

[成果情報名]大豆の出芽不良に係る種子の要因解析

[要約] 来歴の異なる種子による圃場出芽試験、現地実態調査等から大豆出芽不良に係る収穫条件や播種条件を明らかにし、改めて基本技術の励行が重要との情報、ならびに低温発芽性の品種間差、子葉内部褐変の発生要因、種子活力評価法の検証など大豆の種子活力に関する情報を提供する。

[キーワード]大豆種子、出芽不良、種子活力、子葉内部褐変症状、低温発芽性

[代表連絡先]電話 0125-23-3195

[研究所]道総研中央農業試験場・遺伝資源部・遺伝資源グループ

[背景・ねらい]

2008、2009年、道内で複数の大豆品種に出芽不良事例が多数報告され、生産現場では不安が広がり、現地実態調査からその要因は、種子生産の条件、品種、殺菌・殺虫剤使用の有無、播種前後の諸条件などが複合的に絡んでいると推察された。旧道立農試は、出芽不良に関与する病害との相互関係とその対策を示したが、種子の生産条件や品種の違いが出芽に及ぼす影響については今後の検討課題とされた。本課題では、大豆種子の収穫・調製条件等が出芽に及ぼす影響を圃場出芽試験等により検討し、現地調査、低温発芽性調査の検討と併せ出芽不良要因を解析する。

[成果の内容・特徴]

1. 産地が異なる種子の圃場出芽率（以下、出芽率）は、各年次において産地間差ならびに品種間差が認められる。しかし年次間の傾向は一定ではない（図1）。種子活力には、産地の年次による特異な気象条件が影響すると推測される。
- 2.刈遅れ（成熟期5週後）、脱穀時子実高水分（19%以上）、高速脱穀（脱穀部周速度10m/s）の条件下で収穫脱穀された種子の出芽率は、他の条件下で収穫脱穀された種子の出芽率より劣る（図2）。
3. 現地調査の結果から、適期播種し、チウラム成分を含む種子消毒剤使用の圃場では出芽率が高いと考えられる。圃場出芽試験においても同種子消毒剤処理区で出芽率は高い。
4. 以上をまとめ、大豆の出芽率低下要因とその対策として示す（表1）。優良種子生産のためには、北海道の定める原採種圃管理基準等に示されている基本技術の励行が重要と考えられる。
5. 「ユキホマレ」と「トヨハルカ」では、低温（10℃）により発芽直後の根の伸長が遅れる傾向にあることから、出芽遅れやピシウム等の土壌菌感染防止のため、適期播種、種子殺菌剤の使用が必要と考えられる。
6. 子葉内部褐変症状は、子葉内部組織の活性低下により生じ、その発生率は年次、産地間で大きく変動し、品種では「トヨハルカ」で発生が多い事例がある。TTC染色法による種子の染色異常率により本症状発生の傾向を知ることが出来る。
7. AAテストの発芽率は、2009年産種子ではAA未処理発芽試験の結果と差が大きく、出芽率との相関関係が未処理種子より高く、種子活力評価法として一定の有効性が認められる。以上5.～7.をまとめ、大豆の種子活力に関する情報として示す（表2）。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象は、農業指導機関、大豆種子生産者、一般大豆生産者である。
2. 生産物審査後播種までに、通常貯蔵条件下で出芽能力が低下する要因は未解決である。

[具体的データ]

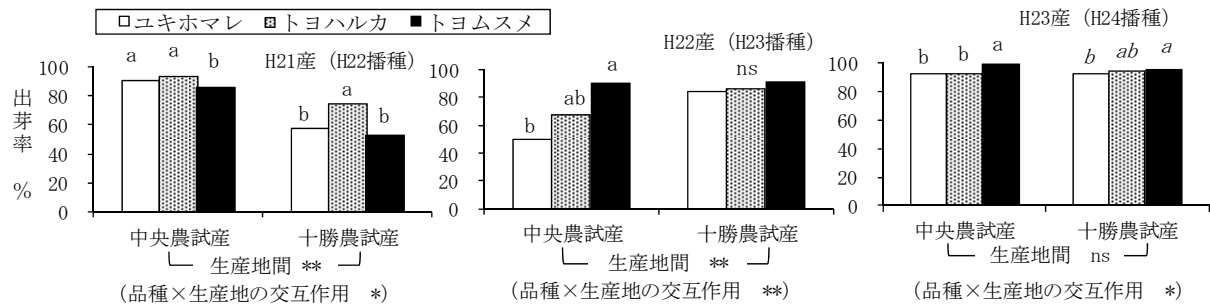


図1 各生産地種子の出芽率の品種間差 注1) 中央農試圃場での試験結果 注2) 品種の出芽率は収穫期3処理(成熟1、3、5週間後)の平均 注3) 異なるアルファベット間にはLSD法で1%水準(斜文字は5%水準)で有意 注4) **: 1%水準、*: 5%水準で有意、nsは有意差なし 注5) 圃場出芽試験はチアメトキシサムF剤使用、種子殺菌剤未使用で実施 注6) 鳩害防止のため出芽直前~播種21日後(調査日)まで不織布被覆

