

# 岡山県産樹皮を利用したリンドウの隔離床栽培

藤本 拓郎・森本 泰史

Availability of bark from Okayama for Isolated culture in *Gentiana triflora*

Takurou Fujimoto and Yasushi Morimoto

## 緒言

岡山県では、第4次岡山県花き振興計画でリンドウを重点推進品目と位置づけ県中北部を中心に生産を振興しており、現在の栽培面積は11ha（平成25年産農林水産統計データ）である。リンドウは、5～6年栽培すると生産性が低下するため改植するが、連作障害が発生するため圃場を変えるか、数年水田に戻す必要がある。生産現場からは、リンドウ栽培に適した圃場に限られるため、同一圃場での連作を可能にする技術開発が望まれている。しかし、連作障害の原因は不明であり有効な対策はない。一方、圃場に直接定植しない隔離床栽培では、隔離床を入れ替えることで同一ほ場での連作が可能となるが、そのためには軽量の培地を使用することが望ましい。軽量の培地としては、県内でも安価に入手可能な粉碎樹皮があり、トマトでの栽培事例がある（石原ら、2007）。しかしながら、樹皮には生育阻害物質であるポリフェノールが含まれており、コマツナ（森下ら1996）、パンジー（佐藤ら、2010）で生育障害が報告されている。そこで、樹皮を利用したリンドウの隔離床栽培について検討した。

## 材料及び方法

### 1. 供試品種と耕種概要

岡山県農林水産総合センター農業研究所高冷地研究室圃場（真庭市蒜山東茅部、標高約460m）の雨除けハウス内で試験を行い、定植3年目以降はビニルを除去し露地条件下とした。供試品種は岡山県内で育成されたエゾリンドウF1品種「No47」を用いた。2010年4月15日に200穴セルトレイに播種し、7月14日に樹皮30ℓ

を充填したプラスチックコンテナ（幅40cm×奥行60cm×高さ25cm）に6株ずつ（栽植密度1,200株/a）定植した。培地は、ヒノキとスギが混合した樹皮（岡山県森林組合連合会津山支所）を粉碎後約6か月間野積みしたものを使用した。対照区として、地床栽培の土耕区（株間15cm×条間45cm、2条植え、栽植密度800株/a）を設けた。隔離床区の施肥とかん水は、かん水チューブ（ストリームライン60、ネタフィム）と自動給液装置（グリーンサム自動灌液装置GT4C、グリーンサム）を使用し、定植1年目は大塚養液土耕2号（N：P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>：K<sub>2</sub>O=14：8：25）を窒素濃度100ppmでコンテナ当たり1,200mlを1日2回に分けて施用し、定植2年目は、同じ濃度で900～1,600mlを1日2～4回に分けて施用した。定植3年目以降は、生産現場でも導入し易いよう固形肥料を使用し、おかやま花専用2号（N：P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>：K<sub>2</sub>O=8：6：7）とエコロング424-140（N：P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>：K<sub>2</sub>O=14：12：14）を4月に窒素成分で各5gを培地表面に施用し、コンテナ当たりN：P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>：K<sub>2</sub>O=10：9：12g（a当たりN：P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>：K<sub>2</sub>O=2：1.8：2.4kg）とした。また、かん水は降水量に関係なくコンテナ当たり1日5ℓを自動給液装置を用いて4回に分けて行った。土耕区の施肥とかん水は、定植1、2年目は自動給液装置を用いて大塚養液土耕2号を窒素濃度100ppmで1年目は1,300ml/m<sup>2</sup>、2年目は1,000～1,800ml/m<sup>2</sup>を施用した。3年目以降は、隔離床区と同様の固形肥料を使用し窒素成分でa当たりN：P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>：K<sub>2</sub>O=1.5：1.2：1.6kgとなるよう施用し、かん水は5,500ml/m<sup>2</sup>を4回に分けて行った。試験は、1区12株の2反復で行った。また、かん水24時間後のコンテナ重量を1区4コンテナで測定した。

