

牧草と機械化④

北海道農業試験場

松山 龍 男

第1図 埋草生産方式

体 系		予 乾	備 考
フォレージ・ハーベスター	ト レ ー ラ	×	ピックアップ型・フレイル型ハーベスターを使用 (㊦)
モーア	レキ (ファームワゴン)	○	フレイル・モーアはダメ
	ローダ (バックレキ) (トラック)	○	梱包サイレージ (㊦)
	ベ ー ラ	○	梱包サイレージ (㊦)
	ロ ー ド ワ ゴ ン	○	

注) 予乾○は、中低水分サイレージ作業も可能である。

㊦は牧草作業のみ可能である。

レキは使用しても、しなくてもよい。

〈サイレージ生産作業〉

(図1)に示す作業系列がサイレージ生産の代表類型である。高水分サイレージに五つ、中低水分サイレージに四つ、合計九つのタイプがある。このうち、フォレージ・ハーベスターとトレーラとが直結して行なわれる単純な組合せが代表的であり、玉蜀黍でも牧草でも、これで十分である。したがって、作業を計画しやすく、天気

が少し悪くても強行できる。こういう利点は湿潤な日本の収穫期にも受け入れられる。

ただ、この合理的な直載収穫方式には、次の二つの問題がある。

① 高水分の草をはこぶ。つまり、八〇%近くは水を運ぶことになる。その上、水分の多い草をサイロに入れて収容しなければならぬ。また、タワーサイロに投入するときはその重い草を、ブローヤーエレベーターで高く揚げるといふ仕事がさらに追加される。

② 良い品質のサイレージにするには、水気が多すぎても、むずかしいらしい。

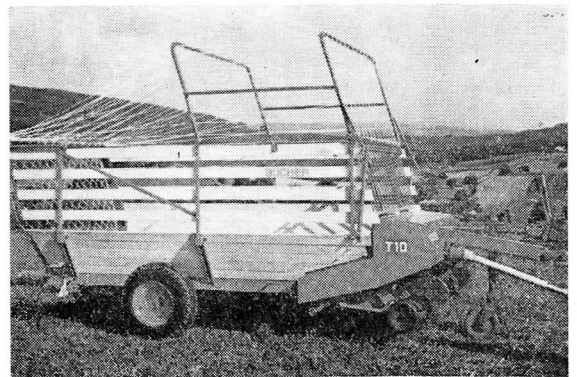
この点は機械屋の私にはわからないが、密閉さえできれば、水気の少ない方がよいといわれる。

ギニョットつめれば、サイロの単位面積当たりに貯蔵できる乾物の量は多くなるし、取出し作業や、そのあとの持ち運びに、扱いがしやすい。

そこで、体系的には少し複雑になるが中低水分のサイレージ生産作業が問題となる。

図1の予乾○印体系にみる通り、モーアで刈り落して、地干しを行なうのが基本であるため(レキ作業の前にふつうは、反転、拡散作業、テッダーが入るが、図1では省いてある)拾い上げ作業が必要である。

その作業を能率良くするため、レキで集草する。(しかし、集草しなくて



第2図 フレイル型フォレージ・ハーベスター (シングルカット)

もよい。生草の場合、集草せず、低水分草では集草するのが普通である。あと作業にどんな機械を使うか、手順はどうか、ということによって決める。

図1でわかるように、モーアを使う作業方式は、拾い上げ機械に何を使うか、というところに特徴が現われる。

地干した草をピックアップ・アタッチメントをつけたハーベスターに拾わせる場合は草を細断する。ローダーですくい上げるなら、拾い上げの段階ではほとんど何も手を加えない。ペーラなら梱包してゆく、といった次第だ。

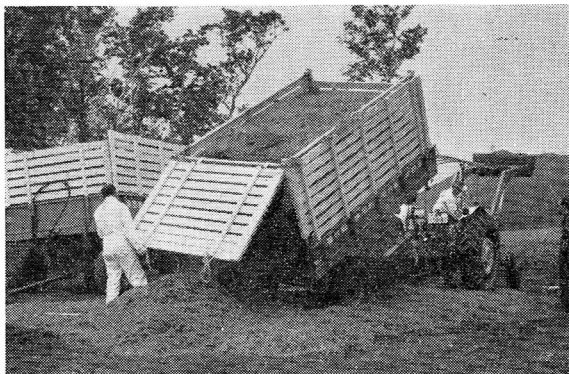
その拾い上げ方式にたがって、サイレージ作りが規制される。というより、どんなサイロで、どんな埋草をつくるか、とい

った要求に合わせて、体系を選択するのが本当であろう。

ボトム・アンローダを使って、サイレー
ジの取出し、給飼の省力機械化を行なうこ
とを前提とするハーベスターに低水分草を
つめる場合は、現状では、予乾したあと、
ピックアップ・アタッチメントをつけたシ
リンダー型フォレンジ・ハーベスターで微
細断しなくてはならない。

