

特集 今年の病害虫防除のポイントと最新の研究成果

春作業も終わり、これから農作物の管理作業も最盛期を迎えます。そこで、今後の病害虫防除で注意すべき点と病害虫防除に関する最新成果を紹介します。ご活用ください。

〈最新研究成果の内容……小麦の雪腐病防除時期、水稻のカメムシ防除〉

平成26年に特に注意を要する病害虫

平成25年度に北海道病害虫防除所、道総研農業試験場、各振興局農業改良普及センターなどが実施した病害虫発生予察事業ならびに試験研究の結果をふまえ、平成26年に特に注意を要する病害虫について紹介します。

1 秋まき小麦の赤さび病

平成25年には道内各地で秋まき小麦の赤さび病の発生が認められ、現況調査によると、被害面積率は上川および十勝地は10%以上、空知、石狩、後志および胆振でも5%前後、道内全体では9.3%(平成0.8%)と近年にない多発生となりました。

平成25年は5月下旬から6月上旬にかけて高温少雨傾向となり、本病の発生に適した気象条件であったこと、さらに赤さび病抵抗性が“やや強”の品種である「きたほなみ」でも全道的に発病が認められたことが特徴的でした。「きたほなみ」の抵抗性が打破されたと一概には言えないものの、予察定点ほ場での秋季調査(平成25年10月6半旬)においては、過去の秋季調査と比較して多めの発病を認めています。これに加え、平成26年の予察定点ほ場における赤さび病の初発期調査の結果も平年に比べ早い発生を認めており(表1)、既に発生を認めている地域も報告されていることから注意が必要です。

このように、「きたほなみ」でも発生に好適な条件が続いた場合には多発する危険性があることから、赤さび病に対する抵抗性の強弱と関係なく、越冬後の本病の発生推移をよく観察することが重要です。本病の被害許容水準は、開花始における止葉の病葉率25%です。本病の防除は開花始の薬剤散布(赤さび病と同時

道総研 中央農業試験場 病虫部 予察診断グループ

防除)を基幹防除とし、止葉が抽出するまでに下葉に病斑が目立つ場合には、止葉抽出から穂ばらみ期にも薬剤散布を実施してください。散布タイミングが遅れると十分な防除効果が得られない場合が多いので、防除適期を失しないような注意が必要です。

表1 平成26年予察定点ほ場(無防除)におけるコムギ赤さび病の初発期

地点	品種名	H26年	平年値
長沼	ホクシン	4月21日	4月30日
	きたほなみ	4月21日	5月7日
芽室	ホクシン	—	5月3日
	きたほなみ	—	5月6日
訓子府	きたもえ	4月27日	5月18日
	きたほなみ	4月28日	5月22日

「ホクシン」と「きたもえ」は赤さび病が発生しやすい品種
芽室町は5月7日現在未発生



「きたほなみ」に発生した赤さび病(原図 小野寺)

2 秋まき小麦のなまぐさ黒穂病

北海道における小麦のなまぐさ黒穂病の発生は古くから報告がありますが、戦後には発生記録がほとんどなく、発生が認められた場合でもごく一部の事例に限られていました。しかし、平成25年には複数の地域で発生が確認されており、今後の発生動向に注意が必要です。

本病の罹病株は、健全株に比較し稈長がやや短くなる傾向にあります。発生が軽微な場合には外観上の識別が困難です。病穂はやや暗緑色を帯び、内部は茶褐色の粉状物(厚膜孢子)で満たされます。外皮は破れにくいので、裸黒穂病のような孢子の露出と飛散はみられません。病穂は生臭い悪臭を放つので、本病が発生すると減収するだけでなく、異臭による品質低下を招きます。さらに、汚染された生産物が乾燥・調製施設に混入した場合、施設全体が汚染されることとなり被害は大きくなります。

本病発生ほ場の生産物は、脱穀の際に罹病子実が碎けるため病原菌が麦粒表面に付着し、これが汚染種子となって翌年の発病につながります。したがって、対策として最も重要なことは、健全種子の生産と使用です。また、病原菌がすき込まれた発生ほ場では土壌伝染も生じることから、連作を避け長期輪作を行ってください。さらに、播種時の土壌湿度が高く、地温15℃以下が本病の感染好適条件で、遅まきするほど発生する危険性が高くなることから、地域ごとの播種適期を守る事が重要です。



なまぐさ黒穂病の発病穂(原図 田中)

3 春まき小麦のムギキモグリバエ

ムギキモグリバエは、幼虫が麦類の茎内部へ侵入し、食害します。このため、生育初期に加害された場合には、幼虫の侵入部位から上部の茎葉が枯死して無効分げつが増加します。また、出穂前に加害された場合には、出穂不能となったり、出穂しても傷穂あるいは白穂となる症状が現れます。特に、春まき小麦は本種による被害を受けやすく、多発した場合、収量が半減するような事例も認められます。平成25年には上川地方を中心に被害が目立ち、被害面積率は春まき栽培で2.0%、初冬まき栽培で5.9%に達しました。

平成24年は10月上旬までかなりの高温が続いたため、越冬幼虫の密度が増加していたと推測され、さらに平成25年は春季の天候不順により、春まき小麦の播種期が遅れたことから生育も遅れ、被害を受けやすくなっていったと考えられます。

防除対策として、春まき栽培は早期播種に努め、5月下旬以降、6葉期頃まで茎葉散布を実施してください。初冬まき栽培においても、平成25年に被害が多かった地域では5月下旬以降の防除を検討しましょう。



春まき小麦の白穂症状(原図 小野寺)

4 たまねぎおよびねぎのネギハモグリバエ

平成25年、空知地方のたまねぎを中心にネギハモグリバエの被害が多発しました。本種は北海道を含む全国に分布しますが、これまで道内での発生量は少なく大きな被害にはなりませんでしたが、しかし、葉身への加害が激しかった地域では、りん片に幼虫が侵入して収穫物の品質が低下する被害も生じました。成虫は葉に沿って縦に数個並んだ白い点状の食痕を残し、その一部に産卵をします。卵は3~8日程度でふ化し、幼虫は白い線状の食跡をつけ、内側から葉を食害します。老熟幼虫は葉に穴を空けて脱出し、表面付近の土中で

蛹化します。

特に大きな被害となった空知地方では、6月に第1回幼虫の発生が確認されており、第1回成虫は5月下旬から6月上旬にかけて発生していたと推測されます。第2回の発生は7月中旬頃から始まり、倒伏後も加害が続きました。

発生量が多くなる夏季の第2回以降の発生で特に被害が大きくなりやすく、高温期には成育も非常に早いいため急激に被害が進展します。また、本種は多くの薬剤に対し感受性が低いことが知られており、さらに、幼虫は葉に潜って内側から加害するため、幼虫に対しては薬剤による防除の効果が得られにくいですが、薬剤防除にあたっては、ほ場をよく観察し、葉に白い線状の幼虫食痕が増加する前に、縦に並んだ白い点状の成虫食痕が見える(目立つ)ようになったら、早めの防除を心がけてください。平成25年に発生が多かった地域では、例年に比べ越冬蛹の密度が高いと考えられるので特に注意が必要です。



ネギハモグリバエによるりん片被害(原図 武澤)



ネギハモグリバエ成虫によるタマネギへの食痕(原図 武澤)

5 各種作物のヨトウガ

平成25年のてんさいにおけるヨトウガの発生量は、第1回および第2回とも平年よりやや多い状況でした。また、本種の多発がてんさいのみならず、通常は被害となりにくい作物でも目立ちました。例をあげると、上川および宗谷地方のデントコーンほ場では、7月に幼虫が多発して茎葉や支根を激しく食害し、一部の株が倒伏する被害がみられました。また、上川地方のそばほ場では、幼虫が8月下旬に多発して葉および花を食いつくし、その後、周辺のほ場へ移動し、かぼちゃの果皮およびスイートコーンの雌穂を食害しました。いずれの事例とも、被害に気づいたのは幼虫が老齢に達してからだったため、殺虫剤を散布したものの十分な効果が得られませんでした。その他の地域においても、にんじん、スイートコーンおよびデントコーンなどで同様の被害が認められました。

このように、本種は主要な加害作物でなくとも幼虫が多発し、大きな被害をもたらすことがあるため、通常はヨトウガを対象とした防除を実施しない畑作物および野菜類においても定期的にほ場観察を行い、発生を早期に把握する必要があります。

幼虫に対する殺虫剤の防除効果は若齢幼虫で高く、成育するに従って低下するので、防除適期を逸さないよう注意しましょう。



ヨトウガによるスイートコーンの被害(原図 青木)

6 平成25年度に新たに発生を認めた病害虫

平成25年度に北海道内において新たに確認された病害虫は、病害12件、虫害13件でした。特に、水稻のイネドロオウムシでイミダクロプリド剤に対する抵抗性個体群が確認されたので、イミダクロプリド剤を使用しても防除効果が不十分なほ場では注意してください。また、近年かぼちゃの果実に突起が生じる症状が問題となっており、原因が不明のままですが、細菌による病害であることが明らかとなりました。

