

酪農の省力的高位生産性確立のための調査研究 (県内稲発酵粗飼料利用酪農家に対する調査)

白波瀬歩^{*1}・楠原 徹・石井貴茂・宇田三男

要 約

近年、稲発酵粗飼料の栽培・給与は、全国各地で急激に増加し、県内では平成13年度に約64haの栽培と約20戸の畜産農家の給与が始まっている。そこで稲発酵粗飼料の利用を開始した酪農家11戸を調査検討した。

給与農家全戸において繋ぎ飼いで搾乳牛を飼養していたが、比較的規模の大きい農家が多かった。10戸の農家では自給飼料を生産しており、平均516aの飼料畑を利用していた。作付飼料はトウモロコシが8戸と多く、続いでイタリアンライグラスが5戸であり、前者はサイレージ、後者はロールペールラップサイレージとして利用されていた。稲発酵粗飼料はオーツヘイやイタリアンライグラスの代替として給与している農家が多く、今までのメニューに追加して給与している農家もみられた。乳量及び乳質に関しては給与前後で大きな違いはみられなかったが、今後長期間にわたって調査検討する必要があると思われた。

稲発酵粗飼料は耕種農家が生産したものを給与している農家が9戸であり、自ら生産した酪農家は2戸であった。収穫調製作業の分担は収穫調製を耕種農家が、積込み及び輸送を畜産農家が担当していた。しかし、初めての作業で意思疎通が十分ではなかったのか、耕種農家の作業に対する要望が挙げられていた。稲発酵粗飼料に関する感想や評価は農家によって幅広かった。稲発酵粗飼料の仕上がりにはばらつきがあり、ロールによって品質に大きな差が生じていたことが評価の分かれり原因の一つと考えられた。今後の利用に関しては、現在の価格や助成のもとで利用していくかと考えている農家と数年間利用を継続してから今後の利用を検討したいと考えている農家が過半数であった。

キーワード：稲発酵粗飼料、酪農、ホルスタイン

緒 言

酪農経営の多頭化が進むなかで、飼養管理労働時間の削減、産乳成績及び繁殖成績の向上が課題とされている。そこで、県内農家について国内外から最近導入され始めた省力性、生産性向上に関する新技術を調査し、利用上の注意点、改善点等を検討し最善の利用方法を探る。

稲発酵粗飼料の栽培・給与は、飼料作物の増産推進と緊急総合米対策において急激に増加し、平成13年度茨城県においては約64haの栽培と約20戸の畜産農家（うち酪農家は18戸）での給与が始まっている。しかし、栽培・給与法は、県内におい

てはまだ確立された技術になっておらず、調査・研究による技術の確立が早急に望まれている。そのような状況下、稲発酵粗飼料の利用を開始した酪農家を調査検討し、乳用牛への稲発酵粗飼料給与技術を確立するための一助とする。

材料及び方法

1. 調査対象

今年度から稲発酵粗飼料の利用を開始した県内酪農家11戸（水戸市3戸、岩間町2戸、友部町4戸、八郷町1戸、下館市1戸）を対象とした。

*1 現 茨城県農業総合センター

岩井地域農業改良普及センター

2. 調査時期

平成13年11月20日から平成14年1月30日の間で、調査対象酪農家における稻発酵粗飼料給与開始後約1ヶ月以上経過した時期に調査を行った。

3. 調査方法

稻発酵粗飼料給与状況調査票による現地聞き取り調査とした。

4. 調査項目

- (1) 給与農家概要
- (2) 飼養環境
- (3) 自給飼料生産状況
- (4) 飼料給与状況
- (5) 乳量及び乳質
- (6) 稲発酵粗飼料の生産・流通・貯蔵等
- (7) 稲発酵粗飼料に関する感想等

表1 給与農家概要

調査戸数 (戸)	牛群検定 実施戸数 (戸)	経営 主年齢 (才)	経産 牛頭数 (頭/戸)	育成 牛頭数 (頭/戸)
11	7	49.5	39.6	14.6

結果及び考察

1. 給与農家概要

給与農家概要を表1に示した。給与農家の飼養頭数規模は平均経産牛頭数で39.6頭、育成頭数も含めると平均54.2頭/戸であり、県平均及び全国平均を上回っていた¹⁾。経営主の年齢は平均49.5才であり、牛群検定は11戸中7戸で実施されていた。

