

令和 7 年度 事後評価調書

<b>事後 4</b>	水溶性海産毒スクリーニングのための系統分離手法の構築	課題番号	23-04
研究目的	マウス試験法の新規海産毒スクリーニング機能を強化するために、系統分離の手法を作成すること。		
研究内容	液液抽出、イオン交換樹脂あるいはイオン交換固相抽出を用いて、二枚貝試料中の水溶性有機化合物を溶媒への溶解性やイオン解離性の違いにより系統分離する。		
研究期間	令和 5～6 年度	課題担当者	2 人
関係施策 行政検査	北海道食品衛生監視指導計画		

○ 研究ニーズ (背景、必要性、緊急性)

- 日本では海産毒のうち、食用二枚貝の麻痺性貝毒検査をマウス試験法で行っている。
- この試験法は試験品から水溶性成分を粗抽出し、それをマウスの腹腔内に投与する方法である。投与されたマウスの生死をもって毒の有無を判定している。
- その方法ゆえ、この検査は麻痺性貝毒以外の水溶性海産毒をスクリーニングする役割も担っているとみなせる。
- 現在、既知貝毒成分の検査に対して機器分析法の導入が進んでいる。既知麻痺性貝毒の測定が機器分析に移行した場合、行政検査で実施するマウス試験の主目的は、麻痺性以外あるいは新規の水溶性海産毒のスクリーニングに移行すると考えられる。
- しかしながら、現行の試験法のままでは、毒性の有無以外、試験品に関する情報が得られない。今後スクリーニング機能の強化を図る必要がある。
- 機能強化の方法の一つは試験品成分の系統分離である。試験品の成分を、粗抽出のままではなく、予め構造や化学的な性質に基づき系統分離すれば、原因物質の化学的な性質について情報を付加することが可能となる。

○ 道が取り組む必要性

- 本研究で得られる技術は健康危害発生時に行われる原因物質の解明を補助するものである。北海道がリスク評価を迅速に進めるために必要な技術であると考えられる。

○ 研究の成果

年次等	主な目標 (項目)	達成状況
令和 5 年度	分離能確認のための指標として用いる有機化合物の選別。試料からの一次抽出で使用する抽出溶媒の検討。一次抽出液からのタンパク質群および脂質群の分離法や脱塩法の検討。また二次抽出において有機溶媒に混和する水溶性化合物の回収とその系統分離についても検討する。	指標モデルとする水溶性有機化合物を決定した。また、一次抽出溶媒として高分子電解質溶液 (PE) を選択した。ポリカチオンであるグリコールキトサン、メチルグリコールキトサン、ポリ (塩化ジアリルジメチルアンモニウム) に良好な凝集・沈殿効果が認められることから、当初計画していた固相抽出による系統分離を一時保留し、PEを利用した水溶性化合物に特化した抽出法の検討を優先して進めた。
令和 6 年度	抽出水溶液中の水溶性物質をイオン交換樹脂あるいは固相抽出を用いて系統分離する手法の検討。また、固相に吸着した化合物の回収法と分離の検討も行う。複数の実試料を用いた検証作業を実施し、手順の修正を行う。結果のとりまとめ。	カキ試料に弱酸性貝毒ドウモイ酸を添加した実験により、抽出向上には強酸官能基を有するポリビニル硫酸カリウム、清澄化には強塩基官能基を有するポリ (塩化ジアリルジメチルアンモニウム) の添加が有効であることがわかった。また、両者では溶媒添加量と回収率の間の相関に反転が認められた。これはドウモイ酸の解離性を反映した現象と考えられ、この違いを利用することで解離性に基づく分別が可能と考えられた。

- 今後、他の化合物 (特に水溶性塩基性有機化合物) や他の貝種における効果の違いを確認していく。
- 研究成果は道衛研所報に投稿中である。

○ 成果の活用策 (活用の可能性)

- PE添加を毒性スクリーニングと組み合わせることで、毒性の判定に加え、解離性についての情報を付加できる。
- 毒成分の解離性の予測により、化学分析を行うための精製法作成や機器の初期条件の設定の迅速化が図れる。
- 他の抽出法と組み合わせることで生物毒の体系的なスクリーニングが可能となり、リスク管理に活用できる。

	評価結果	説明
所内評価	○A・B・C	開発した手法は海産毒による食中毒原因物質の解離性に関する情報を付加することができ、食中毒原因の迅速な解明に役立つものである。本知見は道の食品衛生におけるリスク管理に活用可能である。
外部評価	S・○A・B・C	未知の海産毒による食中毒発生時に開発した本手法により食中毒原因物質の解離性に関する情報を付加することができ、食中毒原因の迅速な解明に役立つ有用な成果と考えられる。
総合評価	○A・B・C	本研究により、今後の食中毒発生時、迅速な原因究明につながる可能性があることから、一定の研究成果が得られている。