

ダイズ子実のカメムシ類被害を低減させる

播種時期と防除回数

病害虫研究担当 酒井和彦

1 背景・目的

- ダイズの高品質安定生産には適切な病害虫防除が不可欠ですが、なかでも子実吸汁性カメムシ類の防除はきわめて重要です。
- 県内のダイズ産地では子実吸汁性カメムシ類の発生が増加し、品質および収量の低下が問題となっています。被害が著しい場合には減収にとどまらず、ダイズが成熟期を迎えても落葉しない「青立ち」となり、コンバインによる収穫作業に際し著しい障害となります。
- ダイズの莢伸長期から子実肥大期はカメムシ類による子実吸汁害を受けやすい時期です。一方、本県におけるカメムシ類の発生が多い時期は9月上旬から10月上旬であり、この時期と、子実吸汁リスクの高いダイズの生育ステージをずらすことは耕種的手法として有効です。また、そのリスクの高い時期に適切な防除を行うことも有効な対策となります。
- そこで、播種期を変えてダイズを栽培して、それぞれの被害程度を調べるとともに、開花期後の殺虫剤散布回数を異にした場合の実証試験を2年間、農業技術研究センター内の露地畑ほ場で実施しました。

2 試験方法および結果

(1) 播種時期の検討方法

- まず、播種時期について検討しました。品種は「里のほほえみ」を用い、①6月下旬播種 ②7月上旬播種 ③7月中旬播種 の3播種期で検討しました。①は従来「適期」として推奨されてきた時期、②は作付け体系や天候等の要因による産地での実質的な播種期、③は梅雨による作業の遅れを考慮した播種期です。
- 関東地方で作付けられているダイズでは、一般に播種時期が遅くなると開花までの日数が短縮するため、生育量が確保しにくくなります。10a 当たり播種量は、①の6kgを基準として②では17%増し、③では約50%増しとし、その他の耕種概要も含めて表1に示しました。

表1 耕種概要

年次	播種 月/日	播種量 kg/10a	播種量の 比(%) ^{a)}	出芽期 月/日	苗立率 %	苗立数 ^{b)} 本/m ²	中耕培土 月/日
2019年	6/26	6.4	100	6/30	97.4	16.0	7/18, 30
	7/8	7.5	117	7/13	97.9	18.9	7/26, 8/6
	7/17	9.4	147	7/21	97.4	23.3	8/9, 19
2020年	6/24	6.3	100	6/28	97.1	15.6	7/13, 8/3
	7/7	7.4	117	7/11	99.3	18.8	7/20, 8/6
	7/16	9.5	151	7/21	98.3	23.7	8/3, 14

a) 両年次とも、6月下旬の播種量(kg/10a)に対する比率。

b) 各播種日において15地点、3m間(2.1m²)の苗立数平均から算出。
種子の百粒重と播種量から1m²の播種粒数を算出し、苗立率を求めた。

(2) 防除時期および回数の検討方法

- ダイズの子実肥大初期は開花期の約 20 日後で、カメムシ類のほ場への侵入もこの時期から多くなります。開花期の約 20 日後に初回の防除を実施することとしました (表2)。

表2 カメムシ類を対象とした防除実施日および薬剤

年次	播種 月/日	開花期 月/日	防除 回数	防除実施日および薬剤 ^{a)}			
				8/29	9/5	9/12	9/19
2019年	6/26	8/5	4回	A	B	C	B
			3回	A	B	-	B
			無防除	-	-	-	-
	7/8	8/12	3回	-	B	C	B
			2回	-	B	-	B
			無防除	-	-	-	-
	7/17	8/20	2回	-	B	-	B
			1回	-	-	-	B
			無防除	-	-	-	-
2020年	6/24	8/5	4回	A	B	C	B
			3回	A	B	-	B
			無防除	-	-	-	-
	7/7	8/14	3回	-	B	C	B
			2回	-	B	-	B
			無防除	-	-	-	-
	7/16	8/18	2回	-	-	B	B
			1回	-	-	B	-
			無防除	-	-	-	-

a) 各実施日の使用薬剤は以下のとおり。()内は商品名。

A: エトフェプロックス乳剤(トレボン乳剤)・1,000倍。

B: エチプロール水和剤(キラップフロアブル)・2,000倍。

C: クロチアニジン水溶剤(ダントツ水溶剤)・2,000倍。

○ 防除回数は、ダイズの子実肥大期とカメムシ類の発生活消長を考慮し、

①6月下旬播種 : 4回、3回、無防除

②7月上旬播種 : 3回、2回、無防除

③7月中旬播種 : 2回、1回、無防除 としました。

防除薬剤はカメムシ類に高い防除効果を有するエチプロール水和剤 2,000 倍・2 回散布を基幹としました。農薬登録上、本剤は 2 回以内の使用となるため、2 回を超過する分はエトフェンプロックス乳剤 1,000 倍液またはクロチアニジン水溶剤 2,000 倍 としました (表 2)。

