

植調

第49巻
第12号

JAPR Journal

《特集》

ブドウの優良品種と効果的な生育調節剤の使い方

ブドウ「シャインマスカット」の省力栽培技術 柚木 秀雄

ブドウ「クイーンニーナ」における植物調節剤の利用 里吉 友貴

ブドウ「ルビーロマン」における果皮ひび割れ症状の軽減技術 早川 隆宏

ブドウ「ナガノパープル」の栽培技術 鈴木 剛伸



公益財団法人日本植物調節剤研究協会

JAPAN ASSOCIATION FOR ADVANCEMENT OF PHYTO-REGULATORS (JAPR)

明日の「農」を 支える力で ありたい。



三井化学アグロの除草剤

キクンジャヘズ

1キロ粒剤・ジャンボ・フロアブル

クサトリ-BSX

1キロ粒剤75/51・ジャンボH/L
フロアブルH/L

アルファプロ

1キロ粒剤75/51・ジャンボH/L
フロアブルH/L

オシオキ.MX

1キロ粒剤

サンバード

1キロ粒剤30

イネキング

1キロ粒剤・ジャンボ・フロアブル

クサトリ-DX

1キロ粒剤75/51・ジャンボH/L
フロアブルH/L

アールタイプ

1キロ粒剤

フォローアップ

1キロ粒剤

草枯らし MIC



三井化学アグロ株式会社

東京都中央区日本橋1-19-1 日本橋ダイヤビルディング
ホームページ <http://www.mitsui-agro.com/>



ボデーガード

ボデーガードは頼れる
水稲用一発除草剤。
2成分で、しぶとい雑草にも有効。
白く枯れるから、効果がひと目でわかる。



2成分。
白く枯らして、
稲を守る。



JAグループ
農 協 全 農 経済連

■ お客様相談室 | ☎ 0120-575-078 |

9:00~12:00、13:00~17:00 土・日・祝日を除く

●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。◎はバイエルグループの登録商標

バイエルクロップサイエンス株式会社

クミアイ化学工業株式会社



農薬への理解と信頼について

公益財団法人日本植物調節剤研究協会 評議員
クミアイ化学工業株式会社 理事 研究開発副本部長

清水 力

リスクコミュニケーションが最も必要とされる科学技術分野は農薬、遺伝子組換え作物 (GMO)、放射線だと思われる。私事で恐縮だが、私は学生時代に放射性同位元素を扱い、会社に入ってから農薬と GMO の仕事に従事してきた。農薬では GLP 信頼性保証責任者や放射線取扱主任者、GMO では遺伝子実験及び製造関係の安全委員を経験したので、人より少しはこれらの管理についての知識があると思う。放射線については原発事故後の線量基準の混乱から世間の見目は以前に増して厳しくなっており、GMO については国内承認されたものが大量に輸入されているにも関わらず、日本発のものの多くは実用化できず、日本の技術に対する人々の関心が薄れている印象を受ける。では農薬はどうなのだろうか。GMO に力を割いたことにより海外企業の開発力が少し低下したことも手伝ったことだと思うが、ここ数年間の日本企業の新剤開発力には目を見張るものがあり、研究開発における日本の存在感はかなり大きなものになっている。これは GMO とは際立って対照的なことである。国内では従来型の GMO 研究が下火になったこと及びアグロケミカルの国際マーケットが拡大していることが主要要因だと思われるが、農薬の道に進もうとする学生が以前よりも少し増えていると聞く。このようなことから、今が農薬の理解を促進できる良い機会だと考えられるので、理解と信頼を得るための活動を強めていく必要があるのではないのだろうか。

一般の方々に対する農薬理解のためのセミナーが日本農薬学会によって開催されてきたが、同学会の環境委員会は農薬理解促進活動の一環として農薬学会ホームページ内に「農薬について知ろう」というサイトの開設を計画している。農薬の理解を助ける情報や資料を分類したサイトで、小学生にも

見てもらうための工夫がなされており、情勢に合った取り組みだと思われる。(公社) 緑の安全推進協会は、外部からの依頼に応じて農薬使用者や流通に関わる方に対して農薬の安全性や安全使用に関する解説を行う講師を派遣している。私もその講師団の一人として活動している。農薬の残留基準を使用基準と合わせて理解してもらうことが、農薬への信頼獲得につながるのではないかと感じている。農薬工業会は消費者や教育関係の方々への農薬理解のためのセミナーを開催しているが、昨年から同会の将来ビジョン活動の一環としてアカデミア関係者へのアプローチが始まった。学会の年次大会における「食料生産の重要性と農薬の役割」を理解してもらうためのセミナー開催や農薬教育に携わられている先生方を支援する活動を行っており、新たな支援策も練られている。

リスクコミュニケーションは一方通行ではだめで双方向性が大事だと言われている。したがって、各方面の方々に対して双方向的な農薬理解促進活動を行っていくことが大切である。また、インターネットはもちろんのこと従来からのパンフレットや書籍の利用も含めて今後も多面的な取り組みが必要である。中長期的には農薬が持つ意義を若者に正確に伝えることも大切である。大学における農薬関連授業は減少する一方であるが、植物保護に関わりのある大学や研究機関の先生方には、農薬へのご理解ときめの細かい教育をお願いしたいと思う。講義を受けても考えが変わらない学生がいる一方で、農薬のことを理解してくれるようになる学生も多いと聞くので、この点に希望を持ちたい。メーカーの者としては、常に技術を向上させてその技術的信頼性を社会へ発信していくことが農薬への理解と信頼につながると思っている。

長野県主要農作物難防除雑草対策プロジェクトチームの発足と現況

長野県農業試験場

青木 政晴

全農長野県本部

堀口 利尚

1. 長野県の主要農作物における難防除雑草問題

長野県の主要農作物作付け面積（2014年産）は、水稻 33,900 ha、コムギ 2,170 ha、オオムギ 480 ha、ダイズ 2,050 ha、ソバ 4,060 ha である（農林水産省 2014）。このうち、ムギ類、ダイズ、ソバの転換畑での作付け比率は7割以上であり、4割以上が水稻作を挟まない連作を行い、こうした圃場を中心に雑草害をはじめとした連作障害が発生している。表-1に問題雑草を示す。長野県におけるこれらの雑草害のうち、大規模農業法人におけるコムギ圃場では、ネズミムギが約5 haで発生し、そのうち約3 haで収穫断念に至った（青木・酒井 2004）。また、コムギ圃場において、一年生アブラナ科帰化雑草であるヒメ

アマナズナ、クジラグサ、グンバイナズナ（図-1）の多発により、収量低下、収穫放棄圃場まで出現している（青木ら 2012）。一方、こうした生産面での直接的な被害の他に、宮原ら（2011）は、狭畦無培土密植栽培ダイズ圃場における、マルバルコウの多発により調製施設での選粒能率が極めて悪化すること、実需者から出荷製品への混入を指摘されていることを報告している。

2. プロジェクトチームの発足

現場での雑草情報について、青木（2014）は、種名が不明な雑草の発生が一部にとどまっている段階の貴重な生情報が、技術者個々の膨大な埋蔵情報にとどまり、その後の広域発生に至ってしまう事例もあるとしている。また、宮原ら（2011）は、ダイズ作



図-1 グンバイナズナが多発した圃場
グンバイナズナがコムギを覆い尽くし、約5割の減収につながった。

での帰化アサガオ類への危機感が、栽培工程よりも調製・出荷工程での深刻化により地域全体に広がったこと、共同調製施設でダイズ選粒を行うために、収穫後の収量や品質に対する農家の関心が低いことが積極的な対策につながっていないと指摘している。これらは、発生や被害といった雑草情報が、生産場面から流通場面において共有が不十分な実態を表すと同時に、問題解決のためには情報共有の重要性や効率性が必要なことを示している。

長野県において最も警戒されている難防除雑草である雑草イネは、数百haの発生まで拡大している。これに対し、2007年に県生産振興部署の係長をリーダーとする「長野県雑草イネ対策チーム」が編成された。全県のチーム会議、各地域チームによる防除実証試験や啓発活動、農業試験場を中心とした防除技術開発が行われ、2012年に総合防除対策マニュアルが策定されたが、相互連携が短期解決の必須条件の一つとしている（酒井ら 2014）。

表-1 長野県で問題となっている畑雑草

作目	科名	和名・発生面積の推移
ムギ類	キク科	ヤグルマギク↑、カミツレ↑
	セリ科	ノハラジャク↑
	マメ科	カラスノエンドウ↑
	アブラナ科	ヒメアマナズナ、グンバイナズナ等↓
	ヒユ科	シロザ↑↓
	ケシ科	ナガミヒナゲシ→
	イネ科	カラスムギ↑、ネズミムギ↓
ダイズ	ヒルガオ科	マルバルコウ↑、マメアサガオ↑、マルバアサガオ↑
	ウリ科	アレチウリ↑
	ヒユ科	シロザ↑、イヌビユ↑、ホソアオゲイトウ↑
	ナス科	ヨウシュチョウセンアサガオ→
	アオイ科	イチビ→
	キク科	オオオナモミ↑、アメリカセンダングサ↑↓
ソバ	ヒルガオ科	マルバルコウ↑

発生面積の推移：↑増加，↓減少，↑↓増減，→同程度
青木（2014）を追加改編した

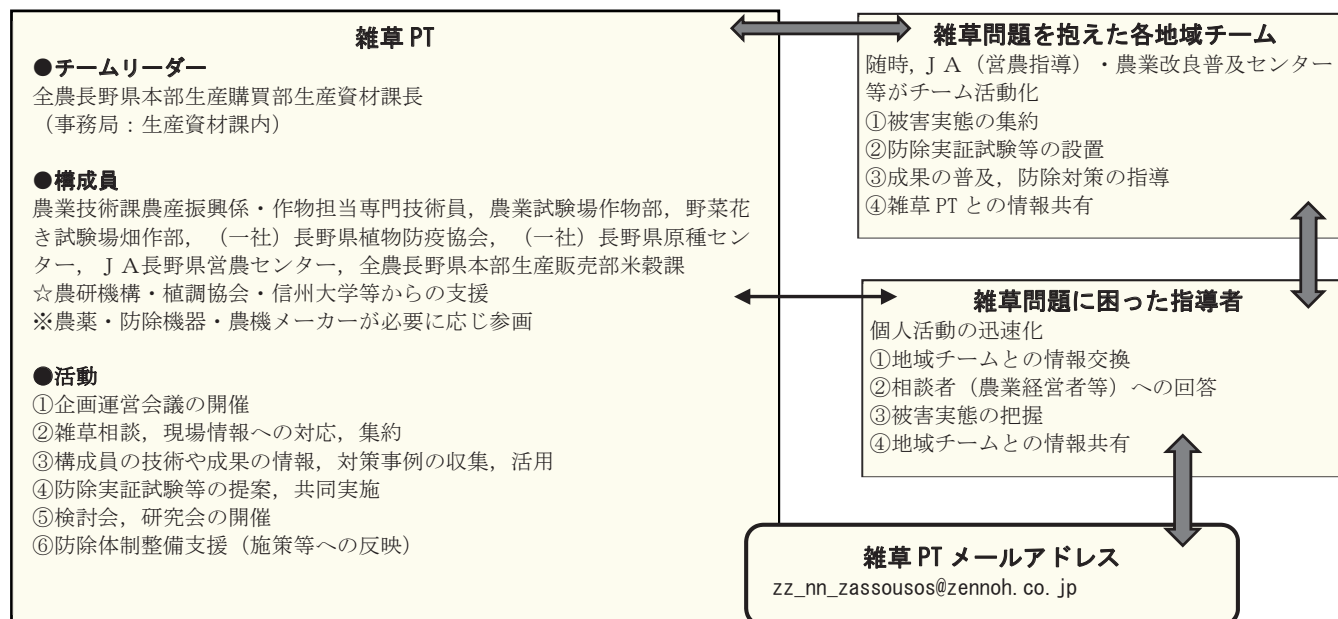


図-2 長野県主要農作物難防除雑草対策プロジェクトチーム，各地域チーム，指導者の活動概要

これは，各機関の連携と情報共有の重要性を示すものだが，前述のとおり拡大する多種の難防除雑草問題にあって，一つ一つの事例に各機関による個々の対応が多かった。こうしたなか，雑草イネにおける体制整備，情報共有と連携を先例として，幅広い雑草問題に対する機関連携の場に対する機運が高まってきた。そこで，草種名も含めて手持ち情報が乏しい雑草の発見から防除までの迅速な対応，現場情報の共有と活用を目的として，2014年6月

に「長野県主要農作物難防除雑草プロジェクトチーム」（以下雑草 PT）を発足させた。雑草 PT の構成および活動項目を図-2 に示す。

3. チーム活動の概要

これまで，2回の現地研究会（図-3），難防除雑草対策にかかわる情報共有体制の整備に向けた検討会（図-4）を開催した。JA や農業改良普及センター等の指導者が参集する全県研



図-4 平成 26 年度防除対策検討会
雑草の診断と問診票の活用による情報共有についての講演に引き続き，雑草相談の現状や様式についてのグループ討議を行った。



図-3 帰化アサガオ類，アレチウチ，イチビ等多発するダイズ圃場での現地研究会



図-5 オオムギ圃場でのヤグルマギク防除実証試験での調査風景（上伊那農業改良普及センター）

表-2 雑草相談様式

草種名		作目・品種名		年月日	
相談者					
氏名	所属	電話	メール		
対応者					
氏名	所属	電話	メール		
相談内容	(草種名が分からない、除草剤(体系)の紹介、葉害の発生等の相談内容を記載して下さい)				
発生場所	(集落名まで記載して下さい)				
発生状況	(面積・圃場数、圃場全面～圃場のなかに数株等を記載して下さい)				
画像	(圃場の全景と発生部分、雑草や作物の全体、花器や葉害症状など特徴的な部分を撮影し、添付して下さい)				
回答、対応					

表-3 メールでの回答対応した事例

草種名		作目・品種名		年月日	
多分、ホソバヒメミソハギ		水稻		2015/3/11	
相談者					
氏名	所属	電話	メール		
I	JA J	****-**-****	****-****@****.****.****		
対応者					
氏名	所属	電話	メール		
K	D試験場	****-**-****	*****@pref.nagano.lg.jp		
相談内容	一昨年まで、ほとんど発生が見られなかったが、昨年は広範囲で発生。減収など実害には至らないが、コンパインのセンサーを切って刈取りを行わなければならず労力がかかった(一部は抜き取った)。初期剤＋中期剤体系水田で多発していたように思われた。対処方法(駆除方法)、効果のある薬剤等紹介頂きたい。				
発生場所	L市M地籍、N村O地籍				
発生状況	25年は有機栽培を行ったN村の一部で確認した程度。潜在的に発生していたかは不明。26年にL市のかなり広範囲に発生した。圃場によっては不斉一であり、発生程度は確認していない。				
画像	なし				
回答、対応	一年生のミソハギ科「ホソバヒメミソハギ」でよいと思います。他県の温暖地に帰化していましたが、全国的に拡大中です。茎の断面は四角形で、細長い葉を対生させます。葉は長さ5cmほどで、茎への付着点で丸くふくれます。花は収穫期近くになって咲きます。葉腋にかたまって、小さな紫色の花を咲かせ、きれいなので群生するとかなり目立ちます。いくつかの亜種が知られていますが、本県のは「ホソバヒメミソハギ」です。 把握している限り、J管内の水田ではあまり見かけた記憶がありませんが、県内他地域では見かけ、県下全域にあるものと思います。 防除対策ですが、「初期剤＋中期剤体系水田で多発していたように思われた」がある程度ヒントかもしれません。最近の初中期剤で1年生広葉に効果の高いものが多いので試してみましょう。 なお、あくまで推定ですが、本種は湿性植物であり水中植物でないことから水管理の影響もあると思われます。浅水や落水などをきっかけに多発する可能性があります。県内における発芽時期やそのときの水田の状態など詳細に調べた経過がありませんので、情報収集を行いたいと考えます。併せて、現地での調査をよろしくお願いします。情報交換を続けましょう。 なお、全国レベルでは本種にSU系除草剤抵抗性のバイオタイプが報告されています。				

修会では情報共有に向けた意見交換や防除技術情報の提供を行ってきた。また、JA および農業改良普及センターに対するダイズ作における難防除雑草の発生および対策の実態・防除技術に対するアンケートを実施した。

地域チームへの支援としては、オオムギ作におけるヤグルマギクおよびカラスノエンドウの発生実態調査、対策技術情報を活用したモデル防除体系実証(図-5)に取り組んできた。その結果、当該地域においては、ムギ栽培指針にヤグルマギク対策が掲載され、実践に至っている。

4. 重点活動としての雑草情報の共有化

前述のとおり情報共有が極めて重要ながら、現実的には不十分であることに特に注目し、雑草PTでは現場情報の収集、共有体制づくりを最重要視している。相談窓口の一本化、雑草PT構成員間の意識統一のために、メールアドレスを開設し(図-1)、メールによる雑草相談を受け付け、雑草PT構成員から回答することを啓発してきた(橋爪 2015)。併せて、雑草情報の記録化、集約の効率化のため、相談様式を作成し(表-2)、各種研修会や検討会において啓発を行ってきた。

現場からの雑草の情報や相談は、個別に相対で電話およびメールを用いていたので、メールアドレスおよび相談様式の書式を統一しても全てがそのとおりになるわけではない。相談様式を活用した

