

## 噴火湾産ホタテガイにおける麻痺性貝毒の消長

### Seasonal Variations of Paralytic Shellfish Poison in Scallops from Funka Bay

田沢悌二郎 伊東 拓也 石下 真通  
佐藤七七郎

Teijiro Tazawa, Takuya Ito, Masamichi Ishige  
and Nanao Satoh

麻痺性貝毒による食中毒はアメリカ、カナダで古くから知られている<sup>1)</sup>。日本では1948年に愛知県豊橋市<sup>2)</sup>でアサリによる食中毒が発生したのを始めとして、主に二枚貝の摂取による麻痺性貝中毒が数件報告<sup>3)</sup>されている。二枚貝は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、この毒化現象は各地で毎年のように観察されている<sup>4)</sup>。北海道ではホタテガイ等の二枚貝の麻痺性貝毒による毒化調査を1975年から行なっている<sup>5-9)</sup>。今回は、1981年から1987

年までの噴火湾産ホタテガイの調査結果を報告する。なお、高速液体クロマトグラフィー（HPLC）による1981年から1985年までの毒成分の分析結果も併記する。

ホタテガイ *Patinopecten yessoensis* は噴火湾沿岸の虹町沖に設置した定点（水深39M、深度15M）で垂下養殖した。そのホタテガイの中腸腺を試料として、麻痺性貝毒検査法<sup>10)</sup>に従ってマウス試験を行ない、毒量を求めた。マウス試験に用いたホタテガイ中腸腺抽出液を18,000rpmで30

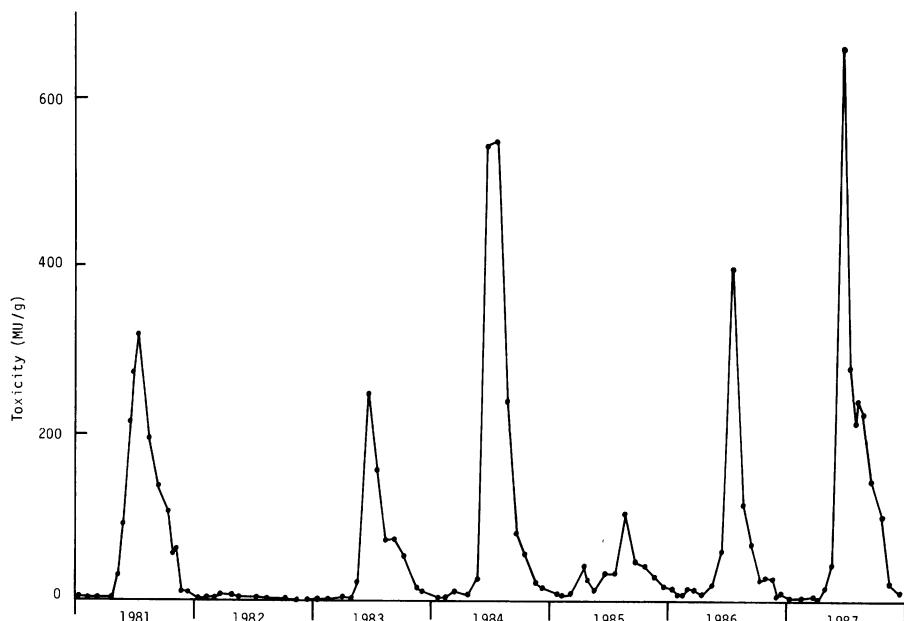


Fig. 1 Seasonal Variations in Toxicity Level of Scallop Midgut-Glands Determined by Mouse Bioassay from 1981 to 1987.

