

北海道北部オホーツク海沿岸域産ホタテガイ における下痢性貝毒の消長

Seasonal Variations of Diarrhetic Shellfish Poison in Scallops
from the Okhotsk Sea Coast of Northern Hokkaido

田沢悌二郎 石下 真通 川瀬 史郎
伊東 拓也 佐藤七七郎

Teijiro Tazawa, Masamichi Ishige, Shiro Kawase,
Takuya Ito and Nanao Satoh

1976年に宮城県で下痢性貝毒に起因する食中毒が発生¹⁾して以来、主に東日本で二枚貝摂取による多数の下痢性貝中毒例が報告されている²⁾。二枚貝は *Dinophysis fortii* 等の有毒プランクトンを捕食することにより毒化するもので、この毒化現象は東日本各地で毎年のように認められている³⁾。現在、下痢性貝毒成分として、Okadaic Acid (OA), Dinophysistoxin1, 3 (DTX_{1,3}) の OA 群, Pectenotoxin1~7 (PTX_{1~7}), Yessotoxin (YTX) の 11 成分が単離され、そのうち 8 成分の構造が決定されている^{4~9)}。北海道では 1982, 1983 年に食中毒が発生しており^{2,10)}、ホタテガイ等の食用二枚貝の毒化状況を監視することは食品衛生上のみならず水産経済上からも重要である。北海道北部オホーツク海沿岸域産ホタテガイにおける下痢性貝毒とその一部の毒成分の消長について報告する。

北海道北部オホーツク海沿岸域・猿払沖の地まき放流ホタテガイ *Patinopecten yessoensis* を試料として用いた。試料の採取は 1980 年から 1988 年の 9 年間にわたり行なった。1980 年は 7 月から 9 月までの 3 カ月、それ以後の年は 4 月から 9 (1987, 1988 年), 10 (1981, 1982, 1984, 1985, 1986 年), 11 (1983 年) 月までの 6, 7, 8 カ月にわたり、少なくとも月に 1 回行った。下痢性貝毒の検査は 1981 年 7 月 9 日までの試料については「貝を原因とする食中毒について」(1978 年 5 月 20 日及び 7 月 21 日付厚生省環境衛生局乳肉衛生課事務連絡) に定める方法に従い、それ以後は「下痢性貝毒検査について」(1981 年 5 月 19 日付厚生省環境衛生局乳肉衛生課通牒第 37 号) に定める方法に従って、マウス試験を行い、毒力を求めた。1983 年のマウス試験用試料溶液については宇部興産株式会社より恵与された簡易型下痢性貝毒測定キット (DSP-Check) を用いて、宇田らの方法¹¹⁾

に準じ、OA を測定した。この方法は OA を抗原として作成したモノクローナル抗体を用いる酵素免疫法である¹¹⁾。

マウス試験法により測定した下痢性貝毒の 1980 年から 1988 年にわたる消長を Fig. 1 に示した。1980 年は 8 月に毒化し、9 月始めには消滅した。1981 年は 5 月に毒化し、消滅後、7, 8 月に再び毒化した。1982 年は 6, 7, 8 月に毒化した。1983 年は 4 月に毒化後、消滅したが、6 月から再び毒化し、7 月に最高値 0.8 MU/g を示した。その後急速に減少したが、11 月始めまで低毒力を維持した。1984 年は 5, 6, 7 月に毒化したが、1985 年は毒化は認められなかった。1986 年は 7 月に 1987 年は 7, 8 月に毒化した。1988 年は 5, 6 月に毒化し、消滅後 7 月に再び毒化した。このように、1985 年以外の各年では夏に毒化が認められ、さらに、1981, 1983, 1984, 1988 年においては春にも毒化が認められた。西浜ら^{12,13)}は猿払沖のプランクトン調査から、1981, 1983 年の夏のホタテガイ毒化と *D. fortii* の消長はよく一致することを示した。しかし、春に *D. fortii* が出現していないにもかかわらず、ホタテガイの毒化が認められたことから、これ以外のプランクトンが関与することを示唆した。毒化が認められた各年では 1983 年以外、0.1 MU/g 以下の比較的低い毒力を示し、いずれも 9 月には毒は消滅したが、1983 年のように高毒力を示し、長期間毒化する年も認められた。

毒力の変動が最も顕著で、毒化期間も最も長かった 1983 年の試料に含まれる OA 含量を酵素免疫法により測定し、その消長を Fig. 2 に示した。OA 含量の消長はマウス試験法で得られた毒力の消長 (Fig. 1) を反映することが示された。Murakami ら¹⁴⁾が報告している比毒性に基づき、OA 含量を毒力に換算したところ、マウス試験法で得られた毒力

