

庄内農家の友

Vol.986 / R6.5.1

2024

5

May



表紙写真コンクール入選 五月晴れ 石崎 幸宏さん（庄内町狩川）

Contents

- 稲作 P2-3 初期生育確保のための圃場管理
- 園芸 P4-5 環境にやさしい果樹の取り組み ～鶴岡・田川地域におけるさくらんぼ、かきのグリーンな栽培体系について～
- 園芸 P6-7 「ういずOne」によるミニトマト「TYアンジェレ」栽培の給液管理について

初期生育確保のための圃場管理

山形県庄内総合支庁 酒田農業技術普及課 大場 史也

はじめに

昨年は高温登熟の影響で刈取り作業が早く終了し、その後の気温も高く推移したため、今までになく大きな「ひこばえ」が発生しました。今年はこの大量のひこばえ(有機物)が土中にすき込まれたことで、強いワキ(土壌の異常還元)による分げつの抑制が懸念されます。初期生育の遅れによって莖数が足りない、穂数不足・籾数不足となり、減収につながります。初期生育の確保は気候変動に負けない米づくりへの第一歩です。移植後の圃場管理のポイントを再確認し、初期生育の確保に努めましょう。

初期生育を確保するための基本的な水管理

稲の活着最適温度は25〜30℃とされています。移植後は、低温や強風から苗を保護し、葉身からの蒸散を抑えるため、水深を5cm程度とします。あわせて、湛水による保温効果で新根発生と活着を促しましょう。

活着が速やかに行われれば分げつの開始も早くなります。

活着後は、強風時、低温時を除いて基本的に2〜3cmの浅水で水温・地温を高め、分げつの発生を促します。分げつは、日較差が大きいほど盛んになるため、日中の水温が上がりやすく、夜間の水温が下がりやすい状況を作ることが大切です。日中は止水して、日光により地水温を高め、夜間に灌水を行って水温を下げることで昼夜の温度較差をつけましょう。圃場が均平でない場合は、高い部分の田面が出ない程度の水深を保ちましょう。

水管理によるワキ(土壌の異常還元)対策

近年、分げつ期において、湛水状態で気温の高い日が続いた場合に、土壌の還元が進み、生育に有害な硫化水素や有機酸等が発生するワキが見られます。圃場に足を踏み入れた際に気泡が盛んに発生するような圃場では、根の活力の低下、根

の伸張抑制、窒素吸収の遅延、乾物生産の不良により、葉色の低下や分げつの抑制につながります(写真1)。

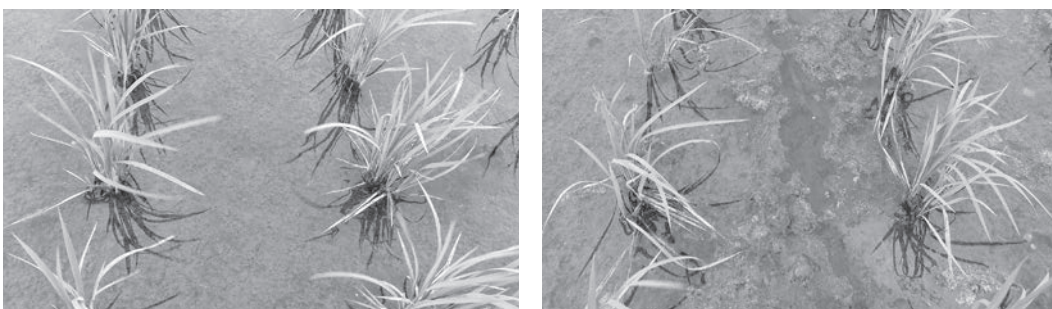


写真1. ワキの有無による生育の違い(6月上旬撮影)

左: ワキなし、右: ワキあり、右は葉の黄化、傷み等がみられる

ス抜きを行い、分げつの発生と根の健全化を図りましょう。前述のとおり、今年は強いワキの発生が懸念されますので、昨年のように秋耕等の対策をとれなかった圃場では特に注意して水管理を行いましょう。

