

みどりの食料システム緊急対策交付金 グリーンな栽培体系への転換サポート

グリーンな栽培体系導入マニュアル

イチゴ編



出荷されるイチゴ



イチゴの高設栽培



UV-B 照射の様子



LED電球による電照

「環境にやさしい栽培技術」と「省力化に資する先端技術」を取り入れた「グリーンな栽培体系」に取り組んだ事例を紹介します。

令和5年10月

香川県西讃地区環境にやさしい農業推進協議会

化学農薬の使用量低減と防除作業の省力化

UV-B蛍光灯

- ・UV-B (紫外線) を照射することでイチゴの免疫機能を活性化させ、うどんこ病の発生を抑えます。
- ・UV-Bにうどんこ病の治療効果はないため、予防的な防除としてうどんこ病発生前から継続的に使用して下さい。

使用した蛍光灯

- ・品番 SPWFD24UB2PB
- ・高設タイプ (土耕タイプもあるため、栽培に合わせて選んでください)
- ・寿命 4,500時間

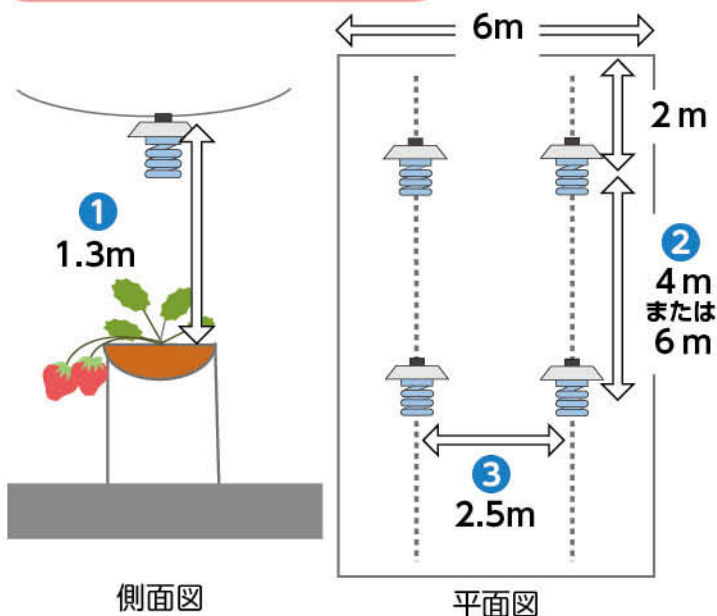


UV-B蛍光灯



うどんこ病に罹病した幼果

本ぼでの設置例 (高設)



① 培地からの距離	1.3m
② 蛍光灯間の距離 (どちらか)	4m (85個/10a)
	6m (60個/10a)
③ 列間	2.5m

□金：26E

注意点

- ・ハウスの形状により設置間隔等が異なります。
- ・植物体との距離が近すぎると葉焼け症状が発生するため、照射時間を短くします。
- ・植物体との距離が遠すぎると病害への効果が劣ります。

導入経費

- ・導入の費用は下記の表のとおりです。
- ・既存の電照の配線とは別に、配線とタイマーが必要です。

導入経費の目安 (4m間隔、10aあたり)

単位：円、個

資材	単価 (税込)	数量	金額 (税込)	備考
UV-B蛍光灯	9,000	85	765,000	メーカーからの聞き取り
ソケットつきケーブル	52,000	4	208,000	12灯×2本×4棟分
タイマー	11,000	4	44,000	4棟分
合計			1,017,000	

※電気料金は8カ月で4万円程度

使用方法

- ・深夜3時間の照射を基本とします。
- ・電照とUV-B照射の時間帯が重ならないように時間をずらしてください。UV-B照射は電照より先でも後でも構いません。
- ・20時頃に照射すると蛾類が誘引されることがあります。
- ・早朝に照射すると、ハダニ類の光への耐性が強くなり効果が低下します。

