

Mitsui Chemicals

カメムシによる「みつひかり」の不稔被害と防除

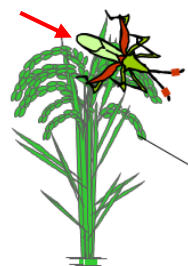
目次

- ・クモヘリカメムシの発生と「しいな」粉の発生
- ・2019年茨城県での「みつひかり」におけるカメムシによる不稔事例
- ・2020年茨城県での「みつひかり」におけるカメムシ防除試験事例

大型のカメムシの「みつひかり」への加害時期



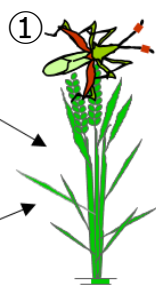
クモヘリ
カメムシ成虫



「コシヒカリ」など

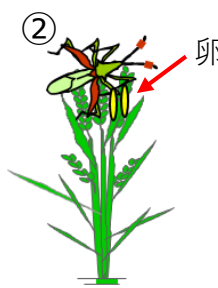


ビエ等の
イネ科雑草



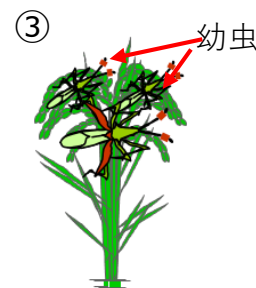
① 「みつひかり」

出穂開始



② 卵

穂ぞろい



③ 幼虫

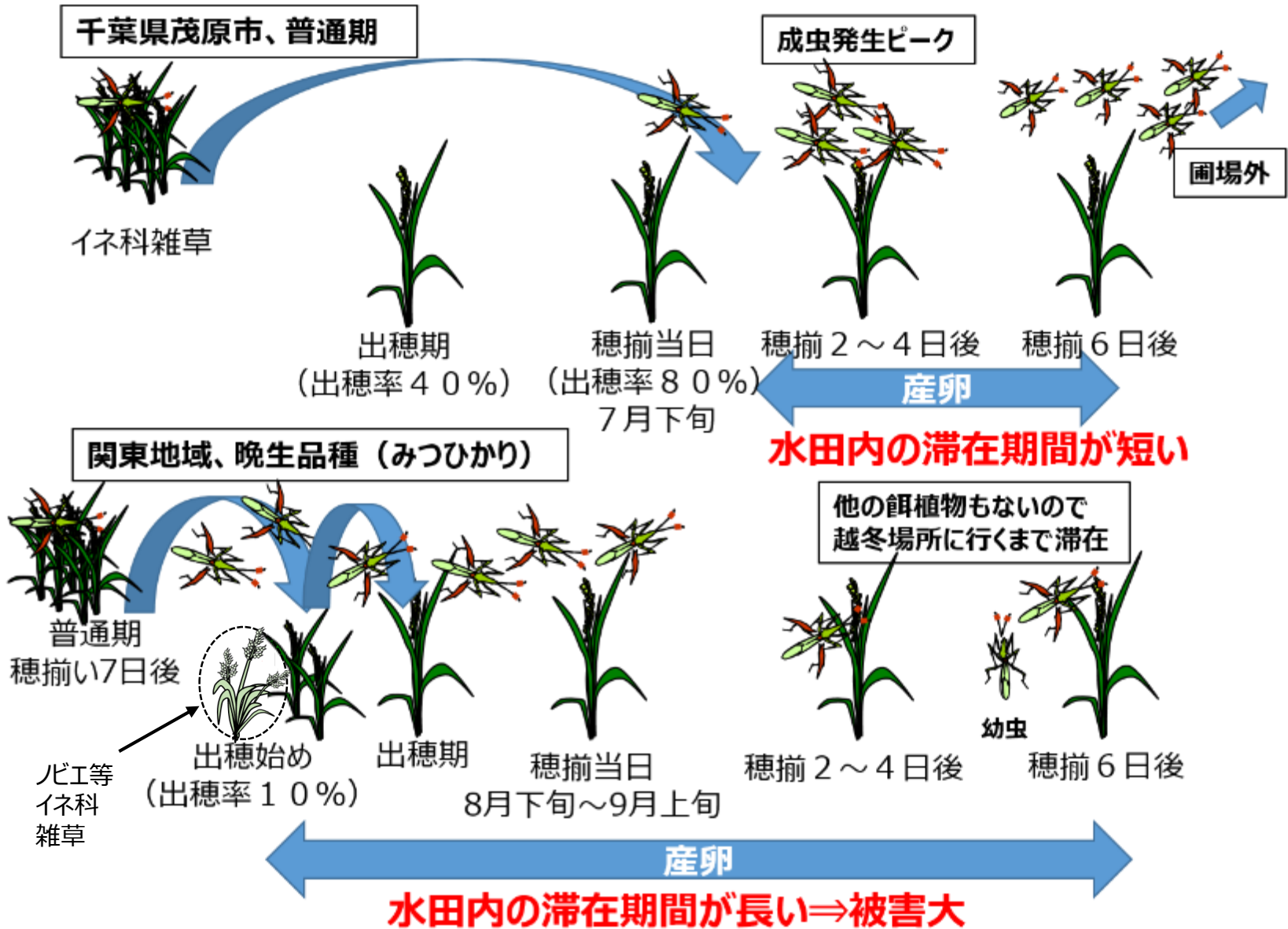
登熟期



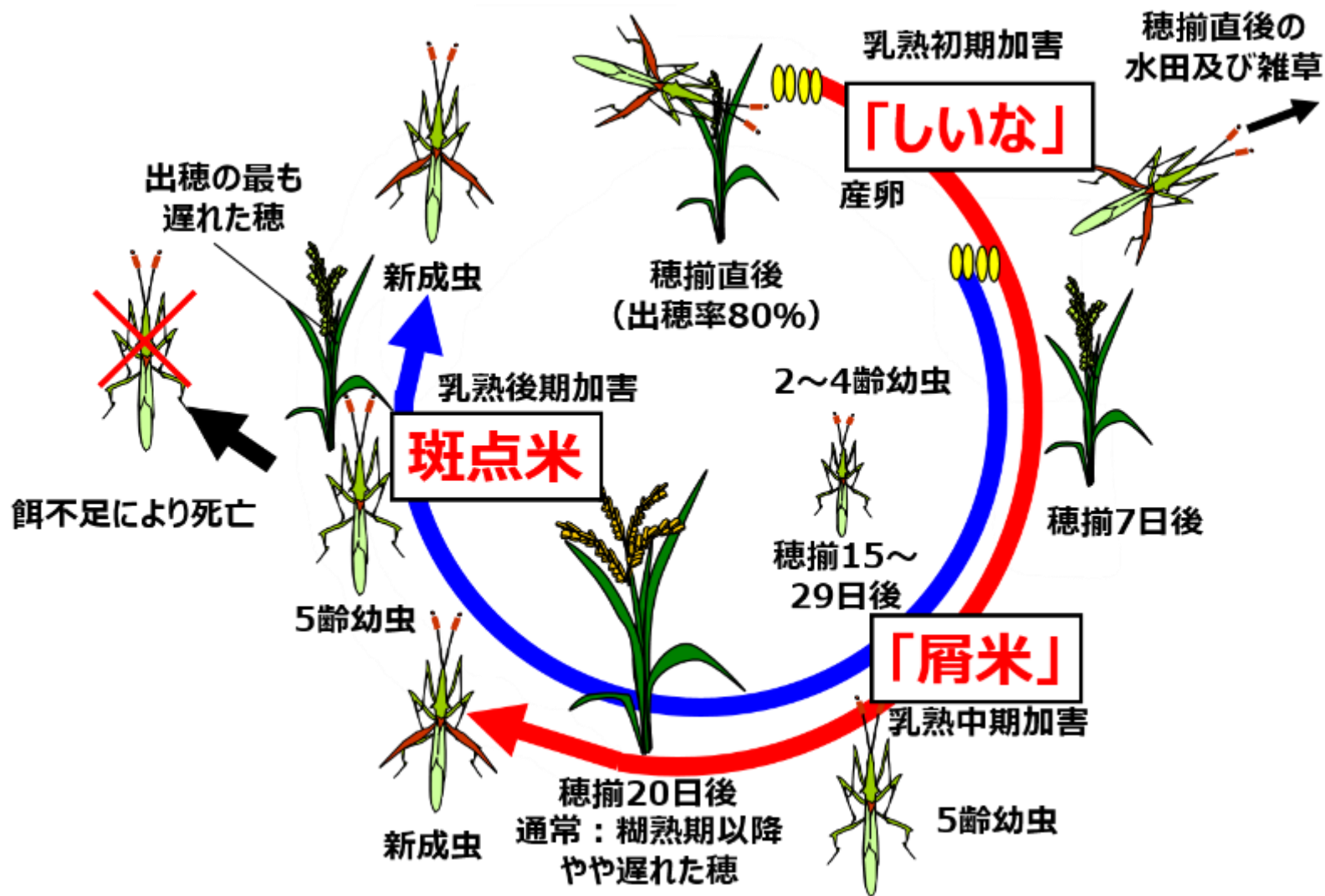
刈取成熟期

- ① 「みつひかり」が出穂すると、「コシヒカリ」やビエ等のイネ科雑草から、カメムシは餌や産卵場所を求めて飛来。
- ② 成虫が「みつひかり」の葉に産卵。
