

2021年に向けての てんさい病害防除

道総研 農業研究本部

農研機構 北海道農業研究センター



今回の話題は

1. 2020年の病害発生状況
2. 2021年に向けてのてんさい病害防除
 - ① 褐斑病防除のポイント
 - ② 根腐病防除のポイント
 - ③ 黒根病防除のポイント
 - ④ そう根病防除のポイント
 - ⑤ 黄化病（旧 西部萎黄病）防除のポイント



2020年の病害発生状況

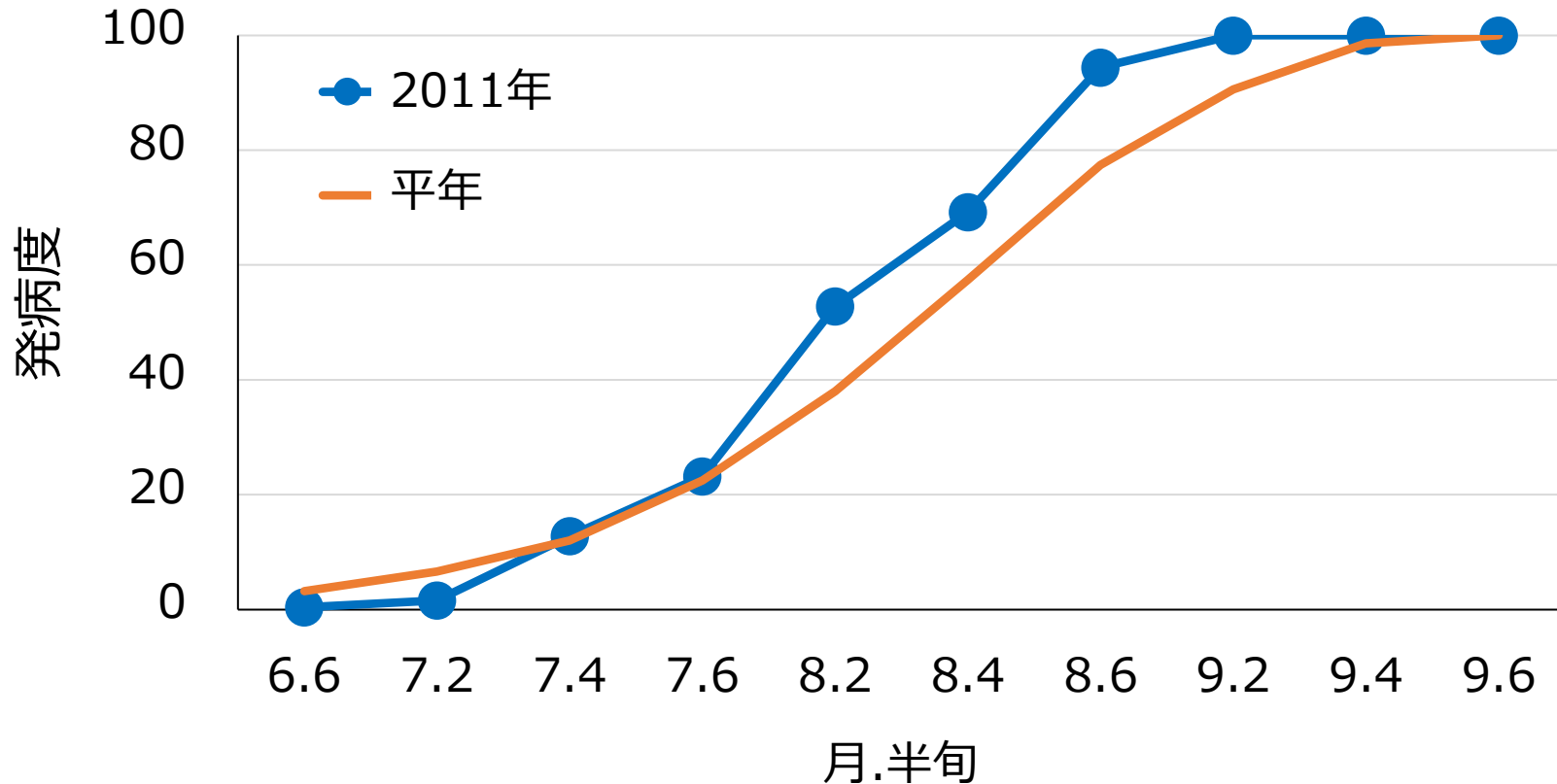
病害名	発生量 (平年比)	発生状況の解析	被害 面積 (%)
褐斑病	少	抵抗性品種が作付けされている。 本病が発生しやすい高温多雨の期間が短かった。 初発前からの防除が適切に行われた。	0.9
根腐病 (黒根病を含む)	少	本病が発生しやすい高温多雨の期間が短かった。 常発地では抵抗性品種が作付けされている。 適切な防除が実施された。	0.0
そう根病	並	抵抗性品種が作付けされている。	なし
黄化病 (旧 西部菱黄病)	少	ハウスクリーニングなど感染源の除去が徹底された。	なし

褐斑病



多発年における褐斑病発病経過

(北見農試、予察圃)