これらの病害虫の詳しい情報や写真については、北海道病害虫防除所のホームページで紹介していますので是非ご覧になって確認してください。

小麦の雪腐黒色小粒菌核病および雪腐大粒菌核病防除時期の考え方

道総研 十勝農業試験場 研究部 生産環境グループ 研究主任 小澤 徹

雪腐黒色小粒菌核病および雪腐大粒菌核病は病原性が強く、多発すると被害が大きくなって廃耕となる危険性もあることから、殺菌剤の茎葉散布による防除は小麦の安定生産のために不可欠な技術です。これらの病害は積雪下で蔓延するため、茎葉散布の防除適期は根雪始の直前となっています。

しかしながら、いつ根雪始になるかを予想するのは極めて難しいことです。このため、平年より大幅に早く根雪始となった場合には防除できない場合もあります。逆に、根雪始が遅く散布からの期間が長くなった場合には防除効果の低下が懸念されます。また、圃場条件が比較的良好な地域では再散布することも可能ですが、再散布の要否を判断する目安もありませんでした。

このような問題点を解決するために、散布から根雪始までの期間が長くなった場合に防除効果が低下する要因を明らかにするとともに、雪腐黒色小粒菌核病および雪腐大粒菌核病の防除薬剤について残効性の評価を行い、病害の特徴と薬剤の残効性に基づいた散布時期の考え方をまとめましたので紹介します。

1 防除効果が低下する要因

散布から根雪始までの期間が長くなった場合に防除効果が低下する要因を調査した結果、防除効果の低下には、殺菌剤散布から根雪始までの経過日数よりも、その間の降水量の影響が大きいことが明らかとなり(表1)、殺菌剤の残効性の評価は、降水量を尺度とすることが適当であると考えられました。

2 防除の目標

次に、殺菌剤の残効性を評価するために達成すべき防除の目標を検討しました。

図1に示したとおり、調査株全体の発病程度と、そのうちの重症株(半数以上の茎が枯死)の割合との関係を調査したところ、雪腐大粒菌核病および雪腐黒色小粒菌核病のいずれの病害とも発病程度が概ね中発生(発病度26~50)以上になると重症株が10%以上発生しました。重症株は健全株に比べると生育が遅れるため、融雪後の生育にばらつきが生じる要因となります。そこで、防除の目標を少発生以下(発病度25以下)に設定することが妥当と考えられました。

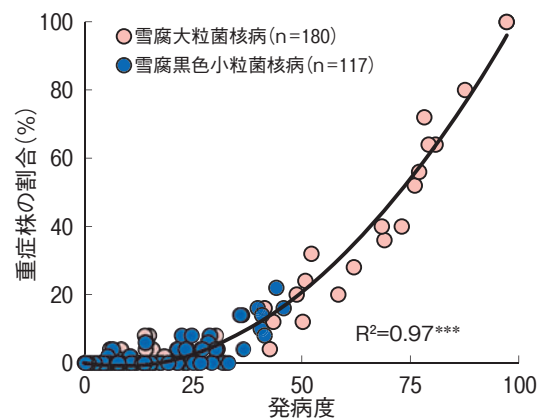


図1 発病度と重症株の割合との関係

注) 株ごとの指数を以下の基準で調査し、発病度を算出した。
指数0：健全、1：葉の半数枯死、2：全葉または茎の一部が枯死、3：全葉および茎の半数枯死、4：完全枯死。発病度=Σ指数/(4×調査個体数)×100。
なお、2010年は各区50株、2011年および2012年は各区25株調査した。

3 各殺菌剤の残効性の評価

平成19~24年に実施した薬剤防除試験結果から、防除の目標である発病度25を超える試験事例を基に各薬剤の残効性を評価しました。その結果、薬剤によって残効性に違いのあることが認められました。

1) 雪腐黒色小粒菌核病

薬剤散布から根雪始までの期間の降水量と発病度と

表1 降水量が殺菌剤の防除効果におよぼす影響

対象病害	処理*	散布月日	雨よけ期間	散布から根雪始までの降水量		発病度	(防除価)
				積算降水量**	日最大降水量		
雪腐黒色小粒菌核病	根雪始45日前散布(雨よけ処理)	10/27	10/27-12/4	2.0mm	2.0mm	21.3	(74)
	根雪始45日前散布(自然降雨)	10/27		147.5mm	66.5mm	71.3	(11)
	根雪始10日前散布(自然降雨)	12/1		68.5mm	66.5mm	60.4	(25)
	無散布					80.4	
雪腐大粒菌核病	根雪始45日前散布(雨よけ処理)	10/27	10/27-12/1	68.5mm	66.5mm	4.2	(88)
	根雪始45日前散布(自然降雨)	10/27		147.5mm	66.5mm	26.7	(26)
	根雪始10日前散布(自然降雨)	12/1		68.5mm	66.5mm	4.2	(88)
	無散布					35.8	

*雪腐黒色小粒菌核病はテブコナゾール水和剤F(2000倍)を散布し、雪腐大粒菌核病はチオファネートメチル水和剤(2000倍)を散布した。

**雨よけ処理区の積算降水量は被覆期間を除いた降水量

の関係から、防除の目標とした発病度 25 を越えた事例での降水量は、フルアジナム水和剤F (商品名：フロンサイド) では積算降水量120mm程度、日最大降水量65mm程度、テブコナゾール水和剤F (商品名：シルバキュア) では積算降水量100mm程度、日最大降水量40mm程度、イミノクタジン酢酸塩・トルクロホスメチル水和剤F (商品名：リゾレックスベフラン) では積算降水量40mm程度、日最大降水量15mm程度となりました(図2)。

2) 雪腐大粒菌核病

フルアジナム水和剤Fはいずれの試験でも発病度が25を越える事例はなく、雪腐黒色小粒菌核病と同程度の残効性が期待できることがわかりました。一方、チオファネートメチル水和剤(商品名：トップジンM)は

積算降水量80mm程度、日最大降水量40mm程度で発病度25を越える事例が認められました(図3)。

4 防除時期の考え方

両病害とも根雪始に近い散布ほど安定した防除効果が得られますが、残効性に優れる薬剤を散布することで根雪始直前に散布する必要はなく、より早い時期の防除でも十分な効果が期待できます。表2に両雪腐病に対する殺菌剤の残効性の評価と防除時期の考え方を示しました。

なお、雪腐黒色小粒菌核病および雪腐大粒菌核病が優占して発生する、道東地域を中心としたほ場条件が比較的良好な地域では、根雪始近くまで防除することが可能な場合もあります。このような地域では、それ

ぞれの地域における過去の根雪始の時期を参考にして防除時期を判断してください。また、散布後に残効の目安を超えるような降水量に達した場合は、再散布することができます。

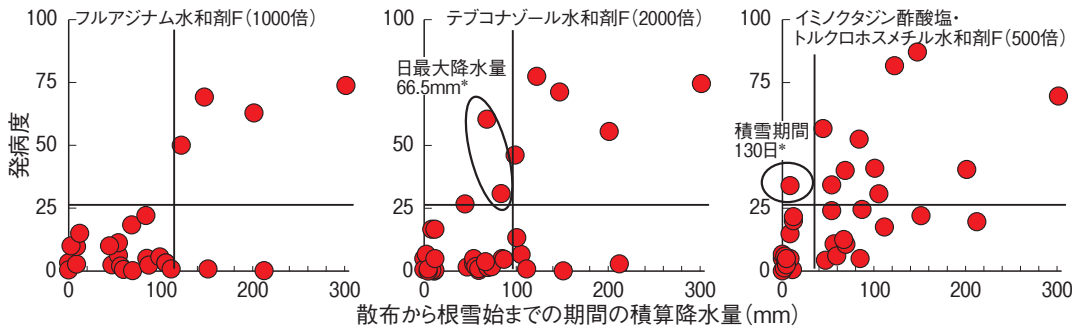


図2 散布から根雪始までの積算降水量が雪腐黒色小粒菌核病に対する殺菌剤の防除効果に与える影響
*積雪期間が長いまたは一日に多量の降雨があったため、積算降水量の残効性の評価から除外した。

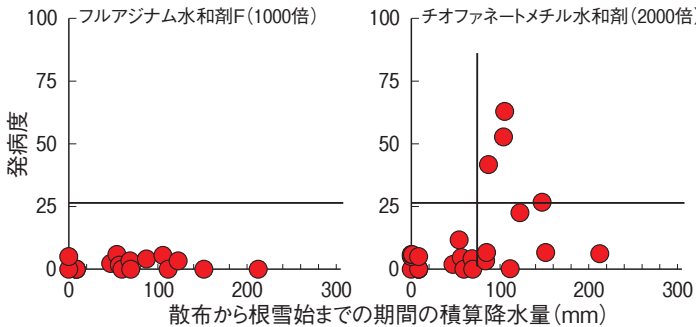


図3 散布から根雪始までの積算降水量が雪腐大粒菌核病に対する殺菌剤の防除効果に与える影響

5 留意点

雪腐病の防除は、ここで紹介した薬剤散布だけではなく、適正な輪作、適期播種、融雪剤散布による融雪促進など耕種的な対策を組み合わせることで総合的にリスクを低減することが何より重要ですので留意してください。

