

—3ヶ月ほどの研修旅行から—

道立滝川畜産試験場草地作物科長 佐久間 智工

が用いられない理由のひとつには、刈り取り回数を増やすないと、品質の低下がいちじるしいこともあるという。つまり、オーチャードグラスにくらべて、チモシーの方が刈り取り回数が少なくて済むから有利という訳である。

こうした気象は、また禾穀類の生育にも適しているため、全体の作付け面積に占める麦類の割り合いで多く、約3分の2に達する。そこで、麦類にマメ科作物を組み合わせるという輪作のひとつの理想を達するため、アカクローバが活用されることになる。スワレフで見たチモシーの品種比較試験では、アカクローバと良い混生比率を保てるということが、とにかくもっとも重要な選抜上の条件であるということであった。

こうしてウプサラ農科大学における研究テーマにも、当然、粗飼料調製上のテーマが多い。例えば、貯蔵および給与までの乾物の損失を各種方法の場合でくらべているが、同地で得られた成績では、①ハーベストア Harvestore またはシンプルクス Simplex による、いわゆるエアタイト Air tight 法による場合、が 11.5%，②添加剤なしで木製のサイロに調製したサイレージで 18.6%，③蟻酸を添加したサイレージで 9.9%，④熱風乾燥による場合 8.6～10.6%，だったという。また、ヘイタワーのいくつかの形のものについて比較されており、縦型および横型のものの両方が紹介されている。これには、水分約 45% 以下まで予乾されたうえで 12～15 cm 程度にチョップされた原料草が用いられる。プロアーとローターを利用して埋蔵し、とり出しあは、中心部の空洞を利用する仕組みのドイツ製という塔型（たて型）のものでは、でき上がり量で、50 t の貯蔵ができるという。これに対し、ウプサラ農科大学で開発されたといわれるものは、横型で、直径は 20 m、高さが 8.5 m といい、埋蔵あるいは取り出しの際の原料草の移動にはゴムのベルトコンベアーを用い

る仕掛けという。

同大学の E. Burstedt という研究員との話題から彼の乳牛そのものについての試験について拾うと以下のようなものであった。高産泌乳牛について、3 乳期まで見る計画で、飼料中の給与蛋白質量の試験をしている。この場合の処理は、最初の乳期の日乳量の kg 当たり 60 g の蛋白質給与を標準として、2 乳期、3 乳期にもこれを続けた場合と、これを 45 g に減じた場合、逆に 75 g まで上げた場合を比較中であるという。さきにも述べたように、穀作中心の飼料生産構造をもつスウェーデンでは、給与飼料中の蛋白成分は、こうした試験を通じて、きわめて大事に使われているという印象であった。また、通常は、日乳量 (FCM) kg 当たり 1.2 メガカロリーの飼料給与が同地での標準であるが、別な試験ではこの FCM から 15% 減じて計算した場合と、15% 増やして計算した場合とを比較中であった。農家における飼料給与量を決める際の日乳量の計算が、どれほどに厳密でなければならないのかを確かめる試験であるという。また、ヘイレージと濃厚飼料を別々にやった場合と、同じ飼槽に混合してやった場合とを、自由採食させた場合と制限給飼とした場合との関係で見る試験などもあった。これは、ルーズバーンにおける自由採食により、濃厚飼料と粗飼料の採食割合が適当でなくなり、それらが無駄に消費されることを防ぐような給与方法を考えるのが最終的目標であるという。

6月初旬収穫の良品質の乾草と、6月下旬収穫の低品質乾草とを、1 日当たりそれぞれ 5 kg と 10 kg を給与するという乾草の品質の給与量の試験では品質とは無関係に、給与量の多い両群で採食量も多かったが、泌乳量では、むしろ早刈りのものを 5 kg 給与した場合が、他のいずれよりも多く、遅刈り、10 kg 給与群がもっとも少なかったという。**良品質** で無ければ、総乾物生産量、

