東北農業研究（Tohoku Agric. Res.） 48, 165－166（1995）

1日仕上げによるロールベールサイレージ及び2日仕上げによる乾草調製法

逢坂憲政・上原子俊之・柴崎三孝*

（青森県畜産試験場・*青森県農業研究推進センター）

Simple Methods of Making Roll Bale Silage for One Day and Hay for Two Days

Norimasa OSAKA, Toshiyuki KAMIHARAKO and Mitutaka SIBASAKI*

(Aomori Prefectural Experiment Station of Animal Husbandry・
*Aomori Prefectural Agricultural Research Promotion Center)

1 はじめに

サイレージ及び乾草の調製作業の短縮を図るため，原料草の乾燥速度に及ぼす各種作業機の違いや圧砕処理の有無の影響について検討し，1日でサイレージ，2日で乾草の調製を可能とするための効率的な作業機の組み合わせ方式と気象条件を明らかにしようとした。

2 試験方法

(1) 試験処理：試験処理は表1に示したとおりで，刈り取り（デスクモア，モアコンディショナー），圧砕（フレールモア処理，無処理），反転（二連テッダー，四連テッダー）及び集草（シリンダー型レーキ，ジャイロ型レーキ）の4要因について検討した。

(2) 作業体系：作業体系を表2に示す。

(3) 対象牧草：オーチャード主体混播牧草

(4) 試験規模：1処理25a

3 試験結果及び考察

(1) 刈取機の違いが牧草水分の推移に及ぼす影響

図1に示すように，モアコンディショナーで刈り取った場合の牧草水分はデスクモア刈りに比較して常に低く推移し，刈取当日15時に69%，翌日15時には52%まで低下した。

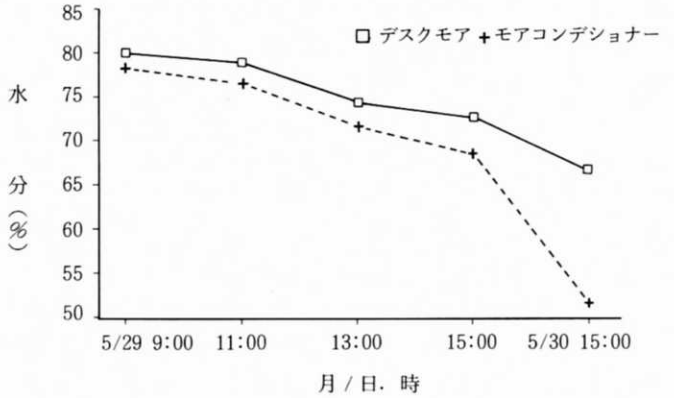

図1 刈取機別原料草の水分変化（1991年）

これに対するデスクモア刈りの牧草水分は，それぞれ73%，67%であり，迅速な飼料生産を目指す上でモアコンディショナー刈りの有利性が認められた。

(2) 反転作業機の違いが牧草水分の推移に及ぼす影響

表3に示すように，機種の違いと牧草水分の推移の間には明瞭差がみられず，4連テッダーは2連テッダーに比して牧草の乾燥促進効果は高いものではなかった。しかし，作業能率は4連テッダーが明らかに優ることから，1日の反転回数が同じ場合の予乾促進効果は2連テッダー同等であっても圃場面積，あるいは刈取面積によっては1日の反転回数を増やすことも可能となるので，4連テッダーは迅速な飼料生産を図るためには有効な機種と思われる。

(3) 集草作業機の違いが牧草水分の推移に及ぼす影響

表4にみるように，7月6日の集草直後の13時30分の調査時の牧草水分はシリンダー型レーキで46.5%であるのに

表1 試験処理

年次	刈取り	圧砕	反転	収草
1991年	デスクモア モアコンディショナー	—	2連テッダー	シリンダー型レーキ
1992年	モアコンディショナー	—	2連テッダー 4連テッダー	シリンダー型レーキ
1993年	モアコンディショナー	—	4連テッダー	シリンダー型レーキ ジャイロ型レーキ
1993～1994年	モアコンディショナー	フレールモア処理 無処理	4連テッダー	ジャイロ型レーキ