表-4 現地検討会への出席対応した事例

草種名		作目・品種名	年月日
帰化アサガオ類		大豆	2015/2/26
相談者			
氏名	所属	電話	メール
A	B農業改良普及センター	****-**-****	*****@pref.nagano.lg.jp
対応者			
氏名	所属	電話	メール
C	D試験場	****-**-****	*****@pref.nagano.lg.jp
相談内容	B地域の大豆圃場では帰化アサガオ類が蔓延しており、対策に苦慮している。体系防除（ジメテナミド・リニユロン乳剤の播種後土壌処理→ベンタゾン液剤の全面茎葉処理）を行っているが、無中耕無培土栽培の中～多発圃場ではでは防除効果が不十分である。体系防除試験等にも取り組んできたが、多発圃場では対応が難しく、労力やコストを考えるとひどい圃場は栽培を中止し、対応可能な圃場で確実に生産を行っていく必要性も感じている。そこで、生産者に提示する発生程度別対策（案）を作成したので、助言頂きたい。		
発生場所	E市F地区、G町全域、H村全域		
発生状況	E市F地区20ha（多発20%，中発生40%，少発生40%），G町30ha（多発30%，中発生30%，少発生40%），H村15ha(多発20%，中発生40%，少発生40%)		
画像	帰化アサガオ類の発生程度別対策案および発生状況画像を添付		
回答，対応	発生程度別対策（案）への助言。3月4日のB農業改良普及センター主催による帰化アサガオ類対策検討会（大規模経営体，JAが参集）に出席した。		

表-5 電話相談から検討会を経て防除対策試験を行った事例

草種名		作目・品種名		年月日			
広葉雑草が多種		大豆		2015/1/27			
相談者							
氏名		所属		電話		メール	
P		Q社		****-**-****			
対応者							
氏名		所属		電話		メール	
R		全農長野		****-**-****			
相談内容		大豆を数十ha栽培しているが、耕作放棄地からの復帰圃場や連作圃場もあり、前年は1割程度の圃場では雑草被害が甚大だった。連作圃場も多く、圃場分散により各作業時期が遅れる傾向にある。圃場分散により各作業時期が遅れる傾向にある。効果の高い除草剤、除草剤以外の防除手段を助言頂きたい。					
発生場所		S市T地区・U地区					
発生状況		シロザ、マルバルコウ、アレチウリ、オオオナモミ、ヒユ類、ヨウシュチョウセンアサガオ等が発生し、オオオナモミやアレチウリは手抜きをしている。					
画像		なし					
回答、対応		○雑草対策検討会（2015/3/20，5/19） Q社、農機メーカー、V農業改良普及センター、雑草PT（全農長野，専技，農試）等が参加し，栽培や機械作業体系，雑草発生状況を確認した。マルバルコウ，アレチウリ，シロザを主な対象として，土壌処理型除草剤，生育期茎葉処理型除草剤による体系処理，除草カルチについて，実証試験を設置することとした。 ○実証試験（2015年） 2圃場に設置した。					

メールでのやりとり、様式を活用しないメール本文および添付画像によるやりとり、電話でのやりとりと多様なのが現状である。さらに、様式活用の有無にかかわらずメールであれば雑草PTはじめ関係者間の情報共有は容易だが、電話および口頭の場合は、雑草PT構成員が相談様式に転載する一工程を加えて、情報共有につなげている。

これまで寄せられた情報のうち、相談から対応までの代表的な3事例を紹介する。表-3は、メールでの相談に対して県下の発生状況等から草種を特定し、防除対策を回答し、情報交換の継続につなげた事例である。表-4は、ダイズ圃場において主にマルバコウが多発する地域で、農業経営者に提案する他作目への転換も含めた発生程度別対策について、相談様式を活用した相談事例である。ここでは、対策案への助言、現地での対策検討会において、ダイズおよびマルバコウの葉数進展からベンタゾン液剤およびグルホシネート液剤の処理適期（長野県農業試験場2014）等について情報提供している。表-5は、電話での個別相談に対して、現地関係者および雑草PTが参集し、ダイズ生産および雑草発生状況を確認し、現地実証試験を設置した事例である。この他、画像を添付した草種の同定および対策除草剤の紹介についての相談も多い。

このように、相談者は具体的な対策を期待しているため、幾つかの通信手段、現地検討会、実証試験を活用して、対応を継続している。チーム員個

人、または、複数のチーム員が対応にあたっているが、経過については雑草PTメールアドレスを活用して、チーム内の情報共有を図っている。

5. チームと雑草防除のこれから

相談情報については、個々の事例への対応について雑草PT内の情報共有にとどまるものではなく、集積された情報を一般化して県内で活用し、現地での相談から対応を迅速化することを目的としている。現在は、相談情報を集約し、全県的な検討会や研修会で紙資料として配付しているが、将来的には雑草PTとしてサーバーへのアップを想定している。

浅井(2011)は、現場のモニタリング体制、情報の発信および周知させる体制を確立し、現場情報のデータ化、実態の数値化と解析により、地域レベルで予防的な管理ができる体制の必要性を指摘している。発足間もない雑草

PTおよび地域チームでは、関係機関の連携や情報共有の体制は整いつつあるが、数値化と解析については不十分であり、このことは全県での情報活用による効率的な雑草対策につなげるための重要な課題と考えられる。

また、侵入が加速している外来雑草をはじめとした多様な草種の特長、防除情報の乏しい畑雑草対策については、一県だけでは迅速性に欠ける。農研機構中央農業総合研究センターが取り組む雑草生物情報データベース(中谷 2015)等、関係機関との連携についても不可欠と考える。

本稿では、発足して2年間の活動について、事例を中心に紹介したが、充実させた情報共有、地域と連携した防除対策体制等の成果については、次稿としたい。

引用文献

- 青木政晴・酒井長雄 2004. 小麦連作ほ場におけるネズミムギの発生実態と防除対策. 北陸作物学会報 40, 131-134.
青木政晴ら 2012. 夏期湛水条件がヒメアマ

ナズナ、クジラグサ、グンバイナズナ種子の生存に及ぼす影響. 雑草研究 57(3), 109-115.

青木政晴 2014. 長野県における情報共有と連携体制による雑草防除対策. 雑草と作物の制御 10, 41-44.

浅井元朗 2011. 畑雑草の防除対策. 雑草とその制御 7, 18-24.

橋爪真一 2015. 「長野県主要農作物雑草防除雑草対策プロジェクトチーム」活動状況. ながの植物防疫 328, 1-2.

宮原薫ら 2011. 狭畦無培土密植栽培ダイズ圃場における帰化アサガオ類の発生実態とその要因. 北陸作物学会報 46, 69-72.

長野県農業試験場 2014. ダイズ作におけるマルバルコウに対する大豆バサグラン液剤およびバスタ液剤による体系処理は除草効果が高い. 平成26年度普及に移す農業技術, 1-5.

中谷敏子 2015. 雑草生物情報データベースについて. 東北の雑草 14, 12-17.

農林水産省 2014. 作物統計. <http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/sakumotu/index.html>

酒井長雄ら 2014. 長野県における雑草イネの総合的防除対策: その展開と課題. 雑草研究 59(2), 74-80.

ブドウ「シャインマスカット」の 省力栽培技術

群馬県農業技術センター
園芸部果樹係

柚木 秀雄

はじめに

国立研究開発法人農研機構果樹研究所が育成したブドウ「シャインマスカット」は、高糖度で食味が良く、全国的に栽培面積が増加している。しかし、花穂の先端が帯化・分岐した変形花穂の発生が多い特性があり、良好な果房を確保するためには花穂、果房管理作業に多くの労力がかかる。また、樹勢が強く余分な枝葉の発生が多いため、それらを取り除く新梢管理作業も繁雑である。そこで、短期間に集中するこれらの管理作業の省力化について検討した。

1. 花穂整形器利用による省力化

「巨峰」等の欧米雑種系4倍体品種において、花穂整形器の省力性が報告されているが(薬師寺ら2008)、欧州系2倍体品種である「シャインマスカット」においては、花穂整形器の利用についての知見がない。「シャインマスカット」は、花穂の軸が細く、手で花穂整形を行うと花穂が途中で切れてしまうことがある。また、支梗の軸が細く、しなやかであるため、簡単に手で支梗を落とすことができず、指先で支梗を摘まなければ取れないことも多い。そのため、はさみで花穂整形を行う生産者が多く、花穂整形作業に労力がかかっている。さらに、はさみを使うことで指先を切ってしまうリスクも高くなってしまう。そこで、花穂整

形器の利用による省力性を調査するため、はさみで花穂整形を行う慣行区と、花穂整形器(写真-1, サボテン社製)を用いて花穂整形を行う省力区を設け、それぞれ帯化等のない正常な任意の20花穂について、花穂整形にかかる時間を計測した。

その結果、花穂整形器を利用することで、1花穂あたり8.2秒で花穂整形を行うことができ、慣行のはさみでは1花穂あたり18.6回はさみを使用し21.5秒かかることから、花穂整形器を利用することで、花穂整形作業



写真-1 花穂整形器

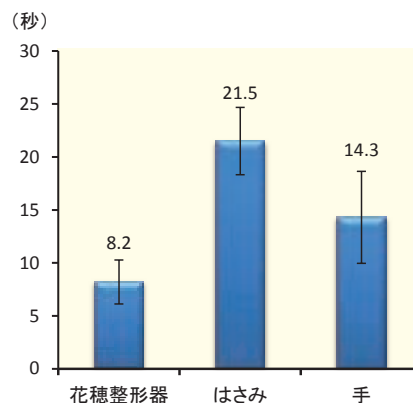


図-1 1花穂あたりの花穂整形時間

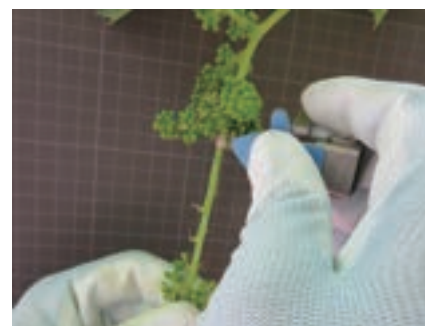


写真-2 花穂整形器を下から上へ

を62%省力化することができた(図-1)。なお、花穂整形器は下から上に動かすと支梗を切りやすい(写真-2)。

2. 1新梢2果房利用による省力化

群馬県の「シャインマスカット」短梢剪定栽培では、贈答用として少しでも房型の良いものを収穫するために、最初から1新梢1房に制限せずに、1回目のジベレリン処理後の着粒状況を確認してから1新梢1房に摘房する生産者が多い。そのために、1回目のジベレリン処理は全ての花穂に行う必要がある。また、同一新梢内の花穂は形質が似ていることが多く、房型の良い果房の付いている新梢には2つとも房型の良い果房が付く傾向があり(写真-3)、房型の悪い果房の付いている新梢には2つとも房型の悪い果房が付く傾向がある(写真-4)。1新梢1房に摘房する際に、2つとも房型が良い場合も、2つとも房型が悪い場合もどちらを摘房するか判断するために時間が浪費されている。そこで、



写真-3 房先の良い房（同一新梢内）



写真-4 房先の悪い房（同一新梢内）



写真-5 1新梢2房利用

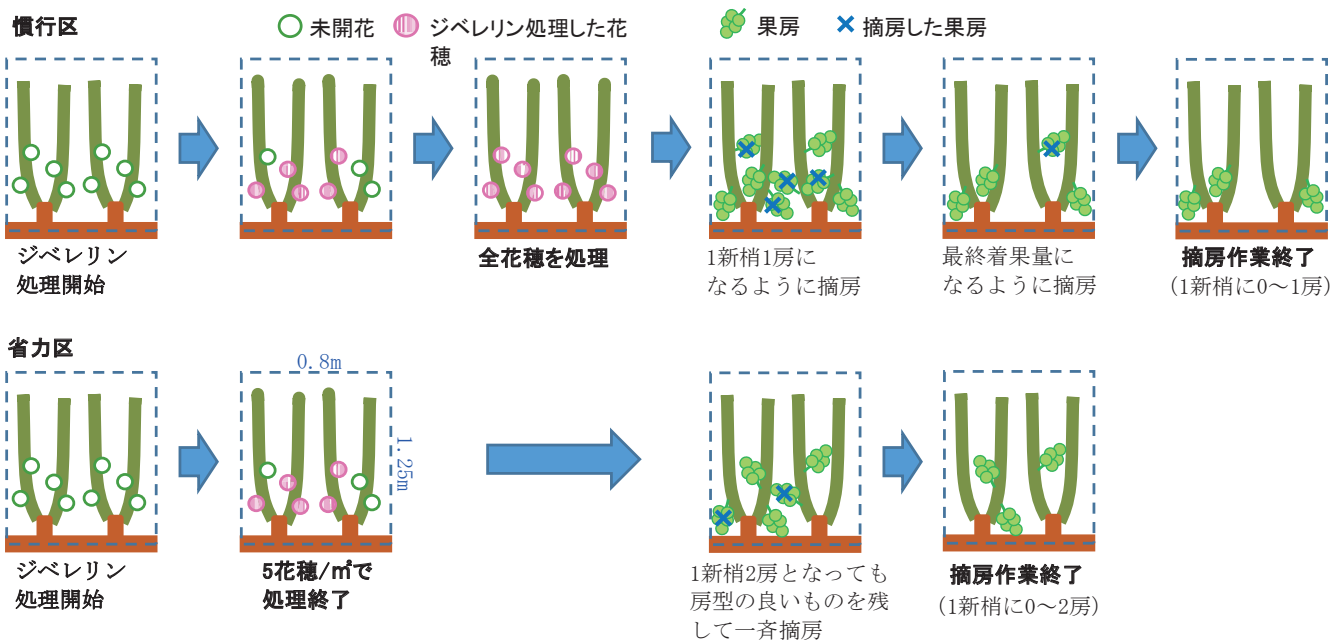


図-2 1新梢2房利用によるジベレリン処理および摘房作業の省力方法模式図

1新梢に2房利用することで（写真-5）、ジベレリン処理と摘房作業が省力化できるか調査した。試験区は、全ての花穂についてジベレリン処理し、満開14日後までに1新梢1果房に摘房し、さらに適正着果量となるよう摘房する慣行区と、1㎡あたり5花穂をジベレリン処理した時点で処理を打ち切り、1新梢2果房になっても着粒・房型の良い果房のみを残して、適正着果量となるよう摘房する省力区を設け（図-2）、ジベレリン処理および摘房

作業にかかる時間を計測した。着房数は両区とも樹冠面積1㎡あたり3果房とした。試験には当センター植栽の6本主枝整枝樹（樹齢8年生）を供試し、樹の南側の主枝3本を慣行区、北側の主枝3本を省力区とした。

ジベレリン処理および摘房作業について、慣行では10aあたりジベレリン処理作業に21.4時間、摘房作業に14.8時間で、合わせて36.2時間かった。省力区では、1㎡あたり5花穂をジベレリン処理した時点で処理を

打ち切ることで、ジベレリン処理作業は13.6時間に短縮され、1新梢2果房になっても着粒・房型の良い果房のみを残して、適正着果量となるよう摘房することで、摘房にかかる時間は8.8時間となり、合わせて22.4時間で、慣行よりも38%省力化することができた（表-1）。生産者は、1新梢に2房着房させると果粒肥大や糖度の上昇が抑えられてしまうことを懸念しているが、同じ試験を3年実施した結果、1新梢に2房着房させても、果実品質

表-1 1新梢2房利用によるジベレリン処理および摘房の省力効果（平成24、25、26年）

処理区 (75㎡)	処理した花 穂数	ジベレリン処理時 間（分）	ジベレリン処理日	摘房数	摘房時間 (分)	着房数	10aあたりのジベレリン 処理・摘房時間（時間）	割合 (慣行を100)
省力区	445	61	5/29, 31	223	40	222	22	62
慣行区	577	96	5/29, 31, 6/2, 4	368	67	209	36	100

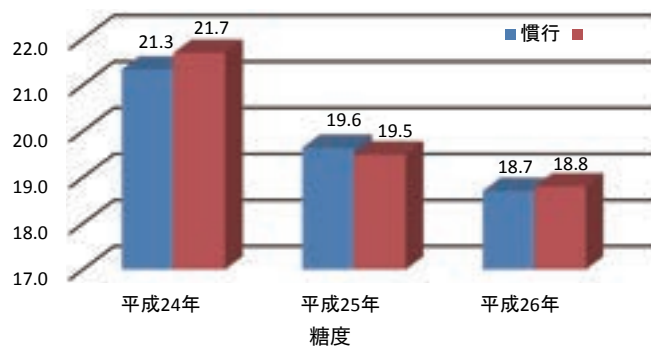
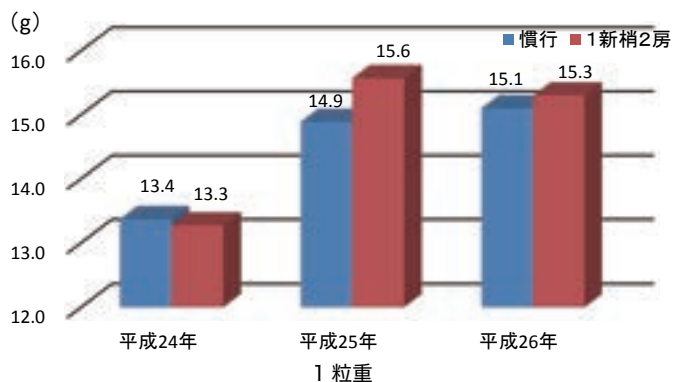


図-3 1新梢2房利用による果実品質



(1) 副穂へ切り替え前

(2) 副穂への切り替え後

写真-6 副穂への切り替え

の低下は認められなかった (図-3, 写真-5)。これは「シャインマスカット」の果房への養分転流能力が高いことを示唆していると考えられた。

3. 副穂 (支梗) 利用による摘粒作業の省力化

「シャインマスカット」は花穂の先端が二又や帯化した変形花穂が多く発

表-2 変形花穂の副穂または支梗利用による摘粒の省力効果

花穂状態	花穂利用部位	摘粒数 (個)	1房あたりの摘粒時間 (秒)
正常花穂	主穂	19	55
異常花穂	主穂	28	78
	副穂・支梗	18	51

表-3 副穂・支梗への切り替え日の違いが果実品質に及ぼす影響 (平成 25 年)