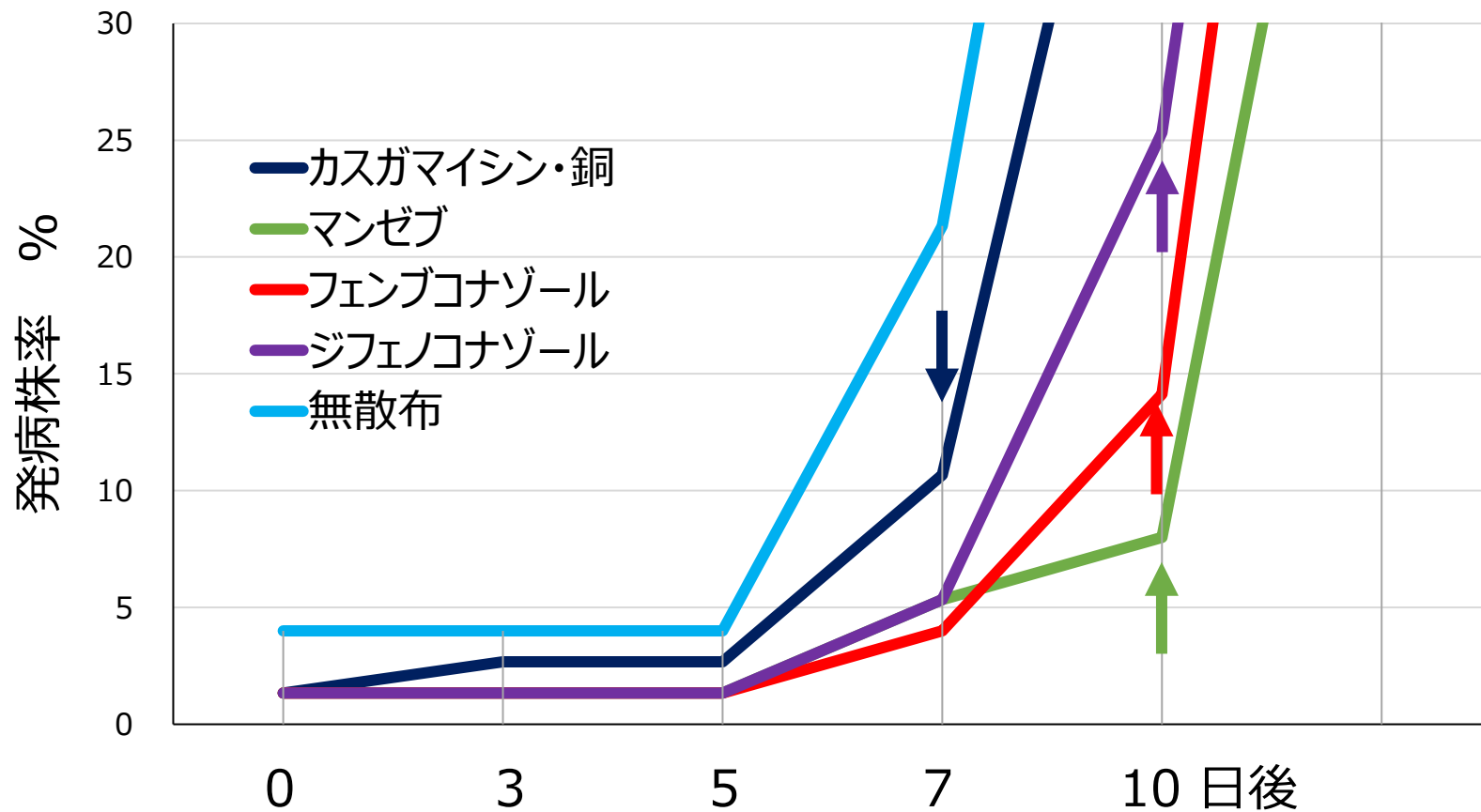
2011年「アセンド」(抵抗性“弱”)

7月上旬～9月上旬：高温、7月中旬・8月中旬・9月上旬：多雨

褐斑病防除のポイント

- 耕種的防除を積極的に取り入れる（連作しない、抵抗性“強”品種の活用）。
- 散布開始は初発直後まで（予察情報等を上手に活用）。
- 散布間隔は14日を基本に、発病に好適な条件（＝高温・多湿時）では10日以下とする。
- 近年は9月も高温多雨になる年が多いため、8月下旬で防除を切り上げると多発することが多いので注意する。

「弱」品種における薬剤の残効期間（2014年）



初発直後に1回散布、矢印は各薬剤の残効が切れた日

薬剤の残効期間（抵抗性「弱」品種）

試験年	薬剤	残効期間
2013・2014	マンゼブ、DMI	7～9日
	カスガマイシン・銅	5～6日
2015	マンゼブ	14～16日
(低温)	マンゼブ+フェンブコナゾール	14～16日
	フェンブコナゾール	10～13日
2016	マンゼブ	5～6日
(多雨)	マンゼブ+フェンブコナゾール	5～6日
	フェンブコナゾール	5～6日

