

## I-2 ダリア塊根部の安全性

東京聖栄大学 荒木 裕子、高梨 裕子

### はじめに

ダリア（学名:Dahlia）はキク科ダリア属の多年生植物、別名テンジクボタンとも呼ばれるメキシコ地方原産の植物である。1842年に日本にオランダ船によりもたらされた。暑さに弱く、日本では東北地方や北海道といった高冷地で栽培されている。花の形や大きさなどで分類されるほど非常に多くの品種があり、様々な花色や形を選択出来る所が魅力である。開花後は茎葉が枯れ、地中に塊根が残る。その塊根には水溶性食物繊維イヌリンが含まれている。<sup>1)</sup> イヌリンは主にD-フルクトースから成る多糖類の一種でありキクイモの塊根やダリア塊根等、キク科植物に貯蔵炭水化物として存在している。分子量5000~6300の多糖類で、酸または酵素イヌラーゼによって分解され、多量のD-フルクトースと少量のD-グルコースを生成する。D-フルクトースがフラノース形となり $\beta$ -1,2結合によって30~35個直鎖状に結合した物が基本構造である。<sup>2)</sup> イヌリンは腸内で分解されフラクトオリゴ糖になる為、腸内で善玉菌のエサになり、腸内環境を整える効果があることからアメリカでは *Dahlulin* という商標でダリアイヌリンを含むダイエット食品や機能性サプリメントが販売されている。<sup>1)</sup> ダリア塊根を有効活用する働きがある中、ダリア塊根は芽のついた10g以下の塊根が取引され出荷される為、芽のついた30g以上の物や芽のついていない物は大量に廃棄されることからダリアの栽培地ではダリア塊根の新規利用法が考えられている。また、過去にダリア塊根による食中毒事件が1件発生しておりアトロピンが含有されていたことが報告されている。しかし、他の研究者によりダリア塊根にはアトロピンが含有されていないことが報告され、安全性が確認されているが、福島県塙町のダリア塊根に関する研究がないことから本研究では福島県塙町産のダリアにアトロピンが含有されているのか、安全性を確認し、ダリアの新規利用法を開発した。

### 1.ダリア塊根の安全性について

国産ダリア塊根安全性の検討について、野口らの研究ではダリア塊根にはアトロピンの含有を認めないと報告されている。しかし、野口らの研究で対象とされているダリア塊根は宝塚佐曾利地区周辺で栽培されたものだけであり、生育環境の違う他所のダリアに関して安全性の確認はしていない。そこで、本研究では福島県塙町で収穫されたダリア塊根を試料として、アトロピンの含有の有無を確認することで、安全性を確認することとした。

#### (1) 実験方法

##### 1) 試料・試料調製

試料は福島県塙町産のダリア塊根を使用した。

ダリア塊根を洗浄、輪切りにし、乾燥機 65℃で 36 時間乾燥させた後ミキサーで粉碎させたものを乾燥ダリアとした。今回は試料を 0.5g 採取し、水：アセトニトリル（1:1）20mL で調製し使用した。アトロピン分析は、ダリア塊根生鮮試料と乾燥粉末試料について、薄層クロマトグラフィーによる定性実験と高速液体クロマトグラフィーを用いた確認試験を実施した。

## 2) TLC 法にてアトロピン、スコポラミンの確認

### ①器具

- ・薄層板（TLC Silica gel 60 F<sub>254</sub>）

### ②方法

展開層にメタノール：アンモニア水（200:3）を充填させ、薄層板のスポット位置を記した所にアトロピン、スコポラミン、試料①、試料②をそれぞれスポットし展開させた。展開後、終了位置を記しドライヤーで乾燥させた後、ドラージェンドルフ試薬を噴霧し発色させ、アトロピン、スコポラミンの有無を確認した。

## 3) HPLC 法にてアトロピンの確認

### ①装置

- ・HITACHI Chromaster

5420 UV-VIS Detector
5110 Pump
5310 Column Oven

### ②分析条件<sup>5)</sup>

カラム	Inertsil ODS-SP (5 μm, 150×4.6mm I.D.)
移動相	リン酸緩衝液：アセトニトリル（10：90）
流量	0.9mL/min.
カラム温度	30℃
検出器	UV210nm
注入量	10 μL

