

委託試験成績(平成 25 年度)

担当機関名、部、室名	新潟県農業総合研究所畜産研究センター 酪農肉牛科									
実施期間	平成 24～26 年度(継続)									
大課題名	Ⅲ 水田を活用した資源作物の効率的生産・供給技術の開発									
課題名	晩播した飼料用米の稲わら収集における飼料用専用収穫機の作業能率と収集稲わらの栄養価および発酵品質									
目的	<p>近年、飼料用米の生産が急激に増加し、その稲わらの飼料利用に関心が寄せられている。飼料用米の収穫時期を拡大する方法として、晩生品種を用いる方法と、播種期を遅らせる方法がある。一方、6 月中旬に播種し、糊熟期に収穫したイネ WCS は、5 月上旬に播種した場合に比べて、繊維の消化性が向上し、栄養価も向上する可能性が示唆されている。また、収穫時期が 1 ヶ月程度遅くなることから、晩播は収穫時期の拡大に有望な技術と考えられる。</p> <p>そこで、9 月中旬収穫の通常稲わらを比較対象に、飼料用米として晩播し収穫した稲わらについて、飼料用専用収穫機を用いて稲わら収集における作業能率を評価するとともに、栄養価を明らかにし、稲わらの利用促進に資する技術として実証する。</p>									
担当者名	関 誠									
<p>1. 試験場所 新潟県三条市檜山</p> <p>2. 試験方法</p> <p>(1) 消化試験(稲ワラサイレージの栄養評価)</p> <p>① 試験飼料</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目\区</th> <th>9 月ワラ</th> <th>10 月ワラ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>栽培開始</td> <td>H24 年 5 月中旬</td> <td>H24 年 6 月中旬</td> </tr> <tr> <td>収穫</td> <td>H24 年 9 月 10 日</td> <td>H24 年 10 月 17 日</td> </tr> </tbody> </table> <p>供試した稲わらサイレージは、飼料コンバインペーラ(YHW1500, ヤンマー農機販売(株))を使用し、発酵品質調査をした後、フォーレージハーベスタにより細断し、細断型ロールペーラにより再密封し、保管した。</p> <p>② 供試家畜 ホルスタイン種 乾乳牛 4 頭</p> <p>③ 試験方法 クロスオーバー法(14 日/期) 事前に基礎飼料の消化試験を実施</p> <p>④ 給与設定 基礎飼料(トウモロコシサイレージ)80%、試験飼料 20%</p> <p>⑤ 調査項目 飼料成分、成分消化率、栄養価</p> <p>(3) 稲わら収集作業における作業能率等の評価</p> <p>① 調査項目 収集作業における作業能率、収集ロールのデータ、発酵品質</p> <p>3. 結果の概要</p> <p>消化試験に用いた稲ワラサイレージの飼料成分および成分消化率を表 1 に示した。10 月ワラは、9 月ワラに比べ、繊維含量が少なく、非繊維性炭水化物が多く、不消化物質であるケイ酸は 1.8 倍であった。また、サイレージとして保存中に非繊維性炭水化物は減少した。</p> <p>酸性デタージェントの消化率は、9 月ワラが高く、非繊維性炭水化物は 10 月ワラが高かった。飼料の</p>		項目\区	9 月ワラ	10 月ワラ	栽培開始	H24 年 5 月中旬	H24 年 6 月中旬	収穫	H24 年 9 月 10 日	H24 年 10 月 17 日
項目\区	9 月ワラ	10 月ワラ								
栽培開始	H24 年 5 月中旬	H24 年 6 月中旬								
収穫	H24 年 9 月 10 日	H24 年 10 月 17 日								

栄養価を現す可消化養分総量に差は無かった。

稲わら収集作業における作業能率を表 2 に示す。今年度は、晩播(散播)のロール排出、巡回時間を含む圃場作業量(ha/h)は0.37で昨年に比べ、低下しているが、調査ほ場は台形で、前年に比べ相対的に長辺が短いため、作業時間に占める巡回時間の割合が高くなったためと推察される。

また、稲わらの回収率(%)は 94%で、前年に比べ高い値となっている。本調査とは別に、湛水条播で栽培を開始したほ場で回収率は 91%となっており、栽培様式の違いによって、回収率に影響する可能性が考えられる。この点については、調査を継続し、要因を明らかにしたい。

収集ロールのデータを表 3 に示す。調査日毎のロールサイズの各項目の変動係数は 2%以下で、昨年に引き続き、均一なロールが排出されている。但し、ロールの乾物密度は、102kg/m<sup>3</sup> になったが、昨年に比べ、材料水分による影響も考えられることから、引き続き調査を継続する。

具体的データ

表1 稲わらサイレージの飼料成分

項目\収穫日	H24.9.	H24.10.
乾物率(%)	51.9	50.9
飼料成分(乾物中%)		
粗蛋白質率	4.5	5.1
粗脂肪	2.9	2.1
中性デタージェント繊維	73.8	67.9
酸性デタージェント繊維	46.2	42.8
酸性デタージェントリグニン	6.4	5.2
非繊維性炭水化物	8.9	10.2
粗灰分	9.9	14.7
ケイ酸	4.6	8.4
成分消化率(%)		
中性デタージェント繊維	42.9	37.5
非繊維性炭水化物	84.1	89.9
可消化養分総量(TDN, %)	44.8	42.4

表2 圃場における作業能率

項目\調査年月	H24.9.	H24.10.	H25.10.
栽培様式	移植	直播	直播
収集面積(a)	15.5	15.3	15.2
作業速度(km/h)	3.71	4.97	4.08
作業幅(m)	1.68	1.51	1.43
正味作業時間(h)	0.35	0.34	0.41
有効作業量(ha/h)	0.62	0.75	0.58
圃場作業量(ha/h)	0.44	0.45	0.37
稲わら回収率(%)	79.3	86.0	94.1
毎時原物処理量(t/h)	2.01	2.42	2.01
毎時乾物処理量(t/h)	1.13	1.30	1.03

表3 収集ロールのデータ

項目\調査年月	H24.9.	H24.10.	H25.10.
調査回数	3	3	3
長径(m)	1.01	1.03	1.03
短径(m)	0.97	0.99	0.99
長さ(m)	0.87	0.87	0.87
体積(m <sup>3</sup> )	0.67	0.70	0.70
ロール水分(%)	49.10	48.10	64.9
1ロール当たりの原物重量(kg)	160.2	157.5	157.5
1ロール当たりの乾物重量(kg)	90.0	85.1	85.1
乾物密度(kg/m <sup>3</sup> )	121.1	117.6	101.7

※ロール重量データは、収穫後約2カ月のデータである

#### 4. 問題点と次年度の計画

今年度は、試験遂行上の支障はなく、次年度も必要な時期に収穫機械の手配をお願いしたい。

次年度は、収穫機械の作業能率評価を継続して実施する。その時、ワラの切断長の違いが作業能率に及ぼす影響を含めて評価する。

また、市販添加資材を活用した稲ワラサイレージの高栄養化の可能性を検討する。