

ロールベアラ利用実態調査

安谷屋兼二 新田孝子 池田正治

I 要 約

沖縄県におけるロールベアラの利用実態を調査した結果、以下のことが明らかになった。

1. ロールベアラとタイトベアラの乾草作業体系を比較すると、1ha当たりの時間で1/2、人数で1/3に減少し、高能率と省力性が明らかになった。
2. ロールベールサイレージの置き方は、縦置きがよいといわれているが調査の結果、横置きが約半数を占めており、縦置きに改善する必要がある。
3. ロールベールの給与時の解体作業は、人力作業による方法が5割を占めていた。
4. 調査農家の大部分では、ロールベールサイレージにカビが発生しており、今後その対策を検討する必要がある。

II 緒 言

ロールベアラは、1970年代半ば頃から乾草調製用として北海道を中心に導入された。その後、1980年代半ば頃からロールベールをビニールのフィルムで密封するベールラップが導入され、ロールベールサイレージの調製技術が進展したことにより、全国的に急速に普及しつつある¹⁾。

沖縄県においては、1984年に八重山地域に初めてロールベアラが導入されているが、2～3年前から全国と同様に増加してきており、今後とも引き続き導入が見込まれる。

しかしながら、本県におけるロールベアラ利用の現状については、同機が県内に導入されて日が浅いため、ほとんど把握されていない状況にある。

本報では、特にロールベアラの大きな特徴である高能率と省力性を明らかにするとともにロールベールの利用方法、品質及び給与時の解体作業等について検討した。

III 材料及び方法

1. 調査場所

沖縄県の各地域（本島とその周辺離島及び宮古・八重山地域）の19戸の肉用牛農家及び4カ所の公共牧場等（肉用牛3カ所、乳用牛1カ所）

2. 調査期間

1991年4月～1992年3月

3. 調査方法

聞き取り調査

4. 調査項目

- 1) 調査農家の経営概況（頭数、草地面積）及びロールベール作業人数
- 2) ロールベアラ、ベールラップの導入状況（地域ごとの調査終了後、導入されたものについては台数のみ調査）
- 3) ロールベアラ導入前後における作業体系の比較

4) ロールベールの利用方法(貯蔵飼料調製法の選択)、品質及び給与時の解体作業

5) 鳥や虫等によるストレッチフィルムの破損

なお、調査結果の比較はベール幅120cm、タイプのロールベアラを中心にとこなった。

IV 結 果

1. 調査農家の経営概況

調査農家の経営概況を表-1に示した。飼養頭数の平均、草地面積の平均ともその地域の平均を上回っており、また県全体の平均(10頭、0.8ha)と比べてもそれぞれ上回っていた。一般農家のロールベール作りに携わる作業人数は、1.9~2.3人であった。

表-1 調査農家の経営概況

地 域	調査農家数	平均飼養頭数	平均草地面積(ha)			ロールベール 作業人数 [人]
			採草地	放牧地	計	
本 島	10	43(11)	3.8	0	3.8(1.0)	1.9
宮 古	1	414(5)	26.0	0	26.0(0.4)	2.0
八 重 山	8	253(21)	16.0	19.8	35.8(2.4)	2.3
公共牧場等	4	524	32.4	25.9	58.3	4.3

注1) 本島には周辺離島を含む
注2) () 内は地域の平均値

注3) 本島には幅80cmのロールベアラを含む

2. ロールベアラ、ベールラップの導入状況について

地域別ロールベアラ及びベールラップの導入台数を図-1に示した。ロールベアラは全体で30台が導入されており、その内、本島と周辺離島地域が16台と最も多く、次いで八重山地域12台、宮古地域2台、となっている。また、ベールラップは15台が導入されており、その内7台が本島周辺離島地域、8台が八重山地域に導入されている。