ワキは、湛水・代かき後から徐々に進行し、5月下旬〜6月にかけてその程度は強くなりますが、除草剤散布後は7日間湛水状態を保つ必要があるため、その間はさらに還元が進みやすくなります。そのため、特に初期除草剤+一発除草剤の体系では、次のような水管理を推奨します(図1)。

①一発除草剤散布前に1〜3日程度の田干し、水交換を行い、入水後に一発除草剤を散布します。表層剥離やアオミドロによる除草剤の拡散ムラを防ぐ効果もあります。②ワキが強まる前に、1〜3日程度の田干し、夜間落水、水交換を実施します。田干しの程度は表面水がほぼ見え、足跡に水が残る程度の飽水状態がワキの抑制に効果が高く、かつ除草剤の効果も損

表1. ワキの程度と対策

ワキの程度を目安		生育への影響	対策
水田に足を踏み込むと	わずかに気泡の発生がみられる	なし	—
	気泡の発生が多い	根の活力低下	水交換
	盛んに気泡を発生する	根張り不良	夜間落水、田干し
晴天時自然に気泡を発生し、音が聞こえる		根の伸長阻害、地上部黄化	田干し

(山形県農林水産部「稲作指針」を参考に作成)

圃場の準備段階でのワキ対策

ワキによる初期生育の抑制の原因の一つとして、未分解稲わらの春耕起時のすなわれません(この点についての詳細は庄内農家の友令和4年12月号をご覧ください)。

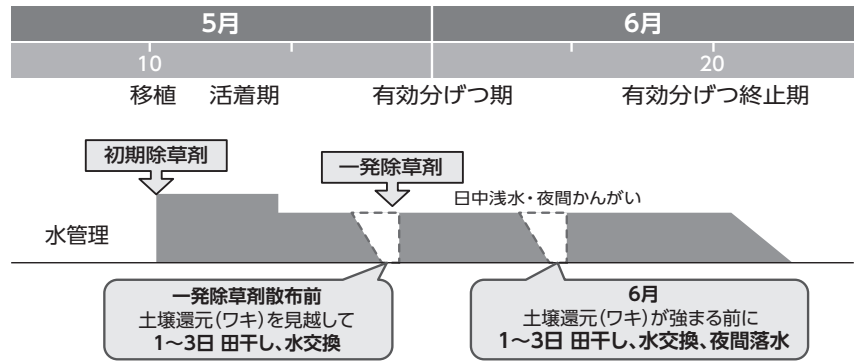


図1. ワキを抑える水管理のイメージ図(初期除草剤+一発除草剤)

庄内地域では、ヒエ、ホタルイといった一年生雑草の他、オモダカやクログワイなどの多年生雑草が残ることが多くなっています。特にヒエやホタルイの残草

上手な除草剤の使い方

近年は高密度播種苗での栽培が増えていますが、苗の充実度が低いほど、除草剤ストレスによる生育抑制が強くなるのが知られています。また、高密度播種苗は浮き苗や転び苗が多い傾向にあり、根が露出しやすいため、根が露出しやす

き込みがあります。稲わらは水田作にとって、有機物補給による地力維持、ケイ酸供給等のメリットがありますが、分解が遅れることでワキの発生につながります。

近年は高密度播種苗での栽培が増えていますが、苗の充実度が低いほど、除草剤ストレスによる生育抑制が強くなるのが知られています。また、高密度播種苗は浮き苗や転び苗が多い傾向にあり、根が露出しやす

近年は高密度播種苗での栽培が増えていますが、苗の充実度が低いほど、除草剤ストレスによる生育抑制が強くなるのが知られています。また、高密度播種苗は浮き苗や転び苗が多い傾向にあり、根が露出しやす

残草については、近年の移植後の高温・多照で雑草の生育が早まり、除草剤の処理晩限を超えてしまうことも原因の一つです。昨年は特に乾田直播栽培でこの傾向が強く、例年どおりの時期に除草剤を処理しようとしたら処理晩限間近になっていた、という事例が多くみられました。水田内でも雑草の生育速度にはばらつきがあるため、水田全体をよく観察し、生育が進んだ雑草を目安にして適期を逃さず処理するようにしましょう。