1996年の研究成果における残効期間

DMI剤：20日、カスガマイシン・銅水和剤：10～15日、マンゼブ水和剤：10日

1996年の研究成果で示された残効期間より短くなっている。
年次や気象によって異なる。
抵抗性「強」品種でも残効期間は変わらない。

主要薬剤の平均的な残効期間 (接種条件下)

マンゼブ水和剤（500倍）	7～9日
---------------	------

フェンブコナゾール乳剤（800倍）	7～9日
-------------------	------

ジフェノコナゾール乳剤（2000倍）	7～9日
--------------------	------

カスガマイシン・銅水和剤（800倍）	5～6日
--------------------	------

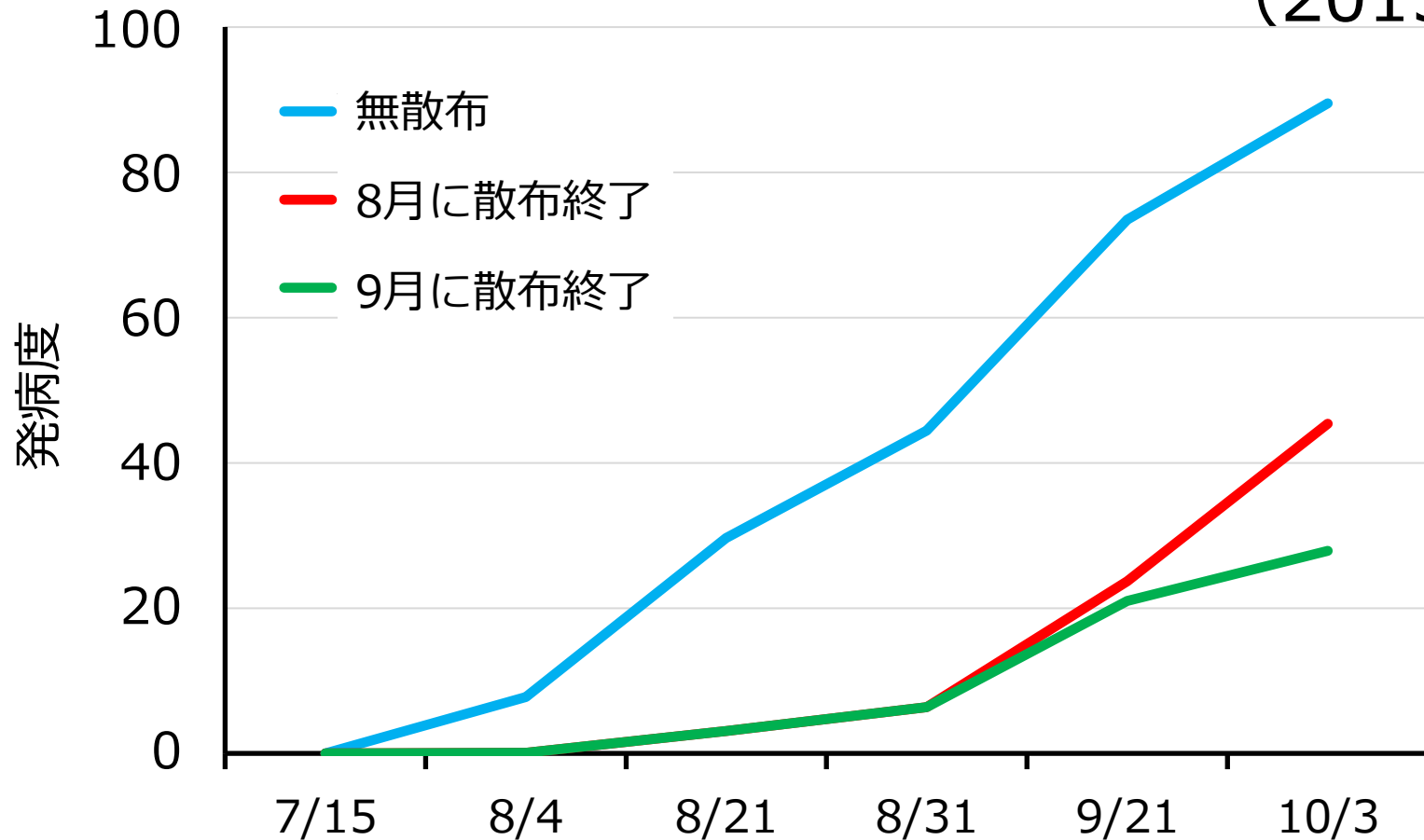
薬剤散布間隔の実態調査結果

散布間隔	少発生圃場 (%)	全圃場数
14日以下	88.2	17
15～20日	50.0	8
21日以上	36.4	11

9月まで散布を行ったオホーツク管内のべ36圃場について分析

散布間隔14日以下では大部分が少発生であった。

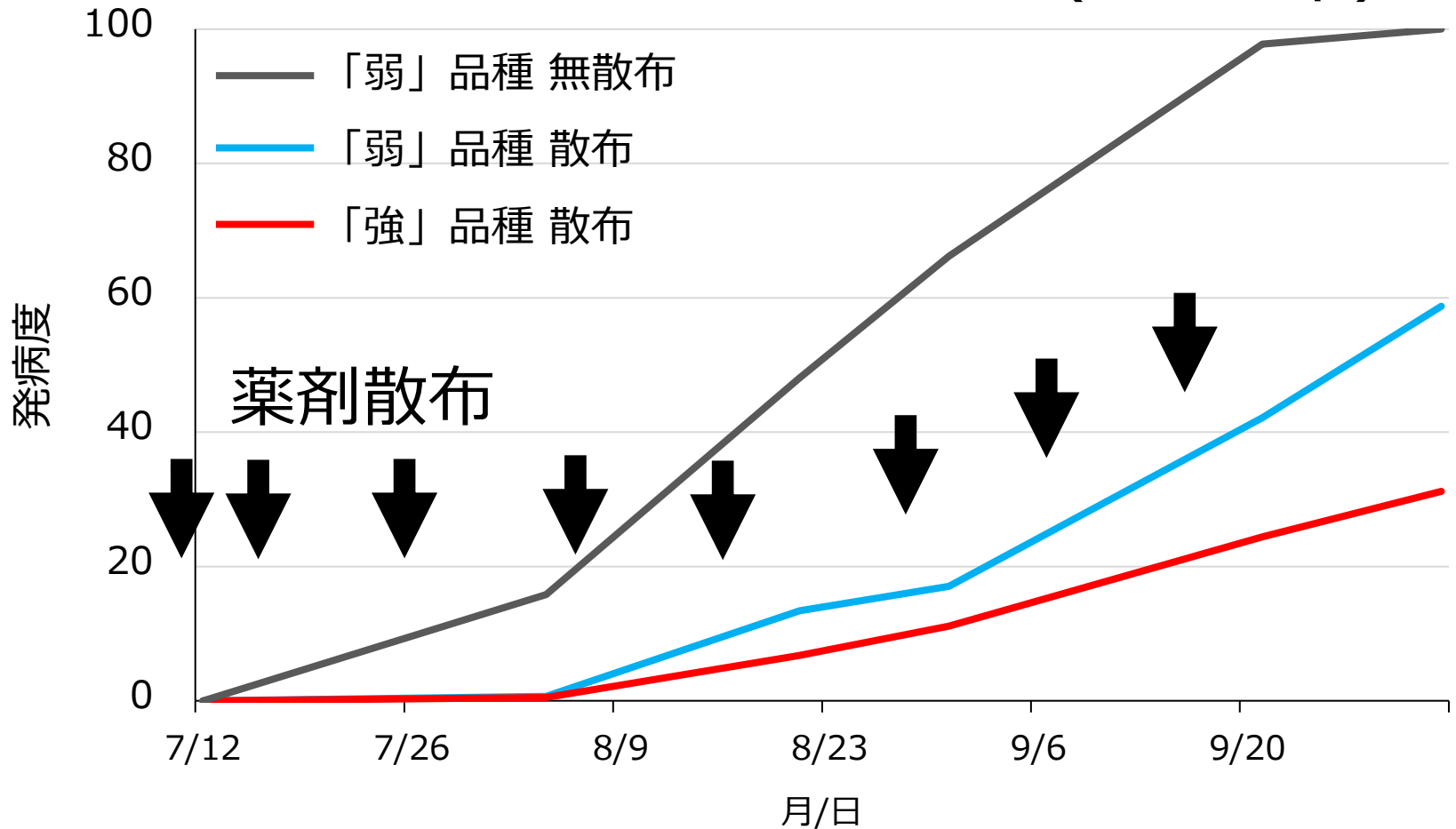
抵抗性「強」品種における散布終了時期の違いによる発病 (2015 年)