- ③ 孵化した幼虫、成虫が「みつひかり」を加害。

関東の普通期及び晩生品種での成虫発生の特徴



クモヘリカメムシの被害米発生状況



「しいな」 粉 : 成虫による乳熟初期加害
「屑米」「斑点米」 : 幼虫による乳熟中期、後期加害

クモヘリカメムシ成虫加害による「しいな」粃



1 mm以下

「しいな」粃

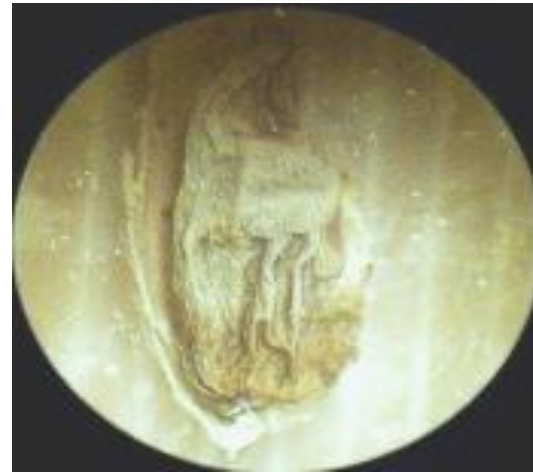


クモヘリカメムシ成虫は早い時期に水田に侵入して「しいな」粃を発生させる。

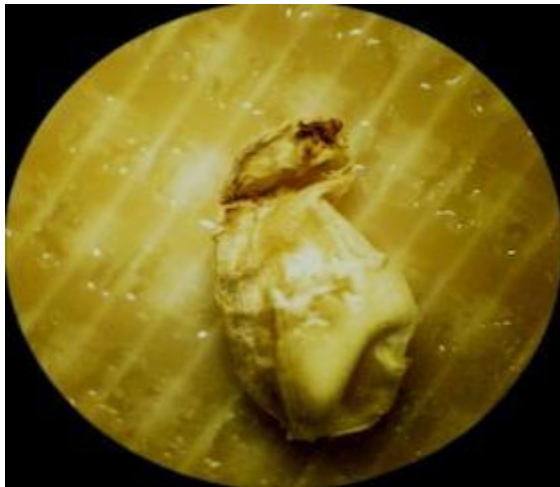
クモヘリカメムシ成虫による被害米



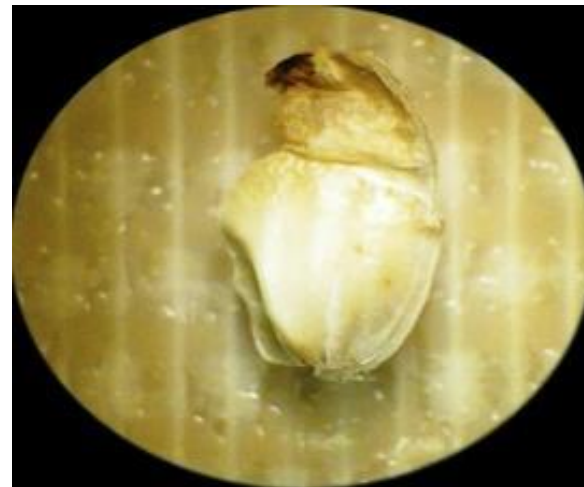
「しいな」



屑米（乳熟初期）



屑米（乳熟中期）



斑点米（乳熟後期）

「みつひかり」圃場で不稔が多発

カメムシによる不稔が発生した圃場



通常の「みつひかり」



状況：
茨城県稲敷市で「みつひかり」圃場で不稔が多発（出穂から約1か月後）。
周辺地域の「ホシアオバ」圃場でも不稔があった。
8月下旬から「みつひかり」が出穂し、周辺では「あきたこまち」の刈り取りが始まり、「みつひかり」圃場のみ出穂している状況だった。

