

# 日本一の生産誇るボタン苗の無病苗化等による生産量のV字回復

## － 大根島復活プラン －



実施担当者 島根県立松江農林高等学校  
指導教員 曾田 稔、渡部 夏輝  
生徒 生物生産科3年 池田 琴美  
中原 翔  
野津 道真

### 1 はじめに

現在、松江市八束町大根島は量、質とともに全国一のボタン苗の生産地である。島根県の花（昭和28年度指定）や松江市の花（平成18年度指定）にも指定され地域を象徴する花となり大根島の名前はボタンの花とともに知られるようになった。大根島のボタン苗の需要は年々増加し、八束町にある由志園アグリファームではボタン苗の生産が年々増加してきた。その結果、年間で約80万本のボタン苗が生産され、海外輸入とニーズにあわせた品種改良が盛んになり、500種類以上の多種多様な品種が栽培されている。

しかし、品質の低下などにより、現在出荷量は平成15年から10年間で半減し、今後もこの傾向が続くと生産地の大幅な縮小や減少の可能性がある。そのような現状の中、大根島活性化の方策の一つとしてボタン生産量のV字回復を設定し、由志園と協働して今回2つの研究に取り組むことにした。

1つ目はボタンのメリクロン化である。依頼主である由志園アグリファーム様から現在ボタンは種から栽培しているが、花の色が安定せず赤・白・赤白という3色がランダムに咲くこと、中でも赤白はとても人気の高い花になっていると伺った。そこで私たちは、100%赤白が咲く花の苗を作成することで、より多くの人々が注目し観光客の増加、ボタン苗の需要増加につながるのではと考えた。

2つ目はシャクヤクのウイルスフリー化である。ボタンは現在、シャクヤクを台木にした接ぎ木栽培が主流である。数年経つと台木であるシャクヤクが病気に侵されボタン側も枯れてしまい、生産量の減少に繋がってしまう。シャクヤクをウイルスフリーにすることで病気におかされることなくボタンの花を楽しめる期間が長くなるのではないかと考えた。生産量の増加に繋げ、松江を代表する一つの特産品である大根島のボタンの歴史を絶やすことなく支えるため、この研究に取り組むことにした。

### 2 研究

- I 場所  
島根県立松江農林高等学校 生物工学棟
- II 研究期間  
令和4年2月～12月
- III 研究方法  
器官培養、茎頂培養の組織培養による。
- IV 使用培地

(1) 葉片・葉柄培養（ボタン）

①MS培地

・ホルモンなし

・MS培地+NAA1ppm+BA1ppm

②1/2MS培地



写真1 松江農林高等学校植物バイオ培養棚

- ・ホルモンなし
- ③ハイポネックス培地
  - ・ホルモンなし
- (2) 茎頂培養 (ボタン・シャクヤク)
  - ①MS培地
    - ・ホルモンなし
  - ②1/2MS培地
    - ・ホルモンなし

・ 1/2MS培地+NAA 1ppm+BA 1ppm

・ MS培地+2, 4-D 1ppm+BA 1ppm

・ MS培地+2, 4-D 1ppm+BA 1ppm

V 培養暦

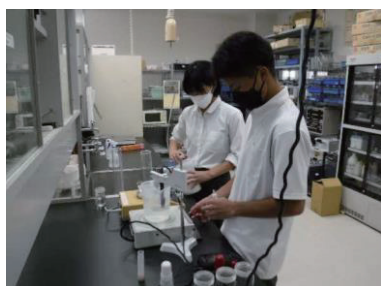


写真2 培地作成の様子



写真3 ボタンの茎頂部



写真4 茎頂摘出の様子



写真5 葉片培養

- ① ボタン
  - 茎頂培養・・・6月6日、10月13日
  - 葉片培養・・・6月13日
- ② シャクヤク
  - 茎頂培養・・・7月4日、9月16日、10月12日、13日
  - 葉片培養・・・6月20日



写真6 9月5日に移植したボタンの茎頂培養が順調に成長

VI 研究結果

1. 器官培養

(1) MS培地

表1 MS培地

	実施数	成長数	成功率
ボタン 葉片	3個	0個	0%
ボタン 葉柄	2個	0個	0%

表2 MS培地+NAA 1 ppm+BA 1 ppm

	実施数	成長数	成功率
ボタン 葉片	7個	0個	0%
ボタン 葉柄	3個	0個	0%

- ・置床数日後、葉片葉柄から黒い物質がでた。
- ・MS培地とMS培地+NAA 1 ppm+BA 1 ppm では違いがなかった。
- ・PPM(殺菌液)に数日間浸漬した後、置床したものは黒い物質が少なく感じた。

(2) 1/2MS培地

表3 1/2MS培地

	実施数	成長数	成功率
ボタン 葉片	4個	0個	0%
ボタン 葉柄	1個	0個	0%

表4 1/2MS培地+NAA 1 ppm+BA 1 ppm

	実施数	成長数	成功率
ボタン 葉片	7個	0個	0%
ボタン 葉柄	3個	0個	0%

- ・MS培地と同様に置床数日後、葉片葉柄から黒い物質が出てきた。
- ・1/2MS培地と1/2MS培地+NAA 1 ppm+BA 1 ppm では違いがなかった。
- ・PPM(殺菌液)に数日間浸漬した後、置床したものは黒い物質が少なく感じた。

