

人工衛星による赤潮・珪藻発生等の漁場環境観測・予測手法の開発

矢吹 崇（一般社団法人 漁業情報サービスセンター）

1. 事業の目的

近年、気候変動や沿岸域の開発等により海洋環境が悪化し、赤潮や貧酸素水塊による漁業被害（乾海苔の色落ち、タイラギ等貝類の斃死など）が発生している。漁業の安定的経営には、それらの発生メカニズム等を明らかにし、被害の防止対策や軽減技術の開発を推進する必要がある。また、近年は従来赤潮の発生が見られなかった水域でも新たに赤潮の発生が見られるようになっており、より広域的にモニタリング行う手法の開発を行う必要が生じている。

本事業では、有明・八代海において蓄積されたデータ等を活用しつつ、人工衛星を活用してより広域的に赤潮の発生、分布状況の把握・予測を行うための手法の開発を行うことを目的とする。

2. 事業の内容

本事業は、①赤潮検知のベースとなる、衛星情報と現場情報をつないで赤潮を検知するアルゴリズム開発、②赤潮情報やブイ等の当該海域の海洋観測を把握する現場データ収集解析および衛星データ解析、③現場データのデータシステム、衛星データのデータシステム、それらを組み合わせるアルゴリズムを実装した解析システム開発および情報配信システム開発の3つのパートにわけられる。図1に全体イメージを示す。

2.1. 赤潮検知アルゴリズム開発

赤潮検知アルゴリズム開発は本事業の核となるもので、赤潮および現場海洋環境データと衛星データを比較検討して、衛星画像から赤潮を検知するアルゴリズムを開発する。有明・八代海は光学特性が複雑で、赤潮検知が難しいことも指摘されている。本事業ではまず、当該海域の光学的特徴を把握することから始める。最終的にはGCOM-C/SGLIのデータを利用するが、MODIS

等のデータも活用しつつアルゴリズム開発を行う。

2.2. 赤潮およびブイ等環境データ収集・衛星データ収集

衛星データの利活用には現場観測データは必要不可欠である。本事業では各県水産試験場等の協力を得て、衛星データとのマッチアップに必要な赤潮データおよびそれに関連する海洋環境データを収集・整理してデータシステムを構築する。

衛星データの収集はJAXAの協力を得て行う。SGLIのサンプルデータやMODISデータ等を利用して現場データ等とマッチアップ可能な画像データシステムを構築する。

2.3. データシステムおよび情報配信システム開発

現場観測データをまとめたデータシステム、衛星画像データをまとめたデータシステム、両データを組み合わせた赤潮検知・予察システム、解析結果を配信する情報配信システム、以上のシステムを組み合わせるデータ収集から配信までのトータルシステムを構築する。

3. 今後の展望

有明・八代海においてエアロゾル、懸濁物粒子、海底の反射などの影響のため光学特性が複雑である。そのため衛星データから赤潮検知をすることが難しい。したがって、他海域の赤潮検知に既に使用されているアルゴリズム (Siswanto et al., 2013)などもそのまま用いることはできない。また、漁業被害をもたらすプランクトン種も複数あり、それぞれに異なる検知アルゴリズムが必要となる。

本事業では、分光特性を考慮した検知アルゴリズムの開発を行いつつ、様々な衛星データと現場データを迅速に比較できるシステムの構築を行う。現場の赤潮データだけでは面的な広がり捉える

ことが制限されるが、衛星海色データ等と合わせることで赤潮の空間分布の推定が可能になることが期待される。解析対象とする衛星データとして2016年度に打ち上げ予定の GCOM-C1/SGLI の他、海色の解析事例の多い Aqua/MODIS, Terra/MODIS を主に考えているが、NPP/VIIRS, LANDSAT/OLI 等も検討する。

参考文献

Siswanto, E., Ishizaka, J., Tripathy, S. C., Miyamura, K. (2013). Detection of harmful algal blooms of *Karenia mikimotoi* using MODIS measurements: A case study of Seto-Inland Sea, Japan. *Remote Sensing of Environment*, 129, 185–196.

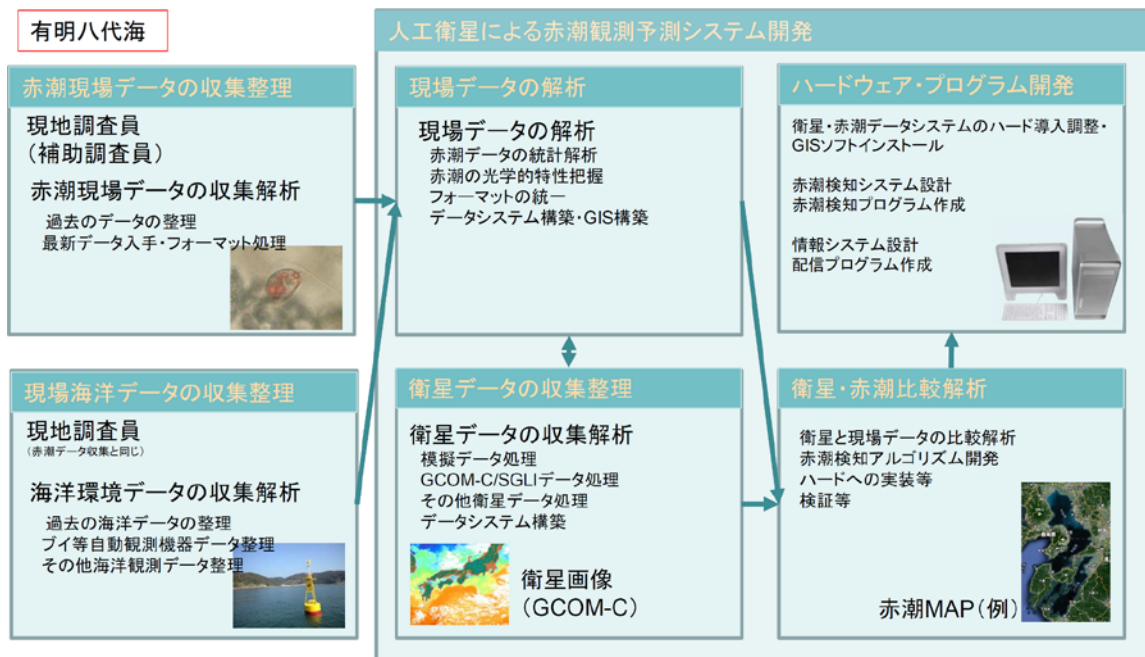


図 1. 全体イメージ