**上記、「みつひかり」圃場は穂が立ち、穂のほとんどが不稔であった。
⇒どの程度不稔があったか調査した。**

2019年「みつひかり」圃場のカメムシ被害調査

目的：カメムシ加害による不稔で生じた減収量を推定するため

品種：「みつひかり」

場所：茨城県稲敷市の3地点（）内は地名

A圃場（本新）、B圃場（脇川）、C圃場（市崎）

サンプル採取（9月27日）：A～C圃場から平均的な株を採取

みつひかりの移植時期：

A圃場：5月上旬移植

B圃場：5月中旬移植

C圃場：5月下旬移植

**調査方法：採取株から平均的な5穂の籾をすべて分解し
1穂当たりのカメムシの被害粒と精玄米に分類した。**



圃場は破線で囲った部分に所在。

カメムシの被害粒調査

穂サンプル写真

A 圃場

B 圃場

C 圃場

各圃場の
平均的な
1株の様子



圃場様から聴取した
10a当たりの収量
(俵／10a)

10俵／10a

4俵／10a

1 俵未満／10a

補足：上記、A～C圃場は、例年本田防除ができていない。

「あきたこまち」、「コシヒカリ」など普通期はラジコンヘリコプターで共同防除を実施する地域で晩生品種や飼料米の防除は圃場主の判断で決まる。

晩生品種の出穂時期は「あきたこまち」の刈り取り作業が重なり、人手がなく防除ができていなかった。

10a当たりの収量が悪い圃場ほど穂が立ち、不稔粒が多い傾向であった。

カメムシの被害粒調査

表：2019年 稲敷地域の「みつひかり」圃場のカメムシ類の被害

単位：粒／1穂

	「しいな」粳	「しいな」粳	「しいな」粳	中期被害	斑点米	斑点米	正常米	正常米	総粒数	発生種
粒長	不稔	0.8～1.0	1.0<		屑米	精玄米	屑米	精玄米		
粒幅			<2.0	2.0≤						
粒厚					1.5≤ ≤1.9	1.9<	1.5≤ ≤1.9	1.9<		
		クモヘリ成虫加害	幼虫加害							
A圃場①	4	5	4	1	1	1	34	135	185	クモヘリ、カミカ発生
A圃場②	0	10	1	3	1	0	22	114	151	イ初メ発生
A圃場③	2	6	0	1	0	0	22	110	141	
A圃場④	5	5	4	3	1	0	23	112	153	イ初メ発生
A圃場⑤	0	7	7	0	0	1	30	150	195	イ初メ発生
B圃場①	3	2	36	43	7	10	4	36	141	イ初メ発生
B圃場②	1	5	27	40	8	5	3	47	136	イ初メ、クモヘリ発生
B圃場③	2	4	43	29	7	4	8	45	142	イ初メ、クモヘリ発生
B圃場④	2	7	28	22	8	4	5	50	126	イ初メ発生
B圃場⑤	1	6	9	17	8	1	27	63	132	イ初メ発生
C圃場①	3	11	42	68	9	3	17	28	181	イ初メ、クモヘリ発生
C圃場②	3	11	16	65	13	1	15	11	135	イ初メ、クモヘリ発生
C圃場③	1	8	72	61	10	4	15	9	180	イ初メ、クモヘリ発生
C圃場④	1	6	49	20	7	1	13	13	110	イ初メ、クモヘリ発生
C圃場⑤	1	6	159	33	0	0	7	4	210	イ初メ、クモヘリ発生

* 屑米は1.8mm篩で落下した米を示す。

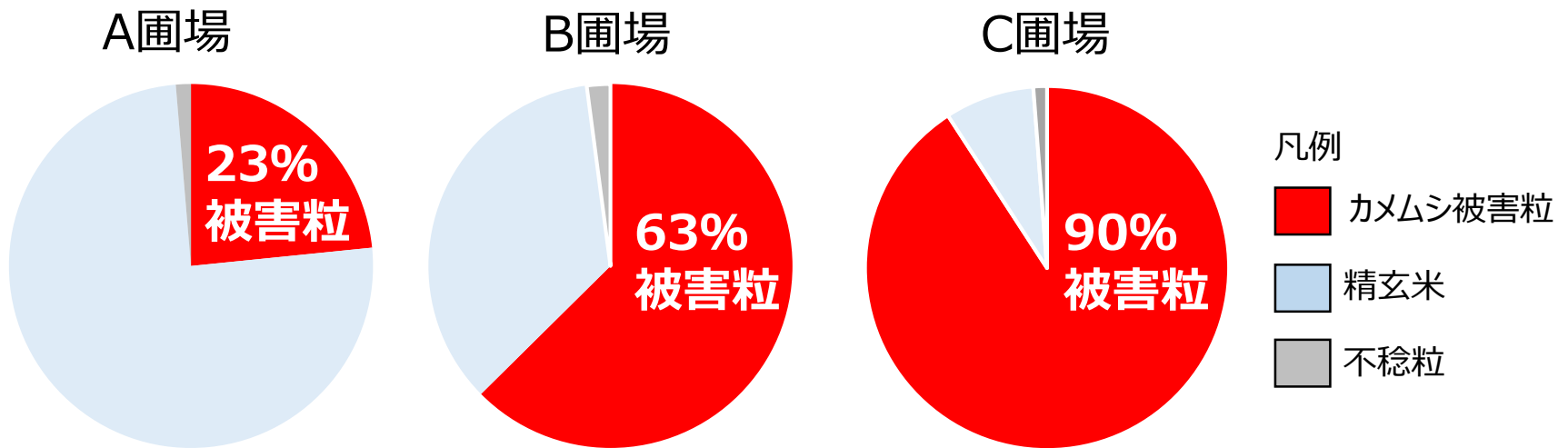
* クモヘリカメムシ成虫加害の「しいな」粳率のうち2～3%はイネアザミウマによる加害を含む。