(3) ハイポネックス培地

表5 ハイポネックス培地

	実施数	成長数	成功率
ボタン 葉片	5個	0個	0%
ボタン 葉柄	2個	0個	0%

- ・置床数日後、黒い物質が出た。
- ・ハイポネックス培地に入っている活性炭による成長阻害物質吸収の効果は見られなかった。

## 2.茎頂培養

(1) MS培地

表6 MS培地

	実施数	成長数	成功率
ボタン	5個	0個	0%
シャクヤク	5個	0個	0%

- ・置床後1か月しても黒い物質は出なかった。
- ・シャクヤクの茎頂がMS培地+2・4-D 1 ppm+BA 1 ppm で約1cmまで成長した

(2) 1/2MS培地

表7 1/2MS培地

	実施数	成長数	成功率
ボタン	5個	0個	0%
シャクヤク	5個	0個	0%

表8 1/2MS培地+2・4-D 1ppm+BA 1ppm

品種	実施数	成長数	成功率
ボタン	6個	3個	50%
シャクヤク	11個	0個	0%

- ・黒い物質は出なかった。
- ・1/2MS培地+2・4-D 1ppm+BA 1ppm で成長が見られた。

## VII まとめ

多くの植物体を茎頂摘出、器官培養した中で成長したものは表8の1/2MS+2・4-D 1ppm+BA 1ppmの培地で、ボタンのみとなった。来年度以降の成功を期して次年度に挑戦し続けたい。ボタン、シャクヤクとも成長可能な培地を探っていくこと、茎頂培養、器官培養ともに成長できる方法を次年度は生徒とともに探っていきたい。

以下、研究に取り組んだ生徒の感想の抜粋である。

大根島復活プランとしてボタンとシャクヤクの研究をし、大根島がボタンで有名なこと生産量が多いことは知っていたが、ボタンの生産量が減っていているのは初めて知った。シャクヤクを接ぎ木にしていることも初めて知り、接ぎ木の方法について調べ、こんな大変な作業をしてボタンを生産していることに驚いた。ボタンが大根島から減っていかないように大根島の観光地の活性化に繋げていけるようにできることをしたいと思った。

ボタンのクローン化・シャクヤクのウイルスフリー化の研究をうまく進めていけるか心配だったが無事に卒論を書くところまでたどり着くことができよかった。計画を立てていた頃は2つとも培養を成功させると考えていたが実際に最後まで成功したものはなかった。最初から器官培養が失敗し続けこれから大丈夫なのか心配だった。様々な殺菌方法を試しても培地を変えて試しても黒い物質が出なくなることはなかったためあまり器官培養については進めることが出来なかった。しかし成功はしなくても研究を通して黒い物質について発生する原因は供試作物が何らかの病気をもっているのではないかと考えることができた。対策についても考えることができたため器官培養をして得られたことはあった。また、茎頂培養でもほとんどが自分たちの技術不足により成功したものはなかった。茎頂はとても小さく摘出が難しい。培養時にうまく摘出できたかどうか不安なことが多かったが回数を重ねるごとに少しずつ自信をもってすることができ、カビが生えることは少し減ったためよかった。ボタンの茎頂培養では自分が培養したものが成功したが継代培地に移動後、操作ミスによりカビが生えてしまった。唯一成功していたボタンの茎頂培養だったため自分の操作ミスによって失敗したことがとても悔しかった。だが、シャクヤクの茎頂培養では成功させることができ現在も培養中なのでうまく成長してほしいなと思っている。どれだけ茎頂培養をしてもうまく摘出することができず失敗ばかりだったため成功したときはとてもうれしかった。

## 謝 辞

ボタンの消費が落ちている一因に、ボタンの質が下がっていることがあると由志園アグリファーム様より伺い、初めて組織培養に取り組ませていただいた。組織培養による増殖施設が島根県内には農業高校にしかないなか、中谷医工計測技術振興財団様の助成をいただき、生徒と研究に取り組むこととした。研究に当たっては由志園アグリファーム多々納様に献身的なご指導をいただいたこと、記して感謝申し上げる次第である。

## 参考文献

- 1 ホームページ  
大根島と牡丹の歴史 [牡丹] | 日本庭園【由志園】公式サイト (yuushien.com)
- 2 ボタンについて  
ボタンとは | 育て方がわかる植物図鑑 | みんなの趣味の園芸 (NHK 出版) (shuminoengei.jp)
- 3 シャクヤクについて  
シャクヤクとは | 育て方がわかる植物図鑑 | みんなの趣味の園芸 (NHK 出版) (shuminoengei.jp)
- 4 PPM (植物用有害生物防除剤) について  
<https://www.nacalai.co.jp/products/entry/d001004.html>