は、斑点米カメムシ類による被害増加の要因にもなるため注意が必要です。残草が多く見られる圃場では、表2を参考に効果的な除草剤の使用方法を再確認しましょう。

表2. 除草剤の効果的利用チェックリスト

	留意点	目的
圃場の条件	丁寧な代かきで均平、土戻りのよい田面とする。	薬害防止
	床じめ、畦畔の補修を行い、漏水防止をする。	効果向上
適切な植付け	薬害を受けやすい軟弱徒長苗でなく、充実度の高い苗を移植する。	薬害防止
	苗の根が田面に露出する極端な浅植えはしない。	薬害防止
除草剤の散布	除草剤のラベルを確認し、使用適期、回数を守る。	薬害防止・効果向上
	雨、風の強い日は避け、均一に散布する。	効果向上
水管理	3~5cmの湛水状態で散布する。	薬害防止・効果向上
	散布後、7日間は止水とする。	効果向上
多年生難防除雑草	オモダカ、クログワイなどは、発生期間が長く、一発除草剤のみでは防除が困難なため、有効な後期除草剤と組み合わせて使用する。	効果向上

(山形県農林水産部「稲作指針」を参考に作成)

響を受けやすくなります。このため、高密度播種苗栽培での除草剤は田植え同時処理を避け、活着を確認した後散布しましょう。

環境にやさしい果樹の取り組み

～鶴岡・田川地域におけるさくらんぼ、かきのグリーンな栽培体系について～

山形県庄内総合支庁 産業経済部農業技術普及課 石川 妙



図1. 自律走行無人草刈機(W社製)＋太陽光発電一式

①自律走行無人草刈機の実証
自律走行無人草刈機はW社製を使用しました(図1)。自律走行無人草刈機を導入することで化石燃料の使用量が削減や除草労力の削減などが期待できます。圃場の電力は、太陽光発電を利用し、電気設備がない圃場で

①グリーンな栽培体系による環境負荷低減技術

鶴岡田川地域グリーンな栽培体系推進協議会(構成団体・庄内たがわ農業協同組合、鶴岡市、庄内総合支庁農業技術普及課、同産地研究室)では、令和4～5年度に環境負荷低減・省力化の効果が期待される事例を現地実証・検討しました。現地圃場は鶴岡市羽黒町後田、仙道の2か所、試験圃場は産地研究室で実施しました。その結果を「鶴岡田川地域のさくらんぼ、かき グリーンな栽培体系マニュアル及び同パンフレット(以下マニュアル、パンフレットとする)」としてとりまとめましたのでその一部を紹介いたします。

も使用が可能かどうかとも検討しました。導入後の自律走行無人草刈機は、埋設したエリアワイヤー内(30a以内)を自動で草刈・充電します。10a規模の圃場では、稼働後3日程度で草刈りが完了します(図2)。自律走行無人草刈機は、支柱や枝等で狭くなっている場所も草刈りが可能です。稼働を継続することで、作業性の良い圃場環境が常に維持できます。太陽光発電は、日照時間により電力供給量が左右されますが、日照時間5時間以上で、1日当たり5回(6～8時間程度)の稼働が確認でき、実用上十分であることが明らかとなりました。

