

# 平成6年度貝毒被害防止対策事業（貝類毒化予知手法の開発）

## —陸奥湾における下痢性貝毒の毒化予知手法の開発—

### （要 約）

三津谷 正・秋山由美子・永峰 文洋・田村 眞通・  
浜田 勝雄船長ほか「なつどまり」乗組員

陸奥湾における下痢性貝毒によるホタテガイの毒化予知手法を開発するため、餌料毒量調査、*D.fortii*生態調査、海況自動観測データを用いた毒化予知手法確立調査の3種類の調査を行った。

詳細については、平成6年度貝毒被害防止対策事業報告書（平成7年3月、青森県）として報告した。

### 調査結果の概要

#### 1. 餌料毒量調査

養殖ホタテガイの毒量と餌料の毒量及び毒化原因プランクトン出現数の経時的な変化と相互の関連性を把握し、ホタテガイの毒化過程を明らかにすることを目的に実施した。

陸奥湾東湾の貝毒モニタリング定点を調査地点として、1994年6月21日から毎週1回、5週連続して環境調査、プランクトン調査を行った。同時に養殖ホタテガイと海中の20～100 $\mu$ mの範囲の懸濁物を採取した。また、養殖ホタテガイの毒化期間中、調査地点の海底にセジメントトラップを設置し、20 $\mu$ m未満の懸濁物を捕集した。これらの試料について蛍光-HPLC法により貝毒成分のOA、DTX 1を分析した。

原因プランクトンの出現数と単位海水量当たりの懸濁物のDTX 1の変化傾向については、過去の調査においても必ずしも良く対応しないことが指摘されてきた。この調査期間中においても、3週目から4週目にかけては原因プランクトンの出現数が横ばいに推移したが、懸濁物のDTX 1は3倍以上増加し、5週目に至って両者のピークが一致した。懸濁物とホタテガイ中腸腺のDTX 1の変化傾向については、過去の調査においては懸濁物の変化が先行し、これに2週間程度の遅れでホタテガイの変化が追隨する例もみられているが、この調査期間中においては両者の増加傾向が比較的良く一致し、時間的なずれがみられなかった。

また、セジメントトラップにより捕集された懸濁物の毒量については、OA、DTX 1ともに過去調査同様に検出限界未満であった。

#### 2. *D.fortii*生態調査

*D.fortii*の増殖特性や不適環境下の生態を明らかにするため、培養手法を検討することとシストの存否を探ることを目的に実施した。

培養試験は、供試個体を陸奥湾東湾の貝毒モニタリング定点において濃縮採集し、ピペット洗浄法により分離して、組織培養容器に接種して行った。培養液としては、天然海水、天然海水+海底泥抽出液のほか、栄養塩添加海水としてErd-Schreiber液（土壌抽出液は海底泥抽出液に置換）、SW-II液を用いた。培養条件は温度10 $^{\circ}$ C、照度約3000～3500lux（白色蛍光灯）、14hL-10hLDの明暗周期とした。このような培養試験を1994年7～8月に2回行った。培養個体は2回の試験を通じ最長18日間の生存が確認されたが、2回の培養試験のいずれの培養液の場合にも分裂は確認されなかった。

シストの探索は、陸奥湾の海底泥を培養することにより、本種の栄養細胞が発生するか否か確認する方法により行った。海底泥は、湾内6地点において1994年11月と1995年2月にスミス・マッキンタイヤ採泥器を用い採取した。泥の表面から3cm深までの試料を洗浄濾過し、このうち20～125 $\mu$ mの粒子につ

いて、ねじ口試験管を用い、天然海水を培養液とし、温度12℃、照度約3000～3500lux（白色蛍光灯）、14hL-10hLDの明暗周期の条件で2週間培養した。7日目毎に培養液を分取し検鏡したところ、ペリディニウム目などの渦鞭毛藻あるいは珪藻類とみられる栄養細胞の出現が確認されたが、*Dinophysis*属渦鞭毛藻の栄養細胞は全く確認されなかった。

