

研究課題：集積機構付きスレッシュ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ュ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ュャ 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ュャは、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) スレッシュ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、スレッシュ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。スレッシュ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ュ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）

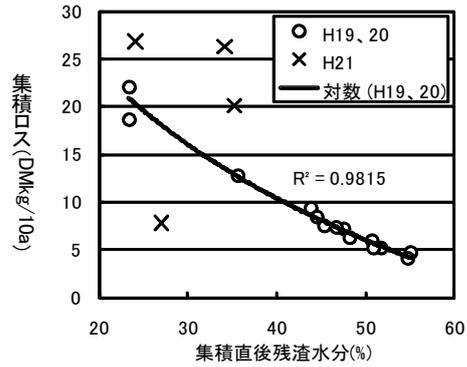


図1 集積直後残渣水分と集積ロス

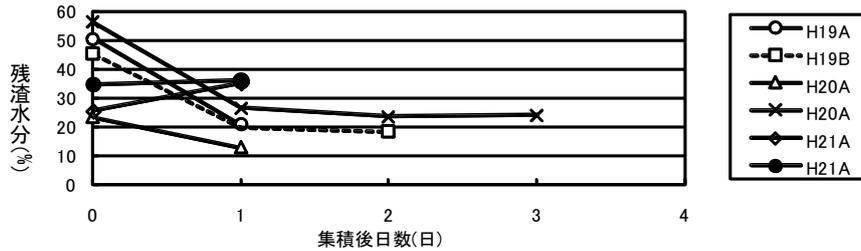


図2 集積後日数と残渣水分

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)	(DMkg/10a)	(DM%)
						①	②	100 × ② / ①
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
	B	あり	凹	0.94	18.4	145.3	8.8	6.0
H20	A	あり	凹	0.69	13.2	167.1	71.5	42.8
		あり	平ら	0.69	12.9	165.9	48.5	29.2
		あり	平ら	0.69	24.2	165.9	35.4	21.3
H21	A	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
		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	20.9	94.2	1.8	4.0
		あり	平ら	20.9	20.9	96.3	1.7	2.0
		なし(慣行)	凹	19.6	19.6	86.2	—	13.8
	B	あり	凹	44.4	18.4	90.5	3.7	5.8
H20	A	あり	凹	13.2	13.2	52.8	7.7	39.5
		あり	平ら	23.4	12.9	64.8	7.9	27.4
		あり	平ら	24.2	24.2	72.2	7.9	20.0
H21	A	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、バ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