注．作業機の型式
デスクモア；MF 70ロータリー、モアコンディショナー；ビコンKM 241型（クリンパー型）、2連テッダー；ロータス300型、4連テッダー；ロータススタビロ520、シリンダー型レーキ；NH57R、ジャイロ型レーキ；ポッテンガーTOP38N；フレールモア；ワイルダー1.8m

表2 作業体系

1日目					
8：00	9：00	11：00	13：00	15：00	
刈取(圧砕)終了	—反転—	—反転—	—集草・反転—	—集草	
2日目					
9：00	—11：00—	—13：00—	—15：00		
反転	反転	集草・反転	集草	梱包・密封	

表3 テッダーの機種別原料草の水分変化

月	日	5月29日			5月30日		
機種＼時間		9:00	11:00	13:00	16:00	9:00	11:00
2連テッダー		80.5	76.5	71.1	61.5	47.7	43.0
4連テッダー		80.5	74.0	67.4	65.9	50.4	45.2

表4 レーキの機種別原料草の水分変化（1993年）

月	日	7月6日			7月7日		
時間 機種		11:00	13:30	15:30	11:00	14:00	16:00
ジャイロ型レーキ		57.4	41.1	30.7	18.3	12.2	11.0
シリンダー型レーキ		59.3	46.5	32.7	19.0	16.4	13.8

注．1日の集草回数：2回（13:00と15:00）

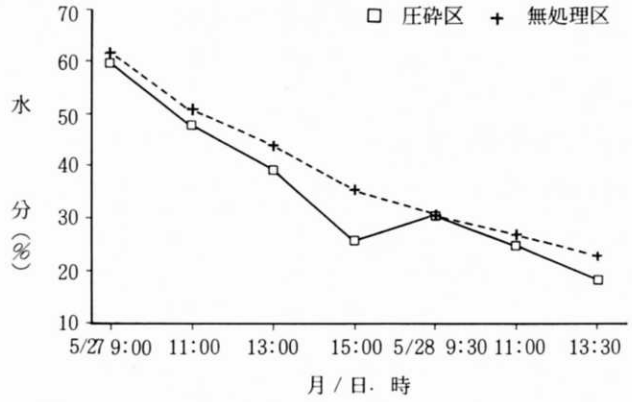

図2　圧砕処理の有無と原料草の水分（1993年）

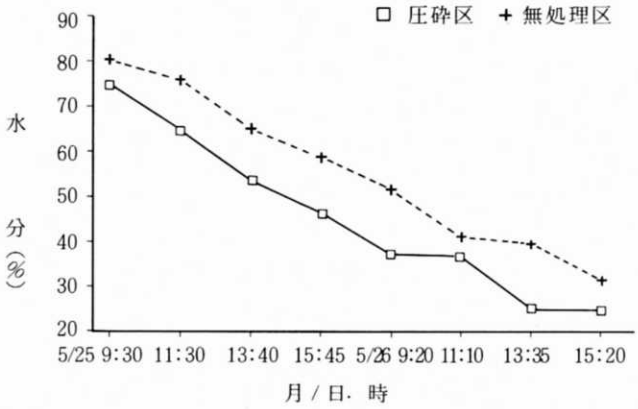

図3　圧砕処理の有無と原料草の水分（1994年）

対してジャイロ型レーキでは41.1%であった。翌7日には両区とも乾草として収納が可能な水分20%以下に達したが，集草後14時における水分はジャイロ型レーキが12.2%でシリンダー型レーキの16.4%に比べて明らかに低かった。このことからシリンダー型レーキに対するジャイロ型レーキの有利性を認めた。

