

## <研究ノート>

### 収穫機の違いがイネWCSの飼料価値に及ぼす影響の検討

長尾伸一郎

Examination of the influence that the difference of the crop machine gives to feed value of rice whole crop silage

Shinichirou NAGAO

#### 要 約

イネWCSは、本県では主として3種類の専用収穫機（アタッチメントを変更できる大型汎用機を含む）で収穫調製されている。専用収穫機は切断方式の違いにより、破碎されるものと鋭く切断されるものがある。破碎により稈部分の物理性が変わることから、同一圃場で栽培されたイネを大型汎用収穫機とコンバイン型収穫機で収穫調製を行い、発酵TMRの材料として乾物で25%混合した飼料により、泌乳試験を実施したところ、乾物摂取量、乳量、乳成分に違いは認められなかった。

キーワード： イネWCS 収穫機 飼料価値

#### 緒 言

イネWCSは、水田の有効利用や湿田でも作付け可能な転作飼料作物として急速に普及してきている。導入当初は、従来型のモアで刈取り、牧草用のロールベアラで梱包する作業体系でサイレージ調製しており、切断長が長く、梱包密度も低いため発酵品質が劣るものが見られた。近年、大型汎用機を含めたイネWCS専用収穫機が普及し、良質なサイレージ発酵したものが調製可能となり普及につながったと考えられる。

本県で主として用いられている収穫機は、下の写真の大型汎用機、コンバイン型、フレール型の

3種である。大型汎用機とフレール型はイネを細切する過程で破碎されるのに対し、コンバイン型はカッターで鋭利に切断されほとんど破碎されることはない。また、これまでに収穫機械の違いにより、サイレージ発酵品質に影響があることが示唆される調査結果が得られている<sup>1)</sup>が飼料価値についても、破碎によるワラ部分の物理性が変わること、子実部分の籾殻が物理的に破壊され米部分がむき出しになるなどの違いが推測される。イネWCSについて収穫機械の違いが泌乳牛の飼料価値に及ぼす影響を調査したので報告する。

#### 材料及び方法

##### 1 飼料用イネ

平成23年10月20日に津山市の水田(30a)に作付けされたヒノヒカリの黄熟期のものを用いた。水田を対角線で二分し、2種類の収穫機で収穫調製した。材料草の稈長は121cm、生草重は2,351kg/10aで県の平均的収量であった。

##### 2 調製及び保存方法

細切破碎される機種として、フレール型と大型汎用機があるが、本試験では、成形されるロールの大きさがコンバイン型と同じ大型汎用機を用いた。

調製は、(株)タカキタ社製汎用型収穫機SMR



大型汎用機



コンバイン型



フレール型

1000（以下 汎用型）と同社製細断型ホールクロップ収穫機WB 1030 DX（以下 細断型）で刈り取り・切断・梱包し、自走式ラッピングマシーンで4回8層巻きにラップした。汎用型は、シリンダーカッターで細切するため材料草が小さく細切、粉碎されるのに対し、細断型はカッターで稈を垂直に切断する方式である。ラップ後は直ちに当所に搬送し、アスファルト上に平積で保存した。

### 3 飼料価値の評価

#### (1) 飼料成分

飼料成分は、水分、粗蛋白質(CP)、粗脂肪(EE)、可溶性無窒素物(NFE)、粗繊維(CFI)、粗灰分(CA)、酸性デタージェント繊維(ADF)、中性デタージェント繊維(NDF)を定法により分析した。

#### (2) 泌乳試験

泌乳試験は、搾乳ロボット付きのフリーストール牛舎で飼養している乳用牛4頭を用いた。飼料摂取量は、インセンテック社製摂取計測機付給餌機(RIC)2台を用いて給餌し計測した。飼料は9時と15時に、残飼を取り除き新たに給与した。搾乳は、搾乳ロボットで朝と夕の2回の設定とし行った。馴致期間は9日間の後本試験を5日間、二重反転で行った。RICでは、1台で2~3頭の給餌が可能とされていたが、牛に強弱があったためか2頭では1頭が給餌器を独占し、うまく作動しなかったため、試験はRIC1台に1頭ずつの2回に2頭で行った。1回目は10月12日から11月22日、2回目は2月15日から3月29日まで行った。また、ルーメン液の採取は本試験最終日の搾乳後採取しpH及び有機酸組成を調べた。

給与飼料設計を表1に示した。飼料は配合飼料7kgのうち搾乳ロボット内で分離給餌する3kgを除いて発酵TMRに調製し、試験前に飽食量となるよう20kgづつナイロン袋に詰め掃除機で吸引し密封して給与した。分離給与する濃厚飼料

品名	現物	乾物
イネWCS	15.0	5.6
チモシー乾草	2.5	2.13
ビートパルプ	4.0	3.46
圧ペントウモロコシ	4.0	3.46
大豆粕	1.5	1.32
配合飼料	4.0	3.68
配合飼料(分離給与)	3.0	2.76
リン・カル	0.3	0.25
計	34.3	22.7