2. 飼養環境

調査農家全戸において搾乳牛舎は繋ぎ飼い式であった。個体別に微調整して飼料給与している農家が多かった。

3. 自給飼料生産状況

自給飼料生産状況を表2に示した。自給飼料を全く生産していない農家が1戸あったが、10戸の農家では自給飼料を生産しており、飼料畑の面積は平均516aであった。作付飼料はトウモロコシが一番多く8戸で作られており、サイレージとして利用されていた。続いてイタリアンライグラスが多く、5戸でいずれもロールベールラップサイレージとして利用されていた。飼料イネを自ら生産した農家も2戸あり、いずれもイタリアンライグラスも作付しており、ロールベーラー等の機械を所有していた。これらのことから、今回飼料イ

ネを自ら生産しなかった酪農家3戸でも圃場の条件が整えば、既存の機械で収穫調製が可能であると考えられた。

4. 飼料給与状況

稻発酵粗飼料の給与状況を表3、4及び5に示した。11月上旬に給与を開始した農家が5戸と多かったが、残りの6戸は早くも10月20日から、遅くは12月16日からと時期はまちまちであった。同じ生産者から供給されているグループ内でも、給与開始日は早い者と遅い者では1ヶ月以上の差があった。飼料の給与回数は2回が7戸と多かったが、変則4回も4戸で見られた。いずれの場合も稻発酵粗飼料は2回に分けて与えている農家が10戸とほとんどであったが、1日1回で与えている農家も1戸あった。給与形態は分離給与が9戸であったが、TMRの農家も2戸あった。稻発酵粗飼料はオーツヘイの代替粗飼料として給与されている場合が4戸と多かったが、日本標準成分表²⁾で成分値を比較してみると粗蛋白質は劣るもの他の成分値はよく似ており、適切な使い方であると考えられる。イタリアンライグラスラップサイレージの代替として給与しているグループ(4戸)があったが、稻発酵粗飼料はイタリアンライグラスサイレージより全ての成分値で劣っており、同量の代替では栄養不足になる恐れがある。搾乳牛に1日2~3kg給与している農家が2戸あったが、どちらも追加分として給与しており、無難な方法と思われた。稻発酵粗飼料を搾乳牛に給与する場合、ややCaが少ないのでCa剤の添加量に注意する必要がある。関らの報告³⁾によると、稻発酵粗飼料とチモシー乾草は同等のエネルギー価値を持ち、TMRの粗飼料源として代替可能ということである。給与農家の中にもチモシー乾草を給与している農家が3戸あり、うちTMR給与が1戸あった。今後チモシー乾草との代替も検討出来ると思われた。搾乳牛に穂先を、乾乳牛に株元をそれぞれ給与している例もあったが、これは穂先のほうが嗜好性が良いという理由からであった。乾乳牛と育成牛に給与している例が1戸、また育成牛のみに不断給餌している例も2戸あった。今回の事例は初めての給与であり、経営に応じた工夫がみられ、いずれも慎重に給与量を抑えており、特に問題は生じていなかった。

表2 自給飼料生産状況

自給飼料 生産農家 戸 数 (戸)	飼料畠 面 積 (a/戸)	作付飼料 (複数回答)					利用形態 (複数回答)	備考	
		トウモロコ シ (戸)	イタリアン ライグラス (戸)	ソルゴー (戸)	飼料イネ (戸)	その他 (戸)			
10	516	8	5	2	2	5	9	5	1

表3 稲発酵粗飼料給与開始時期

10月中旬 (戸)	10月下旬 (戸)	11月上旬 (戸)	11月中旬 (戸)	11月下旬 (戸)	12月上旬 (戸)	12月中旬 (戸)
1	1	5	1	1	0	2

表4 飼料給与回数及び形態

飼料給与回数		うち稲発酵粗 飼料給与回数		給与形態	
麥則4回 (戸)	2回 (戸)	2回 (戸)	1回 (戸)	TMR (戸)	分離給与 (戸)
4	7	10	1	2	9