**収量が悪い圃場ほど1穂当たりのカメムシの被害粒が多く
精玄米の数も少なかった。**

カメムシの被害粒調査

前ページの表について

サンプル5穂の調査結果から不稔粒、被害粒、精玄米の平均値を算出し、円グラフで示した。



**穂が立つ傾向がある圃場のサンプルほど
カメムシの被害粒割合（赤色）も多かった。**

「みつひかり」玄米分布調査

A～Cの3圃場から平均的な1株を採取し、玄米の大きさで以下10区分した。

2.00mm以上	「みつひかり」の製品となる区分
2.00～1.95mm	
1.95～1.90mm	
1.90～1.85mm	
1.85～1.80mm	
1.80～1.75mm	「みつひかり」の屑米となる区分
1.75～1.70mm	
1.70mm未満	風選の過程で消失した区分
未登熟粒	
不稔粒	

注意：

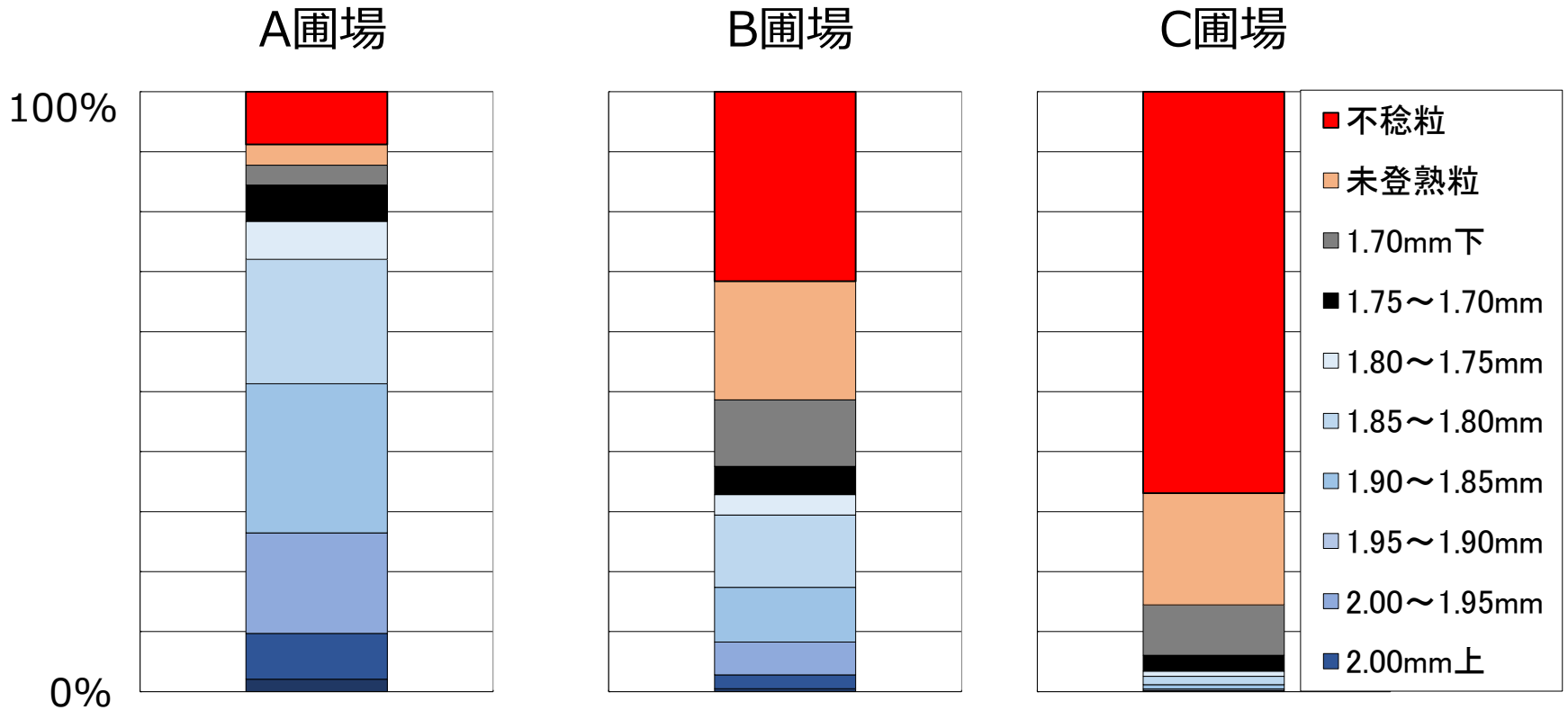
未登熟粒：1株の調査時、粳の中身があると判断したが、風選の過程でさらに消失した粳の区分。

不稔粒：1株の調査時、不稔であると判断した粳の区分。

「みつひかり」の屑米か否かの基準：1.75mm未満の篩目の玄米は屑米に相当する。

「みつひかり」は品種特性上、細長い粒形のため製品調製には1.75mmの篩目を使用。

「みつひかり」の玄米分布 (%)