試験区 ^z	果房重 (g)	粒数 (個)	1粒重 (g)	糖度 (Brix%)	酸度 (g/100ml)
開花17日前区	887	59.8	15.2	19.7	0.54
開花10日前区	914	65.2	15.4	20.2	0.58
開花3日前区	865	58.5	15.2	20.0	0.59
開花直前区	972	63.7	15.6	19.7	0.56
有意性 ^y	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.

z: 開花17日前: 5月7日 開花10日前: 5月14日 開花3日前: 5月21日
開花直前: 5月24日

y: 分散分析により、n. s.: 有意差なし。

生する。そのような花穂は着粒が多く、摘粒に労力がかかる。そこで、変形花穂については、副穂 (写真-6) または支梗を利用することを検討した。試験区は、帯化や分岐した変形花穂の主穂を利用する区と、変形花穂の副穂又は支梗を利用する区を設け、それぞれ20花穂 (果房) について、摘粒数および摘粒にかかる時間を計測した。変形花穂の主穂先端を利用すると、摘粒前に79粒着いており、28粒落として51粒にするのに78秒かかった。副穂または支梗を利用すると、摘粒前の粒数は69粒と少なく、同じ51粒にするのに18粒の摘粒で済んだため、作業時間は51秒となった。このことから、花穂の先端が帯化・分岐した変形花穂は、副穂を利用することで摘粒作業を約35%省力化することができることを明らかにした (表-2)。副穂または支梗を使うことのデメリットとしては、房の上部が少し広がり、果軸の巻き込みが小さくなってしまうことと、果軸が短いことから、袋が掛けにくい場合があることが挙げられる。また、副穂または支梗を利用すると、果粒肥大が若干劣る場合があると報告されており (工藤2007)、本県においても満開期の強摘心をしていない年の試験では同様の結果が得られたが、満開期に強摘心を行うことで、果粒肥大に差は見られなくなることを確認している。なお、副穂または支梗への切り替え時期による果実品質への影響は見られないため (表-3)、

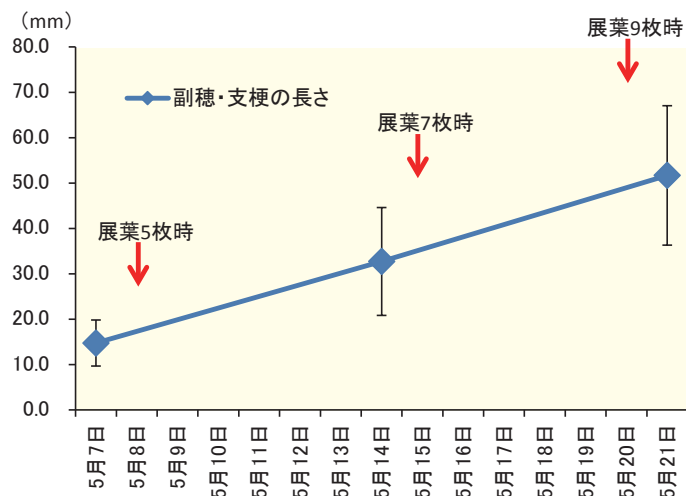


図-4 副穂・支梗の長さと言葉枚数の関係

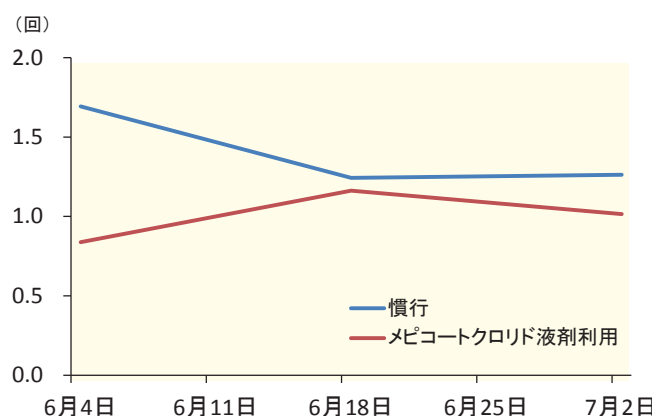


図-5 メピコートクロリド液剤散布が1新梢あたりの副梢切除回数に及ぼす影響



(1) フラスター液剤無処理区・散布区と同じ日に撮影



(2) フラスター液剤処理区・散布2週間後
写真-7 フラスター液剤の効果

いつ切り替えても良いが、十分な長さの花穂を確保するためには、展葉枚数と確保する花穂の長さを確認する必要がある(図-4)。

4. メピコートクロリド液剤の新梢伸長抑制による新梢管理作業の省力化

メピコートクロリド液剤(商品名: フラスター液剤)の新梢伸長抑制による新梢管理作業の省力性を調査するため、展葉10～11枚時にメピコートク

表-4 メピコートクロリド液剤利用による新梢管理作業の省力効果(平成25、26年)

樹形	処理区	1新梢あたりの総副梢管理回数	1新梢あたりの総副梢管理時間(秒)	10aあたりの総副梢管理時間(時間) ^y	割合(慣行を100)
I字主枝整枝	メピコートクロリド液剤散布	3.0	12.8	14.2	66
	無散布	4.2	19.4	21.6	100
H字主枝整枝	メピコートクロリド液剤散布	2.2	9.6	10.7	57
	無散布	4.0	16.7	18.6	100

新梢管理は、6月上旬から7月上旬まで約14日おきに計3回行った。
y: 10aあたり新梢4000本として計算

表-5 メピコートクロリド液剤利用が果実品質に及ぼす影響(平成26年)

樹形	処理区	果房重(g)	粒数(個)	1粒重(g)	糖度(Brix%)	酸度
I字主枝整枝	メピコートクロリド液剤	810	52.8	15.5	18.8	0.36
	慣行	812	53.7	15.2	18.6	0.38
	有意性 ^z	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.
H字主枝整枝	メピコートクロリド液剤	714	47.1	15.1	18.9	0.34
	慣行	773	49.9	15.3	18.4	0.34
	有意性	**	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.

z: t検定により、n. s.: 有意差なし、**: 1%水準で有意差あり。

ロリド液剤を1,000倍で全面散布する区と、散布しない区を設け、1新梢あたりの副梢切除回数および作業時間を計測した。調査には、I字主枝整枝樹(樹齢8年生)およびH字主枝整枝樹(樹齢5年生)を用いて行った。新梢管理は、果粒肥大促進のため、満開期に強摘心を行い、その後、メピコートクロリド液剤散布2週間後から果実軟化期まで10～14日おきに7月上旬まで合計3回の副梢の摘心を行った。

メピコートクロリド液剤散布区で

は、副梢の伸長が抑制され(写真-7)、1回目の新梢管理時に、1新梢あたり0.8回切除したのに対し、無散布区では1新梢あたり1.7回副梢を切除した。2回目および3回目の新梢管理時に散布区と無散布区で差が見られなくなったが(図-5)、10aあたりの新梢管理作業時間は無散布区で21.6時間かかるのに対し、散布区で14.2時間となり、メピコートクロリド液剤処理により、約34%の省力化ができた(表-4)。なお、果実品質へ

表-6 果実軟化期以降の新梢管理を省くことによる省力効果（平成 25,26 年）

樹形	処理区	1 新梢あたりの 総副梢管理回数	1 新梢あたりの 総副梢管理時間 (秒)	10aあたりの 総副梢管理時間 (時間) ^y	割合 (慣行を100)
I字主枝整枝	省力区 (果実軟化期以降の新梢管理なし)	4.2	19.4	21.6	38
	慣行区 (果実軟化期以降の新梢管理あり)	7.7	50.6	56.2	100
H字主枝整枝	省力区 (果実軟化期以降の新梢管理なし)	4.0	16.7	18.6	43
	慣行区 (果実軟化期以降の新梢管理あり)	6.7	38.9	43.2	100

省力区は、6月上旬から7月上旬まで約14日おきに計3回新梢管理を行った。慣行区はさらに7月下旬に1回行い、計4回新梢管理を行った。

y:10aあたり新梢4000本として計算

表-7 果実軟化期以降の新梢管理を省くことが果実品質に及ぼす影響（平成 26 年）

樹形	処理区	果房重 (g)	粒数 (個)	1 粒重 (g)	糖度 (Brix%)	酸度
I字主枝整枝	果実軟化期以降の新梢管理なし (n=6)	751	54.0	14.1	20.1	0.38
	慣行 (新梢管理あり) (n=8)	791	50.9	15.8	19.0	0.38
	有意性 ^z	n. s.	n. s.	*	n. s.	n. s.
H字主枝整枝	果実軟化期以降の新梢管理なし (n=21)	751	48.2	15.5	19.0	0.32
	慣行 (新梢管理あり) (n=19)	744	47.3	15.6	18.8	0.35
	有意性	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.

z:t検定により、n. s.:有意差なし、*:5%水準で有意差あり。

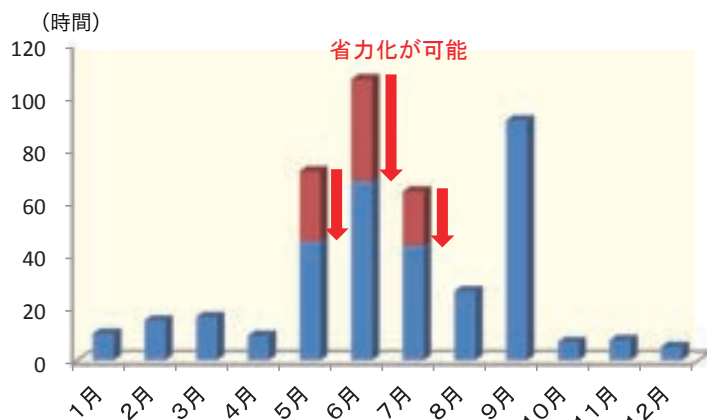


図-6 10aあたりの月別作業時間（時間）

の影響は見られないが（表-5）、樹勢の弱い樹に散布をすると、過度に新梢伸長を抑制することがあるため、注意する必要がある。

また、メピコートクロリド液剤の使用基準は、「新梢展開葉7～11枚時（開花始期まで）」の使用となっているが、副梢の発生が旺盛な時期まで適用拡大が図れれば、さらなる省力化が期待できる。

5. 果実軟化期以降の新梢管理を省くことによる省力化

摘粒作業が集中する時期は、新梢管理作業より摘粒作業が優先されることが多く、新梢管理が遅れるほど副梢は伸長してしまうため、新梢管理が極端に強くなることもある。「シャインマ

スカット」は、果実軟化期が他の品種と比べて遅く、群馬県では7月下旬から8月上旬にかけて果実が軟化するため、過度に新梢管理を行うと、梅雨明け後の強い日射によって日焼け果を生じる可能性がある。また、着色する品種において、果実軟化期の極端な新梢管理は着色不良を起こすとされ（社団法人山梨県果樹園芸会 2007）、「シャインマスカット」においても果実軟化期の極端な新梢管理が成熟不良果の発生を助長する可能性が考えられる。また、「マスカット・オブ・アレキサンドリア」で、糖度は葉面積と相関関係があることが報告されており（田村・村谷 2008）、葉面積を多めに確保することで、糖度が上昇する可能性が考えられる。これらのことから、果実軟化期以降の新梢管理を省くことができるか調査するため、果実軟化期

以降も新梢管理を行う慣行区と、果実軟化期以降は新梢管理を行わない省力区を設け、1新梢あたりの副梢切除回数および作業時間を計測した。

慣行区では、摘心した副梢葉の付け根から再伸長した副梢の切除に労力がかかり、1新梢あたり合計7.7回切除し、10aあたりの新梢管理作業の時間は56時間かかったのに対し、省力区では1新梢あたり副梢の切除が4.2回で、10aあたり22時間となり、約62%の省力となった(表-6)。また、果実品質への影響はなく(表-7)、翌年の花芽への影響も見られなかった。

おわりに

以上の結果から、「シャインマスカット」の短梢栽培では果実品質を低下させることなく、上記省力技術が利用でき、5～7月の10aあたりの作業時間は242時間から157時間となり、約35%の省力化が可能であることを明らかにした(図-6)。なお、本研究は、食料生産地域再生のための先端技術展開事業「被災地の早期復興に資する果樹生産・利用技術の実証研究(平成24～26年)」(農林水産省)で行ったもので、平成27年度より宮城県の被災地で実証試験が行われている。群

馬県においても平成27年7月に生産者向けの研修会を開催するなど、技術の普及に取り組んでいる。今後はさらに栽培上の無駄を省き、ブドウ農家の経営向上を図ることが望まれる。

引用文献

- 工藤信 2007. ブドウ‘シャインマスカット’の無核栽培における花穂整形法と果実形質. 東北農業研究 60, 127-128.
- 社団法人山梨県果樹園芸会 2007. 葡萄の郷から. 54-55pp.
- 田村史人・村谷恵子 2008. 12月加温作型のブドウ‘マスカット・オブ・アレキサンドリア’における夏季および秋季の窒素吸収量と新梢成長、果実品質および収量との関係. 園芸学研究 7(1), 75-80.
- 葉師寺博ら 2008. 新規道具を利用したブドウ花穂整形の省力化. 園芸学研究 7(1), 81-86.

ななくさ (七草・七種)

(公財)日本植物調節剤研究協会
兵庫試験地 須藤 健一

せり なずな ごぎょう はこべら ほとけのざ すずな
すずしろ これぞななくさ

万葉集にこの歌はない。万葉時代、これら七草(ななくさ)は春先の田や畑、丘に畦に生えていたであろうに、芹を除いて詠まれることはなかった。

これら七草が特定され、一般的になったのは鎌倉時代と言われている。

せりは文字通り芹。なずなも薺。はこべらは繁縷。ごぎょうは滑莧、牛蒡、鬼田平子、母子草など諸説ある。滑莧も牛蒡も春(陰暦の正月)の若芽は考えにくいことからすると鬼田平子か母子草。ほとけのざを小鬼田平子、仏の座、胡瓜草、耳名草と、これまた歴史をひもといて諸説唱えられる。一般には、牧野富太郎が主張した小鬼田平子だと言う人が多い。とすると、ごぎょうは母子草が採られることになる。すずな、すずしろはそれぞれ蕪、大根とされるが、これにもすずなを野蒜、すずしろを嫁菜とする説もある。これらを炊き込んだ「七草(ななくさ)

粥」は、年末年始に疲れた胃を休め、青菜の少ない冬場に不足しがちな栄養素を補って「無病息災」を願った風習として続いている。

万葉集の中の山上憶良が詠んだ歌2首、

秋の野に 咲きたる花を およびをり かき数ふれば
七種(ななくさ)の花(巻8:1537)

萩の花 尾花 葛花 瞿麦の花(なでしこのはな) 姫部志(をみなへし) また藤袴 朝貌の花(巻8:1538)

こちらは「秋の七種」。すべて食べられない。花野を歩きながら、これらの花々を眺めるものである。

「おすきなふくは」(お:女郎花, す:薄, き:桔梗, な:撫子, ふ:藤袴, く:葛, は:萩)と覚える。藤袴は今や絶滅寸前と言われるが、七草(春)にせよ七種(秋)にせよ田圃や畑、その周辺に生える「雑草」と言われるものばかりである。古の人たちは、これらの草草に親しみを持った目をむけていた。

ブドウ「クイーンニーナ」における植物調節剤の利用

山梨県果樹試験場
栽培部

里吉 友貴

はじめに

近年、官民間わず新品種の育成が行われているが、「クイーンニーナ」は、農研機構果樹研究所が「ブドウ安芸津20号（「紅瑞宝」×「白峰」）」に「安芸クイーン」を交雑して育成した4倍体の赤色品種であり、平成23年に品種登録された。「巨峰」や「ピオーネ」より大粒で、生食用の欧州ブドウに近い肉質を持ち、良好なフォクシー香があって食味が優れる（佐藤ら 2013）品種であるため、山梨県でも導入する生産者が増加している。収穫期は「ピオーネ」よりも遅く、短梢剪定栽培およびジベレリン処理による無核栽培が可能である。

「良食味」・「大粒」・「種なし」と消費者ニーズに応えた品種であり、現場においても注目されていることから「クイーンニーナ」における高品質・安定生産に向けた植物調節剤の利用方法を検討したので概説する。

なお、「クイーンニーナ」の植物調節剤処理は、巨峰系4倍体品種の適用となる。

1. ジベレリン処理方法

これまで本県における「クイーンニーナ」のジベレリン処理は満開時および満開10～15日後に25ppm（2回処理）を基本として行ってきた。しかしながら、年により着色が不安定となることや房形がまとまりにくいこ

表-1 ジベレリン処理方法の違いが「クイーンニーナ」の果実品質に及ぼす影響

処理区 ^z	果房重 g	着粒数 粒/房	果粒重 g	糖度 ° Brix	酸含量 g/100ml	着色 ^y C.C	果粉 1(少)～5(多)
長梢剪定樹 1回処理	554	31.0	18.4	22.3	0.36	5.0	4.3
(調査日9/12) 2回処理	613	31.6	20.1	21.4	0.35	4.3	3.5
検定 ^x	**	n. S.	**	**	n. S.	**	**
短梢剪定樹 1回処理	540	30.5	18.3	22.1	0.37	4.9	4.3
(調査日9/16) 2回処理	617	30.2	20.9	20.5	0.38	3.8	3.6
検定 ^x	**	n. S.	**	**	n. S.	**	**

z: 長梢剪定樹は2012～2013, 2015年の平均値, 短梢剪定樹は2011～2015年の平均値

1回処理: 満開3～5日後GA25ppm (F10ppm加用), 2回処理: 満開時GA25ppm+ 満開2週間後GA25ppm

y: 赤色系ブドウ専用カラーチャート(山梨県総合理工学研究機構) 0(緑)～6(濃赤)

x: 年次と処理の二元配置分散分析を行い, 処理の検定結果を抜粋し表記した

**は1%水準で有意差あり, n.s.は有意差なし

とが栽培上の課題となっていた。そこで「ピオーネ」や「ゴルビー」でアントシアニンが増加し、着色が向上するジベレリン「1回処理」(宇土ら 2013)について、本品種においても検討を行った。1回処理の方法は、フルメット液剤10ppm加用ジベレリン25ppm溶液を満開3～5日後(落花期)の花穂に浸漬処理する。

