

小学校で発生したジャガイモによるソラニン類食中毒事例

澤崎加奈恵・山岸 浩・青木保憲

Food poisoning case of solanine kinds by the potato which occurred at an elementary school

Kanae SAWAZAKI, Hiroshi YAMAGISHI, Yasunori AOKI

1. はじめに

平成 26 年 7 月 18 日、福井県内の小学校において、授業で収穫したジャガイモを茹でて喫食したところ、約 30 分後を初発として児童 31 名中 6 名が腹痛・嘔吐等の症状を呈した。発症の状況からジャガイモに含まれるソラニン類を原因とした食中毒が疑われ、小学校に残っていた未調理のジャガイモについて、当センターで α -ソラニンおよび α -チャコニンの検査を実施した。その結果、これらが高濃度で検出され、原因であると判明した。

2. 試験方法

2. 1 試料

搬入受け入れをしたジャガイモ 43 個を大きさや緑化の程度が均等になるように半数に分け、一方(約 20 個)を水で洗浄した。その後、皮付きのままフードプロセッサーでペースト状にし、均一化したものを試料とした。

なお、搬入されたジャガイモの大きさをヒストグラムで表すと図 1 のようになり、中央値は 20.3g であった。

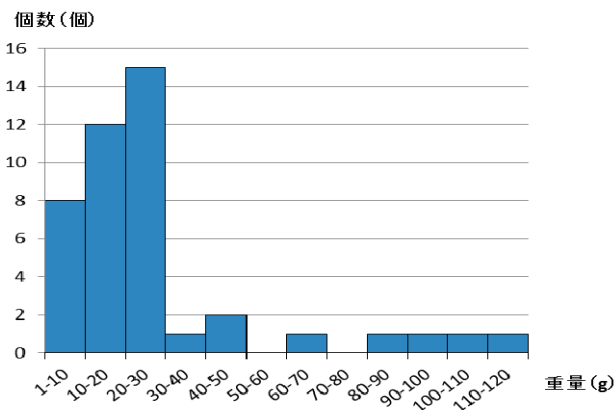


図 1 ヒストグラム

2. 2 対象化合物

α -ソラニンおよび α -チャコニンについて実施した。

2. 3 試薬等

α -ソラニンおよび α -チャコニン: EXTRASYNTHESSE 社製を用いた。

標準溶液: α -ソラニンおよび α -チャコニンそれぞれについて、メタノールで 200 μ g/mL の標準溶液を調製した。各 200 μ g/mL 標準溶液を混合し 100 μ g/mL の混合標準溶液とし、これをメタノール・アセトニトリル (1:1) で希釈し、5~100 μ g/mL の範囲で 5 濃度の検量線用標準溶液を調製した。

その他の試薬: 特級、HPLC 用を用いた。

ガラス繊維ろ紙: Whatman 934AH を用いた。

ミニカラム: Waters 製 Sep Pak Plus C18 cartridge を用いた。

2. 4 装置および測定条件

HPLC 装置: Waters Alliance2690

分析カラム: YMC-GEL NH2-120-S (4.6mmI.D. $\times$ 150mm、粒子径 5 μ m)

移動相: アセトニトリル・水・0.2mol/L リン酸緩衝液 (pH3.0) (77:20.5:2.5)

