

牧草と機械化 ③

北海道農業試験場

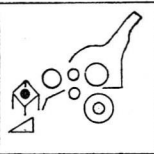

松山 龍 男

フォレージ・ハーベスタ

フォレージ・ハーベスタは、牧草、飼料作物を刈取り、同時に細断してはね上げ、トレーラに積載する一石三鳥の機械であり、最近の酪農経営にとっては欠かせない機械である。一般にフォレージ・ハーベスタといわれる機械には、小さなテラー用のものから、大きな自走式の機械までいろいろあり、機構にも第一表のような違いがある。

各種機械の違いは、主として刈取り法、細断法の機構的な違いを示しているが、結果的には主に切断長の差と処理能力の違いとして、認めることができる。要するにこの機械の利用の結果、どれだけ細かく切つて、どれだけ能率が上がるのか、という点が問題なのである。

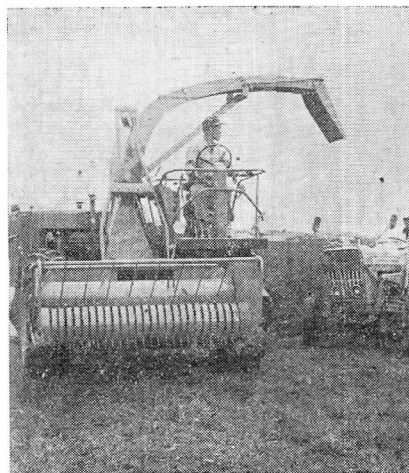
第1表 フォレージ・ハーベスタの種類

フォレージ・ハーベスタ	ユニット型 (モーター型)	シリンダ型 フライホイール型	
	フレイル型	ワット型 ダイレクトカット型	

自走式フォレージ・ハーベスタ

第一図に見るような機械で、最近わが国に導入された機種は、全長が約五・五呎、幅二・五呎（カッターバーを除く）重量は約四トである。機械の値段が約七〇〇万円、トレーラとトラクター、トラックなど必要なセット機械を見込むと、案に一、〇〇〇万円をこえてしまう。したがってこういう大きな機械を個人や小さな農家集団で所有、利用するというには無理がある。

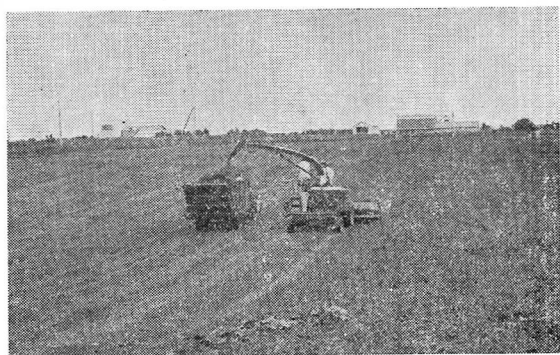
試験の結果から大づかみに類推すると、この機械のもつ最高の能力は、相当湿った草（七五〜八〇％）で毎時四〇トくらいである。しかし、毎時四〇トの草を機械に供給するためには、レーキで相当たくさん寄せ集めておくか、機械をよほど早く走らせなければならぬ。たとえば三・五呎の刈幅で一〇呎あたり二トの草を毎秒二呎の早さで刈り集めると、旋回しないで走って約五〇トとなる。普通の畑では旋回やら草づま



第1図 ビックアップアタッチメントをつけた自走式フォレージ・ハーベスタ

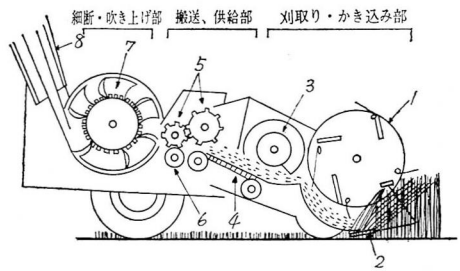
りなどで、実作業時間の割合は六〇％ぐらいだから三〇ト刈り集めるのがせいじつぱいとなる。したがって、一〇呎当たり三トや四トとるように牧草の生産量を上上げるのが大型機械の利点、価値を高める。機械の走る速さは毎秒四呎ぐらゐまで早くすることができ、刈刃の切断早さや地面の凹凸に影響されるので、三・七呎のカッターバーをつけた場合は普通毎秒二呎以上は出せないと考えた方がよい。そうしないと刈高さが乱れたり、機械に無理な衝撃をうけて故障し、大きな損をする。

