

大型機械による乾草調製作業体系の確立

第1報 ロールベールとタイトベールによる調製作業体系の比較

佐藤文明・*衛藤和久・多田文典（大分県畜産試験場・*大分県三重農業改良普及所）

Fumiaki SATO, Kazuhisa ETO and Fuminori TADA :

Establishment of Hay Making Operation Systems by Introduction of Big Machines

1. Comparison of the Operating Efficiencies on Roll Bales and Tight Bales

大規模牧場における乾草調製は、特に西南暖地では一番草収穫時期が梅雨期とも重なるために難しく、短期間に集中的に収穫しなければならないが、良質乾草を生産するためには運搬、収納作業をいかに省力、機械化できるかが重要であると考えられる。本試験では、ロールベールによる乾草調製体系について、その作業能率を従来のタイトベールと比較検討したので報告する。

1. 試験方法

作業体系は、ロールベールでの梱包収納体系（ロールベール体系）と、タイトベールでの梱包収納体系（タイトベール体系）に分け、当場内の傾斜度0～8の業務用不定形草草地を使用した。作業面積は、ロールベール体系4.67ha、タイトベール体系3.98haで、試験に供した作業機及び作業人員は第1表に示した。圃場から収納場所までの距離は両体系とも1.9Kmで、ロールベールは乾草庫内への縦型3段堆積とし、タイトベールは牛舎2階へ収納した。各作業の本機には62～69馬力のトラクタを使用し、エンジン及びPTO回転数は両体系とも同一とした。

作業時間は、それぞれの作業機について作業時間と巡回時間を測定記録し、機械のトラブル等は作業時間から除外した。作業速度は圃場の長辺方向に沿って100mの計測地点を設定し、その間の上り下りの平均速度とした。

2. 結果及び考察

それぞれの体系の作業能率を第2表に示した。刈取・圧砕から収納までの延作業時間は、ロールベール体系で1ha当たり5.11時間、タイトベール体系13.15時間と、ロールベール体系では半分以下の作業時間で終了した。梱包作業以後を比較すると、ロールベール体系2.74時間、タイトベール体系10.25時間と、ロールベール体系は約1/4の作業時間で、特に積載と収納作業で両体系の差が大き

かった。しかし1ha当たりの機械利用時間合計は両体系ともほぼ同じであった。これはロールベール体系では各作業がすべてオペレータ1人で可能であるのに対し、タイトベール体系では積載と収納に多数の作業員を必要とするため、作業人員の違いが延作業時間の差となった。

ロールベールとタイトベールの作業性能を第3表に示した。理論作業幅は集草列幅とした。ロールベールは、牧草の拾上げ作業速度は速いが、ベール形成後のトウィンラッピングや放出作業のため、圃場作業効率は、タイトベールの85.8%に対し50.1%と低かった。しかし1時間当たりの圃場作業面積は1.82haでタイトベールの1.45haに対し約25%増加した。

また収納後のロールベールの中心温度は、梱包時水分含量が23～24%で6日後最高の65℃となり、給与時中心部に軽度のくん炭化を認めた。したがってロールベール乾草は梱包時の水分含量に留意し、高水分の場合はくん炭化によるロスを防ぐため、サイレージ調製も含め、その貯蔵法について十分な検討が必要と考えられた。

第2表 ロールベール体系及びタイトベール体系の作業能率

作業名	ロールベール体系 1ha当たり作業時間			タイトベール体系 1ha当たり作業時間		
	機械 利用 (hr)	人数 (人)	延作業 時間 (hr)	機械 利用 (hr)	人数 (人)	延作業 時間 (hr)
刈取圧砕	0.57	1	0.57	0.99	1	0.99
反転	1.26	1	1.26	1.37	1	1.37
集草	0.54	1	0.54	0.54	1	0.54
梱包	0.55	1	0.55	0.69	1	0.69
積載	0.60	1	0.60	0.66	9	5.94
運搬	1.08	1	1.08	0.38	2	0.76
収納	0.51	1	0.51	0.26	11	2.86
計	5.11	7	5.11	4.89	26	13.15

注) 延作業時間=機械利用×人数

第1表 供試機械及び作業人員

作業体系	作業工程						
	刈取・圧砕	反転	集草	梱包	積載	運搬	収納
ロールベール体系	1	1	1	1	1	1	1
タイトベール体系	1	1	1	1	9	11	11

第3表 ロールベール及びタイトベールの作業能率

作業機	理論作業			1時間当たり作業量			1ha当たり作業時間		
	作業幅 (m)	速度 (Km/h)	理論 作業量 (ha)	圃場作 業量 (ha)	圃場 効率 (%)	機械 利用 (hr)	人数 (人)	延作業 時間 (hr)	
ロールベール	5.08	7.16	3.63	50.1	1.82	0.55	1	0.55	
タイトベール	5.13	3.30	1.69	85.8	1.45	0.69	1	0.69	

注) 理論作業量=理論作業幅×作業速度、圃場作業効率=圃場作業量/理論作業量×100