

大豆種子の加湿処理で湿害回避効果が得られる条件		
<p>[要約] 大豆「タチナガハ」の播種時の種子水分を、15～18%に加湿することで、播種直後の降雨による出芽率の低下や子葉の損傷を抑えることができる。本技術は、播種後8時間以内に圃場が過湿になる条件で有効である。</p>		
農業総合センター農業研究所	成果区分	技術情報

1. 背景・ねらい

これまでに、播種時の大豆種子水分を15～18%に高めることで、播種直後の降雨等による湿害を回避できることを報告した（平成17年度茨城県主要成果）。しかし、本技術が播種後何時間以内に圃場が過湿になる条件で効果が得られるかは明らかでなかった。そのため、種子の加湿処理で湿害回避効果が得られる条件を明らかにする。

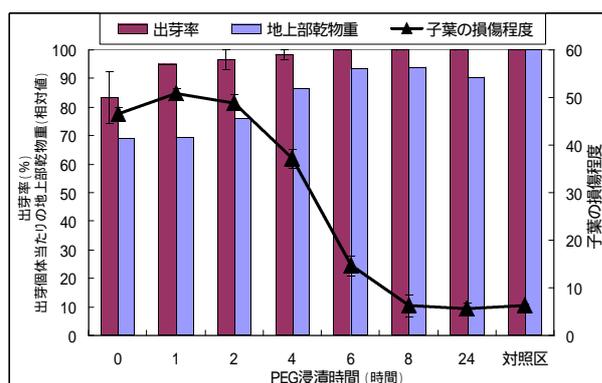
2. 成果の内容・特徴

- 1) 高張液（以下「PEG溶液」と呼ぶ、詳細は「成果の活用面・留意点」を参照）に一定時間（0～24時間）浸漬して緩やかに吸水させた後で、蒸留水に浸漬して急激に吸水させてからポットに播種した。出芽後の子葉の損傷は、PEG溶液浸漬時間が長いほど抑えられ、PEG溶液に8時間浸漬後に蒸留水に浸漬した場合は、浸漬処理を行わずに播種した対照区と同程度に低い（図1）。このことから、種子の加湿処理が湿害回避に有効な条件は、播種後8時間以内に圃場が過湿になる場合と考えられる。
- 2) 播種後1時間以内に圃場を湛水させた条件では、加湿処理した「タチナガハ」の出芽率は無処理と同等または高まり、子葉の損傷程度は低くなる。加湿処理した「納豆小粒」の出芽率および子葉の損傷程度は、無処理と同等である（表1）。
- 3) 播種後8時間経過後に圃場を湛水させた条件では、すべての種子処理区で出芽率が高く、子葉の損傷程度は低い（表1）。
- 4) 播種後1時間以内に圃場を湛水させた条件での収量は、「タチナガハ」では加湿処理することで無処理より高まるが、「納豆小粒」では加湿処理と無処理で同等である（表2）。
- 5) 播種後8時間経過後に圃場を湛水させた条件での収量は、「タチナガハ」、「納豆小粒」とも種子処理の違いによる差は認められない（図表略）。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) PEG溶液は、蒸留水1Lにポリエチレングリコール300gを溶解させた（浸透圧は-1.1MPa）。PEG溶液に浸漬した大豆種子の吸水速度は、過湿でない圃場に播種したそれと同程度である（図表略）。
- 2) 県内15戸の農家慣行における大豆の播種時の種子水分は、10.1～14.6%（平均12.2%）であった。
- 3) 種子は、乾燥しすぎないように注意して取り扱う。
- 4) 加湿処理方法の詳細は、「種子の加湿処理による大豆の湿害回避技術」（平成17年度茨城県主要成果）を参照する。

4. 具体的データ



- 注) 1. 種子水分 (湿重量%) が $9.0 \pm 0.7\%$ の「タチナガハ」を用いた。
 2. PEG溶液および蒸留水の浸漬時間の合計は、24時間にした。対照区では、浸漬処理を行わずに播種した。
 3. 子葉の損傷程度は、子葉の形態により6段階 (0:無傷な子葉、1:軽微な傷、2:大きな亀裂、3:子葉1枚の半分が欠けるか同程度の亀裂、4:子葉1枚を欠く、5:子葉2枚を欠く) の指数に分類し、次式により算出した。損傷程度 = { (指数 × 各指数の個体数) / (5 × 調査個体数) } × 100
 4. 図中の縦棒は標準誤差を示す。

