

情報四季



令和元年 秋期号

通巻141号

目次

◎ブドウの着色における紫外光、アブシシン酸および糖の役割	岡山大学名誉教授	久保田尚浩	2
◎はだか麦の枯熟れ様障害対策	愛媛県農林水産研究所 農業研究部栽培開発室 主任研究員	東 善敏	10
◎選果に使用するLED蛍光灯について	リアラン株式会社	木村 吉博	14
◎新規麦用除草剤リベレーター	バイエルクロップサイエンス株式会社	飯島 俊	17
◎IMCCD カンボジア便り	NPO法人 国際地雷処理・地域復興支援の会		20
◎十ヶ月の主要病害虫防除暦	村上産業株式会社 農業資材部	越智 仁哉	24

ブドウの着色における紫外光、アブシシン酸および糖の役割

岡山大学名誉教授 久保田 尚浩

はじめに

ブドウは、果皮色の違いから紫黒色系（巨峰、ピオーネ、キャンベルアーリー、グロー・コールマン（以下コールマン）等）、赤色系（デラウエア、安芸クイーン、甲斐路、ゴルビー等）、および緑黄色系（マスカットオブアレキサンドリア、ネオマスカット、シャインマスカット、ナイアガラ等）に分けられる。紫黒色系と赤色系のブドウは果皮がアントシアニン色素を含むため紫黒色または赤色を呈するのに対し、緑黄色系は葉緑素（クロロフィル）を含むため緑黄色をしている。紫黒色や赤色の着色系品種の栽培では環境や土壌、栽培等の条件により成熟期になっても十分に着色せず、栽培現場では大きな問題とされている。本稿では、ブドウの着色と紫外光、植物ホルモンの一種アブシシン酸（ABA）、および糖含量との

関係について考えてみたい。

1. コールマンの着色と紫外光

コールマンの着色：ブドウ果実の着色については、これまでも環境、栄養、栽培などの面から多くの研究が行われてきた。環境条件のうち温度、とくに成熟期の高温はアントシアニン色素の生成を抑制するため、気温の高い西南暖地ではその対応が喫緊の課題となっている。光条件も着色に影響するが、ブドウの着色に対する光の影響についてはあまり知られていない。ところが、岡山県では特産であるガラス室栽培の紫黒色品種「コールマン」の着色（図1左）を光条件の改善によって促している。すなわち、成熟開始期に結果枝基部の果房付近の葉を数枚除去して太陽光が直接果房に当たるようにしたり（図1中）、ガラス室内に反射マルチを敷いて反射光が果房に当たるような工夫がなされている（図1



図1 ガラス室栽培のブドウ「グロー・コールマン」の着色程度（左）、および成熟期における着色促進のための結果枝基部葉の除去（中）と反射マルチの敷設（右）（久保田）

右）。この事実、ブドウ果皮のアントシアニン生成には光が関与していることを示している。

紫外光と着色：波長1nm～1μmは光放射と呼ばれる、光合成に重要な可視光（380～760nm）を中心に、それよりも長い波長域を赤外光（760nm～1μm）、短い波長域を紫外光（10～400nm）という。太陽光のうち可視光、赤外光および紫外光の割合はそれぞれ約52%、42%および6%とされている。さらに、紫外光（ultraviolet: UV）は可視光に近い方からUVA（315～

400 nm)、UV-B (280-315 nm)、およびUV-C (280 nm未満)に分けられる(波長区分には諸説あり、明確でない)。近年、近紫外光(200-380 nm)を全く与えないで生育させたナスは紫黒色を呈さず、また紫外光の人為照射がリンゴ果実のアントシアニン生成を促すなど、UV-Aの照射が果実の着色、とくにアントシアニン生成に重要な役割を果たしていることが明らかにされた。但し、紫外光は皮膚癌や白内障を誘発するなど人体に悪影響を及ぼすので、その取り扱いには十分に注意する必要がある。

2. UV-Aに対する、コルマンとピオーネの反応

ガラス室栽培の、コルマンとピオーネハウス栽培の、ピオーネの果実着色に及ぼす成熟期の紫外光照射の影響をみるため、最大波長352 nmのUV-Aを成熟開始期から収穫時まで昼間だけ照射した。照射果房、無照射果房(対照)ともUV-Aを照射している側の果実を1週間ごとに、また収穫時には両者とも照射側と無照射側に分けてサンプリングした。果粒は、搾汁後糖(屈折糖度計)と

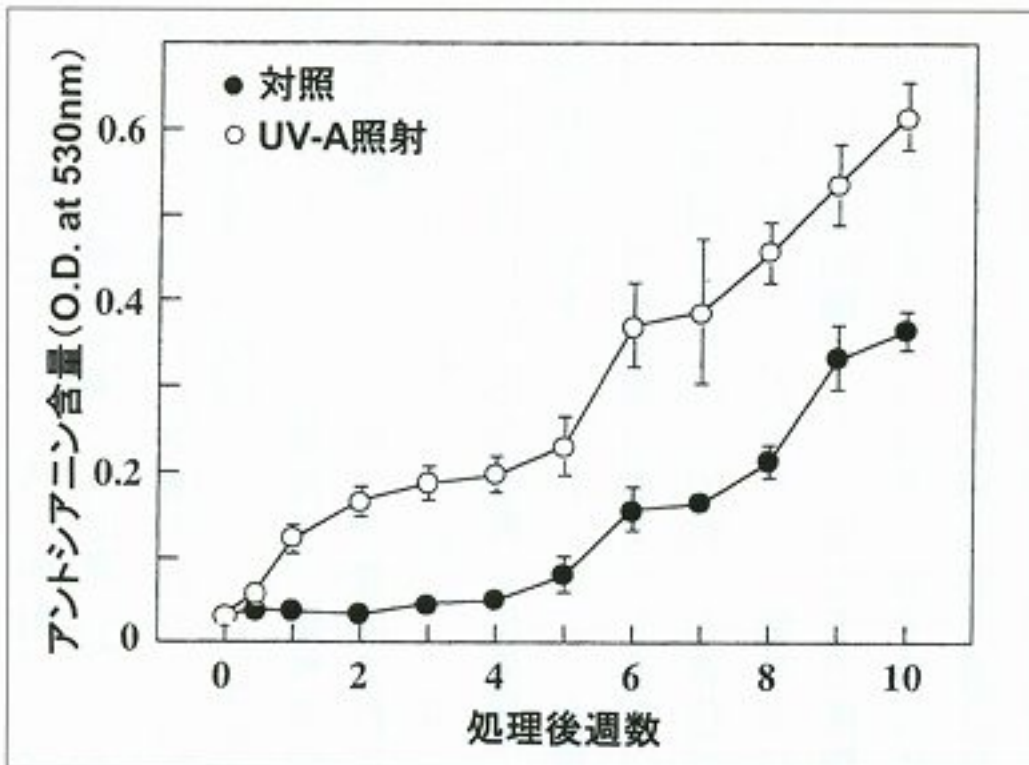


図2 ガラス室で栽培されているブドウ‘グロー・コルマン’果皮のアントシアニン蓄積に及ぼす果実成熟期のUV-A照射の影響(久保田ら、2001) パーはSE (n=6)

表1 ガラス室栽培のブドウ‘グロー・コルマン’の果粒重、糖度、滴定酸および果皮のアントシアニン含量に及ぼす成熟期のUV-A照射の影響²(久保田、2001)

処理	果粒重	糖度	滴定酸含量 ³	アントシアニン含量
	(g)	(%)	(mg/100ml)	(OD at 530nm)
非照射果房(対照)				
照射側	11.1	13.5	359.4	0.334b ^x
非照射側	10.9	13.1	360.9	0.224c
照射果房				
照射側	11.3	13.7	373.6	0.577a
非照射側	10.2	13.7	377.9	0.262c

² いずれの果房も12月6日収穫

³ 酒石酸換算

^x 異なる文字間にはダンカンの多重検定により5%レベルで有意差あり

滴定酸含量(0.1N-NaOHで滴定後酒石酸換算)を測定した。アントシアニンは果皮ディスクに塩酸メタノールを加え、冷蔵庫で12時間抽出した後、分光光度計で530 nmの吸光度を測定した。コルマンの照射側のアントシアニン含量は、対照果房では処理後4週間ほとんど増加しなかったが、照射果房では1週間後に増加し始め、4週間後には対照果房の4倍に達した(図2)。その後、両区とも増加し続けたが、処理期間

を通して常に照射果房が多かった。無照射側では対照果房の照射側と無照射側のほぼ中間であった。収穫時の糖と酸の含量は、照射果房が僅かに多かったが、有意差はなかった(表1)。一方、ピオー

表2 ビニルハウス栽培のブドウ‘ピオーネ’の果粒重、糖度、滴定酸含量および果皮のアントシアニン含量に及ぼす成熟期のUV-A照射の影響²(久保田、2001)

処理	果粒重	糖度	滴定酸含量 ¹	アントシアニン含量
	(g)	(%)	(mg/100ml)	(O.D. at 530nm)
非照射果房(対照)				
照射側	13.4 ^x	14.4 ^x	377.3 ^x	0.027 ^x
非照射側	12.2	15.8	403.9	0.036
照射果房				
照射側	12.9	14.9	391.4	0.035
非照射側	13.1	14.2	382	0.031

² いずれの果房も9月19日に収穫

¹ 酒石酸換算

^x いずれの項目も有意差なし

ネ’の収穫時の糖と酸の含量、および果皮のアントシアニン含量には処理区間にほとんど差がなく、また対照果房の照射側と無照射側との間にも差がなかった(表2)。

このように、UV-Aの照射は、コールマン’の着色を著しく促進したが、ピオーネ’の着色には影響しなかった。このような違いの原因として、ピオーネ’は、コールマン’と異なり、紫外光の透過率が高いビニル、たことが考えられる。マン’ではUV-A無照射側の果実のアントシアニン含量は対照果房の無照射側の果実と大差ないこと、成熟期後半だけの照射でも着色が著しく促されたことなどから、紫外光に対する反応は品種によって異なると推察された。着色系ブドウは光に対する反応性の違いから直光着色品種と散光着色品種に分けられ、ここで用いた、コールマン’は前者、ピオーネ’は後者に属する。このことから、ブドウ果実に対する紫外光の着色促進効果は散光着色品種よりも直光着色品種で大きいと考えられる。上に述べたように、コールマン’の栽培では成熟開始期に結果枝基部の葉を摘んで果房に直接光を当てることが行われているが、本実験の結果からみて合理的な着色促進技術といえる。

3. 果実切片のアントシアニン生成に対するUV-A、ABAおよび糖の影響

① UV-A照射とABA処理に対する反応の品種間差異

上述したように、コールマン’とピオーネ’ではUV-A照射に対する反応が異なった。そこで、黒色系8品種と赤色系7品種について、成熟開始期の未着色果粒から切片を作成し、培養液を入れたシャーレに置床してUV-A照射下で4日間(16時間日長)培養後、前述の方法でアントシアニン含量を測定した。培養液として0.4 M ショ糖に0.1 mM ABA (アブシシン酸)を混用した溶液(+ABA)とそうでないもの(-ABA)を用いた。UV-Aだけあるいは白色光だけを照射する区、UV-Aと白色光を併用照射する区、およびこのいずれも照射しない暗黒区(対照)を設けた。白色光源にはUVカットフィルムで紫外光を除去した。

UV-A照射に対する反応：全般に、赤色系品種のアントシアニン含量は黒色系品種よりも少なかった。暗黒区とUV-A単用区との間にはいずれの品種もアントシアニン含量に大差なかった

