

アルファルファ 主体の草地を増やそう

東北大学農学部 伊 藤 嶽

1 いま、なぜアルファルファか

わが国の畜産は高度経済成長時代を通じて、選択的拡大の成長作目として急激な発展を示してきた。しかし、砂上の楼閣的畜産であるという表現に端的にみられるように、この急激な発展は莫大な輸入穀物飼料に依存して成立しているものであり、その永続性やこれから発展性は全く未知のものである。また、あまりに急激に発展したので多くの試練に直面しているのが現状であるといえよう。主産地形成とか、規模拡大、多頭化ということで量的な拡大を目標としてきたが、どんなものでも作れば売れた時代は終ったといわれている。これからは生産物のコストや質的な面があらためて問い合わせられる重大な時期であると思われる。

酪農でみると、駄牛は淘汰し少数精鋭主義に転換しようといわれているが、これからは高い能力の牛で経営内容をより充実させなければやってゆけなくなることを意味している。ところで、高能力の牛に切り換えるにはそれなりの条件を整えなければならない。高能力を十分に發揮させるだけの高度な技術がともなわなければならぬのは当然であるが、それを支える飼料基盤の確立は欠くことができないものである。西欧に「良牛の産するところ、良草あり」という諺があるが、良い牛を飼うためには、まず良い草を作らなければならない。さらに、良い草を作るためには良い土とそれなりの技術が必要である。

かつて、酪農の振興が叫ばれていた初期の頃「アルファルファで乳が搾れるようになったら酪農も完成だ」といわれたことがあった。これは、アルファルファは良い草であるが、酪農地帯は大抵一般的の農業がやれない瘠地が多く、良い草が作れず、イナワラと濃厚飼料で牛を駄目にする例が多かったからである。化学肥料の普及で牧草類は大抵の

ところでとれるようになったが、地代の高いわが国では量のみならず質的にもより良い草を生産しなければ本当に安定した経営は望めない。これまで草地の面積を拡大することにかなりの力が注がれてきたが、拡大した土地を肥沃にし、量的にも質的にも向上をはからなければならない時期にきたといえよう。

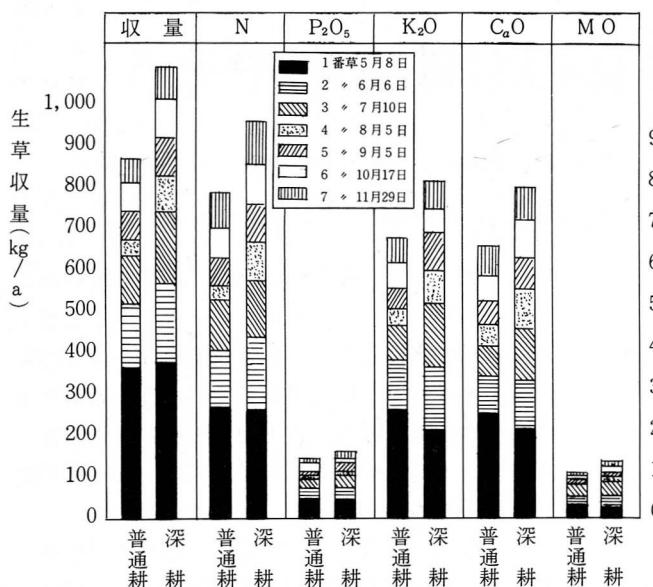
「牛乳は土から搾る」という古い諺がある。輸入飼料依存の経営では外国の土地から搾っていることとなり安定性は望めない。良い牛を飼い、経営を安定させるためには、土の改良から始まるが、改良の程度を知る一つの目安としてアルファルファは地力に応じて生産のあがる牧草でもあるからである。

2 アルファルファとはどんな牧草か

アルファルファはヨーロッパではルーサンと呼ばれている。アルファルファとはペルシャ語で「最良の飼料」を意味する言葉から来ているといわれ、このことからも良い草であることが頷けるが、フレイザーの「酪農経営法」という古い本の中に「アルファルファの乾草が最も多くの牛乳を生産し、この上もなく良い飼料である」と記されている。このため「牧草の女王」とも呼ばれており世界中の畜産地帯で栽培されている。

こんなに良い牧草がなぜわが国でそれほど広く栽培されなかったのだろうか。よく知られていることであるがアルファルファの特性について簡単に記してみよう。

アルファルファはうまごやし（苜蓿）と同じ仲間で多年生のマメ科牧草である。乾燥した温暖な気候と塩基に富んだ中性反応に近い粗しょうで水はけのよい土壤をこのむ。生草の水分含量が他の牧草にくらべて少ないので、乾草にしたときの歩留りが高い。嗜好性にすぐれ、家畜の発育を促進



