

# 牧草と機械化 ⑤

北海道農業試験場

松山龍男

## 〈乾草生産作業〉

図1に示す作業系列が、乾草生産の代表的なものである。刈り取りと、圧砕(コンディショニング)のところにちがいがあると、もう一つは、サイレージ作業と同様、拾い上げ作業のところに区分けがある。

乾草生産はいうまでもなく、家畜に必要な、質の良い干し草をつくるために行なわれるが、それは「適期に刈り取り」「短時間に乾かして」「貯蔵する」という仕事である。しかも草の質、および収量が一番良いときに刈り取るので、当然「大量に」生産する仕事である。これらの諸作業を、機械が効率良くつなげなければならぬ。

具体的な作業は、「刈り倒す」「つぶす」「反転する」「集める」「拾い上げて梱包する」「積み上げる」「はこぶ」「おろす」「風通しのよいように積み」「風を送って乾かす」などの一連のものである。

一つ一つの作業はその仕事の質と量がちがうから、それぞれ、作業機が異なる。同

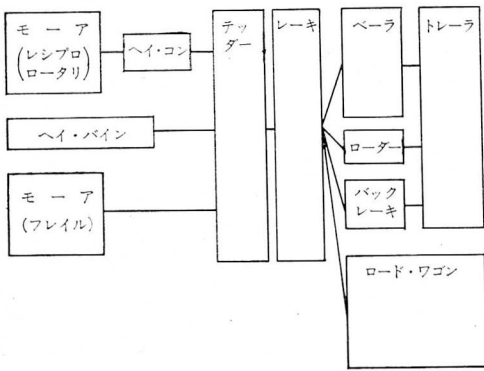


図1 乾草生産方式

一の機械を用いるときも、作業法がかわる。これらのちがった作業を短期間のうちに互いにバランスを保って遂行する。つまり一種の流れ作業だから、どれか一つの作業が行きづまったり作業精度を落とすと全体がその影響をうける。

収穫作業はまず作物を刈り倒すことによつて、生草の水分を遮断する。草の場合、

穀粒などちがって、不揃いでガサばり取り扱いにくい。草の一つ一つは大きさがちがいが、生育ステージを異にし、各部は含水率がまちまちで、型も大いにちがうので、全くしまつが悪い。

刈り取りは切り落としていくだけだから刈り取り機の調整がよいなら難なく行なわれる。そのあと、乾草調整作業の一貫した狙いは、①いかに損失を少なくするか。②いかに水分をとりのぞき、早くかわるか。③いかにむらなく乾かすか、の三点に集約される。

損失がでる場面は、①刈り残しと高刈り、②寄せ集め、拾い残し、③積みこぼれ、飛散などである。つまり損失は作業機の性能と作業のしかた、および収穫物の状態によつて左右される。

次に「短時間乾燥」と「むら乾きの防止」になると「損失防止作業」とは作業の性格が異なる。いってみれば矛盾する場合もある。なるべく損失を出さないように努める必要があるが、場合によっては少し損失がふえるとしても、草を圧砕、反転して乾燥促進に努める。したがって一番天候に左右されるのがこの作業の効果である。

つまり「短時間乾燥」と「むら乾き防止」作業はつぶすこと(図2)と反転拡散する(図3)ことが中心である。

それは収穫作業の本流である刈り集め(図4)積み上げ、とりこむ(図5)という収穫作業の流れに違反する。それを広い圃場全面で、取扱にくいバラバラの状態で行なつて効果を上げなければならないこと

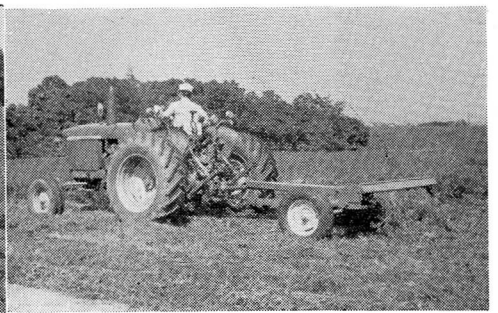


図2 圧砕作業(ハイコンディショナー)

(刈り取った草を圧砕して乾燥しやすくする作業)



図3 反転作業(テッター)

(表層の草が乾き、下層の草がしめっている状態を反転攪拌して、乾燥をすすめる作業)

に特徴がある。

だからできるだけ均一になるように、ムラのない仕事をしなくてはならない。ところがどんなに作業を効果的に行なつても普通の収量で、適期に刈り取った牧草の場

合、日本では、仕上げるまでに最低二日以上、普通は三〜五日かかってしまうのが天日乾燥での実情である。つぶしたり、ちらばしても、乾きづらい。

つまり、日本の天候条件では、地干し乾燥で仕上げ、良い乾草をとることは、現在の作業体系では困難だ、という意見が多い。したがって、おおかたの意向は、乾草づくりよりは埋草づくりに移りつつあり、何はともあれサイロや、貯蔵手順のつくかぎり、まず埋草を十分つくってから、というのが正攻法になりつつある。そのあと労力に余裕ができ、しかも天気がくずれない時期の、二番草あたりで、乾草をつくらうと計画するのが普通になっている。