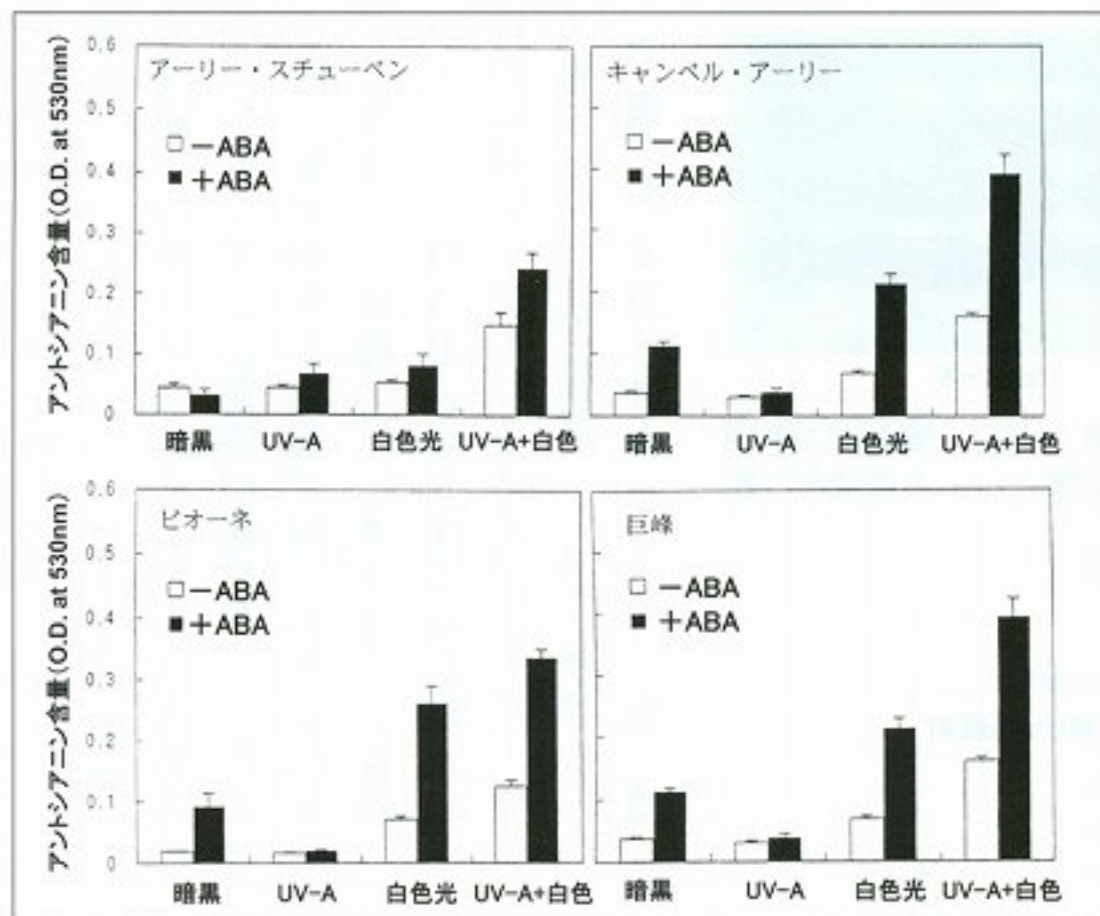


図3 ブドウ4品種における果実切片培養下でのアントシアニン蓄積に及ぼすABAとUV-A照射の影響(久保田ら, 2001) バーはSE(n=8)

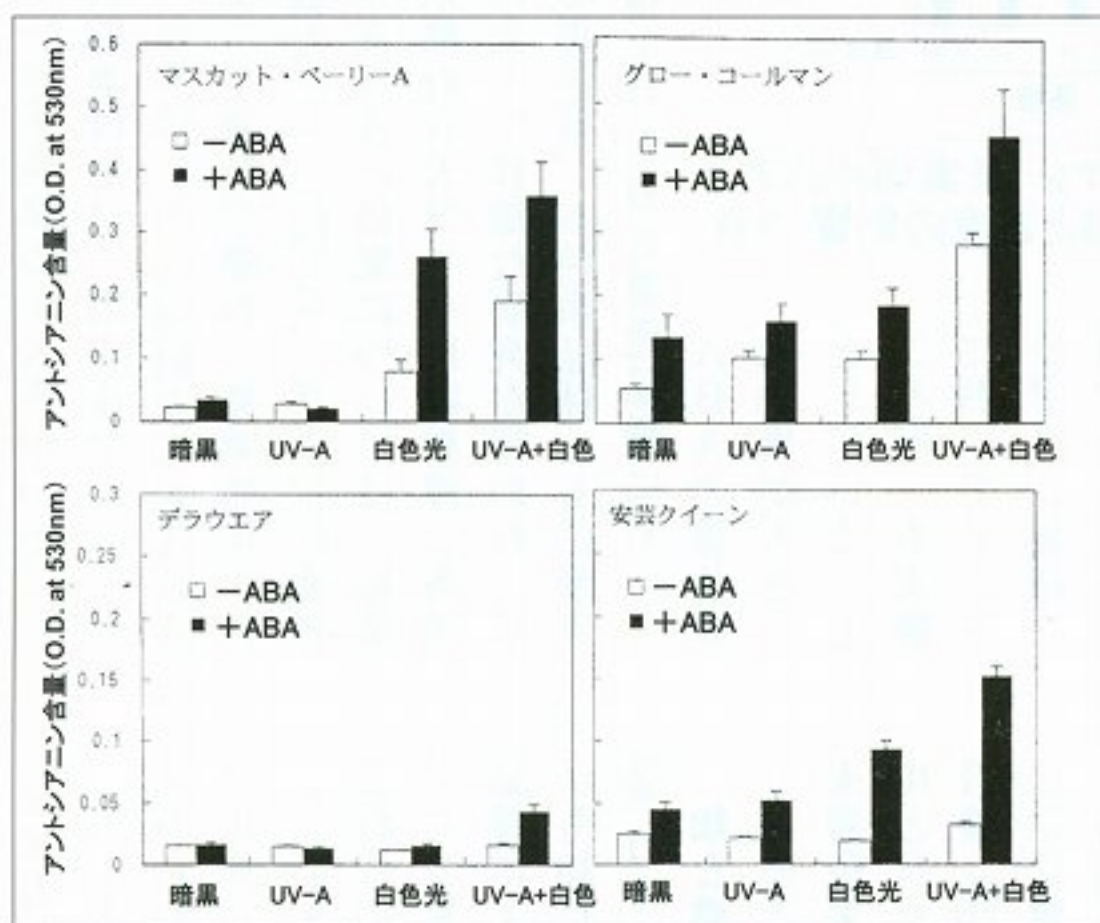


図4 ブドウ4品種における果実切片培養下でのアントシアニン蓄積に及ぼすABAとUV-A照射の影響(久保田ら, 2001) バーはSE(n=8)

が、暗黒区と白色光単用区との間には差がみられる品種とそうでない品種があり、黒色系品種の、ピオーネ、藤稔、マスカットベリーA、および赤色系品種の、紅色マスカット、では白色光単用区で著しく多かった(図3、図4、データ一部省略)。ブドウは、太陽光を直接受けた場合のみ完全に着色する品種群と散乱光でもよく着色する品種群に分かれ、前者を直光着色品種、後者を散光着

色品種と呼んでいる。これに従うと、供試した15品種のうち黒色系の、コールマン、と、マスカットハンブルグ、赤色系の、ルピオクヤマ、と、甲斐路は直光着色品種、一方黒色系の、キャンベルアーリー、巨峰、マスカットベリーA、および、ピオーネと赤色系の、デラウエア、は散光着色品種に属する。本実験では、全ての品種でUV-Aと白色光併用区のアントシアニン含量は白色

光単用区よりも多かったが、その程度は品種によって大きく異なった。これより、UV-Aに対する反応の違いからブドウ品種の分類が可能と推察された。また、いずれの品種も暗黒区とUV-A区のアントシアニン含量には大差なく、UV-Aと白色光の併用照射区で多かったことから、ブドウのアントシアニン生成にはUV-Aだけでなく白色光も不可欠と考えられた。

ABA処理に対する反応：本実験において、ほとんどの品種で+ABAは-ABAより多くのアントシアニンを蓄積した。また、UV-A+白色光併用区、白色光単用区ともに+ABAのアントシアニン含量が-ABAの2倍以上であった品種は、黒色系では、ピオーネ、巨峰、キャンベルアーリー、藤稔、赤色系では、ピオーネ、ハンブルグ、紅

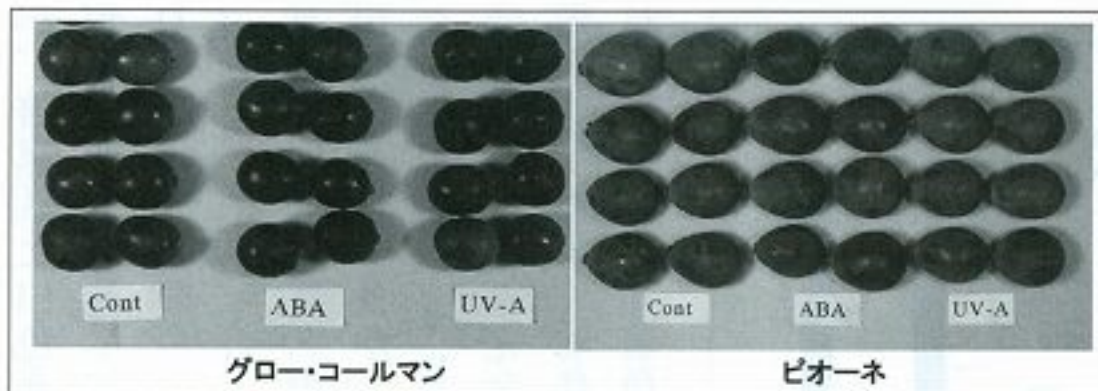


図5 'グロ・コールマン' (左)と'ピオーネ' (右) 果粒の着色に及ぼす栽培条件下でのABA処理とUV-A照射の影響(久保田ら,2001)

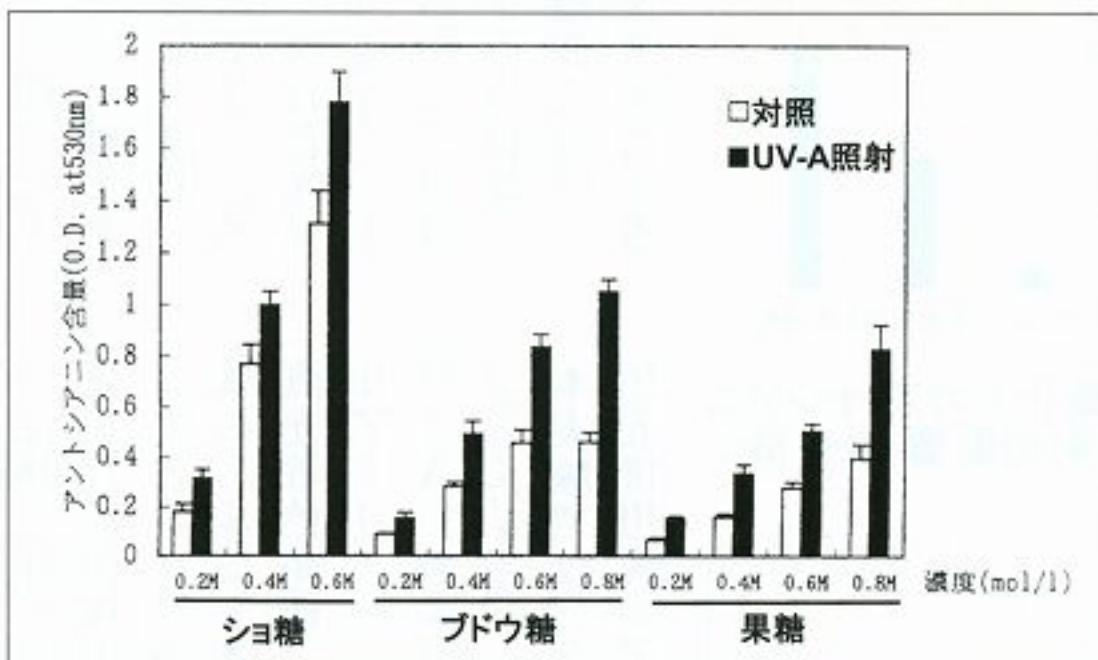


図6 UV-A照射下での'グロ・コールマン' 果実切片のアントシアニン蓄積に及ぼす糖の種類と濃度の影響(久保田ら,2001) バーはSE(n=8)

ABAの着色促進効果が大きいところがある。ところが、本実験においてアントシアニン蓄積に対するABAの効果は、黒色系では散光着色品種の、キャンベルアーリー、巨峰、マスカットベリー、A、および、ピオーネ、で大きく、直光着色品種の、コールマンと

色マスカット、および、安芸クイーンであった。しかし、ルビーオクヤマ、では僅かながら+ABAよりも-ABAのアントシアニン蓄積が優れた。このように、果実切片の培養では、キャンベルアーリー、巨峰、ピオーネ、安芸クイーンはABAに対する反応が大きいのにに対し、アーリースチュウベン、マスカットハンブルグ、コールマン、赤嶺、および、紅色マスカットは

UV-Aに対する反応が大きかった。しかし、栽培条件では、コールマン、ピオーネ、ともにUV-A照射よりもABA処理によって着色が優れ、果実切片での結果と異なった(図5)。ブドウの着色に及ぼすABAの効果については、稲葉教授(京都府立大学)や片岡教授(香川大学)によって詳細な研究が行われ、片岡教授は黒色系、赤色系品種ともに散光着色品種よりも直光着色品種において

マスカットハンブルグ、で小さかった。一方、赤色系品種ではそのような共通性はみられず、直光着色品種の、ヒロハンブルグ、散光着色品種の、安芸クイーン、ともにABAの効果が大きかった。これらの事実は、ブドウ果実のアントシアニン生成に対するABA処理の効果も品種によって異なることを示唆しているかも知れない。

②、コールマンの切片に対する糖の種類と濃度の影響

前述と同様の方法で、コールマンの未着色果粒から作成した切片を白色光単用とUV-A+白色光併用により4日間培養(16時間日長)した後、アントシアニン含量を測定した。培養液の糖濃度は、ショ糖では0.2、0.4および0.6M、ブドウ糖と果糖では0.2、0.4、0.6および0.8Mで、いずれも0.1mMのABAを加えた。その結果、いずれの培地でもUV-A照射によってアントシアニン含量が著しく増加し、ブドウ糖と果糖の0.8M区では対照区の約2倍あった(図6)。ブドウの成熟果にはブドウ糖と果糖がほぼ半々で、ショ糖は含まれないが、アントシアニン含量はショ糖で最も多く、次いでブドウ糖、果

