

飼料作物の栽培

= 飼料生産方式の確立のために =

(酪農試) 三 秋 尚

はしがき

昨今、講習会その他の機会に、県内のあちこちを歩いて、従来種実生産に使用されていた水田、畑が青刈生産、牧草生産に切換えられ、その生産意欲が甚だ積極的である現実に、今更の様に驚いています。

この様な飼料生産の方式が、経営部内に確立されつつあることは、時代の要請でもあります。私は旧い色彩のしみこんだ社会環境、家庭環境のもとで、色々とこの問題について考慮し、決断し、実行されている若い世代の農民階層の方々に、限りない敬服の念を抱いております。

しかし或る地帯、ある集落、ある農家ではこの生産方式の在り方が停滞的であったり、ゆがめられている様な場合もある様でした。

或はむしろこの様な段階にある農家が多いとも考えられます。飼料作物の栽培に関する基礎的な知識に乏しかったり、経営の総合的な思慮のもとで飼料生産の基盤が組立てられておらなかったり等々が原因ではないかと思っております。

従って、この様な飼料生産方式の確立が、低い段階にある方々のために、上述した様な原因の事柄について、私なりの意見をも加えて書き記すことが、幾らかでも皆さんの参考になれば、極めて意義あることだと一人よがりに速断して、本誌未頁をけがし今後幾回か続けたいと思っております。

勿論、私自身が営農の経験を持っているわけでもありませんし、試験場という個別農家の経営型態と、まるきりちがった環境で、飼料作物栽培という一つの分業に携わり、しかもそれが短かい期間の体験であってみれば、本来、飼料の生産が単純に栽培技術のみで解決し得ない性格のものである点から、的はずれた自慰的なものに終わってしまうかとも危惧しております。

ともあれ、若い世代の人々の希いに沿うることを念願し、この稿をおこしたいと考えています。

一. 飼料作物に対する考え方

その一 家畜の消化の仕組と飼料作物

この処、すばらしい勢で普及し、しかも新しい種類、品種、系統が次ぎ次ぎと私共の眼前にあらわれると言った状態で、飼料作物の人気は仲々相当なもの様です。

御承知の様に、私達が普通に飼料作物と言っておりますのは、生育途上の若い茎葉を利用の目的にして栽培する作物で専ら青刈類、牧草類とそれにカブ等の根菜類を含めております。

註、学者によると、飼料作物は次の様に分類されています。

1. 採実作物
2. 青刈作物
3. 多汁質作物 (根菜類等)
4. 牧草類

これ等の飼料作物は、栽培利用を間違わない限り、非常に栄養価値が高くて第1表でおわかりのように、同じ作物の子実を生産した場合よりも、単位面積から沢山の家畜養分が獲得出来ます。

従って経営規模の小さい農家では、当然飼料生産は茎葉部の生産利用で子実の生産でない事を御考え頂きたいと思えます。そして又飼料作物に採実作物を含めていない理がおわかりと思えます。

元来、家畜は草食動物で特に今日用畜として重きをなしておりますが乳牛等の反芻獣では、胃の構造が4つの部分から出来ております。勿論この解剖学的な知識は誰でも充分知っておられるのですが、しかし案外わかっていない事だとも思えます。変な言い方をしましたが、それは次第におわかりになると思えます。

乳牛の胃の容積は次の表でおわかりのとおり8斗から1石で、家畜がたべた飼料がまず最初に入る第一胃は全体の胃の容積の80%、即ち6斗から8斗位の容積です。そうして、第一胃に入った飼料は、その容積の80%以上に達しませんと反芻作用が行なえないと言った消化の仕組になっております。

従って当然に容積のある飼料、即ち量目飼料が牛の

岡山畜産便り1959.03

生理面からは是非共に必要であることがわかりだろ
うと思います。と同時に家畜自体の健康維持と併せて
飼養目的としての畜産物の生産に必要な、所謂 DCP (可
消化粗蛋白質) TDN (可消化養分総量) 或は DV (澱粉
価) 等の略号で表現されています各種の栄養分が、そ
の飼料をとおして与えられなければなりません。それ
ですから容積があり且つ栄養分の多いことが要求さ
れるわけです。