(3) カメムシ類の発生活消長と種構成割合

○ 各播種期の各試験区において、定期的な調査によりカメムシ類の成虫数および幼虫数の推移を明らかにしました。また、各調査時における種ごとの構成割合を明らかにしました。

○ 無防除の場合、①6月下旬および②7月上旬播種でのカメムシ類個体密度が高いことがわかります。一方、③7月中旬播種では①②に比較し密度は低く推移しました。なお、各播種期とも、適切に防除を実施している場合の個体密度は低く推移しました。(図1・2)

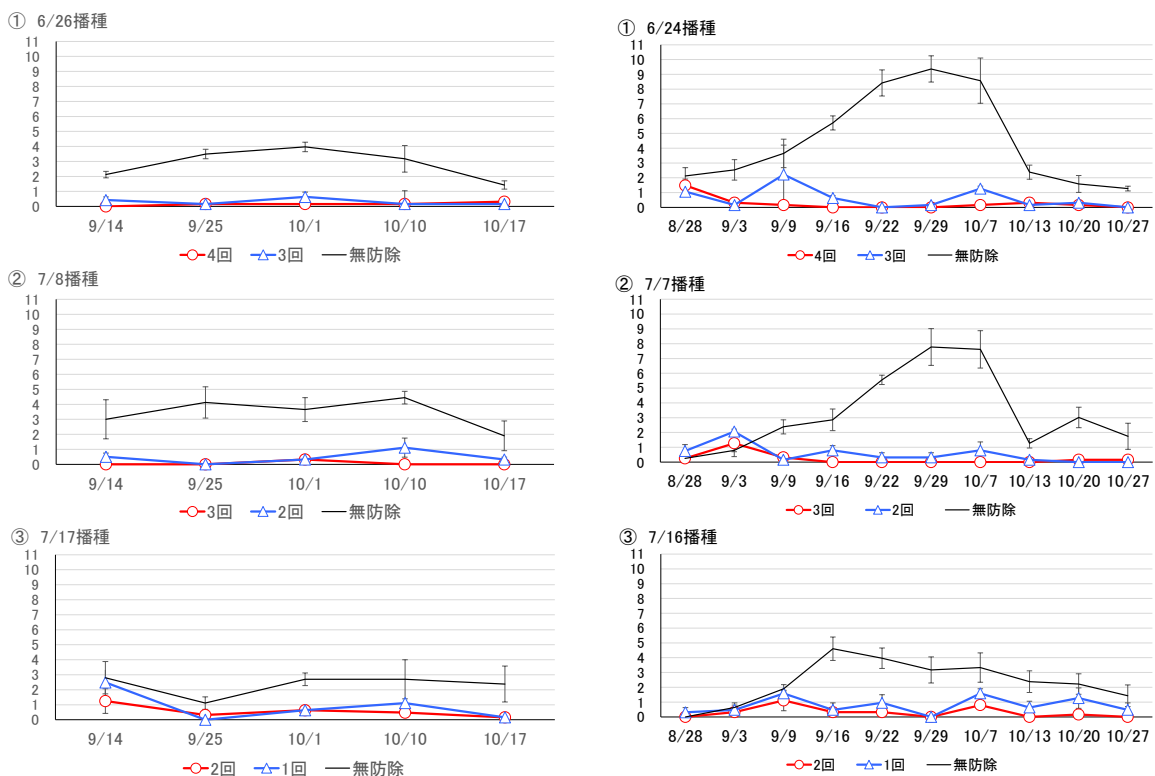


図1 2019年 図2 2020年
播種時期・防除回数の違いによるカメムシ個体密度(頭/m²)
図中のバーは標準誤差* (n=3)

