

平成 26 年度・衛生研究所研究費事業報告

食中毒の原因となるきのこ毒の分析法の開発

(計画年度：平成 25 年度～平成 26 年度)

研究代表者

水・食品担当 善光寺なおみ 長島典夫

共同研究者

水・食品担当 森永安司 野坂富雄 尾上恵子 原和代
今井浩一 大坂郁恵 石井里枝 高野真理子

目的

きのこによる食中毒は全国で毎年報告があり、厚生労働省や各自治体のホームページ等では注意喚起がされている。埼玉県内での毒きのこによる中毒事例は比較的少ないが、近隣の県では例年、多くの中毒事例が報告されており、今後、レジャー先などで県民が誤食してしまう可能性も懸念されている。そこで今回、中毒事故発生に備えた簡便で迅速な検査方法の構築を目的として、LC-MS/MSを用いて食品中のきのこ毒成分を検出する方法を検討することとした。

成果概要

1. 対象成分

きのこ毒 9 成分及びゴボウとの誤食事故の多い自生植物 チョウセンアサガオに含まれる 2 成分を対象とした。

表1. 分析対象成分とそれらを含有する毒キノコ等

対象成分	毒キノコ等
α-アマニチン	
β-アマニチン	
ファロイジン	ドクツルタケ等
ファラシジン	
ムスカリン	クサウラベニタケ等
イルジンS	ツキヨタケ
イボテン酸	
ムシモール	テングタケ等
プロパルギルグリシン	
スコポラミン	チョウセンアサガオ等
アトロピン	

2. LC-MS/MS 測定条件

LC-MS/MS を用いて対象成分を一斉に検出する分析条件を検討した。

対象成分には環状ペプチド構造をもつ成分やアミノ酸様構造をもつ成分、更にイオン性の成分が含まれており、極性等の性質の多様さから汎用されているODSカラムで分離することは困難であった。そこでODSとイオン交換の機能を備えたマルチモードカラムを採用し、分析条件を検討したところ、対象成分を良好に分離することができた。

3. 前処理法の検討

毒きのこの代わりにシイタケ、チョウセンアサガオの代わりにゴボウ、更にそれらを含む調理済み食品としてシイタケとゴボウのミソ汁を試料とした。試料に分析対象成分を添加し、添加回収試験法で分析法を検討した。

抽出方法は文献による方法に準拠し、ギ酸含有メタノールと水による二回抽出法を採用した。

精製法はC₁₈ミニカラムに抽出液を通液させる方法を採用した。

4. 添加回収試験

各成分の添加濃度を20 μg/gとして試料に添加したものを添加回収用試料とした。

11成分中、ファロイジンを除く全ての成分において回収率が70～120%以内と良好な結果であった。

5. 実試料への応用

検討した分析法により野生きのこ32検体を分析したところ、10検体から6種類の毒成分を検出した。

自己評価

本法は、簡便な前処理法と高感度な分析機器LC-MS/MSにより、迅速に検査を行うことができる分析法である。また本法で野生きのこ中から毒成分を検出することが可能であることが確認できた。以上のことから本法は、中毒発生等の緊急時に十分応用できる有用な検査法であると考えられる。

展望

本研究では調理済み食品としてミソ汁を試料としたが、更に検査の汎用性を向上させるため、今後は揚げ物等の油分を多く含む食品等への応用も検討していく必要がある。また、分析条件の検討により、一斉分析可能な自然毒成分を更に増やすことも危機管理上有用であると考えられる。

公表等

- ・第106回食品衛生学会学術講演会:2013(沖縄)
- ・平成26年度埼玉県衛生研究所報