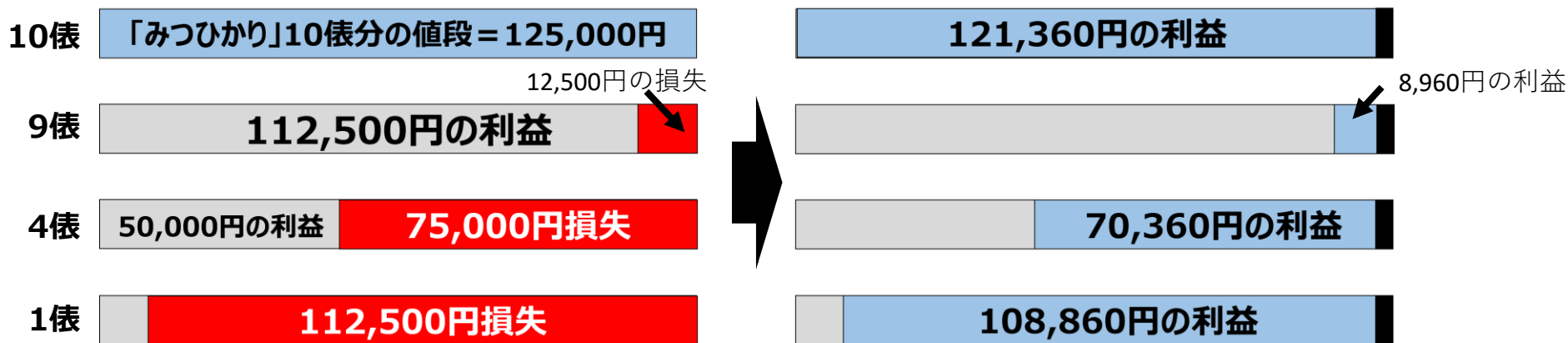


**収量が最も悪いC圃場では玄米となった割合（青系統の色）がほぼなかった。
収量が悪い圃場ほど不稔粒＋未登熟粒（赤系統の色）の割合が高かった。**

カメムシを防除しなかったら…

カメムシを防除すると…

栽培結果



A～C圃場の圃場主様から聴取した栽培結果に対し、カメムシ防除での程度、損失が防げたか試算した。

但し以下条件あり：

- ①A～C圃場が10俵／10a のポテンシャルがあると仮定。
- ②スタークルメイト液剤10価格：500mlの1本当たり、販売価格3,200円（税込）。
- ③「みつひかり」買取価格12,500円／俵（税込）と仮定（2019年並みの相場感）。
- ④カメムシ防除剤は穂ぞろい期に1回散布する。