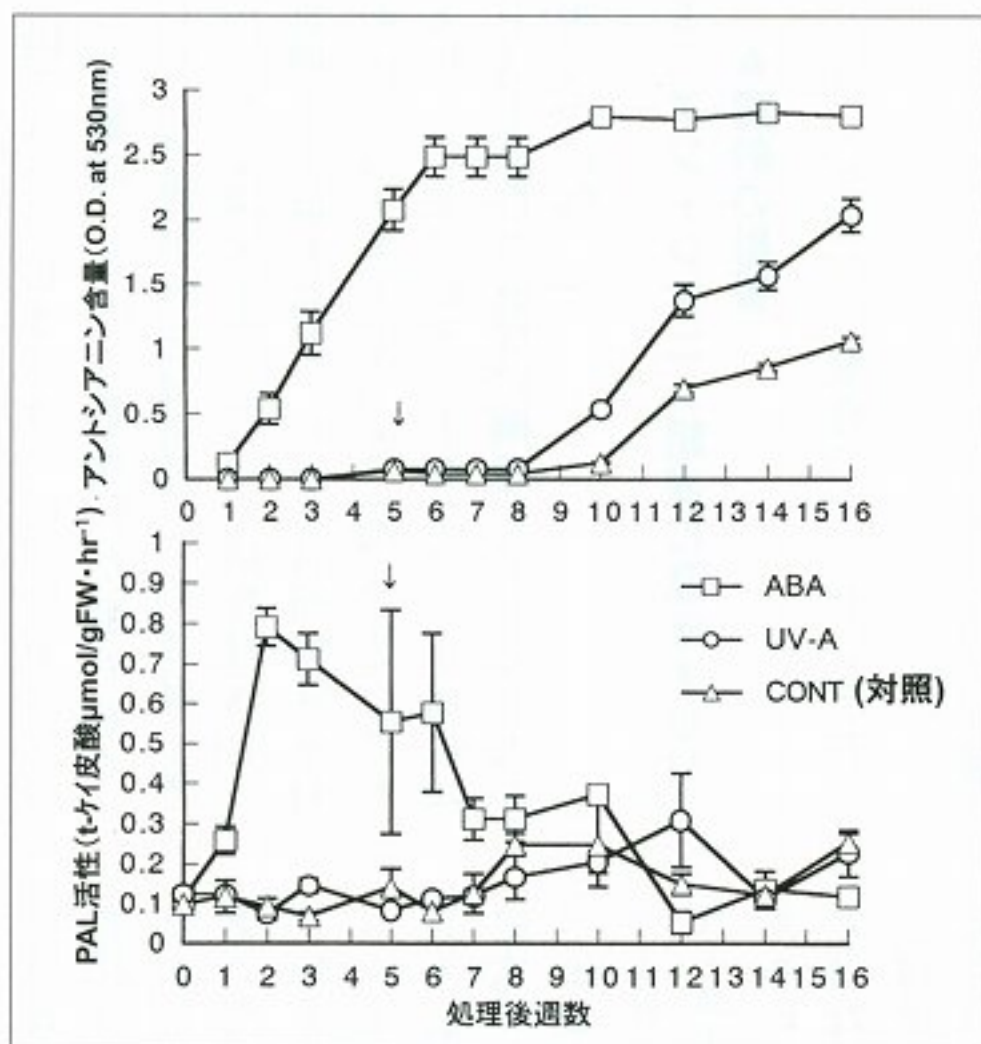


図7 'グロー・コールマン' 果皮のアントシアニン蓄積(上)とPAL活性(下)に及ぼすABA処理とUV-A照射の影響(久保田ら,2001) バーはSE(n=3) 矢印はUV-A照射開始

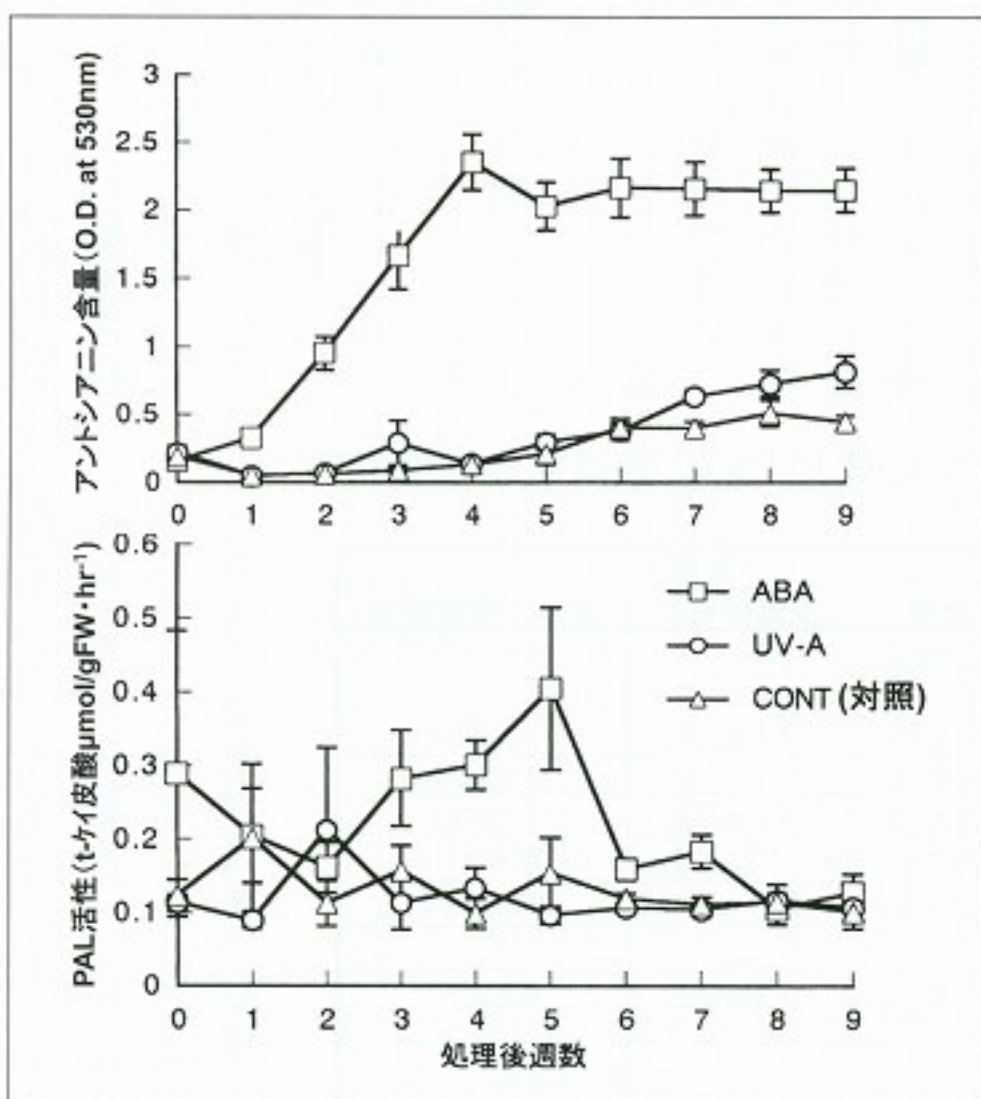


図8 'ピオーネ' 果皮のアントシアニン蓄積(上)とPAL活性(下)に及ぼすABA処理とUV-A照射の影響(久保田ら,2001) バーはSE(n=6)

糖の順であった。ブドウ果実のアントシアニン含量と糖との関係については、正の相関があるとする説と、糖レベルはアントシアニン生成の制限要因ではないとする見解に分かれる。糖濃度を変えた本実験において、いずれの糖でも濃度が高いほどアントシアニン蓄積が優れた。また、0・4 M ショ糖でUV-Aを照射した区よりも0・6 M ショ糖でUV-Aを照射しなかった区で高いアントシアニン蓄積がみられたことから、ブドウ果皮のアントシアニン生成に及ぼす糖濃度の影

響は紫外光が十分でない場合ほど大きいのかも知れない。なお、環状剥皮によって果房の糖濃度を高めることで着色が促されることは、古くからよく知られている。

4. アントシアニン生成とPAL活性に及ぼすUV-A照射とABA処理の影響

品種間差はあるものの、UV-A照射とABA処理はブドウのアントシアニン生成を促した。そこで、'コールマン'と

'ピオーネ'を用いて、成熟開始から収穫時まで昼間だけUV-Aを照射する区と照射開始時にABA処理する区を設け、フェニール合成のキー酵素とされているフェニルアラニンモニアリアーゼ(PAL)の活性を調査した。'コールマン'のABA処理区では処理直後からアントシアニン含量が急増し、収穫時まで最も高く推移し、次いでUV-A照射区、無処理の対照区の順であった(図7上)。PAL活性もABA処理区で最も高く、UV-A照射区がこれに次いだ

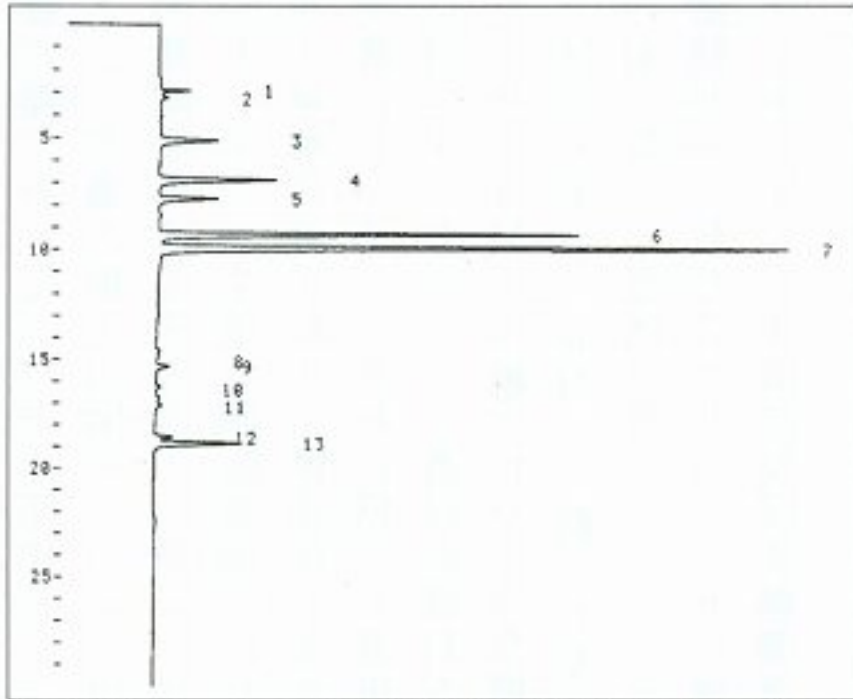


図9 'グロー・コールマン' 果皮におけるアントシアニンの高速液体クロマトグラム(久保田ら,2001) ピークナンバーは表3を参照

(図7下)。*、*ピオーネ'のアントシアニン含量は、ABA処理区が最も高く、UV-A照射区と対照区との差は小さかった(図8上)。PAL活性はABA処理区で最も高く、UV-A照射区と対照区では大差なかった(図8下)。これより、ブドウのアントシアニン生成にはPAL活性が密接に関係していることが明らかになった。

5. アントシアニン組成に及ぼすUV-A照射の影響

*、*コールマン' 果皮のアントシアニン

ブドウ果皮の着色と紫外光(UV-A)、植物ホルモンのアブシシン酸(ABA)、および糖との関係を調査した。成熟期のUV-A照射は、*、*コールマン'ではアントシアニン生成を促したが、*、*ピオーネ'では効果は小さかった。黒色と赤色ブドウ計15品種の成熟開始期の未着色果粒から作成した切片をABAの添加または無添加の培地に置床し、光条件を変えて培養した後、果皮のアントシアニン含量を

の高速液体クロマトグラム(HPLC)を図9に示した。13のピークが検出されたが、このうち同定できたのは8つであった。主たるアントシアニンは、ピークNo.7のmalvidin 3-glucosideで、ピークNo.6のpeonidin 3-glucosideがこれに次いだ。全期間照射区では他の区に比べmalvidin 3-glucosideの割合が高く、peonidin 3-glucosideの割合が低かったものの、組成比に処理区間での有意な差はなく(表3)、照射による着色の違いはアントシアニン含量の差によると考えられた。

おわりに

表3 'グロー・コールマン' 果皮のアントシアニン組成比(%)に及ぼす成熟期のUV-A照射の影響²(久保田,2001)

