

# 平成16年度川上から川下に至る豊かで多様性のある海づくり事業 赤潮・貝毒被害防止対策事業（貝毒対策課題） 陸奥湾の下痢性貝毒発生に関する新たなモニタリング手法の開発 （要 約）

高坂 祐樹・三津谷 正

これまでの貝毒関係の調査では、二枚貝の下痢性貝毒による毒化について原因プランクトンの出現動向から毒化予察を行ってきたが、毒化を予察するうえで重要な要素である原因プランクトンの毒性が把握できていないため、実用的な予察手法を確立するに至っていない。本課題では、まず採水プランクトン調査に代えてネットプランクトン調査手法を用い、原因プランクトンを含む海中懸濁物の毒性と二枚貝の毒性を、液体クロマトグラフィー／質量分析装置（以下、LC-MS）により分析して、その対応関係を解明する。これらの結果から新たなモニタリング手法を開発し、実用的な毒化予察手法を検討する。

## 方 法

- 1 調査海域 陸奥湾東湾（貝毒モニタリング野辺地定点 水深35m）
- 2 調査時期 4月～9月期間：週1回、10月～12月期間：月1回
- 3 調査項目
  - (1) 有毒プランクトン調査
    - 1) 採水調査 6層から採水し、原因プランクトン等20種について同定・計数した。
    - 2) ネット調査 プランクトンネットで水深0～34mの鉛直曳きを行い、採水調査と同様に同定・計数した。
  - (2) 海中懸濁物毒性調査
    - 1) 採水調査 3層から各6Lずつ採水し混和後、ろ過により1～20 $\mu$ m画分及び20～100 $\mu$ m画分の懸濁物を得て、LC-MS分析を行った。
    - 2) ネット調査 上記ネット調査で得た懸濁物についてLC-MS分析を行った。
  - (3) ホタテガイ毒性調査 垂下養殖ホタテガイについてLC-MS分析及びマウス毒性試験も行った。

## 結果と考察

- 1 ネット調査と採水調査によって得られた原因プランクトンの出現動向はほぼ一致し、両調査の結果に差異がないことが判明した。また、両調査のプランクトン出現比からネットろ水率を8.7%と算出し、ネット調査から精度よく単位海水量あたりのプランクトン出現量を得ることができた。これらのことから、ネット調査は原因プランクトン出現動向を把握する手法として実用できることが証明された。
- 2 採水調査懸濁物LC-MS毒性は、20～100 $\mu$ m画分ではネット調査懸濁物と同様の傾向を示したが、1～20 $\mu$ m画分では異常値と考えられるため再分析中の試料を除き、ほとんど毒性が検出されなかった。

---

発表誌：平成16年度川上から川下に至る豊かで多様性のある海づくり事業 赤潮・貝毒等被害防止対策事業（貝毒対策）報告書、青森県水産総合研究センター・青森県環境保健センター、平成17年3月

懸濁物捕集量などには特に問題がないと考えられることから、今回の結果からは1~20 $\mu$ m画分には毒性が無い、すなわち、この画分には下痢性貝毒原因プランクトン種が存在しないことが推測された。

- 3 ネット調査懸濁物における*P. reticulatum*の出現密度とYTX毒性との間には $R=0.97$ の高い相関がみられ、1細胞あたりの平均毒量も11pg/cell、標準偏差6pg/cellと安定した値が得られた。この結果から、陸奥湾におけるYTX原因種は同種であることが解明された。
- 4 ネット調査懸濁物中の*D. fortii*出現密度と、同懸濁物のLC-MS分析毒性の傾向はほぼ一致し、ホタテガイのYTX分を除外したLC-MS分析毒性とマウス試験毒性の傾向も一致した。
- 5 ネット調査懸濁物のLC-MS分析毒性とホタテガイLC-MS分析毒性は、水深0~34mの懸濁物では*D. fortii*の鉛直分布の偏りにより一致しなかったが、ホタテガイの垂下水深を中心とした水深0~25mの推定懸濁物では $r=0.73$ の相関がみられ、水深0~25mの懸濁物がホタテガイの毒化に寄与していると考えられた。
- 6 0~25m推定懸濁物中の*D. fortii*出現量とLC-MS毒性(DTX1)との対応を検討したところ、 $r=0.83$ の高い相関がみられた。DTX1を保有した*D. fortii*の出現が3~4週続いた後に、ホタテガイのマウス毒性が検出されていることから、懸濁物中のDTX1と*D. fortii*の出現動向を把握することによりホタテガイの毒化予察につなげることが可能であると考えられた。