初発前に散布を開始、約10日間隔で散布し、8月に散布を終了する区と9月に散布を終了する区を設けた。8月終了区は6回散布、9月終了区は2回の散布を追加。

8月に散布を終了するとその後急激に発病が進展した。

初発前散布開始における発病経過の品種間差 (2015年)



初発前に散布開始、約10日間隔で9月まで8回散布。矢印は薬剤散布を示す。

抵抗性「強」品種は発病進展が遅いという利点がある。

褐斑病菌に発生した薬剤耐性菌1

QoI剤の耐性菌

QoI剤耐性テンサイ褐斑病菌の発生について

(2015年1月16日付病害虫発生予察情報21号、
特殊報1号)

QoI剤は使用中止

褐斑病菌に発生した薬剤耐性菌2

DMI剤の耐性菌

DMI剤耐性テンサイ褐斑病菌の発生について（2017年11月6日付病害虫発生予察情報17号、特殊報1号）

カスガマイシン剤の耐性菌

カスガマイシン耐性テンサイ褐斑病菌の全道的な増加について（2017年11月7日付北海道農政部発出文書）

可能な限り使用回数の低減

薬剤の残効期間

試験年	薬剤	残効期間
2013・2014	マンゼブ、DMI	7～9日
	カスガマイシン・銅	5～6日
2015	マンゼブ	14～16日
(低温)	マンゼブ+フェンブコナゾール	14～16日
	フェンブコナゾール	10～13日
2016	マンゼブ	5～6日
(多雨)	マンゼブ+フェンブコナゾール	5～6日
	フェンブコナゾール	5～6日

