

## 茎葉型イネ WCS の給与技術（泌乳牛）

千葉県畜産総合研究センター乳牛肉牛研究室

### 【はじめに】

近年、飼料価格が高騰する中、安定した酪農経営を実現させるためには、自給飼料率を高め、輸入飼料への過度な依存から脱却する必要があります。自給飼料の中でも特に稲発酵粗飼料（イネ WCS）の利用拡大については、水田の有効活用及び飼料自給率向上を図るため、長年重要な課題となっています。

イネ WCS は専用品種の改良が進んでおり、特に粗が少なく繊維消化性が高い「たちすずか」は、飼料給与量の多い泌乳牛の飼料として適している可能性があり、本品種についての給与水準や他の自給飼料との組合せメニューの検討等を行うため、平成 27 年～令和元年度に群馬県・長野県・千葉県で共同試験を実施しました。

本資料では、上記の共同試験の成績をもとに「たちすずか」イネ WCS を泌乳牛に給与する際のポイントについて、紹介します。

### 【ポイント 1】泌乳前期牛へ給与する場合

- ・混合割合は、乾物中 35%では乾物摂取量・乳量が低下するため、乾物中 30%以下とする。

イネ WCS の給与飼料への混合割合については、従来の研究結果から乾物中 30%以下が推奨されています。

試験 1 では、「たちすずか」の特性が泌乳前期牛に適していることから増給が可能か検討するため、従来の推奨上限値より 5%高め、「たちすずか」イネ WCS を乾物中 35%混合した発酵 TMR を給与するたちすずか区とチモシー乾草を乾物中 35%含む発酵 TMR を給与する対照区を設け、泌乳前期牛をそれぞれ 9 頭ずつ供試し、分娩後 12 週まで飼養試験を実施しました(表 1)。

給与の結果、供試した「たちすずか」イネ WCS の発酵品質は良好でありましたが、飼料摂取量および乳量は、たちすずか区が対照区に比べ低い結果となりました(表 2)。

本試験では、飼料設計の段階で「たちすずか」に含まれるデンプン量に相当する穀類（トウモロコシおよび大麦）を混合飼料から減じていましたが、発酵の過程で「たちすずか」の非繊維性炭水化物（NFC）が当初見込んだ量よりも減少し、第一胃内発酵の効率が低下した可能性があり、これが生産性を低下させた原因と推察されました。

このことから、泌乳前期牛へ「たちすずか」イネ WCS を給与する場合、乾物混合割合は従来のとおり 30%以下が推奨される他、飼料設計の際はイネ WCS の NFC の減少にも留意する必要があることが示されました。

表1 泌乳前期牛試験飼料の配合割合と飼料成分

	たちすずか区	対照区
配合割合(乾物%)		
たちすずかイネWCS	35.0	
チモシー乾草		35.0
アルファルファ乾草	5.0	5.0
トウモロコシ	13.5	16.5
大麦	13.0	16.5
ビートパルプ	5.5	3.5
ふすま	9.3	9.3
大豆粕	7.3	8.6
大豆粕(加湿加熱処理)	2.9	3.0
大豆粕(湿熱加熱処理)	7.0	1.0
添加剤	1.7	1.7
飼料成分(分析値%)		
DM	65.8	52.8
CP	16.7	15.8
NDF	41.6	37.9
NFC	32.0	31.3

※DM：乾物摂取量、CP：粗蛋白質、NDF：中性デタージェント繊維

表2 泌乳前期牛試験 生産性

		たちすずか区	対照区
体重	kg	646.4	671.4
飼料摂取量	kg/日	22.0 B	23.8 A
乳量	kg/日	39.9 B	41.8 A
乳脂率	%	3.85	3.83
乳蛋白質率	%	2.97	3.07
SNF率	%	8.85	8.60
MUN	mg/dl	13.7	13.1

異符号を付した数値間に有意差あり：P<0.01

## 【ポイント2】泌乳中後期牛へ給与する場合

- ・混合割合は乾物中40%まで可能

ただし、WCSの飼料組成の確認や、飼料成分の調整に十分注意が必要です。

試験2では、泌乳中後期牛を18頭供試し、試験区を「たちすずか」イネWCSを乾物中30%混合する「30%区」、40%混合する「40%区」およびチモシー乾草を乾物中30%混合する「乾草区」とし、ラテン方格法により飼養試験を実施しました(表3)。

その結果、第一胃内容液性状や血液生化学成分は正常の範囲内であり、40%区で乾草区と同等の乳生産が得られました(表4)。

ただし、30%区では、飼料摂取量、乳量ともに減少し生産性低下の可能性があり、飼料設計の際は、チモシー乾草を単純代替するのではなく、WCSの飼料組成の確認や飼料成分の調整が必要です。

表 3 泌乳中後期牛試験飼料の配合割合と飼料成分

	乾草区	30%区	40%区
配合割合(乾物%)			
たちすずかイネWCS		30.0	40.0
チモシー乾草	30.0		
アルファルファ乾草	10.0	10.0	
トウモロコシ	14.5	14.5	15.0
大麦	14.5	14.5	15.0
大豆粕	6.0	6.0	11.3
ビートパルプ	5.9	5.9	1.0
その他	19.1	19.1	17.7
飼料成分 (%)			
TDN (計算値)	73.0	71.7	73.1
CP (分析値)	15.7	13.9	14.2
NDF (分析値)	41.3	38.1	37.2
NFC (分析値)	33.5	36.4	36.5