表2 各薬剤の残効性の評価と防除時期の考え方

	雪腐黒色小粒菌核病		雪腐大粒菌核病	
防除時期の考え方	下記の薬剤は残効性に優れることから、根雪直前散布の必要はなく、より早期に防除を行うことができる。散布から根雪始までの期間が長いと防除効果が低減する降水量に遭遇する確率が高くなるので、気象条件や圃場条件、散布機械の運用面などを考慮して無理のない範囲でより根雪始に近い時期に散布する。なお、下記の残効性の目安は、再散布の要否を判断する際にも活用できる。			
残効性に優れる殺菌剤 希釈倍数	フルアジナム水和剤F 1000倍	テブコナゾール水和剤F 2000倍	フルアジナム水和剤F 1000倍	チオファネートメチル水和剤 2000倍
残効の目安(散布から 根雪始までの降水量) 積算降水量 日最大降水量	120mm 65mm	100mm 40mm	120mm 65mm	80mm 40mm
防除時期の例	芽室町：11月2～3半旬、訓子府町：11月2～3半旬 *過去30年間で最も早い根雪始(芽室町11月16日、訓子府町11月17日)			

小麦の雪腐褐色小粒菌核病と褐色雪腐病防除時期の考え方

道総研 中央農業試験場 病虫部 クリーン病害虫グループ 主査 相馬 潤

雪腐病類は積雪下で小麦を加害する重要病害です。これらに対する防除対策として、越冬前の殺菌剤の散布が基本技術となっています。散布時期としては、効果の持続性を考慮した結果から「根雪直前」が推奨されてきました。しかし、根雪始の時期は年によって大きく変動することから特定することが困難です。しかも、この時期は気象条件、ほ場条件等から散布そのものが困難であり、石狩、空知、後志、上川地方など多雪地帯では特にこの傾向が強く、防除に支障をきたしています。

5年間にわたる研究の結果、多雪地帯で発生しやすい2病害(雪腐褐色小粒菌核病と褐色雪腐病)に対して、残効の長い殺菌剤を用いることで、従来の根雪直前より早期の薬剤散布で防除が可能であることが明らかになりました。

1 雪腐褐色小粒菌核病と褐色雪腐病とは

雪腐褐色小粒菌核病(以下、褐色小粒と略します)は、多雪地帯では広く一般的に認められる雪腐病です。病原菌はティフラ・インカルナータと呼ばれる糸状菌(カビ)の一種です。典型的な症状として、融雪後に葉の枯死が認められ、枯死した葉には褐色～赤褐色の小さな菌核が観察されます(図1)。発生が激しい場合にはまれに茎を枯死させることがあります。

褐色雪腐病も多雪地帯でみられる雪腐病で、病原菌はピシウム・イワヤマイという糸状菌です。本病原菌は褐色小粒に比べて病原力が強く、茎を腐敗させ、株ごと枯死することが頻繁に認められます(図2)。圃場全面が枯死することも珍しくありません。融雪後の枯死株上には菌核の形成は認められず、枯死葉を顕微鏡で観察すると病原菌の器官(卵胞子)が多数形成されているのを見ることができます。

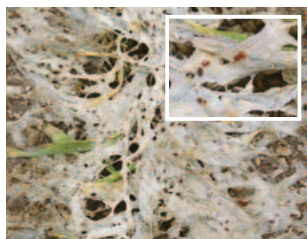


図1 雪腐褐色小粒菌核病の被害株と菌核

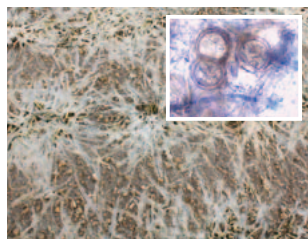


図2 褐色雪腐病の被害株と枯死葉中に形成された病原菌の卵胞子

2 褐色小粒防除に求められる殺菌剤の効果

薬剤防除によって病害をゼロに減らすことがベスト

であることはいうまでもありません。しかし、実際には困難な場合が多々あります。積雪下で進行する雪腐病は、長期間にわたり植物を保護しなくてはならないことから、その典型と言えるでしょう。そこで、どの程度まで発生を減らせば合格なのか、そのためには殺菌剤の力はどの程度必要なのかを検討しました。

褐色小粒の発生が小麦の収量と品質に及ぼす影響を調べたところ、概ね発病度50までは影響がないことがわかりました。発病度は0～100の数字で、発病度0は無発生を、100は全ての葉・茎が枯死したことを示します。発病度50は融雪直後の小麦の「全ての葉が枯死(あるいは一部の茎が枯死)」した状況を指します。一見、激しい発生に思えますが、ほとんどの茎が生存していればその後の生育は回復し、減収には至りません。

発病度50までは影響がないと思われませんが、安全を見込んで、薬剤防除の目標を発病度40に設定しました。

発病度40以下まで発生を減らすには殺菌剤の力はどのくらい必要でしょうか。過去の発生事例から、褐色小粒のリスクは最大で発病度70程度と考えられます。このような激発時に発病度を40まで減らすには、殺菌剤の防除価として40が必要になります。ここで、防除価とは効果を示す指標で、防除しなかった場合の発病程度を何割減らすかを表し、100%減らせば防除価100、40%減らせば防除価40となります。

3 褐色小粒に対する殺菌剤の残効性

殺菌剤は根雪直前に散布すると最も効果が高く、散布から根雪始までの間隔が開くほど効果が低くなるのが経験的にわかっていました。今回の研究の結果、日数も重要ですが、散布から根雪始までの降水量の影響が大きいことがわかりました。また、効果は散布から根雪始までの降水量に応じて減っていきませんが、その減りやすさ(残効性)は薬剤によって異なることがわかりました。

本研究期間に集めた多数の試験事例から、散布から根雪始までの降水量が25mm程度で防除価40に低下する薬剤がある一方で、フルアジナム水和剤F(商品名:フロンサイド)は降水量150mm程度まで防除価40以上を維持しました(図3)。本剤は残効が長い殺菌剤であると考えられます。また、テブコナゾール水和剤F(商品名:シルバキュア)も降水量85mm程度まで防除価40を維持し、残効の長い薬剤と考えられます。

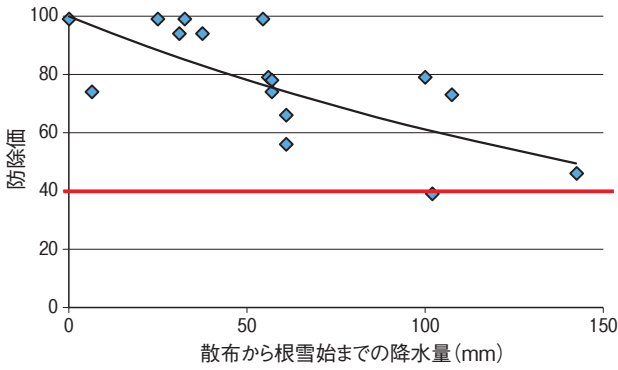


図3 散布から根雪始までの降水量とフルアジナム水和剤Fの防除価との関係
降水量150mm程度まで目標の防除価40を維持している。

4 褐色雪腐病に対する殺菌剤の残効性

過去の研究で、本病も発病度50までは収量等への影響が認められないことがわかっています。そこで、褐色小粒と同様に発病度40を防除目標としました。本病は先に述べたとおり、圃場全面が枯死すること、すなわち発病度100となることが少なくありません。そこで、発病度100を40に減らすために殺菌剤に求められる防除価は60となります。

シアゾファミド水和剤F(商品名：ランマン)は本病に対して登録のある唯一の薬剤ですが、散布から根雪

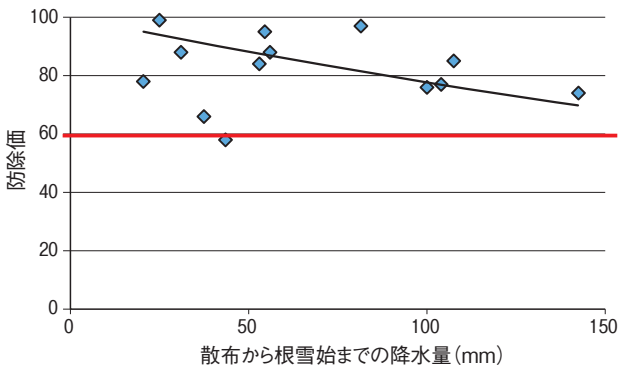


図4 散布から根雪始までの降水量とシアゾファミド水和剤Fの防除価との関係
降水量150mm程度まで目標の防除価60を維持している。

始までの降水量と防除価の関係をみると、150mm程度まで目標値の防除価60を大きく下回ることはなく、残効の長い殺菌剤であることがわかりました(図4)。

5 残効の長い殺菌剤を利用した防除時期の考え方

残効の長い殺菌剤を用いることにより、根雪直前ではなく、より早期に防除しても必要な効果が期待できることがわかりました。また、残効の目安となる降水量を示すことができました。しかし実際には、根雪の時期とそれまでの降水量を予測することはできません。