ピークNo.	アントシアニン	処理区		
		対照	全期間照射	後半14時間照射
1	unknown	0.0±0.0 ^Y	0.0±0.0	0.0±0.0
2	unknown			
3	cyanidin 3,5-diglucoside	3.0±0.4	4.2±0.4	5.7±0.4
4	cyanidin 3-glucoside	6.3±1.2	3.3±0.6	9.4±0.2
5	malvidin 3,5-diglucoside	3.0±0.3	4.5±0.4	5.1±0.2
6	peonidin 3-glucoside	29.8±2.7	17.7±1.2	26.0±2.1
7	malvidin 3-glucoside	44.3±3.0	58.5±1.1	47.0±3.6
8	unknown			
9	malvidin 3-O-(6-O-p-coumaroylglucoside)-5-O-glucoside	2.1±0.3	1.6±0.2	0.3±0.1
10	unknown			
11	unknown			
12	peonidin 3-O-(6-O-p-coumaroylglucoside)	1.8±0.2	1.4±0.1	1.5±0.1
13	malvidin 3-O-(6-O-p-coumaroylglucoside)	9.7±0.9	8.8±1.2	4.7±0.3
	Total	100	100	100

² 図9参照

^Y 平均±SE (n=6)

測定した。UV-Aによる着色促進には白色光が必要なこと、品種によりUV-Aに対する反応が異なること、ABAの効果が大い品種とUV-Aの

効果が大きい品種があることなどが明らかになった。アントシアニン生成にはフェノール生合成のキー酵素であるPAL活性が関係していた。UV-A照射による着色向上はアントシアニン組成が変化したためではなく、その総量が増加したためであった。培地の糖濃度が高いほどアントシアニン生成が優れた。このように、ブドウ成熟期のUV-A照射は果皮のアントシアニン生成を促したが、紫外光は健康に悪影響を及ぼすので、取り扱いには万全の注意が必要である。

はだか麦の枯熟れ様障害対策

愛媛県農林水産研究所 農業研究部栽培開発室 主任研究員 東 善 敏

一、はじめに

本県の東中予地域では、平坦部を中心にはだか麦の栽培が盛んで、収穫量は昭和62年産以降32年連続日本一を誇る。しかし近年は、麦作期間中の降水量の増加や規模拡大に伴う適期外播種の増加、管理作業の不徹底等により、単収は低下傾向にあった。こうした中、2016年産のはだか麦において、松前町や伊予市



写真1 2016年に発生した枯熟れ（松前町、4月26日）
ほ場中央部に円形状に発生

で、枯熟れ様障害（以下、枯熟れ」とする）といわれる、通常の成熟期より早く枯死し、登熟不良となる障害が発生した（写真1）。枯熟れとは、登熟期以降に下葉が急速に枯れ始め、症状の進行とともに止葉が枯れ、成熟期前に穂が枯れ上がり、子実の充実が著しく不良となる現象である。麦の枯熟れの発生要因としては、登熟期の高温乾燥や、土壌水分条件、肥料三要素の不足や微量元素欠乏等が報告されているが、直接的な要因は解明されておらず、複合的に要因が絡んで発生すると考えられている。そこで総合的な技術を組み合わせ、枯熟れの軽減に向けた現地実証試験を実施したので、その結果を報告する。

二、実証試験の内容

試験は、前年産で枯熟れが発生した松前町の現地ほ場で行った。播種時期は前年産と同様の早播きとし、2016年11月7日に播種した。品種は、ハルヒメポ

シ、を供試した。

表1に試験区の構成を示す。枯熟れの軽減を目的に対策技術を組み合わせた「改善区」と、前年度に枯熟れが発生した栽培管理を再現した「再現区」、また隣接する生産者の圃場を「慣行区」として試験区を設置した。改善区における要点は次のとおりである。

- ① 土壌pHをはだか麦の適正值（pH6.2～6.9）で維持するため、苦土石灰を100kg/10a施用し、追肥には土壌の酸性化を助長する硫酸は用いなかった。なお苦土石灰には保肥力や地力向上をねらい、腐食酸苦土肥料を用いた。
- ② 地力や保水力を向上させるため、牛ふん堆肥を施用した。
- ③ 生育前半の過剰生育を抑えるため、播種量を早播きの適正量（目安6kg/10a）とし、基肥量を削減し12月下旬に追肥を行う施肥体系とした（以下、追肥重点型施肥」とする）。また麦踏みを行って4回行った。
- ④ 湿害による根傷みを防止するため、明渠の間隔を狭くし、排水の徹底を図った。

表1 現地試験の耕種概要

(施用量、播種量は10a当たり)

試験区	改善区	再現区	慣行区
土壌改良資材	腐食酸苦土 100kg	苦土石灰 100kg	苦土石灰 120kg
堆肥	牛ふん堆肥 5t	0	0
播種量	7kg	13kg	生産者慣行
明渠の間隔	3m	6m	5m
窒素施用量 (肥料の種類、施用日)	基肥 5kg(高度化成) 追肥 2kg(NK化成、12/25) 追肥 2kg(NK化成、1/18) 穂肥 3kg(NK化成、2/16)	基肥 8kg(高度化成) 追肥 2kg(硫安、1/18) 穂肥 3kg(NK化成、2/16)	基肥 6kg(高度化成) 追肥 4kg(硫安、1/7) 穂肥 2.5kg(NK化成、2/11)
麦踏み回数 (実施日)	4回 (12/12、1/5、1/25、2/13)	1回 (12/12)	2回 (12/7、1/4)
土入れ回数 (実施日)	2回 (1/5、1/25)	0	0

注) 栽培管理は、改善区・再現区は農林水産研究所、慣行区は生産者が行った。

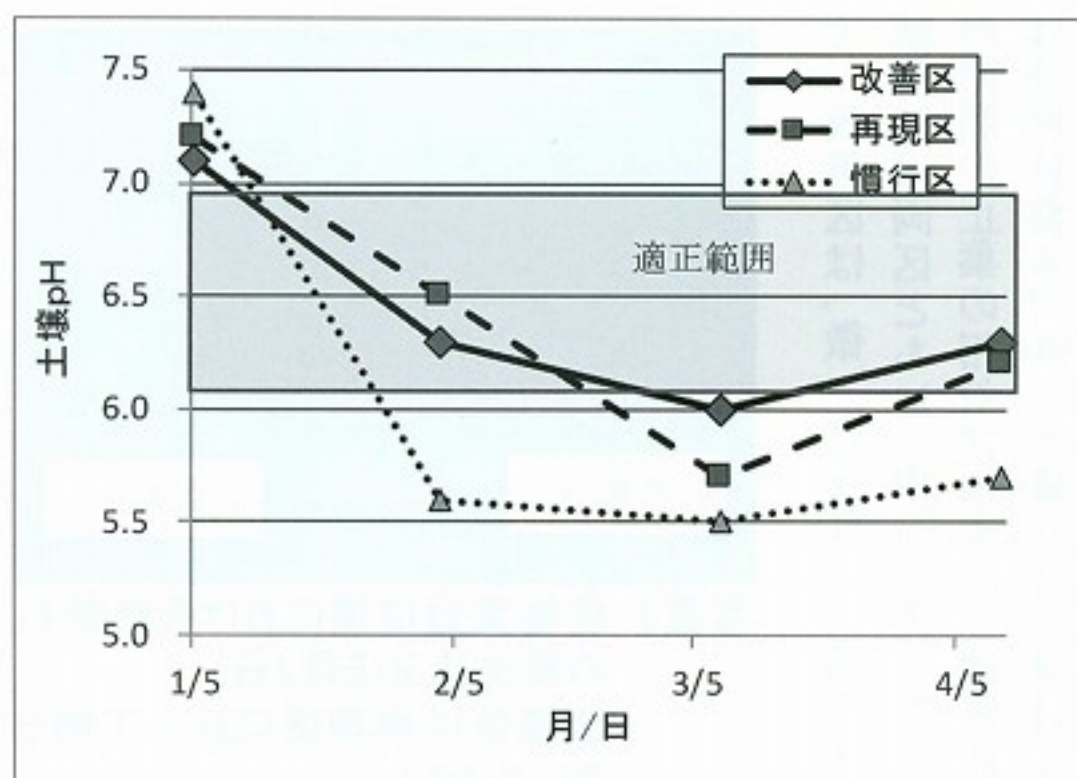


図1 土壌pHの推移

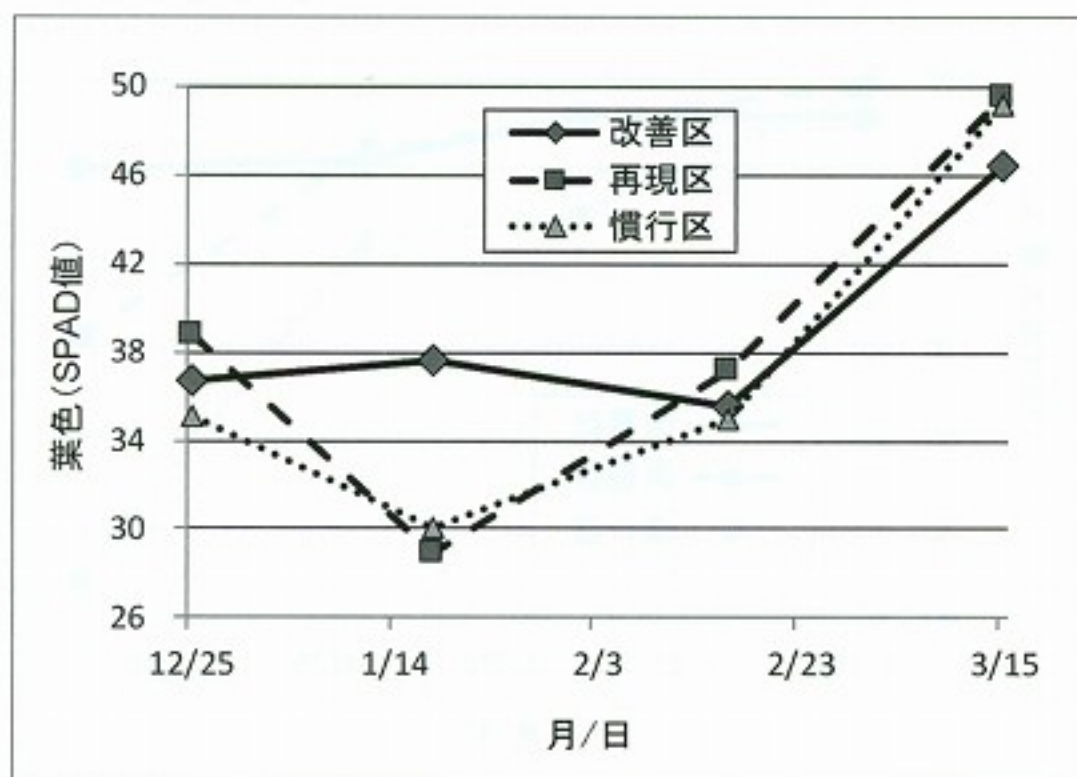


図2 葉色の推移

三、結果と考察

(1) 土壌 pH の変化

土壌 pH は、いずれの区も苦土石灰施用後から 3 月 8 日までは低下を続け、4 月 10 日にやや高くなった (図 1)。改善区では pH 6・0 を下回ることはなかったが、再現区では 3 月 8 日に適正土壌 pH を下回り、慣行区では 2 月 3 日から 4 月 10 日まで適正土壌 pH を下回った。

(2) 葉色の変化

改善区の葉色は 12 月 25 日から 2 月 16 日までほぼ一定で、SPAD 値 35 ～ 38 で推移した (図 2)。また黄枯れ症状の発生は少なく、黄化程度は低かった (表 2)。一方、再現区と慣行区では、葉色が 1 月に大きく低下し (図 2)、黄枯れ症状が

再現区や慣行区では、酸性肥料である硫安を追肥として用いたため、土壌 pH が改善区より低くなったと考えられた。

表2 各区の苗立数、茎数、黄化程度、出穂期、穂長、穂数

試験区	苗立数 本/m ²	2月16日調査		出穂期 月/日	穂長 cm	穂数 本/m ²
		茎数 本/m ²	黄化程度			
改善区	148	988	微	3/26	6.9	377
再現区	329	1,190	中多	3/21	6.6	415
慣行区	257	1,210	中多	3/20	6.3	431

発生した(表2)。

改善区では、苗立数を150本/m²程度に抑え、基肥量を削減し、麦踏みを行い、生育初期の過繁茂を抑制した。また12月に追肥を行ったことで、茎1本あたりの窒素栄養状態を高め、黄枯れが発生しやすい1月でも葉色を濃く維持できた。一方、再現区や慣行区では、苗立数が250〜330本/m²程度と著しく多く、生育初期は過繁茂であり、また12月

