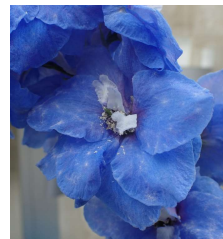


# 紫外光（UV-B）を利用した デルフィニウムうどんこ病の防除

花・野菜技術センター 研究部 生産技術G

## デルフィニウムうどんこ病

病原菌：*Erysiphe aquilegiae* var. *ranunculi*



- 葉や莖が白い粉をかけたようになり、最後は花にも発生する。
- 発病株は枯れないが、商品価値に影響する。
- 多発すると薬剤防除でも抑えきれない。  
発生初期からほぼ毎週の薬剤防除が必要となる。

## デルフィニウムのうどんこ病防除に UV-Bが使えるだろうか？

- ① 薬剤防除を完全に置き換えられるか
- ② 薬剤防除回数を減らすことが可能か  
(目標は慣行防除の半分以下)

UV-Bを使った防除の目標  
慣行防除と同等の出荷率を達成する

## 被害許容水準（防除効果の評価基準）

調査の発病指数

指数	株あたり発病状況
0	発病なし
1	数個の病斑または下葉に発病が見られる
2	株の下半分の茎葉に発病が見られる
3	株の上半分の茎葉に発病が見られる
4	株全体もしくは花に発病が見られる

- 栽培中の下葉の葉かき作業
- 出荷時の側枝本数の調整
- 出荷時の葉のトリミング処理

**指数2まで出荷可能**



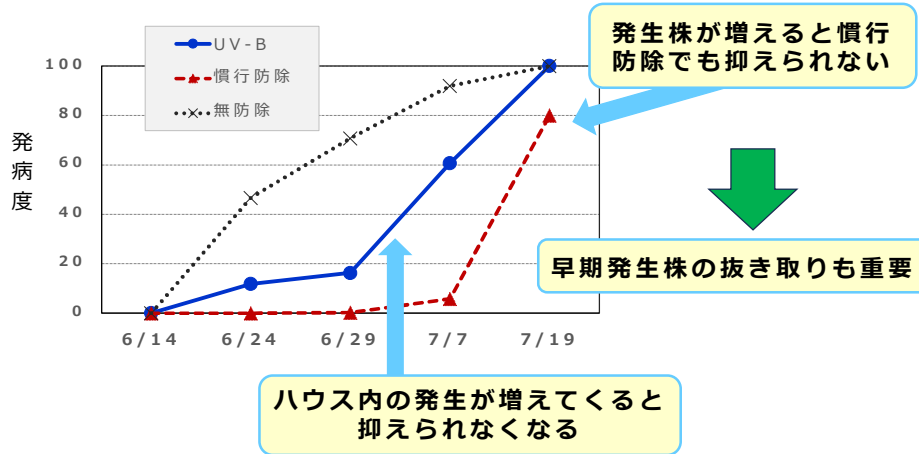
エラータム系



シネンシス系

発病度 =  $\frac{\sum (\text{指数} \times \text{当該株数})}{(\text{最大指数} \times \text{調査株数})} \times 100$   
全株が発病指数2の場合、発病度は50になる

## UV-Bは薬剤散布との組み合わせが必要



花・野菜技術センター試験（2021年）、ハウス内に感染源設置  
 品種：「スーパーシフォンブルー」、定植：5/20、ハウス内うどんこ病初発：6/7  
 UV-B照射：定植時から試験終了まで、夜間3時間（22時～1時）  
 慣行防除：薬剤毎週散布

## UV-B照射と薬剤2週間隔散布の組み合わせは慣行防除より発病は多いが出荷率は同等になる

試験区	薬剤散布回数	発病株率 (%)	発病度	出荷率 (%)	草丈 (cm)
UV-B+薬剤2週間隔散布 株間12cm (標植)	5	84.2	34.8	100	105.0
慣行防除 (薬剤毎週散布) 株間12cm (標植)	10	6.7	2.1	100	106.7
UV-B+薬剤2週間隔散布 株間24cm (疎植)	5	20.0	6.4	100	110.1