表 4 泌乳中後期牛試験 生産性

		乾草区	30%区	40%区	P値
体重	kg	692	686	681	0.089
飼料摂取量	kg/日	22.5 A	20.8 B	21.7 AB	0.001
乳量	kg/日	30.6 A	26.9 B	29.1 AB	0.001
乳脂率	%	4.28	4.46	4.42	0.328
乳蛋白質率	%	3.60	3.48	3.50	0.051
SNF率	%	8.95	8.81	8.90	0.126
MUN	mg/dl	12.3	12.4	13.8	0.061

異符号を付した数値間に有意差あり：P<0.01

【ポイント3】泌乳中後期牛へ自給飼料と組み合わせて給与する場合

- ・混合割合を「たちすずか」イネ WCS 20%(乾物中)、トウモロコシサイレージ 20%(乾物中)とした場合、輸入乾草と同等の乳量を得られます。

試験3では、自給飼料のさらなる活用を検討するため、泌乳中後期牛を6頭供試し、「たちすずか」イネ WCS とトウモロコシサイレージを組み合わせた飼料を給与した飼養試験を実施しました。

試験区を、発酵 TMR 中の「たちすずか」イネ WCS の乾物中混合割合 20%区、30%区および0%とするチモシー区の3区とし、ラテン方格法により飼養試験を実施したところ(表5)、20%区でチモシー区と同等の乳量を得ることが可能でした(表6)。

表5 自給飼料組合せ試験飼料の配合割合と飼料成分

	チモシー区	イネ20%区	イネ30%区
配合割合(乾物%)			
たちすずかイネWCS		20.0	30.0
トウモロコシサイレージ		20.0	15.0
チモシー乾草	30.0		
アルファルファ乾草	10.0	10.0	5.0
大豆粕		6.5	6.6
配合飼料	60.0	43.4	43.3
第2リンカル		0.1	0.1
飼料成分(%)			
TDN(推定値)	71.9	69.8	70.6
CP(分析値)	16.3	16.0	15.9
NDF(分析値)	37.7	36.9	37.4
NFC(分析値)	32.6	34.1	31.9

表6 自給飼料組合せ試験 生産性

		チモシー区	イネ20%区	イネ30%区	P値
体重	kg	618	623	616	0.229
飼料摂取量	kg/日	24.4 a	24.1 ab	22.8 b	0.019
乳量	kg/日	32.9 a	32.2 ab	30.8 b	0.030
乳脂率	%	3.07 b	3.31 ab	3.37 a	0.041
乳蛋白質率	%	3.38 A	3.33 B	3.29 B	0.002
SNF率	%	9.01 a	8.93 ab	8.90 b	0.018
MUN	mg/dl	13.4 B	15.3 A	15.1 A	0.002

異符号を付した数値間に有意差あり AB:  $P < 0.01$ 、ab:  $P < 0.05$

イネ30%区では、乾物摂取量および乳量が低下する結果となったため、「たちすずか」イネWCSを乾物中30%混合するためには組み合わせる自給飼料や粗飼料の割合を試験3の構成よりも少なくする等、飼料構成に留意する必要があります。

経済性については、表7に示すとおり、イネ20%区では乳量を維持したまま飼料費の削減が可能と考えられました。

表7 自給飼料組合せ試験 経済性

項目	チモシー区	イネ20%区	イネ30%区
飼料費試算			
現物飼料摂取量(kg/日・頭)	40.7	48.8	47.2
乳量(kg/日・頭)	32.9	32.2	30.8
飼料費(円/日・頭)	1,531	1,328	1,190
生乳1kg生産に要する飼料費(円)	46.5	41.2	38.6
経済性			
乳量30kgとした場合の飼料費(円/日・頭)	1,396	1,237	1,159
飼料費差額(円/日・頭)*		△159	△237
50頭規模の飼料費削減効果(円/日)		△7,930	△11,834

\*チモシー区と比較した場合の差額

#### 【ポイント4】留意点

- ・ 飼料中の成分や栄養価は、熟期、収穫方法、調整方法などにより異なることから、飼料設計に先立ち飼料分析を実施してください。
- ・ イネ WCS は粗蛋白質率がチモシー乾草に比べ低いため、代替として利用する際は、大豆粕等で不足分を補う必要があります。  
また、【ポイント1】にもあるとおり、NFCの減少や、エネルギーと分解性粗蛋白質のバランス等についても注意が必要です。

なお、本研究は、農林水産省委託プロジェクト研究「栄養収量の高い国産飼料の低コスト生産・利用技術の開発」により共同研究として実施したものです。

#### 【もっと詳しく知りたい方へ】

##### 参考文献

- 1) 稲発酵粗飼料生産・給与技術マニュアル第7版(令和2年3月)
- 2) 高糖分高消化性イネホールクroppサイレージ生産・利用の手引き(2020年3月)
- 3) 技術情報「たちすずか」の乳牛への給与(らくのうだより広島 No.232)