表-1に慣行のジベレリン2回処理と1回処理の果実品質を示した。ジベレリン処理を1回処理で行うと、2

回処理よりも果粒重は若干小さくなるが、糖度が高くなり着色も向上した。さらに果房の果粉が多くなり、より外観が優れた。試験は、長梢剪定栽培および短梢剪定栽培で行ったが、いずれも同様の結果が得られた。

図-1に果粒重とアントシアニン含量の関係を示した。果粒重ごとに果皮のアントシアニン含量を比較すると、2回処理よりも1回処理で多くなった。ただし、果粒重が大きいほどアントシアニン含量は低下し、1回処理と

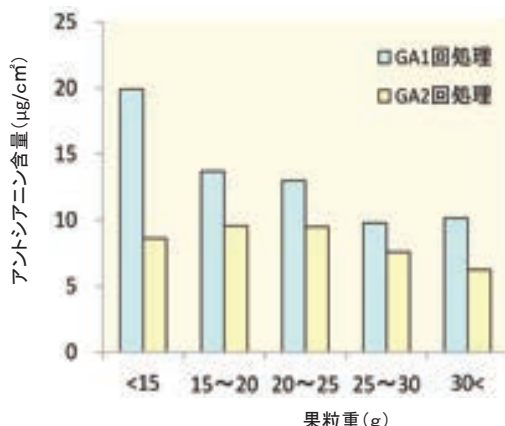


図-1 果粒重とアントシアニン含量の関係 (2015)

2015年9月15日に各処理区の果房から、ランダムに100粒を採取した。1果粒ごとに果粒重を計測し、その果粒の果皮からアントシアニンを抽出した。

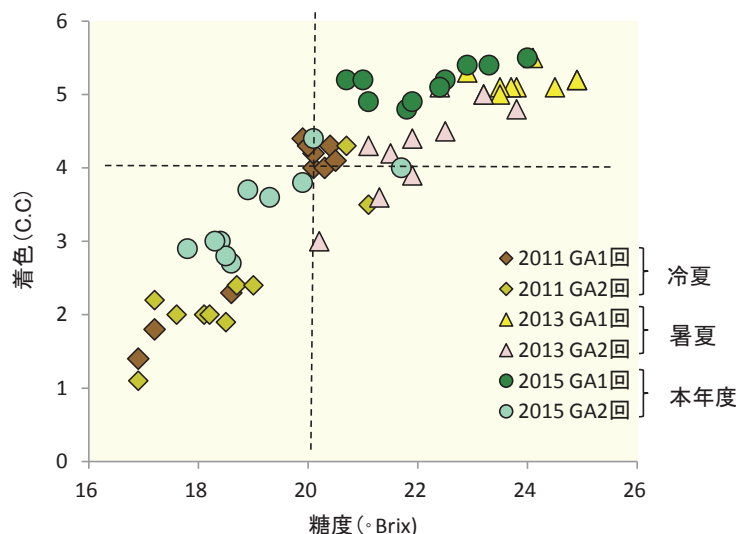


図-2 各年次における糖度と着色の関係（短梢剪定樹，n = 10）

2回処理の差は小さくなった。

図-2に各年次における糖度と着色の関係を示した。冷夏となった2011年は、「クイーンニーナ」の着色が不良の年であった。一方、2013年は暑夏の年であったが、良着色の果房が多い年となった。通常ブドウの着色は、温度環境の影響を強く受けると考えられるため、矛盾した結果に見えるが、本品種は糖度と着色の相関が非常に強く、良着色の果実とするためには、温度条件以上に高糖度生産が重要になると考えられる。

また、いずれの年次においても2回処理と比較して、1回処理で糖度が高く、良着色（カラーチャート値4以上）の果房が多かった。

図-3に1回処理と2回処理の果粒を示した。1回処理の果粒は、2回処理の果粒と比較して、果粒の縦径が小さくなる傾向が認められ、果粒が円形に近

くなった。また、2回処理では、穂軸の支梗が長くなり、房形がまとまりにくい傾向があるが、1回処理を行うと房形がまとまりやすくなった（図-4）。

2. フルメット液剤の利用

「クイーンニーナ」は他の巨峰系4倍体品種と比較し、開花前からの落蕾が多い傾向があり、年によっては、着粒が確保できない果房もみられる。早期落蕾が認められる場合は、着粒確保を目的にフルメット液剤2～5ppmを開花始めの花穂に浸漬処理するとよい。

現状、着粒確保のため開花始めにフルメット液剤を処理した場合は、1回目のジベレリン処理時にフルメットを加用することはでき

ないので注意する。

また、2回目ジベレリン処理時にフルメット液剤を加用すると、果粒肥大は良好となるが、それに伴い低糖度化および着色不良が助長されやすい。

本県では、着色・糖度などの果実品質の面から1回処理を推奨しているが、2回処理を行う場合は、他の巨峰系赤色品種と同様、基本的にはジベレリン処理時にフルメット液剤は加用しない。

3. フラスター液剤の利用

これまでの観察から、「クイーンニーナ」の樹勢は比較的弱いと判断している。本品種の育成場所である果樹研究所においても、樹齢が進んだ樹では「巨峰」、「ピオーネ」よりやや弱くなる（佐藤ら2013）と報告されている。しかしながら、若木などで副梢が旺盛に発生するような場合は、新梢伸長抑制を



図-3 ジベレリン処理方法の違いと果粒の形状

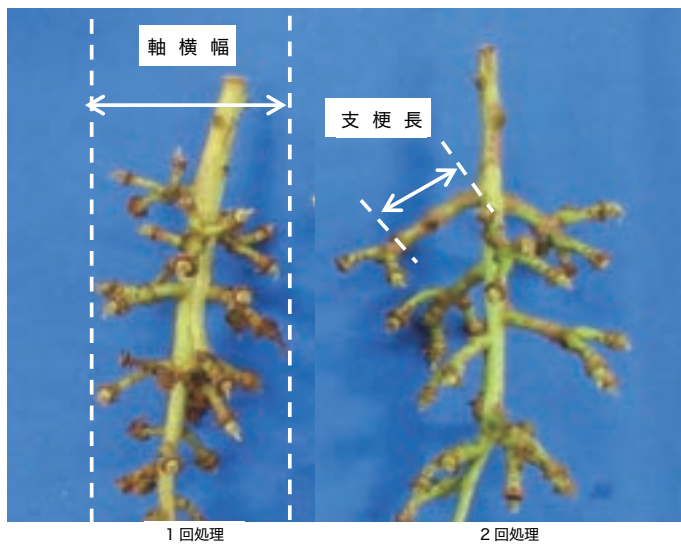


図-4 果実を取り除いた軸の様子（収穫時）

表-2 フラスター液剤処理が収穫時の支梗長および軸横幅に及ぼす影響^z (短梢剪定樹)

処理区		支梗長 ^x	軸横幅 ^w
GA処理	フラスター処理 ^y	mm	mm
1回処理	あり	5.7	44
	なし	7.4	49
2回処理	あり	7.1	48
	なし	7.6	53

z: 2014～2015年の平均値

y: フラスター液剤; 展葉9～11枚時に500倍で散布
(2014.6.4, 2015.5.29)

x: 支梗長; 穂軸から第2次支梗までの長さ

w: 軸横幅; 果粒を除去した果房の最大幅

表-4 摘葉処理が「クイーンニーナ」の果実品質に及ぼす影響^z (短梢剪定樹)

処理区		果房重	着粒数	果粒重	糖度	酸含量	着色 ^y	アントシアニン含量
GA処理	摘葉処理	g	粒	g	° Brix	g/100ml	c. c.	μg/cm ²
1回処理	あり	564	32.5	17.9	24.0	0.36	5.3	40.5
	なし	549	30.6	18.5	22.7	0.36	5.4	39.9
2回処理	あり	605	31.3	19.8	23.2	0.34	4.8	33.0
	なし	623	30.7	21.4	21.5	0.38	4.3	24.6

z: 2012年と2014年の平均値

y: 赤色系ブドウ専用カラーチャート (山梨県総合理工学研究機構) 0(緑)～6(濃赤)

目的にフラスター液剤を展葉9～11枚時に500～800倍で散布すると新梢管理の省力化に効果が高い。

処理による果粒肥大や糖度などへの大きな影響は認められないが、穂軸の横幅が小さくなる傾向が認められ、ジベレリン1回処理と組み合わせると、さらに横幅が小さくなり房形がまとまりやすくなった(表-2)。

4. アグレプト液剤の利用

「クイーンニーナ」はジベレリン処

表-3 アグレプト液剤処理が「クイーンニーナ」の無核果率および果実品質に及ぼす影響 (長梢剪定樹)

処理区		着粒数	無核果率	果粒重	糖度	酸含量	着色 ^y
GA処理	アグレプト処理 ^z	粒/房	%	g	° Brix	g/100ml	c. c.
1回処理	あり	28.7	96	20.4	21.5	0.36	4.9
	なし	30.1	94	21.1	20.1	0.37	4.3
2回処理	あり	32.3	97	21.0	20.3	0.36	4.1
	なし	31.0	90	22.5	19.8	0.37	4.2

z: アグレプト液剤を満開12日前に1000倍散布した

y: 赤色系ブドウ専用カラーチャート (山梨県総合理工学研究機構) 0(緑)～6(濃赤)

調査日: 2015年9月14日

若干小さくなり、それに伴い糖度が高くなったが、概ね果実品質に影響はないと考えられた。

なお、隣接園で種あり品種が栽培されている場合やモモを除く他樹種の圃場が隣接する場合は飛散防止のため、花房浸漬処理とする必要がある。

5. 栽培上の留意点

(1) 裂果

本県における9～13年生期間の裂果発生率を図-5に示した。「クイーンニーナ」は、1回処理、2回処理ともに果梗部裂果(三日月裂果)が多発する年次が認められ、その際の発生程度は1回処理でやや多い傾向があった。裂果の発生が多くみられた2014年および2015年は成熟期に乾燥が続き、その後極端な降雨に遭遇した年であり、裂果の発生には気象条件が大きく関係すると考えられた。

本品種は、主要品種の「巨峰」や「ピオーネ」と比較して裂果しやすい特性が認められる。発生を軽減させるためには、定期的な灌水を行うとともに、硬く締まった土壌では土壌改良を励行する。

(2) 着色向上対策

前述したとおり、「クイーンニーナ」の着色は果実糖度と強い相関が認められており、高糖度生産を行うことが重要である。峯村らは長野県における「クイーンニーナ」と気象条件の関係性を

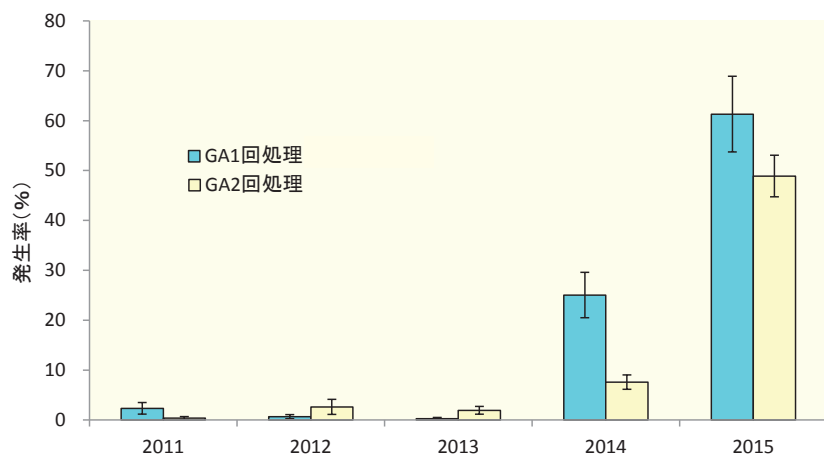


図-5 各年における裂果発生率 (短梢剪定樹)
図中の縦線は、標準誤差 (n=7～10)

解析し、温度条件以上に日照条件の影響を強く受けると考察している(峯村・泉 2014)。また、本品種のアントシアニン組成は、シアニジンを中心とするグループに分類され、このグループに属する品種は、着色における光の重要度が非常に高いとされている(宇土ら 2010)。

これらのことから、着色向上対策として、収量制限に加え、果房周辺部の光環境改善も重要になると考えられる。

1) 収量制限

上述したように着色における光の重要度が高いことから棚面を明るく管理する必要があるが、そのため、黒色品種と比較して単位面積における葉数が少なくなる傾向がみられる。目標収量は黒色品種よりも少ない 1.3t/10a 程度とし、600g を超える大房生産は避ける。

2) 果房周辺部の光環境改善

赤色品種において、着色期に果房上

部の葉を 1～2 枚除去する摘葉処理を行うと、アントシアニン含量が増加することが明らかにされている。また、処理により糖度が高くなり、減酸が早まる傾向も認められている(宇土ら 2014)。

表-4 に摘葉処理が果実品質に及ぼす影響を示した。1 回処理および 2 回処理ともに摘葉処理を行うとアントシアニンが増加し、着色が向上し、糖度も高くなった。ただし、過度な摘葉は日焼けの発生を助長するので注意する必要がある。

また、着色期に新梢管理と併せて反射マルチを敷設すると、大きな着色向上効果が認められる。

おわりに

「クイーンニーナ」において、ジベレリン処理を 1 回処理で行うと、2 回処理よりも糖度が高く、着色は向上し、房形もまとまりやすくなるため、品質

が向上する。また、省力化の面(ジベレリン処理回数の削減)からも 1 回処理を導入する価値は高いものと考えられる。

裂果の問題もあるが、現状栽培されている赤色品種の中では、現場への普及性が比較的高い品種であると考えられるため、植物調節剤を上手に利用しながら、高品質・安定生産に向けた栽培に取り組んでいただきたい。

引用文献

- 峯村万貴・泉克明 2014. 温度と日照条件がブドウ「クイーンニーナ」の着色に及ぼす影響. 園学研 13(別 1), 49.
- 佐藤明彦ら 2013. ブドウ新品種「クイーンニーナ」. 果樹研究所研究報告 15, 21-37.
- 宇土幸伸ら 2010. ブドウ品種のアントシアニン組成による分類と着色に及ぼす光の影響. 園学研 9(別 2), 129.
- 宇土幸伸ら 2013. ジベレリン処理方法の違いがブドウ「ピオーネ」、「ゴルビー」の着色に及ぼす影響. 園学研 12(別 2), 112.
- 宇土幸伸ら 2014. 摘葉処理による赤色系ブドウの着色向上. 園学研 13(別 2), 98.

ブドウ「ルビーロマン」における果皮ひび割れ症状の軽減技術

石川県農林総合研究センター
農業試験場 砂丘地農業研究センター

早川 隆宏

はじめに

「ルビーロマン」は、石川県が育成した赤色系の4倍体品種である(中野 2013; 嶋ら 2006)。1995年に「藤稔」の自然交雑種子を播種し、2002年に有望系統として選抜、2005年に種苗法に基づく品種登録の出願申請を行い、2007年3月に品種登録された(登録番号第15020号)。「ルビーロマン」は、果皮色が鮮紅色で、無核栽培では果粒重が25g以上となり極めて大きい。また、果実品質は、果汁が多く、果汁糖度が18°程度と高いうえに、果汁酸度が0.3～0.4%程度と低いことから甘みを強く感じるなどの特長をもつ。この特長を生かすため、出荷の際に着色、果粒重、糖度に品質基準を設け、高級ブドウとして生産振興を図っている。一方で無核栽培では果頂部の果皮に亀裂を生じて、裂開せずにその周囲が黄褐色に変色する症状(果皮ひび割れ症状)が発生する(写真-1)。本



写真-1 「ルビーロマン」における果皮ひび割れ症状

症状は、重症化すると果実外観を著しく損ねるとともに、果頂部の果肉軟化を引き起こし、商品性を低下させることから対策技術の確立が強く求められている。

「ルビーロマン」に発生する果皮ひび割れ症状について、中野・古賀(2012)は、ベレゾーン10日後から果皮に亀裂が発生することを確認している。本症状は「藤稔」や「ピオーネ」等でも発生が認められている。果粒に亀裂が発生する原因について、吉原・平田(1978)は、開花直後の直射日光による日焼けのほかに、ジベレリン処理の遅れを挙げている。今回、「ルビーロマン」において、ジベレリン処理方法を比較したところ、果実品質を低下させることなく本症状の発生を軽減する処理方法について一定の成果を得たので紹介したい。

1. 第2回ジベレリン処理時期が果皮ひび割れ症状の発生に及ぼす影響

試験は2012年および2013年に実施し、石川県農林総合研究センター農業試験場砂丘地農業研究センター

(石川県かほく市)に植栽の10年生(2012年時)「ルビーロマン」(テレキ5BB台)1樹(無加温ハウス作型、長梢せん定樹)を供試した。試験区は、第2回ジベレリン処理時期について、2012年の試験では、満開10日後、満開15日後、満開20日後の計3区、2013年の試験では、満開5日後、満開10日後、満開15日後、満開20日後の計4区を設けた。なお、第1回ジベレリン処理は、満開時に処理濃度25ppm(ホルクロルフェニロン(1-(2-クロル-4-ピシジル)-3-フェニル尿素)5ppm液に加用)で実施し、第2回ジベレリン処理の処理濃度は25ppmとした。試験規模は、2012年の試験では1区13果房、2013年の試験では1区10果房とした。摘粒は満開10日後頃、30日後頃の2回に分けて、着粒数が25粒程度となるよう行い、最終摘粒後、袋かけとカサかけをし、収穫時まで各果房を被袋した。果皮ひび割れ粒率は、収穫直前の満開82～84日後に全果粒について果皮ひび割れ症状の発生程度を商品性で「優」と「劣」の2段階で判別し(写真-2)、



