

# シンビジウムにおける栽培指標の探索

農産園芸研究課 スマート農業担当 原田陽子

## 1. はじめに

ラン科シンビジウム (*Cymbidium sp.*) は、苗の定植から開花まで3年程度を要し、図1に示したような花序を1鉢あたり数本つけ、切り花や鉢物として出荷している。徳島県では、切り花生産が盛んで、全国1位<sup>1</sup>の「洋ラン類(切り花)栽培面積」の内、9割以上がシンビジウム栽培である。栽培様式は、加温ハウス栽培に加え、被覆を外した遮光資材のみのハウス、夏季に標高の高い冷涼な山中に移動させる「山上げ場」と、多岐にわたる。この複数地点で、かつ電源設備の有無等の様々な条件から、栽培環境のリアルタイム把握や、計測データを栽培に生かす取り組みが遅れていた。そこで我々は、設備や地点に関わらず一括管理できる環境計測機器の導入を進めている。

対して、栽培ハウスはもちろん、避暑のための山上げ場も温暖化の影響があり、花飛び(花蕾が脱落)が発生している。そこで、観測データの利用として、栽培ハウス・山上げ場のリアルタイム環境把握と合わせ、温暖化対応を含む環境指標の作成や、作業判断の基準選定を試みた。



図1 シンビジウム (右 花序1本)

## 2. 材料および方法

葉数6程度のシンビジウム(品種 夢咲あんない) 苗を購入し、2020年9月3日に7cm深ポリポットへパークと元肥を充填し定植した後、適宜鉢上げ、追肥を行い栽培した。仕立ては、メリクロンバルブ1-リードバルブ2とし、生育調



図2 バルブ説明

(左 仕立て, 右 バルブ径)

査は、毎月バルブ径、葉数、SPADを計測した。定植から2022年7月までは、当センター(石井町)ガラスハウスで慣行栽培(27℃で側・天窗の開閉、暖房18℃設定、30%遮光)した。

その後2022年7~10月は、4つの試験区に分け栽培した。それまでの慣行栽培のままの平地区5鉢(当センター 標高7m 7/6-10/7)と、エアコン19℃設定で夜18時~翌6時まで冷房するハウスへ移動させたエアコン区10鉢(当センター 7/8-10/7)を設けた。また、生産者の栽培様式の通りに山上げした中尾山区4鉢(徳島県美馬市中尾山高原 標高約1050m 7/6-10/6)と、16日遅れて山上げした大川原区4鉢(徳島県佐那河内村大川原高原 標高約900m 7/22-10/6)を設けた。同年10月に、全ての試験区から慣行栽培ハウスに戻した後、12月から開花調査(花茎伸長、開花ステージ、小花数等の品質)を行った。

環境計測には、低コスト栽培管理支援システム<sup>2</sup>を利用し、温湿度はRTR-576およびRTR-503(T&D製)を用い10分間隔で計測し、センサは、ファンを付け強制換気を可能としたラジエーションシールドで覆い、葉頂上部の高さに設置した。その他に、日射量(PVアレイ(三弘製)、RTR-505(T&D製))も設置した。計測データは、RTR-500MBS-Aおよび500BM(T&D製)にてクラウドサーバーに集約した。

## 3. 結果および考察

### 3.1 各試験区の比較

#### 3.1.1 環境条件の比較

日平均気温を比較した結果(図3)、平地→エ

エアコン→山上げ場の順で、約 5℃ずつの差があった。特に、山上げ 2 地点では、標高差に起因し中尾山の方が低かった。日射量を比較した結果は、山上げ地点に大きな差はなかった。

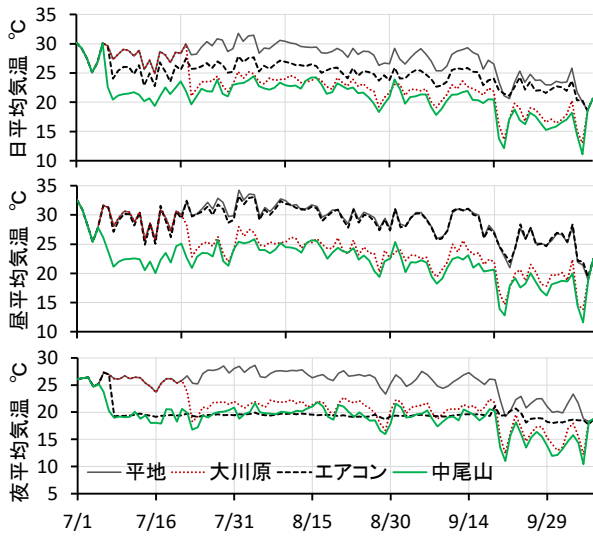


図 3 各試験区の気温比較

### 3.1.2 生育の比較

リードバルブ径を比較した結果 (図 4 上段), 山上げした場合は、生長を続けたものの、平地では、高温期にやや痩せ、エアコンハウスでは停滞した。ただし、大川原区では、10月に病気発生により、生長が鈍化した。