表5 飼料給与状況

給与区分	農家戸数	平均給与量 (kg/日・頭)	代替粗飼料 (元の給与粗飼料)
搾乳牛のみ給与	4戸	搾乳牛 5 kg	オーツヘイ (2戸) ソルガムサイレージ (1戸) イタリアンラップサイレージ (1戸)
全ての乳牛に給与	3戸	搾乳牛 2.8kg 乾乳牛 2.7kg 育成牛 2.7kg	追加粗飼料として (2戸) オーツヘイ (1戸)
搾乳牛、乾乳牛に給与	1戸	搾乳牛 6 kg (穂先) 乾乳牛 6 kg (株元)	オーツヘイ (1戸)
乾乳牛、育成牛に給与	1戸	乾乳牛 7 ~ 8 kg	イタリアンラップサイレージ (1戸)
育成牛のみ給与	2戸	育成牛 不断給餌	イタリアンラップサイレージ (2戸)

5. 乳量及び乳質

乳量及び乳質を表6に示した。乳量及び乳質とともに、稲発酵粗飼料給与前と給与開始後で特に大きな違いはなかった。稲発酵粗飼料給与開始から1ヶ月足らずしか経過していないことと、搾乳牛

の泌乳ステージが農家や個体ごとまちまちであることなどを考慮すると、稲発酵粗飼料給与が産乳成績にどのように影響するか結論付けることは困難である。産乳成績については、今後長期にわたる追跡調査が必要と思われた。

表6 乳量及び乳質

	乳量 (kg/日・頭)	乳脂率 (%)	無脂固形分率 (%)	蛋白質率 (%)
給与開始前	23.9	3.86	8.75	3.29
給与開始後	24.3	3.95	8.75	3.29

6. 稲発酵粗飼料の生産・流通・貯蔵等

稻発酵粗飼料の生産・流通・貯蔵等について表7, 8及び9に示した。給与農家は稻発酵粗飼料の供給元から2つのグループと2個人に大別された。

Aグループ(6戸)で給与されている稻発酵粗飼料は、品種は日本晴であり、耕種農家が生産したペールを1,220個契約し、価格は12円／DMkgであった。Bグループ(3戸)で給与されている稻発酵粗飼料は、品種ははまさり、日本晴の2種類であり、耕種農家が生産したペールを354個契約し、価格は30,000円／10aであった。C酪農家では日本晴を自ら生産し、生産したペールは29個であった。D酪農家は関東飼206号、はまさりの2種類を自ら生産し、生産したペールは24個であった。

Aグループでは町所有の専用収穫機及びラッピングマシーンで収穫調製し、酪農家所有のペールグリッパで積込み、運送屋及び酪農家所有の4tダンプで輸送した。作業は収穫調製を耕種農家が、積込み及び輸送を酪農家が分担した。Bグループでは収穫調製及び積込みに必要な機械を全てリースし、輸送には酪農家所有の2tダンプ及び軽トラックを使用した。Aグループ同様、収穫調製を耕種農家が、積込み及び輸送を酪農家が分担した。

C酪農家では自己で所有するモア、カッティングロールベーラ、ラッピングマシーン、ペールグリッパ及び2tダンプを使用して、収穫調製から輸送まで行った。これらの機械は以前から牧草の収穫等に使用しているものであった。D酪農家ではメーカー所有の専用収穫機及びラッピングマシーンを使って収穫調製した。今回は初めての試みであったので、デモンストレーションということであり、作業もメーカーのオペレーターが行った。近距離であるため、圃場から牛舎までは必要な都度、フロントローダ(フォークのアタッチメントを装着)によりロールを移動していた。

収穫調製後のロールの貯蔵場所は1戸の農家で一部を屋根付きの場所に貯蔵していたが、10戸の農家ではすべて屋根のない場所に貯蔵していた。また、2段積みで貯蔵している農家が6戸と1段積みの5戸を上回った。1段積みの5戸の中にも実験的に一部2段積みをしている農家が1戸あった。鳥害防止策として、テグスを使用している農家が5戸で一番多く、続いてネットが3戸で使用されていた。鳥害防止策がない農家は3戸であった。このほかにペールの下にシートを敷いたり(4戸)、収穫機の性質で穂が寄ってしまった側を上にして置く(ネズミ避け)などの工夫がされていた。