各地域ごとの機種別導入台数を図-2に示した。ベール幅120cmタイプ(以下、120cmタイプ)は、本島と周辺離島地域で8台、宮古地域で1台、八重山地域では12台であった。ベール幅80~90cmタイプ(以下、80cmタイプ)は、本島と周辺離島地域で8台、宮古地域では1台、八重山には導入されていなかった。

ロールベール導入農家における導入タイプ別草地面積を表-2に示した。調査農家23戸中、120cmタイプを導入していたのは16戸で、草地面積は4ha以上、80cmタイプを導入していたのは7戸で、草地面積は0.5~3haであった。

ロールベアラ及びベールラップの導入状況を表-3に示した。ロールベアラは1984年に県内に初めて導入されて以来、ほぼ毎年導入されており、特に1989年以降急速に普及してきている。ロールベアラには、草の巻方により外巻タイプと芯巻タイプに分けられる。導入された30台の内、外巻タイプは21台(120cmタイプ:12台、80cmタイプ:9台)で70%、芯巻タイプは9台(すべて120cmタイプ)で30%を占めていた。

外巻タイプは、芯巻タイプに比べ内部の梱包密度は低く²⁾、梱包サイズは固定されているが、ロール表面が固く、成型性が良いので、ストレッチフィルムとの相性もよい¹⁾。

芯巻タイプは、外巻タイプのように梱包サイズは固定されていないのでベール径を変えることが可能で、また、均一かつ固く巻くことができる¹⁾。

一方、ベールラップは平成元年に初めて導入されて後、年3~4台が導入されている。ベールラップはストレッチフィルムの巻方によりターンテーブル方式(ストレッチフィルムは固定されていて、ロールベールが回転して巻いていくタイプ)とアーム方式(ストレッチフィルムがロールベールの廻りを移動して巻いていくタイプ)があるが、導入された15台中、8台はターンテーブル方式、7台はアーム方式であった。

ロールベールの購入価格は120cmタイプで380万円~480万円、80cmタイプで80~150万円であった。ベールラップは、すべて120cmタイプで、価格は115~250万円であった。80cmのタイプは導入されていない。

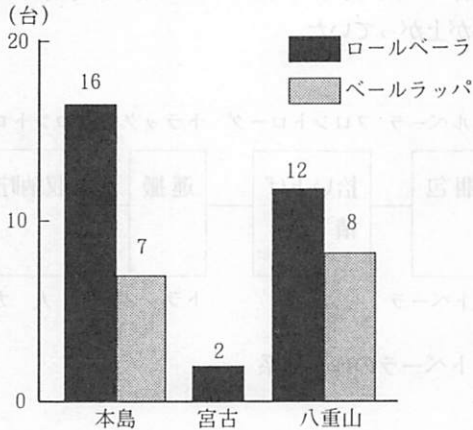


図-1 地域別導入台数

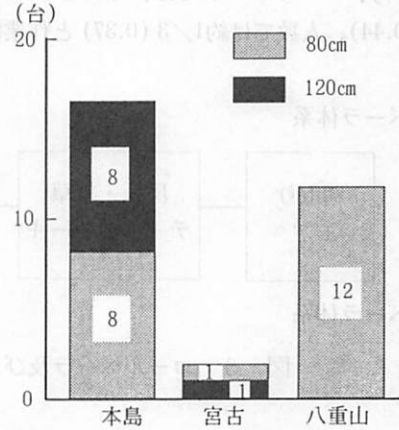


図-2 タイプ別導入台数

表-2 導入タイプ別草地面積

導入タイプ	戸数	草地面積 (ha)
120 cm	16	4 ~40
80 cm	7	0.5~3

注) 草地面積は採草地

表-3 ロールベール及びベールラップ導入状況

(単位: 台)