使用時間 解説

単位：時

対象病害虫への効果		日没	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	日出
標準	うどんこ病、ハダニ類への効果○						0時			3時				
例①	うどんこ病、ハダニ類への効果○		20時			23時								
							蛾類が誘引されることがある 深夜になるにつれ、誘引数は減少する							
例②	うどんこ病 ハダニ類		ハダニ類(特に卵)はUV-B照射から4時間未満で太陽光を浴びると、UV-Bのダメージを回復する								3時			6時

製品の取り扱い

UV-Bの人体への危険性

- ・UV-Bは、目や皮膚に障害を起こす可能性があります。ランプを直視したり、ランプ点灯時の作業は行わないでください。
- ・ハウス外にいる場合は、UV-Bがビニールによって遮られるため、影響はほぼありません。

UV-B蛍光灯の取り扱い上の注意点

- ・40℃以下での使用が推奨されているため、太陽熱消毒時には外した方が劣化が少ないです。
- ・硫黄燻煙等の金属腐食性ガスを使用する場合は、必ず取り外してください。
- ・防水性ではないため、ミスト等を使用する場合は、蛍光灯本体にかからないようにしてください。

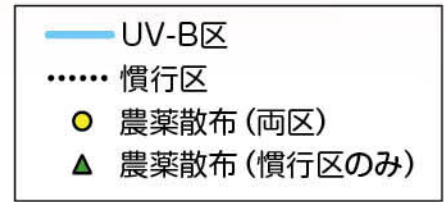
受粉用ハチや天敵昆虫への影響

- ・受粉用ハチ…UV-B照射中は巣箱にいるため影響を受けません。
- ・天敵昆虫…カブリダニ類に対してUV-Bの影響は少ないため、併用が可能です。
アカメガシワクダアザミウマはUV-Bの影響を受けるため、効果が低下することがあります。

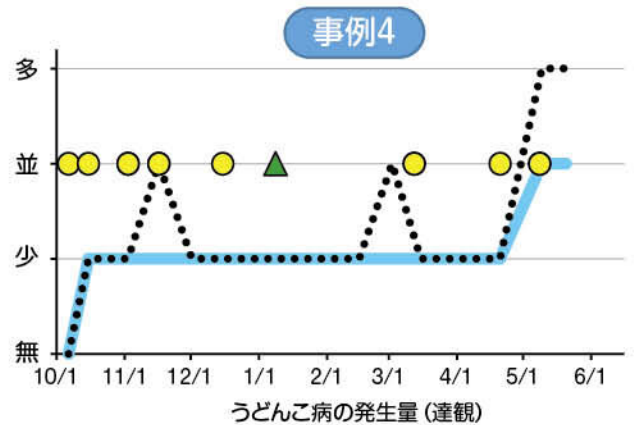
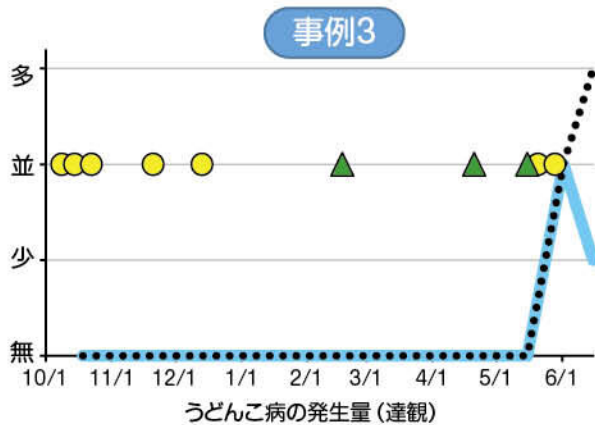
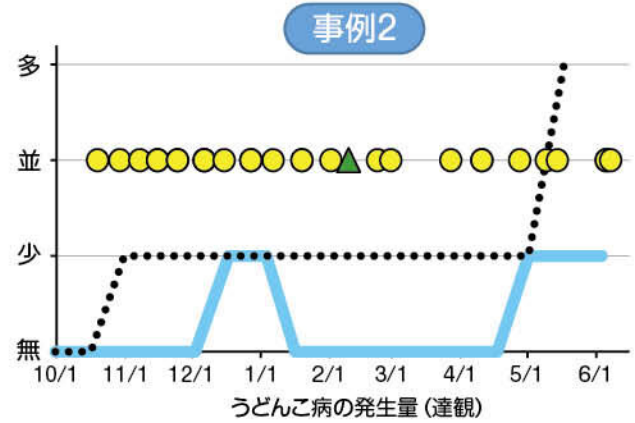
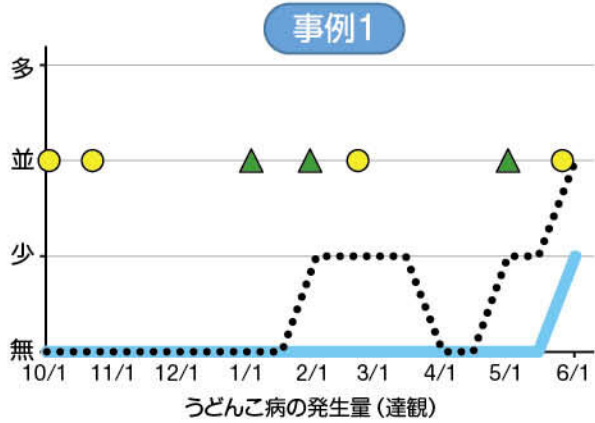
UV-B蛍光灯の現地実証事例(4事例)

