

有害植物プランクトンの分布域と移動

岩滝光儀・松岡数充（長崎大・環東シナ海海洋環境資源研究センター）

キーワード：渦鞭毛藻・分布域・個体群・分子系統解析

【はじめに】

様々な生物種において、船舶バラスト水を介して他の海域への移動し定着した事例が示されている。海産植物プランクトンにおいては、渦鞭毛藻・珪藻・ラフィド藻などの一部の種が遊泳細胞の生育に適していない環境でも長期間生存しうるシストを形成することが知られ、実際にバラストタンク内でこれら植物プランクトンのシストの存在と生存が確認されている。しかし、分布域の拡大について考えると、植物プランクトンでは調査海域における未報告種を観察することも珍しくなく、初出現報告以前に問題とする種が存在していたか否かを知ることが非常に困難であるため、多くの場合においてその種の出現が近年の導入によるものか否かの判断が難しい状況にあった。しかし、有害種は人の健康や経済活動に直接の影響を与えることから、別海域への新規導入に始まる分布域の拡大に関して注目度が非常に高く、DNA塩基配列を用いた分子系統解析や海底堆積物柱状試料中のシスト調査が行われてきた。特に、麻痺性貝毒原因種や有害赤潮原因種を含む渦鞭毛藻類では、DNA塩基配列の情報が蓄積されてきた結果、個体群レベルで識別した上で、分布域と移動について議論することが可能になってきた。

【有害渦鞭毛藻の移動事例】

Alexandrium spp.

有殻渦鞭毛藻 *Alexandrium* 属は、麻痺性貝毒原因種を含むと共に比較的長期間生存しうるシストを形成する。Lilly et al. (2002) はフランスに出現した有毒種 *A. catenella* の LSU rDNA 配列と毒組成がヨーロッパ産株よりアジア産株に近いことを示している。本属では、その後 *A. minutum* や *A. tamarense* を中心に産地の異なる試料の塩基配列情報が蓄積され、個体群毎の分布域が議論されている (John et al. 2003, Lilly et al. 2005, Persish et al. 2006)。

Gymnodinium catenatum

無殻渦鞭毛藻 *Gymnodinium catenatum* も麻痺性貝毒原因種である。シストの形状が特徴的であることから、シストを用いた分布調査も行われてきた。オーストラリアでは本種によ

る貝毒が発生し、出現履歴を調査した結果 1980 年代より突如出現したことが判明した。しかし、現在までに公開された塩基配列に種内の違いは見られず、個体群識別に至っていない。

Heterocapsa circularisquama

有殻渦鞭毛藻 *H. circularisquama* は、二枚貝の大量斃死を引き起こす有害赤潮原因種で、1988 年に高知県浦ノ内湾で初めて確認された。その後、西日本各地の内湾域で赤潮が確認されるようになり、Horiguchi (1995) により新種として記載報告された。本種赤潮による二枚貝の大量斃死事例はそれ以前に知られておらず、特に最大増殖時の水温が 30 と比較的高いことから南方海域からの導入が疑われた。その後、固定プランクトン試料の観察により日本での初出現の前年に香港で同種が赤潮を形成していたことが分かった。しかし、現時点で国外での本種出現報告はこれのみであるため、移動経路は分からず、分子系統解析も行われていない。

Cochlodinium polykrikoides

無殻渦鞭毛藻 *C. polykrikoides* は日本や韓国で近年大きな漁業被害を出している有害赤潮原因種である。*H. circularisquama* が内湾域のみで赤潮を形成するのに対し、西九州の上五島や対馬などの離島でも本種による赤潮被害が発生している。人工衛星を用いた海色リモートセンシングでも本種の赤潮が韓国沿岸より中国地方日本海側へ流れ着く様子が確認されている。SSU rDNA を用いた分子系統解析の結果でも西日本と韓国に出現する本種の配列は完全に一致し、さらに東南アジアに出現する同種個体群とは識別できることが分かった。西日本と韓国に出現する本種個体群の移動は人為的なものでないようである。

植物プランクトンは形態観察による種同定からは移動に関する議論が困難であったが、有害種を中心に分布域と個体群を識別しうる情報が蓄積されつつある。