

[普及事項]

新技術名：ソフトグレンサイレージ用粃米収穫における収量コンバインの測定精度

(平成 26～27 年)

研究機関名 農業試験場 作物部 作物栽培担当

担 当 者 進藤勇人・渡邊潤 他 1 名

[要約]

6 条自脱型収量コンバインによる「秋田 63 号」のソフトグレンサイレージ用粃米収穫時間は、2.69～3.78h/ha である。収穫時にコンバインにより得られる粃の水分や重量の測定値は、出荷前に粃の水分や重量を把握するために十分な精度を有している。

[普及対象範囲]

全県全域、粃米収穫を行う生産者

[ねらい]

ソフトグレンサイレージ(以下 SGS)用は、粃米でのフレコン出荷で乾燥調製を必要としないため、水稻作の効率化には有効である。一方でサイレージ調製可能な量を計画的に出荷することと粃水分を粉碎機の適応粃水分である 25%以下にすることが求められているが、通常耕種農家は収穫時にこれらの情報を得ることはできない。近年、市販化された収量センサ付きコンバインは、収穫をしながら粃の収量と水分を計測できるため、有効性が高いと考えられる。

そこで、「秋田 63 号」を用いた SGS 用粃米生産ほ場において、収量センサ付き自脱型コンバインで収穫作業を行い、収穫作業の能率と粃の重量および水分の測定精度について検討した。

[技術の内容・特徴]

- 1 2014 年、2015 年のコンバインによる収穫作業時間はそれぞれ、2.69、3.78h/ha であった。作業内訳では、排出調整（主にフレコンの入替）と運搬トラック待ちの合計が作業全体の 15～20% を占めた（表 1）。なお、2015 年の作業時間が 2014 年より 1.09h/ha 長いのは収量がやや多く、コンバインの機関出力が 14.7kW 小さいことによるものである（表 2、3）。
- 2 排出ごとの乾熱法とコンバイン測定による粃水分の差は、2014 年で－1.2～＋2.8 ポイント、2015 年で－1.2～＋0.3 ポイントであった。ほ場全体では両年ともコンバイン測定が 24.7%で、乾熱法との差は－0.1 ポイントであった。2014 年、2015 年の単回帰 r^2 はそれぞれ、0.4675、0.6145 であり、ほ場で粃水分を把握するための精度としては、十分な精度と考えられた（表 2、3、図 1）。
- 3 排出ごとのコンバイン測定による粃重量と秤測定との差は、2014 年で－12～＋46kg、2015 年で－24～＋35kg であった。ほ場全体でのコンバイン測定による粃重量は 2014 年で 10,540kg、2015 年で 10,413kg であり、秤測定との差は－0.6～3.5%であった。排出ごとの調査での単回帰 r^2 も高いことから、コンバイン収穫しながら精度よく、粃重量を測定できると考えられた（表 2、3、図 2）。

[成果の活用上の留意点]

- 1 試験は 2 カ年とも同一の現地水田ほ場（能代市）で行い、ほ場区画は台形 90a で、細粒強グライトである。
- 2 水稻品種は「秋田 63 号」であり、コンバイン収穫粃収量（粃水分は両年とも 24.8%）及び粗玄米収量はそれぞれ、2014 年が 1.13t/10a、787kg/10a、2015 年が 1.16t/10a、867kg/10a であった。
- 3 供試した収量コンバインは、両年とも K 社製 6 条自脱型食味収量コンバインで、2014 年は ER6120 型（88.2kW）、2015 年は ER6100 型（73.5kW）である。
- 4 収穫体系は回り作業で収穫し、農道で直接出荷用フレコン（T 社 1300RC 型、700kg タイプ）に排出した。その後、収穫作業と並行して、ユニック付き 2t トラックで大型トラックへの積み替え場所（ほ場からの距離約 500m）まで運搬した。
- 5 粃の重量および水分はコンバインの排出 1 回ごとにコンバイン測定によるグレンタンク内の粃重量と水分の測定値を表示した。排出中 3～5 秒ごとに少量ずつ粃を採取し、乾熱法（105℃、24 時間）により水分を測定した。粃重量は吊り下げ秤（A 社 FJ-T001 型）を用いて、計測した。

[具体的なデータ等]

表1 ソフトグレーンサイレージ用籾米収穫の作業能率

年次	全作業 時間	内訳					
		刈り取り	籾排出	排出調整	運搬トラック待ち	ほ場内移動	調整・その他
2014	作業時間(h/ha)	2.69	1.81	0.29	0.32	0.21	0.04
	割合(%)	100	67.4	10.7	12.1	7.9	1.3
2015	作業時間(h/ha)	3.78	2.76	0.33	0.47	0.10	0.07
	割合(%)	100	73.0	8.7	12.3	2.6	1.5