2. ポリフェノール含量の測定

リンドウ栽培におけるポリフェノールの影響を検討するため培地に含まれる総ポリフェノールを測定した。

ポリフェノール含量の測定は、前述の隔離床栽培の定植3年目（2012年）と4年目（2013年）及び2012年に入手した未使用の樹皮を供試した。総ポリフェノール含量はフォーリンデニス法（中林，1995）に準じて以下の方法で分析した。水抽出（常温のイオン交換水で1時間振とう後ろ過）と熱抽出（60℃のイオン交換水に3時間浸漬後ろ過）した抽出液5mlにフェノール試薬の5倍希釈液を5ml加え、次いで10%炭酸ナトリウム5mlを加えて攪拌し、1時間後に760nmの吸光度を測定した。カテキン水溶液を同様に発色させて検量線を作成した。

結果及び考察

1. 樹皮培地がリンドウの生育に及ぼす影響

定植2年目には、切り花重が土耕区で隔離床区より有意に重かったが、その他の切り花形質に有意な差はなかった。また、定植3～5年目には、両区の切り花形質に有意な差はなかった（表1）。株あたり収穫本数は、定植2～5年目まで有意な差はなかった。また、収穫本数は両区とも3年目が最も多く4、5年目は3本程度であった（図1）。隔離床区の栽植密度が土耕区の1.5倍であるため、a当たり収穫本数は隔離床区が土耕区より多かった（図2）。

また、樹皮を充填しかん水24時間後のコンテナ重は約13kg（データ省略）で、移動可能な重量と考えられた。ハウスを使用する促成及び半促成栽培では採花できない定植1年目のコンテナを露地で管理し、採花が可能な定植2年目からハウスへ移動して移動当年から

表1 隔離床栽培が開花及び切り花形質に及ぼす影響

定植後年数	試験区	平均開花日 (月日)	切花重 (g)	切り花長 (cm)	茎径 (mm)	花段数 (段)	小花数 (個)
2年目	隔離床(樹皮)	7月22日	28	80	3.3	4.7	20
	土耕(黒ボク)	7月24日	32	79	3.6	5.4	24
	有意差 <sup>z</sup>	ns	*	ns	ns	ns	ns
3年目	隔離床(樹皮)	8月5日	35	94	4.1	4.5	23
	土耕(黒ボク)	8月5日	33	99	3.9	4.2	19
	有意差 <sup>z</sup>	ns	ns	ns	ns	ns	ns
4年目	隔離床(樹皮)	7月30日	37	98	3.8	3.8	17
	土耕(黒ボク)	7月31日	27	88	3.6	3.9	18
	有意差 <sup>z</sup>	ns	ns	ns	ns	ns	ns
5年目	隔離床(樹皮)	8月1日	30	96	3.6	3.1	15
	土耕(黒ボク)	8月2日	25	86	3.3	2.9	14
	有意差 <sup>z</sup>	ns	ns	ns	ns	ns	ns

<sup>z</sup>t検定により、定植後同一年毎の両区において\*は5%水準で有意差あり、nsは有意差なし(n=2)

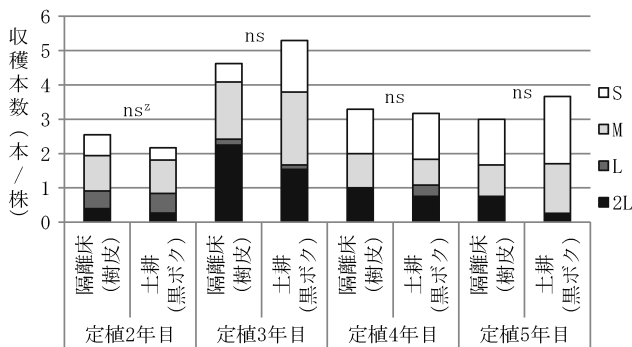


図1 隔離床栽培が株あたり規格別収量<sup>y</sup>に及ぼす影響

<sup>z</sup>t検定により定植後同一年毎の全収穫本数に5%水準で有意差なし(n=2)