(4)　フレールモアによる圧砕処理が牧草水分の推移に及ぼす影響

モアコンディショナーで刈取った牧草にたいするフレールモアによる圧砕処理の効果について検討した結果を図2，図3に示した。図2（1993年）にみるように，5月28日の13時30分時点における無処理区の牧草水分は22.6%であるのに対して圧砕区では乾草として収納が可能な18.3%まで低下しており，圧砕処理の予乾促進効果が明らかであった。この傾向は図3（1994年）でも同様であり，圧砕処理の有利性が認められた。

(5)　牧草水分と気象要因の関係

4カ年にわたって行った試験から得られた牧草水分の推移に関するデータとその間の気象データを用い，1日でサイレージ，2日で乾草の調製を可能とする気象条件を明らかにするため，刈取当日夕方と翌日夕方の牧草水分に対する気象要因の回帰分析を行った。その結果を表5に示す。

刈取当日夕方及び翌日夕方における牧草水分はともに日中の最高気温と平均風速の影響が大きく，日照時間の多少の影響は小さかった。日照時間の影響が小さい理由は，1～2日仕上げの飼料生産技術をねらいとした本試験の性格上，好天時を見計らって刈取りを実施しており，これが日照時間の影響を小さくしているためと思われる。

表5　モアコンディショナー刈り体系における刈取当日及び翌日夕方の原料草水分に対する気象要因の回帰分析

区分	気象要因 X_1	X_2	X_3	寄与率 (R^2)	回帰式
刈取当日夕方の原料草水分 (Y_1)	○			0.34	—
	○**	○*		0.73	$Y_1=161.586-4.594X_1-12.16X_3$ (n=9)……1)式
	○*	○*	○	0.73	—
	X_4	X_5	X_6		
刈取翌日夕方の原料草水分 (Y_2)	○*			0.56	—
	○**	○*		0.77	$Y_2=117.768-3.556X_4-13.63X_5$ (n=9)……2)式
	○*	○	○	0.80	—

注．X_1；刈取当日の日最高気温（℃），X_2；刈取当日の日平均風速（m／s），X_3＝刈取当日の日照時間（hr）X_4；刈取当日及び翌日の2日間における日最高気温の平均値，X_5；刈取当日及び翌日の2日間における日平均風速の平均値，X_6；刈取当日及び翌日の2日間の合計日照時間

この結果，刈取当日夕方の牧草水分と気象要因との間には1)式，また刈取翌日夕方の牧草水分の場合は2)式に示す回帰式が得られた。これらの回帰式を用い，1日仕上げのサイレージ，2日仕上げの乾草の調製が可能となる日中の最高気温について，風速を平年並みとして固定して求めたところ，表6に示すようにサイレージの仕上げ時の水分を60%とした場合には19.7℃，また乾草の水分を18%とした場合では2日間の日最高気温の平均値が24.5℃と算出された。

表6　1日仕上げのサイレージ及び2日仕上げの乾草調製に必要な日最高気温（℃）

区分	目標水分 70	60	50	40	20	18	15	
サイレージ	17.5	19.7	21.8	24.0	−	−	−	1)　式により推定
乾草	−	−	−	−	23.9	24.5	25.3	2)　式により推定

注．風速は0.93m／s（野辺地における5月～8月の平均風速）として固定し、水分毎の日最高気温を算出した。

日最高気温19.7℃は1番草収穫期の6月上旬の平年値に，また，24.5℃は2番草収穫期の7月下旬の平年値に相当する。したがって，1日仕上げのロールベールサイレージの生産は1番草でも十分可能であり，また2日間で乾草に仕上げるためには7月下旬以降の刈取りが適切であると判断された。

4　ま　と　め

予乾速度を速めるには，デスクモア刈りに比べてモアコンディショナー刈りが，さらにサイドレーキによる集草よりもジャイロレーキによる方が明らかに有利であった。また刈取後，フレールモアによる圧砕処理の予乾促進効果も顕著であった。当日夕方と翌日夕方における原料草水分と気象要因との関係を解析した結果，1日仕上げのサイレージは1番草でも調製が可能であり，また2日仕上げの乾草は7月下旬以降の調製が適切であることを明らかにした。