フレイル型ハーベスターを使うとか、長
切り状で乾いた草をローダーで拾い上げて
運ぶ場合は、バンカーサイロやトレンチサ
イロにつめるのが、普通である。

ペーラーで梱包したものを理草する場合
も、バンカーサイロを使うことになる。
さて、図1をもう一度みてもらおう。



第3図 スタック・サイレージを作るところ

拾い上げて運ぶ、という作業を一台の機
械で行なうロード・ワゴンという機械が注
目される。ロード・ワゴンの作業をモーア
に直結させると、「フォレンジ・ハーベスタ
ー④トローラ」という代表型にくらべて、
作業工程数は同じであり、生草体系でも、
低水分サイレージ作りにも使えるニューフ
エイスなのである。

一体、どんな機械なのか。

〈ロード・ワゴン〉

ピックアップ・ワゴンといってもさしつ
かえない。(図4)がそれである。ファ
ムワゴンに拾い上げ用のピックアップ装置
がついたと考えてよい。したがって、機械
そのものは珍しい機構でも、特別の仕事

するわけでもない。

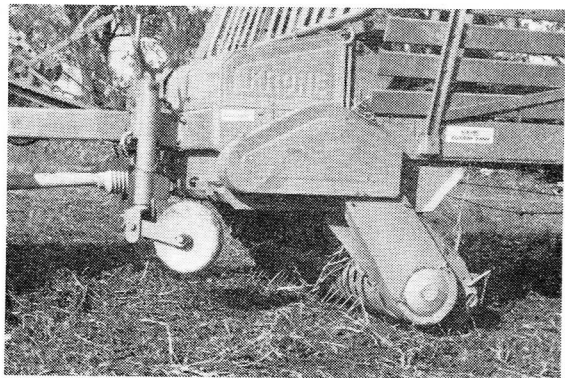
現在、わが国に使われはじめているタイ
プは、図4のようにピックアップが前部に
あって、トラクターのPTOから回転力を
とり、牧草を拾いあげる(ピックアップが
後部についているものもある)。

拾い上げられた草はさらにクランク爪に
押し上げられて荷台上に積まれる。積み上げ
たものは荷台上に装着したチェーンコンベア
を移動させて後方に押しつけ、なるべくす
きまなく積む。

また、積み上げの際、クランク爪の直上
部に、牧草を細断する部品を装着すること
もできる。後部扇は、チェーンコンベアに
よる荷下し作業が自動的に行なわれる際、
邪魔にならないように、上方にひらく。荷
台枠はコンベア送りがスムーズに行なわれ
るような、さんで形づつ型られ、上部にはロ
ープが張られて積荷をおさえる。

昨年、われわれがテストした結果では、
毎時約二〇トぐらいまでは拾い上げられる
が、少し条件の悪いところで一五トと考
えてよい。そのためには、集草して作業しや
すいことと、広大な圃場、隣接した荷下し
場があるが、従来の拾い上げ機械、ペーラ
ーやフォレンジ・ハーベスター・ローダー
にくらべて能率が良い。(牧草以外でも、ピ
ックアップにかかるもの、たとえば、コン
バイン排糞、ビートトップなどを拾い上
げ、搬送することができる)。

いじってみると、ピックアップの機構か
らして当然のことではあるが、一番、拾い
上げやすいのは、適当に集められたウイ



第5図 ロード・ワゴンのピックアップ部分

ドローの乾牧草である。水分が多くなると
仕事もきつくなり、時にはつまりがみられ
る。

さて、このロード・ワゴンが、一九七〇
年の日本農業の草つくり機械化に登場する
理由が四つあった、と私は思う。

① もちろん、第一番は省力と作業強度
の面で、草つくり作業の一番おくれしていた
課題であり、世界的にみても、この点で開
発が望まれていたし、外国ではすでに歴史
がある。導入さるべくして導入されたので
ある。(昔、畜力利用の時代にもヘイローダ
ーなど、拾い上げ機械の開発はあったが、
わが国ではほとんど実用化されずじまいだ
った。それは、機械自体が大きく、能率は
必ずしも高くなかったからでもあるが、時
代の要請という点で、考えさせられる)。

③ 貯蔵技術が進歩し、大量に処理することが可能になったこと、特に、経営の形態に応じて、各種の貯蔵方式が開発され、幅をもった。これは、個別経営の規模拡大と、省力技術の具体的なメニユーが描きやすくなったといいかえてもよいが、どんな切断長の、どんな水分のものでも、貯蔵しうるようになった技術にささえられることになろう。

④ 作業のスピードアップと、流れ作業化。これは一番目のことと同じようでもあるが、経営的なものというより、作業技術として、労働そのものの側からみた時流である。作業の単純化と高性能化が、この機械利用体系の中に、秘められているかも知れない。わが国向きの何かがある。

