

5) 新しい国産濃厚飼料“イアコーンサイレージ”の生産と利用

(研究成果名：イアコーンサイレージの大規模収穫調製技術と飼料特性)

農研機構 北海道農業研究センター 酪農研究領域

家畜改良センター 十勝牧場

株式会社 I H I スター

パイオニアハイブレットジャパン

ホクレン農業協同組合連合会

道総研 畜産試験場 基盤研究部 飼料環境G

1. はじめに

わが国では年間約1200万トンの圧片トウモロコシが家畜の飼料用に輸入されている。畜産業を持続的に発展させるには、海外依存の大きい濃厚飼料の自給体制を早急に確立する必要がある。そこで、飼料米やエコフィードに続く第3の自給濃厚飼料をととして、飼料用トウモロコシ雌穂（イアコーン）に着目し、その生産利用技術を開発した。

2. 試験内容

雌穂収穫専用のコーンヘッダ（スナツパヘッド）を自走式フォレージハーベスタ（破碎処理装置内蔵）に装着して栄養価が高いトウモロコシの雌穂（イアコーン）のみを機械収穫し、細断型ロールベアラで密封梱包しロールベールサイレージに調製し、その作業性や保存性や飼料価値を調査した。また、作業性、収量性等からイアコーンサイレージの収穫適期を検討した。さらに、イアコーンサイレージ生産に取り組むTMRセンターの調査から、イアコーンサイレージT DN1kgDMあたりの生産コストを試算した。

3. 結果の概要

1) . イアコーンサイレージは自走式フォレージハーベスタ（破碎装置付）の収穫用アタッチメントをスナツパヘッドに変更することで、ホールクロップサイレージと同様な機械体系で収穫調製作業ができた。1時間あたり収穫可能な面積はイアコーン収穫が1.5haで、ホールクロップサイレージと同等以上であった（表1）。

2) 機械収穫したイアコーンの粒度は細いものの、

細断型ロールベアラで密封梱包でき、梱包密度はホールクロップの約2倍で、約1年間良好な品質で保存できた（表2）。道内4地域で生産されたイアコーンサイレージ(n=17点)の平均乾物率は60.6%、乾物中のでんぷん含量は55.1%、TDN含量は79.6%であった。

3) 十勝中央部におけるイアコーンサイレージ実収量（2010年）は、品種によって異なり、787～1041kgDM/10aであった（図1）。

4) 作業性、保存性、収量性等からイアコーンサイレージの収穫は、雌穂乾物率が55%以上を目安とし、黄熟後期から1～2週間後の完熟期に行うことが妥当と考えられた。

4) イアコーンサイレージを圧片トウモロコシの代替として、トウモロコシサイレージ給与時に2.4kgDM、牧草サイレージ給与時に3.3kgDM、放牧時に5.4kgDM給与しても、乳量、乳成分および血液性状に差は認められなかった（表3）。

5) TMRセンターにおける生産費（2010年実績）は37,454円/10aであり、生産コストはTDN1kgあたり51円/kgと試算された。

4. 普及態度

(1) 普及対象地域

十勝、上川、網走等

(2) 普及見込み面積 2,000ha

(3) 利用上の注意事項

収量等は地域、年次等によって異なることに留意する必要がある。泌乳初期および乾乳期における適正給与量は未検討である。

表1. 収穫調製作業体系と作業効率

サイレージ	イアコーンサイレージ		ホールクロップサイレージ	
作業	収穫 ¹⁾	梱包密封 ²⁾	収穫 ³⁾	梱包密封 ²⁾
作業体系	自走式ハーベスタ +スナップヘッド ↓ ダンプトラック	↓ 細断型ロールペーラ ↓ ハンドラ	自走式ハーベスタ +ロータリーヘッド ↓ ダンプトラック	↓ 細断型ロールペーラ ↓ ハンドラ
作業人数 人	3	3	3	3
圃場作業効率 %	84	97	83	96
圃場作業量 ha/h	1.5	1.2	1.1	0.4