以上のことから、防除時期の考え方として、気象や圃場状態などの散布可否に関わる諸条件を優先して、防除が可能な時期に行うのが良いと思われます。根雪始の平年値が12月1半旬である中央農業試験場(長沼町)を例に取ると、条件の良い10月6半旬～11月1半旬の期間に防除を行っても、平年並みであれば殺菌剤の防除効果が期待できる目安の降水量をクリアすることができ、必要な防除効果を得ることができます(図5)。

この新しい考え方と注意点を表1にまとめました。残効の長い殺菌剤を活用することによって、「根雪直前」というしほりを解き、防除のしやすい時期に確実に実施することが今後の雪腐病防除にとって重要と考えられます。



図5 平成25年10月6半旬散布による雪腐褐色小粒菌核病の防除効果
試験場所：中央農試(長沼町)、供試薬剤：フルアジナム水和剤F(1000倍)、
根雪始：12月13日
無散布では枯死葉が多いが、10月31日散布でも12月12日(根雪前日)と同様に少ない。

表1 残効の長い殺菌剤を利用した防除時期の考え方

	雪腐褐色小粒菌核病	褐色雪腐病
防除時期の考え方	下記の薬剤は残効が長いことから、根雪直前散布の必要はなく、より早期に防除を行うことができる。残効は主に散布から根雪始までの降水量に応じて減少するが、降水量が目安よりも少なければ減収被害を回避できる。 根雪始の早晩や散布からの降水量は予見できないので、各々の地域・圃場ごとに、気象条件や圃場条件、散布機械の運用面など散布可否に関わる条件を優先して確実に散布を行う。	
残効の長い殺菌剤 希釈倍数	フルアジナム水和剤F 1000倍	テブコナゾール水和剤 ¹⁾ 2000倍
残効の目安 ²⁾ ；散布から 根雪始までの降水量	150mm ³⁾	85mm ³⁾
防除時期の例	長沼町(中央農試)：10月6半旬～11月1半旬(根雪始の平年値12月1半旬) 比布町(上川農試)：10月5半旬～6半旬(根雪始の平年値11月5半旬)	

1) テブコナゾール水和剤F(2000倍)を散布する場合には褐色雪腐病が多発することがあるので、シアゾファミド水和剤F(1000倍)による防除を行う。
2) 各病害で想定される最大の発生条件下で減収被害を回避できる防除効果が得られる目安。
3) 通常より感染圧の高い接種条件下での評価による。

イネの割籾歩合ランクに対応したカメムシ追加防除

道総研 中央農業試験場 病虫部 クリーン病害虫グループ 研究主幹 橋本 庸三

北海道米の安定生産を行う上で、斑点米が品質低下の要因の一つになっています。斑点米被害を抑えるために、割籾の少ない品種が育成されはじめてきています。割籾の少なさは耐虫性形質の一つで、この形質の圃場レベルでの実力を評価して、割籾の発生程度に応じて設定されている割籾歩合ランクに対応したカメムシ追加防除における要防除水準を設定しました。

1 斑点米の発生要因

斑点米は、カメムシ(アカヒゲホソミドリカスミカメ)が割籾、すなわち穎の鉤合部にできた隙間から玄米を吸汁加害することで生じます。割籾は出穂後約3週間から認められるので、カメムシ密度(出穂20~40日後のカメムシ成虫数)と割籾率とを掛け合わせて斑点米率との関係を見ました。両者の間には高い正の相関関係が認められ、斑点米の主な発生要因は、割籾率と割籾発生後のカメムシ密度であることが確認されました。



写真1 斑点米とカメムシの加害状況

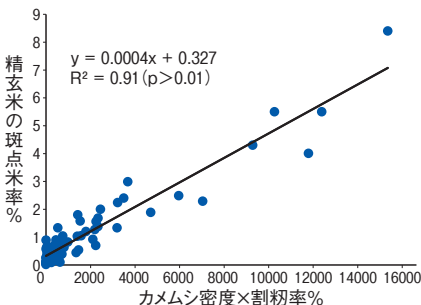


図1 カメムシ密度×割籾率と斑点米率の関係 (2006~2013年、5品種、中央農試)

*カメムシ密度: 出穂20~40日後(20日間)のすくい取り成虫数。

2 耐虫性形質の圃場レベルでの実力と基幹防除の必要性

2009~2013年の5カ年にわたる試験結果では、カメムシに対して無防除の場合でも、割籾歩合ランク‘少’、‘やや少’品種の「きたくりん」や「吟風」では、ランク‘多’品種「ほしのゆめ」に比べ、斑点米率が1/5程度になりました。しかし、割籾が少ないというだけでは斑点米の発生を完全に抑えることはできず、斑点米率は1等米の基準値である0.1%を越え0.50~0.61%に達しました。このため、割籾歩合ランク‘少’や‘やや少’品種であってもカメムシに対する基幹防除(出穂期と出穂7~10日後の2回防除)は必要であると考えられました。なお、基幹防除を行ったランク‘少’や‘やや少’品種であっても斑点米率が0.1%を超えることもあり、そ

の年のカメムシ密度によっては基幹防除後の追加防除が必要な場面も生じると考えられました。

表1 割籾歩合ランク毎の各品種の割籾率と斑点米率

(2009~2013年、中央農試)

割籾歩合ランク	品種	割籾率 %	無処理区斑点米率 %	ほしのゆめ 対比	基幹防除区斑点米率 %	ほしのゆめ 対比
少	きたくりん	4.0a	0.61a	21	0.24a	20
やや少	吟風	4.0a	0.50a	17	0.31a	26
中	きらら397	13.3ab	1.06ab	36	0.65ab	54
やや多	ななつぼし	12.8ab	1.28ab	44	0.89ab	74
多	ほしのゆめ	29.0b	2.91b	100	1.20b	100

* 基幹防除区: 出穂期および出穂7~10日後の2回殺虫剤散布。

* Tukeyの検定により同一カラムの異なる文字間には5%水準で有意差あり。

3 斑点米の“生じやすさ”から求めた要防除水準

品種ごとにカメムシ密度と斑点米率の関係をみると、「ほしのゆめ」、「きらら397」、「きたくりん」・「吟風」については有意な相関関係が認められましたが、それぞれの回帰直線の傾きが異なり、カメムシ密度が同じであっても斑点米率が異なりました。これは割籾の発生程度を示す割籾歩合ランクによって斑点米の“生じやすさ”が異なることを示しています。割籾歩合ランク‘少’~‘やや少’品種の回帰直線の傾きは、ランク‘中’品種の2/3程度(0.68)となり、斑点米の“生じやすさ”も2/3程度であると考えられました。

この斑点米の“生じやすさ”から割籾歩合ランク‘少’~‘やや少’品種に対する追加防除の要防除水準を求めると、既に示されているランク‘中’品種「きらら397」の要防除水準(20回振りすくい取り成虫数で2頭)を斑点米の“生じやすさ”=2/3(0.68)で割った値、すなわち約3頭(≒2.94頭)が要防除水準となりました。カメムシ発生状況と品種特性に応じた防除に努めてください。

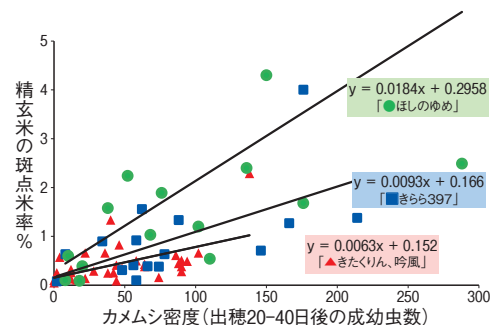


図2 品種別のカメムシ密度と斑点米率との関係

*「きたくりん」と「吟風」はあわせて統計処理した。

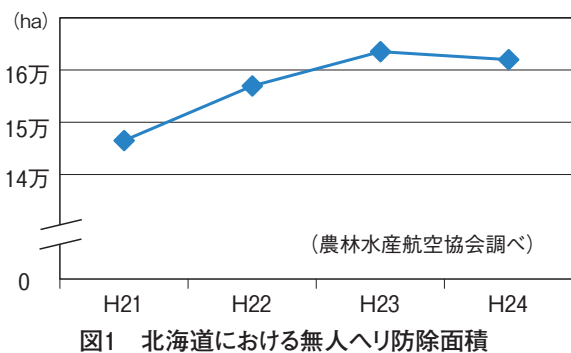
表2 斑点米の生じやすさから求めた追加防除における要防除水準

割籾歩合ランク	品種	回帰直線		要防除水準
		傾き (斑点米生じやすさ)	割籾ランク‘中’ 「きらら397」対比	
少~やや少	きたくりん、吟風	0.0063	0.68	3頭(2.94頭)
中	きらら397	0.0093	1	2頭
多	ほしのゆめ	0.0184	1.98	1頭(1.01頭)

