

## 東京湾産アサリの下痢性貝毒値と脂質の関係について 〔短報〕

庄司 紀彦・仲村 文夫・田辺 伸・山口 利夫

東京湾産アサリにおける下痢性貝毒による毒化頻度は極めて低く、これまでに出荷規制を行ったことはない。しかし数回、規制値以下の下痢性貝毒が検出され、毒性値の季節変動ならびに地域差が明らかになっている。<sup>1)-14)</sup>

一方、二枚貝の下痢性貝毒は脂質画分をマウスに投与し、24時間における致死率および致死量によって判定される。その際、二枚貝に含まれる遊離脂肪酸やその酸化物もマウスに致死作用を示すため、<sup>15)</sup>二枚貝におけるそれらの含量によっては本来の下痢性貝毒原因物質のオカダ酸(OA)やディノフィストキシン(DTX)が存在しなくても、下痢性貝毒ポジティブとなることが考えられる。

これまで東京湾で検出された下痢性貝毒がプランクトン由来の物質によるものなのか、あるいは脂質関連物質や他の要因によるものなのか、原因を明らかにすることは今後の貝毒監視を実施する上で重要である。

そこで東京湾の主要アサリ漁場において過去14年間のデータをもとに、下痢性貝毒値、下痢性貝毒容疑種プランクトンである *Dinophysis acuminata* の出現量の推移と、昭和60年から1年間、牛込産アサリで測定した総脂質量、過酸化脂質量との関係を調べた。

千葉県水産試験場では昭和55年から東京湾内アサリの主要漁場の船橋、牛込、富津に定点(図1)を設けて、採取したアサリを厚生省環境衛生局が定めた貝毒検査方法(図2)に従い処理し、千葉県衛生研究所において麻痺性貝毒および下痢性貝毒を測定している。

本報では、そのうち下痢性貝毒の測定結果を資料とした。

下痢性貝毒プランクトン(以下プランクトンと言う)の計数はアサリ漁場において採取した海水1ℓを濃縮して顕微鏡で計数した値をプランクトン数とした。

また、昭和60年から1年間、牛込産アサリで総脂質量と過酸化脂質量を測定した結果を資料とした。

測定方法は、総脂質量については公定法により抽出した検液を重量法で、過酸化脂質はこの指標となるマロンアルデヒドをチオバルビツール法<sup>17)</sup>で測定した。

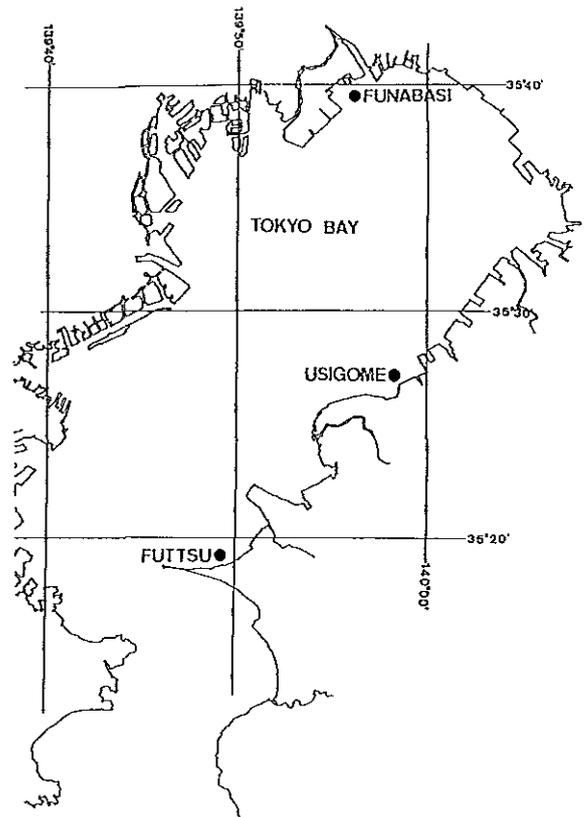


図1 定点図

各漁場の下痢性貝毒値の推移を図3に、プランクトン数を図4に示した。

下痢性貝毒値は各漁場とも5月に高い。最も高値を示した牛込漁場ではプランクトン出現量も最高値を示した。次いで7月にはやや低いものの貝毒値のピークが見られたが、プランクトン出現量はほとんど見られなかった。12月のピークは牛込漁場特有で、この時期にプランクトンの出現はほとんど見られなかった。3月に船橋漁場だけピークが見られたが、プランクトンの出現は見られなかった。