分間遠心後、得られた上清を $0.45\mu\text{m}$ のフィルターで濾過し、濾液をHPLC用試料溶液とした。ゴニオトキシンI, II, III, IV (GTX<sub>1,2,3,4</sub>)、サキシトキシン(STX)及びネオサキシトキシン(neoSTX)をHPLC法により分別定量した。HPLC法はSullivanらの方法<sup>11)</sup>に準じたが、isocraticな条件で、強酸性陽イオン交換カラムを用いて行なった。

マウス試験法により得られた1981年から1987年までの毒量の通年変化をFig.1に示した。1981年は5月から毒量が増加し始め、7月に最高値319MU/gを示した。その後、次第に減少し、冬期間は低毒量を示した。1982年は年間を通じ低毒量を示した。1983年、1984年は5月から毒量が増加し始め、1983年は6月に最高値247MU/g、1984年は6月に

544MU/g、7月に最高値549MU/gを示した。1985年は比較的の低毒量ながら4月と8月にピークを示した。最高値は8月の104MU/gであった。1986、1987年は5月から毒量が増加し始め、1986年は7月に最高値396MU/g、1987年は6月に最高値658MU/gを示した。このように、5月から毒量が増加し始め、6, 7, 8月に最高値を示し、以後次第に減少する年(1981, 1983, 1984, 1986, 1987年)が多いが、4月にもピークを示す年(1985年)、年間を通じ低毒量を示す年(1982年)もあった。いずれにしろ、その毒量及び毒化パターンは年により異なり、今後も麻痺性貝毒の監視は必要と思われる。

1981年から1985年までのHPLC法により得られた毒量の通年変化をFig.2(1981, 1982, 1983年), 3(1984, 1985

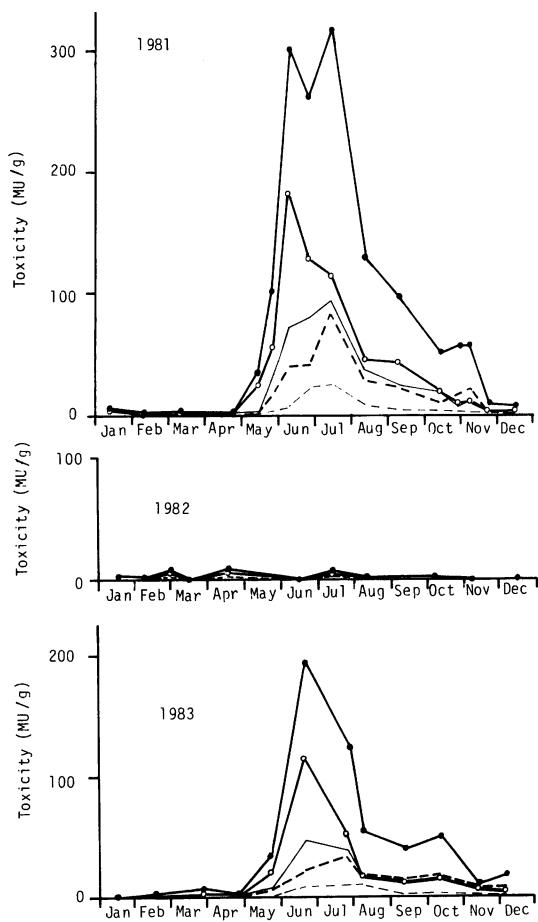


Fig. 2 Seasonal Variations in Toxicity Levels of Scallop Midgut-Glands Determined by HPLC in 1981, 1982 and 1983.  
 ● : GTX<sub>1+2+3+4</sub>+STX+neoSTX, ○ : GTX<sub>1+4</sub>,  
 ■ : GTX<sub>2+3</sub>, □ : STX, - - - : neoSTX.