に追肥を行わなかったこと、茎1本あたりの窒素栄養状態が低く、黄枯れが発生したと考えられた。

(3) 枯熟れの改善効果

葉や芒、穂の黄化は、4月半ば頃から再現区と慣行区で見られ始め、この時期、改善区との間で明確な差がみられた(写真2)。発生程度は、達観による評価

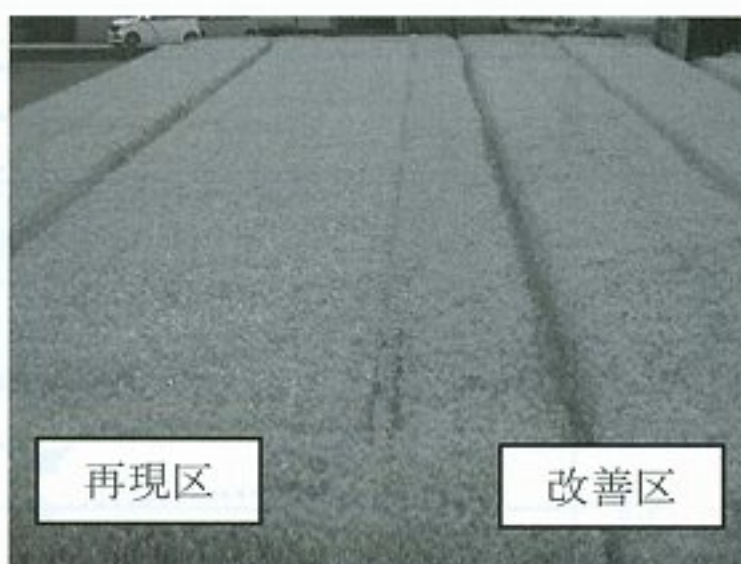


写真2 現地実証ほ場における枯熟れの発生状況(5月2日)
改善区は再現区に比べて明らかに少ない。

で、改善区は、微と少なく、再現区と慣行区は両区ともに、中であった。登熟期間の止葉の相対含水率は、改善区では登熟終盤まで90%を維持し、葉は生氣を保っていたが、再現区では5月2日に、また慣行区では4月18日から相対含水率は低下を始めており、この時期からすでに枯熟れが始まっていた(図3)。

枯熟れは、根の活性が低下し、養水分吸収機能が低下して生じることが指摘されている。改善区では土壌pHが適正に維持され、堆肥の施用により根の健全さが維持されたことや、麦踏みによって根張りが向上したこと、また追肥重点型施肥により黄枯れが回避でき、根の機能が

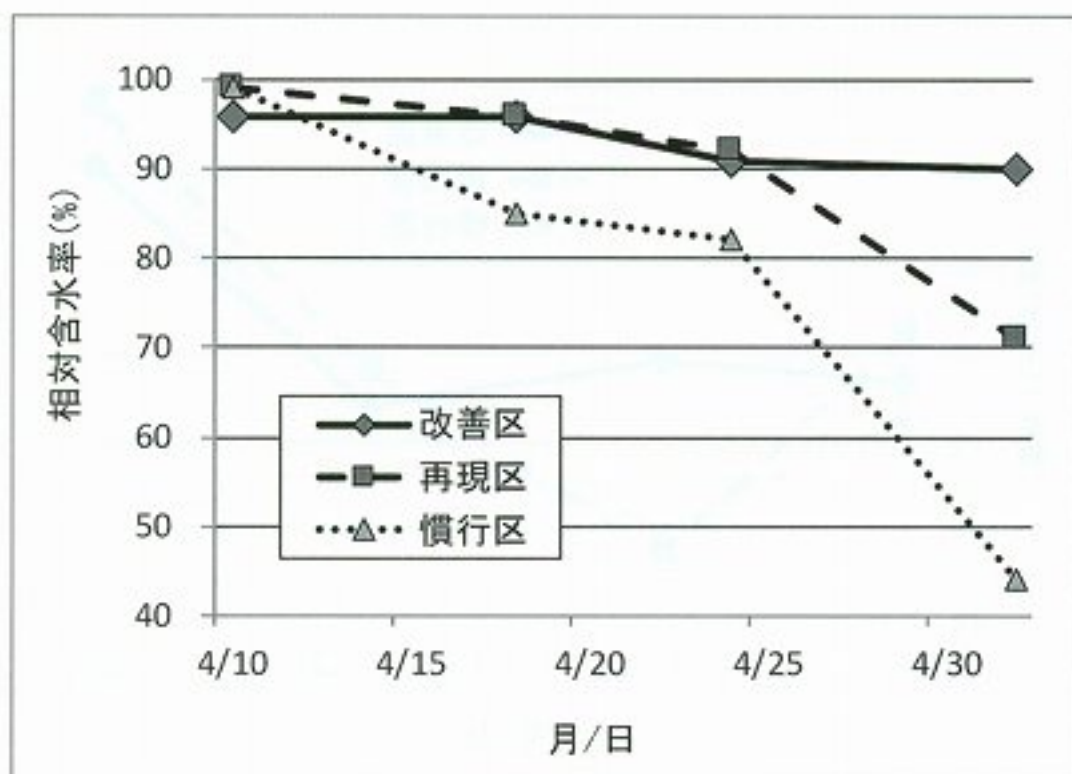


図3 止葉の相対含水率の推移

持続できたことによつて、枯熟れが軽減したと考えられた。

(4) 収量や品質の向上効果

収量は、改善区が再現区や慣行区と比べて20〜25%高かった。また改善区の千粒重は、再現区や慣行区より重かった(図4)。これは、改善区では2・4mm以上の大粒割合が高く、屑麦割合が低い一方、再現区や慣行区では大粒割合が低く、屑麦割合が高かったためである(図

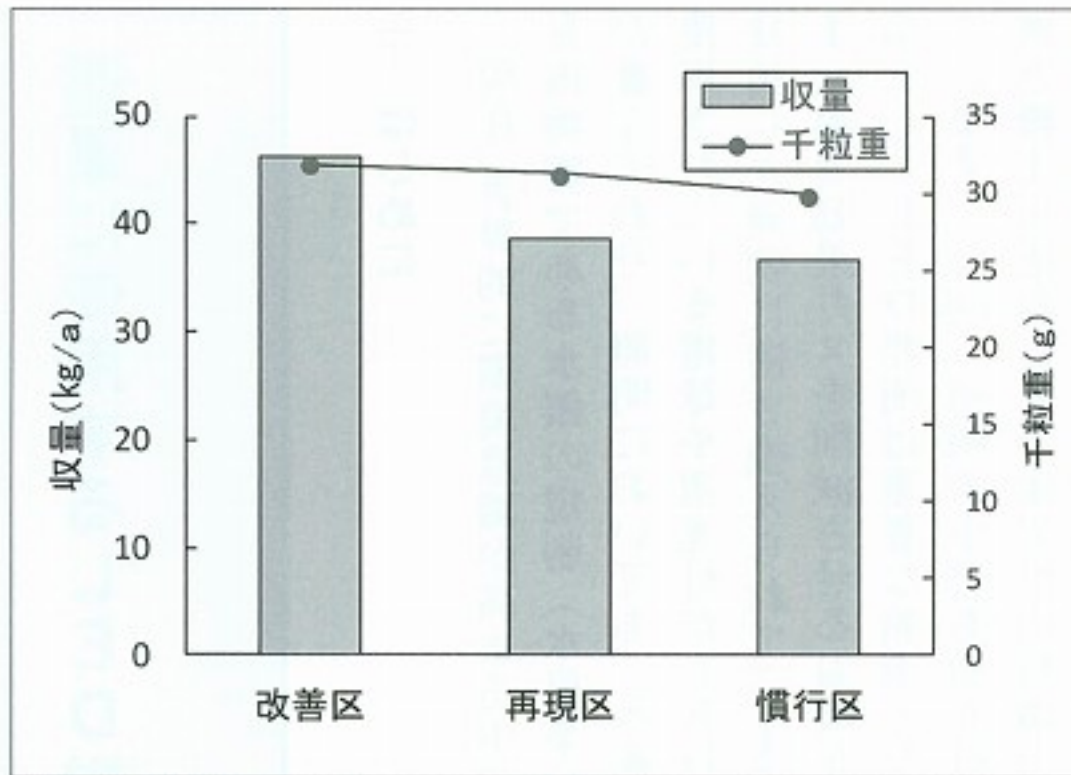


図4 収穫と千粒重

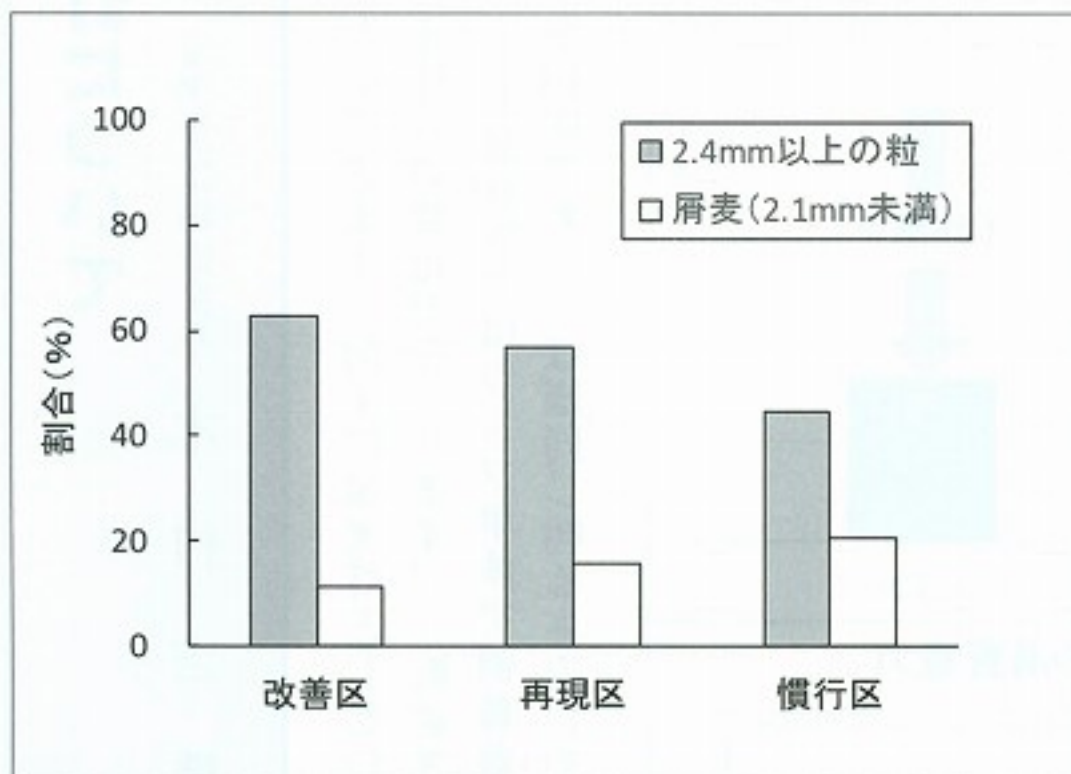


図5 2.4mm以上の粒と屑麦 (2.1mm未満) の割合

5)。このことから、生育前半の過繁茂を抑えて、追肥重点型施肥により高い栄養状態を維持し、成熟期まで根の健全さを保ち、養水分吸収機能を高く維持することで、収穫直前まで粒が肥大し、粒重が重くなり、収量や品質が向上したと考えられた。

四、おわりに

枯熟れは、何らかの要因で根の活力が

低下し、登熟期の養水分吸収が阻害されて生じることが指摘されている。本試験では考えうる対策を総合的に実施し、土壌pHの改善や土壌の保水力、地力の向上、適正な播種量による適正な苗立数の確保、排水性向上による湿害回避、追肥重点型施肥による黄枯れの回避、並びに麦踏みの徹底による根張り向上により、当地域における枯熟れは軽減できることを実証した。いずれも基本技術の徹底で

あり、麦も手を入れて栽培することで、生育障害を回避し、高品質高収量が可能であることを改めて示すことができた。なお、ほ場条件によっては、これら全ての対策に取り組む必要がない場合も考えられるので、適切なほ場診断と、必要な改善対策を明確にし、必要な対策は抜かりなく実施することが必要である。

本試験は11月上旬の早播きで実施した。はだか麦の播種適期は11月10日〜25日であり、早播きでは品質低下が大きく、また生育過剰により枯熟れの発生を助長すると考えられる。このため早播きは極力控えることが望ましいが、やむを得ず早播きする場合は、適正播種量(目安6kg/10a)を厳守し、適正苗立数と初期生育を堅持することで、はだか麦の枯熟れを回避しつつ、高品質で高収量な麦生産に取り組むことが重要である。

選果に使用するLED蛍光灯について

リアラン株式会社 木村 吉博

一、はじめに

現在、世界的に環境意識が高まる中で、有害物質である水銀の規制（水俣条約）が進んでおり、照明においても、水銀が使用されている電球や蛍光灯がLEDを使用された照明に置き換えられています。また温室効果ガスを削減させる温暖化対策としてLED照明は重要な施策となっています。今回、照明の中でも蛍光灯に置き換え可能なLED蛍光灯の特徴と置き換え時の効果、また、選果時の検査で使用している特殊蛍光灯の置き換えの評価結果をご紹介します。

二、LED蛍光灯の特徴

①省エネ

LED(Light Emitting Diodeの略称)は、発光ダイオードと呼ばれる半導体が電流を流すことで発光します。LEDは発光効率が優れており、少ない電力で大量の明るさを得るこ