*標準誤差は、標準偏差(データのばらつき度合いの値)を調査点数の平方根(ここでは $\sqrt{3}$)で割った値です。

○ 調査で確認されたカメムシ類の種構成割合は表3・表4のとおりです。主要な加害種はイチモンジカメムシ(写真1)で、9月から10月中旬にかけて全個体数の70%を占めていました。

○ 2020年に本県での農作物被害が明らかとなったミナミアオカメムシ(写真2~4)は9月以降に確認され、10月下旬にかけて発生が継続しました。一方、アオクサカメムシは2020年には確認できませんでした。

表3 見取り調査によるカメムシ類の種構成割合%(2019年)

カメムシ種 ^{a)}	調査月日				
	9/14	9/25	10/1	10/10	10/17
イチモンジカメムシ	89.4	84.7	87.8	90.5	79.1
ホソヘリカメムシ	4.3	6.8	11.0	8.3	16.3
アオクサカメムシ	6.4	5.1	0	1.2	2.3
ミナミアオカメムシ	0	0	0	0	0
クサギカメムシ	0	3.4	1.2	0	0
その他 ^{b)}	0	0	0	0	2.3
合計	100	100	100	100	100

a) すべての試験区の個体数の総計に基づく。表4も同じ。

b) ブチヒゲカメムシなど。



写真1 イチモンジカメムシ
成虫(上)と幼虫(下) 成虫は約1cm

表4 見取り調査によるカメムシ類の種構成割合%(2020年)

カメムシ種	調査月日									
	8/28	9/3	9/9	9/16	9/22	9/29	10/7	10/13	10/20	10/27
イチモンジカメムシ	42.9	74.1	85.9	79.4	74.0	75.6	74.3	78.3	72.4	35.5
ホソヘリカメムシ	57.1	13.0	14.1	13.4	17.9	9.2	21.1	10.9	15.5	32.3
アオクサカメムシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ミナミアオカメムシ	0	0	0	3.1	3.3	7.6	2.6	0	8.6	25.8
クサギカメムシ	0	9.3	0	4.1	0.8	3.1	1.3	8.7	3.4	6.5
その他	0	3.7	0	0	4.1	4.6	0.7	2.2	0	0
合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100



写真2 成虫(体長約15mm)



写真3 4齢幼虫



写真4 5齢幼虫

(4) 播種時期・防除回数の違いによる子実のカメムシ類吸汁害

○ 図3・図4は各播種時期における防除回数と被害粒率の比較です。

○ 子実被害粒を10%未満に低減させるためには、6月下旬播種で4回、7月上旬播種で3回の防除が必要であることがわかります。

○ 播種期を7月中旬まで遅らせた場合でも1回のみ防除では効果が不十分で、2

回の防除が必要と考えられます。

- カメムシ類の密度が高かった2020年で被害粒率が2019年より低いのは、激しい加害による落莢などののち、9月に開花・結実した莢で吸汁被害を免れた可能性が考えられます。

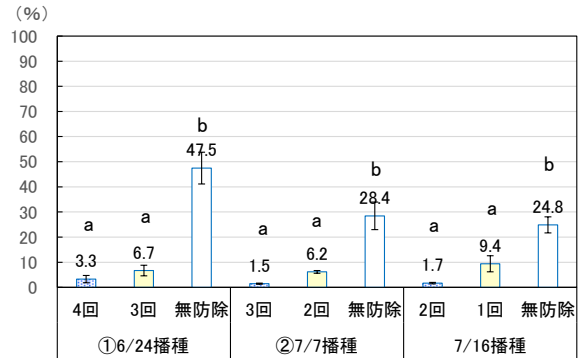
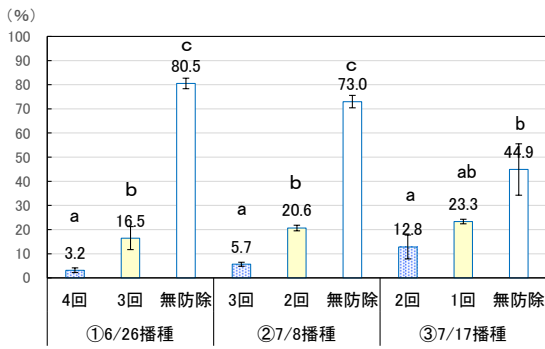


図3 2019年

図4 2020年

播種時期・防除回数の違いによるカメムシ被害粒率(粒数比%)