### 3. 海況自動観測データを用いた毒化予知手法確立調査

本調査は、陸奥湾海況自動観測システムにより収集された環境データと貝毒モニタリング陸奥湾定点調査により収集された下痢性貝毒によるホタテガイの毒化データとの関連性を解析し、前者のデータによる毒化予知手法を確立することを目的に、1990年から実施してきている。

本年（1994年）は、養殖ホタテガイの毒化については、1992～1993年に求めた毒化重回帰式を改善するため、新たに4年分のデータを追加し1985～1993年の9年間のデータを用い、*D.fortii*最多出現数及びホタテガイの毒力を目的変数とし、海況自動観測による水温、塩分などを説明変数とする重回帰分析を行った。この結果、*D.fortii*出現数については、1993年までの結果とほぼ同様の重回帰式が得られ、特に西湾については重相関係数が高く説明変数も一定していた。養殖ホタテガイの毒力については、*D.fortii*最多出現数の推定値を説明変数に加えたところ、西湾では代表年とした4例のうち3例の重相関係数が高く、重回帰式の妥当性が確認された（図）。しかし、東湾では3例に*D.fortii*最多出現数の推定値が説明変数として取り込まれず、重回帰式の改善には至らなかった。なお、重回帰分析のほか、例えば水温、塩分の経年変動の類型化などによる予測手法も検討したが、いずれもさらにデータの蓄積を必要とする結果に終わった。

また、地まきホタテガイの毒化については、1988年と1990～1993年の期間のデータを用い、ホタテガイの毒力を目的変数として、養殖ホタテガイの毒化の場合と同様な説明変数による重回帰分析を行った。この結果、全体に重相関係数が低く、海況自動観測データとの関連性を見つけにくいことが示された。

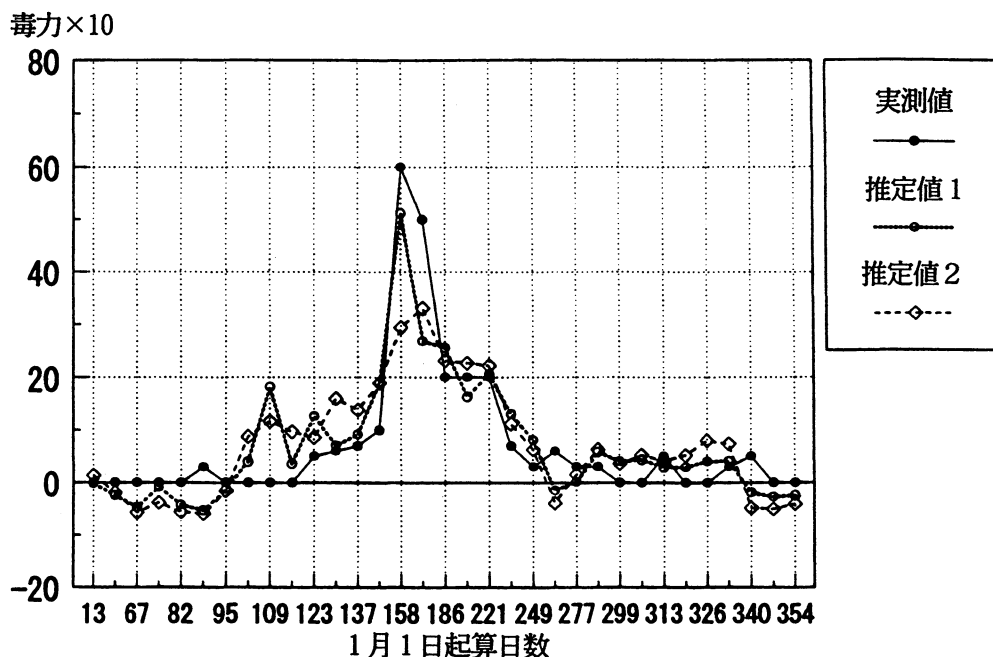


図 養殖ホタテガイ毒力の実測値と重回帰式推定値の比較（西湾、1988年）

1988年は代表的な高毒化年である。推定値1は、説明変数のうちの*D.fortii*最多出現数（cells/l）について1985～1993年データの重回帰式から求めた値を用いた場合の毒力（MU/g・中腸腺、図では10倍値）、推定値2は同じく1990～1993年データの重回帰式から求めた値を用いた場合を示す。