第1表 大麦を青刈した場合と実取りの場合の養分
収量

利用目的	収 量	養分総量	粗蛋白質	資料は山田 豊一著畑作 地帯資料自 給化普及研 修会テキス トから
青 刈	kg	kg	kg	
	2,300	約 340	約 53	
子実	220	" 160	" 20	
ワラ	300	" 100	" 2	
計	520	" 260	" 22	

第2表 家畜の消化器 (容積) の比較

	胃	小 腸	大 腸	消化器の比較
乳 牛	8斗~1石	3斗	1斗6升	1.0
馬	8升	1斗2升	6斗	0.6
羊	1斗6升	1斗6升	3升	0.2
豚	4升	4升	4升	0.1

註 資料は千田英二著酪農経営から

この目的に最もかなう飼料が、飼料作物なのです。
容積は稲ワラ、栄養分は濃厚飼料による乳牛の飼養
が、牛の消化生理に相反し如何に不合理な結果に終っ
ているか、それは私達がよく知っている処です。

その二 粗飼料と飼料作物

家畜の飼料と言えば、濃厚飼料と言った認識は仲々
馴染深いものですが、この濃厚飼料に相対して粗飼料
という言葉で呼ばれる飼料の一群があることは、亦皆
さんのよく耳にされている事だと思います。

そうして「家畜の飼養は、濃厚飼料依存から自給飼
料 (即ち粗飼料) に基礎を置く飼養形態に切替えなけ
ればならない」という声を絶えず聞いておいででしょう。

そこで、粗飼料について一寸考えてみたいと思いま
す。

本来、粗飼料という言葉の飼料は「粗繊維含量が多
く、比較的蛋白質含量が少く、可消化養分量が低くな
っている飼料」で「この範囲に含まれる代表的な飼料
をあげると、ワラ飼料、野草及び牧草の生草と乾草、
根菜飼料の一部、青刈飼料、サイレージ飼料、稈穀類
飼料、樹葉および海草飼料」が含まれていると、岩手

大学の菊池脩二博士は著書飼料科学の中にのべてお
ります。

今少し詳細なこの粗飼料の分類を、斉藤通雄博士の
著書飼料学から転記してみますと、粗飼料は澱粉価を
含有する程度によって、良質粗飼料 (澱粉価30~40%、
青刈の乾草、優良牧草等) 普通粗飼料 (澱粉価20~30%、
稲ワラ、ダイズ稈、普通牧草、野草等) 不良粗飼料 (澱
粉価20%以下、麦ワラ、稈穀類等) となっております。

しかし、岩手大学の菊池さんも、特に強調されてお
られますが、この様な澱粉価量に可成りの巾をもっ
ている粗飼料を言葉そのままに粗末な品質の悪い飼料
の一群であると考えられては困る、と言う事を私自身
も特に取りあげて、皆さんと一緒に検討してみたい
と思うのです。

斉藤博士の飼料分類案 (同博士著飼料学) によると、
風乾物として澱粉価40% (TDN 換算は46~50%) 以下
を粗飼料、40%以上を濃厚飼料、としていますがこの
分類が最も適切であるか否かは甚だ疑問に思ってお
ります。極端な事例を持ってこの不合理性の一端をお
示めしますと、稲葉は DCP1.0%、SV20.1%ですが、
石灰処理を行いますと DCP はなくなり SV が41.0% (高
杉成通著酪農経営と飼料作物から) にいわば質的向上
をします。所謂、粗飼料から濃厚飼料への質的变化が
見られるわけです。と申上げても DCP は0%となり所
謂繊維多き稲藁にしかすぎないものです。或は蛋白含
量の多いラヂノクローバー等が澱粉価量が少ない故
に野草類と同一に扱われる不合理があげられます。飼
料給与の立場から考えて参りますと、TDN 或は SV の多
少は給与飼料の栄養のバランスを取るために甚だ重
要であります。けれども購入するとすれば高額のもの
であって、そのため経営内部で自給した方が、大方の
場合に経済的に有利であり、同時に牛乳等の商品生産
のため欠ぐべからざる、しかも他のもので代替出来な
い蛋白質を余りに軽く扱った考えでの飼料の分類で
あると思うのであります。