とができます。図1に蛍光灯とLED蛍光灯の消費電力を示します。一般蛍光灯(FLR40W)はランプ単体で消費電力が44Wであり、ほぼ同じ明るさのLED

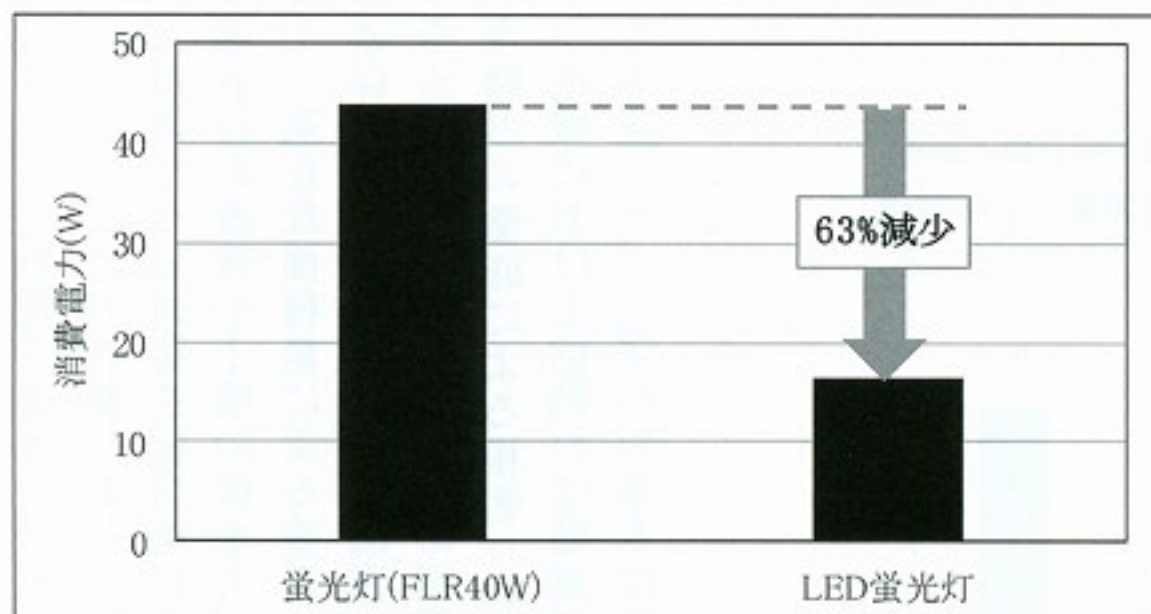


図1. 蛍光灯とLED蛍光灯の1本あたりの消費電力

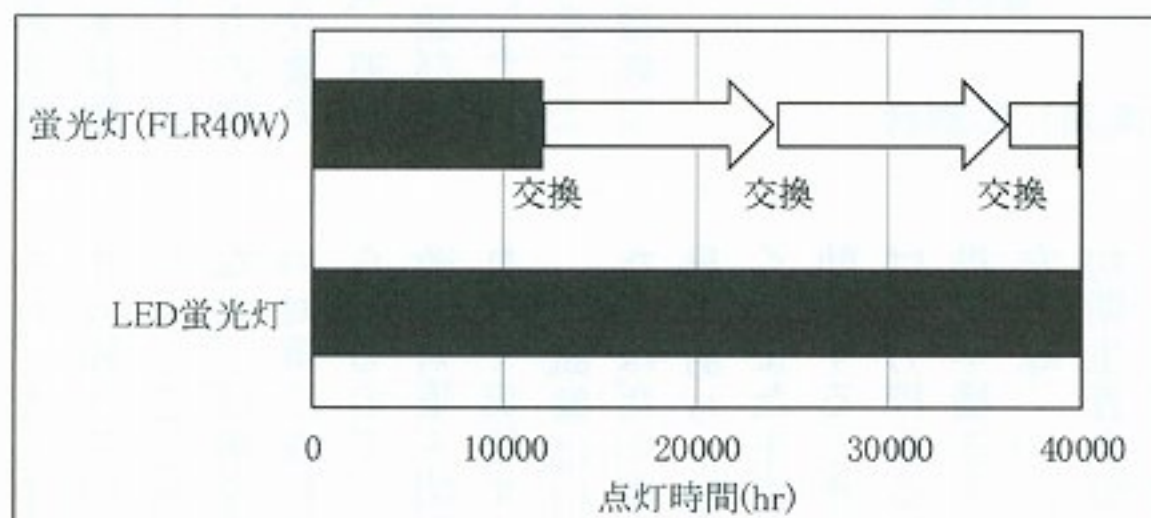


図2. 蛍光灯とLED蛍光灯の設計寿命

蛍光灯は16・5W(当社製)となるため、消費電力は約63%減少します。蛍光灯からLED蛍光灯に置き換えることで、消費電力が減少し、電気代を削減することができます。

②長寿命

図2に示すように蛍光灯FLR40Wの寿命は12000時間ですが、LED蛍光灯は40000時間(当社比)です。蛍光灯に対し3倍以上の寿命なので、蛍光灯の交換が長期間不要となり、蛍光灯の価格と交換作業のコストを削減することができます。

③環境

有害物質である水銀の規制が厳しくなっていますが、蛍光灯の発光には、水銀が不可欠なため、水銀を廃止することはできません。一方、

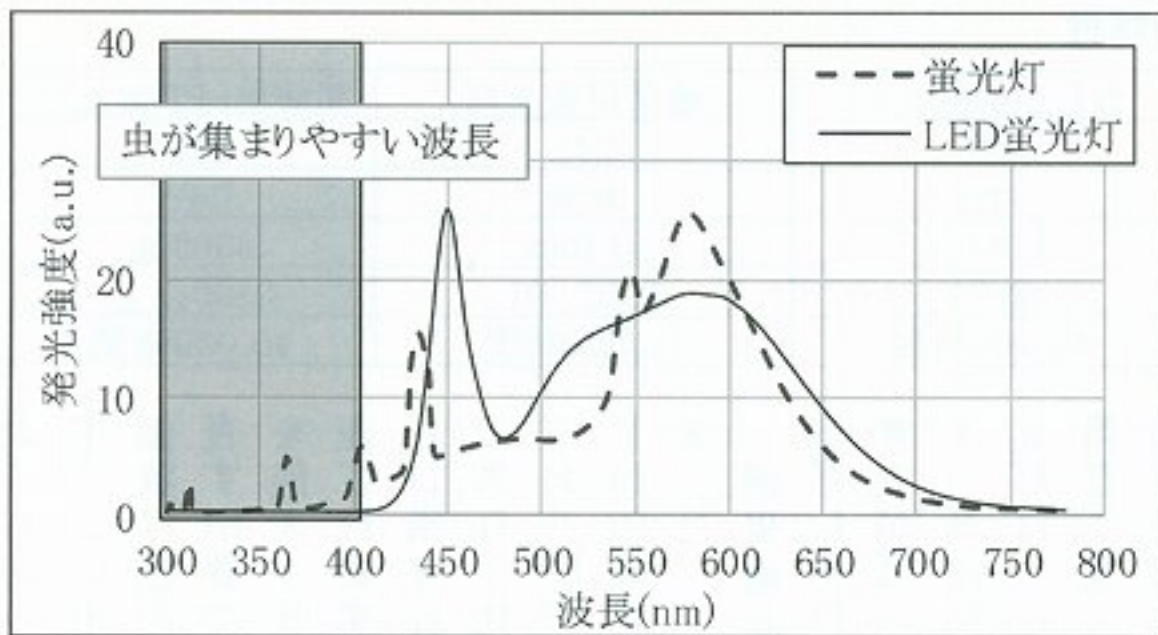


図3. 蛍光灯とLED蛍光灯の発光波長



図4. 当社LED蛍光灯の強度試験

また、当社のLED蛍光灯はポリカーボネートにガラスを含有して強化しており、非

常の蛍光灯は点灯してからゆっくりと明るさが上がっていきますが、LED蛍光灯は点灯後すぐに明るくなるため、点滅を繰り返す場所に有効です。またLED蛍光灯は発熱が少ないため、間接的に空調負荷を抑えられます。



図5. 照明別の選果確認

選果に使用されている蛍光灯とLED蛍光灯を用い、みかんの見え方を比較しました。その時の様子が図5になります。選果用蛍光灯は演色AAの蛍光灯と通常の蛍光灯とを併用して使用されており、演色AAの蛍光灯は、平均演色評価数Raが92であり、通常の蛍光灯Ra61

LEDは発光に水銀を必要としないため、有害物質を含まない照明になります。次に、温室効果ガスについて、火力発電で電気をつくるときにCO₂が発生しているため、消費電力を削減すればCO₂排出量を削減することになります。LED蛍光灯への置き換えは、電気代を低減させるだけでなく、温暖化防止対策に貢献することができます。

④防虫

蛍光灯に虫が集まるのは、虫が紫外線を感知して寄ってきたり、光の向きに合わせて移動したりする性質が関係しています。図3に蛍光灯の発光波長を示します。蛍光灯は虫が集まりやすい波長400nm以下でも発光していることが分かります。それに対しLED蛍光灯は紫外線が出ないため、蛍光灯よりも虫が寄りにくくなります。

⑤その他

蛍光灯は点灯してからゆっくりと明る

三、選果用照明

常に軽量で、割れることはありません。図4は自動車で踏んだときの写真ですが、LED蛍光灯は曲がったり潰れたりしますが、割れて飛散することはありません。そのためLED蛍光灯はより安全にご使用いただけます。

スーパーなどの照明には適していると言えます。一方、選果用照明に関しては、果実の青みや傷を確認する作業になるため、鮮やかな見え方よりも青みが強いほうが判定しやすいことが分かりました。

表1. 各照明の特性

	当社LED蛍光灯	選果用蛍光灯	高演色LED蛍光灯
ランプ本数	2灯	2灯	1灯
ランプ電力	33W	96W	24W
全光束	4400lm	5140lm	2800lm
演色性	Ra84	Ra92、61	Ra90以上
設計寿命	40,000時間	12,000時間	40,000時間

よりも高い蛍光灯です。この平均演色評価数は色の見え方を表す指数で、太陽光を最大100として表されます。当社LED蛍光灯はRa84であり、比較用としてRa90の高演色LED蛍光灯を用意しました。

選果確認の結果、当社LED蛍光灯は青みがはつきりと見え、高演色LED蛍光灯は、逆に赤みを帯びて見え、選果用蛍光灯はちょうどその中間でした。Raが高いと赤色やオレンジ色がより鮮やかに見えるため、店舗や

すでに一部の選果場では、選別・評価で使用して頂いております。

四、最後に

蛍光灯は水銀規制の影響で今後終息に向かっていると予想され、選果用照明はLEDへの移行期間になるかと思われます。最も重要である色の見え方は、実際に確認いただく必要がありますが、先述しているように、LED蛍光灯には多くのメリットがございます。お問合せは無料です。お気軽にお問い合わせください。

新規麦用除草剤リベレーター

バイエルクロップサイエンス株式会社

飯島 俊

リベレーターはバイエルクロップサイエンス社が開発したフルフェナセットとジフルフェニカンを有効成分とする新規麦用除草剤です。

フルフェナセットは、オキシアセトアミド系の除草剤で、発生前より発生初期のスズメノテッポウ、スズメノカタビラ、カズノコグサなどのイネ科雑草に対して優れた除草効果を発揮します。

ジフルフェニカンはニコチンアニリド系の除草剤で、発生前より発生初期のハコベ・ノミノフスマなどのナデシコ科雑



リベレーター-G
3kg

リベレーター
フロアブル
500ml

表1. 除草効果一殺草スペクトラム

種子発生に対する防除効果
◎:極大、○:大、□:中、△:小、
×:無、空欄:データ無し
R:DNA&SU-抵抗性を示す

		イネ科							広葉								
		スズメノカタビラ	スズメノテッポウ	Rスズメノテッポウ	カズノコグサ	ヒエガエリ	ネズミムギ	イヌカミツレ	ノボロギク	ナズナ	スカシタゴボウ	タネツケバナ	ハコベ	ノミノフスマ	イヌノフグリ	ヤエムグラ	カラスノエンドウ
	北海道	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	北海道以外	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
リベレーター フロアブル	発生前	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	発生始期	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
フルフェナセット	発生前	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○	
	発生始期	◎	◎	◎	◎	△	△	△	△	△	△	×	×	○	○	○	
ジフルフェニカン	発生前	○	○	○	○	○	×	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	
	発生始期	×	×	×	×	×	×	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
G 剤	発生前	◎	◎	△	○	◎	△	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	□	△	
	発生始期	○	○	△	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	□	◎	

草、ナズナ・タネツケバナなどのアブラナ科雑草や、イヌカミツレ、ノボロギクなどのキク科雑草等、広範囲の1年生広葉雑草に対して優れた除草効果を発揮します。

リベレーターはこの両成分の長所を兼ね備えた「殺草範囲の広い麦用除草剤」です。(表1)