次に、総脂質量、過酸化脂質量と下痢性貝毒との関係を図5に示した。12月の下痢性貝毒のピークと総脂質量、過酸化脂質量との相関は見られなかった。また、

検 体 200g以上を細切混和  
 |—— アセトン 3 倍量(2分間以上ホモジナイズ)  
 減圧ろ過  
 |—— アセトンで残さをさらに2回抽出  
 抽出液減圧濃縮  
 |—— ジエチルエーテルで二層分配(2回)  
 ジエチルエーテル層減圧濃縮  
 |—— 試料20g当たり1.0mlになるように1%Tween60生理食塩水に懸濁  
 マウス腹腔内投与  
 |—— 試験液を16-20gのddy系またはICR系雄マウス3匹に0.5mlあるいは1.0mlずつ腹腔内投与し、24時間後における生死を観察  
 計 算  

$$\text{中腸腺1g当たりのマウス単位(MU/g)} = \frac{\text{試験溶液(原液} \cdot \text{ml)} \times \text{希釈倍数}}{\text{中腸腺(g)} \times \text{投与量(ml)}}$$
 中腸腺で0.3MU/g、可食部で0.05MU/gを超えた場合、出荷の自主規制を行う。

図2 下痢性貝毒検査方法(昭和56年5月19日付 厚生省環境衛生局環乳第37号通達に定める方法)

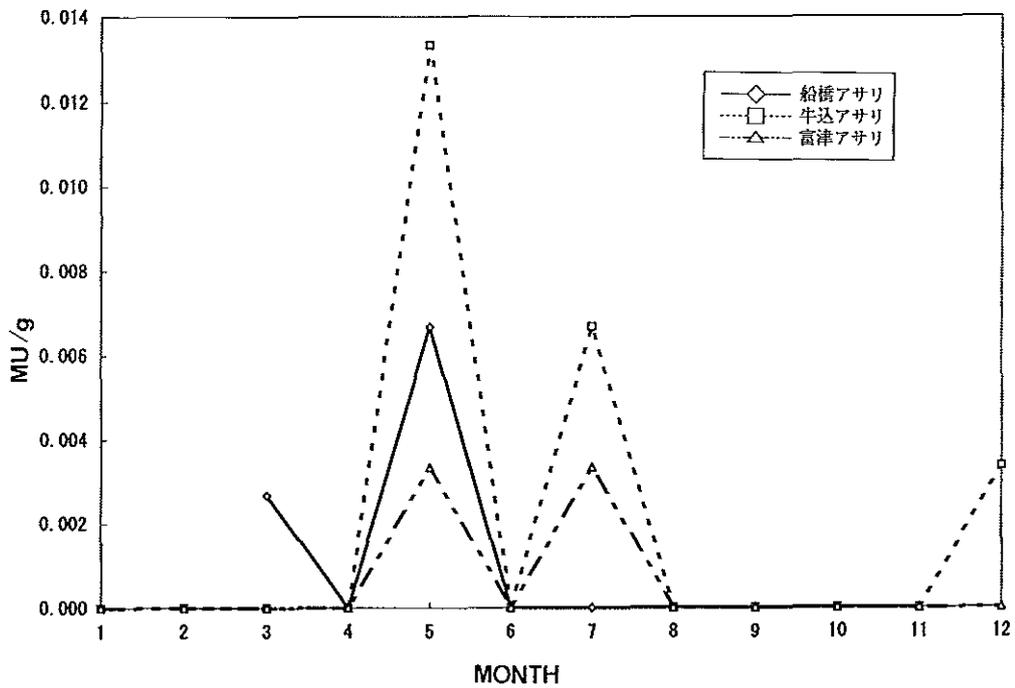


図3 東京湾産アサリから検出された下痢性貝毒値(14年間平均)