注 1) 試験地 福山市蔵王町中国農試 昭和35年造成、花崗岩質土壤
 2) 播種期 昭和37年4月27日、成績は2年目のもの
 3) 施 肥 (kg/a) 初年目N(尿素)1.3-P₂O₅(過石、ようリンク)2.0-K₂O(塩加)2.6 2年目 N1.6
 · K₂O 5.8 · 滅石灰10 · 苦土石灰5 · 磷砂0.18
 4) 品 種 カリホルニアコモンド49 · チリアン · モアバ3種混合
 5) 耕 深 普通耕30cm、深耕50cm

図1 アルファルファの耕起深度別と収量および養分吸収
(坂井、1966)

し、受胎率をよくするなど飼料価値が高い。このため、乳牛や肉牛の生草給与のみならず、ミールやペレットとして養鶏、養豚などにも広く用いられており、わが国では配合飼料の原料としてアルファルファミールやペレットをアメリカから輸入している。

アルファルファは深根性で、午髪のような根を地中深くまで伸ばすので、土壤の侵蝕防止や地力維持、下層土の肥沃化などの目的でも作付される。わが国でアルファルファの栽培があまり広まらなかったのは、試作の結果、収量がそれほどあがらず、紹介されているほど維持年限が長く続かなかつたためであろう。わが国の酪農地帯や肉牛地帯は酸性の火山灰土壤地帯が多く、土壤の改良、とくに酸性矯正が十分でなく、また、初めて作付するところでも根粒菌の接種をしなかったためであろう。土壤の反応が微アルカリ性で、塩基の多い干拓地などでは多収穫されている例が多い。図1に示したのは、やせた花崗岩質の畠での試験成績であるが、肥培管理が適切であれば10a当たり8t以

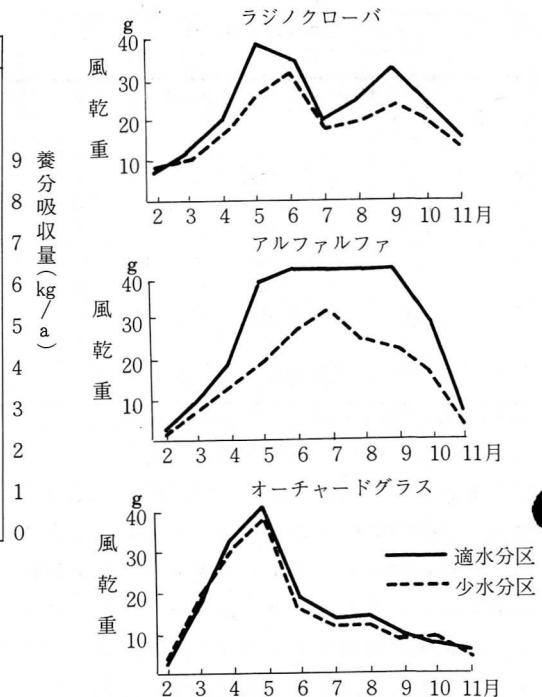


図2 風乾物収量の推移(1/2000a pot当たり)
適水分区はpF 2.0→1.5、少水分区はpF 2.5→2.7→2.0にて栽培 (川竹、1971)

上を継続して生産することができる事を示している。また、この図では深耕することが多収につながることを示している。

栽培にあたって石灰の十分な施用は欠かすことができないが、同時に排水には十分留意しなければならない。とくに梅雨時期の湿害には十分な対策が必要である。土壤表面が湿っていると白絹病が発生する。水田をアルファルファ主体の草地に転換することも可能であるが、この場合排水を十分にするため暗きょや排水溝を設けることが是非とも必要である。

アルファルファは暑さや寒さにも強く、また旱ばしにもよく耐えるが、暖地では夏の乾燥による土壤水分の不足が開花を促進し、栄養成長が著しく停滞し収量が低くなる。このため夏の乾燥期のかんがいは他の牧草にくらべて効果が高い。この関係は図2に示した。

3 アルファルファ主体草地のつくり方

アルファルファには数多くの品種がある。北海

表1 アルファルファ品種の試験成績（真木, 1978）
(昭和49~52年, 4カ年合計風乾収量 kg/10a)

試験場所 供試品種	中央 (%)	滝川 (%)	天北 (%)	北見 (%)	根釧 (%)	新得 (%)
アルファ	100	104	114	98	100	93
アルゴンキン	89	93	104	95	91	90
デュピュイ*	5,297	2,693	1,970	3,141	2,044	2,681
エメラルド	95	106	108	99	99	99
ヨーロッパ	101	110	102	97	98	99
ナラガンセット	91	87	108	88	88	95
サラナック	95	102	110	98	96	99
ソア	101	105	125	101	106	104
月系4301	101	107	—	104	101	95
バナル	88	91	106	91	62	91