製剤と登録内容

リベレーターはフロアブルと粒剤があります。登録内容については表2・3を参照ください。

注意事項

① 非選択性除草剤との混用

リベレーターフロアブルを非選択性除草剤と混用する場合、必ず、リベレーターフロアブルを先に希釈してください。

② 大麦(はだか麦)の場合

小麦と比べ、大麦の場合、葉害が出やすい傾向がありますので、出芽揃期の散布は避け、低薬量での使用をお勧めいたします。フロアブルあたり60〜70ml。粒剤では10アールあたり4kg処理になります。

表2. リベレーターフロアブル登録内容

2019年7月現在

作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	使用量		本剤の使用回数	使用方法	適用地帯
				薬量	希釈水量			
小麦	一年生雑草	は種後～麦3葉期 (雑草発生前～イネ科雑草1葉期まで)	全土壌(砂土を除く)	60～80ml/10a	100L/10a	1回	雑草茎葉散布又は全面土壌散布	全域(北海道を除く)
大麦(秋播栽培)				60～80ml/10a				

ジフルフェニカンを含む農薬の総使用回数	フルフェナセットを含む農薬の総使用回数
1回	1回

表3. リベレーターG(粒剤)登録内容

2019年7月現在

作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	使用量	本剤の使用回数	使用方法	適用地帯
小麦(秋播栽培)、大麦(秋播栽培)	一年生雑草	は種後～麦2葉期 (雑草発生前～イネ科雑草1葉期まで)	全土壌(砂土を除く)	4～5kg/10a	1回	全面土壌散布	全域(北海道を除く)

ジフルフェニカンを含む農薬の総使用回数	フルフェナセットを含む農薬の総使用回数
1回	1回



図2. 生育抑制



図1. 葉の白斑

麦に対する安全性

リベレーターの麦に対する安全性は、麦の種類・処理時期・圃場条件などによって異なります。特に、排水不良・播種深度が浅い・砂質系土壌などで薬害が発生する事例が見られました。使用の際は

「使用方法のポイント」に留意してください。

リベレーターの薬害症状は、生育抑制・葉の白斑です。(図1・2) 葉の白斑は薬剤と接触した葉のみに現れ、その後の出葉・生育・収量には影響ありません。

使用方法のポイント

- ① 効果的な使用時期は、雑草の発生前から発生始期
- ② 碎土、整地は丁寧。
- ③ 覆土深は2～3cm程度。
- ④ 砂質土壌は薬害を生じる恐れがあるため

避ける。もしくは低葉量で使用する。

⑤ 大麦（はだか麦）は低葉量で使用する。

⑥ 土壌水分が過湿状態での散布や、処理後に大量の降雨が予想される場合は使用を避ける。

⑦ 初めての使用に際しては、近隣の農協、普及所などに相談する。

最後に

近年は、スズメノテツポウをはじめとする抵抗性雑草の出現により、既存除草剤の効果不足事例なども散見されています。リベレーターの新規成分フルフェナセットはこうした抵抗性イネ科雑草に対しても有効です。ぜひ、使用のご検討をお願い致します。

IMCCCD カンボジア便り V o i ・ 26

NPO法人 国際地雷処理・地域復興支援の会 (IMCCCD)

IMCCCD ニュースレター カンボジア便り 2019年6月号より

カンボジア

地雷処理の現場から

IMCCCD 理事長兼現地代表

高山良二

カンボジアには

まだ地雷があるのですか？

1月下旬、IMCCCDの活動地域でもあるパイリン州ソムロー郡(タイ国境ポーサット州境付近)で、大きな事故が起きたという情報が飛び込んできました。

すぐに現場に駆けつけたところ、一人の村人が誤って72型対人地雷を踏み、足に大怪我を負って救急車に搬送されているところでした。

3月下旬には畑を耕していた村人



から72A型対人地雷(中国製)を見つけたという通報を受け、現場に向かいました。するとその畑のすぐ近くにも砲弾が埋まっているのを発見。更に対空機関砲弾も多数見つかり、IMCCCDのデマイナー(地雷除去員)が処理しました。



このように、タイ国境地域のIMCCDの活動地域では、いまだ日常的に地雷や不発弾が発見されています。日本国内では現状を正しく知る機会が少ない事もあり、「カンボジアにはまだ地雷があるのですか？」という質問を受ける事があります。

そのため帰国した時には日本の皆さんに現状をお伝えする事も自身の勤めだと考え、TVや新聞、ラジオなどのメディアや講演会などで、出来るだけ皆さんに周知頂く機会を作っています。

昨年秋に完成した新機材ALIS(エイリス)の導入などにより、将来的には地雷処理の現場も変わっていくと思われます。

現在、デマイナー



たちはこの探知機を使って正しく波形を出すための操作に熟練し、また精巧な映像波形を正確に識別するための訓練をしている段階です。

数年後に彼等がこの機材を使いこなす事が出来るようになれば作業効率があがる事は間違いないと確信しています。

クラウドファンディング

目標金額達成!

この春、3年ぶりにクラウドファンディング「Ready For」に挑戦しました。3月1日のスタートから、195名の方の温かい支援を得て4月17日には当初の目標金額である300万円を達成する事が出来ました。お知り合いにチラシを配布してくださる方、SNS等で拡散してくださる方など、

様々な手段で私たちの活動を広めてくださったお陰で、最終的には目標金額を上回る支援金が寄せられました。

地雷や不発弾を撤去して、カンボジアで人々が安全に暮らせるように、そして地域の復興支援を行いながら、紛争後の戦後復興の難しさや実態を国際社会に訴え続け、現実的な平和構築を目指して参ります。今回ご協力くださったすべての方から感謝し、この紙面にてお礼申し上げます。

皆様、本当にありがとうございます！



地雷のない未来を

村人たちと共に

FROMカンボジア

カンボジアスタディツアー

2月3日から2泊3日で作家神渡良

平氏と横浜志帥会（19名）の皆さまがタサエン村を訪問されました。ご参加の皆さまからお寄せ頂いたご感想をご紹介します。

作家 神渡良平様



カンボジアのタサエン村を訪ねて一番驚いたのは、シャワーがペットボトルに穴を開けた代用品を使っておられた事でした。高山さんにお聞きすると、「皆

さんの貴重な浄財で地雷撤去活動をさせていたでいてるので、私的なことにお金を使うわけにはいきません」とおっしゃいます。頭が下がりました。13年間の活動の末、東京ドーム43個分の地雷原がクリアにされ、安全になりました。

地雷撤去活動で犠牲となった7人の方々を祀っている慰霊塔を訪れた時、高山さんは「私はここに8人目として入るつもりです」とおっしゃいました。それを聞きながら、高山さんは本気な

のだと思いました。

地雷撤去活動のかたわら、村人の生活を向上させるために日本企業の工場を誘致し、これまで数百人の雇用を生み出しました。更には日本に技能実習生として就職する道も開かれ、村人は大変助かっています。また日本の支援者の協力を得て、小学校を14校、井戸を38基作り、高山さんは村の人たちから大変慕われていました。私はIMCCDの活動をもっともつと支援していくつもりです。

埴健様

高山さんとのご縁を頂くまで、地雷撤去という言葉は知っていましたが、正直言うと実際のどのような活動なのか、そもそもなぜカンボジアに地雷があるのかなど、知識は皆無に等しかったです。平和な日本に住んでいて、戦争や地域紛争などに無頓着、無関心でいられたのは幸運な事である



梅本春枝さん考案の手作りおもちゃ「くるくるレインボー」を皆で工作

一方、自分の認識不足に戸惑いを感じたのも事実でした。

その現場で見たものは実に驚くべきもので、瞬間瞬間が真剣そのもの。小さなミスが人命を奪う可能性がある、極度に精神力を必要とする活動でした。普段はニコニコされている高山さんが、一度地雷用チョッキを身に着けると、その顔は1ミリのミスをも許さない、非常に厳しい表情に変わったのが印象的でした。

今、高山さんは地雷撤去活動を継続しながら更なるステップへ進まれています。それは村おこしとも言えるもので、村の持てる潜在力を生かし、経済活性を推し進め、自立の道を切り開くのです。ご自身が必要とされなくなる村の未来を夢見ながら、充実した日々を送っているように見えました。

梅木桂子様

私は現在、何らかの事情で学校に行けない子どもたちの卒業と進路に繋げるためのサポート校を運営しています。学びからの逃避、リストカット、自殺、いじめなど……。それは大人のずるさ、汚さ、矛盾、欺瞞、あきらめを感じた



子どもたちのメッセージでした。そんな毎日の中、カンボジアスタディツアーに参加しました。

あの灼熱の太陽の下、重いプロテクターとヘルメットをかぶり、地雷

撤去という途方もない作業が続きました。これまで地雷撤去活動を行う中でジレンマや仲間を亡くした事への自責の念など、高山さんの思いがジリジリと灼熱の暑さとともに伝わってきました。

高山さんのタサエンでの事業はとても透き通っていました。とても真似できない、しかし何か近いものを感じました。

「あとは煙になっていくだけ」

印象的な言葉は、地雷の爆音と同様、私の心に深く響きました。

これからも地雷撤去作業、そして支援事業がうまくいくように陰ながらお祈りしています。

前年度は153名の方がタサエン村を訪問されました。ご興味がある方はホームページ「タサエン村への訪問」のお問合せフォームからご連絡ください。



学校建設

10年前に愛媛の株式会社サカワ様が寄贈された「サマキサカワ小学校」を2月初旬に訪問し、行政や学校関係者と校舎の補修工事について話し合いました。

当初、村人たちは新しい学校を建設してもらおう、と考えていたようです。しかしながら村の皆さんと話し合いをした結果、サカワ様が建ててくださった学校を大切に使うと意見がまとまりました。そして資金も地元の方々が工面して補修する事になりました。

サマキサカワ小
 学校は高山理事長
 が寄贈の仲立ちを
 した第一号の校舎
 という事もあり、
 特に思い入れがあ
 る学校です。カン
 ボジアの人々にも
 日本人と同じ価値
 観がある事にとても嬉しくなりました。
 今回皆で深い話し合いが出来た事は、
 支援者の皆さまと現地の村人たちの心
 を一つにしたと思います。
 いつもご支援頂いている皆さまには
 心より感謝申し上げます。
 今後とも引き続き、皆さまのご支援
 をお願い致します。



IMCCD活動目的

- ① カンボジア政府機関のCMAC(カンボジア地雷対策センター)と共同して、住民による地雷活動を進める。
- ② 自立可能な地域の復興を支援するとともに、相互の友好交流を促進する。
- ③ この様な活動を通じて平和構築の理念を広く内外に啓発することに努める。

IMCCDの具体的な活動

- | | |
|-----------------|-------------------|
| ① 地雷原を畑、道路、学校に! | ⑤ 井戸掘り |
| ② 学校建設と運営支援 | ⑥ 道路整備 |
| ③ 地場産業の育成と支援 | ⑦ 平和教育の一環としての講演活動 |
| ④ 日本の企業を誘致 | |

松山事務局

〒790-0011 愛媛県松山市
 千舟町7-7-3 伊予肥ビル2F
 TEL/FAX: 089-945-6576
 (平日13時~17時)
 E-mail: info@imccd.org
 H P: http://www.imccd.org
 Twitter: @imccdorg

IMCCD

検索

※随時各種団体、企業、学校への
 講演を受け付けています。

会員募集

正会員(法人)...	年会費	1口	30,000円
正会員(個人)...	年会費	1口	5,000円
賛助会員(法人)...	年会費	1口	20,000円
賛助会員(個人)...	年会費	1口	3,000円

平成27年度より改定しました。

寄付・物資寄贈...随意

留学生基金...随意

振込先

郵便振込 国際地雷処理・地域復興支援の会
 01630-5-61100

銀行振込 愛媛銀行 本店営業部
 (トクヒ) コクサイジライショリ
 9062845

10月～12月の主要病害虫防除暦

村上産業株式会社 農業資材部 越智 仁哉

本年も各作物の収穫時期となりました。収穫時期での病害虫防除につきましては、農薬の総使用回数及び収穫前日数に特に注意をお願いいたします。

以下に10月～12月の主要作物の病害虫防除暦を掲載いたします。なお、本誌発行時に掲載農薬の登録内容が変更されている場合がありますので、使用時には登録内容の再確認をお願いいたします。

2019年度 温州みかん防除暦

月別	病害虫名	薬剤名	使用回数	●安全使用基準	人畜	備考
11月	貯蔵病害	ベフトップジフロアブル 又は ベフラン液剤25 又は ベンレート水和剤 又は トップジンM水和剤・ゾル	1500倍 2000倍 4000倍 2000倍	7日前/3回 前日/3回 前日/4回 前日/5回	劇 劇 普 普	○ベフラン液剤25と他剤を混用する場合は、以下の様にする。 (他剤→ベフラン液剤25→オマイト水和剤)
	ミカンハダニ	オマイト水和剤	750倍	7日前/2回	普	
12月 2月	ミカンサビダニ・ハダニ類の越冬卵 カイガラムシ	マシン油乳剤95	40倍	-/-	普	○必ず散布。

2019年度 かんきつ(みかんを除く)防除暦

月別	病害虫名	薬剤名	使用回数	●安全使用基準	人畜	備考
10月	ミカンハダニ	ダニメツフロアブル	1000倍	21日前/2回		○丁寧に散布する。蚕毒注意。
11月	貯蔵病害	ベフトップジフロアブル 又は ベフラン液剤25 又は ベンレート水和剤 又は トップジンM水和剤・ゾル	1500倍 2000倍 4000倍 2000倍	前日/2回 前日/2回 前日/2回 前日/5回	劇 劇 普 普	○ベフラン液剤25と他剤を混用する場合は、以下の様にする。 (他剤→ベフラン液剤25→オマイト水和剤)
	へた落ち防止	マデックEW	2000倍	収穫開始 予定日の 20～10日前/ 1回	普	
	ミカンハダニ	オマイト水和剤	750倍	14日前/2回	普	
12月 2月	ミカンサビダニ・ハダニ類の越冬卵 カイガラムシ	マシン油乳剤95	40倍	-/-	普	○必ず散布。

2019年度 柿防除暦

月別	病害虫名	薬剤名	使用回数	●安全使用基準	人畜	備考
12月	カイガラムシ類	マシン油乳剤95	20倍	-/-	普	

2019年度 キウイフルーツ(Hayward)防除暦

月別	病害虫名	薬剤名	使用回数	※安全使用基準	人畜	備考
10月	貯蔵病害(灰色かび病)	ロブラール水和剤	1500倍	前日/4回	普	
11月 下旬	かいよう病	ICボルドー66D 又は ムッシュボルドーDF	50倍 1000倍	収穫後～発芽前 -/-	普 普	○収穫後散布
12月～1月	カイガラムシ類	トモノールS	30倍	発芽前	普	

使い易さがぐ〜んとアップ!