この発病度は出荷できる

UV-B照射しても生育に差はない

花・野菜技術センター試験（2023年）、ハウス外に感染源設置  
 品種：「オーロラブルーインプ」、定植：6/28、ハウス内うどんこ病初発：7/7  
 UV-B照射：定植時から試験終了まで、夜間3時間（22時～1時）

## より省力的に防除できた事例

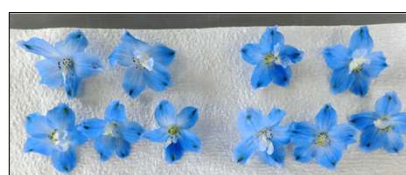
品種 調査日	ハウス 処理内容	薬剤散布 回数	発病株率 (%)	発病度	出荷率 (%)
オーロラブルーインブ 9/30	UV-B+薬剤散布	2	15.0	4.0	<b>100</b>
	慣行防除	7	0	0	100
スーパーシフォンブルー 9/22	UV-B+薬剤散布	1	5.8	1.7	<b>100</b>
	慣行防除	6	0	0	100

新ひだか町農業実験センター試験（2021年）、うどんこ病は自然発生条件  
ベッド配置が同じUV-B照射ハウスと慣行防除ハウスを比較

定植：7/28

UV-B照射：紫外光は定植日から採花終了まで4時間（2～6時）照射（日没～2時まで電照実施）

## UV-Bを照射した株に 生育不良や奇形などは認められなかった



UV-B + 薬剤散布

慣行防除

品種：スーパーシフォンブルー

\* 画像の株は採花時期を過ぎています

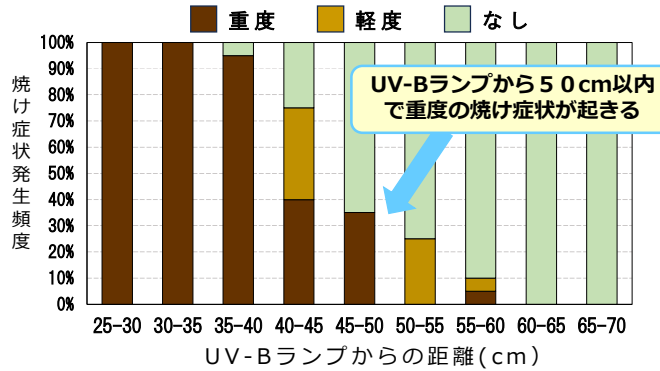
## エラータム系では焼け症状に注意が必要



照射を  
続けると



出荷  
不能



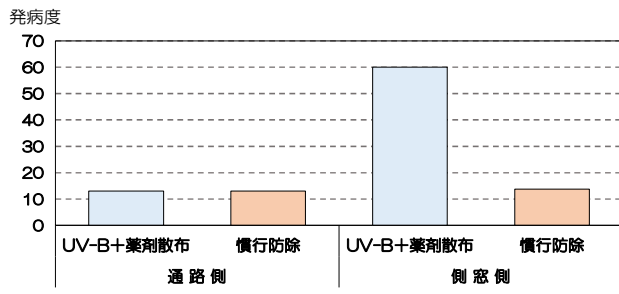
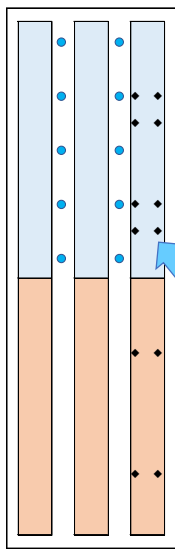
UV-Bランプから50cm以内  
で重度の焼け症状が起きる