だが、それでも、乾草をたくさんつくりたい、と考えている農家が多い。乾草さえ築にできるならば、牛飼いはどんなに安定し、気分がよいか、というのだ。



図4 集草作業（レーキ）  
（集めのこしがあると損失になる）  
（だけではなく再生をさまたげる）

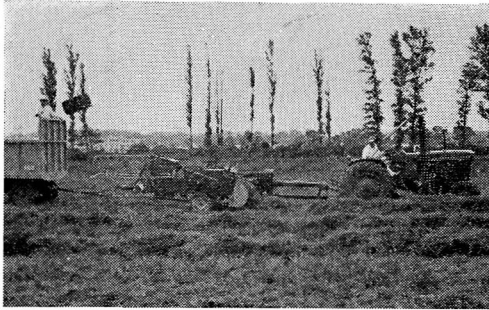


図5 梱包作業（ペーラ）  
（拾い上げ、圧縮、梱包を行なうヘイ・ペーラと、押し出されてくる梱包をはねとばすペールスロワ、および、梱包を収容して運搬するワゴンの同時作業）

### 〈人工乾燥〉

乾草は安くつくらななきゃならないから、あまり手を加えない。たとえ雨に当たっても仕方がない。腐らないように乾かすだけである。質が悪くなったら敷草にしよう、というのが現状だろう。

こういう乾草生産への姿勢は、従来の作業慣行としてつちかわれてきたあきらめ、と、そう考えさせるいまでの農業技術（機械や作業法）の低さを認めている停止状態ということが出来る。

いうまでもなく良質の乾草をつくれれば、それだけ儲けは大きいはずである。それが「質が悪くなったら敷草にしよう」とあきらめてしまうのは、草が直接目にみえて換金評価されない。具体的に収益を胸換算できないうからである。

草こそ家畜のもとであり、確実に良質の

ものを収穫できる技術がなければ、これからの土地と結びついた酪農、畜産はなりたないであろう。そのために埋草技術は大きく発展しつつある。

乾草生産はどうだろうか。正直のところ不利な生産条件（湿潤）に対して、それを効果的にのりきり、定着させる技術はまだ現われていない。

そこで人工乾燥の可否が問われるのである。人工乾燥は送風機と暖気装置（火炉など）で構成されるドライヤーで空気を強制的に送り、湿っている草の間を通りぬけさせて乾かすのだが、その仕事に経費がかかる。火炉を用いて燃料をもやすと、送風機をまわすだけよりも、目に見えて金がかかる。

また、湿っている草の隅々まで送風するには、プラットホームや、キャンパスや、乾燥小舎がいる。その施設費がかかる。したがって、人工乾燥はやれば良い草がとれることはわかっているけれど、先だつものがない、とか、生産費が高いついて引き合わなくなるなどの理由で行なわれにくい。

だが、この点でわが国の乾草生産は、大きな見落としをしてきたように思われる。

すでにこの連載のはじめに述べた、牧草をとりまく条件によって、やむをえなかったというものの、人工乾燥の追求こそ、草を飼料として見つめる基本的な姿勢ではなかったか、と考えてみる必要がある。

現在大きな関心をよんでいるヘイ・キュー



図6 乾草生産、拡散作業  
（ヘイ・ホークで小堆積をひろげる）

ープは、わが国の牧草生産作業の側からうけとるとき、まさに人工乾燥作業の圧倒的な攻勢によって仕上げられて行く飼料であり、その圧倒的な姿勢のゆえに新しい用途や、すぐれた取扱性、利用方式を可能にする条件をつくりあげつつあるのだろう。反対にアメリカでは、地干しだけでも乾きすぎるから、ヘイ・キューブは整形加工飼料という、圧縮、加工面が浮きぼりにされているが、欧州では湿った草の乾燥工程が主軸となる。いわば、草をめぐる人工乾燥の有無（可否）が、世界の牧草生産地域を区分することに注目する必要がある。

昔とちがって、人工的なものは、天然のものよりずっと安く手に入る。つまり、人手をかけることによって、生産力が飛躍的に高まり、一つ一つの値うちのある飼料が、安くつくられるのが現代である。日本の牧草づくりだけがそうではなくて、人手をいくらかけても、良い質の乾草がとれない技術しかもあわさないとするならば、それは、とりのこされてしまうだろう。

良い乾草をつくるために、農家や牧場では、こまめに、小堆積をつくり、雨露に当たらないように心掛ける。図6にみるような人力ホークでの草の散らし、積み上げは、普通にみられる乾草つくりの姿だ。特に栄養価の高い豆科牧草の葉を落さないためには、なるべく手をかけてやらなければならない、と考えてしまう。

たしかに、カサカサの葉を落さないために、夕方、少し空気がしめって、葉がしっとりとしてから取扱うことや、小堆積にした草がポツと蒸けてから快晴時にさっと散らして乾かす手順は、わが国の独自性として、各地の生産者が地道に築き上げてきた技術である。が、何ととっても、その根底には、人力作業でこそ、ささえられる乾草づくり技術がある。そこからはみでて、むしろ、人力作業では無理な、逆に、機械力によってこそ裏づけられる技術の方向には、目をむけかねている停滞性を見出すのである。