あるいは総乾物給与量が多くなっても、直接乳生産と結びつかない例であろう。つまり、粗飼料が低品質である場合、多量に給与することのみでは、濃厚飼料の代替はできないということなのである。

乾草および濃厚飼料に結びつけるハイレージとサイレージ、それにハイキューブの比較試験では、産乳量ではほとんど差異が認められなかつたが、初期の増体量には差があつて、ハイキューブ>ハイレージ>サイレージの順になるといふ。しかし、この差異も、搾乳開始後35週も経過する頃には差が無くなつたといふ。

もうひとつ、放牧と青刈り給与との比較では、夏の間は産乳量に差が無いが、舎飼いに移したときからは両群に差が生じ、夏期間中青刈り給与していた牛の落ち込みにくらべてその期間放牧していた牛の乳量の落ち込みが大きいといふ。

こうしたさまざまな飼養試験が行なわれている畜舎関係の設備も大がかりで、ほとんど完全に自動化されていた。産乳量の記録、それに見合つた給与飼料の量が電算機に入力され、その指示にもとづいて自動給飼機が稼動するといった具合で、最高の設備がなされていたといえる。供試されている乳牛は、スウェーデッシュ・レットアンドホワイトと呼ばれるものが大部分で、比較するものが2水準の場合には一卵性双生児3組が用いられ、3つ以上の水準を比較をする場合には、1群10頭というのが多かったようである。

デンマークにて

デンマークにおける研修のための訪問地は、わずかに一か所で、コペンハーゲンの南約30kmぐらいのところにあるロスキルデという美しい街を訪ねた。そこにはデンマーク種子協会の事務所があり、そこからさらに東の方60kmぐらい離れたところに同協会の作物育種場があるが、同場の仕事との関連で、さらに近郊の農家へも案内して頂いた。

訪問した一酪農家の現状を紹介すると、経営面積が172ha、飼養乳牛頭数が500頭であるとい

う。ここで飼養されている乳牛は、レッド・ディニッシュといわれる品種で、デンマーク独特のものである。かなり赤味がかった褐色の乳用牛で、文献による、牝牛で体重450kg程度というから、ホルスタインなどと比較すると、かなり小柄である。また、この牛の乳量は4,000kg弱、乳脂肪率3.8~4.0%ということで、脂肪率の高いのが特徴である。しかし、筆者の訪問したこの農場の乳量は、ほぼ5,000kgをしほっているということで、この種としては、かなり高い生産量であると思われた。

畜舎は、鉄骨製の非常に大きなもので、約70頭ほどの育成牛を除いては、全部一棟の畜舎に収容してあった。収容のしかたは、ルーズバーン方式であり、畜舎の両窓側と真ん中の3列に牛床が設置されていた（表紙②の4写真参照）。もちろん、パイプラインを施設したミルクキングパーラーがあり、個体および群の乳量が測定できる仕組みである。

ところで、経営面積の割りに飼養頭数が多いことからも解るとおり、飼料構造的にかなり集約的な飼養条件であるといえる。そこで、夏期間の粗飼料給与方法としては、その利用効率を上げるために、主として青刈り給与、ないしはサマーサイレージを中心とするもので、この期間にあっても放牧はまったくしないといふ。また、冬期間のためには、自家製のハイキューブを用いるといふ。

こうした飼養条件にあれば、当然付随してくるのが家畜の健康上の問題であるが、そうした問題に対しては、ビタミン剤やミネラル成分の注射によって対応するといふ。また、用いる牧草の草種としては、ペレニアルライグラスが中心であった。

以上の例は、やや特殊な経営に近く、したがって50頭前後の搾乳牛を飼養するといふような、ごく普通の経営とは、やや違った形態の飼養条件の例ではあったかもしれないが、世界的な食糧不足の中で、狹少な土地に生産の基礎をもつ本邦にとっても、ある意味では土地の生産性を大事に考ることが、ますます重要になってくることが予測

