

技術レポート

細断型コンビラップを利用した「巻き直し」ラップコーンサイレージ給与事例
—大樹町森田牧場の取り組み—小川 晃生¹⁾・横山 亨²⁾・吉田 秀則²⁾・河合 正人^{3)*}¹⁾十勝農業改良普及センター十勝南部支所 大樹町 089-2106²⁾株式会社タカキタ帯広営業所 芽室町 082-0005³⁾帯広畜産大学畜産生命科学研究部門 帯広市 080-8555

*連絡著者 (corresponding author): kawaim@obihiro.ac.jp

キーワード: 細断型コンビラップ、「巻き直し」コーンサイレージ

1. はじめに

大樹町森田牧場の行っている「巻き直し」ラップコーンサイレージ給与の取り組みは、今後多くの酪農家で採用される可能性を多く含んだ、先進的な取り組みだと考えられる。牧場主の森田稔氏は、地域の酪農家がかかえる課題を解決しつつ、より生産性の高い経営を行っており、本報ではその概要について紹介する。

2. 地域の概要

森田牧場のある大樹町は十勝の南部に位置し、日本でも有数の清流である「歴舟川」が町の中心部を流れる。農耕期間の積算温度は平年値で約2,240℃(大樹アメダス5~9月)、海岸部ではその影響を受けるが、降水量は少なく、日照時間にも恵まれる十勝型の気候である。

大樹町は農業を中心に漁業、林業を基幹産業として発展してきた。農業は酪農を基幹とし、畑作、肉牛経営が盛んである。大樹町農協所属の酪農家戸数は119戸(H21年)で、生乳は町内にある雪印乳業大樹工場に出荷される。出荷乳量は年々増加し、現在は年間約9万tに達している。

表1. JA大樹町所属酪農家におけるサイレージ用とうもろこし作付面積の推移

年度	農家数(戸)	作付面積(ha)
H17	65	941.3
H18	62	994.0
H19	65	1186.1
H20	68	1320.4
H21	68	1357.5*

*作付予定面積 (JA大樹町酪農振興課)

酪農用粗飼料生産では、牧草(チモシー主体でアカクローバ、シロクローバ、アルファルファ等の混播)の他、気象条件によってやや内陸部ではサイレージ用とうもろこしの露地栽培、海岸に近い地域での一部ではマルチ栽培がみられる。現在、JA大樹町所属の酪農家119戸のうち68戸でサイレージ用とうもろこしが栽培されており、その作付予定面積は1,357.5ha(H21年)と年々増加している(表1)。

3. 森田牧場の概要

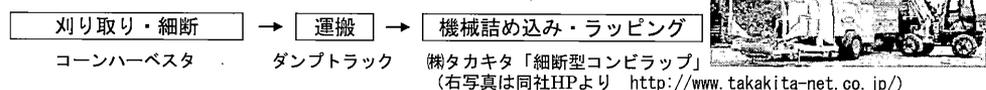
森田牧場は大樹町の中央北部に位置し、現在は、総経営面積63haのうち51haは牧草、サイレージ用とうもろこしは12haで栽培している。乳牛は、経産牛85頭、育成牛73頭(H20年11月)を飼養しており、H20年の出荷乳量は670tであった。

森田氏はS52年に就農後、つなぎ飼い牛舎での入れ替え搾乳体系を経て、アプレストミルクングパーラーをフリーストール牛舎に合わせて建設し、搾乳頭数の増頭規模拡大への足がかりとした。牧場内にはビニールハウス牛舎、簡易給餌場など、経費を抑えたなかでも工夫して必要な施設を揃えていく、という森田氏の上手な経営哲学が現れている。

4. 「巻き直しラップコーンサイレージ給与」取り組みのきっかけ

森田氏の「乳牛のエサは年間を通して一定のものを与えたい」という考えは牛のルーメン内発酵過程を科学的に端的に表現しており、乳牛飼養においては非常に重要な事項である。そのため、森田氏は「夏場にもコーンサイレージを給与したい」と常に考えていたが、高い気温のため変敗させてしまった過去の経験から、夏場のコーンサイレージ給与は断念せざるを得なかった。