シリンダー型の特徴

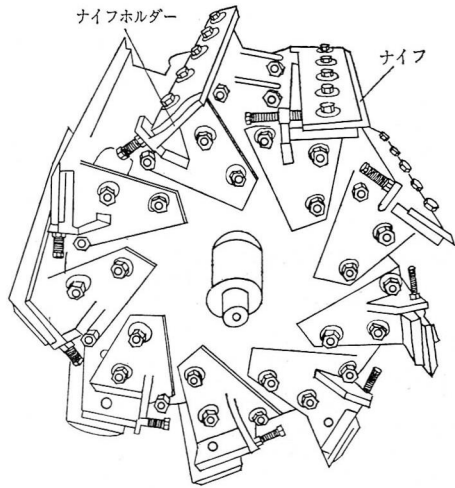


第2図 シイクル・バーアタッチメントで刈取り作業を行なっている自走式フォレージ・ハーベスタとファーム・ワゴン

第3図 シリンダー型ハーベスタの機構図



シリンダーのカッター部



出力一六二馬力九万六、四〇〇ccガソリン・エンジンを積んだこのフォレージ・ハーベスタは（作業時の毎時燃費は二二㍊）シリンダー型の切断部を持っている。シリンダー型ハーベスタはけん引型で約五〇馬力ぐらいのトラクターで作業できるものもある。従来わが国に入っていたものはけん引型である。これは第三図にみるように刈取り後、順ぐりに送って、シリンダー（円筒）の周囲に刃のついた細断吹上げ部で仕事をさせる。そのしくみが平行した軸まわりで同一方向への回転作業でつながっているから機構的には無理がなく、切断長が一樣で、その長さを変えられることが利点である。細断された草の長さが短いと、トレラにたくさん積込むことができ、サイロの中で密封詰込みがしやすく、上手に貯蔵で

き、また取出しも容易になるといふ長所につながる。

しかし、草を短く切るためにはどうしても大きな動力が必要で、いきおい機械も大型になりやすいことになる。

シリンダー型で草をどこまで細かく切断すべきかについては、畜体管理の側から検討されなければならないが、現状ではサイロ詰め、取出し、給与作業が楽であるといふ作業面からの利点が強調されている。

フレイル型の特徴

シリンダー型に対しては全く対象的な機構と作業性能を示す機械としてフレイル型のフォレージ・ハーベスタが関心を持っている。つまり①価格が安い。②機構がごく簡単である。③切断長は不揃いで大きい。

などが指摘できる。

価格が安く、機構が単純で取扱いが容易という点ではよい機械であるが、切断長の面では技術者の間で賛否両論がある。さらにこの種のハーベスタは、前回に紹介したフレイルモーターとしての仕事もでき、また、場合によっては圃場からトレラへの拾い上げ積込み作業にも使用できる汎用性も持っている。

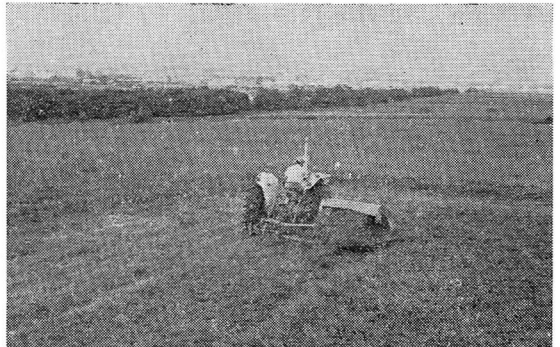
ただし、機構の単純さのために、土砂を削り、吸い上げたり、刃の摩擦が早く、作業精度を落とす易くなる短所もあり、栽培法や、手入れ保持に気を使う必要がある。