皆さんだつて蛋白質を軽視したこの分類が、良質で
ある牧草類が稲藁、野草等と余り差を示していない程
度に粗飼料として取り上げられている事に甚しい不
安と疑問が生じているにちがいないと思います。

前掲の菊池さんが、粗飼料という言葉の魔力に惑わ
されないようにと言った意味の事を述べておいでに

岡山畜産便り1959.03

なるのは此処あたりにあるのかも知れません。

さて、話題を私達の身边にかえて更に続けましょう。巷間では、相変らず粗飼料という言葉が、殆んどの人々の口にされているようです。これまで記しました様な考え方のもとで理解して、取りあげられているのであれば、何一つ特義をかす必要はないわけです。

果して手ばなしして安心と、これまで通りにしておいていいものでしょうか。

この言葉（粗飼料）の表現或はその内にもられた考え方に、今日の畜産のおかれた環境からすれば甚しい時代錯誤の感をうけるのは、私一人ではないと考えています。

私は国文学者の如くに言葉そのものについて、かくもあれこれと論議したいという気持は些かも持ち合せてはおりませんけれども、言葉そのものが直接に伝える観念の禍をおそれ、又安直に理解しがちなお互の行動故に、かくもくどくどと粗飼料について書きのべたわけです。

最後に結論して申し上げます。

粗飼料とは言葉そのままに、素朴に理解して野草、稲藁等がその一群であると（この表現は正しくはないが、一応このままにし粗飼料については、次項で今少し話しを進めたい）して、飼料作物とは明確に区別分離して考えるべきだと思います。そうして飼料作物は基礎飼料という言葉で表現し、取扱われるべきものと考えています。

その三 基礎飼料と粗飼料

飼料作物が、栄養価値が高くて更に家畜に満腹感を与えるに充分であることは、前に申し上げたとおりです。飼料作物は、腹一杯に家畜が食べますと家畜の健康を維持するに十分な栄養分を供給するばかりでなく、更には家畜の生産のための養分もある程度供給します。

酪農大学の高杉成通教授は「牛乳20石程度までの乳牛の飼養に対しては、きわめて良好な粗飼料（良質牧草類）で給与すべきで、このようにしますと乳牛は健康の回復を獲得し、濃厚飼料の過食による被害から救われる」とその著 酪農経営と飼料作物の中で述べられています。

つまり、青刈、牧草等の飼料作物が家畜飼料の基幹であり基礎飼料であって、この基礎飼料の給与による

不足の栄養分を他の濃厚飼料で補正するという考え方が、とられるべきであろうと思います。

従いまして、従来から言われています維持飼料は粗飼料、生産飼料は濃厚飼料という考え方には、真向から反対したいのです。

更に話を続けて、基礎飼料を今少し考察して参りましょう。この基礎飼料は、青刈作物、牧草類及び根菜類等の生そのまま及びその加工製品（サイレージ、乾草等）を包括しております。

しかしこれらの各作物は、生産の過程において1つの条件が附せられなければならないと考えるのです。

と申しますのは、基礎飼料というのは前記の作物そのものにつけられた呼称名でなく、生産された収穫物に附されたものであつて、それですからこれらの作物が、高位生産によって獲得されたものでなければならないという条件がつけられねばならないことを、お考え頂きたいと思います。

例えば青刈エン麦について考えてみましょう。少くとも青刈エン麦は、常識的には飼料作物であつて、その限りでは基礎飼料として特に重要なものであります。ところで栽培環境が異なると、その収穫物がもつ飼料価値には著しい差が出て来ます。次の表を御覧下さい。

青刈エンバクが栽培される土地条件、此処では基肥に窒素分量で0から3貫の巾をもって施肥した結果が、生草収量は勿論 DCP, TDN の反当収量は共に増収となり、DCP 収量で約4倍の開きがみられております。