各種広葉雑草、多年生カヤツリグサ科雑草を
しっかり防除! しかも芝にすぐれた選択性を示す
インプールが、ドライフロアブルになりました。
使いやすさで選んでも、コース雑草管理は
インプールです。



芝生用除草剤

インプール[®]DF

ライグラスへの使用はさけてください。

 **日産化学株式会社**

〒103-6119 東京都中央区日本橋二丁目5番1号
TEL:03-4463-8290 FAX:03-4463-8291
<https://www.nissan-agro.net/>

“環境にやさしい” 多木肥料

**有機化成肥料・顆粒肥料
コーティング肥料・ブリケット肥料
有機液肥**



多木化学株式会社
兵庫県加古川市別府町緑町2番地 ☎079-436-0313

大豆から生まれた

安心して使える高級有機資材

プロミネコ

有機化成・有機液肥・配合肥料
有機質肥料専門メーカー

日本肥料株式会社

〈コーティング肥料〉 〈緩効性肥料〉



サンアグロ

SUN AGRO CO., LTD ●●●

〈有機化成肥料〉 〈一般化成肥料〉

果樹の主要害虫に!!

ロディー、ダントツは住友化学(株)の登録商標



適用作物

乳剤 もも 水和剤 ひんご、かんきつ、なし、もも くん煙顆粒 かんきつ
かんきつ ぶどう、びわ、かき、うめ、おうとう びわ(有袋)、ぶどう

ひと味違うピレスロイド殺虫剤

ロディー®

乳剤・水和剤・くん煙顆粒

農林水産省登録 第17113号(乳剤)・17116号(水和剤)・17120号(くん煙顆粒)

適用作物

かんきつ、ひんご、もも、ぶどう、なし、うめ、かき、おうとう、マンゴー、パパイヤ
いちじく、ネクタリン、あんず、すもも、ブルーベリー、オリーブ

ネオニコチノイド系殺虫剤

ダントツ®

水溶剤

農林水産省登録 第20798号

※登録商標 農業支援サイト「農力」<http://www.i-nouryoku.com> お客様相談室 ☎0570-058-669

SCAGROUP

住友化学

※使用時にはラベルをよく読んでください。●ラベルの記載以外には使用しないでください。●小児の手が届かない場所に置いてください。●空箱、空瓶は農薬等に誤用せず適切に処理してください。

Bringing plant potential to life

植物のちからを暮らしのなかに

アクタラ®
顆粒水溶剤

アフアーム®
乳剤

アミスター®20
フロアブル

アグリメック®

タッチダウンiQ®

プリグロックスL

syngenta.

シンジェンタ ジャパン株式会社

〒104-6021 東京都中央区晴海1-8-10 オフィスタワーX 21階
[ホームページ] <http://www.syngenta.co.jp>

F

- アミノ酸有機入り **ビッグハーヴェイ**・オールマイティ
- 植物活性剤(海藻エキス&光合成細菌菌体&有機酸キレート鉄) **M.P.B**
製法特許 第2139622号
- 高機能・省力一発肥料 **マイティコート**

福栄肥料株式会社
 本社：尼崎市昭和南通り3-26 東京支店・北日本支店
 TEL06-6412-5251(代) 工場：石巻・高砂

オーガナイト入り一発ペレット・レオポンS786

三 三興株式会社

兵庫県赤穂郡上郡町竹万905
 TEL 0791-52-0037 FAX0791-52-1816

自然と人との新しいコミュニケーション

決め手は浸透力！
アルバリン® 顆粒水溶剤・粒剤

ハダニの卵から成虫まで優れた効果
カネマイト® フロアブル

土壌病害、連作障害回避に！
バスアミド® 微粒剤

アグロ カネショウ株式会社 西日本支店 高松営業所
 〒760-0023 高松市寿町 1-3-2 Tel.(087)821-3662 Fax(087)851-2178

☆柑橘の総合防除剤☆
 発芽前・新梢伸長期・落弁期・梅雨時期に！
汚れには意味がある!!
 (一目でわかる残効)

ICボルドー 66D

井上石灰工業株式会社 TEL:088-855-9965 www.inoue-calcium.co.jp

●ICボルドー66D登録内容

登録病害虫	希釈倍数
かいよう病	25~200倍
黒点病	80倍
そうか病	
ナメクジ類	25~100倍
カタツムリ類	
幹腐病(ゆず)	2倍・50倍

殺虫剤

アドマイヤー®フロアブル
キラップ®フロアブル
キラップ®J水和剤
モベント®フロアブル

殺ダニ剤

ダニゲッター®フロアブル

殺菌剤

アリエッティ®水和剤
オンリーワン®フロアブル
ナティーボ®フロアブル
ロブラール®水和剤

水稲箱処理剤

ルーチンアドスピノ®箱粒剤
ルーチン®エキスパート 箱粒剤
エバーゴル®ワイド 箱粒剤

除草剤

カウンシル®コンプリート 粒剤・フロアブル・ジャンボ
ポッシブル®粒剤・フロアブル・ジャンボ
リベレーター®粒剤・フロアブル
アクチノール®乳剤

®はバイエルグループの登録商標

●使用前にはラベルをよく読んで下さい。 ●ラベルの記載以外には使用しないで下さい。 ●本剤は小児の手の届く所には置かないで下さい。

バイエル クロップサイエンス株式会社
東京都千代田区丸の内 1-6-5 〒100-8262
<https://cropscience.bayer.jp/>

お客様相談室 ☎0120-575-078
(9:00~12:00,13:00~17:00 土・日・祝日を除く)

新規非選択性茎葉処理除草剤

天下無草の
除草剤。



ザクザク

液剤

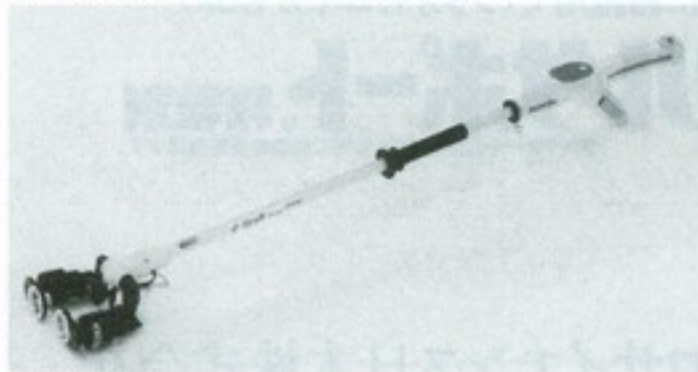
meiji

Meiji Seika ファルマ株式会社



静電噴口で節約防除!

e・ジェッター NEO HEAT (ネオヒート) 型式 FS-40



- ・背負い動噴でも使用可能
- ・ヒーター内蔵電極部を採用
- ・手元インジケーターに作動状態を表示

寸法	全長125cm×全幅18cm	重量	1.17kg
使用圧力	2~3MPa(本機手元圧力)	ノズル(噴口)	2頭口
流量	4.8ℓ/分、オプション品使用時 1.5~6.2ℓ/分(2MPa時)		
電源	単三乾電池(ニッケル水素、アルカリ) ※別売り		
連続使用可能時間	約8時間(ニッケル水素 2000mAh)		

絶賛販売中

株式会社 みのる産業

〒709-0892 岡山県赤松市下市447
TEL (086)955-1123(代) FAX (086)955-5520
ホームページ <http://www.minoru-sangyo.co.jp>

機能と特徴

- ◆帯電噴霧で農薬の付着率を向上
- ◆設置型・背負い型、いずれの動力噴霧器へも接続可能
- ◆ヒーター内蔵の新型噴口部で結露などのトラブルを回避 ※改良の為、予告無く仕様変更することがあります。

果樹・茶用殺虫剤

イクシレル[®]
SE

powered by
CYAZYPYR[®]

麦除草の決め手

ハーモニー[®] 75DF
水和剤

野菜散布用殺虫剤

ベネビア[®]
OD

powered by
CYAZYPYR[®]

スプレーアジュバント(特殊展着剤)

アプローチ[®] BI
ビーアイ

MBC

MARUWA BIOCHEMICAL Co., Ltd.

丸和バイオケミカル株式会社

大阪営業所 〒541-0046

大阪市中央区平野町3-6-1

あいおいニッセイ同和損保御堂筋ビル

TEL : 06(6484)6850 FAX : 06(6205)6050



Dow AgroSciences

Solutions for the Growing World

かんきつのカイガラムシ類防除に新提案！

トランスフォームTMフロアブル

かんきつの黒点病防除に、効き目が自慢の！

ジマンTMダイセン水和剤

かんきつのスリップス類防除なら

スピノエースTMフロアブル

いもち病、紋枯病、稲害虫まで
同時に箱施用で(フタオビコヤガもOK)

フルサポート[®]箱粒剤

フルサポート[®]はクミアイ化学工業株式会社の登録商標です。

ダウ・アグロサイエンス日本株式会社

®TM: ザ・ダウ・ケミカル・カンパニーまたはその関連会社商標

かんきつの病害虫防除を徹底し、 愛媛ブランドを守ろう！

品質の向上に /
日曹の農業

●開花期の主要病害を同時防除！

日曹 ファンタジスタ[®]

顆粒水和剤



●害虫防除の新戦略！

モスピラン[®]

顆粒水溶剤・SL液剤



●貯蔵病害に優れた効果を発揮！

ベフラン[®] 液剤25

ベフトップジン[®] フロアブル



●害虫発見、いざ出陣！

日曹 コテツ[®] フロアブル



日本曹達株式会社

大阪支店 大阪市中央区高麗橋三丁目4番10号 淀屋橋センタービル
TEL. (06) 6229-7343 FAX. (06) 6229-9574

殺虫剤

コルト®

顆粒水和剤

®は日本農薬協会の登録商標です

害虫を蹴散らす
新成分!



アブラムシ
カイガラムシ
チャノキイロアザミウマ
などの害虫防除に!!



日本農薬株式会社

2011/1

しぶといハダニはサラバでござる!!



新規 殺ダニ剤

ダニサラバ®

フロアブル

アザミウマ・アブラムシ・リン翅目類

オリオン® 水和剤 40 などの
同時防除に!

OAT アグリオ株式会社

大阪支店 : 大阪府中央区久太郎町 3-1-29 tel 06 (6125) 5355 fax 06 (6245) 7110
四国出張所 : 鳴門市大麻町姫田字下久保 12-1 tel 088 (684) 4451 fax 088 (684) 4452

粉状品は、 有機JAS適合	天然水溶性苦土肥料	新発売！	締まった土をやわらかく！
キーゼライト		はっけ良い	
微生物入り園芸培土		住商アグリビジネス株式会社	
土が 生きている	土太郎	本州事業本部 京都営業所	電話075-342-2430

カルシウム補給の土壌改良材	ちゅら島コーラル
最省力化のピート	コアラピートブロック
発売元	シーアイマテックス株式会社
	大阪市西区江戸堀1丁目3番15号 電話 06-4803-5200

情 報 の 四 季

2019年10月（秋期号）

発行日 令和元年10月1日
 発行者 村上産業株式会社
 発行所 〒790-8526 愛媛県松山市本町1丁目2番地1
 電話 松山(089)947-3111



おかげさまで120周年
村上産業株式会社
2019.3.12