
研究課題：集積機構付きスレッシャを用いた小豆収穫残渣の回収方法
(117201)

担当部署：十勝農試 生産研究部 栽培システム科

協力分担：三由農機

予算区分：道費（日豆基）

研究期間：2007～2009 年度(平成 19～21 年度)

1. 目 的

小豆収穫残渣の適切な処理及び利用のためには、残渣を回収し圃場外へ搬出することが必要である。そこで、集積機構付きスレッシャとロールベアラを用いた回収方法による回収率などを明らかにし、回収作業の参考に資する。

2. 方 法

1) 供試機

集積機構付きスレッシャ MOP-2S（全長：6900mm、全幅：1800mm、タンク容量：600kg、写真 1）
ロールベアラ：RB1600（H19）及び RB1251HDS（H20、21）

2) 試験場所・期日

(1) M 町 A (A)

集積（収穫）：10/12-13（H19）、10/14（H20）、10/7（H21）

梱包：10/12・14（H19）、10/15・17（H20）、10/8（H21）

(2) M 町 B (B、H19 のみ)

集積（収穫）：10/13、梱包：10/15

3) 調査項目

圃場残渣量、残渣水分、集積作業及び梱包作業速度、未回収残渣量、梱包時燃料消費量

3. 成果の概要

- 1) 集積機構付きスレッシャは、収穫残渣の排出方向を後方と左方へ切り替え可能で、6 条の小豆収穫残渣を 1 列の残渣列に集積する。ロールベアラでの梱包工程数は集積工程数の 1/3 となり、効率的に回収して圃場外へ搬出することができる。
- 2) スレッシャによる残渣集積時のロスが 5～27DMkg/10a であった（図 1）。集積ロスは収穫直後の残渣水分が低いほど多く、主に拾い上げ部での茎葉のちぎれにより発生すると考えられた。
- 3) 梱包時のロスは 4～72DMkg/10a であった（表 1）。水分が 20～30%以下と低い場合、スレッシャから排出される残渣は細かく粉砕されたため、ロールベアラによる拾い上げが困難で、梱包ロスは増加した。一方、水分 40%以上で集積した残渣は、晴天下での 1～2 日間の予乾により水分 30%以下となったが、梱包ロスは少なかった（図 2、表 2）。
- 4) 全体の回収率は 53～96DM%であった（表 2）。未回収残渣の多くは梱包時に発生し、回収率の変動も梱包ロスに起因することが明らかとなった。回収率向上のためにはおおむね 40%以上の残渣水分で集積を実施し、残渣の粉砕を避けることが重要と考えられた。スレッシャに装着した均平板での培土均平化によって、走行には支障を来したものの、梱包ロスの低減効果が認められたことから、均平板の構造改善による回収率向上の可能性が示唆された（表 1、表 2）。
- 5) 集積作業能率、及び成形室径 1250mm のロールベアラによる梱包作業能率は、それぞれ 0.3ha/h 及び 1.3ha/h であった。また梱包時の燃料消費量が平均 8.0L/h、最大 12.1L/h であったことから、所要動力は平均で約 11kW（約 15PS）、最大で約 22kW（約 30PS）と推察された（データ省略）。

以上のように、集積機構付きスレッシャを用いた小豆収穫残渣の回収方法は、主に集積時の残渣水分の影響で回収率が変動するが、効率的な残渣回収方法として活用できる。



写真1 集積機構付きスレッシャ（左方排出時）

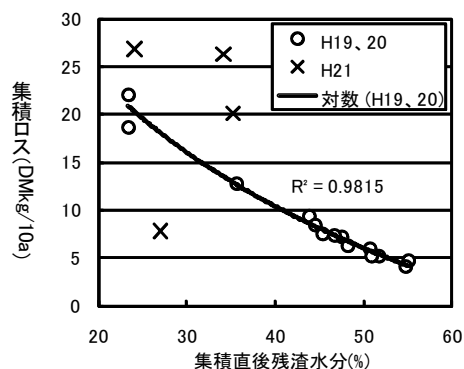


図1 集積直後残渣水分と集積ロス

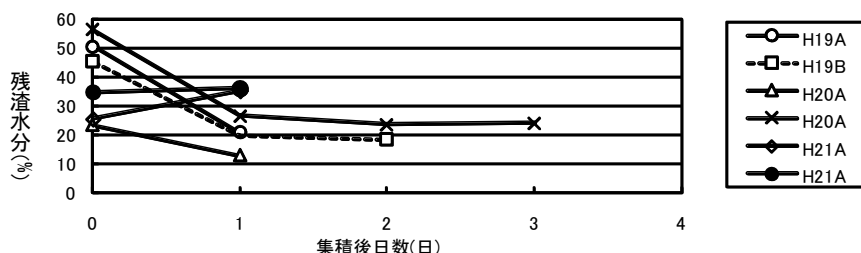


図2 集積後日数と残渣水分

表1 梱包作業結果

試験 年次	試験 場所	集積	残渣列下 圃場表面 形状	作業速度 (m/s)	残渣水分 (%)	梱包ロス		
						残渣量(梱包前) (DMkg/10a) ①	梱包ロス (DMkg/10a) ②	100 × ②/① (DM%)
H19	A	あり	凹	0.98	20.9	189.6	7.8	4.1
		あり	平ら	0.98	20.9	189.6	3.8	2.0
		なし(慣行)	凹	n.d.	19.6	227.1	27.5	12.1
H20	A	あり	凹	0.94	18.4	145.3	8.8	6.0
		あり	平ら	0.69	13.2	167.1	71.5	42.8
		あり	平ら	0.69	12.9	165.9	48.5	29.2
H21	A	あり	凹	0.69	24.2	165.9	35.4	21.3
		あり	凹	0.87	35.3	136.1	40.2	29.5
		あり	凹	0.88	36.0	153.4	37.0	24.1
		あり	凹	1.22	35.3	136.1	31.9	23.4
H21	A	あり	凹	1.22	36.0	153.4	35.4	23.1

供試機: RB1251HDS(H21及び20)、RB1600(H19) n.d.: 欠測

表2 全体の回収率

試験 年次	試験 場所	集積	残渣列下 圃場表面形状	残渣水分(%)		全体回収率 (DM%)	未回収率(DM%)	
				集積時	梱包時		集積時	梱包時
H19	A	あり	凹		20.9	94.2	1.8	4.0
		あり	平ら	52.4	20.9	96.3	1.7	2.0
		なし(慣行)	凹		19.6	86.2	—	13.8
H20	A	あり	凹	44.4	18.4	90.5	3.7	5.8
		あり	平ら		13.2	52.8	7.7	39.5
		あり	平ら	23.4	12.9	64.8	7.9	27.4
H21	A	あり	平ら		24.2	72.2	7.9	20.0
		あり	凹	25.6	35.3	67.8	7.8	24.4
		あり	凹	34.7	36.0	69.4	9.2	21.4

4. 成果の活用面と留意点

- 1) 小豆収穫残渣を回収する際に利用できる。
- 2) 効率的な残渣回収のためには適期収穫に努め、刈り遅れを避ける。
- 3) 燃料としての利用など、ペールの保存を伴う用途の場合には、収穫後 1～2 日の間、晴天下で予乾し、残渣水分を 30%以下としてから梱包する。

5. 残された問題とその対応

- 1) 均平装置の構造に関する検討