

資料

神奈川県内で発生したイヌサフラン 誤食による食中毒事例

福光徹, 萩尾真人, 林孝子, 桑原千雅子

Accidental poisoning with *Colchicum autumnale* in Kanagawa prefecture

Toru FUKUMITSU, Masahito HAGIO,
Takako HAYASHI and Chikako KUWAHARA

有毒植物を原因とする食中毒は、食中毒全体に占める割合は低いですが、致死率が高いことから、食品衛生上重要な問題である。特に、近年イヌサフランやスイセン等の観賞用植物による食中毒が増加傾向にある¹⁾。イヌサフランは、葉をギョウジャニンニクやオオバギボウシと、球根をニンニク、タマネギやジャガイモと誤認する事例が多い。イヌサフランの主要な有毒成分はコルヒチンであり、全草に含まれる。中毒症状は嘔吐、下痢、皮膚の知覚減退、呼吸困難等で、重症の場合は死亡することもある²⁾。2017年～2021年の5年間の有毒植物（キノコを除く）による食中毒において、国内では合計7件の死亡事例が発生しているが、うち6件の原因植物がイヌサフランであった¹⁾。

神奈川県所管域においても、2021年5月にイヌサフランの誤食による食中毒が発生した。患者自身が自宅敷地内で球根3個をタマネギと認識して掘り起こし、うち1個を炒めて全量を喫食したところ、嘔吐の症状を呈し、その後病院に搬送された。患者は1名であった。医師は、患者が喫食した植物はイヌサフランである可能性が高いと判断した。本事例において、喫食残品はなかったが、患者が採取し保管していた球根（以下、検体1）（図1）及び保健福祉事務所が同じ場所で採取した同種と考えられる植物3株（以下、検体2～4）（図2）について、保健福祉事務所からイヌサフランの有毒成分の検査依頼があった。これを受けて、当所においてLC-MS/MSによる検査を実施したので報告する。

検査対象は、イヌサフランの有毒成分として知られて

いるコルヒチン及びデメコルシンの2成分とした。検体1（図1）はそのまま全量を細切均一化し、検査試料とした。検体2～4は、付着した泥を流水で落とし、余分な水分を除去した後、葉、球根及び球根の下部から生えるひげ根（図3）の3部位に分け（図2）、それぞれ細切均一化し、検査試料とした。検体1から葉及びひげ根が除去されていたことを踏まえ、部位別に検査を実施することとした。検査方法については、試験溶液の調製方法を図4に、LC-MS/MS測定条件を表1及び表2に示した。



