

飼料イネ専用収穫機コンバインベーラの汎用利用 を目指した飼料作物の収穫・調製技術の開発

長野県畜産試験場 小林富雄



(株)ヤンマー YWH1500

目的・経緯



飼料イネ専用
収穫機の実用化



他作物への利用



稼働率向上へ

- 高額
- 稼働期間が限定

- 2011年 ライムギとソルガム
- 2012年 イタリアンライグラス

- 2013年 ソルガム1番草＋2番草
および晩夏播エンバク

ロールベールサイレージ調製および作業
効率を検討し、稼働率向上を図る

試験区構成

ダイレクト区

コンバインベアラによるダイレクト調製体系
(刈り取り・梱包→ラッピング)

予乾区

コンバインベアラによる予乾・調製体系
(刈り落とし→予乾→拾い上げ・梱包→ラッピング)

対照区

モアコン、カッテングロールベアラによる予乾・調製体系
(刈り落とし→予乾→拾い上げ・梱包→ラッピング)

2011年の概要1(対照区との比較)

・ライムギの収穫調製

	作業時間	燃料消費量	収穫ロス	発酵品質
ダイレクト区	◎	△	◎	◎
1日予乾区	△	△	◎	◎

・スーダン型ソルガムの収穫調製

	作業時間	燃料消費量	収穫ロス	発酵品質
ダイレクト区	◎	△	◎	○
1日予乾区	△	△	○	◎
半日予乾区	△	△	◎	◎

2012年の概要2(対照区との比較)

■ イタリアンライグラスの収穫調製

	作業時間	燃料消費量	収穫ロス	発酵品質
ダイレクト区	◎	○	○	○
1日予乾区	◎	○	○	○
参考 細断型区	△	○	△	○

2013年 試験方法

スーダン型ソルガム栽培概要

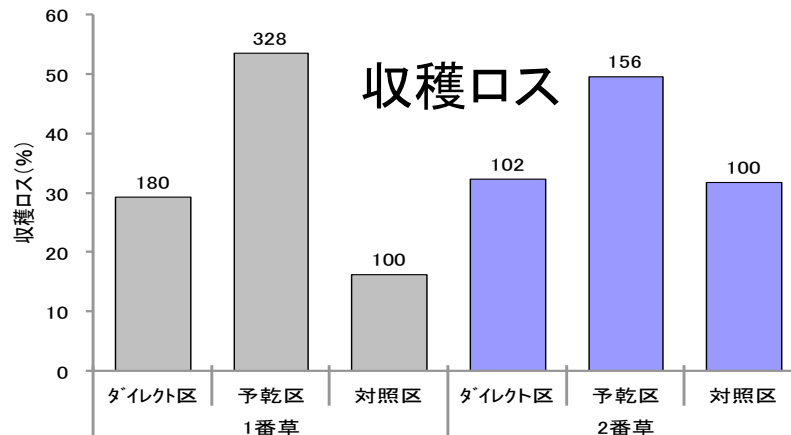
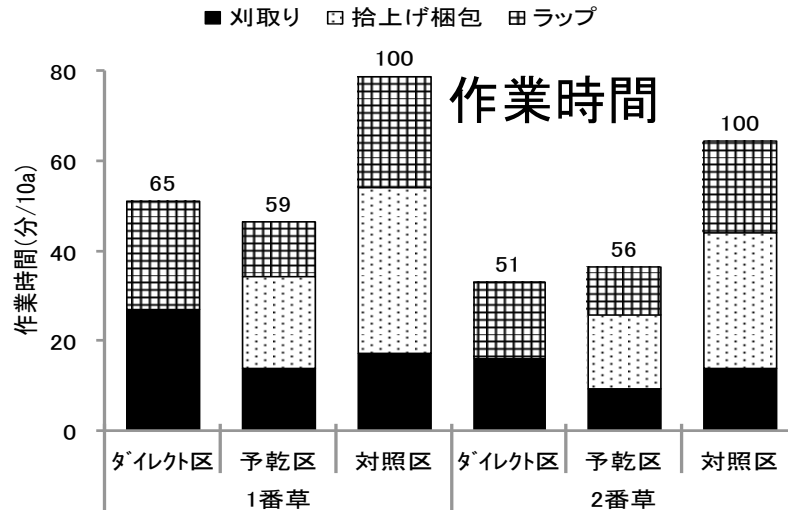
- 品種：涼風（長野県育成品種）
- 播種：6月7日，4.1kg/10a 畝間20cm密条播
- 収穫・調製：1番草 8月7～8日 開花期
2番草 10月22～23日 出穂期
- 試験区規模：1区6.6a 1反復

収穫調製時のソルガム生育状況

	草丈(cm)	稈径(mm)	茎数(本/m ²)	乾物率(%)	乾物収量(kg/10a)
1番草	237.6	10.4	95	17.9	1058
2番草	241.5	11	47	28.2	1156

