係を明らかにすることはできませんでした。

○海底付近を含めた海洋環境調査の必要性

衛星観測や自動観測ブイなどの発展によって、海面付近の環境情報は飛躍的に増えましたが、船を用いた直接観測が必要な海底付近の環境情報は乏しいのが現状です。しかしながら、上述のような生物のへい死の原因を調べるためには、海底付近の環境を普段からモニタリングしておき、悪いイベントが起こった場合に、様々な環境要因のうちの何がイベントの前後で変わったのかをチェックする必要があります。2021年の大規模有害赤潮では、残念ながらイベント前の海底付近の環境が把握されておらず、Ksの出現以外には、へい死との関係を検討することができませんでした。もしかすると、大規模有害赤潮によって、ツブやタコなどの餌となる別の底生生物が被害を受けた結果、多くの水産生物の分布にも影響が生じた可能性もあります。

水産試験場では、試験調査船による海洋観測等を通じ、海底付近を含めた環境情報の把握と速やかな公表に努めて参りますので、ご理解、ご協力のほど、宜しく願い申し上げます。

（2023年8月4日 北海道立総合研究機構 釧路水産試験場調査研究部
嶋田 宏、安東祐太郎）



図3 カレニア・セリフォルミスの透明な細胞（スケールバー：0.03 mm）