写真-2 「ルビーロマン」における果皮ひび割れ症状の発生程度の分類

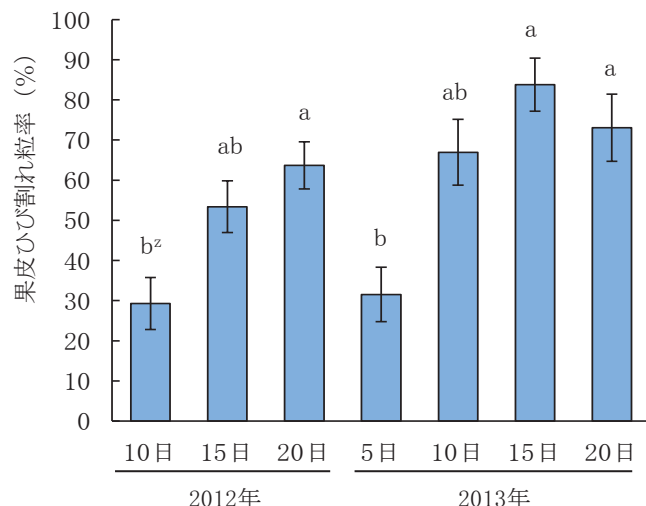


図-1 第2回ジベレリン処理時期が果皮ひび割れ症状に及ぼす影響 (2012年, 2013年)

^z 同一年の異なる英文字間に5%水準で有意差あり (Tukeyの多重検定)

図中の縦棒は標準誤差を示す (2012年: n=13, 2013年: n=10)

統計処理はアークサイン変換数値で行った

商品性「劣」の果粒数を全果粒数で除して算出した。収穫は一斉に行い、果皮の着色程度および果房重を調査後、各果房の全果粒を切り離し、各果房から3果粒を無作為に選び、それらの果汁を採取して果汁糖度を測定した。果汁糖度はデジタル式糖度計 (PR-101 α , アタゴ) で測定した。果皮の着色程度は「ルビーロマン」カラーチャート (本多ら 2006) を用いて判別した。

その結果、2012年の収穫直前の果皮ひび割れ粒率は、満開20日後区が63.7%であったのに対して、満開10日後区で29.3%と有意に低かった (図-1)。2013年の収穫直前の果皮ひび割れ粒率は、満開15日後区および満開20日後区が各々83.8%、73.1%であったのに対して、満開5日後区で31.5%と有意に低かった。収穫時の果実品質は、いずれの年も有意差が認められなかった (表-1)。2年間の試験結果ともに、果粒重などはいずれも同等であったが、果皮ひび割れ症状の発生に差がみられ、第2回ジベレリン処理を早期に行うことで果皮ひび割れ症状の発生率が低下した。

果皮に生じる亀裂は、ベレゾーン後の果粒の急激な肥大によって発生

するが (中野・古賀 2012)、亀裂発生の素因として果皮強度は重要である。ブドウの果皮強度は、果粉着生程度と正の相関関係が認められている (持田・倉橋 2010)。果粉は、果皮表面からの蒸散や水分の浸透を抑制しており、裂果抵抗性にも関係している (Yamamura ら 1986)。果粉は果粒肥大の初期に作られ始め、それ以降の果粒に対して、農業に限らず液体が付着することは果粉の濃さや状態に影響を及ぼす (三森 2007)。また、川島 (2007) は、ジベレリンに含まれる展着剤の主要成分である界面活性剤は、果粉の溶解または崩壊を招くとしている。事実、「ルビーロマン」は果粉の着生量が少ない品種であり (嶋ら 2006)、無核栽培での果粉着生量の判断は困難であるが、ジベレリン処理を行わない有核栽培では無核栽培に比べ果粉の着生量が多く、果皮ひび割れ症状の発生が少ない。ジベレリン処理が必須の無核栽培では、第2回ジベレリン処理時期が遅れると果粉の着生が劣ることが報告されている (宇土 2011)。持田・倉橋 (2010) は、「デラウェア」において、ジベレリンの後期処理を早期に行うことで果粉の発達

表-1 第2回ジベレリン処理時期と果実品質の関係 (2012年, 2013年)

試験年	試験区	果粒重 (g)	果汁糖度 ($^{\circ}$ Brix)	果皮着色 (cc)
2012	満開10日後	28.3	19.7	3.6
	満開15日後	30.2	19.6	3.0
	有意性 ^z	ns	ns	ns
2013	満開5日後	30.5	17.5	3.6
	満開10日後	31.0	17.8	2.9
	満開15日後	31.9	18.3	3.3
	満開20日後	31.8	18.2	3.6
	有意性 ^y	ns	ns	ns

^z t 検定により ns は有意差なし

^y 分散分析により ns は有意差なし

阻害や溶脱が低レベルに抑えられ、結果として果皮強度が増すとしている。

以上のことから、「ルビーロマン」においてもジベレリンの最終処理時期が早いほど果粉の発達阻害や溶脱が抑えられ、その結果、果皮ひび割れ症状の発生が軽減されたと考えられた。このことから、次の試験では、ジベレリンの最終処理時期が早いジベレリン1回処理法が果皮ひび割れ症状の発生に及ぼす影響について検討した。

2. ジベレリン1回処理が果皮ひび割れ症状の発生に及ぼす影響

試験は2013年および2014年に実施し、同センターに植栽の2013年では11年生、2014年では9年生「ルビーロマン」(テレキ5BB台)各1樹(無加温ハウス作型、長梢せん定樹)を供試した。試験区は、ジベレリン1回処理(満開5日後にジベレリン25ppm(ホルクロルフェニユロン10ppm液に加用)を花房浸漬)を行うジベレリン1回区、対照としてジベレリン2回処理(第1回目:満開時にジベレリン25ppm(ホルクロルフェニユロン5ppm液に加用)を花房浸漬、第2回目:満開10日後にジベレリン25ppmを果房浸漬)を行うジベレリン2回区の計2区を設けた。試験規模は2013年では1区13果房、

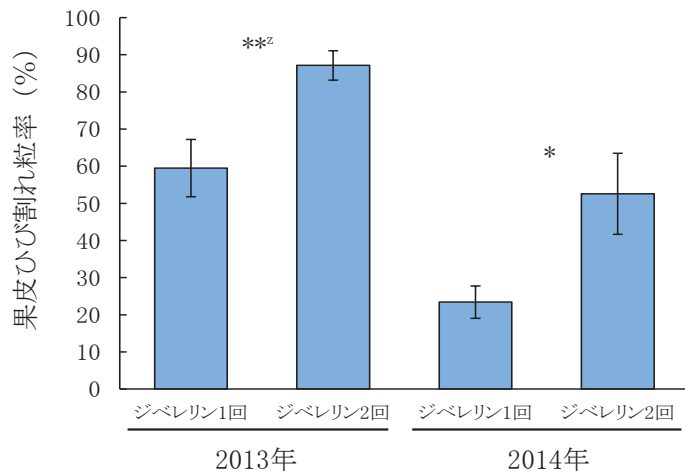


図-2 ジベレリン 1 回処理が果皮ひび割れ症状に及ぼす影響 (2013 年, 2014 年)
 z t 検定により ** は 1% で, * は 5% 水準で有意差あり
 図中の縦棒は標準誤差を示す (2013 年: n=13, 2014 年: n=12)
 統計処理はアークサイン変換数値で行った

2014 年では 1 区 12 果房とした。その他の栽培管理ならびに果皮ひび割れ粒率および果実品質の調査は前試験と同様に行った。

その結果、2013 年の収穫直前の果皮ひび割れ粒率は、ジベレリン 2 回区が 87.1%であったのに対して、ジベレリン 1 回区で 59.5%と有意に低かった (図-2)。収穫時の果実品質は、果粒重がジベレリン 2 回区が 29.7gであったのに対して、ジベレリン 1 回区で 37.0g と有意に大きかったが、その他の果実品質に有意差はなかった (表-2)。2014 年の収穫直前の果皮ひび割れ粒率は、ジベレリン 2 回区が 52.6%であったのに対して、ジベレリン 1 回区で 23.4%と有意に低かった。収穫時の果実品質は、有意差が認められなかった。2 年間の試験結果ともに、ジベレリン 1 回処理法は、ジベレリン 2 回処理法に比べ、果皮ひび割れ症状の発生率が明らかに低下した。

ジベレリン処理法と果実品質の関係については、「ピオーネ」、「ゴルビー」ではジベレリン 1 回処理法により果粉の着生量が増加し、品種や年次によっては若干、果粒重が小さくなる傾向がある (宇土 2013)。「ルビーロマ

ン」においてもジベレリン 1 回処理法により「ピオーネ」や「ゴルビー」と同様に果粉の着生量が増加したと推察され、これにより果皮ひび割れ症状の発生が軽減されたと考えられる。一方、果粒重については、2 年間の試験結果ともにジベレリン 2 回処理法に比べ劣ることなく、他の果実品質も有意差が認められなかった。以上のことから、ジベレリン 1 回処理法は果皮ひび割れ症状の発生軽減に有効であると考えられた。

3. まとめ

ブドウ「ルビーロマン」においてジベレリン処理方法の違いが果皮ひび割れ症状の発生に及ぼす影響を検討した。その結果、ジベレリン 2 回処理法の第 2 回ジベレリン処理時期が早い処理区の果皮ひび割れ症状の発生率は遅い処理区に比べて明らかに低かった。さらに、ジベレリン 1 回処理法の果皮ひび割れ症状の発生率はジベレリン 2 回処理法に比べて明らかに低く、果粒重などの果実品質も同等以上であったことからジベレリン 1 回処理法は果皮ひび割れ症状の軽減に有効

表-2 ジベレリン 1 回処理と果実品質の関係 (2013 年, 2014 年)

試験年	試験区	果粒重 (g)	果汁糖度 (°Brix)	果皮着色 (cc)
2013	ジベレリン1回	37.0	16.9	2.1
	ジベレリン2回	29.7	17.3	2.2
	有意性 ^z	**	ns	ns
2014	ジベレリン1回	24.2	17.0	3.1
	ジベレリン2回	24.1	17.8	3.3
	有意性	ns	ns	ns

^z t 検定により ** は 1% 水準で有意差あり, ns は有意差なし

であることが明らかとなった。

なお、本試験において、第 2 回ジベレリンを満開 5 ～ 20 日後に処理したが、農業登録上、第 2 回ジベレリンは満開 10 ～ 15 日後に処理とされているので注意していただきたい。

引用文献

- 本多梨紗ら 2006. ブドウ「ルビーロマン」のカラーチャートの作成. 石川農総研成果集報 10, 12.
- 川島和夫 2007. 界面活性剤の植物に及ぼす作用性と利用. 植物の生長調整 42, 100-106.
- 三森真理子 2007. ブドウの果粉を濃くしたい. 山梨の園芸 2, 29-31.
- 持田圭介・倉橋孝夫 2010. ブドウ「デラウェア」におけるジベレリン処理方法の違いが裂果発生に及ぼす影響. 園学研 9, 477-484.
- 中野眞一・古賀博則 2012. ブドウ「ルビーロマン」における果皮ひび割れ症状の発生時期および微細構造. 園学研 11(別 2), 133.
- 中野眞一 2013. 「話題の新品種」ブドウ「ルビーロマン」. 果実日本 2, 4.
- 嶋雅康ら 2006. ブドウ新品種「ルビーロマン」. 石川農総研研報. 27, 33-36.
- 宇土幸伸 2011. 植物生長調節剤利用の実際. 果樹編. ブドウ. 農業技術体系. 技 204 の 6-9. 農文協. 東京.
- 宇土幸伸 2013. ジベレリン処理方法の違いがブドウ「ピオーネ」、「ゴルビー」の着色に及ぼす影響. 山梨の園芸 5, 42-44.
- 吉原千代司・平田克明 1978. 「これからのブドウ栽培 経営と技術」. 家の光協会, 東京, p.156.
- Yamamura, H. *et al.* 1986. Effects of Light Intensity and Humidity around Clusters on the Formation of Surface Wax and the Resistance to Berry Splitting in 'Delaware' Grapes. J. Japan. Soc. Hort. Sci. 55: 138-144.

ブドウ「ナガノパープル」の栽培技術

長野県果樹試験場
栽培部主任研究員

鈴木 剛伸

消費者のブドウに対する要望は食べやすい無核化栽培品種への比率が高まっており、最近では、より簡単な皮ごと食べられる品種に注目が集まっている。長野県で育成された「ナガノパープル」は、皮ごと食べられる黒系品種である。

皮ごと食べられるためには、果皮に渋みやえぐみがないことに加え、果皮が薄くて伸びにくくパリパリしていること、果肉が固く締まること、果皮と果肉が分離しにくく一緒に咀嚼できることなどが必要である。実際、「ナガノパープル」はこれらの特性を有しているが、これらの形質は裏返せば、裂果しやすいことにつながる。最近生産が伸びている「シャインマスカット」での裂果発生は少ないが、「ナガノパープル」では年により多発し、課題となっている（写真-1）。今後、皮ごと食べられる品種の需要が増加するため、裂果への対応が必須となる。

また、近年見られる生育期間中の極端な高温乾燥と降雨の繰り返しは、「巨峰」や「ピオーネ」など従来品種においても裂果を助長し、問題となっている。

そこで、「ナガノパープル」の栽培技術のポイントとして、裂果発生の特徴と本県における発生軽減の取り組みを紹介する。

1. 裂果発生の形態

「巨峰」や「ピオーネ」などの品種では、着色始めから成熟の初期に柱頭痕を起点とする果頂部の裂果（写真2



写真-1 「ナガノパープル」の果房
(左：健全果房，右：裂果激発果房)



写真-2 裂果発生の様相

上段左，中：柱頭痕裂果（品種：オリンピック），上段右：果頂部同心円状裂果，
下段左：果てい部の三日月状裂果，中：果てい部～胴部の縦裂果，右：胴部の不規則裂果（品種：ナガノパープル）

上段左）と収穫直前に果柄の付け根から胴部に向かって縦に裂開するもの、果柄を中心に三日月状に裂開するものが見られる（写真2下段左）。また、

果頂部を中心に同心円状に裂開する場合もある（写真2上段右）。

「ナガノパープル」では、これらの症状に加えて胴部に不規則な裂開を生

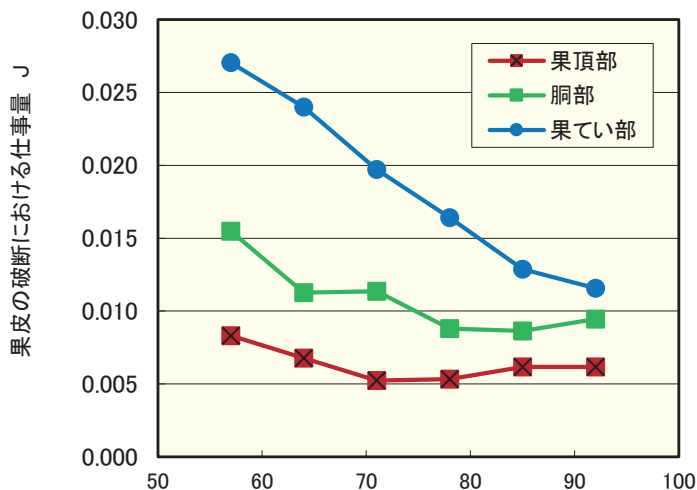


図-1 「ナガノパープル」の成熟に伴う部位別果皮強度（果皮の破断における仕事量の推移（峯村ら 2005））
 (株)山電社製のレオメーターを用い、果粒に直径3mmの円筒形アダプターを1mm/秒の速度で貫通させた時の最大破断力と、最初の破断までの変形量から仕事量Jを算出し、果皮強度とした。

ずる（写真2下段右）。発生時期は満開60日後、糖度14～16%に達する頃に集中し、実害が最も大きい。また、収穫直前の9月上旬（満開80～85日頃）に、台風や秋雨前線の活発化でまとまった降雨があると、果てい部の三日月状裂果が激発する。

2. 裂果の発生機作

裂果の発生機作については未だ実証されていない点もあるが、基本的には成熟に伴う果皮の局所的な強度低下と膨圧（果粒を内側から外に向かって押す力）の上昇が相まって発生するとされている。このため、果皮の強度や粒形など品種の遺伝的特徴と、降雨やこれに伴う土壌水分などの栽培環境、膨圧との関連性が高い果粒の肥大状況が影響すると考えられる。

(1) 成熟に伴う果皮強度の変化

果皮強度は成熟に伴って低下するが、その様相は品種によって異なるだけでなく、果粒部位によっても異なる。

「ナガノパープル」では水まわり直後から果頂部（柱頭痕を含む）、胴部での強度が低く成熟に向けて徐々に低下するが、変化量は少ない。一方、果てい部では、水まわり期直後は硬い状態であるが、成熟に伴い急激に低下する

また、近年、樹勢が強くなり、それに伴い、果粒肥大が旺盛になることがある。品種特性を上回る過剰な肥大は、裂果発生の原因となる。

(2) 膨圧の上昇

「デラウェア」のように果粒が密着する品種では、接触部位のクチクラ層の発達が不良で、この部位からの雨滴の吸水により膨圧が上昇し、裂果するとされている。

一方、果粒が比較的粗着な「巨峰」などでは、成熟期にまとまった降雨があると根からの吸水により膨圧が上昇すると考えられる。

この様に、発生機作は一応説明されているが、果皮の強度や膨圧を直接的に制御することは難しい。このため、ほ場における対応策は、発生状況を参考に対処療法的に行われているのが実態である。

