

課題番号3

植物性自然毒の 多成分一斉分析法の確立

衛生化学部

○細見葵 高山清子

富山裕規(現 食品開発センター)

木下和昭(現 工業技術センター)

黒木麻衣(現 高崎食肉検査所)

植物性自然毒

○特定の植物が持つ毒成分

○摂取することで健康被害が
発生する可能性がある

○食用植物と誤食して発生した
事例多数



ニラ

スイセン

食用

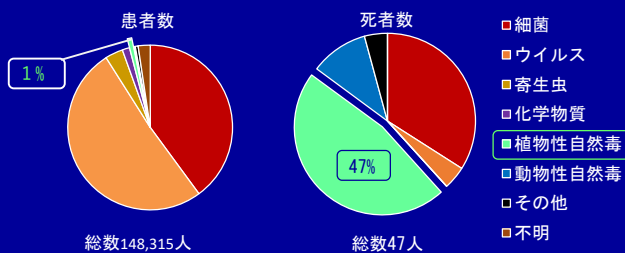
有毒

1

2

食中毒事例の病因物質別内訳

(H27年度～R6年度)



患者数に対して死者数の割合が非常に高い

3

本県における死亡事故



グロリオサの根を含む全体



グロリオサの根

令和4年4月に延岡市でグロリオサの根を
ヤマイモと誤食した男性が食中毒で死亡

画像引用:厚生労働省ホームページより

4

本調査研究の目的

課題

- ・従来の分析法では一部の自然毒を一斉分析することができない
- ・夾雑物の多い調理品等における分析法の適用が検討されていない



実用性の高い分析技術の開発
→県民への植物性自然毒予防の啓発

5

対象と方法

○対象成分：食中毒事故の多い有毒植物の成分
計18成分

○分析方法：LC/MS/MS

○検討課題：Ⅰ. 一斉分析対象成分の増加
Ⅱ. 調理品への適応
Ⅲ. 生体試料への適応

6

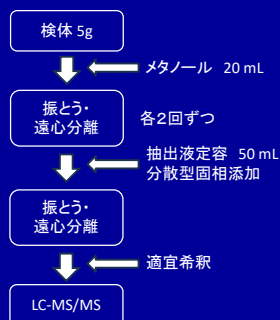
I. 一斉分析対象成分の増加

有毒植物	成分
トリカブト	アコニチン ヒバコニチン ジェサコニチン メサコニチン
アンズ、ウメ、モモ	アミグダリン
チョウセンアサガオ	アトロピン スコポラミン
ジャガイモ	チャコニン ソラニン
イヌサフラン、グロリオサ	コルヒチン デメコルシン
バイケイソウ、コバイケイソウ	ペラトラミン ジェルピン シクロハミン プロトペラトリン
スイセン、ヒガンバナ	リコリン ガラタミン
ユウガオ、ヒョウタン	ククルピタシンE

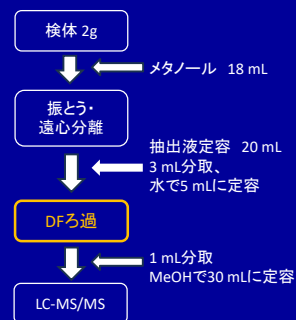
食中毒事故の多い植物における有毒成分
18種類を分析対象とした (オレンジ色は追加6成分)