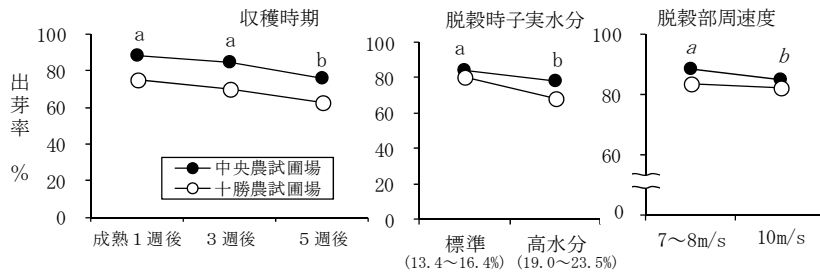


図2 収穫時期および脱穀時の子実水分と脱穀部周速度別の出芽率の比較 注1) 各処理の出芽率は生産年、生産地、品種の平均(収穫時期: n=18、子実水分: n=5、脱穀部周速度: n=12)、異なるアルファベットの処理間にはWilcoxonの符号付順位和検定で1%有意(斜文字は5%有意) 注2) 成熟期: 試験区全株の中で80~90%の莢が変色し振って音がする日 注3) 中央農試圃場の鳩害防止については図1注6)と同様

表1 大豆の出芽率低下要因とその対策

項目	研究の成果から導かれた出芽率低下要因とその対策		各項目に対応する基本技術**	
	出芽率低下要因	具体的数値、傾向など		対策
収穫時の条件 (種子生産)	○収穫時期(刈遅れ)	成熟期後5週間	成熟期後1~3週間までに収穫	基本技術の励行 適期収穫 自然、通風乾燥により種子の水分含量を十分低下させた後、脱穀 種子用は一般用の70%程度
	○脱穀時の子実水分(高水分)	19%以上	可能な限り子実水分を低下させてから脱穀	
	○脱穀速度(高速)	脱穀部周速度10m/s	脱穀部周速度6~8m/s	
播種時の条件	[○種子選定]*	[産地や品種の差は年次間で一定の傾向はなかった]*	[出芽率低下要因の観点から特定の産地や品種を選ぶことにはならない]*	基本技術の励行 播種期: 5月中旬~下旬 北海道農作物病害虫・雑草防除ガイドによる
	○早期播種	5月上旬播種	適正な播種期の設定(5月中下旬)	
	○種子殺菌剤未使用	殺菌剤未使用	チウラム成分の種子殺菌剤を使用	

注1)*出芽率低下要因ではないので[]で示す 注2)**豆類原産種は栽培管理基準より技枠 注3)生産物審査における子実水分の最高限度は15%

表2 大豆の種子活力に関する情報

種子活力に係る要因	研究の成果から導かれた情報等	関連事項
○低温発芽性の品種間差	「ユキホマレ」「トヨハルカ」で低温下(10℃)における根の伸長が遅れる傾向があった	播種時における基本技術(適期播種、種子殺菌剤の使用)の励行が重要
○子葉内部褐変症状の発生	1) 発生の多少は年次、産地で大きく変動した 2) 品種では「トヨハルカ」で発生が多い事例があった	TTC法による染色異常率により本症状の発生傾向がわかる
○AAテストによる評価	年次によるものの圃場出芽率との相関が高く、種子活力評価法として一定の有効性が認められた	種子活力評価への活用は、更なる試験精度の検証、圃場での実証が必要

(鈴木和織、藤田正平)

[その他]

予算区分: 経常(各部)研究

研究期間: 2010~2012年度

研究担当者: 鈴木和織、藤田正平、三好智明、荒木和哉、中住晴彦、高宮泰宏

発表論文等: 三好ら、(2010)育種・作物学会北海道談話会会報、51:83-84

平成24年度北海道農業試験会議(成績会議)における課題名および区分

「大豆の出芽不良に係る種子の要因解析」(指導参考)