

## 天然プランクトン中の麻痺性貝毒を簡便に測定 — 貝毒発生をより正確に予測する試み—

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 水産総合研究センター 公開日: 2025-07-29 キーワード: 作成者: 松山, 幸彦 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2015004">https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2015004</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



## 研究紹介

# 天然プランクトン中の麻痺性貝毒を簡便に測定 ー貝毒発生をより正確に予測する試みー

松山 幸彦

日本では昭和 54 年以降、食用貝類の貝毒について監視体制が敷かれており、近年は貝毒を原因とする食中毒はほとんど発生していません。「危険な貝類を水際で締め出す」という目的において、食の安全・安心確保は十分に機能していると言えます。

### 食中毒患者は発生しないけど・・・

貝毒による中毒患者は発生しないようになりましたが、現場の海における貝毒発生は増え続けています。このため、貝毒が発生すると二枚貝養殖業などで生計を立てている漁業者の皆さんは、収入減や風評被害による価格下落などの被害を受けてしまいます。例えば広島湾で貝毒のためにカキ養殖の出荷が 3 週間停止されると、生産減が 34 億円にもものぼる計算になります。貝毒の原因となる有毒プランクトンの発生そのものを防ぐことは困難なので、なるべく早く貝毒発生を正確に予測して、事前の対策を十分に講じることが求められています。

### 貝毒の予測は可能なのか？

昔は貝毒発生の原因が十分に把握されておらず、いつ、どのような条件で二枚貝の毒力が上昇するのか十分に解明されていませんでした。その後の研究等の進展により、現在では貝毒の原因となる有毒プランクトンが完全に同定されています。従ってこれらの出現をモニタリングにより詳細に把握することができれば、二枚貝の毒化を予測する事が可能です。

### 実際にモニタリングで予測してみると・・・

日本沿岸では都道府県を中心に沿岸モニタリング網が確立されており、有毒プランクトンの監視もこの体制を使って行われています。かつてに比べると予測精度は上がっているものの、実際に調査を行うと有毒プランクトンの同定に熟練を要すること、現場の細胞密度と二枚貝の毒化が必ずしも一致しないなどの矛盾点も多く見られ、貝毒予測はやはり簡単に行かないことが指摘されています。特に有毒プランクトンが抱えている毒量が、環境要因等によって 10 倍以上も変動することが、モニタリングの精度を落とす主たる原因となっています。

### 海水中の懸濁物毒量を直接測定する

貝毒発生をより正確に予測するために、二枚貝が摂食している懸濁物（有毒プランクトンを含む）中の毒量を機器分析などで直接測定してしまえば、煩雑な顕微鏡観察や種同定・計数作業抜きに毒化を正確に予測することが期待されていました。ただし、麻痺性貝毒は低分子アルカロイドでイオン性が強いため、海水中の塩分と分離が困難で、固相抽出などの濃縮が期待できません。さらに、高電圧をかけた真空中でもイオン化し難いため、高感度分析の切り札である LC-MS/MS 法による感度上昇が期待できないというデメリットがあり、研究はあまり進展していませんでした。

## ELISA 法の活用で道を拓く

瀬戸内海区水産研究所では、先端技術を活用した農林水産研究高度化事業「現場即応型貝毒検出技術と安全な貝毒モニタリング体制の開発（H15～18年）」に参画し、大阪府立公衆衛生研究所で開発された簡便・迅速な超高感度 PSP-ELISA 法によって海水中の懸濁物中の毒量を直接かつ精度良く定量することに成功しました。二枚貝の餌となるプランクトン試料中の毒量を直接定量することで、労力のかかる顕微鏡観察に頼ることなく貝毒発生を正確に予測することが可能となり（図参照）、今後のモニタリング技術の向上に貢献するものと期待されます。

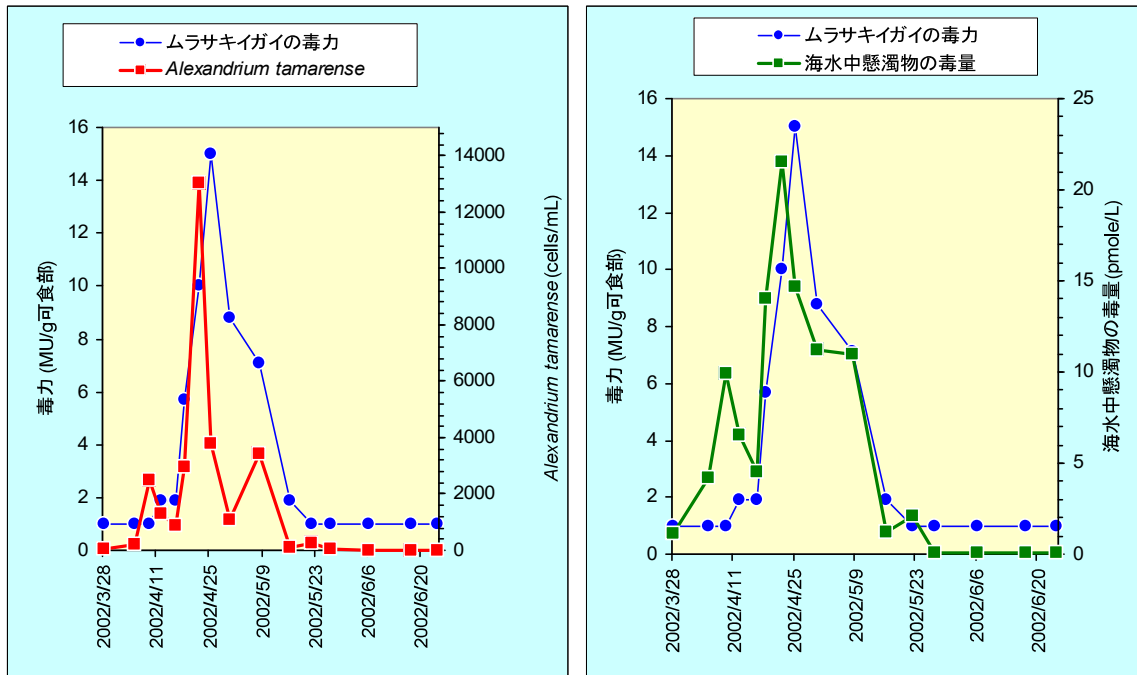


図 広島湾西部(瀬戸内水研棧橋)におけるムラサキガイの毒力(MU/g 可食部)と有毒プランクトン・アレキサンドリウム タマレンセ(*Alexandrium tamarense*)出現密度(左)および ELISA 法で測定された海水中懸濁物毒量(右)の経時的变化。左側の有毒プランクトン計数に基づく従来法ではムラサキガイ毒化との位相が認められるが、右側の懸濁物毒量で見ると両者の推移がほぼ一致し予測精度が高まっている。

(ムラサキガイの毒力測定は大阪府立公衆衛生研究所濱野米一博士にご協力頂いた)

## プランクトンモニタリングは引き続き必要

もし ELISA 法が普及すると、顕微鏡の傍らに図鑑を並べての丸一日がかりの煩雑な有毒プランクトン種同定作業から開放されることが期待されます。しかし、ELISA 法では原因種の同定を行わないために、種特有の生理特性に基づく中長期の予察や学術的知見の蓄積は期待できません。新しい技術が普及したとしても、「有毒プランクトンを顕微鏡下で観察して最終確認を行う」という部分は必要最小限残して行かねばならないと考えています。

(まつやま ゆきひこ、赤潮環境部有毒プランクトン研究室)