1つの青刈エンバクが、地力の高い処で多収穫されるならば量目の増収と栄養収量の増収がもたらされ、その結果、家畜の飼養規模が拡大され或は商品生産の経済性が有利となるわけです。

第3表 栽培条件の相斗が青刈エンバクの収穫物の飼料価値に与える効果

基肥の窒素 施用量	生草収量 (反当kg)	DCP収量 (反当kg)	TDN収量 (反当kg)
無 窒 素	1,203	10.8	180.4
窒 素 1 貫	2,328	27.9	340.9
” 2 貫	2,480	34.7	307.9
” 3 貫	2,705	48.7	349.0
註 資料は関東東山農試、鈴木技官による窒素質肥料の青刈麦類に対する施用効果試験成績から			

岡山畜産便り1959.03

低位生産時の青刈エンバクと高位生産時のその差が甚しい事実は、飼料作物の栽培が経営耕地を介して他の農作物との競合、或は草地において経済投資の結果生産される過程と、お互の経営規模が零細である社会条件を併せて考慮するならば、当然に高位生産という条件が基礎飼料を規制するのだという理が、皆さん御了知願えると思います。

それですから、同じ青刈エンバクでも低位生産物であれば、粗飼料の一群に所属させ基礎飼料から除外すべきだと、私は考えております。

ラヂノクローバーその他の牧草類、青刈作物についてもこの様に考えております。

処で、この様な基礎飼料と粗飼料との両者間の限界線が、一体どこにあるかという点について疑問をおもちのお方があるにちがいないと思います。

しかしながら、不幸にして私は、例えば澱粉価 (SD) の含量によって或は可消化蛋白質 (DCP) の含量によって示される如き明確な数字による規準というものを持ち合わせしておりません。

或はそのような固定した規準を設けること自体が、無理かとも思います。何故ならば、例えばその農家の酪農化の段階によって判定すべきと考えられないでもありません。

なおまた、本来飼料作物はその殆んどが中間生産物であって、直接そのままの形で市価が附加されるものではありません。家畜の腹を通して価値の判定が下されるわけですが、この様な経営的な判断の結果によって、他の代替可能の農作物、商品作物より有利であるという事が基礎飼料の別の具備条件でもあるのではないかと考えています。

飼料作物は基礎飼料の範チュウにありますけれども、その生産の仕方によっては粗飼料に格落ちする場合も生ずるという理解の上で、粗飼料と基礎飼料の2つの言葉の概念を私なりに是正し使用しているのです。

その四 粗飼料と藁類

粗飼料とは、あくまでも家畜栄養の点を考慮して「草食動物である家畜の栄養を十分に満足させ、その機能を最高度に発揮させる原動力が基礎飼料よりは劣るけれども、その性能をもっている栄養生長時期の作物 (植物)」であって、基礎飼料から格おちした飼

料作物や、その生長段階の可成り進んだ野草が所属されるものと考え、生殖生長を終り種実を獲得したあとに残された、もはや草の様な栄養価値を持ち合わせず、ごく偏派な栄養しか持っていない藁類は、粗飼料に入れるべきではないと思います。

稲藁、麦藁といった所謂子実生産の残渣が、経営において活動する舞台は、家畜料でなくして地力培養源としてであることを特に強調したいと思います。

粗飼料即ち稲藁といった観念を拭い捨て、稲藁即ち地力培養源という考え方こそ、今日経営に最も必要ではないのでしょうか。

家畜の果す役割が、1つにその生産物の商品化であると共に他の1つが厩肥、畜尿による地力培養という事である事は、皆さんのよく承知されておいでの事と思います。処が現存する畜産の飼料構造をみますと、稲藁の占めるウエイトの如何に大きいかに今更ながらおどろくのです。生産を中止している役畜に給与する限りにおいては、何をか言わんやであります。こと用畜とりわけ乳牛等になりますと稲藁の飼料化に強く反対したいと思うのであります。

その理由はこうなのです。まず始めに、一体地力培養のためには、どの位の堆厩肥が土地に還えさなければならないか、という事について些かふれてみなければなりません。

仮りに水田で水稻収量を反当り5石の見当で考えてみましょう。このためには、少くとも腐植含量3.2%は必要であるといわれています。現実の水田のそれは2~2.2%で約1%程度の腐植含量が不足しています。