トラクターとフレイル型フォレージ・ハーベスタ

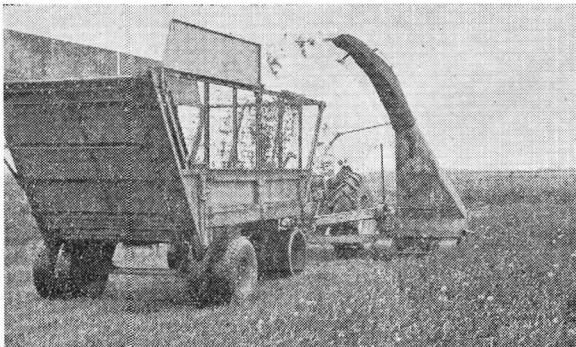
フレイル型のフォレージ・ハーベスタは、



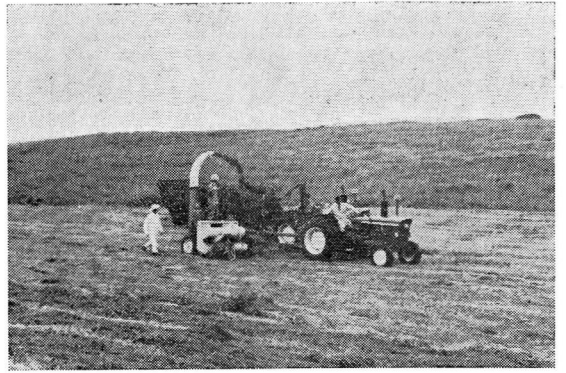
第4図 フレイル型（ダブルカットタイプ）フォレージ・ハーベスタによる作業



第5図 フレイル型ハーベスタによる刈落とし作業



第6図 フレイル型（シングルカットタイプ）フォレージ・ハーベスタによる作業（泥炭地）



第7図 超小型フォレージ・ハーベスタの作業

超小型フォレージ・ハーベスタ

オレージ・ハーベスタが第七図である。

この日本式ハーベスタは歩行型二輪トラクターにけん引棒をつけ、トレーラをひき、オペレータは搭乗して作業する。そのトレーラに超小型ハーベスタがよりかかるように装着されて一体化される。そして特徴的な点は、トラクターとは別にハーベスタが独自に自分のエンジンを持っているのである。したがって作業はトラクターのエンジン（走行・けん引用）とハーベスタのエンジン（八〜一〇馬力で刈取り叩き上げ作業用）の合計二台が力を合わせてするしくみである。トラクターとトレーラとハーベスタは各々バラバラになるが、一体で組合わさった場合は、合計五輪車になっている。刈幅が六〇センチぐらいで、ハーベスタだけの重量（エンジンを含む）は一六五キログラム、トレーラと一緒に三九〇キログラムである。フレール刃で刈取られた草はシート内

をはね上げられる。するとトレーラの方からかぶさるように突き出た受けシートに入り、誘導され、網目のトレーラに収容される、といった機構で、能率は草量によってもちがいが一時間で五畝ぐらいは十分でき、水田裏作や小区画圃場、小起伏のある斜面などには使える。数頭の家畜に生草給与する場合など手頃であろう。

作業体系

いうまでもなく、フォレージ・ハーベスタ一台では作業にならない。刈取って吹上げられた草を受けとめるトレーラが必要で、その運搬車の台数と運搬距離、サイロ詰め能率など一連の作業と組み合わさって作業目的が達成される。

自走式フォレージ・ハーベスタの場合は、その処理能力を十分發揮させようとする、現状ではダイレクトカット方式よりも、ビックアップアタッチメントをセットした作業方式の方が高性能である。とすると、

事前の作業で、刈取り（圧砕、反転）集草する必要があり、異質の作業の組み合わせとその流れによって効果が左右される。

機械作業の成果は、実はこういう前後作業、同時並行作業のバランスの上に成立っていて、フォレージ・ハーベスタはその作業の核になるであろう。

六図）
シリンドラ型になると、トラクターも六〇馬力以上が必要であるのにくらべて、どちらかという手頃である。つまり、個別経営としてトラクター農業を営む場合、適当な作業機となりうる。複雑な機構とその調整取扱いのために専門運転者をつけるという方向ではなくて、誰でもトラクターに乗れる者なら一通りは使える、という手軽さが身上である。



第8図 フォレージ・ハーベスタによって積込まれたトレーラが、ダンブでトレンチサイロに荷降ろししているところ

前回もそうだったが、機械のより細かい取扱いや、機構の説明をする方向をこの記事ではさけて、今後わが国で活躍する機械、あるいは特徴のある機械、問題をひき出す主要な機械にライトを当てて整理紹介していく。

フォレージ・ハーベスタの発達、普及の歴史をふり返してみると、一番単純で取扱い易いフレイル型のハーベスタが一番あとになって（というのとは一番新しく）現われていることに注目する。

一石三鳥で、酪農、草つくりにとつてのホープといわれるフォレージ・ハーベスタは、牛飼いの、草つくりの歴史（生産力の発展の程度）によって要請され開発された。



第9図 シリンドラ型フォレージ・ハーベスタによるデントコーンの収穫作業

つまり、はじめはデントコーンのサイレージ作り機械として開発され、利用され、つづいて生草収穫のモーターアタッチメント、および乾草拾い上げのピックアップアタッチメントという順序で開発され、普及利用されたから、いわゆるユニット型フォレンジ・ハーベスタが本家なのである。これは、デントコーンサイレージによる多頭飼育、飼料の安定的給与という段階にとっては画期的であった。