令和4年度産実証ほ概要

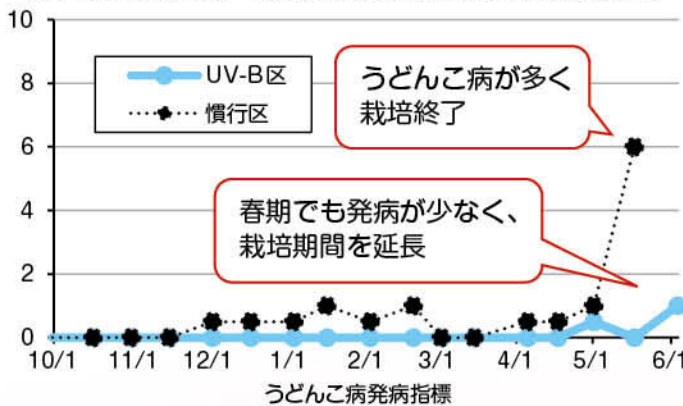
- ・品種は「さめき姫」、高設栽培の本ほハウスで実施しました。
- ・試験区は、UV-B照射を行う「UV-B区」とUV-B蛍光灯を設置しない「慣行区」を設定しました。



(1) うどんこ病への効果(達観調査)と農薬散布



(2) うどんこ病への効果(事例2の見取り調査)



見取り調査の指標
発病の株数×発病程度で表した

指標	うどんこ病の状況
10	10株のうち3～4株で発病し、 発病株の全体が胞子で覆われている
5	10株のうち2～3株で発病し、 発病株のうどんこ病の面積が3割以下
1	10株のうち1株で発病し、 発病株のうどんこ病の面積が1割以下

- ・厳寒期からUV-B区でもうどんこ病が発生しました。しかし、慣行区と比較して少なく推移していました。
- ・春期は両区とも発生が増加しましたが、UV-B区は慣行区と比較して抑制できていました。

(3) 農薬散布の回数

うどんこ病に登録のある農薬の散布回数

	UV-B区	慣行区	低減率
事例1	6回	9回	33%
事例2	22回	23回	4%
事例3	10回	13回	23%
事例4	9回	10回	10%

- どの事例も散布回数が1回以上低減し、その低減割合は4～33%でした。
- 農薬散布回数が低減したにもかかわらず、うどんこ病の発生量も低く推移していました。

IPMの考え方に基づいた病害虫・雑草管理

～発生の予防も含めた、農薬だけに頼らない総合的な防除へ～

IPM (総合的病害虫・雑草管理)