考え方：

防除利益（円／10a）＝ 損失額（円）－カメムシ防除コスト（3,640円）で計算。

スタークルメイト液剤10を8倍希釈で0.8L／10aで防除するときのコスト＝薬価640円／10a。

作業委託費相場（人件費）＝ 10a 当たり3,000円と仮定。⇒10a 当たりでカメムシ防除1回分は、3,640円経費が必要と仮定。

スタークルメイト液剤10
1回の防除コスト＝3,640円／10a

グラフ赤色はカメムシで損失があったと考えられる金額。

グラフ青色がカメムシの防除を1回しても、利益が出たであろうと思われる金額。

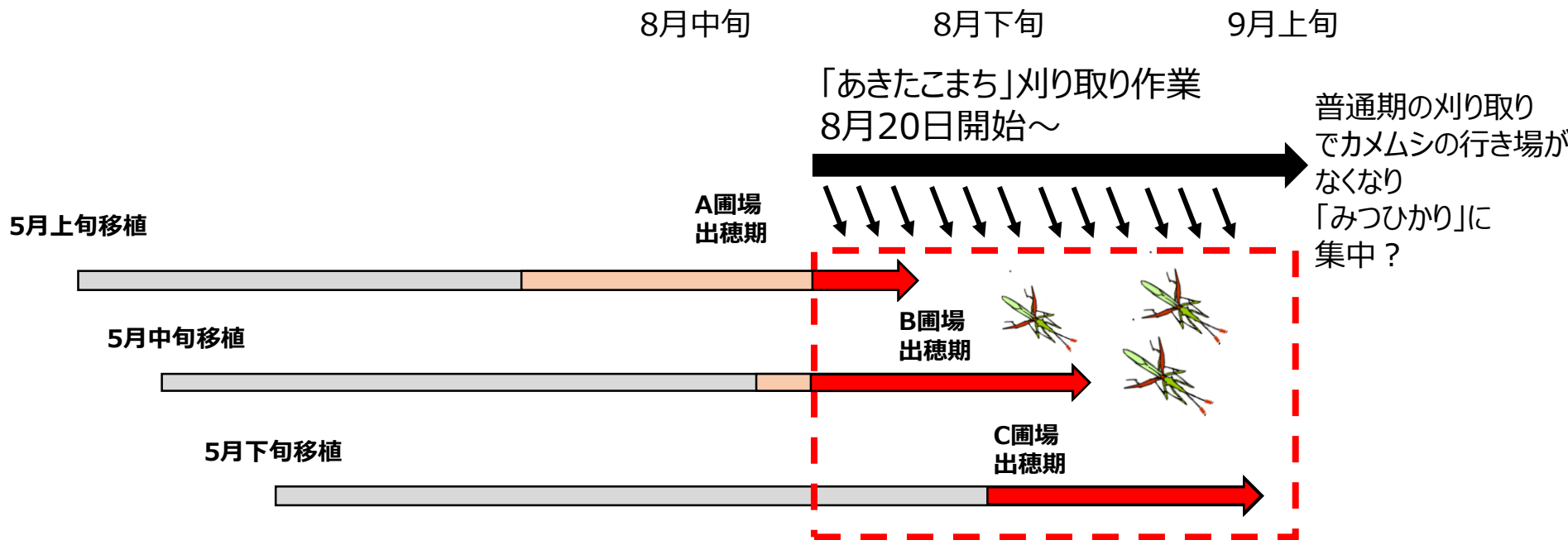
⇒カメムシの防除をしても利益が期待できそうと推定。

対策案：移植時期とカメムシ被害の関係

「みつひかり」移植時期と出穂時期の関係：

赤系統の色（だいたい色と赤色）部分が「みつひかり」の出穂期

*「みつひかり」は通常品種に比べて出穂期間が長い。



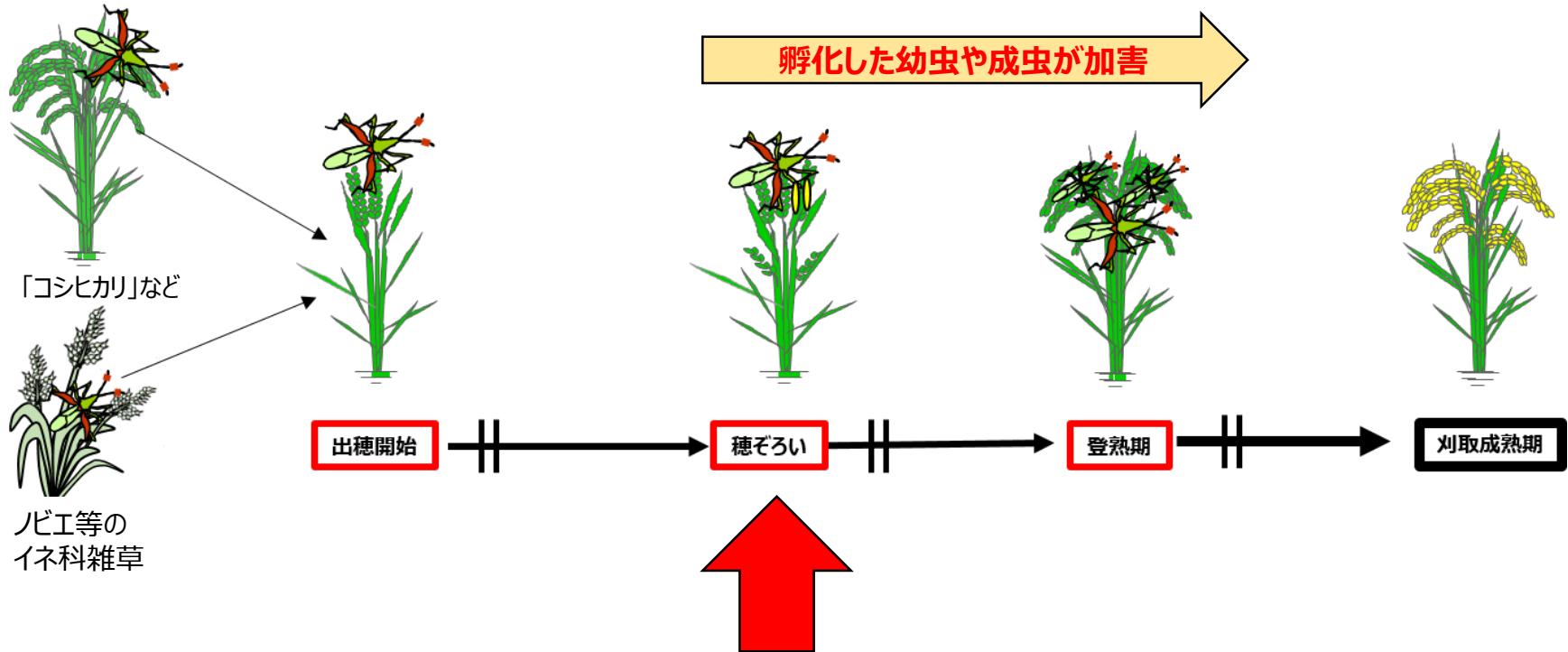
**カメムシの被害は出穂時期が遅くなるほど高まる傾向だった。
出穂開始からのカメムシに加害される期間が長かったためと考えられる。**

**赤破線の時期にカメムシの影響を受けた可能性が高いと考え
この時期の効果的な防除が重要と考えた。**

まとめ 1

- ・カメムシの被害時期によって「しいな」、くず米、斑点米が発生。
- ・クモヘリカメムシとイネカメムシの被害で「しいな」や屑米による減収が発生。
- ・今回のケースでは防除に費用をかけても利益が得られると推定。
⇒2020年に防除で収量が改善するか検証した。

「みつひかり」の防除時期



カメムシの防除は、穂ぞろい時の防除が重要

「みつひかり」 ドローンによるカメムシの防除試験

目的：出穂期のカメムシの防除により、収量の改善が期待できるか否か、調査するため。

供試品種：「みつひかり」。

試験地：稲敷市のD圃場（57a） F圃場（110a）。

防除方法：ドローン（DJI MG-1 小型の8 L機）による無人航空機防除。

薬剤①（防除日）：トレボンエアー（2020年8月19日）、0.8L/10a。

薬剤②（防除日）：スタークルメイト液剤10（2020年8月25日）、0.8L/10a。

注意①：「みつひかり」は品種の特性上、出穂開始（出穂率30～40%）から穂ぞろい（出穂率80～90%）になるまで7～10日程度空くため、2回の防除を実施した。
*「コシヒカリ」は出穂開始から穂ぞろいまで、2日程度空く。

注意②：2回散布を考慮して、スタークルと系統の異なるトレボンを1回目の防除で使用し穂ぞろい期にスタークルで2回目の防除をした。今回のスタークルの散布時期は通常品種の2回目防除に当たる時期と異なる。
*通常品種であれば、穂ぞろい期の防除を基本として2回目は穂ぞろい期から2週間後散布など。

