

事後5	水産食品に含まれる生物由来化学的有害原因物質の分析法に関する研究	課題番号	30-04
研究目的	水産食品による食中毒原因物質のうち、生物由来の化学的有害原因物質を迅速かつ正確に検査する態勢を構築するため、液体クロマトグラフ-タンデム質量分析計（LC/MS/MS）によるふぐ毒及び不揮発性アミン類の分析法を開発する。		
研究内容	・ふぐ毒、不揮発性アミン類の各々について抽出条件・精製方法及びLC/MS/MS分析条件を検討する。 ・各分析法は、生鮮魚介類に加えて水産加工食品等の試料に対しても適用性を検討する。 ・開発した分析法の性能評価試験を行い、分析法を確立する。		
研究期間	平成30年度 ～ 令和元年度	課題担当者	4 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）

- ・ 水産食品による食中毒の原因となる生物由来の化学的有害原因物質は、主に動物性自然毒及び化学物質に分類され、前者ではふぐ毒、後者ではヒスタミンが主要な原因物質である。
- ・ マウスを使ったふぐ毒検査法（食品衛生検査指針理化学編2015）は、動物愛護の観点、マウス常備の必要性や分析精度などの課題があり、機器を用いた分析法の開発が望まれている。
- ・ ヒスタミンは、チラミンなどの不揮発性アミン類が共存することで、アレルギー様症状が助長されることが指摘されており、これらを同時に分析する方法が望まれる。しかし、高速液体クロマトグラフィーによる既存の定量法（食品衛生検査指針理化学編2015）では、誘導体化など操作が煩雑であることに加え同定精度に課題があり、偽検出が発生する問題点も指摘されている。
- ・ 当所に配備されている高感度かつ高選択性を有するLC/MS/MSを活用した正確かつ高精度な分析法の確立が必要である。

○ 道が取り組む必要性

- ・ 食中毒発生時には、原因を迅速に究明することが重要である。水産食品中の有害原因物質の正確かつ高精度な分析法の確立は、食の安全性確保のために重要である。

○ 研究の成果

年次等	主な目標（項目）	達成状況
平成30年度	・ 分析法の検討 ・ ふぐ毒、不揮発性アミン類の抽出溶媒、精製方法、LC/MS/MS分析条件の検討	・ 抽出・精製法の検討事項、分析手順案を決定 ・ LC/MS/MS分析条件の決定、試験溶液の調製方法（抽出溶媒、固相抽出による精製法）検討
令和元年度	・ 各種試料への適用性検討・分析法の検討 ・ 分析法の性能評価 ・ 成果のとりまとめ	・ 水産食品を用いて添加回収試験を行い、試験溶液の調製方法を決定 ・ 添加回収試験による性能評価を実施 ・ 標準作業実施書（SOP）作成

- ・ ふぐ組織を対象としたふぐ毒テトロドキシンのLC/MS/MS分析法を開発した。
- ・ 水産食品（生鮮魚介類、魚介加工品）を対象とした不揮発性アミン類4種のLC/MS/MS分析法を開発した。さらに、フルオレスカミン誘導体を用いた蛍光検出器付きHPLCによる分析法も開発した。
- ・ 上記3種の試験法について、実試料を用いた添加回収試験を実施し、良好な結果が得られた。
- ・ 開発した分析法は、SOPとして整理を行った。また、成果を学術雑誌（食衛誌、2019, 60, 61-67）及び学会（第114回日本食品衛生学会、化学系学協会北海道支部2019年冬季研究発表会及び日本分析化学会第68年会）で公表し、令和2年（2020年）道衛研所報に2報を投稿中である。

○ 成果の活用策（活用の可能性）

- ・ 本研究で開発した分析法は、食中毒発生時における迅速な原因究明（特にふぐ毒）に活用する。
- ・ アレルギー様食中毒発生の際の道内保健所における試験法として活用する。（令和元年度、道内保健所担当者向け食品分析研修会において、技術研修を実施済み）
- ・ 学会等で公表した成果は、全国の衛生研究所や民間検査機関などでの活用が期待される。

	評価結果	説明
自己評価	Ⓐ・B・C	本研究では、ふぐ毒及びアレルギー様食中毒の原因究明のための迅速な試験法を開発した。これにより、食中毒発生時に早急な対応が可能な検査態勢の構築に貢献できた。
外部評価	Ⓐ・B・C	同上
総合評価	Ⓐ・B・C	本研究により、ふぐ毒やアレルギー様食中毒の原因究明のための迅速な検査法の開発により、今後の食中毒事発生時の原因究明に活用が見込めることから、一定の研究成果が得られている。