1996年の研究成果における残効期間

DMI剤：20日、カスガマイシン・銅水和剤：10～15日、マンゼブ水和剤：10日

DMI剤・カスガマイシン剤の残効期間が短くなったのは耐性菌による。
カスガマイシン・銅水和剤の防除効果は主に「銅」の効果である。

褐斑病に対する防除薬剤

- マンゼブ剤（400～500倍）と銅剤を基幹とした薬剤散布。
- マンゼブ剤の散布間隔は10～14日。
- 高温多湿の時には散布間隔を短くする。
- イミノクタジンアルベシル酸塩水和剤（ベルクート水和剤）、TPN水和剤（ダコニールエース）、硫黄・銅水和剤（園芸ボルドー）も効果がある。

褐斑病に対する防除薬剤 (耐性菌が発生している薬剤)

- 褐斑病防除にQoI剤は使用しない（根腐病に対しては登録の範囲内）。
- チオファネートメチル剤は使用しない。
- DMI剤とカスガマイシン剤は混合剤を含め、使用回数を可能な限り低減する。

(参考) 褐斑病で耐性菌が発生している薬剤 (混合剤を含む)

薬剤の系統	農薬の種類(成分名)	農薬の名称(商品名)
Qol剤	トリフロキシストロビン水和剤F	フrintフロアブル25
	クレソキシムメチル水和剤F	ストロビーフロアブル
	アゾキシストロビン水和剤F	アミスター20フロアブル
MBC剤	チオファネートメチル水和剤	トップジンM水和剤
DMI剤	ジフェノコナゾール乳剤	プランダム乳剤25
	テトラコナゾール乳剤	ホクガード乳剤
	テトラコナゾール・銅水和剤	ホクガードC顆粒水和剤
	テブコナゾール水和剤F	シルバキュアフロアブル
	テブコナゾール・マンゼブ水和剤	グットクル水和剤
	フェンブコナゾール乳剤	デビュー乳剤
	フェンブコナゾール・マンゼブ水和剤	ビートスター水和剤・どさんこスター水和剤
カスガマイシン剤	カスガマイシン液剤	カスミン液剤
	カスガマイシン・銅水和剤	カスミンボルドー・カッパーシン水和剤