④ 農業用トラレーザであり、将来、農業

用トラック（自走式ロード・ワゴン）、近代化された鍬鎌（つまり手足）に発展する素質をもっている。この意味で、わが国独自の発想と、具体的な牧草用機械は、ロード・ワゴンの使用をテコとして展開されるかも知れない。（私個人としては、草つくり技術の節として、ロード・ワゴンにかけると期待は大きい。）

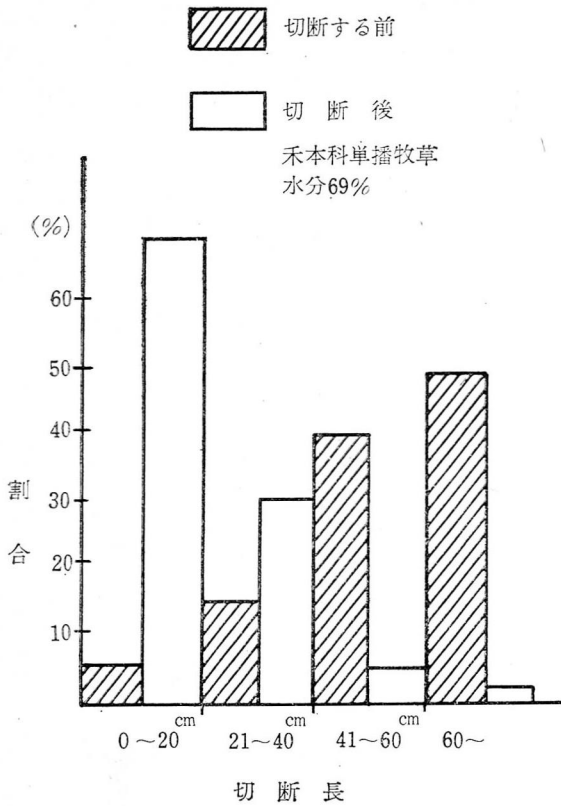
〈問題点〉

① ロード・ワゴンの仕事の特徴で注目されることが三つある。

① 拾い上げ、押し上げるとき、切断することが可能だ、ということ。

② 積み上げられる草が、ギョッとつまること。積載量がふえる。

③ 前の二つとはちがって、利用の面か



第6図 ロード・ワゴンの切断刃による切断状況 (切断割合)

らの評価であるが、拾い上げ作業機と連搬作業機という異作業用の機械が結合していること。

切断されるということは、同時にギョッとつまり易くなることもあるが、実は、長切りの状態でギョッと積み込むと、はこんで下した時、牧草は大きな塊状になって取扱いにこずるのである。正直のところ、切断装置にはまだみるべきものがないようであるが、それでも力で押し切る効果は大きい。(図6)がその一例で、拾い上げ率は落ちるが、草は細断される。

こうして細断した草なら、塊状からんでしまうことはない。

つぎに、ギョッとつめた草を荷下しすると、せっかくつめたのに、逆もどりして、バースと広がってしまう。水分の少ない草の場合、特にそうである。

つまり、拾い上げ率は大変良いが、あと作業はどうなるのか、という大きな問題が発生する。このところは重大である。

経営の状態、狙う生産物、技術体系から十分検討しておく必要がある。

つぎに、異作業用機械の結合の問題は、いい直すと、どちらかの作用がとめられている時間はその機械は、ムダであるという矛盾がある。しかし一方、一つの原動機で同時に二つの作業機を効率良く稼働させる利点も大きい。そして、原動機自体をロード・ワゴンにセットし、一体化してしま

う自走式ロード・ワゴンが注目されることになる。

さて、以上の通り、ロード・ワゴンの問

題点は、機械自体の改良に向かうほかに、ロード・ワゴンの前後に行なう作業の内容に大きくひっかかる。

切断することが、サイレージづくりと、作業自体から必要だとしても、どの程度まで行なわれればよいか。ロード・ワゴン自体に無理をさせず、刈取り機の作業で細断しておけばよからう。

(すでに一部の酪農家で使われているやり方は、ロード・ワゴンの切断装置はなく、刈取りにフレイル・モアを用い、予乾して拾い上げ、エレベータ、またはプロワーでサイロにつめこんでいる。)

切断長さは、サイレージ側からの要請が決定的となり、最終的には、取出し給飼法と関連してくる。

また、異作業用機械の結合は、運搬距離と荷下し法によって、その経済的效果が決められる。その結果、サイロの位置や型、ひいては畜舎との関係をふり返らせることになる。

訂正 七月号11頁第7図の写真は8頁の写真と入れ違いをしました。お詫びして訂正します。

盛岡支店 移転のお知らせ

去る七月一日より盛岡市大通三丁目東北堂ビル三階に移転しました。盛岡駅より徒歩五分の近距離ですからお立ち寄りご利用の程願います。電話裏表紙