防除対象



クモヘリカメムシ



イネカメムシ

試験散布時期イメージ



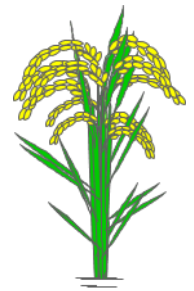
出穂開始

トレボンエアー
8月19日散布



穂ぞろい

スタークルメイト液剤10
8月25日散布



刈取成熟期

散布時の「みつひかり」圃場の様子

D圃場 8月19日



D圃場 8月25日



F圃場 8月19日



F圃場 8月25日



「みつひかり」は8月25日に穂ぞろい期を迎えた。

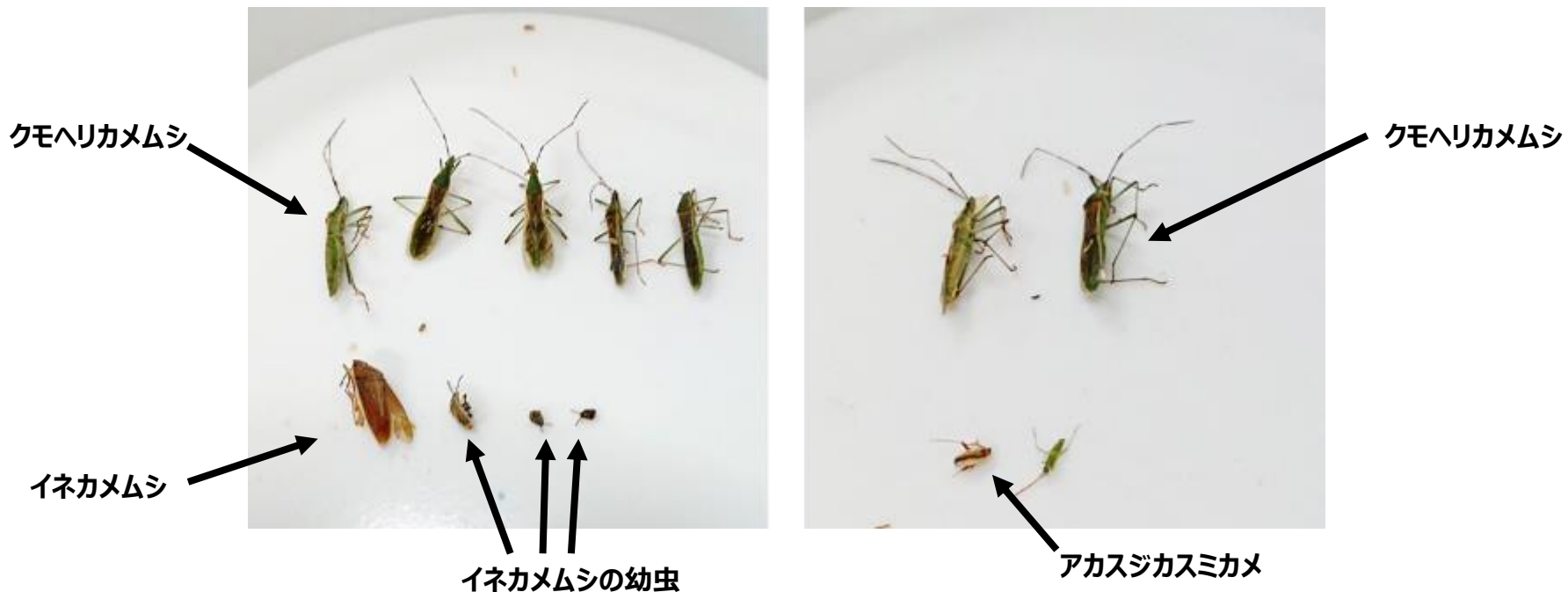
「みつひかり」圃場 カメムシすくい取り調査

目的：散布前に、カメムシの発生状況を確認するため。

調査地点：F圃場

調査日：8月18日（**薬剤散布前**）

方法：圃場内で捕虫網（35cm径）を左右に振りながら歩き、合計20回振り網に捕まえたカメムシを調査した。



**「みつひかり」の出穂開始の時期にすくい取り調査をした結果
クモヘリカメムシ、イネカメムシ、アカスジカスミカメの発生を確認した。**

薬剤散布後の時期カメムシすくい取り調査結果

薬剤散布後の8月26日のすくい取り調査結果：

D圃場

F圃場

「ほしじるし」①
(無防除)

「ほしじるし」②
(無防除)

捕獲されず

捕獲されず



**本田防除を2回実施したD圃場、F圃場では2回のカメムシすくい取り調査でカメムシを捕獲できなかった。
一方、無防除の「ほしじるし」にはカメムシが発生していた。**

薬剤散布後の時期カメムシすくい取り調査

近隣圃場（品種不明） 8月26日のすくい取り調査：



**同じ地域でも、クモヘリカメムシの発生量が多い所もあった。
⇒穂ぞろい期から2週間程度経過した圃場でクモヘリカメムシが多かった圃場は追加で防除した。**

薬剤散布後の時期カメムシすくい取り調査

出穂開始（出穂率30～40%）の時期のみ防除した事例。

調査圃場：D-2 圃場「みつひかり」= D圃場と同じ栽培条件。

調査時期：トレボンエア-の防除から約1週間後の8月26日に調査。

* 元々、出穂開始と穂ぞろいの時期に防除を計画していたが、8月25日に隣圃場で「コシヒカリ」の収穫が予定されており、ドリフト懸念のため、穂ぞろいの時期の防除をしなかった。

アカスジカスミカメ



今回は、出穂開始の防除でクモヘリカメムシやイネカメムシの防除ができていた。

みつひかり玄米 調査

D、Fの2圃場から平均的な1株を採取し、玄米の大きさを、以下10区分した。
*「みつひかり」は品種特性上、細長い粒形のため製品調製には1.75mmの篩目を使用する。

2.00mm以上	「みつひかり」の製品となる区分
2.00～1.95mm	
1.95～1.90mm	
1.90～1.85mm	
1.85～1.80mm	
1.80～1.75mm	「みつひかり」の屑米となる区分
1.75～1.70mm	
1.70mm未満	風選の過程で消失した区分
未登熟	
不稔粳	