細断コーンラッピング取り組み初年度



次年度以降より

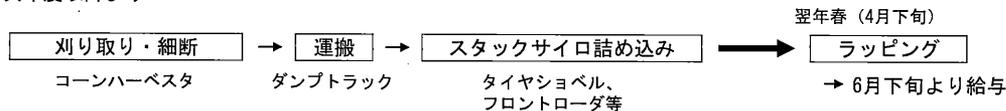


図1. 森田牧場におけるサイレージ用とうもろこし収穫作業体系



図2. 森田牧場における乳牛の飼養施設

そのような中、森田氏は農業関係新聞で株式会社細断型コンビラップを用いたラップコーンサイレージの記事を見つけた。その記事は本州の酪農家向けのものであったが、H18年の秋には自家で収穫細断したサイレージ用とうもろこしの一部を試験的にラッピングすることに結びつけた。これは十勝で初めてのコーンラッピングの実演となり、翌H19年からは、夏場のコーンサイレージ給与を行うことができるようになった。

5. サイレージ用とうもろこし収穫作業体系

ラップコーンサイレージ収穫取り組みの初年度は、刈り取り細断したサイレージ用とうもろこしをそのまま細断型コンビラップに積みこんでいく作業体系を試みた(図1)。しかし、この体系では詰め込む量にラッピングする早さが追いつかない、という事態が起きたため、秋の収穫時は一度スタックサイロに詰め込み、サイレージを翌年春に「巻き直す」という作業体系に変更している。H20年春よりこの「春巻き体系」を確立した。

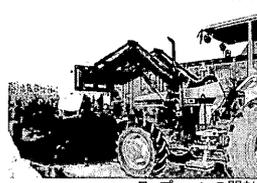
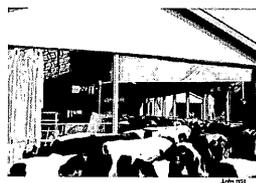
6. 飼養・飼料給与体系

搾乳牛は簡易式フリーストール牛舎、ほ乳牛はビニールハウス牛舎内のハッチ、育成牛は既存の牛舎施設、簡易給餌場などで飼養している(図2)。ビニールハウスでは夏場はカンレイシャをかけ、暑熱対策も怠っていない。搾乳牛へはTMRを給与しており、飼料構成は自家収穫した細断グラスサイレージ、「巻き直し」コーンサイレージを主体とし、ピートパルプ、醤油かす、圧ぺんとうもろこし、圧ぺん大麦、配合飼料、

朝の作業風景



夕方の作業風景



一日の作業流れ

朝： 飼料給与 → 搾乳 → ほ乳作業など
夕： 飼料給与 → 翌日分の飼料(TMR)調製 → 搾乳

図3. 森田牧場における飼料調製と一日の作業体系

ビタミン・ミネラル剤である。TMRは一日に一度夕方に翌日分、すなわち翌朝と翌夕方の2回の給与分の調製を行っているが(図3)、気温の高い夏場に作り置きした場合でも変敗等は起きていない。

7. 地域の課題

町内地域共通の課題として、土場(草地)の上につくるスタックサイロでは積み込み作業上、踏圧が不足しやすく、また取り出し使用時、特に夏場では取り出



図4. 取り出し口付近に滞水した大樹町内農場のスタックサイロ

し面から変敗（二次発酵）しやすいことがあげられる。さらに、サイロ設置場所によっては取り出し口に滞水して毎日のサイレージ取り出し作業が大変になり、土砂混入などが原因となって飼料の品質を低下させるような状況も多くみられる（図4）。これらの理由で、酪農家で積み込まれたサイレージのうち、決して小さくない割合が牛の口に入ることのないまま廃棄されざるを得ない現状がある。しかもスタックサイロでコーンサイレージを調製しているのは、大規模になりきれない、町内の平均的頭数規模以下の数多くの酪農家であり、コーンラップサイレージはこれらスタックサイロの不利な点を解消し得る技術であると考えられる。

