

## 気密サイロ（ハーベストア）における大型機械利用について

—水田裏作イタリアンライグラス—

藤井秀明・高木啓輔・川口俊春・平川孝行・\*田中 実  
 (福岡県立農業試験場) (\*福岡県農業技術課)

FUJII, H., TAKAKI, K., KAWAGUCHI, T., HIRAKAWA, T. and TANAKA, M.  
 Studies on the Utilization for the big-powered machines in Haylage making  
 with Air-Fight Silo (Harrestore) -Italian nye grass on paddy Field-

はじめに 気密サイロの導入された嘉穂町は草地造成可能面積が少ないので、酪農家は1筆30a(30m×100m)に整備された水田13haを借用して飼料作物栽培を行なっている。1戸当りの飼養頭数は15頭と県下の市町村中第1位を占めているので、省力的な技術で品質の良い粗飼料の平衡給与を計ることが急務である。この様な目的で導入されたサイロや関連する大型機械の作業性能やヘイレージの品質について調査、検討し、問題点を抽出することは今後の利用や導入に極めて重要である。

調査方法 牧草の収穫と詰め込み作業は1971年5月12～26日に行なった。供試原料草のイタリアンライグラスは市販種を水稻立毛中に散播したもので、収穫時の草丈と収量は91.2cmと3.31t/10aであった。

第1表 供試サイロと機械の主な仕様

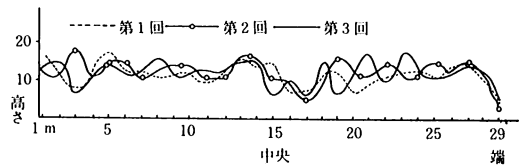
機 械 名	型 式	製 作 社 名	作 業 幅 (cm)
気密サイロ(アンローダ付)	20×50F	(英) ホワード社	180t
リカッターブロー	RC 800/FB 88	(米) ゲール社	
ロードワゴン ピックアップ付(2台)	1.5t 積	(豪) シュテル社	140
ターボモア	KM-22-165F	(西独) ファール社	165
センチピードヘイメーカー	KH-4SD	( )	360
サンレーキ	FR-4	(英) クリー社	220
トラクタ	D-6006 681P S	(西独) クレックナー	
	D-5006 521P S	フンボルトドイツ	

サイロは水分50%のヘイレージで180tが詰め込み可能で、底部からアンローダーで取り出すので追い詰めによる循環利用が可能で、取り出すまで外気にふれぬので二次醗酵やカビが発生しない。

調査結果および考察 刈り倒し作業：モアの作業速度は3.96m/秒、平均作業幅は1.50mと有効値に近くむだな作業行程が極めて少ない。しかし、圃場作業量が74a/時と小さいのは全作業中の30%が旋回時間のためであり、運転者は旋回時の運転操作に習熟する必要がある。刈り残し損失は約3%と少ない。

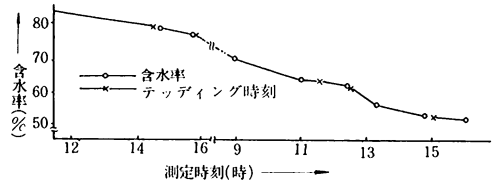
刈り倒し後の集草列の幅は平均71cm(最大値=100, 最小値=40, C・V=23.3%)とバラツキは少なく、集草列間距離の平均も73cm(最大値=100, 最小値=40, C・V=17.3%)でバラツキが少なかった。

反転：作業に慣れぬ場合は、第2回目までのテッダーの圃場作業量は約125a/時(含水率≒75%)で、3回目以降は200～257a/時であり、反転回数が多くなるにつれ第1図の如く圃場の中央の草量が少なく両端が厚くなる。また、反転による傷付程度は3回目までで1本当たり11カ所と少なかった。



第1図 反転回数と牧草の断面

全測定値の圃場作業量の平均は214a/時(最大値=360, 最小値=113, C・V=24.5%)である。

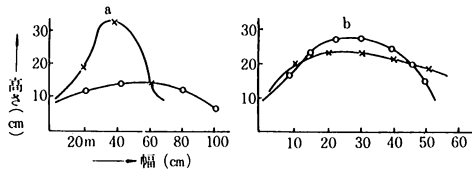


第2図 経時別含水率の変化

牧草表面の日射量は35.0～48.7cal/cm<sup>2</sup>/時であり、牧草の下では37.2%(草量の多い場合)も表面より少なく、しかも乾燥期間が2日にわたる。したがって、上層と下層の水分の差が大きいため、反転回数を多くし、均一な層の厚さになる様な作業方法の検討が必要である。