は朝夕の搾乳時に1回1.5kgづつ給与した。イネWCSを現物15kg/日・頭でDM割合25%と多く設計した。

## 結 果

### 1 飼料成分、発酵品質

表2に供試した飼料用イネの飼料成分を示した。水分は、53.3%、CP 6.2%、CA 11.1%であった。

水分	CP	EE	NFE	CFI	CA	ADF	NDF
53.3	6.2	2.7	55.0	25.1	11.1	35.1	55.4

イネWCSの飼料成分を表3に示した。飼料成分は、日本標準飼料成分表の飼料用品種黄熟期に近い成分であったが、CA、CFIが低く、NFEが高かった。収穫機による差は細断型が水分、NDFがやや低い差は認められなかった。

	水分	CP	EE	NFE	CFI	CA	ADF	NDF
汎用型	58.4	6.1	3.5	59.7	19.8	10.9	31.2	48.5
細断型	54.5	5.8	3.3	60.9	19.2	10.8	31.2	45.6

イネWCSの発酵品質を表4に示した。汎用型、細断型で調製したサイレージはともに、pHが低く、VBN/TN（総窒素のうちVBNの割合）も5.2%と低く、総酸量・乳酸量ともにも両区に差はなく乳酸中心の良質な発酵であった。

泌乳試験に用いた発酵TMRの飼料成分を表5に示した。

区分	pH	VBN/TN (%)	有機酸量 (%)				フリーク 評点
			総酸	乳酸	酢酸	酪酸	
汎用型	4.3	5.2	6.6	4.4	2.2	0.0	80
細断型	4.3	5.2	6.3	4.6	1.7	0.1	79

	水分	CP	EE	NFE	CFI	CA	ADF	NDF
汎用型	42.4	13.4	3.1	60.9	13.2	9.5	21.4	33.3
細断型	41.4	12.7	2.9	62.5	12.3	9.5	21.9	35.9

### 2 泌乳試験結果

泌乳試験結果を表6に示した。DMIは汎用型細断型それぞれ21.1、21.7kg/日・頭で差はなく、乳量も28.9、30.2kg/日・頭、乳成分、体細胞、MUNにも差は認められなかった。

区分	DMI	乳量	脂肪	無脂固形分	蛋白質	体細胞	MUN
汎用型	21.1	28.9	3.92	8.98	3.52	10.4	10.0
細断型	21.7	30.2	3.87	8.97	3.48	14.6	9.7

表7にルーメン液の性状を示した。汎用型がや

や酢酸割合が高い傾向があったが、有意差は認められなかった。

表7 ルーメン液pH・組成

項目	汎用型	細断型
pH	6.3	6.5
酢酸	82.4	77.1
プロピオン酸	8.9	12.9
酪酸	8.7	10.0
イソ吉草酸	0	0

#### 考 察

汎用型と細断型の2種類の収穫機を用いて同一圃場のイネを収穫したが、サイレージ発酵品質は共に良好であった。当所で、県内で調製されたイネWCSの発酵品質と調製機械の関係を調査したところ水分が高い材料の場合は汎用型が細断型より良質な発酵を得やすいとの結果を得たが、今回は材料草の水分が53%と低かったため、両者に有意差はなかったと考えられた。

収穫機による飼料価値に及ぼす影響は、稈に対する細切、破砕度合いが違うことによる物理性の違い及び初殻に対する破壊が要因と考えられる。飼料設計でイネWCSをDM割合で25%としたが、DMI、泌乳成績に差は認められなかった。

「たちすずか」の飼料特性を子実型品種と比較した試験ではDM10%混合した当所試験<sup>2)</sup>では

乳量・乳成分に有意差が無く、河野<sup>3)</sup>が「クサノホシ」を対照にした試験DM30%混合では乳量に有意差があった。イネWCSの飼料特性を調査する場合は本県で実際利用されていると考えられるDM10%程度では差が現れにくいと考えられる。今回の試験はDM25%を混合したうえで差が認められなかったので飼料価値に大きな違いは無いと考えられた。イネWCSは適期に収穫調製し良質発酵したものをTMR材料として利用する場合は、収穫機による飼料価値の差は無視できるものと考えられた。

しかし、分離給与の場合は、TMRのようにミキサーでの破砕がないために、両者の違いが明瞭にあらわれる可能性があり、DMI等に影響がある可能性も残された。

#### 引用文献

- 1) 平井伸明(2013)：近赤外分析法による無破砕稲発酵粗飼料(WCS)の飼料成分の推定 岡山県農林水産総合センター 畜産研究所研究報告第3号 11-14
- 2) 有安則夫(2012)：「たちすずか」の飼料特性について 岡山県農林水産総合センター 畜産研究所研究報告第2号 45-47
- 3) 河野幸雄(2011)：新飼料イネの飼料特性と今後の方向。平成23年度 飼料イネの研究と普及に関する情報交換会 資料 21-26