※ 現在、マンゼブ剤や銅剤に対する耐性菌は認められていない。

根腐病



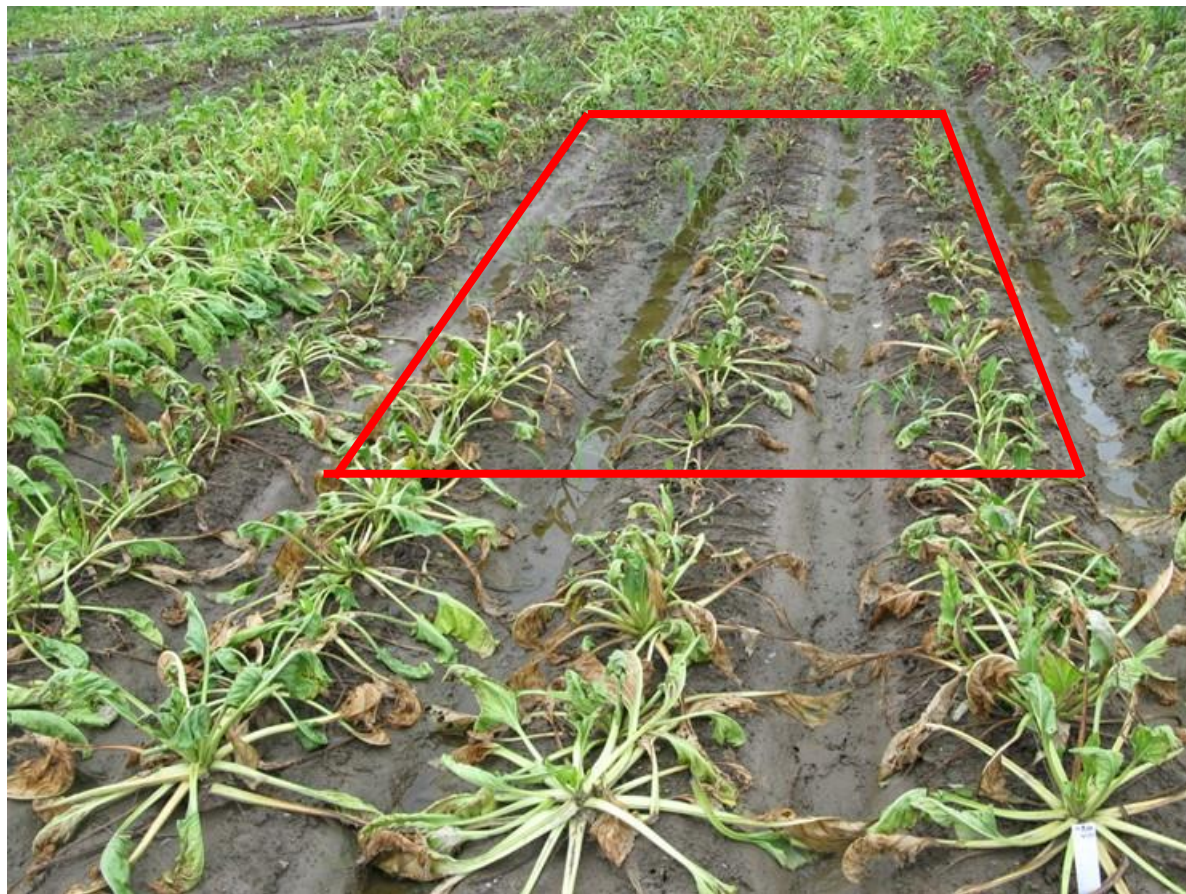
根腐病の特徴

- 病原菌は*Rhizoctonia solani* (AG2-2)という土壌中に存在する糸状菌。
- 6月頃に初発し、7～8月にかけてまん延する。
- 高温、多湿条件でまん延しやすい。
- 中耕時に株元に土を寄せすぎると、葉柄基部に土壌が接触するため、発病を助長しやすい。

根腐病防除のポイント

- 連作しない。イネ科を含めた**輪作**が有効。
- 常発するほ場では、**抵抗性品種**を導入。
- 薬剤防除は定植前の育苗ポットかん注＋6月中旬～7月中旬に株元散布が有効。株元散布の水量は200L/10a。
- 根腐病に対する薬剤防除は、同じ菌が引き起こす葉腐病に対しても有効である。

黒根病



抵抗性検定圃場（赤い四角は抵抗性「弱」品種）



根部の病徴

黒根病の特徴

- 病原菌は*Aphanomyces cochlioides*という土壤中に存在する糸状菌。
- 土壌が過湿になった場合に多発しやすい。
- てんさいの生育ステージが若いほど発病しやすいため、移植期が遅れた場合や直播栽培で発生しやすい。
- 低温・乾燥状態では粗皮症状でとどまることが多いが、病害の発生しやすい条件では黒色の病斑から内部腐敗に至る。