導入年	ロールベール				計	ベールラップ		計
	芯巻タイプ 120cm	外巻タイプ 120cm 80cm		アーム 方式		ターンテーブル 方式		
1984	1				1 (1)			
1985	1				1 (1)			
1986		1			1 (1)			
1987			1		1 (1)			
1988		1			1 (1)			
1989	1	2	1		4 (4)		4	4 (4)
1990	2	2	4		8 (6)	2	1	3 (3)
1991	2	4	3		9 (8)	3	2	5 (4)
1992	2	2			4	2	1	3
計	9	12	9		30 (23)	7	8	15 (11)

注) () 内は直接調査した台数

3. ロールベアラとタイトベアラ乾草作業体系の比較

ロールベアラとタイトベアラの乾草作業体系の比較を図-3に示した。刈取から梱包までは両体系はほぼ同一である。しかしながら、拾い上げ積み、乾草庫への収納の作業において大きな違いが見られた。すなわち、ロールベアラ乾草作業体系では、梱包されたロールベアラの拾い上げ積み、収納貯蔵はすべて機械力（フロントローダ）によっておこなわれるが、タイトベアラ作業体系では、すべて人力に頼っている。その作業効率の差を表-4に示した。タイトベアラの1ha当たり作業（梱包～収納貯蔵）に要する時間と人数は、それぞれ平均で4.8時間、4.1人であった。一方、ロールベアラでは、それぞれ2.1時間、1.5人で、タイトベアラに比べ、時間では約1/2(0.44)、人数では約1/3(0.37)と作業能率が上がっていた。

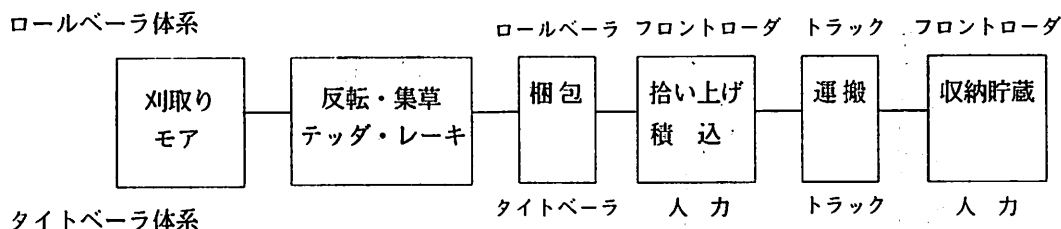


図-3 ロールベアラ及びタイトベアラの作業体系

表-4 ロールベアラとタイトベアラの作業体系の作業効率 (ha当り)

地域	ロールベアラ(R)		タイトベアラ(H)		R/H	
	時間	人数	時間	人数	時間	人数
本島	2.4	1.9	4.9	5.3	0.49(1/2)	0.36(1/3)
宮古	2.0	1.3	5.3	3.3	0.38(1/3)	0.39(1/3)
八重山	1.9	1.2	4.3	3.8	0.44(1/2)	0.32(1/3)
平均	2.1	1.5	4.8	4.1	0.44(1/2)	0.37(1/3)

注) 作業時間は梱包から収納まで

4. ロールベアラの利用方法、品質（カビの発生状況）及び給与時の解体作業

ロールベアラ利用方法、品質（カビの発生状況）及び給与時の解体作業について図-4に示した。

調査16戸(120cmタイプ)中、乾草のみ調製している所は4戸(25%)、サイレージ調製のみは3戸(19%)、両方調製する所は9戸(56%)であった。ロールベアラサイレージの保管場所は、12戸中9戸は畜舎のすぐ近くであった。置き方は、縦置きは12戸中7戸(58%)、横置きは5戸(42%)であった。

ロールベアラサイレージを調製している農家の12戸中11戸(42%)において、ロール表面1~10cmの深さでカビが発生していた。

ロールベアラの給与作業において、調査16戸中(120cmタイプ)、8戸(50%)は転がしてほぐす方法であった。カッピングマシンにより切断する所は6戸(38%)、草架あるいはそのまま給与する所は2戸(12%)であった。