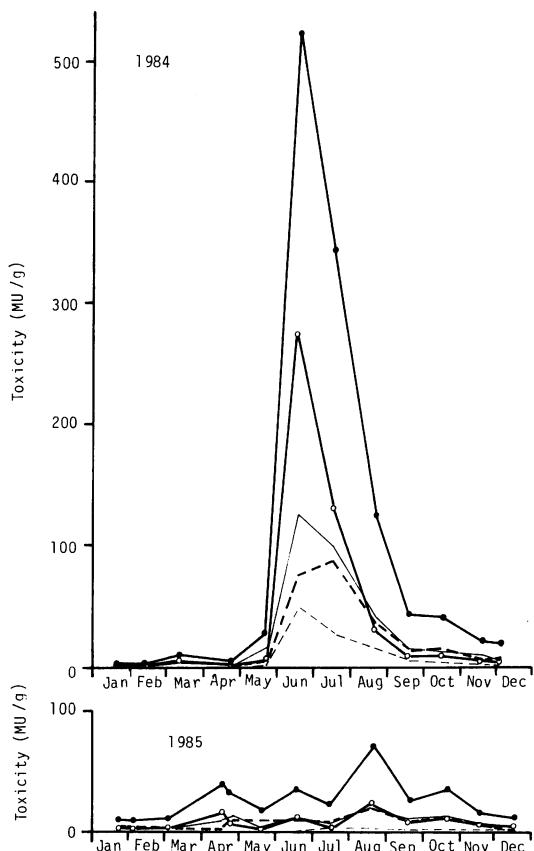


Fig. 3 Seasonal Variations in Toxicity Levels of Scallop Midgut-Glands Determined by HPLC in 1984 and 1985.

● : GTX<sub>1+2+3+4</sub>+STX+neoSTX,  
 ○ : GTX<sub>1+4</sub>,  
 ■ : GTX<sub>2+3</sub>, □ : STX, - - - : neoSTX.

年)に示した。GTX<sub>1</sub>とGTX<sub>4</sub>, GTX<sub>2</sub>とGTX<sub>3</sub>はそれぞれ平衡混合物をつくる<sup>12)</sup>ことから、これらの毒量はまとめて、GTX<sub>1+4</sub>, GTX<sub>2+3</sub>と図示した。各年においてHPLC法で得られた毒化パターン(GTX<sub>1+2+3+4</sub>+STX+neoSTX)はマウス試験法で得られたそれとほぼ同様であった。STXは各年において年間を通じ他成分に比べ低い毒量を示した。GTX<sub>1+4</sub>は1981, 1983, 1984年のピーク時付近では他成分より高い毒量を示した。そして、これらの年のピーク時またはピーク時以降、GTX<sub>1+4</sub>の毒量は比較的早く減少したが、他成分はそれに比べ緩慢に減少し、neoSTXは増加する時もあった。このように、毒成分の分析から興味ある結果が得られた。Shimizuら<sup>13)</sup>はin vitroの実験で毒変換を示した。本調査で得られた毒成分の変動は貝体内での毒変換に起因するものなのか今後の検討課題である。なお、微量毒成分を含めて測定するHPLC法がSullivanら<sup>14)</sup>, Nagashimaら<sup>15)</sup>による報告されている。今後、微量毒成分をも含めて麻痺性貝毒成分の測定を行なって行きたい。

稿を終えるにあたり、定点におけるホタテガイ採取に御尽力下された室蘭地区水産技術普及指導所を始めとする関係各位に深く謝意を表します。

## 文 献

- 1) Prakash, A. et al.: "Paralytic Shellfish Poisoning in Eastern Canada", Fish. Res. Board Cad. Bull., 177 (1971)
- 2) 橋本芳郎ら: 日水誌, 15, 771 (1950)
- 3) 山中英明: 食衛誌, 27, 343 (1986)
- 4) 橋本周久: 食品衛生研究, 34, 7 (1984)
- 5) 佐藤七七郎ら: 道衛研所報, 27, 66 (1977)
- 6) 佐藤七七郎ら: 同上, 28, 54 (1978)
- 7) 佐藤七七郎ら: 同上, 29, 81 (1979)
- 8) 佐藤七七郎ら: 同上, 30, 63 (1980)
- 9) 佐藤七七郎ら: 同上, 33, 78 (1983)
- 10) 厚生省環境衛生局乳肉衛生課通牒: 麻痺性貝毒検査法 (1980)
- 11) Sullivan, J. J. et al.: J. Assoc. Off. Anal. Chem., 66, 297 (1983)
- 12) 清水謙: 化学と生物, 18, 792 (1980)
- 13) Shimizu, Y. and Yoshioka, M.: Science, 212, 547 (1981)
- 14) Sullivan, J. J. et al.: In "ACS symposium series 262, Sea Food Toxins", Ragelis, E. P. Ed.; Food and Drug Administration, 197 (1984)
- 15) Nagashima, Y. et al.: Nippon Suisan Gakkaishi, 53, 819 (1987)