3. 裂果発生と栽培条件の関係

「ナガノパープル」について発生実態を調査したところ、胴部裂果の発生は自根樹で多く、テレキ5BBなどを用いた台木樹では極く少なかった。これは、自根樹では根域が浅く細根量も少ないのに対し、台木樹では根量が多く吸水能力が安定しているため、と推測される（表-1）。

干天が続く、土壌乾燥が著しい状況下で、まとまった降雨があると裂果発生が増加することは多くの生産者が経験していることであるが、台木を利用することで吸水が安定し、急激な膨圧の変動が抑制されるためと考えられる。なお、黒ボク土壌では発生が少ない傾向が見られるが、これは保水性、透水性が良好なため土壌水分の変動が少ないことが影響していると考えられる。

また、胴部裂果の発生期間（満開後60～70日頃）に着色の進行が遅く、いつまでも赤褐色状態が続く場合には発生が多い。自根樹ではこの傾向が強く、果房重が500gを越える大房や

表-1 「ナガノパープル」の5BB台木樹、自根樹の根量および果実品質（長野果樹試 2006）

試験区	根量(生重量) ^Z g/20ℓ				果実品質		
	主幹から50cm		主幹から150cm		一粒重	糖度	裂果粒率
	上層	下層	上層	下層	g	Brix%	%
5BB台木樹	23.6	13.3	18.3	11.3	16.5	21.0	14.5
自根樹	18.3	7.3	6.8	3.8	14.2	18.3	73.4

調査樹の概要：加温ハウス、短梢せん定7年生樹、各2樹。

Z: 主幹から2方向（北、東）、50cm、150cmの位置に直径約30cmの穴を掘り、地表面から15cmの上層と15～30cmの下層に分け（土壌容積約20ℓ）、土壌中の太さ5mm以下の中・細根の重量を測定。

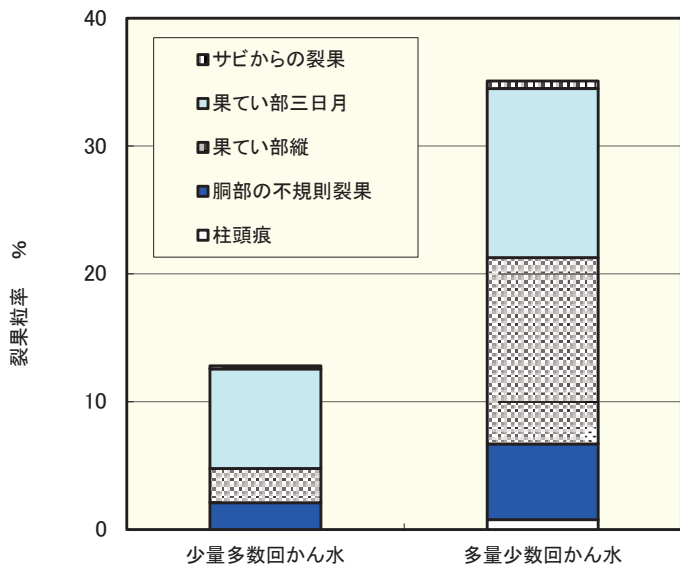


図-2 かん水方法の違いが「ナガノパープル」の裂果発生に及ぼす影響
(長野果樹試 2009)

少量多数回かん水区は、棚下 50cm に設置した散水ノズルを用いて、満開 35 日後～収穫直前まで 3～4 日間隔で、1 回約 15mm のかん水を実施。

多量少数回かん水区は、6～7 日間隔で 1 回約 30mm のかん水。

枠内の注釈は裂果発生形態を表す。

供試樹の概要: 加温ハウス、短梢せん定 6 年生樹、5 BB、グロアール台木。

細い新梢への着生果房でも着色が劣り、糖度上昇も遅い。反対に、小房で 8 月下旬には果てい部まで紫黒色に着色している果房では、9 月に降水量が多い年でも果てい部裂果は少ない。

これらのことから、糖の蓄積を早め、成熟を促進させることで裂果発生の軽減が図られると考えられた。

以上の発生機作と発生状況から、次の対策を講じている。

4. 「ナガノパープル」における裂果発生軽減策

(1) 台木樹の利用

フィロキセラ対策からも、台木の利用は当然であるが、細根量を確保し成熟を早めるためにも台木の利用が絶対条件となる。使用する台木品種については、現状テレキ 5BB を使用しているが、更に軽減効果の高い台木品種があるか検討中である。

(2) 施設化による降雨の遮断

成熟期の降雨による急激な吸水が裂果の主要因であるから、ほ場外へ排水する施設化は降雨の遮断に有効な手段となる。ただし、7 月が収穫期となる作型では、成熟期に曇雨天が続く、施設内の湿度が日中も 80% 以上の状態が継続する場合には、裂果発生が増加する事例が見られる。これは、曇雨天のため新梢葉からの蒸散が抑えられ、果粒膨圧の高い状況が長時間続いた影響と考えられる。同様の現象による裂果は、オウトウでも認められており、蒸散抑制を解消するため、暖房と換気を繰り返し、相対湿度を下げることで裂果軽減が図られるとの報告もある。

本品種でも作型によっては効果が期待されるが、現実的に導入は難しい。環境条件の目安として、小型扇風機による送風や後述する部分かん水などにより施設内の湿度が低い、すなわち「洗濯物が乾きやすい環境」づくりが求められる。

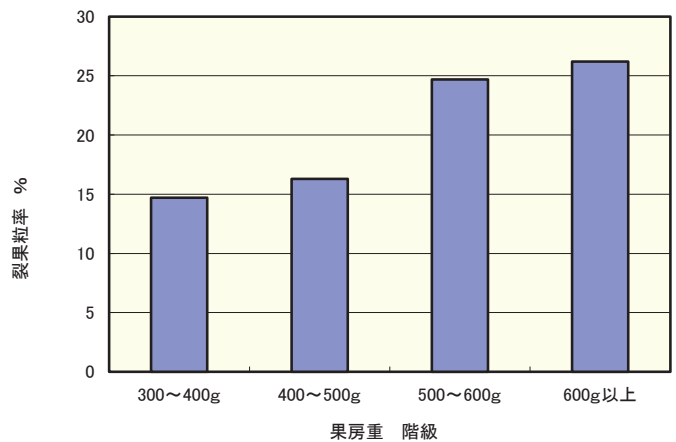


図-3 「ナガノパープル」の果房重と裂果発生率の関係
(長野果樹試 2006)

供試樹の概要: 加温ハウス、短梢せん定 6 年生樹、5 BB 台木。

(3) 定期かん水による土壌水分の変動抑制

施設栽培下では、定期的な少量かん水により土壌水分の変動を極力少なくすることで、裂果軽減が図られる。

褐色森林土のほ場において、満開 35 日後から収穫直前まで、1 回当たり 15mm 程度のかん水を 3～4 日間隔で実施した試験区では、従来のかん水方法 (1 回当たり 30mm のかん水を 6～7 日間隔で実施) に比べ、裂果発生は半減する効果が得られた (図-2)。かん水には少量かん水が可能な散水ノズルを用いることで、短時間に多量のかん水量となることを避け、同時にかん水範囲を限定することで、ハウス内湿度の上昇を極力抑えるようにしている。また、主幹から 1.5 m はわらマルチにより土壌表面からの蒸発を抑制している。これらの結果、生育期間中の土壌水分は概ね pF2.2～2.3 に維持することが可能であった。

露地栽培においては、土壌水分を一定に保つことはできないが、過剰な乾燥を抑制することと、果粒肥大の一時的な停滞を防ぐことは裂果軽減につながると考えられるため、施設同様、少量での定期かん水を勧めている。



写真-3 はく皮処理方法とはく皮後の管理（品種：ナガノパープル）
左：幅5mmでなく皮。中：はく皮後、ビニールテープ等で保護。右：処理30日後にテープ除去。

(4) 適正果房重、適正樹相への誘導による成熟促進

成熟促進を図る最善策は、着房数と果房重の制限と考えている。調査の結果、特に果房重の着色、糖度、裂果発生への影響が大きいことから（図-3）、着粒数を30～35粒に制限し、400～450gの果房重（一粒重14～15g）とすることを目標としている。

また、樹勢が強い場合には果粒肥大が促進される一方、成熟が遅れることは他品種同様であり、一粒重が16gを超えると急激に裂果が増加する。このため、満開時の新梢基部径などを樹勢の判断指標として、適正樹勢への誘導を進めている。

強樹勢樹対策について、積極的に成熟促進を図る手段として、主幹への環状はく皮処理が有効である（写真-3）。短梢せん定栽培の「ナガノパープル」で、前年の果てい部着色が赤紫色に達しなかった強樹勢樹に対して、満開30～35日後頃に主幹に幅5mmの環状はく

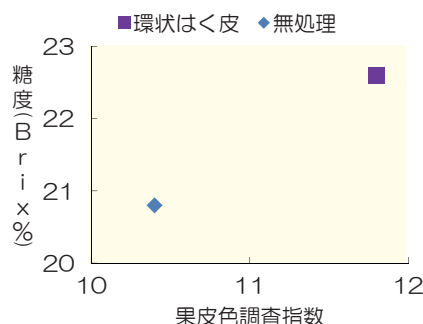


図-5 環状はく皮処理が果実品質に及ぼす影響（長野果樹試 2013）
環状はく皮処理が果実品質に及ぼす影響

皮を実施することにより、果皮の着色と糖度の上昇が早まり、収穫時の果皮色、糖度が向上し、裂果発生も減少する（図-4～6）。

また、樹勢調節を図る手段として、樹冠面積の拡大も検討している（図-7）。主枝長の延長、もしくは主枝本数の増加により樹冠面積を拡大することで、満開時の新梢基部径は細くなり、裂果発生は低くなる傾向が見られた。適切な樹冠面積を確保することで、適正な樹勢に近づくと考えられる。

現在、着粒安定・果粒肥大促進を目的としたジベレリン処理がなされている

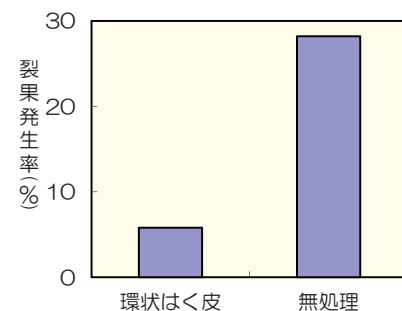


図-6 環状はく皮処理が裂果発生に及ぼす影響（長野果樹試 2013）

が、果粒肥大が旺盛になる事例が見られている。そのため、処理方法の検討を行っていく必要があると考えられる。

以上、現時点での対応策を述べたが、残念ながら、裂果発生粒率が高くなる年次もあり、ともすれば生産意欲が失われがちである。今後、露地栽培でも生産者が取り組みやすく、より確実な裂果軽減技術の開発が必要である。

参考資料

泉克明 2012. 長野県における「ナガノパープル」の裂果軽減の取り組み. 果実日本 67 (3), 67-71



図-4 環状はく皮処理が果皮色に及ぼす影響（長野果樹試 2009）
満開73日後の様子。
上段：はく皮区、下段：無処理区。
左側は主枝先端、右側が基部。
果房から代表的な果粒を採取して調査。

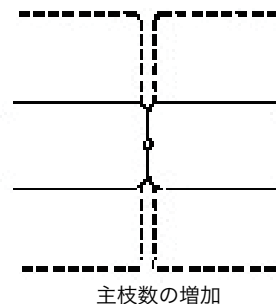
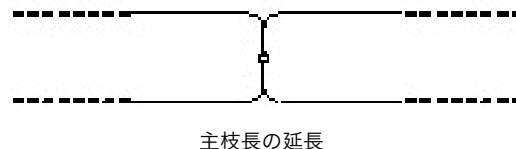


図-7 強樹勢の「ナガノパープル」短梢せん定栽培樹における樹冠面積拡大方法（長野果樹試 2013）

キリンのくび

筑波大学教授
サイエンスライター

渡辺 政隆

本稿の構想中、イタリアの記号論学者ウンベルト・エーコの訃報が飛び込んできた。エーコの肩書きについては『薔薇の名前』の著者といった方がわかりやすいかもしれない。時代は中世、舞台は北イタリアにあるカトリック修道院。そこで修道僧が謎の死を遂げる。それをイギリス人でフランシスコ会修道士ウィリアムが、シャーロック・ホームズよろしく事件を解決するという筋立てだ。小説も話題になったが、ショーン・コネリー主演の映画化作品もヒットした。

碩学として名高いエーコが仕掛けた罠の一つが、主人公である修道士ウィリアムのキャラクター設定である。これには実在のモデルがいて、14世紀イギリスのフランシスコ会修道士で哲学者だったオッカムのウィリアム (William of Ockham) といわれている。この人は、「オッカムのかみそり」という論理学の原理を提唱し実践したことで知られている。ある事柄を説明するにあたっては、最小限の仮定ですませるべきだという金言がオッカムの原理である。まあ早い話、A地点からB地点に行きたい場合、あれこれ寄り道せずに最短距離を行けという教えのようなものだ。当たり前といえば当たり前だが、何かと雑音の多い世の中のこと、実践は意外と難しい。

オッカムの原理は、日常生活よりもむしろ科学の世界で重視されている。たとえばこの原理は、似たようなデータを説明する仮説が複数ある場合、より単純な仮説を選択すべきだという指針として言い換えられる。かのニュートンは、自然現象はできるだけ同じ原理で説明すべきだと語ったというが、自らも惑星の動きとリンゴの落下を万有引力の法則で説明することに成功した。ついでに言うと、天地創造の神を信じていたニュートンは、神は最初に自然法則を定めた後、その後の自然現象には介入していないという理神論の立場をとっていた。まあたしかに、あちこちのりんご園でリンゴが落ちるたびに神が手をかざしていたのでは忙しくてしかたないことになる。

ニュートンは、神の存在を信じる理神論者ではあったが、機械論的自然哲学者でもあった。物理的な現象を構成要素に

還元し、その法則性を探ったのだ。それは、アリストテレスの呪縛からの脱却でもあった。

アリストテレスの自然観は、自然界の事物は何のために存在するかを追究する目的論哲学だった。これはたとえば、リンゴが落ちるのは重力のせいだと言うべきところを、重力はリンゴを落とすためにあると言うような論法である。物理学の世界では機械論に取って代わられた目的論は、自然神学で継承され続けた。それは、時計を見たらそれを作ったのは時計職人であることがわかるように、たとえば生物の合目的なあり方はその作者である神の存在をうかがわせるものだとする考え方である。

目的論のすべてが悪いというわけではない。生物の適応は、目的論に照らすと理解しやすい。自然界のみごとな調和を愛で、賞賛する分には目的論で十分である。たとえばキリンの長いくび (写真-1)。あれは、高い梢の葉を食べるために便利であり、そのために長い、と思わず言ってしまうくなる。この論法を生物学から追いやったのがダーウィンだった。自然淘汰説によれば、たまたまくびの長い個体が有利だったため他よりも多くの子孫を残し、その傾向がしだいに助長されて今のキリンになったということになる (写真-2)。自然淘汰の原理は目的論的だと批判されることがあるが、遺伝的変異という素材のなかから、たまたま生存価の高いものが選択されるとするのが自然淘汰の原理であり、高い梢の葉を食べ



写真-1 パリのシテ科学産業館にあったキリン進化の展示



写真-2 キリンのくびは長い（パリ自然史博物館の展示）



写真-3 サバンナのパレード（同左）

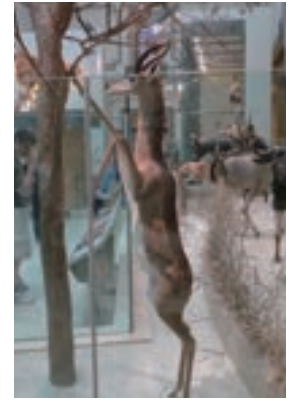


写真-4 スミソニアン自然史博物館のジェレヌクの展示

るという「目的」のために長くなったとは説明しない。

もともと、もともとダーウィンは、ケンブリッジ大学で自然神学を学び、生物のみごとな適応のさまに感服していた。しかし、ビーグル号に乗船して見聞を広めるうちに、自然神学的な目的論に依ることなく自然現象を説明することの必要性に目覚めたのだ。そして、合目的に見える適応がどのような仕組みで実現されたかにこだわり、自然淘汰説を提唱するに至ったのだ。

キリンの主食は、アフリカの草原（サバンナ）に生える高木アカシアの葉である。サバンナには多様な草食動物が暮らし、草を食^はんでいる。アンテロープ類、ヌー、シマウマなど、同じイネ科の草を食べているように見えるが、じつはそれぞれ、草の異なる部分を食べ分けていて、それに適した唇、歯、消化器官の構造を進化させている（写真-3）。そうやって食べ物を食い分けているのだ。しかもイネ科の草は、生長点が地表近くにあるため、葉を食べられても生長はさして阻害されない。これぞ、タフな雑草になるための合目的な進化だ！と、思わず言いたくなる。それはともかく、そのおかげで、サバンナの草食動物相は豊かなのだ。

キリンは草食いではない。木の葉食である。サバンナにはほかに木の葉食者がいる。その代表がジェレヌクだ（写真-4）。主食はキリンと同じアカシアの葉である。ただしそれほど高くない梢の。ジェレヌクは、後ろ脚で立ち上げられるため、高さ2メートルくらいまでの葉を食べられる。そのあたりの高さで、キリンと食べ分けているのだ。

キリンのくびは見ての通り長いが、頸骨（頸椎）は他の哺乳類と同じで7個しかない。骨の数を増やしてくびを伸ばしたのではなく、個々の骨のサイズを長くしたのだ。1個の頸椎が30センチにもなることがあるという。キリンの身長は雄の方が雌よりも高い。雌雄間でも、高さの異なる梢の葉を食べ分けている。一説では、雄は頭を上げて、なるべく上方