図1. 浸水前のPEG溶液浸漬時間が、出芽率および子葉の損傷に及ぼす影響

表1. 播種後湛水処理および種子処理の違いが大豆の出芽に及ぼす影響

試験年度	試験区	湛水処理	種子処理	タチナガハ			納豆小粒		
				播種時種子水分 (%)	出芽率 (%)	子葉の損傷程度	播種時種子水分 (%)	出芽率 (%)	子葉の損傷程度
H19	播種後1時間以内に湛水開始	1	加湿処理	15.6	98 a	6.1 a			
			無処理	10.7	92 a	23.2 b			
			乾燥処理	7.0	64 b	59.6 c			
H20	播種後1時間以内に湛水開始	1	加湿処理	16.4	96 a	8.7 a	18.1	96 a	1.8 a
			無処理	10.7	83 b	20.3 b	11.3	93 a	3.2 a
			乾燥処理	7.7	73 c	50.6 c	8.2	59 b	53.4 b
	播種後8時間経過後に湛水開始 非湛水	1	加湿処理	16.4	95	5.8 a	18.1	95	1.3
			無処理	10.7	89 NS	11.6 b	11.3	93 NS	2.1 NS
			乾燥処理	7.7	91	9.1 ab	8.2	95	3.6
			加湿処理	16.4	96 ab	2.5 a	18.1	96	1.9
		無処理	10.7	98 a	3.6 ab	11.3	95 NS	1.6 NS	
		乾燥処理	7.7	93 b	4.8 b	8.2	94	2.1	

- 注) 1. 試験地: 水戸市上国井町 (表層腐植質多湿黒ボク土)、播種: 6/13 (H19) および 7/2 (H20)、条間: 30cm、平均株間: 25cm、ディスク式不耕起播種機の作溝ディスク + 傾斜回転目皿式播種機を使用して播種した。
 2. 湛水処理は、試験区の周りを畦畔で囲い、圃場を4または6時間湛水させた。播種当日の降雨はなかった。
 3. 加湿処理区では、網袋に入れた種子を水に5秒間浸漬後1分間水を切り、1日間密封保存する処理を2回繰り返した。乾燥処理区では、種子をシリカゲルで乾燥した。
 4. 子葉の損傷程度の算出法は、図1脚注を参照する。
 5. 異なる英小文字は、同一入水処理区の同一品種内の試験区間で有意差有りを示す (Tukey法、5%水準)。

表2. 種子処理の違いが播種後1時間以内に湛水した大豆の生育および収量に及ぼす影響

試験年度	試験区	種子処理	タチナガハ			納豆小粒		
			栽植密度 (本/m ²)	主茎長 (cm)	精子実重 (kg/a)	栽植密度 (本/m ²)	主茎長 (cm)	精子実重 (kg/a)
H19	播種後1時間以内に湛水開始	加湿処理	13.5 a	53.7 a	38.0 a			
		無処理	11.8 b	47.7 b	31.7 b			
		乾燥処理	8.0 c	34.8 c	29.1 b			
H20	播種後1時間以内に湛水開始	加湿処理	13.2 a	47.3 a	32.6 a	13.2 a	58.4 a	26.2
		無処理	10.0 b	38.9 b	27.0 b	12.1 a	54.2 b	25.7 NS
		乾燥処理	9.1 b	34.2 c	26.6 b	6.5 b	42.4 c	22.3

- 注) 1. 試験地、播種日、湛水処理法および種子処理法は表1脚注を参照する。精子実重は坪刈り収量。
 2. 異なる英小文字は、同一試験年度の同一品種内の試験区間で有意差有りを示す (F-LSD法、5%水準)。

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

ムギ類・ダイズの不耕起栽培における収量品質を高める栽培管理技術の確立と実証・平成19~平成23年度・経営技術研究室