生物的、耕種的、物理的、化学的防除の利用可能なすべての防除手段について経済性を考慮しつつ、総合的に組み合わせて病害虫・雑草を管理することです。



電照の省エネルギー化

LED電球

- ・発光ダイオードを利用した電球のことで、寿命が長い、消費電力が少ないなどの特長を持っています。
- ・イチゴの電照には、農業用のLED電球を使用して下さい。農業用でない場合は、必要な波長が足りずに電照効果が得られないことがあります。

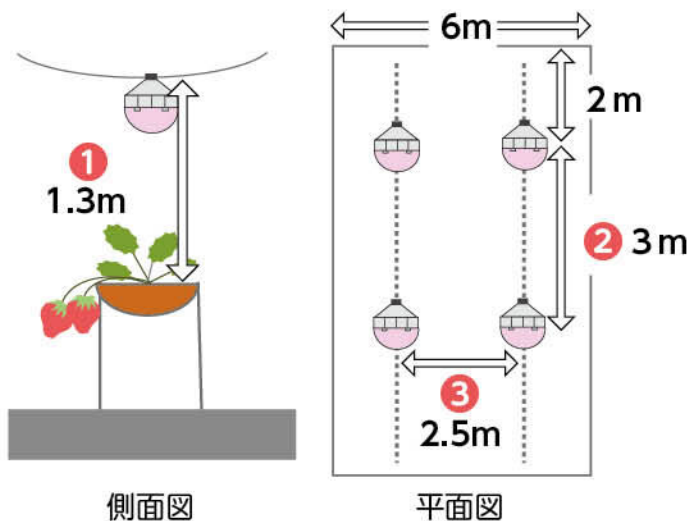
使用した電球

- ・型番 AGRI-AC-FR-MP ミドルパワータイプ
- ・W数 9W
- ・期待寿命 40,000時間



LED電球と光源の様子

本ぽでの設置例 (高設)



① 培地からの距離	1.3m
② 電球間の距離	3m(120個/10a)※
③ 列間	2.5m

□金：26E

注意点

- ・②について、メーカーの推奨は2.5mですが、さぬき姫は3m間隔でも電照効果を得られます。
- ・ハウスの形状、品種により設置間隔等が異なります。

導入経費

- ・導入の費用は下記の表のとおりです。
- ・白熱球からの付け替えで試算しているため、コード等は含みません。

導入経費の目安 (3m間隔、10aあたり)

単位：円、個

資材	単価 (税込)	数量	金額 (税込)	備考
LED電球	1,716	120	205,920	R4実証ほにおける購入価格
合計			205,920	

※電気料金は1時間照射3カ月で2,700円程度

使用方法

- ・栽培マニュアルに準じます。
- ・白熱球よりも照射範囲が狭いため、光が当たりにくい箇所は草丈が伸びづらくなり、全体で草丈のバラつきが生じることがあります。

製品の取り扱い

- ・50℃以下での使用が推奨されているため、太陽熱消毒時には外した方が劣化が少ないです。
- ・防水性があり、露地栽培でも使用できる程度です。

LED電球の現地実証事例 (3事例)

令和4年度産実証ほ概要

- ・品種は「さめき姫」、高設栽培の本ほハウスで実施しました。
- ・試験区は、LED電球を白熱球の代わりに設置し、電照を行った「LED電球区」と白熱球による電照を行った「白熱球区」を設置しました。

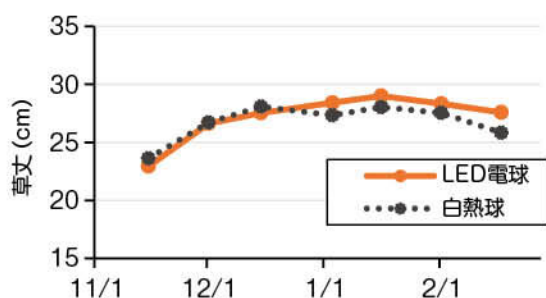
(1) LED導入による電気料金の削減試算

1日1時間照射の場合

項目	単位	LED電球	白熱球	削減量	試算条件
消費電力(1球あたり)	W	9	60	-51	電球設置個数：120個/10a
電気料金(1カ月/10a)	円	875	5,830	-4,955	電気料金：四国電力