される現在ではかなり参考にすべきことも多かったように思われるのである。すなわち、草地における実際の生産量のうち、これまた実際に家畜が利用するのは約70%以下にしか過ぎないといわれる放牧利用とか、調製と貯蔵のうちにすでに、総生産栄養量のうちの15~25%が失われるといわれるサイレージや乾草利用にくらべて、青刈り給与の効率は非常に高いからである。ごく最近までは、ひとえに労働の生産性のみがすべてであって、多頭数飼養と放牧利用が、こうした家畜飼養経営の中心であったものと考える。しかし、再び、単位面積当たりの生産性とか、ひとたび生産された飼料であれば、これをそのままでも損耗させることなく、有効に利用する必要性が、強まってきた昨今の情勢であろうかと考えるのである。してみれば、デンマークで垣間見たこうした飼養方法の一例が、参考になる時期が近いようにも感じられるのである。

一方、牧草とか草地に目を転ずると、用いられている草地のほとんどにペレニアルライグラスが用いられていたことも特徴のひとつであった。筆者の訪問したロスキルデ近郊が、古い石灰質の土壤から成り、土壤も比較的肥沃であり、気象、とくに、その冬期間の気象が温暖であり、しかも短いことなどが、ペレニアルライグラスの良く生育する主たる理由と思われる。しかし、同時に訪問した種子協会の作物育種場の大きな育種目的が徹して高泌乳性の牧草品種にあったことを考えれば、ペレニアルライグラスが、そうした目的にも適った草種であると見られていると考えて差しつかえなかろう。これは、近年道内の各試験場で共同で行なわれたたくさんの草種、品種を用いての消化性（率）に関する試験でも、ペレニアルライグラスの消化率が、他の草種よりも高く示されたことによっても納得できるようと思える。しかも、前記種子協会の育種場で育成を目指すペレニアルライグラスの新品種というものは、とくに高たん白、あるいは高糖類含有の品種というのではなくて、実際に家畜に給与して見て高泌乳性の品種ということである。そのために目標とされる形質とい

るのは、消化率が高いということと、家畜による食い込みが良いこと、つまり嗜好性が高いことだという。ついでながら、滝川畜試でも、昭和44年以来、たくさんの試験にペレニアルライグラスを用いてきているが、心配された冬枯れもそうひどくはなくて、播種後6年目を経過する現在でも、かなり良く残っているのを見ると、この草は、北海道でも、道央地帯を中心としてまだまだ利用されて良い草のように思うのである。

オランダにて

オランダでは一大学、一畜産試験場を訪問し、とくに前者では酪農家を訪問する機会にも恵まれたが、筆者の訪問したオランダ王立農科大学の研究者達は、もっぱら、ちっ素質肥料の多用問題を取り組んでいたといえる。その背景などを伺うと、同国土が狭いということで、いきおい単位面積当たりの生産量を上げる方向で考えざるを得ないという返事だった。さきの石油危機の際にも、オランダの苦境がニュースになったように、同国における肥料化学工業の発達がそうさせるひとつの理由とも思われるし、同地では牧草などの生育期間の長いこと、そしてそこに当然肥料反応が断然すぐれているペレニアルライグラスがその基幹草種であることもまたそうした理由のひとつであろう。

ここで用いられる肥料、とくにそのうちのちっ素の施用量は、10aアール当たり25kgぐらいが適当ということで、肥料の投下量が比較的少ない標準的な農家でも10a当たり17.5kgは施用するという。しかも、近い将来には、いわゆる農家宛に奨めるちっ素施用量は30kgほどまでになろうという。そこで、当然こうした、ちっ素質肥料の多用に伴って、近時本邦でも議論の多い家畜の健康におよぼす影響の問題が話題の中心になった。