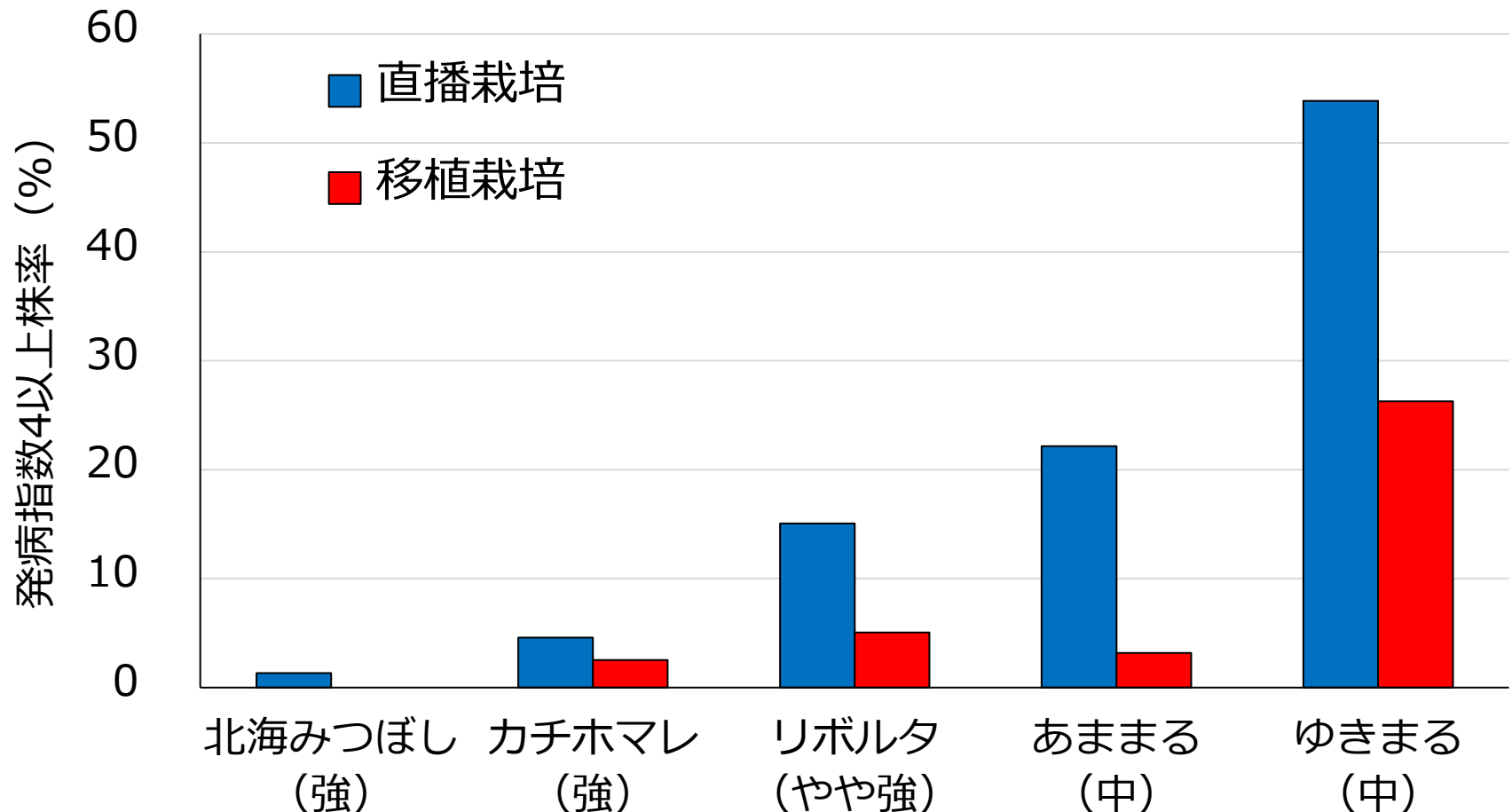
移植栽培における黒根病防除のポイント

- 抵抗性品種の導入が最も効果的である。
- 連作・短期輪作を避ける。
- 過湿状態で発生しやすいため、排水対策に努める。
- 常発ほ場では薬剤の育苗ポットかん注を行う。
- 増肥は発病を助長するので注意する。

直播栽培における黒根病防除のポイント

- ・ 黒根病発生履歴のある圃場においては、可能な限り抵抗性“強”品種を作付けする。
- ・ 発生履歴のある圃場で抵抗性“やや強”品種を作付けする場合は、7月上旬の薬剤株元散布が有効である。
- ・ 圃場の排水対策は、移植栽培と同様に基本技術として実施する。

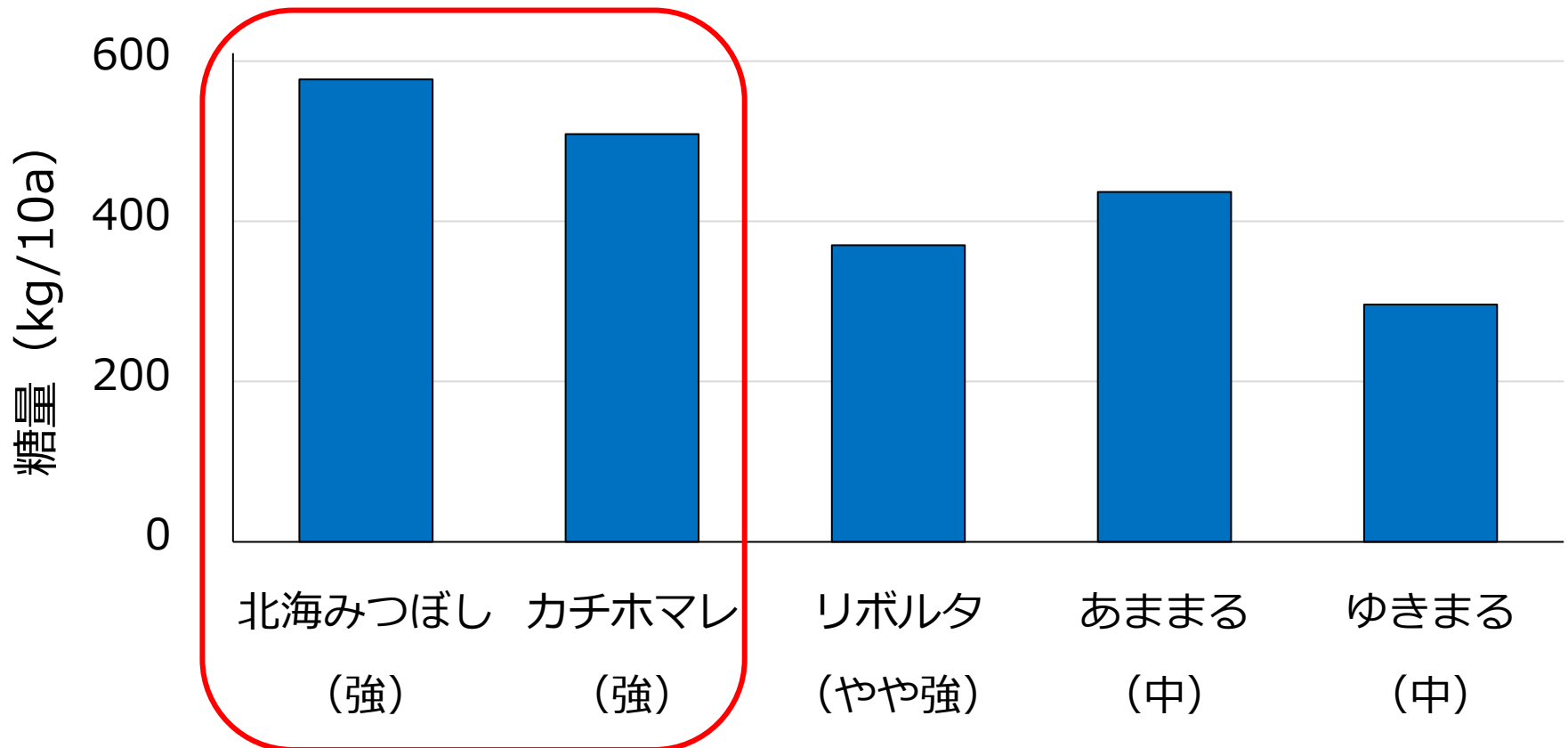
抵抗性が異なる品種の移植栽培と直播栽培における 黒根病の発病指数4以上株率（2019年）