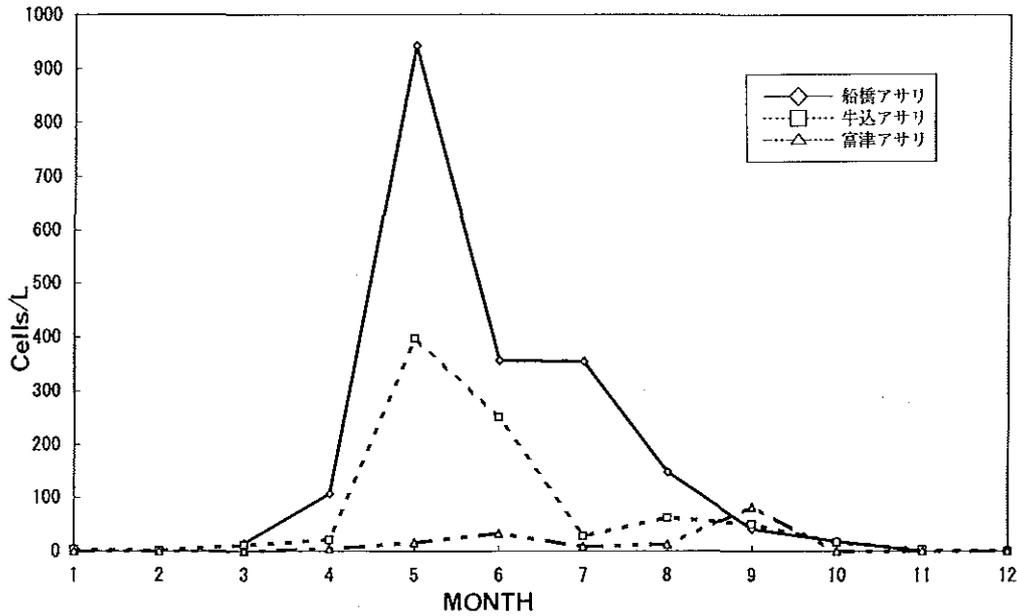


図4 東京湾アサリ漁場に出現する *D. acuminata* 数 (14年間平均)