* 要防除水準: 基幹防除後の追加防除における防除要否判断目安で、20回振りすくい取り頭数で表す。すでに、「きらら397」では2頭、「ほしのゆめ」では1頭と示されている。

無人ヘリコプター防除の現状

無人ヘリコプター(以下、無人ヘリ)は、水稻、小麦、大豆、かぼちゃ、スイートコーンなど様々な作物の防除に利用されています。平成24年における北海道の延べ防除面積は16万ha強となっています。



1 無人ヘリ防除の農薬飛散実態調査

ホクレンでは各種作物の残留農薬検査を行っていますが、過去の残留基準値超過事例のうち、過半数は稲のいもち病薬剤が小麦やそばで検出されたものでした。その原因のほとんどは農薬のドリフトによるものと考えられます。

そこで、水稻の無人ヘリ防除におけるドリフトの実態を2カ所のほ場で調査しました。図2のように水田からの距離別にろ紙を5地点(2反復)設置し、この上に飛散した薬剤を分析し、飛散量を調査しました。

調査の結果、風の強弱に関わらず農薬がドリフトしていることがわかりました(表1)。これには無人ヘリの起こす風も影響していたと思われます。また、ほ場1では風は弱かったものの、害虫防除のために水田畦畔に薬液がかかるように散布していたことと、隣接作物までの距離が近かったことから、ドリフトが多かっ

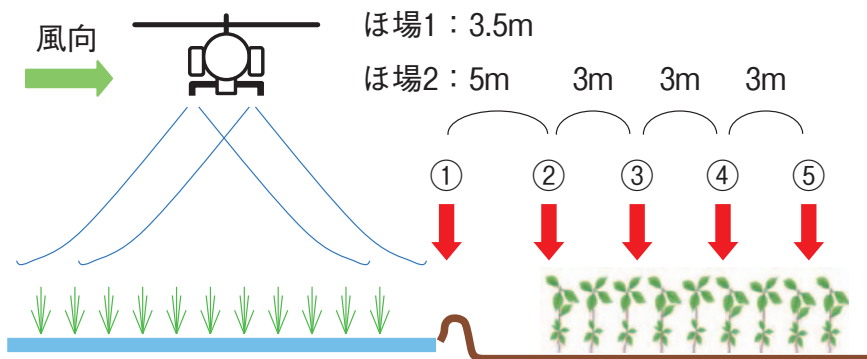


図2 調査地点の設置の様子

水田からほ場までの距離は、ほ場1:3.5m、ほ場2:5m

たと考えられます。反復間差が大きいですが、これは自然風や無人ヘリからの風が一定していないためと思われる。

なお、隣接ほ場の作物を収穫(ほ場1:そば、散布45日後、ほ場2:スイートコーン、散布55日後)し、残留農薬検査を行ったところ、農薬は検出されませんでした。

表1 水田への散布量を100としたときの飛散量

	平均風速	反復	薬液飛散量(標準散布量対比)				
			①	②	③	④	⑤
ほ場1	0.9 m/秒	反復1	32	33	24	13	12
		反復2	—*1)	38	18	3	1
ほ場2	3.6 m/秒	反復1	22	11	18	14	9
		反復2	8	5	0	1	1

*1) 無人ヘリの風圧で、ろ紙が飛ばされて計測不能となった

2 まとめ

今回の調査においては、風の強弱に関わらずドリフトが起こっていました。この結果を踏まえて考えると、以下の事項を守って散布することがドリフト事故防止に有効と考えられます。

- 隣接する畑にドリフトした量は距離が離れるほど少なくなるため、隣接ほ場までの距離を確保する。もしくは障壁の設置を行う。
- ほ場の周辺部に散布する時には特に注意し、端に寄りすぎないようにする。
- 隣接作物の収穫時期に注意して散布する。可能であれば収穫が終わったあとに散布する。

これらに関しては「産業用無人ヘリコプターによる病害虫防除実施者のための安全対策マニュアル(平成26年版)」http://mujin-heri.jp/nzentaisaku_pdf/anzentaisaku.pdfや、各種啓発パンフレットに注意点が掲載されています。

基本事項を遵守して防除を行うことが、ドリフトによる基準値超過事故を防ぐことにつながりますので、あらためてご確認ください。

スターチス・シヌアータの黄化クレームをなくすには？

道総研 花・野菜技術センター 研究部 技術研修グループ 主査 鈴木 亮子

スターチス・シヌアータは主に仏花として利用される花で、本道は盆や秋彼岸の大きな需要に応える国内有数の供給地となっています。ところが近年、道外市場から「葉や茎が黄色くなっている」というクレーム(図1)が増加する事態となり、特に平成23年には盆需要期に多発したことから、早急な改善が求められました。しかし、出荷時の検品を強化しても防ぐことは困難で、産地では対応に苦慮していました。

黄化の発生は高温時に多く、温度の影響が最も大きいと考えられます。また、切り花サイズや採花後経過時間、切り前^{注)}との関連もあると言われています。そこで花・野菜技術センターでは、産地と協力してポストハーベスト実態調査を行うとともに、黄化症状の発生要因を整理し、黄化対策技術の提案および実証を行いました。注) 切り花の収穫適期であり、収穫の基準となる開花状態のこと



図1 市場到着時の黄化症状

は採花後の遭遇積算温度と強い相関関係があり、黄化しやすい品種では積算温度が概ね1800℃・時間を超えると商品価値を失うと推定されました(図2)。言い換えれば、1800℃・時間を超えないように流通すれば黄化を防げるので、選花場や集出荷場の環境改善、予冷や輸送温度の見直し等で対応することができます。

黄化しやすさは品種によって異なるため(表1)、高温となる盆出荷の作付けには黄化しにくい品種を選ぶとよいでしょう。また、切り前も黄化に大きく影響し、採花が遅れるとすべての品種で黄化のリスクが高まるということが明らかとなりました。このため適正な切り前を守ることは非常に重要です。

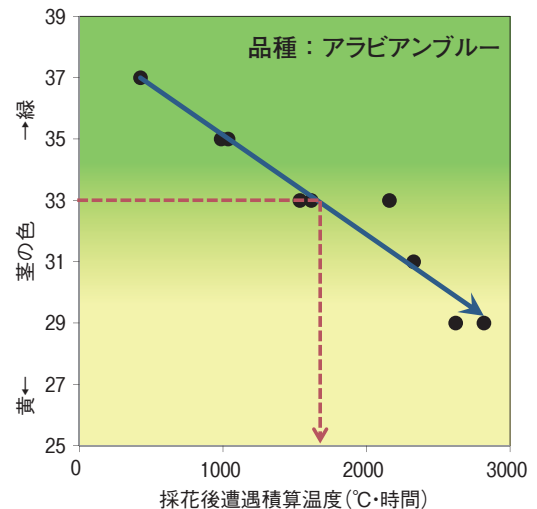


図2 採花後遭遇積算温度と黄化程度の関係(平25)
黄化程度は園芸植物標準色票の上2桁の数値33未満で黄化と判断した

1 ポストハーベスト実態調査

ポストハーベストすなわち選花場から集出荷場および市場を経由し、花束加工業者に至るまでの工程において、スターチスの品温推移を調査しました。選花場および集出荷場の温度推移をみると、真夏には平均25℃以上とかなり高温になっていることがわかりました。予冷库内および輸送トラック内は概ね設定温度で経過していましたが、関西の市場に到着すると急激に品温が上がりました。実態調査からは流通経路の最初と最後に高温になりやすいことが明らかとなり、産地としては出荷前の品温上昇をできる限り抑えることが重要と考えられました。

2 黄化発生要因とその対策

黄化は温度が高いほど早く発生し、予冷を行うと進行を抑えることができます。実験結果から、黄化程度

表1 主要品種の黄化の難易

黄化しにくい	中程度	黄化しやすい
ネイビーサンバード フレンチバイオレット セイヤルブルー ノアール ピンクキッス イエローサンバード	ラスターアメリジスト ネオブルー ノーブルビオレッタ ブルーギャラクシー アラジン	アラビアンブルー ネオアラビアン セイヤルスカイ

3 産地における取り組みとその成果

以上の試験結果を元に、北空知地域では選花場および集出荷場の環境改善や予冷および輸送温度の変更等さまざまな取り組みを行いました。その結果、平成25年の黄化クレーム件数は平成23年に比べ大幅に減少し、市場の評価も高まりました。今後もクレームゼロを目標に、一層の取り組みが進められる予定です。

ハエ駆除の考え方と殺虫剤のご紹介

家畜の病原菌を媒介する恐れのあるハエは繁殖能力が高く、1回に100～150個の卵を産みます。この卵は25℃以上であれば約2週間で成虫となり、卵を産み始めます。繁殖の季節に入り、駆除の考え方とこれに対応した殺虫剤をご紹介します。