の葉を食べるのに対し、雌は頭を下に向けて目の下にある葉を食べる傾向があるともいう。

キリンは脚も長い。これは背を高くする点でも、脚を速くする点でも有利な特徴である。しかし問題は、水を飲むときである。水はめったに飲まないというが、それでもたまには飲む。脚を大きく開き、くびを下げて飲むしかない。

つい最近、キリンの水飲み問題に関する大発見があった。東京大学の研究チームが、動物園で死んだキリンの遺体を集めて解剖し、くびの付け根に特殊な構造を見つけたのだ。いちばん下の頸椎が接続（関節）している胸骨（第一胸椎）が動きやすくなっていて、言うなれば8番目の頸椎の機能を果たしているという。胸椎には肋骨が関節しており、本来ならば胴体につながり固定されている。ところがキリンの第一胸椎は肋骨との関節のしかたが他とは異なる上に、筋肉の構造も特殊化している。そのため、8番目の「頸椎」として動くことが可能となっていたのだ。

水を飲んだあと、頭を持ち上げたキリンはなぜ、貧血にならないのだろうか。これについてはずいぶん前に解明されていた。くびの静脈に弁があつて、血が一気に下がらないようになっているらしいのだ。なんともはや、自然は粋なはからいをするものだ。いやむろん、そうした装備一式を備えることができたからこそ、キリンはサバンナを闊歩してこれたのである。

エーコは、『薔薇の名前』という書名に深い意味を潜ませた。一本のバラをバラと呼んだ瞬間に、その個性は消えてしまう。しかしそのバラは、その人にとって特別なバラだったかもしれない。スマップの「世界に一つだけの花」ではないが、一本いっぽんの花には個性があるということか。キリンはキリンだが、今のキリンが進化したのは、個々の個体がもつ遺伝的な変異に自然淘汰が働いた結果である。そうか、自然淘汰説は「麒麟の名前」の意味を問うことでもあるのかな？

平成 27 年度春夏作芝関係 除草剤・生育調節剤試験判定結果

(公財) 日本植物調節剤研究協会

平成 27 年度春夏作芝関係除草剤・生育調節剤試験成績
検討会は、平成 27 年 11 月 17 日（火）に浅草ビューホテル
において開催された。

この検討会には、試験場関係者 21 名、委託関係者 51
名ほか、計 80 名の参集を得て、除草剤 17 薬剤 (131 点)、

生育調節剤 4 薬剤 (15 点) について、試験成績の報告と
検討が行われた。

その判定結果および使用基準については、次の判定表
に示す通りである。

平成 27 年度春夏作芝関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定一覧

A. 除草剤

薬剤名 有効成分および含有率(%) [委託者]	作物名	ねらい	判定	判定内容
1. BAH-043 顆粒水和 新規化合物:71.4% [BASFジャパン]	コウライシバ	雑草生育期	継	継) ・効果薬害の確認 (コウライシバ、ノシバ)
	ノシバ	雑草生育期		
2. BEH-1301 フロアブル フルフェナセット:42.4% (H27より表示値変更 H26までは41.6%) [バイエルクロップサイエ ンス]	日本芝	ヒメクグ発生前	実・継 従 来 ど お り	実) [春夏作; (コウライシバ、ノシバ) 一年生雑草] ・芝生育期、雑草発生前 ・0.2~0.3mL<200~300mL>/m ² ・土壌処理 継) ・発生前のヒメクグに対する効果の確認 (コウライシバ、ノシバ) ・連用薬害の確認(コウライシバ、ノシバ) ・実証試験での確認(コウライシバ、ノシバ) ・高温期薬害の確認(コウライシバ、ノシバ) ・緑化木への影響の確認
	日本芝	ヒメクグ発生初期		
	コウライシバ	ヒメクグ発生前		
	ノシバ	ヒメクグ発生前		
3. HAT-412 液 アシュラム:10.0% MCPP:20.0% [保土谷アグロテック]	コウライシバ	雑草生育期	実・継	実) [春夏作; (コウライシバ) 一年生雑草, 多年生広葉雑草] ・芝生育期、雑草生育期 ・1.0~2.0mL<100~200mL>/m ² ・茎葉処理 継) ・スギナに対する効果の確認(コウライシバ) ・倍量薬害試験での確認(コウライシバ) ・連用試験での確認(コウライシバ) ・実証試験での確認(コウライシバ) ・萌芽期薬害の確認(コウライシバ) ・高温期薬害の確認(コウライシバ) ・緑化木への影響の確認

A. 除草剤

薬 剤 名 有効成分および含有率(%) [委託者]	作物名	ねらい	判定	判定内容
4. HPW-106 フロアブル エトベンザニド:35% [保土谷UPL]	コウライシバ	雑草発生前	実・継	実) [春夏作; (ベントグラス) メヒシバ] ・ 芝生育期, メヒシバ発生前～発生初期 ・ 1～2mL<100～300mL>/m ² ・ 茎葉兼土壌処理 [春夏作; (コウライシバ) 一年生イネ科雑草] ・ 芝生育期, 雑草発生前～発生初期 ・ 1～2mL<100～200mL>/m ² ・ 茎葉兼土壌処理 注) ・ グリーンおよびグリーンと同様の管理条件のコウライシバで使用可 ※3回処理にて効果および芝(ベントグラス)に対する安全性が確認された 継) ・ 倍量試験での確認(コウライシバ, ベントグラス) ・ 連用試験の確認(コウライシバ) ・ 実証試験での確認(コウライシバ, ベントグラス) ・ 萌芽期薬害の確認(コウライシバ) ・ 高温期薬害の確認(コウライシバ, ベントグラス)
	コウライシバ	雑草発生初期		
5. HPW-112 乳 IPC:50% [保土谷UPL]	コウライシバ	スズメノカタビラ発生初期 (剤型変更)	実・継	実) [春夏作; (コウライシバ, ノシバ) スズメノカタビラ] ・ 芝生育期, 雑草発生初期 ・ 0.4～0.8mL<200～300mL>/m ² ・ 土壌処理 継) ・ 雑草発生初期処理でのスズメノカタビラに対する効果, 薬害について年次変動の確認(コウライシバ, ノシバ) ・ 倍量薬害試験での確認(コウライシバ, ノシバ) ・ 連用試験の確認(コウライシバ, ノシバ) ・ 実証試験での確認(コウライシバ, ノシバ) ・ 萌芽期薬害の確認(コウライシバ, ノシバ) ・ 高温期薬害の確認(コウライシバ, ノシバ) ・ 緑化木への影響の確認
	ノシバ	スズメノカタビラ発生初期 (剤型変更)		
6. KUF-2301 水和 ペンチオピラド:4.25% マンゼブ:65.0% [*クミアイ化学工業 三井化学アグロ]	コウライシバ	藻類発生初期	実・継	実) [(コウライシバ, ベントグラス) 藻類] ・ 芝生育期, 藻類発生初期 ・ 3g<500mL>/m ² ・ 茎葉処理(1～2回) 注) 2回目は藻類の再生時に散布する。 継) ・ 倍量試験での確認(コウライシバ, ベントグラス) ・ 連用試験での確認(コウライシバ, ベントグラス) ・ 実証試験での確認(コウライシバ, ベントグラス) ・ 萌芽期薬害の確認(コウライシバ) ・ 高温期薬害の確認(コウライシバ, ベントグラス) ・ 緑化木への影響の確認
7. KUH-913 液 ビスピリバックナトリウム塩:3.0% [理研グリーン]	ノシバ	メリケンカルカヤ生育期(2回処理)	実・継	実) [春夏作; (コウライシバ, ノシバ) 一年生広葉雑草, 多年生広葉雑草] ・ 芝生育期, 雑草生育期 ・ 0.5～1.0mL<100～200mL>/m ² ・ 茎葉処理 注) コウライシバでは一時的に変色する場合がある [春夏作; (ノシバ) メリケンカルカヤ] ・ 芝生育期, 雑草生育期 ・ 0.75～1.0mL<100～200mL>/m ² ・ 茎葉処理(2回) 注) 2回目処理は1回目処理後40日を目安に散布する。 継) ・ 倍量薬害試験での確認(コウライシバ, ノシバ) ・ 連用試験での確認(コウライシバ, ノシバ) ・ 実証試験での確認(コウライシバ, ノシバ) ・ 萌芽期薬害の確認(コウライシバ, ノシバ) ・ 高温期薬害の確認(コウライシバ, ノシバ) ・ 緑化木への影響の確認

A. 除草剤

薬 剤 名 有効成分および含有率(%) [委託者]	作物名	ねらい	判定	判定内容
8. LNS-001 顆粒水和 フルセトスルフロン:50% [エス・ディー・エス バイ オデック]	コウライシバ	雑草発生前(年次変動の確認)	実・継	実) [春夏作; (コウライシバ, ノシバ) 一年生広葉雑草, 多年生広葉雑草] ・ 芝生育期, 雑草発生前～発生初期 ・ 0.03～0.06g<100～200mL>/m ² ・ 茎葉兼土壌処理 [春夏作; (コウライシバ) 一年生イネ科雑草] ・ 芝生育期, 雑草発生初期 ・ 0.045～0.06g<100～200mL>/m ² ・ 茎葉処理 [春夏作; (ベントグラス) 一年生広葉雑草, 多年生広葉雑草] ・ 芝生育期, 雑草発生初期 ・ 0.03～0.06g<100～200mL>/m ² ・ 茎葉兼土壌処理 [春夏作; (コウライシバ) ヒメクグ, ハマスケ] ・ 芝生育期, 雑草発生初期 ・ 0.03～0.06g<100～200mL>/m ² ・ 茎葉兼土壌処理 [春夏作; (ケンタッキーブルーグラス, パーミューダグラス) 一年生広葉雑草, 多年生広葉雑草] ・ 芝生育期, 雑草発生初期 ・ 0.03～0.06g<100～200mL>/m ² ・ 展着剤加用 ・ 茎葉兼土壌処理 [春夏作; (ベントグラス) コケ類] ・ 芝生育期, コケ類生育期 ・ 0.03～0.06g<100～200mL>/m ² ・ 茎葉処理 継) ・ 連用薬害試験での確認 (ベントグラス, ケンタッキーブルーグラス, パーミューダグラス) ・ 倍量薬害試験での確認 (コウライシバ, ノシバ) ・ 実証試験での確認 (コウライシバ, ノシバ, ベントグラス, ケンタッキーブルーグラス, パーミューダグラス) ・ 緑化木への影響の確認
	コウライシバ	雑草発生初期		
	ノシバ	雑草発生前(年次変動の確認)		
	ベントグラス	コケ類生育期		
9. MBH-146 顆粒水和 オキサジクロメホン:48% [丸和バイオケミカル]	コウライシバ	雑草発生前	実・継	実) [春夏作; (コウライシバ, ノシバ) 一年生イネ科雑草] ・ 芝生育期, 雑草発生前 ・ 0.075～0.125g<200～300mL>/m ² ・ 土壌処理 継) ・ 倍量薬害試験での確認 (コウライシバ, ノシバ) ・ 連用試験の確認 (コウライシバ, ノシバ) ・ 実証試験での確認 (コウライシバ, ノシバ) ・ 萌芽期薬害の確認 (コウライシバ, ノシバ) ・ 高温期薬害の確認 (コウライシバ, ノシバ) ・ 緑化木への影響の確認
	ノシバ	雑草発生前		
10. MON-151 乳 ジチオビル:32% [ダウ・ケミカル日本]	ケンタッキーブルーグラス	雑草発生前	実・継	実) [春夏作; (コウライシバ, ノシバ) 一年生雑草] ・ 芝生育期, 雑草発生前 ・ 0.15～0.3mL<200～300mL>/m ² ・ 土壌処理 [春夏作; (コウライシバ, ノシバ) 一年生イネ科雑草] ・ 芝生育期, 雑草発生前 ・ 0.075～0.1mL<200～300mL>/m ² ・ 土壌処理 [春夏作; (コウライシバ, ノシバ) ヤハズソウ] ・ 芝生育期, 雑草発生初期 ・ 0.1～0.2mL<200～300mL>/m ² ・ 土壌処理 [春夏作; (ケンタッキーブルーグラス) 一年生雑草] ・ 芝生育期, 雑草発生前 ・ 0.075～0.15mL<200～300mL>/m ² ・ 土壌処理 継) ・ 連用試験での確認 (ケンタッキーブルーグラス) ・ 実証試験での確認 (ケンタッキーブルーグラス) ・ 高温期薬害の確認 (ケンタッキーブルーグラス)

A. 除草剤

薬 剤 名 有効成分および含有率(%) [委託者]	作物名	ねらい	判定	判定内容
11. SB-201 乳 メチオゾリン:25% [エス・ディー・エス バイ オデック]	ケンタ ッキー ブルー グラス	雑草発生前	実・継	実) [春夏作; (コウライシバ) メヒシバ] ・ 芝生育期, 雑草発生前 ・ 0.2~0.4mL<200~300mL>/m² ・ 土壌処理 [春夏作; (ベントグラス) メヒシバ] ・ 芝生育期, 雑草発生前 ・ 0.3~0.4mL<200~300mL>/m² ・ 土壌処理 [春夏作; (ベントグラス,) メヒシバ] ・ 芝生育期, 雑草発生前 ・ 0.2mL<200~300mL>/m² 2回 ・ 土壌処理 注) 散布間隔は1ヶ月程度を目安とする。 [春夏作; ケンタッキーブルーグラス) 一年生イネ科雑草] ・ 芝生育期, 雑草発生前 ・ 0.2mL<200~300mL>/m² 2回 ・ 0.3~0.4mL<200~300mL>/m² ・ 土壌処理 注) 散布間隔は1ヶ月程度を目安とする。 [春夏作; (ベントグラス) スズメノカタビラ] ・ 芝生育期, 雑草生育期 ・ 0.2~0.3mL<200~300mL>/m² 2回 ・ 0.4mL<200~300mL>/m² ・ 茎葉兼土壌処理 注) 0.2~0.3mL<200~300mL>2回処理の散布間隔は1ヶ月程度を目安とする。 継) ・ 倍量薬害試験での確認(ケンタッキーブルーグラス) ・ 連用試験での確認(ベントグラス, ケンタッキーブルーグラス) ・ 実証試験での確認(ベントグラス, ケンタッキーブルーグラス) ・ 高温期薬害の確認(ケンタッキーブルーグラス)
12. SB-222 フロアブル トリアジフラム:30% [エス・ディー・エス バイ オデック]	コウラ イシバ	雑草発生初期 (年次変動の確認)	実 従 来 ど お り	実) [春夏作; (コウライシバ, ノシバ) 一年生雑草] ・ 芝生育期, 雑草発生前 ・ 0.075~0.15mL<200~300mL>/m² ・ 土壌処理 [春夏作; (コウライシバ, ノシバ) 一年生雑草(キク科を除く)] ・ 芝生育期, 雑草発生初期 ・ 0.075~0.15mL<200~300mL>/m² ・ 茎葉兼土壌処理
	ノシバ	雑草発生初期 (年次変動の確認)		
13. SB-225 顆粒水和 カフェンストロール:45% アミカルバゾン:5% [エス・ディー・エス バイ オデック]	コウラ イシバ	雑草発生前	実・継	実) [春夏作; (コウライシバ, ノシバ) 一年生雑草] ・ 芝生育期, 雑草発生前~発生初期 ・ 0.2~0.4g<200~300mL>/m² ・ 茎葉兼土壌処理 継) ・ 連用試験の確認(コウライシバ, ノシバ) ・ 実証試験での確認(コウライシバ, ノシバ) ・ 萌芽期薬害の確認(コウライシバ, ノシバ) ・ 高温期薬害の確認(コウライシバ, ノシバ) ・ 緑化木への影響の確認
	コウラ イシバ	雑草発生初期		
	ノシバ	雑草発生前		
	ノシバ	雑草発生初期		
	コウラ イシバ	倍量薬害		
	ノシバ	倍量薬害		

A. 除草剤

薬 剤 名 有効成分および含有率(%) [委託者]	作物名	ねらい	判定	判定内容
14. SB-2092 粒 トリアジフラム:0.3% アミカルバゾン:0.2% [エス・ディー・エス パイ オテック]	コウラ イシバ	雑草発生初期	実・継	実) [春夏作; (コウライシバ, ノシバ) 一年生雑草] ・ 芝生育期, 雑草発生前～発生初期 ・ 10～20g/㎡ ・ 土壌処理 [春夏作; (コウライシバ, ノシバ) 多年生広葉雑草] ・ 芝生育期, 雑草発生初期 ・ 10～20g/㎡ ・ 土壌処理 継) ・ 10g処理における多年生広葉雑草に対する効果の 年次変動の確認(コウライシバ) ・ 連用試験での確認(コウライシバ, ノシバ) ・ 萌芽期薬害の確認(コウライシバ, ノシバ) ・ 緑化木への影響の確認
	ノシバ	雑草発生初期		
15. SG-180 フロアブル オキサジクロメホン:12% フルミオキサジン:2.5% [住化グリーン]	コウラ イシバ	雑草発生前	継	継) ・ 効果薬害の確認(コウライシバ, ノシバ) ・ 薬害発生要因の確認(コウライシバ, ノシバ)
	ノシバ	雑草発生前		
	コウラ イシバ	倍量薬害		
	ノシバ	倍量薬害		
16. SR-406 水和 キャプタン:80% [アリストライフサイエ ンス]	ベント グラス	コケ類発生初期(3回処理)	実・継 従 来 ど お り	実) [(ベントグラス) 藻類] ・ 芝生育期, 藻類発生初期 ・ 1～2g<500mL>/㎡ 3回 ・ 茎葉処理 注) 散布間隔は2週間を目安とする 継) ・ コケ類に対する効果の確認 (ベントグラス) ・ コケ類に対する処理時期及び薬量の検討 ・ 倍量試験での確認(ベントグラス) ・ 連用試験での確認(ベントグラス) ・ 実証試験での確認(ベントグラス) ・ 高温期薬害の確認(ベントグラス)
17. UPH-003顆粒水和 新規化合物:50% [UPH-003 協議会]	コウラ イシバ	雑草発生前	継	継) ・ 効果薬害の確認(コウライシバ, ノシバ)
	コウラ イシバ	雑草発生初期		
	ノシバ	雑草発生前		
	ノシバ	雑草発生初期		
	コウラ イシバ	雑草発生前		
	コウラ イシバ	雑草発生初期		
	ノシバ	雑草発生前		
	ノシバ	雑草発生初期		