	100%		
ロールベールの利用方法 (16戸中)	乾草(25%)	乾草+サイレージ(56%)	サイレージ (19%)
ロールベールサイレージ の置き方 (12戸中)	縦置き(58%)		横置き(42%)
カビの発生 (12戸中)	発生(92%)		なし 8%
給与時の解体作業 (16戸中)	転がしほぐし(50%)	カッティング (38%)	その他 (草架) (12%)

図-4 ロールベールの利用方法、品質（カビの発生状況）及び給与時の解体作業

5. 鳥や虫等によるストレッチフィルム の破損

ロールベールサイレージを野外に保管している間に、2戸の農家でカラスによってフィルムに穴を開けられていたが、被害程度は小さかった（ロールベール2-3個程度）。

なお、虫等による破損はなかった。

V 考 察

今回調査したロールベール導入農家23戸の内、草地面積4ha以上の比較的規模の大きい農家においては120cmタイプ、0.5~3haの農家においては80cmタイプが普及していることが明らかとなった。

導入の背景として、120cmタイプを導入した農家においては、規模の大きさに対し労働力は少ないことから、作業の省力化を求めて刈取りから収納まで一貫して機械化されているロールベール体系を導入したことが考えられる。また、80cmタイプを導入した農家においては、ロールベール導入前は刈取りから収納までほとんど入力に頼っていたが、同機を導入することにより、作業の効率化を図ったものと考えられる。

ロールベールとタイトベール乾草作業体系と比較した場合、拾上げ積みみから、運搬、収納までの時間が約1/3に減少したという報告³⁾があるが、本調査においては、時間が約1/2、人数で約1/3に減少しロールベール体系の高効率及び省力性が明確になった。

一方、ベールラップを用いたロールベールサイレージ体系を従来のサイレージ体系と比較すると、およそ1/2の時間で済むという報告もある¹⁾。本県においても、おおむね同様であろうと推察される。

本調査においては、ロールベールサイレージ調製農家のほとんどにカビの発生が確認された。ロールベールサイレージは水分50%以下の低水分材料ではカビが発生し易く、乳酸発酵が進まない¹⁾。さらにラップ時にピンホール等があり、気密性のないまま貯蔵した場合、急激に品質が低下することが知られている¹⁾。また、カビなどにより好気的変敗が起これると、消化率やエネルギー含量が低下することも報告⁴⁾されており、今後、カビの防止法を検討する必要がある。

ロールベールサイレージの置き方は、地面からの吸水が少なく、ベールの変形の少ない縦置きが横置きより良いと言われている¹⁾。今回調査した結果では、約半数が横置きしており、縦置きに改善する必要がある。

ロールベールの給与作業については、人力作業によるものが5割を占めていた。人力作業とカッピングマシン等の解体機を利用した作業を比較した報告⁵⁾では、人力に比べ解体機を利用した場合、約1/3の時間で済むが、作業時間自体は短い上（それぞれ50頭規模で38分と13分）、人力でもそれほどきつくない作業であるという。今回の調査結果において人力作業が約半数を占めていたことも、このような理由によるものと考えられる。

本調査結果から、本県においてもロールベールの持つ高能率や省力性が再確認されたが、ロールベールやサイレージの品質について問題点のあることがわかった。今後、その問題点については改善あるいは検討する必要がある。

VI 引用文献

- 1) 本田善文、1991、ロールベール体系の現状、草その情報、74、18～27
- 2) 杉本巨之外3名、1990、ロールベールサイレージの調製と利用、畜産の研究、44(7)、44～45
- 3) 糸川信弘外2名、1992、ロールベールサイレージ体系の現状と課題 1. 収穫調製作業について、畜産の研究、46(2)、34-35
- 4) 山下良弘外22名、1989、最新・サイレージ（調製と給与の決め手）、154、デーリィマン社
- 5) 佐々木泰弘・加藤明治、1992、ロールベールサイレージ体系の現状と課題 2. 給与作業について、畜産の研究、46(3)、44

研究補助：立津政吉 又吉博樹