

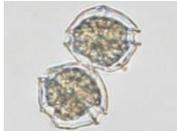
LC-MS/MSによる麻痺性貝毒分析法の検討

研究期間: 令和2年度～令和4年度

宮城県保健環境センター 生活化学部

背景と目的

- 麻痺性貝毒 (Paralytic shellfish toxins: PSTs) とはサキシトキシン (STX) とその類縁体の総称
- ナトリウムチャンネルを阻害し、細胞内へのイオン流入を遮断することで神経症状を発症
- 近年、宮城県沿岸で麻痺性貝毒の発生が深刻化 → 水産業に甚大な被害



有毒渦鞭毛藻 PSTs産生



捕食



二枚貝等の毒化



喫食

しびれ、麻痺、重度の場合は呼吸麻痺で死亡

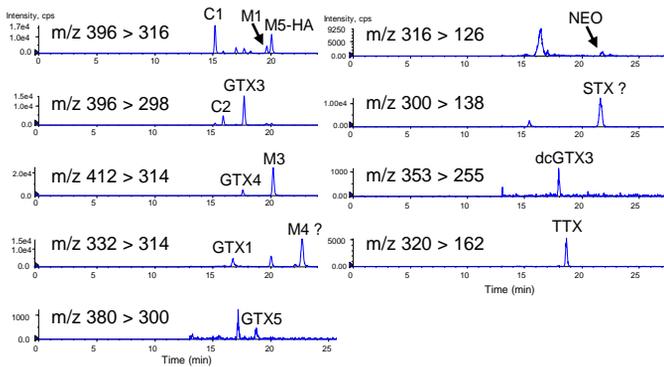


- 本邦の麻痺性貝毒検査の公定法: マウス毒性試験法 (mouse bioassay: MBA)
- 動物福祉問題等から、近年、国際的に機器分析法への移行が進められている

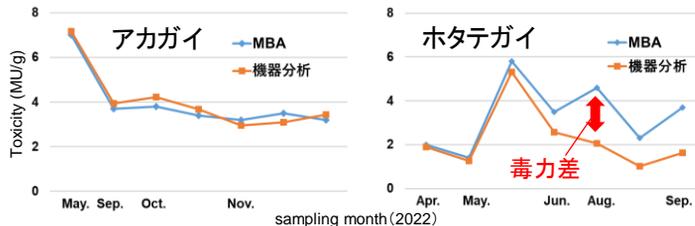
- ① LC-MS/MSを用いた分析条件の確立
- ② 毒成分組成の解明
- ③ 機器分析法とMBA(2法)の毒力値の比較 (規制値付近で比較)



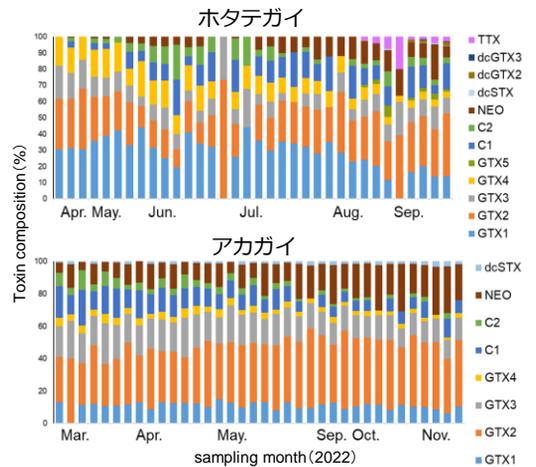
成果



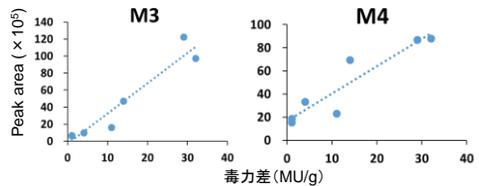
ホタテガイ中腸腺のMRMクロマトグラム (分析例)



機器分析とMBAの毒力値 (むき身全体中) の比較



ホタテガイとアカガイの毒成分組成



ホタテガイ中腸腺中のM3、M4のピーク面積と2法の毒力差 (MBA値-機器分析値) の関係

- ① 定量13成分 (PSTs+TTX)、定性3成分 (M-トキシン類) の多成分一斉分析条件の確立
- ② ホタテガイはGTX1、2が主成分 (季節変動大)。アカガイはGTX2とそのエピマー (GTX3) が主成分
- ③ アカガイはいずれの試料も「機器分析値 ≒ MBA値」 → 機器分析の有用性が示された

ホタテガイは一部の試料で「機器分析値 < MBA値」 → PSTs代謝物M3、M4の影響が示唆された

※ GTX (ゴニオトキシン): 麻痺性貝毒 (PSTs) の成分 M-トキシン: 麻痺性貝毒の代謝物 TTX: テトロドトキシン