B. 生育調節剤

薬 剤 名 有効成分および含有率(%) [委託者]	作物名	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
1. BAF-1504 顆粒水和 新規化合物:6.8% 新規化合物:13.6% [BASFジャパン]	ベント グラス	発根促進効果	-	(作用性)
2. NGR-1402 水和 イソプロチオラン:20.0% フルトラニル:25.0% [日本農薬]	ベント グラス	発根促進効果	継	継) ・効果, 葉害の確認(ベントグラス)
3. SL-950 乳 ニコスルフロン:4% [石原産業 *石原バイオサイエンス]	コウラ イシバ	多年生イネ科雑草の草丈伸長抑制効果	継	継) ・効果, 葉害の確認(ノシバ)
	ノシバ	多年生イネ科雑草の草丈伸長抑制効果		
	コウラ イシバ	多年生イネ科雑草の草丈伸長抑制効果		
	ノシバ	多年生イネ科雑草の草丈伸長抑制効果		
4. SYJ-201 フロアブル パクロプロトラゾール :21.5% [シンジェンタジャパン]	ノシバ	芝および雑草の草丈伸長抑制効果	実・継	実)[寒地型芝, 生育抑制・刈込み省力] ・刈込み7日前～刈込み直後 ・0.4mL<300mL>/m² ・全面(茎葉・土壌)処理 [春夏作;(コウライシバ, ノシバ)芝および雑草の草丈伸長抑制] ・芝生育期, 雑草生育初期 ・0.75～1.5mL<100～300mL>/m² ・茎葉兼土壌処理 [春夏作;(ベントグラス)スズメノカタビラ出穂抑制] ・芝生育期, スズメノカタビラ出穂前 ・0.04～0.08mL<100～200mL>/m² ・茎葉兼土壌処理 継) ・スズメノカタビラ密度軽減効果について (ベントグラス) ・倍量薬害試験での確認 (コウライシバ, ノシバ, ベントグラス) ・連用薬害試験での確認 (コウライシバ, ノシバ, ベントグラス) ・萌芽期薬害の確認(コウライシバ, ノシバ) ・高温期薬害の確認(コウライシバ, ノシバ)

植調協会だより

人事異動

●平成28年3月1日付

命 事務局

野村 卓史

試験成績検討会

●平成27年度水稲関係除草剤沖縄試験成績検討会

日時：平成28年4月12日（火） 13:30 ～ 17:00

場所：植調会館3階会議室

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6

TEL 03-3832-4188

学会・研究会のお知らせ

●日本雑草学会第55回大会

1. 会期：平成28年3月28日（月）～ 30日（水）

3月28日（月）若手の会

3月29日（火）一般講演・ポスター発表、特別講演、
ランチョンセミナー、学会賞受賞者講演、
懇親会 等

3月30日（水）一般講演・ポスター発表、ランチョンセミナー、
ミニシンポ

2. 場所：東京農業大学 世田谷キャンパス 1号館、

横井講堂、カフェテリアグリーン

（〒156-8502東京都世田谷区桜丘1-1-1

TEL 03-5477-2207(代表)）

3. 特別講演

3月29日（火）11:00 ～ 12:10 農大・横井講堂

テーマ「極東アジアにおける雑草学の新たな展開を求めて：
雑草・作物複合の多様性解析」

4. 問い合わせ先

大会運営委員長 山口裕文（東京農業大学 農学部バイオ
セラピー学科）

大会幹事 宮浦理恵（東京農業大学 国際食料情報学部
国際バイオビジネス学科）

E-mail: conf2016@wssj.jp

詳しくは<http://wssj.jp/conference/>をご覧ください。

●日本農業学会農業生物活性研究会第33回シンポジウム

1. 日時：平成28年4月22日（金）10:00 ～ 16:15

（9:30 受付開始）

2. 場所：東京農業大学校友会館グリーンアカデミー

（東京都世田谷区桜丘3-9-31 小田急線経堂駅

または千歳船橋駅から徒歩15分）

3. 会費：参加料（一般：3,000円、学生：1,000円）

（講演要旨代含む）事前申し込みは不要です。

当日直接会場へお越しください。

4. 連絡先：東京農業大学農学部農学科植物病理学研究室

根岸寛光

TEL 046-270-6498, FAX 046-270-6226,

E-mail: negishi@nodai.ac.jp

5. プログラム

・イソプロチオランの開発経緯と最近の開発動向（仮題）
大塚 隆（日本農薬）

・新規除草剤ホラムスルフロン（仮題）

中村 新（バイエルクロップサイエンス）

・新規殺菌剤ピリオフェノンの生物活性（仮題）

小川宗和（石原産業）

・新規殺菌剤オキサチアピプロリンの生物活性（仮題）

久池井 豊（デュボン）

・新規殺菌剤フルオピラムの生物活性（仮題）

波多野広幸（バイエルクロップサイエンス）

・新規殺虫剤イソクラスト™（スルホキサフロル）の生物活性

播本佳明（ダウ・ケミカル日本）

・新規殺虫剤フルエンシルホンの生物活性（仮題）

八田大介（アダマ・ジャパン）

詳しくは

<http://www.nodai.ac.jp/sites/kouyukai/index.html>

をご覧ください。

植調第49巻 第12号

■ 発行 平成28年3月22日

■ 編集・発行 公益財団法人日本植物調節剤研究協会

東京都台東区台東1丁目26番6号

電話(03)3832-4188 FAX(03)3833-1807

■ 発行人 小川 奎

■ 印刷 (有)ネットワン

© Japan Association for Advancement of Phyto-Regulators (JAPR) 2015

頒布価 500円（消費税・送料は含んでおりません）

販売 株式会社全国農村教育協会

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6（植調会館）

電話 03-3833-1821

SDSの水稲用除草剤有効成分を含有する「新製品」

ホットコンビフロアブル(テニルクロール/ベンゾビスクロン)
ナギナタ1キロ粒剤/豆つぶ250/ジャンボ(ベンゾビスクロン)
ライジンパワー1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ベンゾビスクロン)
ブルゼータ1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル(ベンゾビスクロン)
ツインスター1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル(ダイムロン)
月光1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(カフェンストロール/ダイムロン)
銀河1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ダイムロン)
イネヒーロー1キロ粒剤(ダイムロン)
フルイニング/ジャイブ/タンボエース1キロ粒剤/ジャンボ/スカイ500グラム粒剤
 (カフェンストロール/ベンゾビスクロン)
シリウスエグザ1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ/顆粒(ベンゾビスクロン)
クサトリ-BSX1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ベンゾビスクロン)
ビッグシュアZ1キロ粒剤(ベンゾビスクロン)
ニトリウム/テッケン1キロ粒剤(ベンゾビスクロン)
クサスイープ1キロ粒剤(ベンゾビスクロン)
キクトモ1キロ粒剤(カフェンストロール/ベンゾビスクロン/ダイムロン)
プレキープ1キロ粒剤/フロアブル(ベンゾビスクロン)
ザンテツ1キロ粒剤/豆つぶ250/ジャンボ(ベンゾビスクロン)
ベンケイ1キロ粒剤(ベンゾビスクロン)

「ベンゾビスクロン」含有製品

SU抵抗性雑草対策に！アシカキ、イボクサ対策にも！

シロノック(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル)	カービー1キロ粒剤
オークス(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル)	ハイカット/サンパンチ1キロ粒剤
サスケ-ラジカルジャンボ	ダブルスターSB(1キロ粒剤/ジャンボ/顆粒)
トビキリ(1キロ粒剤/ジャンボ/500グラム粒剤)	シリウスターボ(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル)
イッテツ(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル)/ボランディアジャンボ	シリウスいぶき(1キロ粒剤/ジャンボ/顆粒)
テラガード(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル/250グラム)	半蔵1キロ粒剤
キチット(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル)	プラスワン(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル)
スマート(1キロ粒剤/フロアブル)	ブレステージ1キロ粒剤
サンシャイン(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル)	フォーカード1キロ粒剤
イネキング(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル)	イネエース1キロ粒剤
ピラクロエース/カリユード(1キロ粒剤/フロアブル)	ウエスフロアブル
忍(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル)	フォーカスショットジャンボ/ブレッサフロアブル
ハーディ1キロ粒剤	



根も止める

有効成分「アルテア」は、多年生雑草の地上部を枯らすだけでなく、翌年の発生原因となる塊茎の形成も抑えます。日本の米づくりを根本から進化させる新しい効き目、「アルテア」配合の除草剤シリーズに、どうぞご期待ください。

これからの日本の米づくりに

アルテア®

配合除草剤シリーズ

<http://www.nissan-agro.net/altair/>



★ 日産化学工業株式会社 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町3-7-1 (興和一橋ビル) TEL 03(6860)4110 受付時間9:00~17:30(土・日・祝日除く) <http://www.nissan-agro.net/>

**効果も！コストも！
使って爽KAI!!!**

水稲用一発処理除草剤

サラブレッド

カ イ

KAI

1キロ粒剤
フロアブル
ジャンボ

高性能

省力性

低コスト

WCS OK!

皆さまのおかげで

5年連続 普及面積 第1位

平成27年度 155,981ha / 平成26年度 192,668ha / 平成25年度 190,676ha
(平成26年10月～平成27年6月) (平成25年10月～平成26年6月) (平成24年10月～平成25年6月)
 平成24年度 178,717ha / 平成23年度 188,191ha
(平成23年10月～平成24年6月) (平成22年10月～平成23年6月)

選ばれた4成分で
速く効く、長く効く！

水稲用一発処理除草剤

バッチィ

LX

1キロ粒剤
フロアブル
ジャンボ

新登場

オキサジクロメホン

ノビエへの高い親和性

イマズスルフロ

雑草の多年生根茎
(クログワイ、シズイ、コナギ、ササ等)
に高い効果

ピラクニル

ノビエ、一年生広葉雑草、
SU抵抗性雑草、オモダカ、
クマゲツに優れた効果

プロモブチド

雑草の根元を枯らす効果

今、日本で一番使われている
水稲用一発処理除草剤

バッチィ

1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

®は協友アグリ(株)の登録商標です。

●使用前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。●本剤は小児の手の届く所には置かないでください。●空容器・空袋は圃場などに放置せず、適切に処理してください。

3剤とも田植同時処理ができます。

JAグループ
農 協 | 全 農 | 経済連

協友アグリ株式会社
東京都中央区日本橋小網町6-1
<http://www.kyoyu-agri.co.jp>

省力タイプの高性能
水稲用初・中期
一発処理除草剤シリーズ

アゼナ

ホタルイ

コナギ

ミスアオイ

ミスガヤツリ

イボクサ

問題雑草を 一掃!!

日農

イッポン

1キロ粒剤 75・フロアブル・ジャンボ

日農

イッポンD

1キロ粒剤 51・フロアブル・ジャンボ

この一本が
除草を変える!

田植同時処理可能!
(ジャンボを除く)

<写真はイメージです>

ライジンパワー

1キロ粒剤 フロアブル ジャンボ

雷神パワーで
バリツと雑草退治

<写真はイメージです>

●使用前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。●本剤は小児の手の届く所には置かないでください。●使用後の空容器・空袋等は圃場などに放置せず、適切に処理してください。

明日の農業を考える

日本農薬株式会社

東京都中央区京橋1丁目19番8号
ホームページアドレス <http://www.nichino.co.jp/>



新規ヒ工剤 『フェノキサスルホン』配合除草剤 新発売

◆特長

- ①発生前～2.5葉期までのノビエに優れた除草効果。
- ②コナギやアゼナ類等の一年生広葉雑草にも有効。
- ③残効性に優れ、一年生雑草の後発生を抑制。

3成分で
雑草防除に隙なし

水稲用 初・中期一発処理除草剤

ベンケイ®

1キロ粒剤 250 ジャンボ



ガンコな雑草
ガンガン枯らす

水稲用 初・中期一発処理除草剤

ガンガン®

1キロ粒剤 250 ジャンボ



星の女神の
除草剤

水稲用 初・中期一発処理除草剤

クモスター®

1キロ粒剤 75・51 (L) 250
(L) ジャンボ (L) フロアブル



JAグループ
農協 全農 経済連

自然に学び 自然を守る
クミアイ化学工業株式会社

本社:東京都台東区池之端1-4-26 〒110-8782 TEL03-3822-5036
ホームページ <http://www.kumiai-chem.co.jp>

®:クミアイ化学工業(株)の登録商標です。

●使用前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。●本剤は小児の手の届く所には置かないでください。●防除日誌を記載しましょう。

豊かな稔りに貢献する 石原の水稲用除草剤



湛水直播の除草場面で大活躍!

非SU系水稲用除草剤

ブレキープ® 1キロ粒剤 フロアブル

- ・は種時の同時処理も可能!
- ・非SU系の2成分除草剤
- ・SU抵抗性雑草に優れた効果!



高葉齢のノビエに優れた効き目

新発売

センイチ® MX 1キロ粒剤

フルパワー® MX 1キロ粒剤

スケダチ® 1キロ粒剤

ヒエクッパ® 1キロ粒剤

フルチャージ® 1キロ粒剤 ジャンボ

フルインガ® 1キロ粒剤 ジャンボ

タイズミドル® 1キロ粒剤

そのまま
散布ができる **アンカマン® DF**



フルセットスルフロ剤
ラインナップ

乾田直播
専用 **ハードパンチ® DF**

ISK 石原産業株式会社
〒550-0002 大阪市西区江戸堀1丁目3番15号

販売 ISK 石原バイオサイエンス株式会社
〒112-0004 東京都文京区後楽1丁目4番14号

ホームページ アドレス
<http://ibj.iskweb.co.jp>

私たちの多彩さが、
この国の農業を豊かにします。

®は登録商標です。

会員募集中 農業支援サイト **i-農力** <http://www.i-nouryoku.com>

お客様相談室 0570-058-669

●使用前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。●小児の手の届く所には置かないでください。●空袋、空容器は農場等に放置せず適切に処理してください。

大好評の除草剤ラインナップ

新登場! **グエモン** 1キロ粒剤 フロアブル

新登場! **カットダウン** 1キロ粒剤

ゼータワン 1キロ粒剤 ジャンボ フロアブル

メガゼータ 1キロ粒剤 ジャンボ フロアブル

ゼータファイヤ 1キロ粒剤 ジャンボ フロアブル

ブルゼータ 1キロ粒剤 ジャンボ フロアブル

オサキニ 1キロ粒剤

ショウリョクS 粒剤

忍 1キロ粒剤 ジャンボ フロアブル

イッテツ 1キロ粒剤 ジャンボ フロアブル

ショウリョク ジャンボ

ドニチS 1キロ粒剤

バトル 粒剤

クラッシュEX ジャンボ

アワード フロアブル

大世のめぐみ、まっすぐ人へ
SCC GROUP

住友化学
住友化学株式会社

♪うまい、お米ができた!

田んぼを守るために、より効果的、より省力的、より環境に配慮した、
雑草や害虫の防除の提案をしています。

デュポン社は生産者や消費者の喜ぶ顔を浮かべながら、日本の米作りを応援します。

DUPONT
The miracles of science™



powered by
RYNAXYPYR®



デュポン株式会社 〒100-6111 東京都千代田区永田町2-11-1 山王パークタワー

Copyright ©2015 DuPont or its affiliates. All rights reserved. デュポンオーバー、The miracles of science TM、RYNAXYPYR®は米国デュポン社の商標および登録商標です。

第49巻 第12号 目次

1 巻頭言 農薬への理解と信頼について

清水 力

2 長野県主要農作物難防除雑草対策プロジェクトチームの発足と現況

青木 政晴・堀口 利尚

《特集》 ブドウの優良品種と効果的な生育調節剤の使い方

7 ブドウ「シャインマスカット」の省力栽培技術

柚木 秀雄

12 【コラム】ななくさ(七草・七種)

須藤 健一

13 ブドウ「クイーンニーナ」における植物調節剤の利用

里吉 友貴

17 ブドウ「ルビーロマン」における果皮ひび割れ症状の軽減技術

早川 隆宏

20 ブドウ「ナガノパープル」の栽培技術

鈴木 剛伸

24 【連載】道草・第5回 キリンのくび

渡辺 政隆

26 平成27年度春夏作芝関係除草剤・生育調節剤試験判定結果

(公財)日本植物調節剤研究協会

32 植調協会だより

No.12

表紙写真 《セイヨウタンポポ》



キク科タンポポ属。明治初期に北海道に入つたとされる外来雑草。道ばたや空き地、畦畔、芝生など、攪乱の多い草地に多い。受粉せず、単為生殖を行って種子を結実させる。同じ外来タンポポとして、アカミタンポポが知られる。都市部では外来タンポポの花粉が在来タンポポに受粉することで形成されるさまざまなタイプの雑種タンポポが繁殖している。(写真は植調雑草大鑑より。写真は©浅井元朗, ©全農教)



頭花。黄色の舌状花のみ。



総苞。開花時に反転する。



子葉。へら状で無毛。



葉。根生葉のみで、下向きに深裂する。