8. 「巻き直し」の効果

夏場の変敗防止を主目的として取り組んだ「巻き直し」コーンサイレージの取り組みであったが、実際、森田氏には「ラップしたコーンサイレージは給餌後変敗せず、嗜好性が向上している」といった効果を感じられている。このような効果は、とくにTMRをラッピングし乳酸発酵させた「発酵TMR」調製の際の効果として確認されている。三重県科学技術振興センターの研究では、産乳性の向上効果の可能性に加え、発酵TMRは「未発酵TMRに比べてハエの飛来数が少ない」「開封後の好気的変敗が抑制される」といった効果が報告されている（平岡ら，2009；乾ら，2009）。また、発酵TMRは北海道、十勝地域においても普及しつつあり（甲斐ら，2009；河合ら，2009）、本州とは飼料構成が異なる粗飼料主体の発酵TMRであっても夏季の好気的変敗が起こらず、開封後1週間は飼料温度が上昇しないことも報告されている（大橋ら，2010）。経営成績の全てが巻き直しコーンサイレージの効果に帰結されるものではないが、図5および図6にみられるように、森田牧場の経営成績は向上傾向にある。

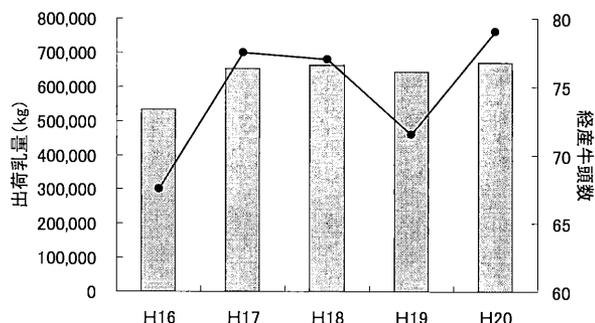


図5. 森田牧場における出荷乳量と経産牛頭数の推移
注) 頭数は7、12月の頭数調査の平均値

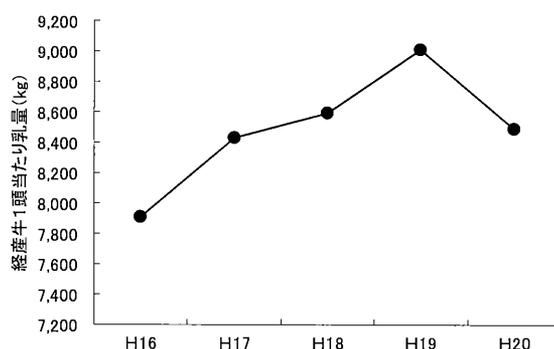


図6. 森田牧場における経産牛1頭当たりの出荷乳量

9. 経済性の検討

新しい技術普及に際しては、その効果と経費が課題となる。現在森田牧場で行っている「巻き直し」ラップコーンサイレージ調製の取り組みに要する経費を表2に示した。平成21年度、森田牧場では前年収穫しスタックサイロに詰め込まれていたコーンサイレージを4月22日、23日の2日間、作業者2名で192個の「巻き直し」ロールを成形しており、これに要した総経費は54万円程度となっている。

コーンサイレージ収穫量の100%が利用可能となった場合の経済的メリットは以下のとおりと考えられる。すなわち、サイレージ用とうもろこしの反収を5t、生産費を1kg当たり7.5円とし（原，2008）、森田牧場のとうもろこし作付面積12ha、変敗等での廃棄割合をx%とすると、

$$5,000\text{kg} \times 120\text{a} \times 7.5\text{円} \times x / 100 > 540,000 \quad (\text{無駄になっている経費} > \text{ラッピング経費})$$