- 1)作業幅4.57m。ハーベスタの設定切断長5mm,破砕装置間隙2mm。
 2)呼び径1000mm×1000mm。巻き数は3回6層。
 3)作業幅4.5m。ハーベスタの設定切断長19mm,破砕装置間隙2mm。

表2. ロールペールサイレージ^{1,2)}の梱包密度、成分、発酵品質および栄養価

	ホールクロップ	イアコーン ²⁾	イアコーン (道内平均)
粒度 (8mm以下の割合%)	30.2	56.3	
梱包密度(kgDM/m ³)	190	403	
飼料成分			
乾物 (%)	31.8	56.1	60.6
粗タンパク質 (%DM)	7.1	7.1	7.8
NDF (%DM)	41.1	24.8	24.1
でんぷん (%DM)	28.6	53.5	55.1
発酵品質			
pH	3.71	3.82	4.00
VBN/TN(%)	5.10	5.40	4.43
乳酸 (%FM)	1.61	1.11	1.02
酢酸 (%FM)	0.32	0.33	0.24
エタノール (%FM)	0.50	0.42	0.43
Vスコア	99	98	99
栄養価(TDN含量%DM) ³⁾	65.4	77.7	79.6

- 1)同一圃場、同一時期に生産 (供試品種: RM90日、栽植密度: 8400本/10a)
 2)9月調製のロールペールサイレージを翌年7月~9月に開封し分析に供した。
 3)TDN含量は去勢ヒツジを供し、全糞採取法で査定

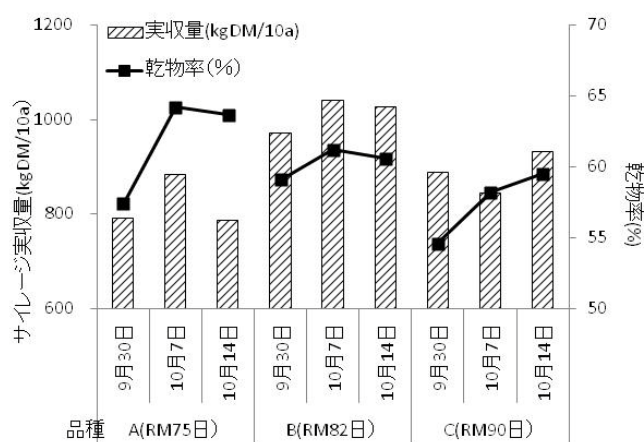


図1. イアコーンサイレージの乾物率と実収量
 (注: RMは相対熟度、十勝中央部の圃場(12ha)供試)

表3. イアコーンサイレージ給与泌乳牛の飼料摂取量、乳生産性および血液性状

試験処理 (圧片給与量kgDM, ECS給与量kgDM)	舎飼 CSベース(n=6, 109日, 630kg)		舎飼 GSベース(n=6, 129日, 647kg)		放牧 GSベース(n=8, 150日, 581kg)	
	圧片区(1.9, 0)	ECS区(0, 2.4)	圧片区(2.4, 0)	ECS区(0, 3.3)	圧片区(3.4, 0)	ECS区(0, 5.4)
併給飼料 ¹⁾	CS+GS+conc+SBM		GS+conc+SBM		放牧草+GSのみ	
総乾物摂取量 (kg)	23.4	23.4	22.4	22.2	21.5	22.9
体重変化量 (kg)	+3.0	+2.0	+9.0	+1.7	+13.9	+14.0
乳量 (kg)	32.7	34.0	32.2	32.1	26.1	26.0
乳脂率 (%)	3.85	3.61	4.36	4.25	3.92	4.01
乳タンパク率 (%)	3.25	3.22	3.30	3.17	3.14	3.11
血液性状						
BUN (mg/dL)	12.9	11.3	13.7	13.5	17.2	17.3
Glu (mg/dL)	75.2	74.7	69.2	67.1	67.1	65.0
NEFA (mg/dL)	213	218	139	120	138	122

- 1) CS:トウモロコシサイレージ、GS:グラスサイレージ、圧片:圧片トウモロコシ、ECS:イアコーンサイレージ、conc:配合飼料、SBM:大豆粕