訪ねた研究者達の意見を結論的に云えば、先にも述べたあたりのちっ素施用量までは、草地の生産量も、経済的にまかなえる程度で増加するし、家畜の健康にもさしたる障害はないということであった。

ちっ素多用の試験の一例を紹介すると、一農家に委託して、10a当たり15kgと60kgのちっ素を施用したそれぞれの各場合について、草の生産量と家畜への影響を過去8年間にわたって調査している。これは、夏の放牧期間も、冬の舎飼期間も、すべて、こうしたちっ素量を変えた草地で生産された牧草で飼われたものである。もっとも、60kgの場合には、現実にそれだけ必要かどうかということを見るためではなくてこうした高い施用量とした場合、家畜に対する悪影響が出るかどうかを確かめようというものである。そこで、家畜に対する影響であるが、ちっ素15kg施用の場合と、60kg施用の場合とでは、デーニッシュレッドアンドホワイトと称される牛の1頭当たり年間乳産量は、前者の4,500kgに対し、後者は4,700kgで5%の増加、日生産量では15.1kgと15.7kgになる。生乳中の脂肪率は少ちっ素区の方がわずかに高くて、前者の3.8%に対して、後者が3.7%であった。

家畜の増体量については、むしろ少ちっ素施用区の方が、良い傾向にあるという。受胎率は1回目には前者の65.6%に対し、後者の61.4%，2回目では、前者の82.2%に対し、後者80.7%，3回目までは、90.8%に対し、89.7%というように、やはり、ちっ素多用の場合に若干悪くなるような傾向ではあるらしい。研究者達の説明でも、また写真に示した農家の主人の話でも、障害と思われるほどの障害はないという。例えば、産仔性別や、生児体重などにも差は無い。しかし、預けて貰った資料などを見ると、四肢に生じる障害とか、繁殖障害、あるいはグラステタニー、乳熱、およびケトージスなどの代謝障害などが、ちっ素多用群の方で多いと見て良いように思われる。

問題は、したがって、草地の生産性ということになるが、10a当たり乾物生産量が、15kg施用草地で1,150kg、60kg施用草地で、約1,300kg、ということで、施用ちっ素量が多い割にはやや少な過ぎるようにも思われるがこれも約10%の増加に過ぎない。

こうして、総じて受けたオランダ酪農における草地利用の印象は、もっぱら、イネ科草単播とちっ素質肥料多投の方向にあると思われた。しかし、その後で訪ねたスイスなどで見られた、伝統的かつ徹底的なマメ科草活用の方向を見せられるにつけ、また、筆者がオランダを訪問した8月から遅れること2ヶ月にして、突如訪れた世界的な石油危機に伴うエネルギー問題を考慮すれば、こうしたオランダにおける草地管理の方向もすでに変っているように思えてならないのである。

(追記) 本稿執筆者である佐久間智工氏は昭和49年8月3日不慮の事故により死去され、誠に残念ですがオランダで中止され、遺稿となったことを報告し、謹んで哀悼の意を捧げます。

道立滝川畜試研究部長 谷 口 隆 一

故佐久間智工氏は、昭和33年北大農学部農学科を卒業され、爾来、道立根室馬鈴薯原原種農場、根釧農業試験場を経て、昭和43年以来道立滝川畜産試験場において草地作物科長として、北海道農業、特に飼料作物に関する研究分野で活躍された。先には根菜類特にルタバガの育種・品種に関し、最近は綿羊と牛とを組み合せた放牧方式や放牧条件下における白クローバ品種に関する試験に取組み、且つ道内における飼料作物優良品種の選定、普及にも達見を寄せられ、先年海外に留学されて、家畜を用いた草地利用に関する試験にも意欲を燃やしあられたのであります。此の度の訃報は惜しまれども余りあることであり、平素御指導をいただきて居りました当社として、生前の御厚情に感謝すると共に心から御悔み申し上げる次第であります。

雪印種苗㈱専務取締役 中野富雄