$x > 12$ となる。つまりこの試算では収穫したサイレージ用とうもろこしの12%以上が破棄されている現状ならば、経費をかけてでもラッピングして100%使う

表2. ラップコーンサイレージ調製費用

	単価	数量	計
機械レンタル利用料	1,500円/個	192	288,000
ネット、ラップフィルム	1,000円/個	192	192,000
機械運賃	30,000円/片道	往復	60,000
合計			540,000

表3. 森田牧場における主な購入飼料費用の変化

購入飼料	H19年			H20年		
	購入量(kg)	価格(円)	単価(円/kg)	購入量(kg)	価格(円)	単価(円/kg)
配合飼料	259,500	15,025,000	58	193,000	17,385,290	90
圧ぺんとうもろこし	15,500	681,775	44	12,720	713,893	56
圧ぺん大麦	16,500	781,275	47	14,500	941,100	65
合計	291,500	16,488,050	57	220,220	19,040,283	86
	(100)	(100)	(100)	(76)	(115)	(153)*

*H19年の値を100とした場合の割合

ほうが、経済的に無駄のないことになる。また、森田牧場における主な購入飼料費用についてH19年とH20年で比較すると(表3)、配合飼料、圧ぺんとうもろこし、圧ぺん大麦の単価は平均で53%高騰しているが、ラップコーンサイレージを有効活用することで飼料購入量を76%に抑え、購入費用の増大を15%程度に抑えることが可能となっていた。

さらに、得られた良質発酵粗飼料給与による採食性向上、産乳性向上、乳牛の栄養充足による繁殖性の改善、残餌の減少による牛舎内労働性改善等について森田氏は実感しており、これら期待される効果を考えれば決して高くはない経費であろう。ただしラップ調製後、ネズミによる食害対策、サイレージ破棄量の軽減のためには、貯蔵時の注意点として、建物のそば、草むらの中には置かないことも重要である。

10. 今後の課題

ラップサイレージの使用には「廃プラ」処理の課題がある。これに対し、大樹町内では現在、中山間地域交付金事業による、地域の取り組みとして農業用廃プラスチックのリサイクルの推進として輸送費の助成が行われているが、いずれにせよ今後も適正な処理が求められる。また、各地域で設立されているTMRセンター、移動式のTMR梱包ラッピング業等、粗飼料生産および給与に係わる環境は、経営のさらなる効率化、分業化の流れの中で、大きく変化しつつある。しかし、良質な粗飼料が乳牛の高い泌乳性、健康をもたらす事には変化はなく、今後も各農場では、「いかにして良質な粗飼料を得るか」がさらに重要になってくると思わ

れる。

謝 辞

本報告の執筆にあたり、酪農家の森田稔氏には作業体系についての聞き取り調査や乳生産成績の提供などに関して様々な便宜をおはかりいただいた。ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- 原仁(2008)サイレージ用とうもろこしの活用による経営改善. ぐらーす, 53:15-19.
- 平岡啓司・川村淳也・乾清人・西口茂(2009)発酵TMRがハエ類の飛来抑制に及ぼす影響. 日本草地学会誌, 55:115.
- 乾清人・西口茂・平岡啓司・川村淳也・山本泰也(2009)自給粗飼料主体ロール発酵TMRの泌乳牛への通年給与. 日本草地学会誌, 55:126.
- 甲斐裕也・奥原晶子・河合正人・横山亨・吉田秀則(2009)十勝管内の酪農家で晩秋季に調製した発酵TMRの化学成分含量および発酵品質の季節変化. 北海道草地研究会報, 43:33.
- 河合正人・甲斐裕也・奥原晶子・横山亨・吉田秀則(2009)十勝管内の酪農家で調製された発酵TMRの発酵品質に関する予備調査. 北海道草地研究会報, 43:32.
- 大橋幸佳・甲斐裕也・横山亨・吉田秀則・河合正人(2010)夏季に開封した粗飼料主体発酵TMRの発酵性状および温度変化. 北海道草地研究会報, 44(印刷中)