集草：ウインドロワーによる集草列の良否は拾い上げ作業性能に大きく影響するが、最初の集草作業

は運転者の不慣れのため、圃場作業量は62a/時と小さくて集草列の断面の形状も第3図のaの如く不整である。その後の作業では87a/時と最初より能率的で、集草列の形状もbの如く良い。集草損失は3.2%である。



第3図 集草列の断面

拾い上げ：拾い上げ作業は2台のピックアップ付ワゴンで行なったが、1台当りの圃場作業量は25a/時で、拾い上げ損失は2.1%であった。圃場からサイロまでの距離が約2kmあるので、サイロまでの搬送と荷おろし作業を含めると、作業能率は11a/時と圃場作業量の1/2以下になり能率が低いので、他の機械の能率を考慮してワゴンの台数について検討する必要がある。

サイロへの詰め込み：詰め込み作業は4名の組作業で、能率は1,576kg/時であった(ブローワーの能率もこの程度である)。サイロ内に詰め込まれた牧草の切断長の分布は第2表のとおりで、約7cm以下のものがほとんどで物理的には後の取り出し作業にとって良いと言える。

第2表 切断長の分布

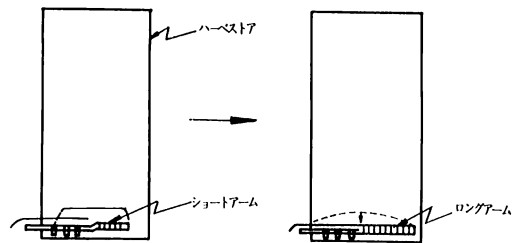
牧草の切断長	重量割合
25mm以下	61.1%
25~ 50	20.8
50~ 75	10.6
75~ 100	3.3
100~ 150	2.9
150mm以上	1.3

ヘイレージの取り出し：通常2名で毎日1,000kgずつ取り出している。ショートアーム使用の取り出し能率は1,090kg/時で、ロングアームでは1,200kg/時であった。ショートアームの回転速度は270度/時で、ロングアームは75度/時であり、ショートアームからロングアームに取り換えた後で牧草がアームの土に落ちると、アームの回転力への抵抗となり作業が順調でないことがあった。第3表はヘイレージの品質を調査した結果であるが、酪酸を含まぬ優品であり、しかも、し好性は良い。したがって、ヘイレージの

調製結果よりみると、切断長は短い、し好性は良く、アンローダーの取り出しにとっても好都合であった。

第3表 ヘイレージの品質(%)

乾物	乾物率	pH	乳酸	酢酸	酪酸	計	評点	アンモニア態N
全平均	56.5	4.4	4.62	0.43	0	5.05	98	0.047
開封時のカビ	54.1	5.4	2.35	0.26	0	2.61	95	0.055
7月取出時	53.2	4.2	4.29	0.43	0	4.72	100	0.045
11月13日取出	54.9	4.4	3.23	0.27	0	3.50	100	0.035
11月22日取出	55.6	4.8	3.22	0.17	0	3.39	100	0.030
11月23日取出	63.6	5.6	1.81	0.14	0.07	2.13	85	0.022



第4図 アーム取り換え

むすび モアアの作業能率は8分/10a、刈り残し損失は約3%であり、順調な作業ができる。

反転作業は一連の収穫作業中に少なくとも5~6回を要し、能率は14分/10a(5回)であるが、作業速度や方向を十分検討して攪拌状態が悪くならぬ様にせねば、乾燥ムラによる乾燥時間の遅延の原因となる。

集草作業能率は7分/10a、損失は3.2%である。

拾い上げ損失は2.1%、能率は56分/10aと低いのでワゴンの適正台数についての検討がきわめて重要である。

サイロへの詰め込み作業能率は56分/10a(4名)で取り出し作業能率は50分/10a(2名)である。

ヘイレージの品質は酪酸がなく、し好性もよく優れており、取り出し後2日間は良い。

一連の収穫、詰め込み作業の10a 当り延べ所要時間は約3.5時間であり、サイロ詰めと運搬作業を除いた損失の合計は6%と少ない。

収穫時期は不良天候が多く、1回の乾燥作業が2日間にわたることが多いので、乾燥作業日数を短縮(1日程度に)することと、全体の作業での乾燥作業の能率化を計るよう作業計画をたてるのが最も重要なことである。