注1) 排出調整は主にフレコンの交換、準備である。

表2 籾水分及び籾重量のコンバイン測定値と乾熱法(105℃、24h)、吊り下げ秤の比較(2014年)

コンバイン排出回	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	籾水分	籾重量	単回帰 r^2			
コンバイン排出時刻	12:58	13:16	13:29	13:42	13:57	14:12	14:26	14:44	14:56	15:08	15:21	15:37	ほ場平均	ほ場合計				
籾水分(%)	乾熱法	27.2	26.8	25.7	24.9	24.6	24.6	24.1	24.1	23.6	24.2	24.2	23.4	24.8	(100)	-	-	0.4675
	コンバイン	26.4	26.2	26.4	24.1	27.4	24.5	22.9	23.5	24.0	24.1	23.0	26.7	24.7	99.6	-	-	12回目除く
籾重量(kg)	吊り下げ秤	1026	745	765	715	791	808	1050	1013	1003	1021	993	256	-	-	10184	(100)	0.9934
	コンバイン	1072	733	775	753	814	841	1089	1053	1020	1054	1031	305	-	-	10540	103.5	切片=0

表3 籾水分及び籾重量のコンバイン測定値と乾熱法(105℃、24h)、吊り下げ秤の比較(2015年)

コンバイン排出回	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	籾水分	籾重量	単回帰 r^2		
コンバイン排出時刻	10:56	11:16	11:35	11:51	12:05	13:34	13:51	14:11	14:29	14:48	15:14	ほ場平均	ほ場合計			
籾水分(%)	乾熱法	26.0	25.9	25.6	25.0	24.9	24.4	24.8	24.7	23.8	24.2	24.5	24.8 (100)	-	-	0.6145
	コンバイン	26.1	24.7	25.7	25.3	24.3	24.4	24.7	24.8	23.8	24.4	24.3	24.7 99.7	-	-	
籾重量(kg)	吊り下げ秤	1060	772	748	697	709	1072	1136	1119	1102	1013	1053	-	-	10479 (100)	0.9921
	コンバイン	1094	770	745	691	690	1070	1130	1116	1084	989	1034	-	-	10413 99.4	切片=0

注) 10月15日10:30～15:20(12:08～13:19は昼休みに)に作業した

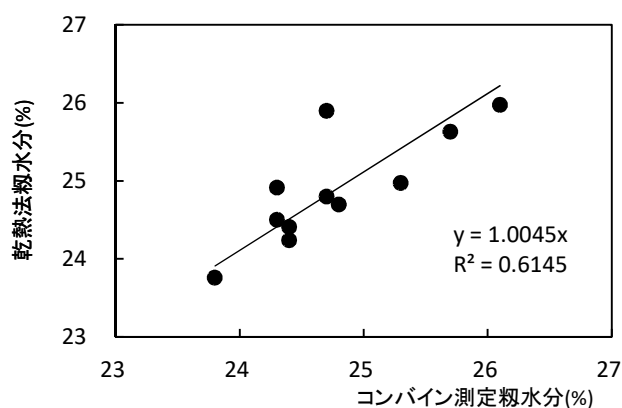


図1 コンバイン測定と乾熱法の籾水分の関係(2015年)
注) 切片は"0"とした

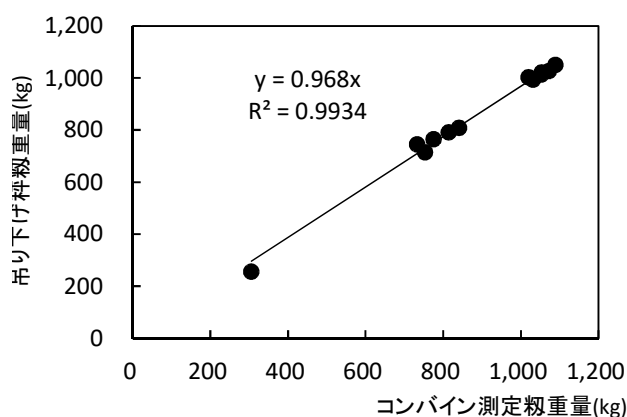


図2 コンバイン測定と吊り下げ秤籾重量の関係(2014年)
注) 切片は"0"とした

[発表論文等]

進藤ら. 2017. 東北農業研究 70 : 21-22