殺虫剤は、成虫用と幼虫用に分かります(図1)。まず、夏を迎える前に幼虫を殺虫し、ハエの発生を抑えましょう。次いで、夏になって飛来したハエを殺虫し、次の世代のハエの発生を抑えることが効果的です。

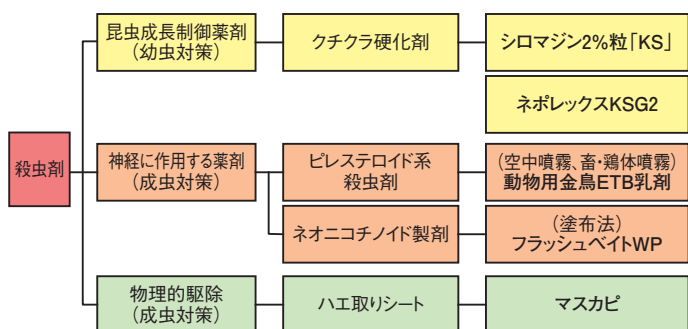


図1 殺虫剤の区分

1 幼虫(ウジ)用殺虫剤

ネボレックスKSG2とシロマジン2%粒「KS」

ウジの脱皮を阻害して撲滅します。顆粒状で、そのままあるいは水に溶かして散布します。人畜に極めて低毒なので安心して投与できます。

【使用方法】

最初は2週間間隔で2回散布し、それ以降は発生に応じて2週間に1回散布します。

- ① 湿潤な床敷の場合：1m²当たり25gをそのまま散まします。
- ② 乾いた床敷の場合：1m²当たり25gを1Lの水に溶かし、ジョウロで散布します。
- ③ 1m²当たり25gを0.5～1Lの水に溶かし、散布機で散布します。

【包装】 5kg



写真1 シロマジン2%粒KS(左)、ネボレックスKSG2(右)

2 成虫用殺虫剤

動物用金鳥 ETB 乳剤

ハエの駆除に高い効果があります。また、サシバエやアブにも有効です。人畜に対する毒性が低く、牛、豚、鶏に直接噴霧できます(休薬期間：豚2日間、牛と鶏は無し)。忌避剤が添加されています。

【使用方法】

200～400倍水希釈液をハエに向けて直接噴霧します。また、ハエの駆除および忌避には200～400倍水希釈液を牛、豚、鳥に直接噴霧して下さい。アルカリ性になると分解しやすいので、石鹼液などの混入は避けて下さい。

【包装】 500ml、1L、6L、18L

フラッシュベイト-WP

新しい有効成分の殺虫剤で、速効性と持続性(約1カ月程度)が特徴です。水溶性タイプで使いやすく、人にも環境にも優しく、しかも確実な殺虫効果をあらわします。

【使用方法】

本品10gパック1袋を100～400mlの水に溶かし、ハエが集まりやすい壁や柱にハケなどで塗布します。または、本品10gパック1袋を400mlの水(25gパックの場合は250ml～1Lの水)に溶かしスプレーなどを用いて壁や柱に噴霧塗布します。なお、塗布量の目安は塗布面1m²当り溶液100mLとします。

【包装】 50g(10g×5)、250g(25g×10)

マスカピ

表面の蛍光反射、波紋模様、描かれたハエの図柄でハエを誘引し、ハエを粘着捕獲します。

【使用方法】

粘着シートですので、生乳処理室など殺虫剤を使用したくない場所でも使用できます。水、ほこり、土、油などが付着した場合は粘着力が落ちますので、ご注意下さい。

【包装】 10枚入り



写真2 左から動物用金鳥ETB乳剤、フラッシュベイトWP、マスカピ

【飼料部 飼料推進課】

草地の植生改善にオーチャードグラスを使ってみよう

北海道各地で雑草の侵入による植生悪化が問題とされています。特に地下茎型イネ科草が多く侵入すると草地の収量性、栄養価の低下を招き、農家経営に悪影響を及ぼします。

ホクレンでは畜産技術実証センターにおいて平成23年より地下茎型イネ科草であるシバムギが優占した草地を対象に、オーチャードグラスを用いた4種の簡易更新法を実施し、植生改善効果や経済性について完全更新の場合と比較検討してきました(あぐりぽーとNo.98で紹介)。以下に更新後3年目までの結果をまとめましたのでご紹介します。

なぜ、オーチャードグラスか？

オーチャードグラスは、かつて北海道においてチモシーと並ぶ基幹草種でしたが、年2回の収穫体系では栄養価が低下しやすく、また、越冬性が劣ることから利用面積は次第に減少しました。しかし、再生力・競合力に優れるという特性を持ち、チモシーより雑草抑制が期待できることから、植生改善の観点で再び注目を集めている草種です。また、近年は新品種「パイカル」などのように越冬性の改良も進み、栽培上のリスクも以前に比べて大きく軽減されました。

対象圃場と更新方法

対象圃場は更新後9年目の草地で、シバムギが約50%パッチ状に群落を形成していました。この圃場を5分割し、表1のように完全更新区および除草剤散布の有無と2種の播種床処理(表層攪拌と作溝法)を組み合わせた4種の簡易更新区を設けました。

完全更新区および除草剤を施用した2つの区(除草区)では前植生の1番草を収穫した後に除草剤を散布しましたが、除草剤無施用の2つの区(無除草区)では前植生2番草まで収穫しました。そして、2011年8月30日

表1 各試験区の施工方法

	完全更新	簡易更新			
		除草×表層攪拌	除草×作溝法	無除草×表層攪拌	無除草×作溝法
除草剤施用	有	有	有	無	無
前植生収穫	1番草	1番草	1番草	1.2番草	1.2番草
耕起・堆肥	有	無	無	無	無
播種床造成	表層攪拌	表層攪拌	作溝法	表層攪拌	作溝法

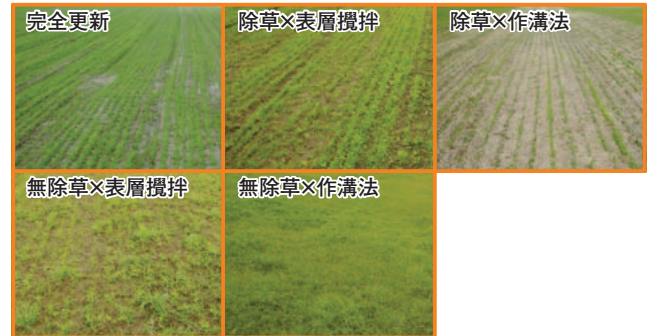


写真1 更新当年晩秋の様子

に全ての区でオーチャードグラス「パイカル」主体の混播種子を播種しました。収穫は播種当年には行わず、翌年から年3回の体系にて行いました。収量調査は更新前の植生がほぼシバムギ100%であった地点(各区3カ所)で行いました。

シバムギ割合の推移

完全更新区および除草区におけるシバムギの残存量は非常に少なく、除草剤の効果の高さが確認されました(図1)。一方、無除草区のシバムギ残存量は除草区に比べて多かったものの、経時的に減少していきました。特に表層攪拌を行った場合は、3年目3番草の収穫時点でシバムギ割合は約5%まで低下しました。

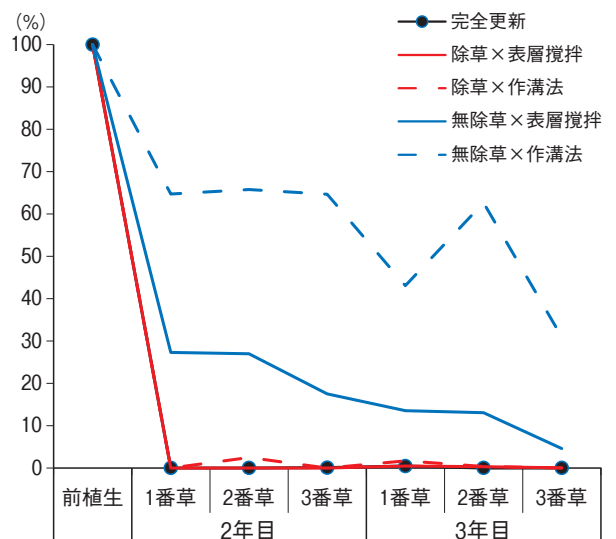


図1 各区の乾物中のシバムギ割合の推移

更新後の牧草収量

更新翌年から2年間で得られた牧草乾物収量は、完全更新区が最も多く、簡易更新区の中では除草の有無に関わらず表層攪拌を行った場合に多くなりました(図2)。

以上のことから、簡易更新区の中では〔除草×表層攪拌〕が最も植生改善効果が高いことが確認できました。また、オーチャードグラスを利用することで無除草でも表層攪拌を行うと高い植生改善効果が得られる可能性が示されました。チモシーを利用した場合には、地下茎型イネ科草の割合が5割を超える際の無除草更新は困難とされていることから、オーチャードグラスは道内草地における無除草での対処アイテムとして期待されます。