乾草のネウチは何か。ただ、ガサガサの粗センイをとるだけなら、乾くまで放っておいてもよい。(再生をさまたげず、下層の草が腐らないならば)

どこに値うちがあるのか、を考えるならおのずから、乾草生産作業体系の中で、どことどこが節なのか、人工乾燥をどう考えるべきか、について、いま一度、検討してみる値うちがあるのだろうか。

### へい・タワー

小堆積を積みかえ積みかえして仕上った

干し草は、収納舎が不足するときは大きくまとめて、野積みにする。俗に二方積みといわれる状態である。この二方積みは、野草の場合は、寒冷地帯の草地、牧草畑にはみられるが、温暖地方で土地利用がことなり、生産力が向上すると、みられなくなるようである。だが、それでもいわゆる牧草地では全国にまだ普通にみられる。

中程度の堆積に積み上げるときは、場合によってはまだ完全に仕上っていないこともあり、圃場に積み上げた状態で、風に当たると乾き上がること

を計算に入れてのこともあつてくる必要があるが、

「一日乾燥システム」といわれる合理的でもっとも効果的な乾草生産法が一つの目標であるが、それが困難な状態で、無理にセツカチに仕上げようとすると、全然財布のひもがしまらないことになる。そんなとき、昔からひきつがれてきた、自然に逆らわない手法から考えて、長い間かかって乾かしてもよいじゃないか」という方法がもう一つの目標になる。それが発展して、いわば、貯蔵乾燥システム」を生んでゆく。

わが国ではまだごくわず

かしか試みられてはいないが、乾草生産に、この貯蔵乾燥方式をとり入れていて、へい・タワーといわれるものである。図7がその例である。これは外国の特別製のようにみえるかも知れないが、わが国でも十分可能であり、われわれもテストを開始しているが、もちろん独特の安くて手軽にできる手法を狙っている。この場合、投入される草は、含水率は最高五〇%ぐらい以下で、通気貯蔵し、下部から徐々に積み上げてゆく。たいした施設もいらず、場所

をとらずに、しかも半乾きの草を、草どうしの重みを利用して貯蔵しようという狙いである。図7よりももっと簡単なものがないだろうか、と考えているが、先にのべた、へい・キープのような、生草からいきなり固型草に加工するものとは反対の行き方は、いつかは、わ国の生産場面で、四つに組み、闘い、または結合することができるかも知れないと、私は考えている。

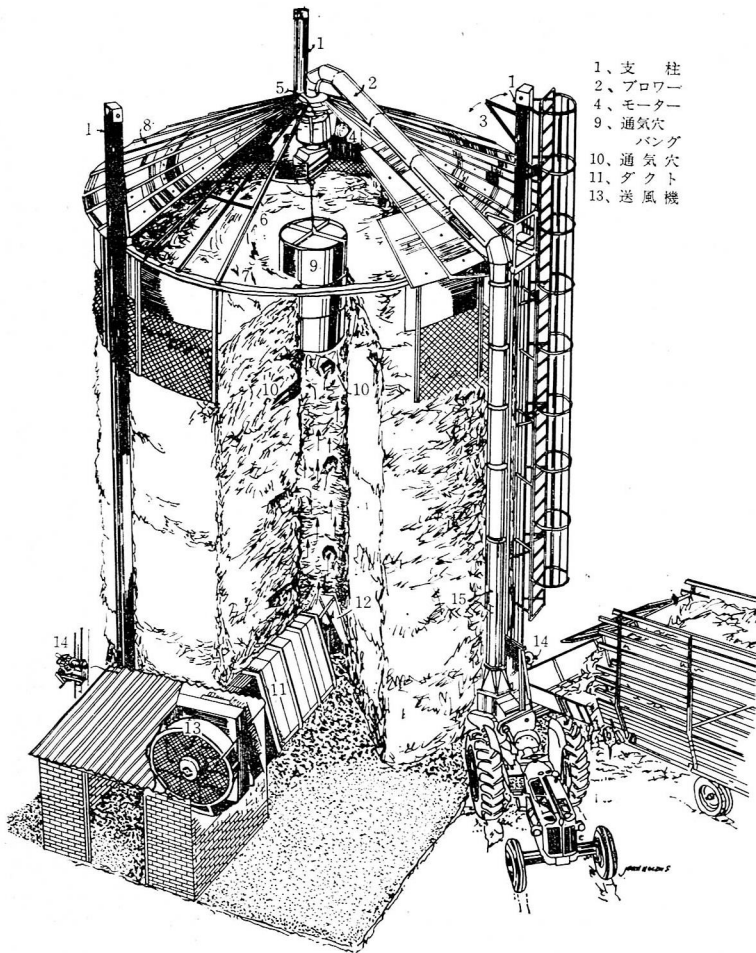


図7 へい・タワー