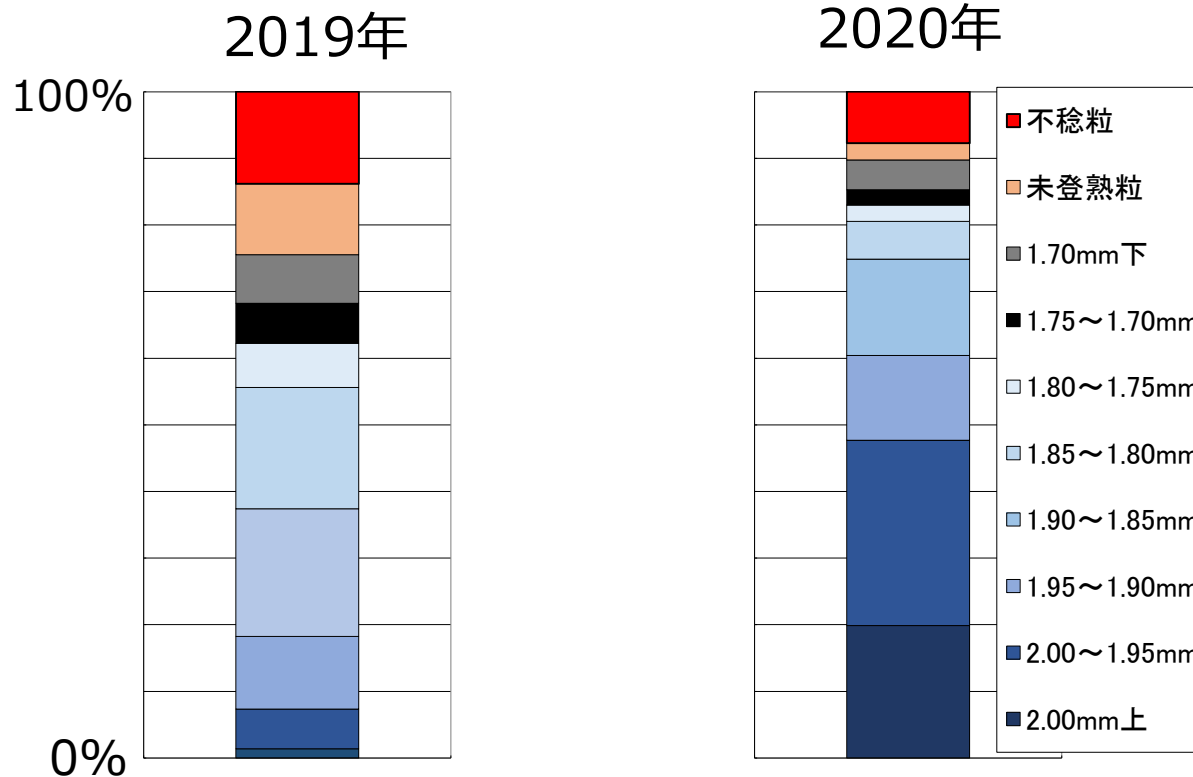
注意：

未登熟：1株の調査時、粳の中身があると判断したが、風選の過程で消失した粳の区分。

不稔粳：1株の調査時、不稔であると判断した粳の区分。

「みつひかり」の屑米か否かの基準：1.75mm未満の篩目の玄米は屑米に相当する。

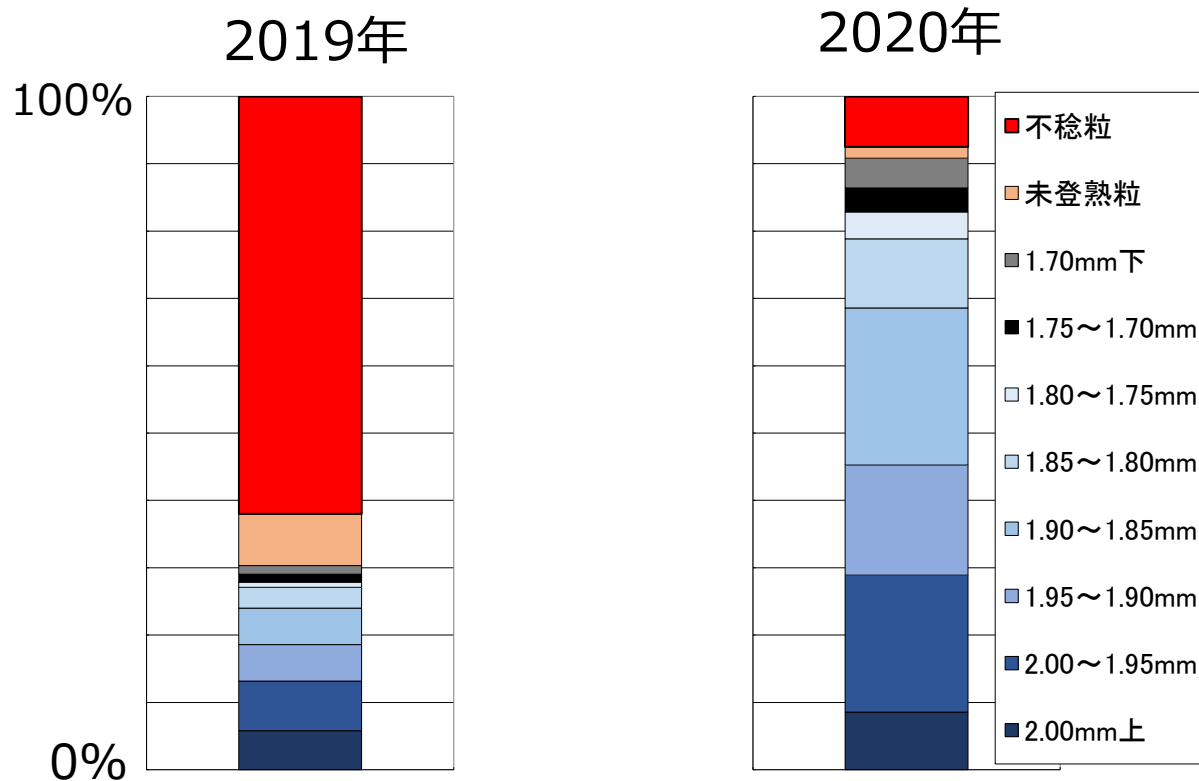
D圃場 玄米分析結果



防除により、不稔粒＋未登熟（赤系統の色）の割合が減少した。

「みつひかり」の製品になる1.75mm以上の玄米の割合（青系統の色）が増加した。

F圃場 玄米分析結果



防除により、不稔粒＋未登熟（赤系統の色）の割合が減少した。

「みつひかり」の製品になる1.75mm以上の玄米の割合（青系統の色）が増加した。

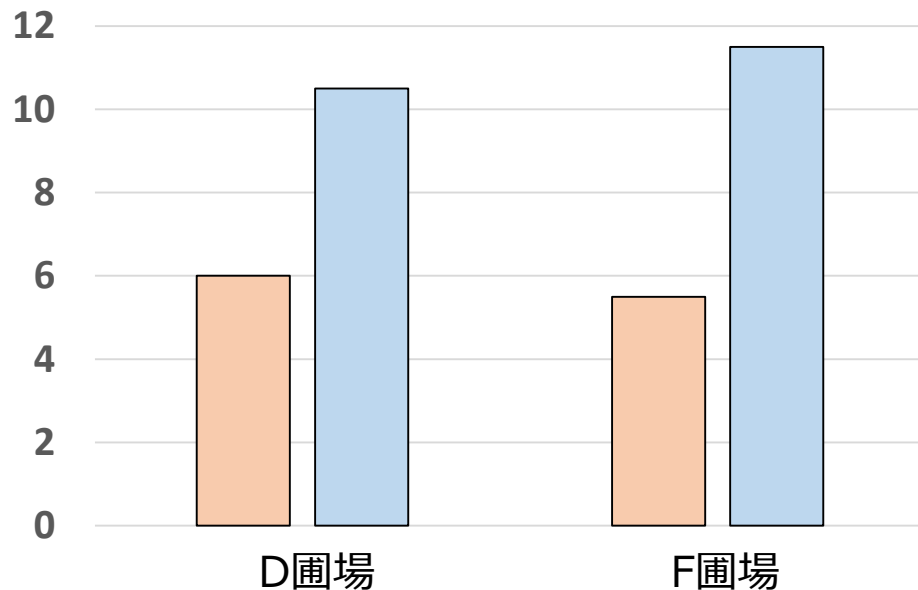
まとめ2

「みつひかり」栽培結果
(俵／10a) :

凡例

2019年

2020年



「みつひかり」の出穂開始と穂ぞろいの時期にカメムシ防除をした結果
不稔が減少し、収量が改善した。

D圃場、F圃場の圃場主様からのコメント：

「いままで防除をしていなかったが、2021年から、しっかり防除したい」とコメントあり。

カメムシによる不稔を防ぐために、穂ぞろい期の防除が重要。



穂ぞろい期のカメムシ防除が重要です。

写真は「みつひかり」