表7 納入稻発酵粗飼料概要

	品種	生産者	契約(生産ペール個数)	価格
Aグループ(6戸)	日本晴	耕種農家	1,220	12円／DMkg
Bグループ(3戸)	はまさり、日本晴	耕種農家	354	30,000円／10a (助成分差引前)
C酪農家	日本晴	本人	29	—
D酪農家	関東飼206号、はまさり	本人	24	—

表8 収穫調製機械及び所有者

	収穫		ラッピング		ペールの移動・積込み		輸送	
	機械	所有者	機械	所有者	機械	所有者	機械	所有者
Aグループ(6戸)	Y社専用機	町、リース	ラッピングマシーン	町、リース	ペールグリッパ	酪農家	4tダンプ	運送屋及び酪農家
Bグループ(3戸)	Y社専用機、K社専用機	リース	ラッピングマシーン	リース	ペールグリッパ	リース	2tダンプ、軽トラック	酪農家
C酪農家	モア、カッティングロールベーラ	本人	ラッピングマシーン	本人	ペールグリッパ	本人	2tダンプ	本人
D酪農家	Y社専用機	メーカー(デモ)	ラッピングマシーン	メーカー(デモ)	フロントローダ	本人	—	—

表9 貯蔵場所

屋根（複数回答）		積み方		鳥害防止策		
有	無	1段	2段	テグス	ネット	無
1	11	5	6	5	3	3

7. 稲発酵粗飼料に関する感想等

稻発酵粗飼料の給与は今回初めてということであり、稻発酵粗飼料に対する評価は農家によってかなり幅広かった。稻発酵粗飼料自体の品質のばらつきが大きかったことも一つの原因かと考えられる。そのなかでも若干は共通する感想もあり、次年度以降の参考となると思われた。稻発酵粗飼料の利用に関して、給与農家では試行錯誤されている状況であったが、どの農家も工夫を凝らしながら、しかし慎重に給与している様子であった。今後の利用に関して、情報収集し利用しながら、しばらく様子をみるという農家が多いように思われた。

(1) 長所

長所に関する感想はとしては表10に示した。稻わらの代替粗飼料として評価した農家と、品質の高さを評価した農家が2戸ずつあった。そのほか「乳脂肪分の向上」「給与作業の容易さ」「糞の状態の良さ」「栽培の容易さ」が1戸ずつ挙げられていた。

表10 長所に関する感想（複数回答）

項目	戸数
稻わらと代替ができる	2
うまく仕上がったものはとても品質が良い	2
その他	4

(2) 短所

短所に関する感想は表11に示した。水分や品質のばらつきを指摘した農家と、乳房炎の発生を訴える農家が3戸ずつあった。ロールが重いために作業に手間がかかる点や、乳成分への影響を指摘した農家も2戸ずつあった。

表11 短所に関する感想（複数回答）

項目	戸数
水分や品質のばらつき	3
乳房炎等の発生	3
ロールが重くて積込みや移動に手間がかかる	2
代替時の乳成分への影響	2

(3) 嗜好性

嗜好性に関する感想は表12に示した。嗜好性が良いと答えた農家が4戸あったが、給与時の条件等によって残したり選び食いをする牛がいると答えた農家も4戸あった。嗜好性には個体差があると答えた農家、最初は好んで食べていたが給与するにしたがって食べない牛がてきたと答えた農家はそれぞれ2戸であった。嗜好性はあまり良くないと答えた農家も2戸あった。

表12 嗜好性に関する感想（複数回答）

項目	戸数
嗜好性は良い	4
品質、水分、量及び部分によって残したり選び食いをする牛がいる	4
個体差がある	2
給与するにしたがって食べない牛がてきた	2
嗜好性はあまり良くない	2
その他	1

