

調査研究に関する成果報告書

提出年月日		令和7年7月1日		部 名	衛生化学部
調査研究課題		パリトキシン及びパリトキシン様毒の検出技術に関する研究			
調査研究体制	主任研究者	中村麻羽			研究区分 (小分類)
	その他の研究者	溝添暁子、鈴木郷、高山清子、落合克紀			
	調査研究期間	令和4年度 ～ 令和6年度 (3 か年間)			
	調査研究費	予算項目	令和4年度	令和5年度	令和6年度
	国 費	千円	千円	千円	
	県 費	300千円	250千円	200千円	
	そ の 他	千円	千円	千円	
	合 計	300千円	250千円	200千円	
調査研究の目的		<p>パリトキシン（以下、PTX という。）は、アオブダイやハコフグ等に含まれる自然毒であり、これに起因した食中毒が全国的に見られている。1953 年から 2016 年にかけても少なくとも 44 例の報告があり、患者総数は 129 名、うち 8 名が死亡している¹⁾。一般に、PTX 及び PTX 様毒の分析は、LC-MS/MS 分析法やマウス試験法により行われている。LC-MS/MS 分析法は既知物質である PTX のみの検出が可能であり、当所でもこの分析法を採用している。一方、マウス試験法は PTX 及び PTX 様毒の両者の検出が可能であるものの、検出感度の低さや倫理的観点の課題から代替法の開発が望まれており、その一つとして培養細胞を用いた分析法が提案されている。そうした中、本県では令和3年度、PTX 又は PTX 様毒と疑われる食中毒が発生し、LC-MS/MS 分析を試みたが原因の特定には至らなかった。そこで本研究では、PTX 及び PTX 様毒の検出技術を確立することを目的として、LC-MS/MS 分析の技術蓄積による精度向上を図るとともに、細胞培養法を用いた分析についても検討を行い、基盤技術を開発する。</p>			
<p>調査研究成果の概要</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>目標の達成状況 行政施策への寄与度 技術開発への寄与度 県民への波及効果 今後の発展性など</p> </div>		<p>【LC-MS/MS を用いた PTX 検出精度の向上に関する検討】</p> <p>これまでに本県で実施してきた PTX の LC-MS/MS 分析法の抽出・精製は、工程が煩雑であり、精製まで2日以上を要する上、回収率も低いという課題があった。今回、PMP 製遠沈管を用いることで抽出・精製の簡便化を図ったところ、1日に短縮された。また、ヘキサンによる精製時に-80℃で冷却する等、抽出工程を改良したことで、筋肉、肝臓からの抽出は十分な精製効果が得られ、回収率も良好な結果が得られた。</p> <p>【PTX 及び PTX 様毒の細胞培養法を用いた検出技術の検討】</p> <p>PTX 及び PTX 様毒は横紋筋融解症を主な症状とすることから、ヒト胎児横紋筋肉腫（RD-A）細胞を培養し、細胞培養法の条件の検討及び食中毒検体を用いた試験を行った。PTX において細胞暴露濃度 7.5 ng/ml (30 ng/g 筋肉) 以上の検出が可能となった。しかし、食中毒検体には本県で発生した PTX 様毒と疑われる3検体を用いたが PTX 様毒は不検出であった。今後、PTX については、より高感度で再現性を高めるために抽出方法の検討が必要である。</p>			
備考 (公表予定など)		<p>1) 厚生労働省．自然毒のリスクプロファイル． https://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/poison/animal_det_03.html (2025 年 9 月 1 日アクセス可能).</p>			