図1 患者が採取した球根（検体1）
上が葉側、下がひげ根側

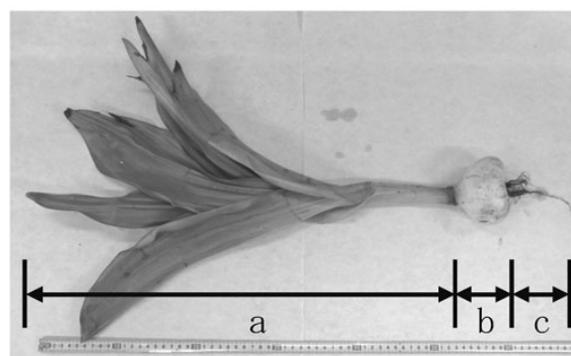


図2 保健福祉事務所が採取した植物
代表例として検体2を示した。葉 (a)、球根 (b) 及び
ひげ根 (c) の3部位に分けた。



図3 球根及びひげ根

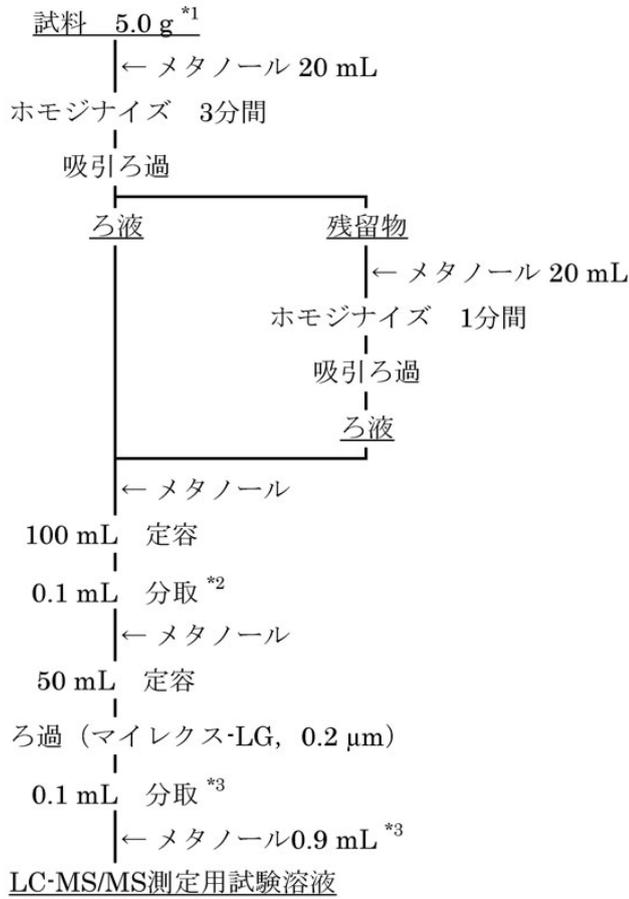


図4 試験溶液の調製方法
 *1 ひげ根は0.20 g又は0.30 g
 *2 添加回収試料は1 mL分取
 *3 ひげ根及び添加回収試料は実施せず

本検査法の性能確認のため、ジャガイモを用いて添加回収試験を実施した (n=1)。試料への添加濃度は各成分0.001 mg/gとした。回収率はコルヒチンが103.5%、デメコルシンが105.4%であり、良好な結果が得られた。

検体の検査結果を表3に示した。すべての検体、部位からコルヒチン及びデメコルシンが検出された。部位別に検査した検体2、3及び4は、いずれもコルヒチン、デメコルシンともに球根中の含有濃度が最も高かった。また、コルヒチンは葉に比べひげ根の含有濃度が若干高かったが、デメコルシンは葉に比べひげ根の含有濃度が低かった。なお、各検体の球根中のコルヒチン含有濃度は、デメコルシンに比べばらつきが大きく、検体の重量とも相関がなかった。検体1のコルヒチン含有濃度は0.20 mg/gであったが、これはコルヒチン27 mgを含む計算になる。コルヒチンの最小致死量は、ヒト経口摂取で0.086 mg/kg体重とされており、体重50 kgの場合は4.3 mgに相当する^{2,3)}。患者が喫食した球根と検体1のコルヒチン含有量が同程度であったと仮定すると、患

表1 装置及び測定条件

LC	
装置	ACQUITY UPLC I-Class PLUS (Waters社)
カラム	CAPCELL CORE ADME (梯大阪ソーダ) 2.1 mm I.D.×100 mm, 粒子径2.7 μm
カラム温度	40℃
移動相	A液: 5 mmol/Lギ酸アンモニウム水溶液 B液: 5 mmol/Lギ酸アンモニウムメタノール溶液
グラジエント	B液%: 0分 (60%) - 3分 (60%) - 5分 (95%) - 7分 (95%) - 7.1分 (5%) (直線グラジエント)
流量	0.3 mL/min
注入量	3 μL
MS/MS	
装置	Xevo TQ-XS (Waters社)
キャピラリー電圧	3 kV
イオン源温度	150℃
脱溶媒ガス温度	500℃
コーンガス流量	150 L/hr
脱溶媒ガス流量	1,000 L/hr
イオン化法	エレクトロスプレーイオン化, ポジティブモード (ESI+)
分析モード	選択反応モニタリング (SRM)