前処理フローの比較

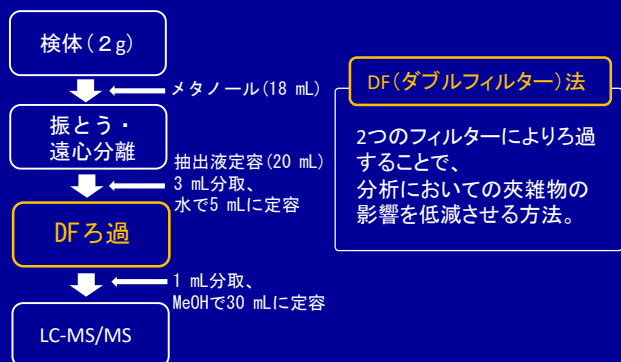
・旧フロー



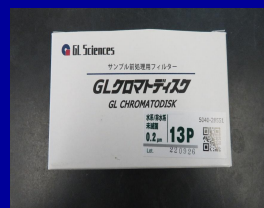
・新フロー



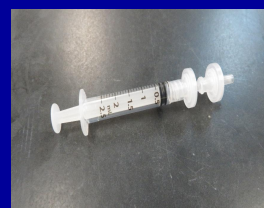
一斉分析法フロー



DF法について



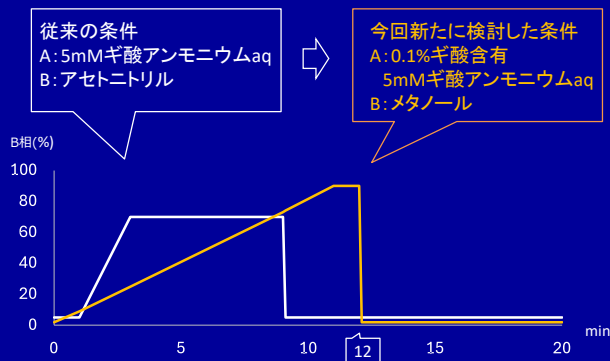
前処理用フィルター



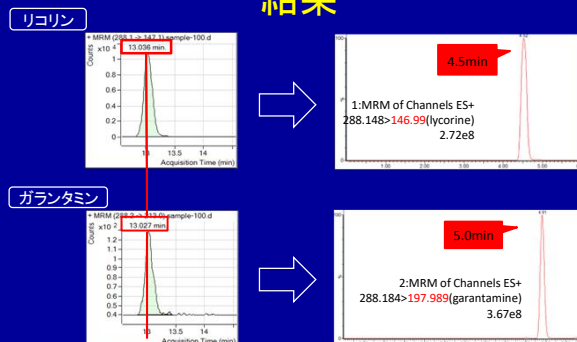
フィルターを2連結したシリンジ

油性成分を主とした夾雑物を除去

移動相・グラジエント条件の検討



結果



18種類全ての成分で良好な分析結果が得られた

Ⅱ.調理品への適応

- 測定試料:冷凍餃子(市販品)
- 検量線:0.2ppb~20ppbの範囲(7点)
- 添加量:混合標準1ppmを1 mL/検体1g
- 評価基準
 - ①回収率:70~120%
 - ②選択性:妨害ピーク<基準値濃度のピーク面積の1/10
 - ③併行精度(RSD%)<10、室内精度(RSD%)<15
 - ④定量限界(2ppm)のS/N比:10以上

13

結果

	検体	評価基準
回収率(%)	82.2~116.0	70~120
選択性	全て満たす	-
併行精度(RSD%)	0.7~2.7	10>
室内精度(RSD%)	1.5~6.0	15>
定量限界(ppm)	1	1
検量線【参考】	0.99≤	0.99≤

18種類の成分全てで良好な結果が得られた

14

Ⅲ.生体試料への適応

- 検体:模擬吐物
餃子と人工胃液を1:1の割合で混ぜて2gとしたもの
- 添加量:混合標準10 ppm,1 mL/検体2g
最終的な試験液濃度を10ppbおよび1ppbになるように調製し、測定を実施した。
- 評価基準
 - ①回収率(%):70~120
 - ②検量線の相関係数:≥0.99

15

生体試料への適応:結果

試験液濃度	10ppb	1ppb	評価基準
回収率(%)	80.6~111.9	79.9~114.1	70~120
検量線の相関係数	≥0.99	≥0.99	≥0.99

全ての検体において評価基準を満足

16

今後の展望

- ①植物性自然毒による食中毒防止の啓発
→当所のHPに本研究の成果を掲載
- ②実際の食中毒対応
→PCRを用いた植物体の鑑別
- ③検査可能項目の増加
→他の毒成分や様々な検体への適応を検討



17