それに対し、フレイル型のフォレンジ・ハーベスタの出現は、生草刈給与をたてまえた多頭飼養の、ある段階での適正規模自立営農手段として、トラクタの発達普及と対応したと考えられるのである。その場合、オペレーター一人で、朝飯前に、数十頭分を楽に刈れるという、技術の基本型において定着したものらしい。そしてこれは、すべて外国でのことであり、わが国に輸入したはじめの段階では、種畜牧場や大牧場という、いわばわが国にとっては例外的な場所、経営技術として検討される通り道を通ったのである。

フォレンジ・ハーベスタとサイロ

だから、フォレンジ・ハーベスタがわが国の酪農家に導入されるために、いまひとつ橋を渡らなければならなかったのは当然である。わが国の農民にも取扱いやすいフレイル型の出現が、実は青刈り給与だけではなく、むしろサイレージ貯蔵技術のテコとして位置づけられる結果になって、草サイレージと結びつく方向が打ち出されたのである。

デントコーン用塔型サイロしかなかったところに、大量の牧草収穫ができる安手のハーベスタが出現して、草サイレージ用の各種サイロの実用性、開発がすすんだ、とさえみられる昨今の状況である。

もちろん、これにはトラクタの普及がすでに進んでいたこと、牛飼いの技術が、牧草主体の方向で改良発達してきたことなど、主要因が別にあるのだろうけれど、少なくとも労働手段の側からみると、ハーベスタの出現こそ、サイロの開発をすすめて、多頭飼養の可能性をひらいている。

反省

さて、以上のように考えてみると、実は草つくり、酪農にとって、従来考えも及ばなかった技術の展開が、徐々にではあるが

確実に進んできているのに思い当たる。

ハーベスタの大規模施設では、シリンドラ型ハーベスタによる予乾草の微細断という前段の作業があつてこそ、高品質サイレージの合理的取出し給与方法がなる。そしていったんそういう技術例が示されるとフレイル型での不揃い切断、生草給与、簡易貯蔵方式などが、不当な比較基準のもとで低技術としてランクされがちである。

だがすでにハーベスタ発達の歴史で眺めたように、フレイル型は新しく単純化された農民技術である。そして、その農民技術をふみこえて、質・量共に企業としての草つくり技術にのび上がろうとしたハーベスタ技術が、ほかならない、ハーベスタにとっては古い昔の時代に帰るような様相を呈していることに「待てよ」と、とまどいを覚える。

考えてみると、牧草というガガサの、無規格な相手の機械化仕事だから、原則としては切りきざんでしまえば、同一規格化したことになり、あと作業の合理化につながると思われるのは当然である。しかし、そのことのために必要な仕事量は、果たして妥当なのだろうか。

ヘイキューブ、ペレットのように、より手のこんだ飼料生産が草つくりの世界に君臨しようとしている。

だが、この状態を首をかしげて眺めると、牛飼いと、草栽培と、飼料生産の三者が、昔の家父長制を廃止して対等に行こうじゃないか、と言いついて出している状態では、今や無責任態勢におちこんでいるのではないだろうか。

ニュース

北上工場の新設

このたび岩手県北上市飯豊町村崎野第十四地割に工場を建設いたしました。原料及び製品の輸送の合理化と近代装備による製造コストの低減をはかり、新鮮良質な配合飼料と飼料作物種子の供給を行ない、東北地方のお得意様のご要望にお応えすることになりました。

去る六月二十五日には関係各位をご招待して落成式を盛大に挙行し、操業を開始しておりますので、今後皆様の工場としてご利用いただきたく、一層のご愛顧のほどお願いいたします。

熊本営業所の新設

九州地方のお得意様には今まで岡山支店より担当者がお伺いいたしておりましたがこのほど熊本畜産連のご好意で、熊本市草葉町一の二一畜産会館内に営業所を新設し迅速なサービスをいたすようになりましたので、一層ご利用ご愛顧のほどお願いいたします。

訂正

五月号に掲載いたしました「暖地牧草の種類とその利用」の三頁下段、写真3と写真4は説明が入れ替わっておりますので訂正いたします。

なお同じ野田先生のパニックグラスの栽培は紙面の都合で今月号に掲載できませんので併せてお詫びいたします。