

(別紙)

[研究の背景]

プランクトンの異常増殖で起こる赤潮の被害は毎年発生しており、ブリやカンパチ養殖などへの被害総額は年間数十億円に上ることもあります。赤潮の水産業への大きな被害を防ぐためには、赤潮原因プランクトンのモニタリングにより赤潮の発生を早期に把握し、生け簀の移動や餌止めといった対策を講じることが肝心です。現在、モニタリングでは、主に顕微鏡観察によって有害種を判定し細胞密度を測定していますが、これには種判別のための高度な知識を必要とし、測定に時間がかかるなどの課題がありました。そのため、作業に掛かる負担軽減のために、養殖の現場から、簡単、迅速、正確に赤潮発生状況を把握できる技術の開発が求められていました。

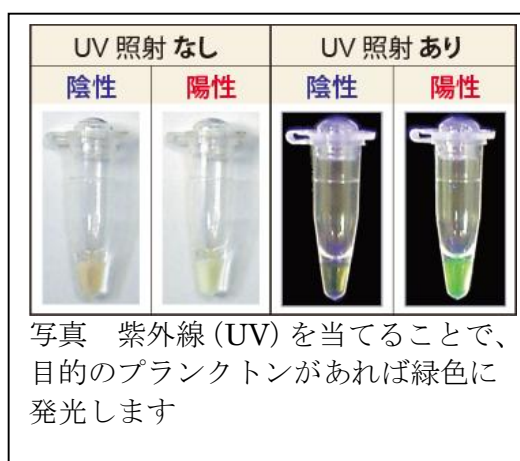
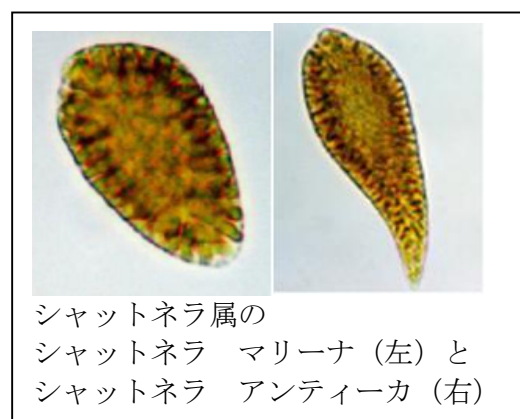
[研究の内容・特徴]

国立研究開発法人水産研究・教育機構は、サーマルサイクラーなどの特殊な機材を必要としない LAMP 法 (注 1) により有害赤潮原因プランクトンの検出技術をすでに確立していましたが、それを広く普及させるための実用化には至っていませんでした。そこで、水産研究・教育機構と株式会社ニッポンジーンは共同して、水産研究・教育機構の検出技術を発展させ、赤潮発生の早期検出技術の実用化に取り組みました。

共同開発研究では、温度や試料量などの測定条件の確認、プランクトンの回収方法、海水の LAMP 反応への影響、DNA 抽出方法やその試薬、目的とする DNA の検出判定試薬の選択などキットに適した試薬の選択と配合も検討しました。このたび、実用化に至り、簡単、迅速、正確に有害種の「カレニア ミキモトイ (注 2)」、「シャットネラ属 (注 3)」を検出できるキットができました。

このキットには、サンプル海水から DNA を抽出するための試薬や遺伝子の増幅開始などに必要な試薬、使用するチューブ類もすべてそろっています。マニュアルに従って操作を行い、10mL の海水から濾過・抽出した DNA に検査溶液を加えて 62°C (カレニア ミキモトイ) または 66°C (シャットネラ属) で 1 時間保温し、UV ライトを当てるだけで、迅速かつ簡単に正確な判定ができます。抽出物中に目的のプランクトンが 1 細胞以上あれば、反応液が緑色に発光し目視で判定できます。このため、最初のサンプル海水の量を調節することで、1L あたり数細胞でも検出可能となります。漁業被害を起こす赤潮は、プランクトンが 1mL あたり数十から数百細胞になった状態なので、その 100~1000 分の 1 以下の低密度でも検出が可能です。

本キットを養殖現場などのモニタリングに活用することで、種判別の高度な知識がなくても、簡単、迅速、正確に赤潮の原因となるプランクトンを発生のごく初期から検出できるようになります。早期に適切な対策を講じることで、赤潮による養殖への被害の軽減に貢献することが期待されます。



なお、本キットは、株式会社富士通システムズ・イーストの運営する EC 販売サイト「e Genome Order (イーゲノムオーダー)」(<https://genome.e-mp.jp>) にて 6 月 30 日から提供を開始しています。

【注釈】

(注1) LAMP (Loop-mediated Isothermal Amplification) 法： 栄研化学株式会社 (本社：東京都文京区) が1998 年、PCR 法に代わる遺伝子増幅技術として、独自に開発した遺伝子増幅法です。一定温度で遺伝子増幅反応が進行する画期的な技術であり、温度可変恒温槽や蛍光検出器などの高価な機器を必要としません。従来の方法と比較して特異性に優れ、また、その高い増幅反応効率から、短時間反応および簡易検出が可能であるなど、「簡易、迅速、正確」を特徴とする遺伝子増幅法です。

(注2) カレニア ミキモトイ： 渦鞭毛藻の一種である植物プランクトン。有害赤潮プランクトンの1つで、増殖すると魚介類の斃死を引き起こす危険性があります。

(注3) シャットネラ属： ラフィド藻の一種である植物プランクトン。有害赤潮プランクトンの1つで、少ない個体数であっても魚介類の斃死を引き起こす危険性があります。今回の検査キットではシャットネラ属のうち、シャットネラ マリーナと、その変種であるシャットネラ アンティーカー、シャットネラ オバータの検出が可能です。