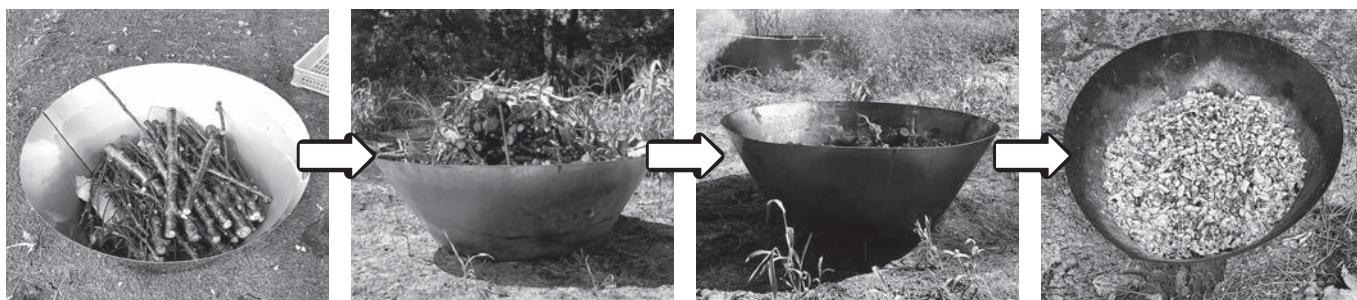
②開放型無煙炭化器による剪定枝の炭化

開放型無煙炭化器はM社製を使用しました。開放型



図2. 自律走行無人草刈り機の稼働前→稼働3日後の様子

無煙炭化器を用いて剪定枝を炭化させることは、これまで大気に二酸化炭素として放出されていた炭素を炭として貯留することになり、環境に配慮した栽培に繋がります。また、この炭を継続的に土壌に施用することで土壌物理性が改善され、土壌改良効果も期待できます。剪定枝の炭化を行う場合は、「火災とまぎらわしい煙又は火災を発生するおそれのある行為の届出書」等を消防署に提出する必要がありますので、各自治体にお問合せください。具体的な剪定枝の炭化方法は図3のとおりです。炭化効率を上げるためには、剪定枝を少なくとも3か月程度乾燥させ、剪定枝の含水率30%程度を目安に実施してください。詳しい炭化方法については、マニュアル又はパンフレットをご覧ください。



焚き付け資材を敷き詰める 剪定枝を載せ着火 火力が強まったらさらに枝投入 バイオ炭完成

図3. バイオ炭の生成方法

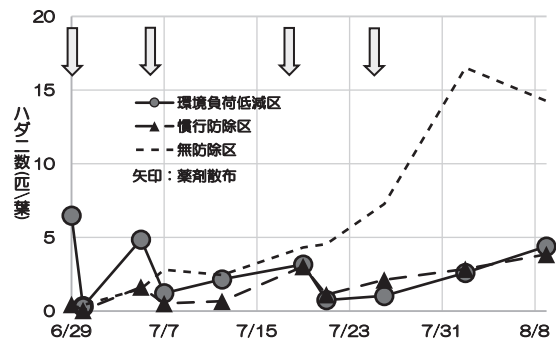


図4. ハダニ類の時期別発生量(R5)

②グリーンな栽培体系を取り入れたさくらんぼ栽培

さくらんぼの栽培は、春の防霜対策から始まり、結実対策、摘果・着色管理等のきめ細やかな栽培管理が必要です。マニュアルでは、一連の管理作業に加え、グリーンな栽培体系として「環境にやさしいおうとうハダニ類防除試験の取り組み」を紹介しています。グリーンな栽培体系では、ハダニ類の天敵への影響が小さい防除薬剤を使用し、化学合成農薬の使用回数の低減を検討しました。また、

月日	環境負荷低減区	慣行防除区	無防除区
6/29	気門封鎖剤	—	—
7/6	気門封鎖剤	—	—
7/20	気門封鎖剤	殺ダニ剤	—
7/25	天敵製剤	—	—

表1. 各区の防除薬剤(R5)

試験圃場では、土着天敵や天敵製剤のミヤコカブリダニを保護するため、年間を通して合成ピレスロイド系・有機リン系殺虫剤等の使用を控え、天敵が住みやすい圃場管理を実施しました。その結果、気門封鎖剤と天敵製剤を組み合わせた環境負荷低減区では、ハダニ類の発生量を慣行防除区並に抑えられ、化学合成農薬の使用回数を1回削減することが出来ました(表1、図4)。気門封鎖剤を使用する場合は十分な散布量が必須ですので、ご注意ください。