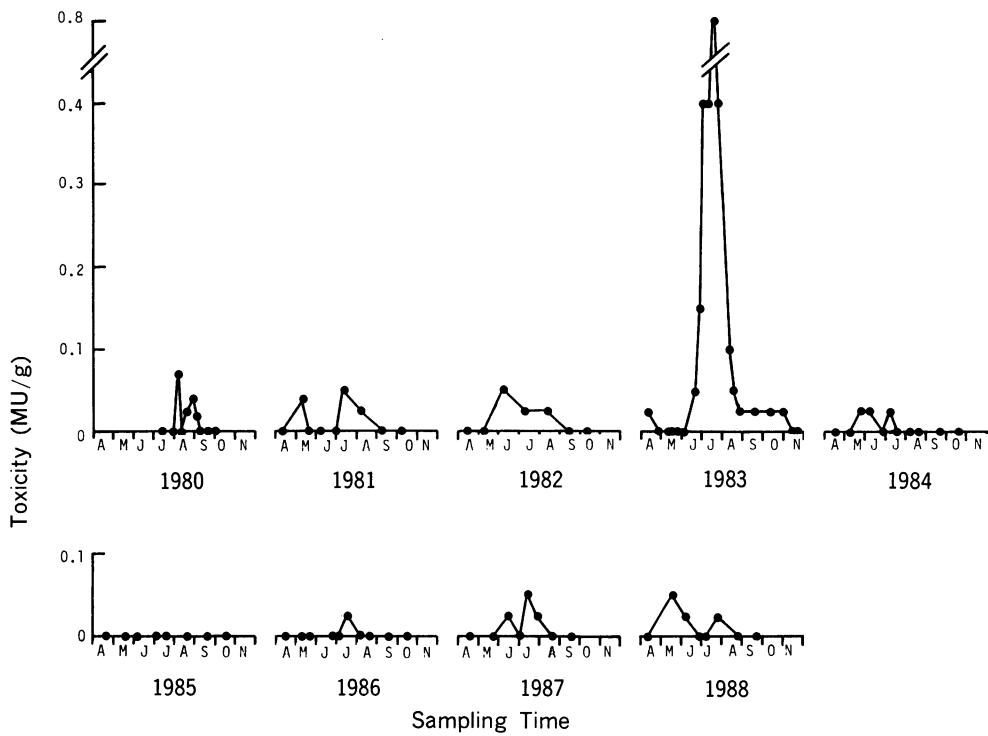


Fig. 1 Seasonal Variations of Diarrheic Shellfish Poison Determined by Mouse Bioassay in Scallops from the Okhotsk Sea Coast of Northern Hokkaido from 1980 to 1988.

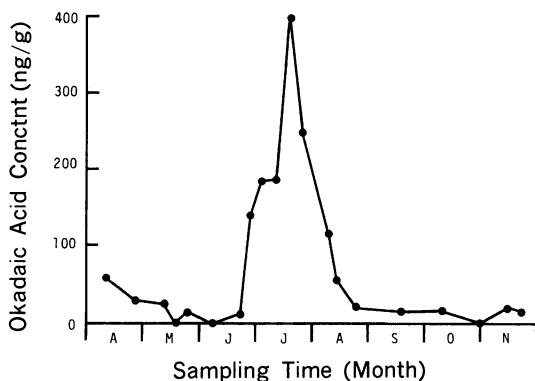


Fig. 2 Seasonal Variation of Okadaic Acid Content Determined by Enzyme Immunoassay in Scallops from the Okhotsk Sea Coast of Northern Hokkaido in 1983.

のほぼ1割から3割の値を示した。なお、抗OAモノクローナル抗体はDTX₁に対しOAとはほぼ同等の交差反応性を有することが報告されている¹¹⁾ことから、DTX₁の混在

も考慮される。Takagiら¹⁵⁾は北海道オホツク海沿岸域産ホタテガイにマウス致死成分として遊離不飽和脂肪酸が含まれていることを指摘している。また、石下ら^{16,17)}はオホツク海産ホタテガイから得た粗毒を投与したマウスの病理像とPTX群投与マウスの病理像が酷似していることから、同海域産ホタテガイにPTX群が含まれている可能性を示唆している。陸奥湾産二枚貝から下痢性貝毒成分としてDTX_{1,3}、PTX群、YTXが見いだされている^{5~9)}が、北海道産ホタテガイの詳細な検討は行われていない。

ホタテガイにおける下痢性貝毒の監視とともに、有毒プランクトンの同定、それらの毒成分の分析等の総合的な調査が今後の課題と考えられる。

稿を終えるにあたり、ホタテガイの採取に御尽力くださった稚内地区水産技術普及指導所を始めとする関係各位に謝意を表します。

文 献

- 1) Yasumoto, T. et al.: Bull. Japan. Soc. Sci. Fish. 44, 1249 (1978)
- 2) 山中英明：食衛誌, 27, 343 (1986)
- 3) 福代康夫：貝毒プランクトン, 恒星社厚生閣, 東京

- (1985)
- 4) Tachibana, T. *et al.* : J. Am. Chem. Soc., **103**, 2469
(1981)
 - 5) Murata, M. *et al.* : Bull. Japan. Soc. Sci. Fish., **48**,
549 (1982)
 - 6) Yasumoto, T. *et al.* : Tetrahedron **41**, 1019 (1985)
 - 7) Murata, M. *et al.* : Agric. Biol. Chem., **50**, 2693
(1986)
 - 8) Murata, M. *et al.* : Tetrahedron Letters **28**, 5869
(1987)
 - 9) 李 鍾寿ら : 日本水産学会春期大会講演要旨集,
81 (1988)
 - 10) 佐藤七七郎ら : 道衛研所報, **33**, 78 (1983)
 - 11) 宇田泰三ら : BIO INDUSTRY **5**, 671 (1988)
 - 12) 西浜雄二ら : 北水試月報, **39**, 230 (1982)
 - 13) 西浜雄二 : 貝毒プランクトン, 恒星社厚生閣, 東京 p.
47 (1985)
 - 14) Murakami, M. *et al.* : Bull. Japan. Soc. Sci. Fish.,
48, 69 (1982)
 - 15) Takagi, T. *et al.* : Bull. Japan. Soc. Sci. Fish., **50**,
1413 (1984)
 - 16) 石下真通ら : 道衛研所報, **36**, 9 (1986)
 - 17) 石下真通ら : 同誌, **38**, 15 (1988)