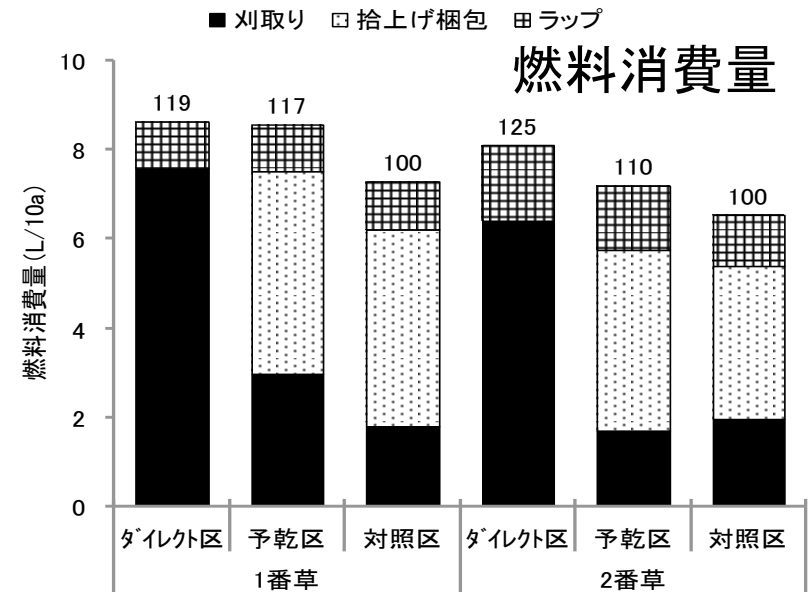
ソルガム収穫体系の違いが作業性能に及ぼす影響

ダイレクト区58.9分 予乾区60.5分
短縮



* ロールペール総重量と坪刈り収量から乾物換算して算出した

ダイレクト区 357円 予乾区 272円 増加
軽油117円・ガソリン138円として試算



数字は対照区に対する比率を示す。

ソルガムサイレージの写真



ソルガムサイレージの発酵品質

収穫・調整法	1番草			2番草		
	ダレ外区	予乾区	対照区	ダレ外区	予乾区	対照区
個数(個)	8	4	6	4	5	5
重量(kg)	384.9	361.0	390.0	374.1	329.6	368.4
密度(DM kg/m ²)	106.4 ^a	121.3 ^b	129.0 ^b	144.6	142.7	143.0
水分(%)	82.8 ^a	81.1 ^b	83.0 ^a	91.2 ^a	88.7 ^{ab}	87.8 ^b
pH	4.35	4.52	4.77	3.91 ^a	4.07 ^a	4.36 ^b
乳酸(FM%)	0.51	0.61	0.31	1.18 ^{ab}	1.32 ^a	0.87 ^b
酢酸(FM%)	0.40	0.41	0.42	0.33 ^a	0.44 ^b	0.27 ^a
酪酸(FM%)	0	0	0	0	0	0
VBN/TN(%)	6.8	8.5	9.6	5.9 ^a	8.3 ^b	8.1 ^b
V-Score(点)	94.7	91.3	88.5	97.2 ^a	91.6 ^b	93.4 ^b

横列の異符号は5%水準で有意差が認められる。(原料草ごと)

試験方法 エンバクの栽培概要

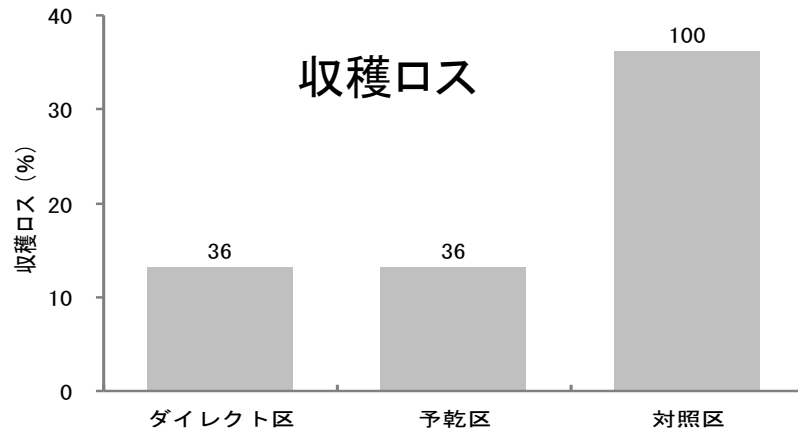
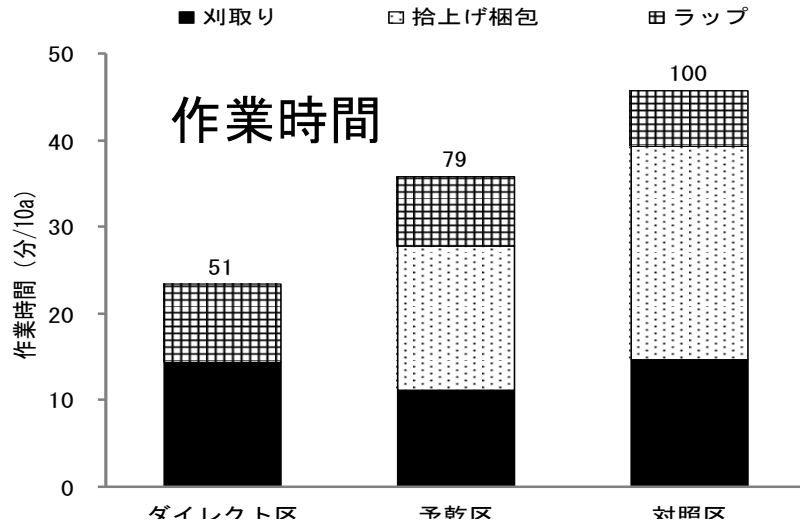
- 品種: 九州14号
- 播種 9月11日 10kg/10a散播
- 収穫・調製 11月23～24日
- 試験区規模 1区33a 1反復