表2 保持時間及びMS/MS条件

分析対象	保持時間 (分)	Precursor ion (m/z)	Product ion (m/z)	
			定量	確認
コルヒチン	2.0	400.3	358.2	152.1
デメコルシン	2.1	372.3	310.3	152.3

者は最小致死量を超えるコルヒチンを摂取した可能性が考えられた。一方、デメコルシンはコルヒチンに比べて毒性が弱く、最小毒性量がヒト経口摂取で0.2 mg/kg体重とされており、体重50 kgの場合は10 mgに相当する³⁾。検体1のデメコルシン含有濃度は0.40 mg/gであったことから、検体1はデメコルシンを54 mg含む計算となり、患者はデメコルシン単体でも毒性が発現するほどの量の球根を喫食した可能性が考えられた。

患者は2週間程度の入院を経て回復した。植物に含まれる有毒成分の個体差及び調理による有毒成分の損失等の要因により⁴⁾、実際の有毒成分の摂取量は想定より低かった可能性も考えられる。一方、1 mg/kg体重のコルヒチンを経口摂取したものの治療により回復した症例もあることから^{3,5)}、定量値に近い有毒成分を実際に摂取

表3 イヌサフラン有毒成分の定量結果

検体	重量 (g)	葉の 長さ (cm)	有毒成分濃度 (mg/g)				
			コルヒチン		デメコルシン		
			部位別	全草*	部位別	全草*	
検体1	球根 (患者採取)	135.4		0.20		0.40	
	葉	97.8	53	0.12		0.15	
検体2	球根	225.8		0.25	0.21	0.62	0.48
	ひげ根	1.4		0.18		0.022	
	葉	71.5	35	0.097		0.13	
検体3	球根	128.3		1.1	0.74	0.61	0.43
	ひげ根	3.9		0.14		0.061	
	葉	44.7	39	0.19		0.12	
検体4	球根	66.9		0.78	0.54	0.54	0.37
	ひげ根	1.4		0.23		0.038	

*葉, 球根及びひげ根を含めた濃度

しつつも、治療が奏功し、患者が快方に向かった可能性も考えられた。

本事例では、形態観察による鑑定の結果、同じ場所で採取された植物がイヌサフランであると確認されたこと、患者の症状がイヌサフランの中毒症状と一致していること、患者を診察した医師から食中毒の届出があったことからイヌサフランを原因とする食中毒と断定された。本検査結果は食中毒と断定された後に確定したが、イヌサフランの有毒成分が食中毒の原因であることを補完する情報を提示することができたと考える。本事例と異なり、調理残品しか入手できないなど、形態観察が困難な事例の発生時には、原因究明のため、有毒成分の分析結果がより重要になると考えられる。今後、さらに検査体制を強化し、様々な有毒成分の摂取による健康被害事例に迅速に対応できるように努めていきたい。

最後に、本検査の実施にご協力くださいました神奈川県厚木保健福祉事務所生活衛生部食品衛生課の皆様へ深謝いたします。

文献

- 1) 厚生労働省：食中毒統計資料
〈https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/shokuhin/syokuchu/04.html〉 (2022/4/22アクセス)
- 2) 厚生労働省：自然毒のリスクプロファイル, 高等植物, イヌサフラン
〈<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000058791.html>〉 (2022/4/22アクセス)
- 3) National Library of Medicine: ChemIDplus
〈<https://chem.nlm.nih.gov/chemidplus/>〉 (2022/4/22アクセス)
- 4) 佐藤正幸, 姉帯正樹：有毒植物イヌサフラン調理品中のコルヒチン残留量, 北海道立衛生研究所報, 60, 45-48 (2010)
- 5) Folpini, A., and Furfuri, P.: Colchicine toxicity-clinical features and treatment. Massive overdose case report, J. Toxicol. Clin. Toxicol., 33, 71-77. (1995)