(4) 収穫調製に関して

収穫調製に関しての感想は表13に示した。耕種農家の作業に対する要望が5戸と多く、作業のひとつひとつについて細かな要望が述べられていた。その内容は刈取り時の天候に対する配慮、刈取りの高さ及び速度、ラッピングマシーンやペールグリッパの扱いなどに対するもので、全体的に「商品」を作っているということを念頭に置いて丁寧に収穫調製して欲しいという声が聞かれた。飼料イネの栽培や稻発酵粗飼料給与の本格的な試みは今年度が最初ということもあって、今回の反省点と次回の注意点も5戸と、半数近い農家から述べられていた。あるグループでは収穫調製時に長時間田に放置したため、水分が非常に高くてロールを丸ごと廃棄するケースもみられ、このことに対する反省点が述べられていた。また、ラップの素材や巻く回数、播種の仕方などについても改善点を述べる農家が

あった。専用収穫機については2種類が使用されていたが、その構造の違いからロール内で茎の部分と穂の部分とが分かれて寄ってしまう機種と、茎と穂の部分は良く混ざるが土砂を巻き上げることがある機種であるということとどちらも一長一短であるということであった。しかし、これらの点については給与農家もよく理解した上で、工夫をこらして利用していることがわかった。ロールごと育成牛に与えている農家では、嗜好性の高い穂の部分が寄った側を下部にして給与し、嗜好性の低い茎部が残らないように工夫しているとのことで、仲間同士で情報交換もされているのか同様の話を何戸かで聞いた。その他としては使用できる収穫機の台数が少なく、作業に無理があるとの声も聞かれた。

表13 収穫調製に関する感想（複数回答）

項目	戸数
耕種農家の作業に対する要望	5
今回の反省点及び次回の注意点	5
専用収穫機による仕上がりの違い	2
その他	1

(5) 稲発酵粗飼料の導入理由

稻発酵粗飼料の導入理由は表14に示した。国産で安心できる粗飼料だからという理由が4戸と多かったが、関係機関や知人に頼まれたという農家も4戸あった。続いて安く入手できるからが3戸で、もともと興味関心があったと答えた農家は2戸であった。しかし、なかには水田を利用した飼料作を検討してきた結果、最も適していると考え導入した農家もあった。

表14 稲発酵粗飼料の導入理由（複数回答）

理由	戸数
国産で安心できる粗飼料だから	4
頼まれた	4
安く入手できるから	3
もともと興味関心があったから	2
その他	2

(6) 今後の利用に対する意向

今後の利用に対する意向は表15に示した。

今の価格で入手できるならこれからも使うという農家が3戸あった。この3戸は現在の稻発酵粗飼料給与に対する助成がなくなった場合は継続は難しいと考えている。しばらくの間試してみて条件によっては続けたいという農家も3戸あった。この中には、うまく続けていけるようなら借地を減らしたいと考えている農家や、次年度以降にロスの減少や価格が安くなることを期待している農家が含まれている。積極的に使いたいという農家と今後の利用に消極的な農家はそれぞれ1戸ずつであった。

表15 今後の利用に対する意向

項目	戸数
今の価格で入手できるならこれからも使う	3
条件によっては続けたい	3
これからも使いたい、来年度は増やす予定	1
少し考えてしまう、乾草のほうが良い	1
不明	3

(7) その他

聞き取り調査の中で給与農家からは、折に触れて稻発酵粗飼料を使う上での不安の声が聞かれた。特に搾乳牛への多給や給与メニューの組立に対する不安、暖かい時期まで貯蔵し給与することに対する不安が多いようであった。これらは先進事例の紹介や試験研究を通して解消していく必要があると思われた。

謝 辞

本調査を行うにあたって水戸地域農業改良普及センター、笠間地域農業改良普及センター、土浦地域農業改良普及センター及び下館地域農業改良普及センターに御協力いただきましたので、感謝申し上げます。

引用文献

- 1) 茨城県畜産課：畜産の動向、2002.
- 2) 農林水産技術会議事務局：日本標準飼料成分表1995年版、中央畜産会、東京、1995.
- 3) 関誠、村松克久、長谷川昌信、森山則男、石田元彦：乳牛へのイネWCS給与が乳生産に及ぼす影響、日本畜産学会第99回大会、2001.