採花の推移を比較した結果 (図 4 下段), 採花開始は、山上げした鉢とそうでない鉢で、約 20 日の差があった。これは、採花終了までには、約 30 日の差へと拡大した。山上げ地点の比較では、最終は 2 週間程度の差となった。これは、気温や日射に大きな差がなかったことから、大川原への山上げタイミングが 16 日遅れたことが第一の起因であると考えた。

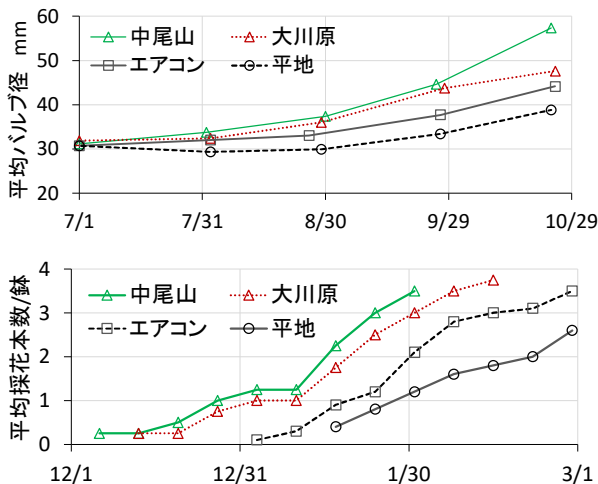


図 4 バルブ生育 (上) と開花 (下) の比較

### 3.2 環境指標・作業判断基準の検討

シンビジウムの切り花は、12月出荷が高値で取引されるため、生産者は年内出荷を目指している。そこから、下山時に年内出荷可能かの判断基準として、9月末のリードバルブ径と出荷日との関係を確認した (図 5 左)。結果、バルブ径が 43mm 以上あれば、年内出荷が可能と考えられた。

また、この 43mm を達成するために、必要な環境条件の探索として、バルブの生育と環境データとの回帰分析を行った。結果、調査毎 (7~10月の4点×4試験区16点から、病気発生の大川原区10月を除く計15点)のバルブ生長量 mm と、調査間の積算値 (日積算日射量 AS, 昼平均気温 ADT, 夜平均気温 ANT) との間に相関関係 (R=0.90 SE=1.7) があった (図 5 右)。

バルブ生長量 =

$$-0.014*AS-0.035*ADT+0.016*ANT+21.7$$

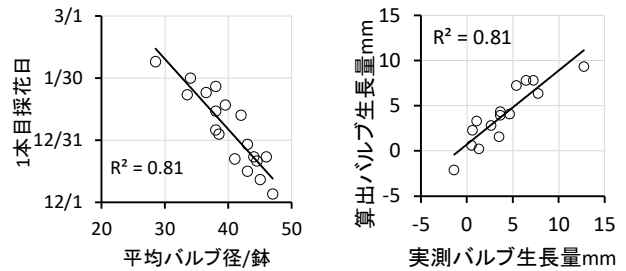


図 5 相関図

(左 判断基準, 右 生長量算出式の精度)

昼平均気温の上昇や、秋の夜温低下後も下山が遅れることは、バルブ生育の抑制となることが数値的に確認できた。また、気温が高い場合、生長停止やバルブ内に蓄積した同化産物の消耗による縮小もあることから、温暖化対策としては、山上げの早期開始が考えられた。

### 4. まとめ

栽培環境をリアルタイムに把握し、花芽確認の後の早期山上げと、バルブ径 43mm 以上等の生体情報と合わせた適時山下降ろしが、年内出荷や温暖化対策の一助となることが分かった。

- 1) 農林水産省 HP 令和 2 年産花き生産出荷統計
- 2) 農研機構 HP 簡易な園芸施設における正確な気温の遠隔測定システム標準作業手順書