ランプ近傍（目安は50cm）まで  
伸長した小花を観察する

軽度の焼けを認めたら  
UV-B照射を止め慣行防除へ

- UV-B+薬剤散布
- 慣行防除
- ◆ : 調査箇所
- : UV-Bランプ

## UV-Bが当たりにくい ベッド端や側窓側は発病しやすい



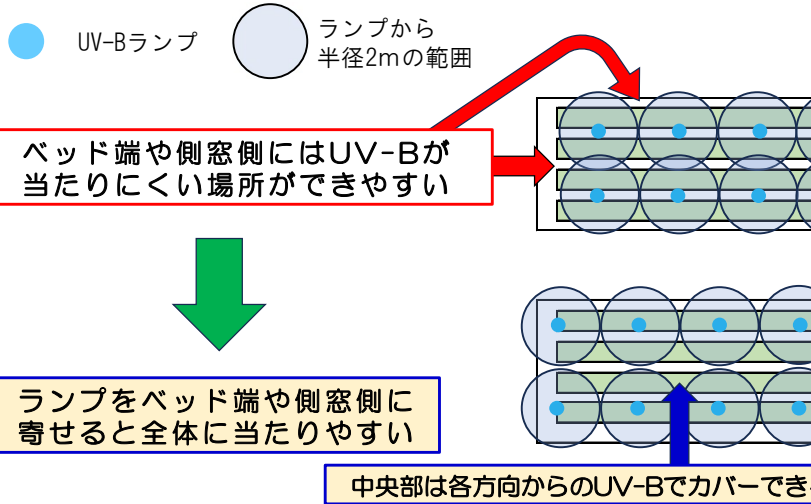
同じベッドの通路側と側窓側で  
発病程度が異なった

薬剤散布回数  
UV-B+薬剤散布：2回  
慣行防除：5回

新ひだか町農業実験センターハウス試験（2022年）  
品種「スーパーシフォンブルー」  
5/23定植、7/22調査

試験ハウス図

## 全体にUV-Bが当たりやすいよう設置する



ハウス間口6.6m・ベッド4列・UV-Bランプ4m間隔での例

## 導入費用と防除費用

80日間栽培（エラータム系）の防除費用試算（100坪ハウス、単位：千円）

\* 資材費は花野技セ試験の資材購入費を参考にした

項目	UV-B利用防除	慣行防除	増減	備考
UV-B資材導入費用 (5年償却)	52.0	0	52.0	導入費用257千円 (UV-Bランプ24台・ケーブル2本・タイマー1台)
電気代	4.9	0	4.9	UV-Bランプは毎夜3時間点灯、 電気代1kwあたり35.44円
薬剤費	2.4	3.9	-1.5	慣行防除10回（殺虫剤3回含む）
人件費	9.0	18.0	-9.0	1800円/h、散布1回あたり1時間
合計	68.3	21.9	46.4	

導入費用により防除費用は増加します

防除費用を増やしても省力化したい生産者向けの技術です

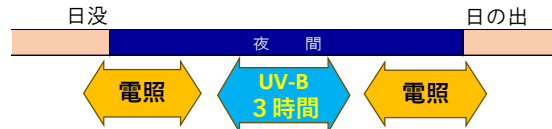
## 省力的防除法のまとめ

### UV-Bランプ 設置条件

- 設置間隔は4m以内
- 設置の高さは150～165cmを目安
- ベッド端や側窓側にUV-Bが当たるようにする

### UV-B 照射条件

- 毎夜3時間照射する（できれば電照の合間に）
- 定植時から採花終了まで照射する



### 薬剤散布

- 定植時から2週間隔が望ましい

### その他

- エラータム系では花穂がランプから50cmまで伸長したら観察し、小花に焼け（変色）があれば照射をやめて慣行防除とする
- 早期発病株・生育不良株・ロゼット化株は抜き取り処分する

## UV-Bを利用するにあたって

- この技術でデルフィニウムうどんこ病防除を省力化できる
- 1番花のみで効果を確認したので、2番花以降も取る場合の効果は不明
- エラータム系では採花時期の焼け症状に注意する
- 紫外光（UV-B）は人体（特に、目・皮膚）に悪影響があるため、照射中はハウスに近寄らないとともに、使用にあたってはメーカーの注意事項を遵守する

## 謝 辞

新ひだか町

JAみついし

日高農業改良普及センター本所

新ひだか町デルフィニウム生産者の皆様

株式会社ジャパンマグネット 藤田 岳 氏

ご協力ありがとうございました