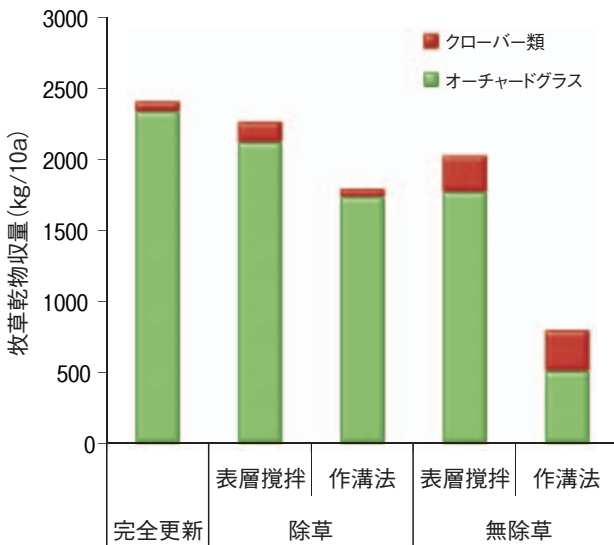


図2 各区の更新後2年間の牧草乾物収量

経済性の比較

各区の更新費用として種子代・肥料代(早春施肥を除いた播種当年に施用した分)・除草剤代・たい肥代(完全更新区のみ施用し翌年以降の残効による減肥分は肥料代から差し引いた)・燃料代・人件費を計上しました。表2のとおり、合計金額は完全更新が最も高く、簡易更新の中では表層攪拌の場合の方が作溝法よりも高く、除草剤の有無による差は小さくなりました。

更新翌年から2年間で得られた牧草乾物収量1kgあたりの更新費用(更新費用/牧草乾物収量)で評価した経済性は、完全更新と比べて除草区は安く(特に作溝法)、〔無除草×表層攪拌〕は同程度、〔無除草×作溝法〕は高くなりました。

表2 各植生改善手法の経済性

項目	完全更新	除草剤施用		無除草	
		表層攪拌	作溝法	表層攪拌	作溝法
更新費用(円/10a)	18,378	15,622	9,201	15,959	9,538
更新後2年間牧草収量(kg/10a)	2,406	2,266	1,790	2,026	799
乾物1kgあたりの更新費用(円/kg)	7.64	6.89	5.14	7.88	11.94

まとめ

以上より、シバムギ優占草地の簡易更新では、植生改善の面からは〔除草×表層攪拌〕、更新費用の面からは〔除草×作溝法〕が推奨され、チモシーでは困難とされている〔無除草×表層攪拌〕はオーチャードグラスを用いた場合は有効な手法と考えられました。

〈オーチャードグラスを用いた各植生改善手法の評価〉

- ・〔除草×表層攪拌〕：シバムギの残存量は非常に少なく、牧草収量は簡易更新中で最も高かったことから、植生改善効果が最も高い。
- ・〔除草×作溝法〕：更新費用が安価で、経済性の面で最も推奨できる手法と考えられるが、牧草収量は表層攪拌の場合に比べて低収。
- ・〔無除草×表層攪拌〕：除草区に比べシバムギの残存量は多かったが経時的に減少し、高い植生改善効果を示した。経済性も完全更新と同程度であり、オーチャードグラスを用いた場合には有効。
- ・〔無除草×作溝法〕：更新費用は安価だが、シバムギ残存量は多く、牧草収量は低く、十分な植生改善効果、高い経済性は得られない。

表3 各植生改善手法の特徴

更新方法	除草		無除草	
	表層攪拌	作溝法	表層攪拌	作溝法
植生改善	◎	○	△→○	×
更新費用	△	○	△	○
経済性	◎	◎	○	×

より一層の植生改善のために

本報告はオーチャードグラスを用いて年3回収穫を行った結果です。チモシーよりも優れた再生力・競合力を有するオーチャードグラスですが、年3回の収穫体系も雑草の生育抑制に影響していると考えられます。また、出穂が早く栄養価の観点からも適期収穫が求められます。チモシーとは異なる栽培管理が必要になることを充分理解することが必要です。適正な管理を行えば、栄養収量が高いなど見返りは非常に大きい草種です。本試験結果がオーチャードグラスの栽培を考えるきっかけにいただければ幸いです。

【飼料部 自給飼料課】

平成25年度 稲作・麦作総合改善研修会より

平成25年度の稲作・麦作総合改善研修会が(一般社団法人)北海道米麦改良協会などの主催により、平成26年3月3日札幌市で開催されました。研修会では、北海道米麦共励会の表彰式に続き、稲作と麦作の優良事例発表が行われました。その概要を紹介します。

基本技術と土づくりで 高品質なもち米生産

剣淵町で水稻(もち米)約8haを作付けする阿部隆徳氏より、経営の概要と同氏の農業経営理念である基本技術励行と土づくり、環境保全型農業について発表がありました。(平成25年産米の収量実績は537kg/10a)

- ①基本技術の励行 融雪剤散布(ケイカル80kg/10a)、健苗育成、適期移植、冷害危険期の20cmの深水管理(代かき前に畦の状況確認と修復、4~5年に1回の畦ぬり実施)など生育ステージに合わせた栽培管理、試し刈りによる収穫適期判定(刈り遅れを防ぐ)、適確な米の乾燥・調製(二段乾燥を行い胴割米等の発生を防ぐ)。
- ②土づくり 稲わら資源の循環(全ほ場で搬出、自家堆肥盤での頻繁な切り返しで完熟後、毎年水田にすき込み)ほ場の透排水性の向上・維持(毎年、心土破碎と溝切り実施、積極的な暗きょ施工や改修)。
- ③環境保全型農業 特別栽培米への取組(約6割)、適正施肥(10a当り特裁は総窒素量8.2kg(有機4.4、稲わら堆肥1.0、側条2.8)、慣行は8.0kg(化成4.2、稲わら堆肥1.0、側条2.8)、農薬節減米への取組(地域のカメムシ発生予察情報活用と観察による防除)。

本事例について、上川農業改良普及センター士別支所の服部専門普及指導員より、近年、基本技術や土がないがしろにされ、農薬や肥料の多投入の事例も見られる中、Uターン就農の経験から、農業者と消費者の両方の視点で環境に配慮した農法に積極的に取り組むなど、阿部氏の真摯な取り組み姿勢を評価するコメントがありました。



基本技術の励行で安定生産 ～私のめざす麦づくり～

清里町で小麦約11ha(うち種子用3ha、経営面積39ha)を作付けする堀川哲男氏より、近年のオホーツク管内の変動の大きい気象条件下でも安定して高収量をあげている、その取り組み内容について発表がありました。(平成25年産小麦生産実績は764kg/10a、上位等級比率97% ※規格外を含む)

- ①土づくり 計画的な堆肥投入(町内畜産農家と連携、4~5年に1回、4t/10a)と後作緑肥栽培、排水改良(数年に1回ブルによる心土破碎)、輪作体系維持(4年輪作確保に努力)。
- ②播種床(播種前のほ場)準備 齊一な出芽揃いと作業効率化をめざし、パワーハロー+バックローラーの組合せで碎土・整地・鎮圧を1回で行い、播種床を堅めに仕上げ、播種深度3cm程度を確保。
- ③生育に応じた管理 起生期鎮圧(ケンブリッジローラー)2回かけによる丈夫な茎づくり、茎数・葉色等を観察し目標穂数600~700本/m²確保と遅れ穂や倒伏の無い生育へ生育期節(起生期、幼穂形成期、止葉期)に応じた適切な分追肥(葉面散布も活用)、生育に応じ水量とノズルを調整し防除。

本事例について、網走農業改良普及センター清里支所の藤原地域第一係長より、生育状況や秋小・春小・種子用などに応じた施肥量の調節、春作業の繁忙期においても夫婦で協力しながらの起生期鎮圧の適期実施、計画的な堆肥投入等の土づくりに努めていること、また、斜里郡3JA種子麦協議会の会長として、ほ場を研修場所に提供し会員の栽培管理技術向上や地域全体の良質種子生産に取り組んでいること等を評価するコメントがありました。



【役員室 営農・環境マネジメント課】

最近の道東における春から夏の気象の特徴と小麦などへの影響

農研機構 北海道農業研究センター 畑作研究領域 主任研究員 下田 星児

近年、北海道の気象は毎年変わるといわれます。そのため近年の気象変動の傾向を読み解き、少しでも先を見通したいものです。

初夏の気温変動

北海道は冬季に積雪があるため生育期間が限られますが、冷涼で梅雨のない気候を利用して農作物が栽培されてきました。しかし、初夏に注目すると、ここ数十年でその気候は大きく変化しています。7月の気象をみると、平均気温の変動は小さい(1973～1982年と2003年～2012年の札幌の平均気温はいずれも20.6℃)一方、日照時間は短く、降雨量は多くなっています(図1)。これは、初夏の北海道に南からの湿った空気が入りやすくなり、気象が変化しているためと考えられます。7月は、道東では小麦や馬鈴しょの生育に与える気象の影響が大きい時期で、湿潤な環境への変化は、これらの作物の生育を阻害する要因となります。