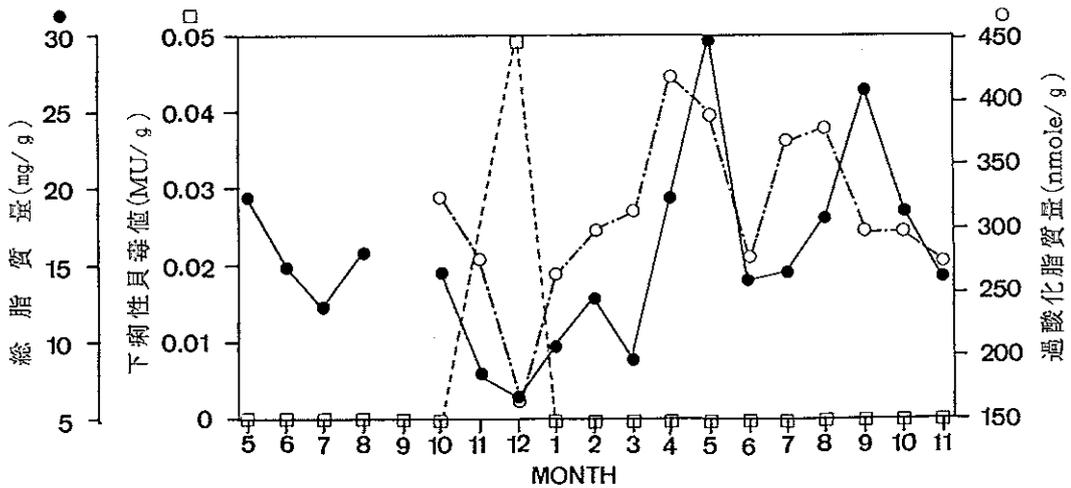


図5 牛込産アサリの下痢性貝毒値・総脂質量・過酸化脂質との関係

●●●総脂質量 □----□下痢性貝毒値 ○---○過酸化脂質量

春～夏頃に総脂質量、過酸化脂質共にピークが見られるが下痢性貝毒値は未検出だった。

ところで、東京湾に下痢性貝毒容疑種プランクトンの *D. acuminata* が数多く出現しているが、兎玉は東京湾内に出現する *D. acuminata* は分析の結果、無毒株であったとしている。<sup>18)</sup>

これらのことから東京湾産アサリから下痢性貝毒が検出される原因は、他海域で見られるような下痢性貝

毒プランクトン由来の DTX や OA といった毒成分やアサリの持つ脂質だけではなく他の要因も存在することが示唆された。

しかし、マウスアッセイでは毒成分の組成や微量の貝毒物質の検出が難しいといった様々な問題があり、<sup>19)</sup> 正確に毒成分や毒量に分かる、今後測定法の主流となるであろう高速液体クロマトグラフィー (HPLC) を用いたアッセイ方法や、アサリだけではなく他の貝類

や生物の下痢性貝毒量の測定, 下痢性貝毒物質の検索をするなどして下痢性貝毒ポジティブとなる原因を突き止めていく必要がある。

### 謝 辞

貝毒や脂質の分析をおこなうに当たって, 千葉県衛生研究所環境保健研究室の高橋勝弘室長と佐二木順子主任研究員にご協力いただきました。ここに深く謝意を表す次第です。

### 文 献

- 1) 千葉県 (1981): 昭和55年度重要貝類等毒化点検調査報告書
- 2) 千葉県 (1982): 昭和56年度重要貝類等毒化点検調査報告書
- 3) 千葉県 (1983): 昭和57年度重要貝類等毒化点検調査報告書
- 4) 千葉県 (1984): 昭和58年度重要貝類等毒化対策事業報告書 (毒化モニタリング)
- 5) 千葉県 (1985): 昭和59年度重要貝類等毒化対策事業報告書 (毒化モニタリング)
- 6) 千葉県 (1986): 昭和60年度重要貝類等毒化対策事業報告書 (毒化モニタリング)
- 7) 千葉県 (1987): 昭和61年度重要貝類等毒化対策事業報告書 (毒化モニタリング)
- 8) 千葉県 (1988): 昭和62年度赤潮防止対策事業報告書 (毒化モニタリング)
- 9) 千葉県 (1989): 昭和63年度赤潮防止対策事業報告書 (毒化モニタリング)
- 10) 千葉県 (1990): 平成元年度赤潮貝毒対策事業報告書 (毒化モニタリング)
- 11) 千葉県 (1991): 平成2年度赤潮貝毒対策事業報告書 (毒化モニタリング)
- 12) 千葉県 (1992): 平成3年度赤潮貝毒対策事業報告書 (毒化モニタリング)
- 13) 千葉県 (1993): 平成4年度赤潮貝毒対策事業報告書 (毒化モニタリング)
- 14) 千葉県 (1994): 平成5年度赤潮貝毒対策事業報告書 (毒化モニタリング)
- 15) Sajiki, J. *et al.* (1993): *Jpn. J. Toxicol. Environ. Health*, **39**, 100-105.
- 16) 京都大学農学部農芸化学教室編 (1969): 農芸化学実験書, 第2巻, 521-522.
- 17) 大石誠子 (1978): 過酸化脂質測定法. 最新医学, **33**, 660-663.
- 18) 児玉正昭 (1993): 北里大学水産学部, 私信.
- 19) 松居 隆 (1994): 貝毒検査法の問題点ならびに展望. 日水誌, **60**(5), 681-682.