

平成 25 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 米田葵 尾上恵子 松本隆二 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。稀にドクツルタケ等の猛毒きのこが原因となった中毒等では死亡事故も発生しており、危機管理上注意が必要な中毒として緊急時の対策が求められている。

しかし、当研究所では緊急時の原因究明のための検査体制は整っておらず、きのこの採取状況や症状等を中毒患者から聞き取るなどして、中毒の原因を推定しているのが現状である。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。

研究1年度目の25年度は、ドクツルタケ等の猛毒きのこの毒成分である α -アマニチン、 β -アマニチン、ファロイジン、ファラシジンに加え、一部地域では食用説もあるが毒成分を含むため中毒事故が懸念されるベニテングダケ等の毒成分であるイボテン酸とムシモールについて、きのこ子実体から簡便に検出する方法の構築を目的とした。

成果概要

1. LC-MS/MS測定条件

α -アマニチン、 β -アマニチン、ファロイジン、ファラシジン、イボテン酸、ムシモールの6成分を対象とし、LC-MS/MSを用いて一斉に検出する分析条件を検討した。

対象成分の構造は環状ペプチド構造をもつ成分とアミノ酸様構造をもつ成分におおまかに分けられたが、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。

2. 前処理法の検討

毒きのこに代わるきのこ子実体として、毒成分を含まない食用シイタケを試料とした。試料にきのこ毒成分を添加し、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。

精製はC18ミニカラムに抽出液を通液させる方法を採用した。

3. 添加回収試験

各成分の添加濃度を $20\mu\text{g/g}$ として食用シイタケに添加したものを添加回収用試料とした。

6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。

自己評価

今回構築した検査方法は簡便であり、添加回収試験で良好な結果が得られたため、毒きのこによる中毒事故が発生した際の検査法として活用できると考えられる。

展望

本研究は、2か年計画の1年度目である。研究1年度目の今年度は、きのこ毒6成分についてきのこ子実体を試料とした検査法を構築した。

今年度測定対象とした成分の他にきのこ毒成分は数多くあり、食中毒の多くは汁物等の調理済み食品が原因であることから、今年度構築した検査法をもとに、更に多くのきのこ毒成分や、調理済み食品についての検査方法を検討する予定である。また、レジャー等で野生食材を調理して食中毒になった場合、誤食による食中毒の原因は毒きのこだけではないので、他の植物性自然毒との同時分析も視野に入れ検査法の開発を進める。

公表等

第106回食品衛生学会学術講演会:2013(沖縄)