## (2) 実験結果 ダリア塊根の安全性の確認

### 1) 薄層クロマトグラフィー（TLC 法）によるアトロピンの確認

ダリア塊根から抽出した試料①、試料②をスポットし、展開した結果を図 9 に示した。発色後の薄層板ではアトロピン標準液は Rf 値 0.3、スコポラミン臭化水素塩は Rf 値 0.8 であったが試料①、試料②どちらもアトロピンの位置での発色が確認されなかった為、

TLC 法の実験ではアトロピンは含有されていないと考えられた。

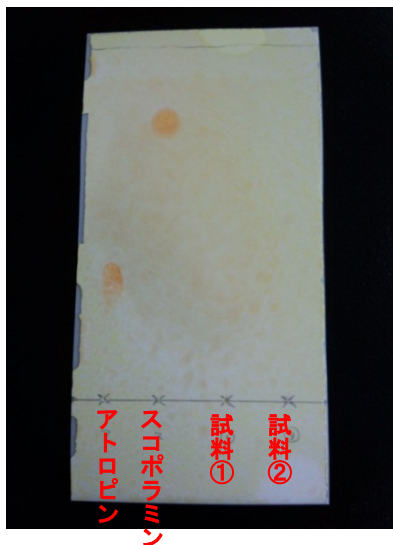
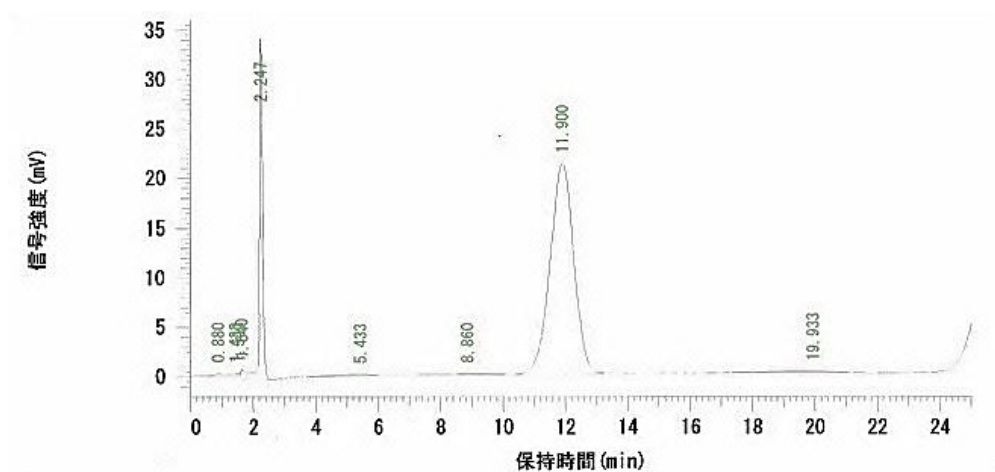


