

試験研究成果普及情報

部門	麦及び雑穀	対象	普及
課題名：種子用落花生の安定した生産体制の確立を目指した機械乾燥技術について			
〔要約〕種子用落花生の機械乾燥において、地干し後に脱莢した土莢を麻袋または網状コンバイン袋に詰めてパレット対応乾燥装置に積載し、35℃の加熱通風乾燥を行うことで、従来のぼっち乾燥と同等の発芽率を維持して乾燥期間を短縮できる。			
キーワード 落花生、種子生産、乾燥、機械化、省力化			
実施機関名	主 査 農林総合研究センター 流通加工研究室 協力機関 農林総合研究センター 落花生研究室		
実施期間	2018年度～2019年度		

[目的及び背景]

落花生の種子生産では、秋の天候不順により圃場内での乾燥が不安定となっており、天候の影響を回避して品質を維持できる機械乾燥方法が求められている。そこで、試作したパレット対応乾燥装置を使用して圃場内乾燥期間を短縮し、省力で種子の品質を確保する乾燥技術を確立する。

[成果内容]

- 1 種子用落花生の乾燥において、収穫直後または地干し後に脱莢した土莢を加熱通風乾燥することで、大粒品種、極大粒品種とも乾燥後の種子の発芽率に影響なく乾燥できる（表1）。加熱通風乾燥では、従来のぼっち乾燥やトンネル乾燥に比べて、収穫～乾燥終了までの期間を18～28日間短縮できる。
- 2 パレット対応乾燥装置（写真1）を使用した種子用落花生の乾燥にあたり、地干し後に脱莢した莢を詰める資材として、従来使用を想定していた麻袋以外に網状コンバイン袋（ライスロン®、田中産業（株））を使用して装置に積載した場合でも、乾燥むらと発芽率に問題なく乾燥が行える（表2、表3、図1）。

[留意事項]

- 1 乾燥装置に積載する麻袋内に茎葉や土砂等が混入すると、乾燥むらや乾燥の遅延、品質低下等の要因になるため注意する。
- 2 加熱通風の処理時間は、子実水分の変化を簡易水分計 MDX-1000 により適宜確認し調節する。
- 3 本装置の製造・販売元は（有）朝日製作所である。

[普及対象地域]

県内全域の落花生種子生産者及び更新用種子取扱機関

[行政上の措置]

[普及状況]

[成果の概要]



写真1 パレット対応乾燥装置

注1) 乾燥庫の大きさ(送風機、ジェットヒーター除く): 外観(mm) 幅2,150、奥行1,976、高さ3,322、
庫内(mm) 幅2,040、奥行1,618、高さ2,300、ジェットヒーター熱出力: 43.0kw、送風機: 3.7kw

2) 装置の使用方法

積載 落花生を麻袋または網状コンバイン袋に詰めた上でパレット上に積み重ね、フォークリフトで乾燥庫に積載する。上下・左右に動くパネルをそれぞれ袋に密着させて、乾燥時の風の漏れを軽減する
乾燥 送風機により、乾燥庫の下から上に向かって通風して乾燥させる。加熱は灯油燃料のジェットヒーターで行う。設定温度は乾燥庫側面の制御盤で操作でき、ヒーターがON・OFFを繰り返す

表1 品種及び乾燥方法の異なる落花生の乾燥特性及び発芽率(平成30年度)

品種	試験区	子実水分含量(%)			所要日数(日)		発芽率(%)		
		収穫時	地干し後	乾燥終了時	収穫～乾燥終了	うち通風	発芽勢	発芽率	カビ・腐敗
千葉半立	①生莢・35℃通風		—	6.3	5	5	98	98	2
	②地干し・35℃通風	42.8	28.7	6.1	8	2	100	100	0
	③ぼっち			8.0	26	—	83	85	15
	④トンネル			8.0	26	—	90	92	8
①生莢・35℃通風				—	7.8	5	5	97	97
Qなつつ	②地干し・35℃通風	46.1	32.6	7.1	9	3	97	97	3
	③ぼっち			8.2	33	—	88	88	12
	④トンネル			8.5	33	—	100	100	0
	①生莢・35℃通風				—	7.4	6	6	98
おおまさりネオ	②地干し・35℃通風	55.1	45.1	8.7	10	4	100	100	0
	③ぼっち			9.7	33	—	95	95	5
	④トンネル			10.1	33	—	85	85	15
	①生莢・35℃通風				—	8.0	6	6	100
おおまさり	②地干し・35℃通風	55.2	43.1	9.8	10	4	98	98	2
	③ぼっち			9.3	33	—	98	98	2
	④トンネル			9.5	33	—	100	100	0