- ・電球1球の消費電力が削減されるため、電気料金も大幅に削減される試算となりました。

(2) 草丈の推移 (3事例の平均)

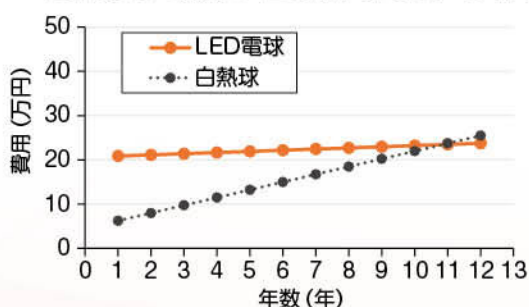


月	11月	12月	1月	2月			
前半・後半	後	前	後	前	後	前	後
LED電球	23.0	26.6	27.5	28.4	29.0	28.3	27.6
白熱球	23.6	26.7	28.1	27.3	28.0	27.5	25.8

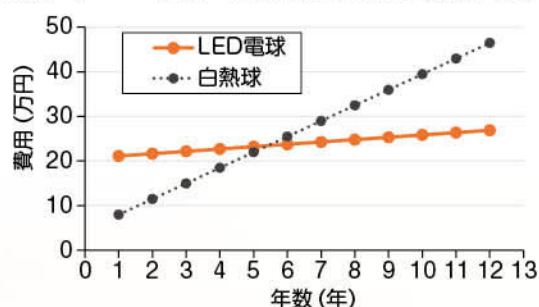
- ・LED電球も白熱球と同等の電照効果があります。

(3) 導入コスト回収までの試算

- ・耐用年数は考慮していないため、実際は電球の買い替え等が発生します。
- ・費用は、最初の電球購入代に、毎年の電気代(11~2月)の累積した額を示しています。



1日1時間照射の場合



1日2時間照射の場合

グリーンな栽培体系

～光照射技術を組み合わせた新体系で環境負荷の少ない栽培へ～

	6月 上中下	7月 上中下	8月 上中下	9月 上中下	10月 上中下	11月 上中下	12月 上中下	1月 上中下	2月 上中下	3月 上中下	4月 上中下	5月 上中下
生育ステージ	○ 採苗			△ 定植	収穫							
UV-B照射				[Blue bar from Sept to May]								
天敵昆虫					◇		◇		◇		♂	♀
薬剤防除	うどんこ病	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ハダニ類	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LED電球による電照						[Pink bar from Nov to Feb]						

UV-Bにうどんこ病の治療効果はないため、予防的な防除として発生前から使用して下さい。

うどんこ病への農薬の使用回数は、最大3割低減できます。

白熱球の代わりにLED電球を導入して省エネルギー化を図ります。

春期はうどんこ病が発生しやすい環境のため、状況に応じて薬剤防除も併用しましょう。



現行の栽培体系

	6月 上中下	7月 上中下	8月 上中下	9月 上中下	10月 上中下	11月 上中下	12月 上中下	1月 上中下	2月 上中下	3月 上中下	4月 上中下	5月 上中下
生育ステージ	○ 採苗			△ 定植	収穫							
天敵昆虫					◇		◇		◇			
薬剤防除	うどんこ病	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ハダニ類	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
白熱球による電照						[Yellow bar from Nov to Feb]						

内容についてのお問い合わせ先

香川県西讃農業改良普及センター

〒769-1503 香川県三豊市豊中町笠田竹田438-1 TEL:0875-62-3075 FAX:0875-62-5353

E-mail seisannokai@pref.kagawa.lg.jp

この冊子は現地での調査、メーカーへの聞き取り等をもとに独自で作成したものです。