エンバクの生育状況

草丈(cm)	乾物率(%)	乾物収量(kg/10a)
87.6	16.2	456.1

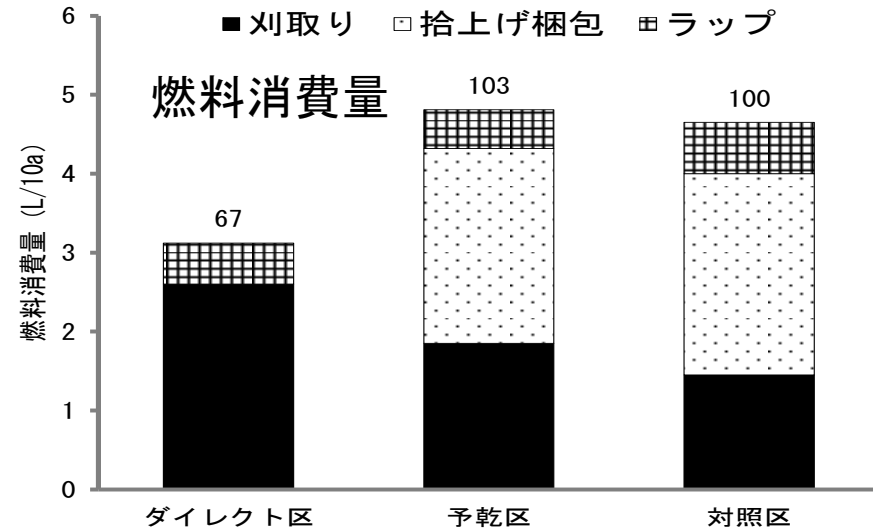
エンバク収穫体系の違いが作業性能に及ぼす影響

ダイレクト区22.2分 予乾区9.8分
短縮



* ロールペール総重量と坪刈り収量から乾物換算して算出した。

ダイレクト区 182円 減
予乾区 15円 増
軽油117円・ガソリン138円として試算



数字は対照区に対する比率を示す。

エンバクサイレージの発酵品質

収穫・調整法	ダイレクト区	予乾区	対照区
個数(個)	14	13	7
重量(kg)	451.2 ^a	439.0 ^a	516.8 ^b
密度(DM kg/m ³)	110.8 ^a	173.7 ^b	160.8 ^b
水分(%)	80.7	80.1	80.6
pH	4.26 ^a	4.29 ^a	4.61 ^b
乳酸(FM%)	0.96	1.06	0.84
酢酸(FM%)	0.11	0.10	0.11
酪酸(FM%)	0	0	0
VBN/TN(%)	4.13	5.84	5.23
V-Score(点)	100.0	98.1	99.4

横列の異符号は5%水準で有意差が認められる。

まとめ

1. 作業時間 短縮
2. 燃料消費量 増加
3. 収穫ロス ソルガムの予乾体系では多くなる傾向にある。
4. サイレージ 品質良好 高水分
5. 水分の多いダイレクト体系では機械内部でネットがからみつくトラブルがある。
6. ダイレクト調製・予乾調製は、飼料としての利用状況、作業性などを考慮のうえ、調製方法を選択して利用することが望ましい。

汎用利用の事例

5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	
牧草 1 番草		牧草 2 番草	スーダン型ソルガム 1 番草	コシヒカリ 糊熟期、黄熟期	モミロマン コシヒカリ 完熟期	スーダン型ソルガム 2 番草	エンバク

◎今年度試験の計画

飼料イネ穂揃い期～黄熟期前期の収穫調製