注1) 収穫日は、全ての品種で平成30年9月26日

- 各試験区の乾燥方法は、①掘り取り後直ちに脱莢し、35℃恒温室内で通風乾燥、②掘り取り後に6日間の地干しをしてから脱莢し、35℃恒温室内で通風乾燥、③掘り取り後に6日間の地干しをした株を野積みし、圃場内で自然乾燥、④掘り取り後に6日間の地干しをした株をトンネル被覆し、圃場内で雨よけ自然乾燥とした
- 試験区①及び②の通風乾燥は、パレット対応乾燥装置の使用を想定した乾燥を実験室規模で行った。すなわち、送風機による風が落花生の下から上に向かって通過する構造の装置に、地干し後に脱莢した落花生の土莢を収穫ネットに詰めて設置し、35℃設定の恒温室内で乾燥した
- 発芽試験は平成31年2月28日に播種し、「千葉半立」及び「Qなつつ」は20粒3反復、「おおまさりネオ」及び「おおまさり」では10粒6反復で実施した。発芽試験に供試する種子は、事前に選別を行い、外観の劣る物や、大きさが中庸でない物は除外した上で播種を行った。直径9cmのシャーレにNo. 2ろ紙を2枚敷き、その上に種子を置いた上で蒸留水を20mL注入し、ろ紙を1枚被せてから蓋をした物を、乾燥を防ぐために密閉容器に入れた上で28℃恒温室内に7日間置いて調査した。発芽は胚軸を含む根長1cm以上とし、発芽またはカビ・腐敗の発生が認められた種子はシャーレから取り除いた。播種から4日後の発芽率を発芽勢、7日後の発芽率を発芽率として表記した

表2 パレット対応乾燥装置実証試験における乾燥の作業工程（令和元年度）

日付	時刻	工程	延べ通風処理時間 (時間)		
			常温	加熱	合計
10/17	17:00	積載時・通風開始	0.0	0.0	0.0
10/18	15:00	通風中	22.0	0.0	22.0
10/21	9:00	通風終了・加熱1日目開始	88.0	0.0	88.0
	13:30	加熱1日目	88.0	4.5	92.5
	16:30	加熱1日目終了・通風開始	88.0	7.5	95.5
10/22	9:30	通風終了・加熱2日目開始	105.0	7.5	112.5
	13:30	加熱2日目	105.0	11.5	116.5
	16:30	加熱2日目終了・通風開始	105.0	15.0	120.0
10/23	9:00	通風終了・加熱3日目開始	121.5	15.0	136.5
	14:00	加熱3日目終了・乾燥完了	121.5	20.0	141.5

注1) 現地圃場で収穫、地干し及び脱莢した「Qなっつ」を、網状コンバイン袋（ライスロン）に詰め、1段8袋の4段積みでパレット対応乾燥装置に積載して乾燥した
 2) 通風処理は送風機により行い、加熱時は送風機による通風に加えて、乾燥庫の下部のセンサーの設定温度を35℃としてジェットヒーターにより乾燥装置内を加熱した

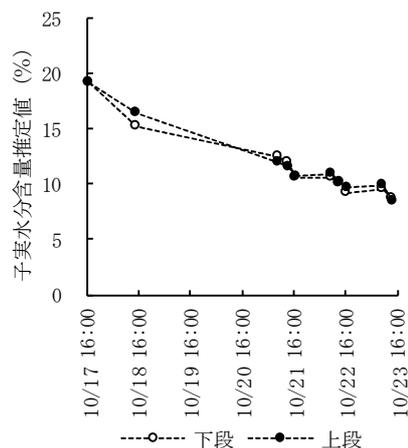


図1 パレット対応乾燥装置実証試験における子実水分推定値の推移（令和元年度）

注1) 乾燥の作業工程は表2に対応する
 2) 子実水分含量は簡易水分計MDX-1000による測定値から算出した推定値を示す
 3) 乾燥装置に網状コンバイン袋を4段積みし、下段は下から1及び2段目、上段は下から3及び4段目に積載した網状コンバイン袋のうちそれぞれ5か所ずつからサンプリングした平均値

表3 パレット対応乾燥装置実証試験における乾燥終了後の積載位置別子実水分含量（令和元年度）

下から1段目			下から2段目			下から3段目			下から4段目		
番号	(%)	平均									
1	8.2	8.7	9	8.3	8.5	17	8.6	8.6	25	8.4	8.5
2	9.5		10	8.7		18	8.4		26	8.6	
3	8.8		11	8.5		19	8.7		27	8.8	
4	8.7		12	8.8		20	8.6		28	8.4	
5	8.4		13	9.0		21	8.7		29	7.6	
6	8.7		14	8.4		22	8.5		30	8.7	
7	8.5		15	8.0		23	9.0		31	8.0	
8	8.7		16	8.6		24	8.6		32	9.1	

注1) 乾燥は表2に示した作業工程で行い、番号は積載時の網状コンバイン袋の配置に対応する
 2) 子実水分含量は、簡易水分計の測定値から算出した推定値を示す

[発表及び関連文献]

- 1 平成26年度試験研究成果普及情報「平型乾燥機を利用した落花生の機械乾燥技術」
- 2 令和元年度試験研究成果普及情報「パレット対応乾燥装置を用いた落花生乾燥技術」
- 3 令和2年度試験研究成果発表会（作物部門）

[その他]

- 1 落花生の乾燥：落花生の乾燥は、主に圃場内で行われている。収穫後に株を反転して1週間程度置く「地干し」を行った後に、半乾燥の株を積み上げて1か月程度置く「ぼっち乾燥」を行い、出荷基準（子実水分9%）まで乾燥させた後に脱莢するのが一般的である。

2 パレット対応乾燥装置は、革新的技術開発・緊急展開事業（うち地域戦略プロジェクト）「落花生の作付け拡大を支援する新体系機械化技術の構築と実証」（平成 28～30 年度）において開発された自走式脱莢機によって、圃場内で地干しした落花生株を拾い上げて脱莢した莢を乾燥することを想定して開発された装置である。自走式脱莢機の実用化・普及に伴い、パレット対応乾燥装置の普及が期待される。