

課題番号8

## 植物性自然毒の多成分一斉分析法の確立

衛生化学部

○富山裕規 高山清子 木下和昭  
松川浩子<sup>1)</sup> 黒木麻衣 落合克紀

<sup>1)</sup>現延岡保健所

## 植物性自然毒

- ・植物自身が持つ毒成分
- ・多量に摂取することで健康被害が発生する可能性
- ・食用植物と誤食して発生した事例多数



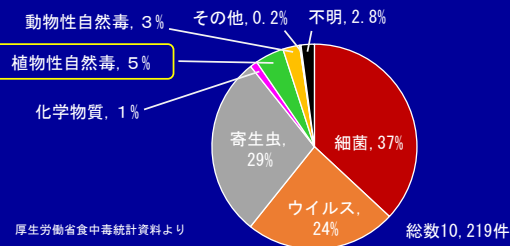
ニラ スイセン

1

2

## 食中毒事例の病因物質別内訳

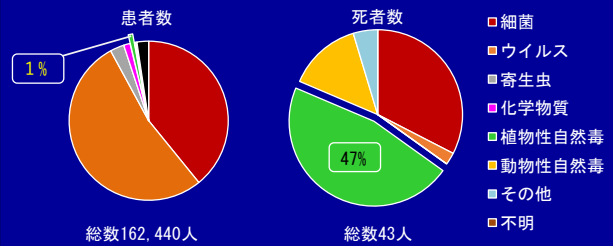
(H25年度～R4年度)



植物性自然毒による食中毒は、全体の5%

## 患者数及び死者数

(H25年度～R4年度)



患者数に対して死者数の割合が非常に高い

3

4

## 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月にグロリオサの根を食べたとみられる延岡市の男性が食中毒で死亡した

引用: 厚生労働省ホームページより

## 本調査研究の目的

- ・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
- ・和え物などの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を開発する
- ・県民への植物性自然毒予防の啓発に繋げる

5

6

## 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：①移動相の種類を検討  
②グラジエント条件の検討

## 一斉分析対象成分

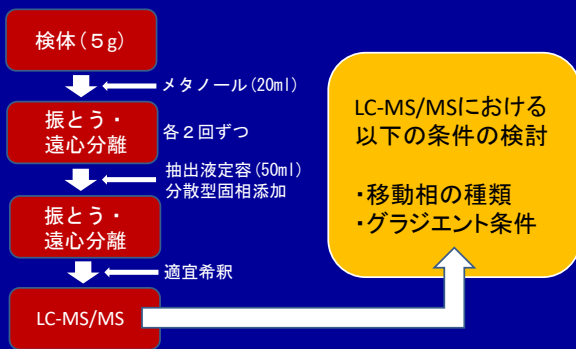
有毒植物	成分
トリカブト	アコニチン ヒバコニチン ジェサコニチン メサコニチン
アンズ、ウメ、モモ	アミグダリン
チョウセンアサガオ	アトロピン スコポラミン
ジャガイモ	チャコニン ソラニン
イヌサフラン、グロリオサ	コルヒチン デメコルシン
バイケイソウ、コバイケイソウ	ベラトラミン ジェルビリン シクロパミン プロトベラトリン
スイセン、ヒガンバナ	リコリン ガランタミン
ユウガオ、ヒョウタン	ククルピタシンE

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

7

8

## 一斉分析法フロー



## 移動相の種類を検討

移動相	A液	B液
従来の条件	5 mMギ酸アンモニウム水溶液	アセトニトリル
①	5 mMギ酸アンモニウム水溶液	メタノール
②	0.1%ギ酸含有5 mMギ酸アンモニウム水溶液	アセトニトリル
③	0.1%ギ酸含有5 mMギ酸アンモニウム水溶液	メタノール

- ・A液にギ酸を含有させ、pHを酸性側にした
- ・B液をメタノールに変更した

計3パターンの移動相の種類を検討した

9

10

## グラジエント条件の検討

### ①従来の条件

時間 (min)	0.0	1.0	3.0	9.0	9.1	20.0
A液 (%)	95	95	30	30	95	95
B液 (%)	5	5	70	70	5	5

### ②今回新たに検討した条件

時間 (min)	0.0	11.0	12.0	12.1	20.0
A液 (%)	98	10	10	98	98
B液 (%)	2	90	90	2	2

従来の条件とA液における保持時間を長くした条件の計2パターンを検討した

## 結果

### 移動相の種類

移動相	A液	B液
③	0.1%ギ酸含有5 mMギ酸アンモニウム水溶液	メタノール

### グラジエント条件

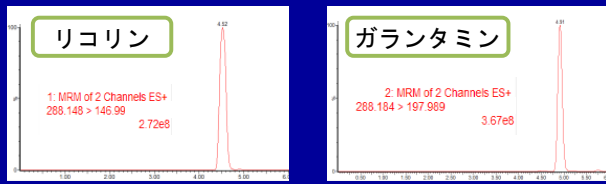
時間 (min)	0.0	11.0	12.0	12.1	20.0
A液 (%)	98	10	10	98	98
B液 (%)	2	90	90	2	2

計6パターンの条件検討の結果、上記の組み合わせで良好な分析結果が得られた

11

12

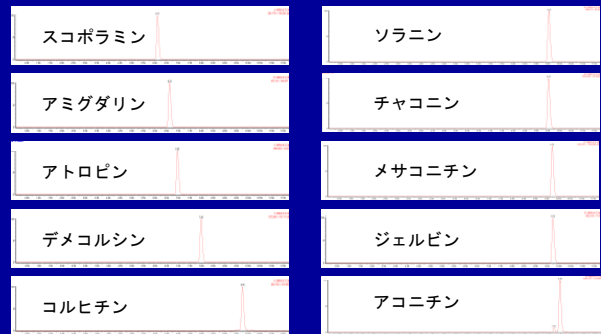
### 分析結果①



リコリンおよびガラントアミンを分けて分析することが可能となった

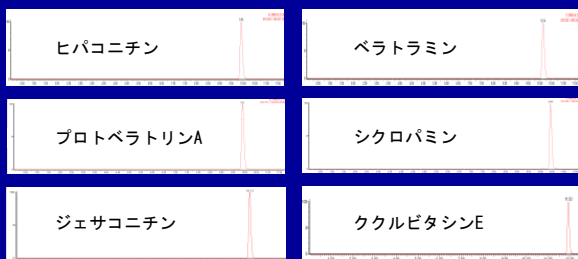
13

### 分析結果②



14

### 分析結果③



計18種類の成分で良好な分析結果が得られた

15

### 今後の課題とその対応

- ①検出下限や回収率の確認  
→様々なサンプルでの添加回収試験
- ②夾雑物があるサンプルでの抽出や精製  
→ダブルフィルター法の適用
- ③実際の食中毒対応  
→吐瀉物など模擬生体試料での試験



16

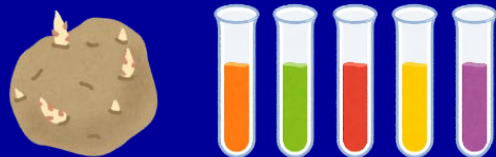
### 研究計画について

17

### 過年度の実績

【R3年度およびR4年度】

- 標準品及び有毒植物の収集→終了
- 18成分における最適化条件の検討→終了
- 移動相の種類等の検討→終了



18

## 今後の計画について

### 【R5年度】

- 調理品や模擬生体試料等を用いた検討
- 有毒植物における含有量調査



### 【R6年度】

- 試験法における妥当性評価の実施
- 標準作業書の作成