この不足の腐植は、耕土を6寸としますと600貫となりますが、施用した堆厩肥は約1割が腐植となりますので約600貫の堆厩肥の施用によって3.2%の腐植含量にすることが出来るわけです。

しかしながら毎年、水稻1作で20貫、麦作1作で10貫合わせて30貫の腐植の消耗がありますので、これを考慮に入れますと、1回の厩肥施用量を600貫、年2回で1,200貫を施用の限界と致しますならば、毎年1,200貫宛6ヶ年間、第7年目に600貫で、腐植含量が3.2%となり、その後は消耗量だけの施用でよいこととなります。

(註 千葉弘見著 農業技術設計便覧から)

この腐植培養の手段には牧草栽培の効果を全然加

岡山畜産便り1959.03

味しておりませんが、ともあれかかる計画による地力培養のために毎年いくらの堆厩肥、いくらの藁稈類が必要となってくるか、という事です。

斉藤博士によれば乳牛1頭年間に新鮮厩肥を約5,000貫中熱厩肥では約3,300貫が生産されるといわれていますが、この厩肥材料として稲藁が約600貫必要だそうです。

今かりに水田1町歩、乳牛2.5頭の営農規模の農家を想定してみましよう。(畑地等は一応考えないことにする)

年間の厩肥生産量は、 $3,300\text{貫} \times 2.5\text{頭} = 8,250\text{貫}$ 、他に麦作による麦稈から50貫程度の生産がみこまれるとして、約13,000貫(要求量120貫 \times 10反)の厩肥が獲得出来ますが、このためには稲藁1,500貫、麦稈250貫が必要です。この様な数字は、水田の稲藁すべてが厩肥材料として使用されなければならない事を如実に示している次第です。

従いまして、例えば冬期150日間1日1頭1貫の稲藁を給与するとしますと約400貫の稲藁が飼料仕向けとなり、その結果地力培養の面で不都合がおこるわけです。

山村農家において、夏期間山野草を敷料とし、冬期間稲藁を飼料仕向けしている様ですが、これ等全く正反対の仕組であると思うのであります。

酪農が土地との結合において牛乳の生産をあげるという正しい理念を叫びながら、藁類が土地を離れる現実に目をそらす者が若しあるとすれば、それは酪農の理想像の実現に怠惰なるものであると思います。

以上、藁類が飼料として利用される事の不合理を、家畜栄養と地力培養の点から申し上げ、粗飼料の範チユウから稲藁を追放すべきことを力調したつもりです。

私が画く畜産の、とりわけ酪農の理想像は、飼料としての稲藁の無視、地力培養源としての重視という極端なものようであります。

けれども、飼料として必要なる稲藁は、技術と経営の今日の立場から真の酪農における飼料生産方式の確立を阻害する以外の何者でもないと信じているのであります。

勿論、私とて稲藁が飼料として利用されている現実には妥協する考えの余裕は持っております。

それは現段階にと限定し最近の高蛋白質飼料であるラヂノクローバーの出現によりまして、栄養のアンバランス(ある人は蛋白過剰と言っていますが)がおこり、そのためにTDNの補給源として、いわゆる基礎飼料の配合の点から稲藁の利用価値を考える場合です。けれどもこの問題の解決は、イネ科牧草の乾草の生産獲得、エンシレーヂの活用或はラヂノクローバー混播主、牧草地の管理技術の研究等、従来の飼料生産方式の再検討によるべき性質のものであって、稲藁の存続を認め許すキメ手とはならないと思うのであります。

駄文を書き続け、多分に観念的な事柄ばかりを申し上げた様です。

しかしながら、これまで私達が使用していた飼料の持つ性格をより深くより正しく、家畜栄養とその家畜のおかれた経営の場から捉えておくことが、今後の飼料生産方式の確立のために、何よりも重要であると痛切に考えればこそ、私なりに理解の上にこの様な見解を申し上げたわけです。(続)