※異なる英小文字間に有意差あり(角変換後の値を用いて検定、Tukey-Kramer・5%水準)

図中のバーは標準誤差(n=3)

(5) 播種時期・防除回数の違いによる子実重

- 成熟期に坪刈 (2m×3条、4.2 m²) を実施し、脱粒ののち健全粒と被害粒数の割合を調査しました。脱粒した総重量と健全粒の割合の積を子実重 (10a 当たり収量) としました。

- 図5・図6に子実重を示します。

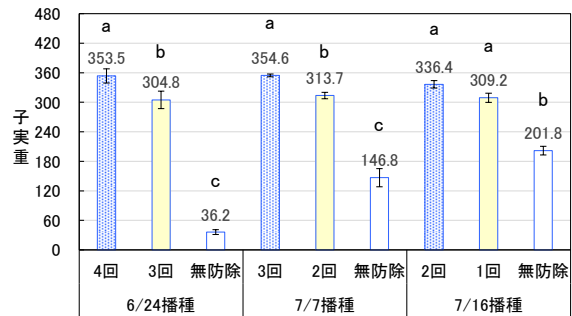
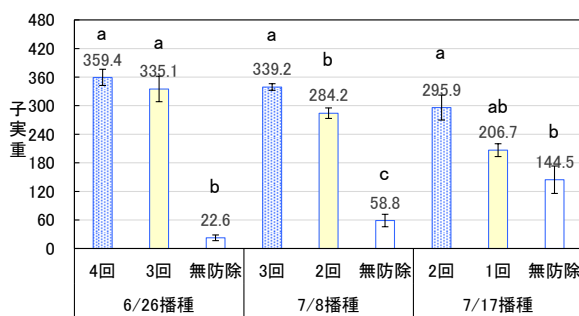


図5 2019年

図6 2020年

播種時期・防除回数の違いによる子実重(kg/10a)

※異なる英小文字間に有意差あり(Tukey-Kramer・5%水準) 図中のバーは標準誤差(n=3)

- 6月下旬播種の場合、無防除では子実被害が甚だしく大きく減収したのに対し、4回防除では10aあたり350kg以上を確保できました。防除を1回減じた3回防除では50kg程度減収する年次(2020年)もありました。

- 7月上旬播種の場合も、無防除では著しい減収となりました。3回防除で10a当たり330kg以上を確保できました。2回防除では40~50kg程度の減収となりました。
- 7月中旬播種の場合、2回防除で10a当たり300kg程度を確保できました。1回防除の場合は200kg程度に減収する年次もありました(2019年)。
- これらの結果から、播種期を7月中旬に遅らせることでカメムシ類の吸汁害を低減させ、開花期20日後頃(子実肥大初期)から2回防除を行うことで、収量確保と防除回数低減の両立がはかれるものと考えられます。

(6) 考察

- 本結果から、播種を7月中旬まで遅らせることでカメムシ類の個体密度が相対的に低下し、子実被害も軽減されることが明らかになりました。
- カメムシ類の発生盛期は、本県平坦地では9月中旬~10月上旬と考えられます。9月上中旬の防除は密度低減に有効です。
- 産地では防除に要するコストと労力を低減させるニーズもあります。2回の防除が可能であれば、播種時期を7月中旬まで遅らせることは有効な手段となります。3回の防除が可能であれば播種を7月上旬とすることで子実収量も確保できると考えられます。
- ただし、播種期を遅らせるとダイズの生育量が小さくなり、株あたりの収量が低下しますので、播種量を増やす必要があります。

3 今後に向けて

- この研究成果は、イチモンジカメムシが優占する地域に対応しています。優占種が異なると、加害量や加害時期が変わる可能性がありますので、各産地でのカメムシ類の調査が必要です。病虫害防除所等から出される防除情報にも注意してください。
- 気候温暖化の影響もありカメムシ類の発生終息時期が遅くなる兆候が見られています。また、ミナミアオカメムシの発生も続いています。本種の発生終息時期は11月下旬~12月上旬と遅く、今後の発生動向に要注意です。
- 近年、梅雨期の天候不順により播種が大きく遅れ、播種が7月末から8月にずれ込む年次もあります。「やむを得ない極晩播種」に対応した栽培技術と防除技術の構築に向けた研究を令和3年度から開始しています。極晩播種での病虫害防除体系についても技術開発を進めていきます。