<sup>y</sup>2L: 90cm5段以上、L: 80cm5段以上、M: 70cm4段以上  
S: 60cm3段以上

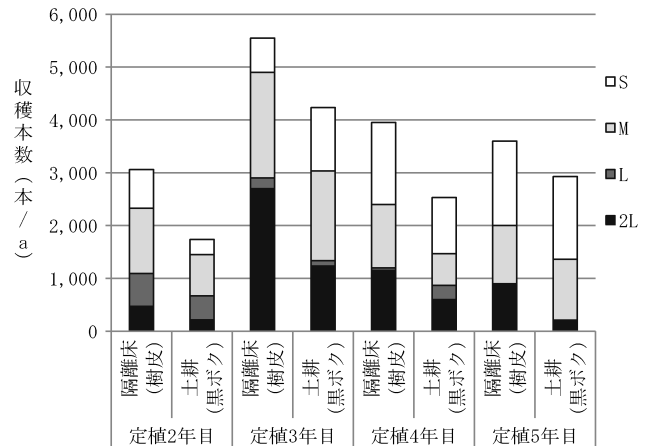


図2 隔離床栽培がaあたり規格別収量<sup>z</sup>に及ぼす影響

<sup>z</sup>2L: 90cm5段以上、L: 80cm5段以上、M: 70cm4段以上  
S: 60cm3段以上

収穫することでハウスを有効に活用できると考えられる。

## 2. ポリフェノールがリンドウの生育に及ぼす影響

樹皮中の総ポリフェノール含量は、4年使用区で未使用区や3年使用区と比べて少なく、樹皮を4年程度使用すると分解が進みポリフェノールが溶出したと考えられた(図3)。コマツナでは、樹皮培地で栽培すると葉脈の黄化や著しい生育阻害が発生する(森下ら1996)。しかし、リンドウでは栽培開始から一貫してポリフェノールによる生育障害は認められず、リンドウはポリフェノールによる生育阻害を受けにくいと考えられた。

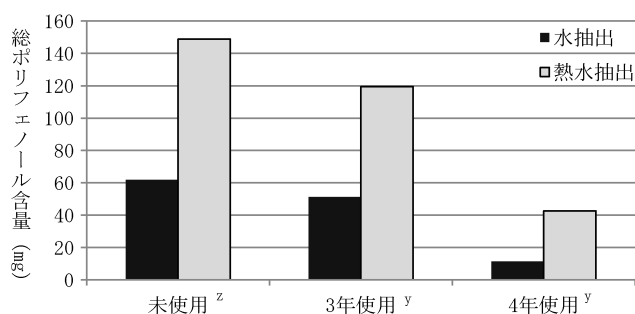


図3 樹皮100g中の総ポリフェノール含量の変化

<sup>z</sup>2012年に入手した未使用樹皮

<sup>y</sup>2010年に定植し栽培3年目(2012年)と4年目(2013年)の培地

以上のことから、岡山県産樹皮を利用したリンドウの隔離床栽培では、生育障害が認められず、株の移動も容易であることから連作対策に有効と考えられる。

## 摘要

リンドウの同一ほ場での連作を可能にする隔離床栽培における軽量培地として樹皮の利用を検討した。岡山県産樹皮をプラスチックコンテナ(幅40cm×奥行60cm×高さ25cm)に30ℓ充填し、エゾリンドウF1品種‘No.47’を6株定植し、5年栽培したところ、隔離床区は地床栽培の土耕区と株あたり収穫本数はほぼ同等で単位面積当たりの収穫本数は土耕区より多く、樹皮を利用した隔離床栽培により実用的な連作が可能と考えられた。また、樹皮のポリフェノールによる生育障害は発生しなかった。

## 引用文献

- 石原良行・中山千知・八巻良和(2007)閉鎖型養液栽培におけるスギ樹皮培地の連用が培地の理化学性およびトマト収量に及ぼす影響. 園学研, 6(1): 113-118.
- 森下年起・林恭弘・久田紀夫(2006)スギ, ヒノキ樹皮粉碎繊維の鉄処理による生育障害要因の除去技術. 和歌山農試平成18年度研究成果情報, 23-24.
- 佐藤弘・小田島雅・稲本勝彦・高橋龍三(2010)杉樹皮培地におけるパンジー生育障害の軽減技術に関する研究. 園学研, 9(別1): 412.
- 中林敏郎(1995)ポリフェノール成分と変色, 食品の変色の化学(木村進・中林敏郎・加藤博通編). 光琳, 東京, pp.1-146