注1) 発病指数が4以上の株は圃場で廃棄となる。

品種間差が認められ、抵抗性“やや強”以下の品種は直播栽培では移植栽培より指数4以上株率が高かった。

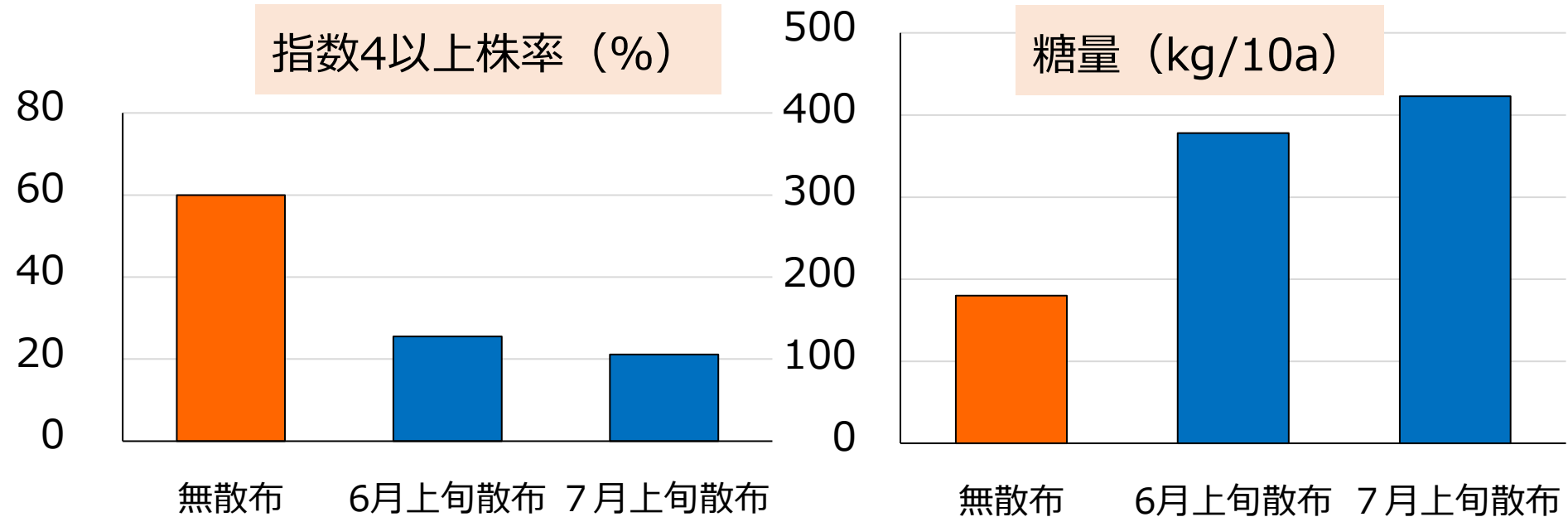
異なる品種の直播栽培における糖量（2019年）



注1) 播種日：5/14、収穫日：9/30（適切な生産力ではない。）

抵抗性“強”品種は、抵抗性“やや強”以下の品種より根重および糖量が多かった。

フルアジナムフロアブルの株元散布による 黒根病の防除効果 (2019年、「アンジー」(抵抗性“やや強”)、直播)



注1) 発病株率はいずれも100%。

注2) 播種日：5/14、収穫日：9/30（適切な生産力ではない。）

薬剤散布は、無散布と比較して発病が少なく、糖量が多かった。

そう根病

感受性品種

抵抗性品種

抵抗性品種

感受性品種



そう根病防除のポイント

- ・ 抵抗性品種を作付けする。→達成されている。
(2019年以降の作付は抵抗性品種のみ)
- ・ 汚染土壌の拡散防止に努める。

黄化病（旧 西部萎黄病）



黄化病の特徴

- ビート黄葉ウイルス（Beet leaf yellowing virus）によるウイルス病。
- モモアカアブラムシがウイルスを伝搬する。
- 感染時期が早いと減収程度が大きくなる。
- 感染してから発病までの潜伏期間は感染時期によって異なる。



黄化病防除のポイント

ウイルスを媒介するモモアカアブラムシは、北海道の野外では越冬できない。越冬場所は主に冬期間に被覆しているハウス内である。

- アブラムシが越冬できない環境にする（＝ハウスクリーニング）。
 - 冬期間越冬ハウス（用途は限定しない）の被覆を除去
 - 被覆を除去しない場合、
 - ① 雑草および作物残渣は枯死させるか除去
 - ② 栽培する作物にアブラムシ類が寄生しない管理
- 薬剤防除（効果は限定的）
 - 基本は育苗ポットかん注
 - 茎葉散布は、上記対策が実施できなかった場合や、多発年が継続している場合の補助的な防除手段

おわりに

- ・ 2020年も2017～2019年と同様、適切な防除と気象条件により、主要な病害の発生量は少なくなりました。
- ・ しかし、近年、夏季が高温多雨となり、病害が発生しやすい気象条件の年もあります。
- ・ 次年度以降も引き続き適切な防除対策を実施し、病害虫の発生を抑えていきましょう。

ご清聴ありがとうございました。