図 9. TLC での結果

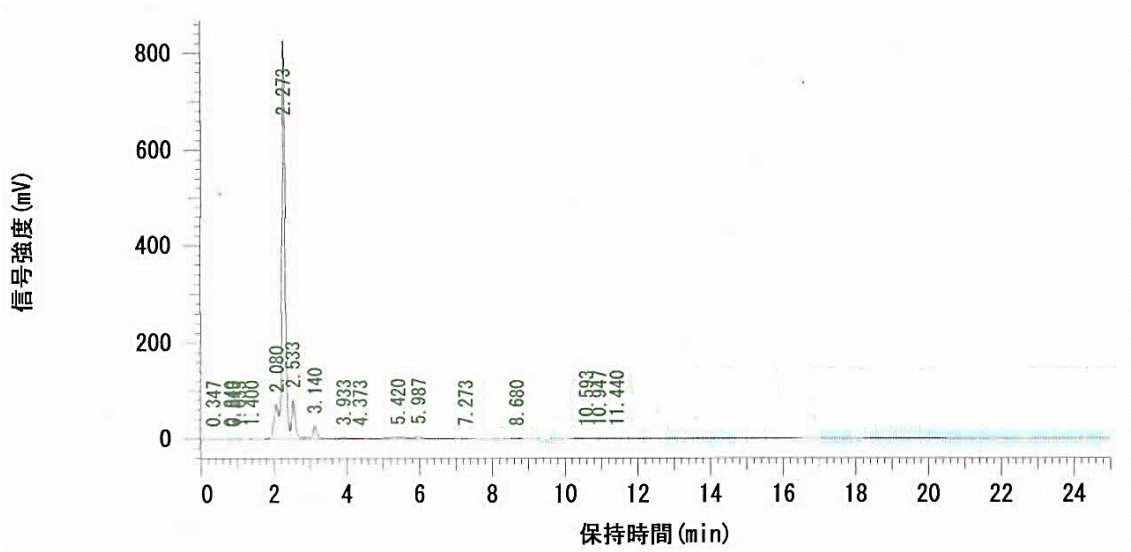
(2) 高速液体クロマトグラフィー (HPLC 法) を用いた確認試験

アトロピン標準液(10ppm)の結果は図 10 に示した。約 12 分の所にアトロピンのピークが出た。



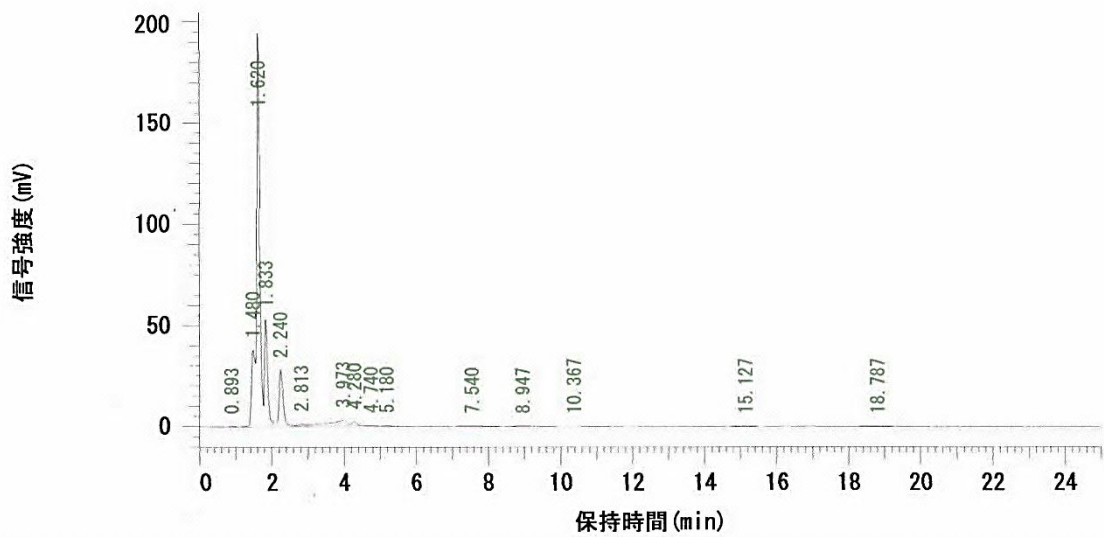
アトロピン標準液

ダリア塊根の試料①、試料②、乾燥ダリアの結果は図 11,12,13 に示した。アトロピン標準溶液の結果より約 12 分の所にピークが確認されればアトロピンが含有されていると考えられるが、約 12 分の所にピークが確認されなかった為、HPLC 法でもダリア塊根にアトロピンが含有されていないことが確認された。



ダリア塊根(試料①)

ダリア塊根(試料②)



乾燥ダリア

今回、TLC法、HPLC法の2分析によりアトロピンの存在の有無を確認したところ、今回の試料にはアトロピンが検出されなかった。野口らの結果と同様に、福島県塙町産のダリア塊根の安全性が確認できた。