カラム温度: 40 $^{\circ}$ C、流速: 1.0mL/min

注入量: 50 μ L

検出方法: UV205nm

2. 5 試験溶液の調製

名古屋市衛生研究所で開発された方法に準じ、図 2 の方法により、試験溶液を調製した。

得られた試験溶液を HPLC に注入し、得られたクロマトグラムのピーク面積から、絶対検量線法により定量した。なお、試験は 3 併行で行った。

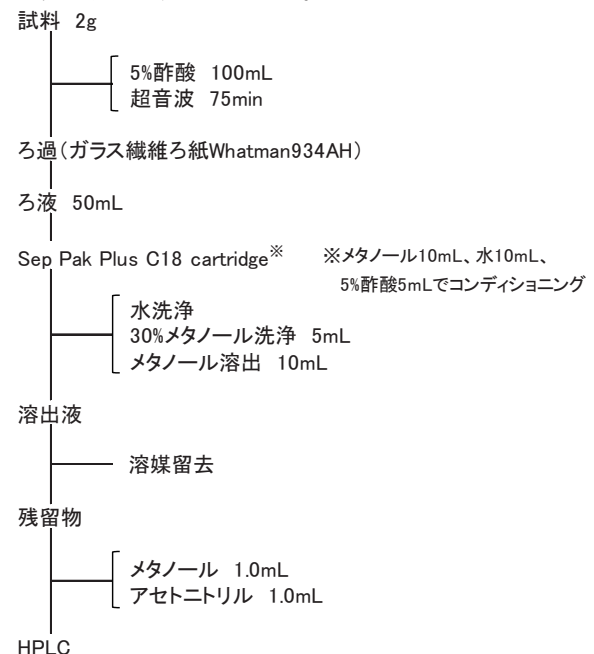


図 2 試験溶液の調製方法

3. 結果および考察

3. 1 測定結果

α -ソラニンおよび α -チャコニンについて測定結果を表 1 に示した。

ジャガイモ中の平均含有量は、 α -ソラニンが $112 \mu\text{g/g}$ 、 α -チャコニンが $244 \mu\text{g/g}$ であった。通常、ジャガイモの可食部分は、 100g あたり平均 7.5mg のソラニンやチャコニンを含んでいる¹⁾といわれているため、今回は、その5倍程度の濃度に相当する。また、これらの有毒成分の小児中毒量は、経口で $15.6\sim 40\text{mg}$ ²⁾であることから、今回のジャガイモであれば、 $44\sim 112\text{g}$ 程度を喫食すると発症することになる。

表1 測定結果

	α -chaconine	α -solanine
1回目 ($\mu\text{g/g}$)	253.7	116.9
2回目 ($\mu\text{g/g}$)	244.2	112.4
3回目 ($\mu\text{g/g}$)	235.0	107.5
Ave ($\mu\text{g/g}$)	244.3	112.3
CV(%)	3.84	4.19

4. まとめ

ジャガイモの新芽や緑色部分には α -、 β -、 γ -ソラニン、 α -、 β -、 γ -チャコニン、 α -、 β -、ソラマリン、コマソニン、レプチンおよびデミツシンなどのステロイド系アルカロイド配糖体が含まれるが、その約95%は α -ソラニンおよび α -チャコニンである³⁾。これら有毒成分は発芽部分や茎、緑化したジャガイモに多く分布しており⁴⁾、食後約30分から半日で嘔吐、下痢、腹痛などの抗コリンエステラーゼ作用による症状が現れ、重症例で意識障害や呼吸困難などに至ることもある⁵⁾。

本県においてはソラニン類を原因とした食中毒は、平成に入ってから初めての事例であったが、国内ではほぼ毎年発生しており、そのほとんどが学校での発生であることから、食中毒事件1件あたりの患者数は比較的多い⁶⁾。今回の事例を受け、学校関係者のみならず広く県民を対象に、ソラニン類などの自然毒についての知識の普及啓発を図

ることが大切である。

また、これまで当センターではソラニン類の検査実績はなかったが、前年度に検査体制を整えていたことから、今回の事例に対応することができた。食中毒の発生件数は少ないものの、自然毒は、スイセンのリコリン、トリカブトのアコニチンなど数多くあり、毒性の高いものもあることから、これらの検査体制を整えていくことが必要と考える。

謝辞

本試験にあたり、ご助言いただきました名古屋市衛生研究所の方々に心より感謝いたします。

また、本調査にあたり、ご協力いただきました所管保健所および医薬食品・衛生課の方々に深謝いたします。

参考文献

- 1) 農林水産省：ソラニン、チャコニン
<http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/foodpoisoning/solanin.html>
- 2) 食品衛生研究 54 (4) : 99 (2001)
- 3) 公益財団法人 日本食品衛生協会：食品衛生検査指針 2015, 883-889
- 4) 公益財団法人 日本中毒情報センター：保健師・薬剤師・看護師向け中毒情報 Ver. 1. 00
http://www.j-poison-ic.or.jp/ippan/M70115_0100_2.pdf
- 5) 厚生労働省：自然毒のリスクプロファイル
<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000082078.html>
- 6) 厚生労働省：食中毒統計資料
http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryoku/shokuhin/syokuchu/04.html