③グリーンな栽培体系を取り入れたかき栽培

かきは庄内地域を代表する果樹です。近年は一部地域でカイガラムシ類の発生が見られ、薬剤の効果や発生消長に応じた適期防除の検討が必要になっています。マニュアルでは、一連の大玉生産技術だけでなく、グリーンな栽培体系として「環境にやさしいカイガラムシ類の防除試験」を掲載しています。防除薬剤は、有機リン系殺虫剤よりリスク換算値が低いIBR系、IGR系殺虫剤を選定し、環境負荷低減技術を検討しました。IBR系、IGR系殺虫剤は、有機リン系殺虫剤と同等の効果があり、化学農薬使用量(リスク換算値)の低い殺虫剤への切り替えが可能であることが明らかとなりました(IBR系殺虫剤図5)。今後も、リスク換算値の低い農薬(IGR系、IBR系殺虫剤等)への転換を検討し、環境に配慮したかき産地づくりを支援していきたいと考えています。

④おわりに

近年、地球温暖化に伴う極端な気象が懸念される状況となっています。産地として維持・発展していくためには、気候変動に対応したきめ細やかな栽培管理だけでなく、グローバルな視点の環境にやさしい栽培体系が必要となっています。当協議会のマニュアルをきっかけに「環境にやさしい産地づくり」を考えてみてはいかがでしょうか。マニュアル、パンフレットのお問合せは、庄内農業技術普及課にお問い合わせください。

図5. 有機リン系殺虫剤、IBR系殺虫剤の効果(R4. 7. 21散布)

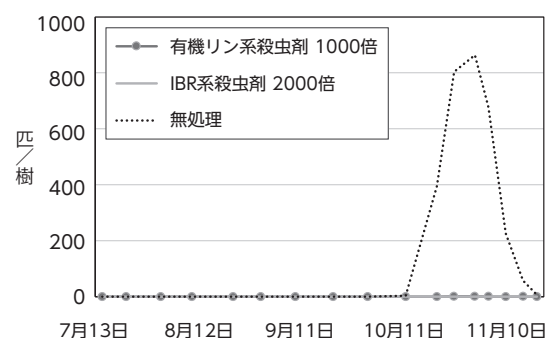


図5. 有機リン系殺虫剤、IBR系殺虫剤の効果(R4. 7. 21散布)

りました。

給液に対する原液混入割合の例を第1図に示しました。混入割合は、定植活着後から7月中旬頃までは高くします。これにより、生長点付近の展開葉がカールする程度に草勢が強くなります。ドリップチューブ1本から給液される量は、液肥混入機にミックスライトを使用した場合およそ33^{ミリリットル}／分です。ドリップチューブは1箱当たり2本設置しているので、1分当たり66^{ミリリットル}給液されることとなります。1日当たりの給液量は、晴天日にはその20〜30%が排水される程度を目安とし、給液間隔や1回当たりの給液時間を調節します。

夏季は養分より水分が優先的に吸収されることから、混入割合を下げ灌水間隔を短くするなど、茎の先端が萎れることのないように給液します。

秋季には混入割合をやや高め、草勢の回復を図るとともに、裂果発生を防止します。裂果は給液濃度が低い場合や、夜間に吸水が多

い場合に発生するので、果実の状態を観察しながら灌水終了時間を早めるなどで対応します。

給液開始時刻や終了時刻、給液間隔や1回当たりの給液時間などの詳細な給液スケジュールは、全農山形営農企画部営農支援課までお問合せください。

② 培養液のpH調整

給液のpHは原液の混入割合が高くなると低下し、原水に水道水を使用した場合のpHは、混入割合が1・2%を超えると、5・5を下回るようになります。ミニトマトの生育に適するpHは5・5〜6・5なのでpH改善する必要があります。給液のpH改善には、炭酸水素カリウム(商品名・カーボリッチ)を用います。この資材をアクワン原液200^{ミリリットル}当たり80〜100^{グラム}混和すると、給液のpHは5・5以上が維持されます(第2図)。添加による給液ECへの影響はありません。添加量が多いほどpHは上昇しますが、大量に混和するとカ

リウム過剰となり、給液に含まれる塩基バランスが崩れてしまうので注意が必要です。

炭酸水素カリウムは、アクワン原液に混和しますが、けっしてOATハウス2号(硝酸カルシウム)原液に混和してはなりません。OATハウス2号原液に混和すると、炭酸カルシウムの沈殿が発生しカルシウムの肥効が低下します。原水に地下水を用いてい