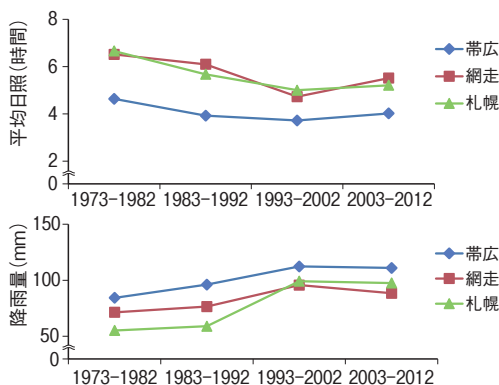


図1 1973年以降の7月の日照時間と降雨量の10年平均値の推移

春と夏の気温の逆転現象

北日本の気候に着目した新たな知見を紹介します。1998年から2013年の月平均気温とその年の月平均気温の差は、4月と8月で逆の傾向になることが分かりました(Kanno 2013: 図2)。北日本では1998年以降、春(4月)の気温が高いほど夏(8月)の気温が低くなっています。今後何年間この傾向が続くかは不明ですが、春から夏の気温の変動を推測するための目安になるかも知れません。

小麦栽培と春・夏気温の逆転

ここでみられた春と夏の気温の逆転は、小麦の生育に大きく影響します。春の気温は小麦の茎数を決定する上で重要で、また、4～5月の低温は出穂を遅くしま

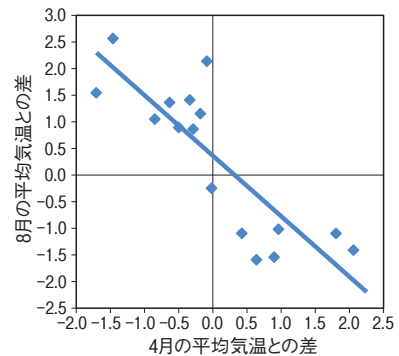


図2 1998年以降の北日本における春と夏の気温の関係 (Kanno 2013)

す。開花から成熟までの高温は登熟期間を短かくし、収量の減少要因となります。極端に春が低温で夏が高温になった2010年は、春の低温により出穂が平均より1週間以上遅くなったこと、登熟期間中の高温により成熟が早く進んだことが重なり、十分に子実が充実せず、近年見られなかった大幅な収量低下に繋がりました(図3)。

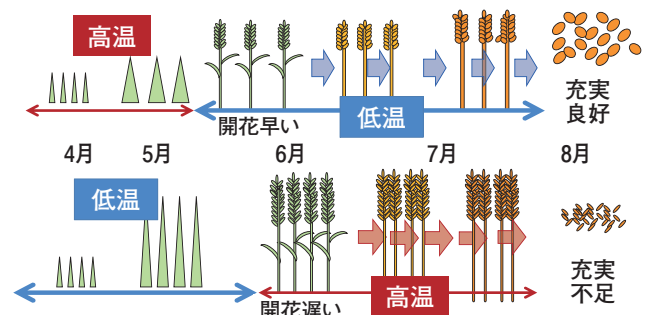


図3 近年の春と夏の気温の関係からみた秋まき小麦の生育と登熟のパターン (図上の春高温→夏低温の季節変化であれば、融雪後の生育は抑えられるが、登熟期間が長くなり子実が充実する。図下は春低温→夏高温の季節変化で、著しい高温だった2010年の気温変動パターンはこれに当たる。)

ここ数年の傾向

図1を見て分かるように、7月の十勝地方は、他の地域と比較して日照時間の短い年が多くなりがちです。しかし、オホーツク海高気圧の強い年は、十勝地方の日照時間が長くなり、昨年(2013年)の初夏の1日の平均日照時間は例年より1時間以上伸びました。2008年以降、初夏の十勝地方の日照時間が年々長くなっていますが、これは短い期間だけの傾向で、気圧配置の変化によりその状況が変化する可能性があります。オホーツク地域では、十勝の様な短い期間での傾向の変化は見られません。6月末から7月は、年によって日照時間や気温が激しく変化する時期です。そのため、週間予報や1か月予報などの情報に注意を払い、営農管理に生かしていただきたいと思います。

平成25年度 土づくり推進研修会から



北海道農協「土づくり」運動推進本部主催による平成25年度の土づくり推進研修会が3月6日札幌市で開催されました。「北海道の地力、現在、過去、未来」をテーマとした東田修司教授(拓殖大学北海道短期大学)の講演内容をご紹介します。

1 土の「物理性」の動向

昭和50年代、道内で3大特殊土といわれる泥炭土、重粘土、火山性土のほ場は排水不良など多くの問題をかかえていましたが、その後、排水改良や客土などの基盤整備が進み、もはや特殊土といえないような状況にまできています。一方、耕作面積の大規模化と、近年秋の天気が悪くなったこと等もあり、プラウ作業をする際の土壌条件を選ばず無理な作業が強いられ、その結果、耕盤層のあるほ場が8割に増えているとの報告もあります。これからは、安価な排水改良手法などの開発とともに、一律に畑を起こすのではなく、場合によっては起こさない方法も含め、それぞれのほ場にあったやり方を探す努力が求められています。

2 土の「化学性」の動向

かつては養分不足傾向でしたが、化学肥料が使えるようになり場合によっては過剰障害も起こるようになってきています。今はECメーターが普及し、化学肥料のやり過ぎで作物が枯れることはなくなりましたが、ハウス土壌では塩類集積により生育不良となる事例もあります。また、畑土壌では化学肥料に加えて家畜ふん尿やたい肥が投入され、近年リン酸含量が蓄積している傾向も見られます。リン酸といえども過剰蓄積は作物の品質を下げます。有機物投入などによる土づくりを進める一方、土壌診断を活用していくことが大切です。

3 土の「生物性」の動向

有機物分解に係る微生物の活力を示す微生物活性は、酸素供給などの物理性、リン酸・加里・苦土等のミネラル分や土壌pHの他、エサとなる有機物に大きく影響されます。生物性は見えにくい項目ですが、排水性の改善、肥料や土づくり資材からのミネラル分の供給など総合的な改善に留意することが必要です。

世界的にみると、持続可能な土は温帯の海岸沿いの地域などごく狭い範囲しかありません。北海道は、世界でも恵まれた環境を活かし、資源を無駄遣いせず土壌管理に努め、持続可能な農業へ土づくりを進めていくことが大切です。

【役員室 営農・環境マネジメント課】

目次

<特集：今年の病害虫防除のポイントと最新の研究成果> 平成26年に特に注意を要する病害虫…………… 1 小麦の雪腐黒色小粒菌核病および雪腐大粒菌核病防除時期の考え方 … 4 小麦の雪腐褐色小粒菌核病と褐色雪腐病防除時期の考え方 …… 6 イネの割籾歩合ランクに対応したカメムシ追加防除…………… 8 <試験研究の現場から> 無人ヘリコプター防除での農薬ドリフトの実態 …………… 9 <営農技術情報> スターチス・シヌアータの黄化クレームをなくすには?…………… 10	八工駆除の考え方と殺虫剤のご紹介…………… 11 草地の植生改善にオーチャードグラスを使ってみよう…………… 12 <研修会報告> 平成25年度 稲作・麦作総合改善研修会より…………… 14 <最近の話題> 最近の道東における春から夏の気象の特徴と小麦などへの影響…… 15 <研修会報告・目次・編集後記> 平成25年度 土づくり推進研修会から…………… 16 目次・編集後記…………… 16
--	--

お知らせ

「あぐりぽーと」は、直接購読方式となっており、生産者の皆様にダイレクトメールでお届けしております。年間の購読料(6回発行)は1200円です。なお、農協によっては一括申込みして皆様に配布する場合(購読料は年間420円)がありますのでご確認ください。

【次号の特集】「草地の植生改善方策と道内優良事例」

- 本誌に対するご意見、ご要望、購読申込みは下記まで
 - 札幌市中央局私書箱167号 ホクレン「あぐりぽーと」編集事務局
 - FAX 011-242-5047
- 当編集事務局(ホクレン営農・環境マネジメント課)で所有しております購読者の皆様の個人情報に関しましては、厳正なる管理の上、本誌の発送のみに使用させていただきます。
- 個人情報に関するお問合せ先：ホクレン営農・環境マネジメント課
「あぐりぽーと」編集事務局 TEL011-232-6105

編集後記

今回、誌面で紹介した稲作・麦作総合改善研修会の優良事例お二人のお話を伺って、「基本技術の励行」や「土づくり」と日ごろから口にしてはいるものの、実際に、時々状況をしっかりと把握して小まめな対応を続けたり、有機物の投入や排水改良を長期・地道に行うことはなかなか難しいことだとあらためて思いました。私自身も慣れた仕事になるとついつい惰性や手抜きに誘惑にかられます。見習いたいと思います。

さて、今回の特集は、病害虫防除に係る情報を取り上げました、春作業も終わりこれからの管理作業に活かしていただければと思います。