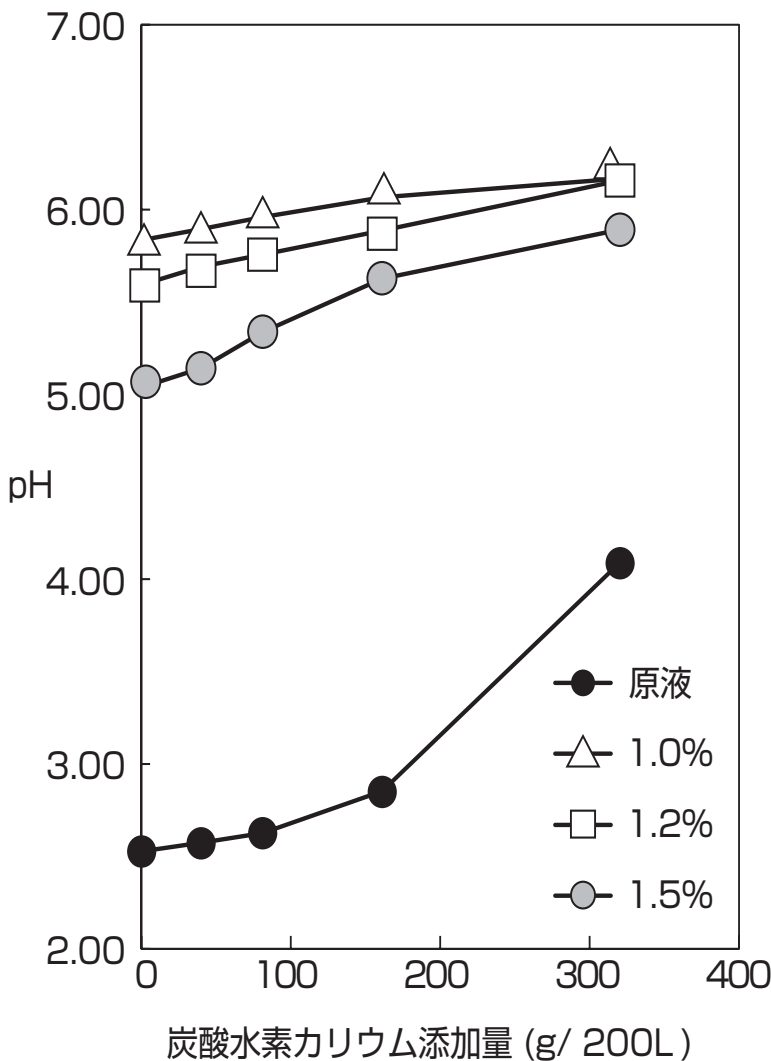
る場合には、炭酸水素カリウムを添加する必要はありません。

③ その他

給液のpHおよびECは毎週測定し、設定した値となっているか確認します。給液の測定は液肥混入機が正常に稼働しているかのチェックにもなります。混入割合を変更していかないにもかかわらず、給液のpHやECが変

動した場合は液肥混入機のメンテナンスを行いましう。

流路に設置したフィルタは、月に1回は取り外して洗浄しましょう。特に、原水に地下水を用いている場合は、含まれている成分の沈着や微生物が繁殖するなどにより目詰まりが発生するので、きれいに洗浄します。



第2図. 炭酸水素カリウムの添加が給液のpHに及ぼす影響



根も止める『アルデア』[※]、 待望のパワフル配合！

最大量10g[#]配合。
多年生雑草への効果をより強化した、
新しい『アルデア』剤。

多年生雑草の地上部だけでなく
地下部も抑える除草成分『アルデア』を最大量[#]配合。
しかも、悩ましいノビエの後発生と厄介なSU抵抗性雑草、
そのどちらにもしっかりと対応しています。

[#]1発剤としての最大薬量(10アル当たり)の意味です。



水稲用一発処理除草剤

AVH-301

デオール[®]

1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ[®]/顆粒/エアー粒剤



地上部だけでなく
地下部も…

[※]アルデア[®]はメタソルフロン[®]の愛称です。
[®]は登録商標