*標準品種の収量実数(kg/10a), 他の品種の数字はデュピュイを100%とした場合の相対的百分比(%)で示した。

道、東北地方と西南の暖地ではかなり気候風土も異なり、経営条件も異なるので適品種を選定することが肝心である。表1に北海道での品種試験の成績を示した。この表には収量だけを示してあるが、耐病性や導入しようとする土地条件、利用方法なども考慮し、徐々に高級な品種に切りかえてゆくことも必要である。

先に述べたように、有効土層の浅い土壤では深耕すると効果が高く、とくに夏の旱ばつ期には深耕した効果が大きくあらわれる。アルファルファの根は古いものでは5m以上も土中深く伸びるといわれ、このように深い根の草地では耐旱性や永続性が著しく増していくことが期待される。

つぎに、忘れてはならないことは根粒菌の接種である。わが国の耕地ではアルファルファの根粒菌は本来はないといわれており、優良菌株を必ず接種することが必要である。自然状態でアルファルファに根瘤が生じなければ、9~18cmの草丈に止り、その後徐々に黄化し枯死してしまう。根粒菌接種の効果はきわめて大きく、生草で無接種区にくらべ40%も増収した例がある。

播種は雑草との競合をさけ、秋播が一般的である。アルファルファの単播の場合もあるが、イネ科のオーチャードなどと混播した方が2年目以降の収量がよくなるといわれており、また乾草、サイレージあるいは生草で給与しても栄養的にバランスがとれていて好都合である。

施肥としては、まずpH 6.5以上を目指として炭カル、苦土石灰などを施用するが、やりすぎて生育が阻害されるということはない。図1に示した

ように石灰(CaO)の奪取量が多いので、石灰含量の少ない土壤では消石灰などの追肥も有効である。また、多収穫をした場合、いろいろな微量元素が不足したり、養分のバランスがくずれるので、これを防止するため堆肥を十分に施用することが望ましい。窒素は根粒菌が十分に着生するまでには肥料としてやらなければならないし、その効果も大きい。リン酸は根の健康と発達に欠かせないものであるが、アルファルファは前述したように大きな根系をもつて、なるべく多量に全層施用しておくのがよい。とくに黒ボク土(火山灰土壤)では多量の施用が望ましい。カリも吸収量が多いので十分施用する必要があるが、主として追肥の形で施用する。また、葉の先が黄色になるようなときは、ほう素の欠乏症であることが多い。このようなときはほう砂を10a当たり2~3kgカリの追肥に合わせて施用するとよい。

4 アルファルファ主体の草地を経営にとり入れた優良事例

アルファルファの栽培法については多くの参考書、手引書に載っているので、細部の点についてはそれらにゆずることとし、ここではどのようにしてアルファルファ主体の草地を確立し、それが経営にどんな効果をもたらしているかについて紹介してみよう。

ここで紹介するのは、青森県むつ市田名部の加藤義二さんの事例であるが、本州最北端の下北半島の北東部に位置している。下北半島はちょうど斧の形をしているが、むつ市はその付け根のところに当たる。所属している組合は著名な斗南丘酪農協であり、斗南丘といえば御存知の方も多いこ



と思われる。加藤さんは、牧草と飼料作物を組合させたすぐれた輪作利用を実現し、昭和53年度畜産経営土地利用技術普及渗透事業で優秀賞を受賞した方である。この表彰事業は以前は草地コンクールといわれていたものであるが、昭和53年度から土地に根ざした畜産の確立を目的として前述のような名称になった。加藤さんが受賞した土地利用の特徴と根拠はつぎのような点である。

(1) 一般農耕には不適な自然条件にある土地を畜産的に利用することによって、既存農家以上の安定的経営に達していること。

(2) 徹底した土壤改良による地力向上の努力が続けられていること。

(3) 地力向上の結果として、牧草、飼料作物の収量が著しく向上したばかりでなく、高級良質な牧草種（アルファルファなど）の栽培が可能となり、牧草と飼料作物を合理的に組合せた輪作体系を確立することができたこと。

(4) さらに、輪作体系のなかから生産される量的にも質的にも高位な自給飼料は、高能力牛によって合理的に畜産生産物に転換されて経営を安定させていること。

以上のような点がこれからわが国の畜産経営の進むべき一つの方向を示しているとして、高く評価されたのであるが、この中でアルファルファ主体の草地が大変重要な役割を果しているのである。また、アルファルファ主体草地の成功は土壤の改良にも家畜の改良にも深くかかわっているの

表2 経営の発展経過

年 度	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	
経 営 の 發 展 經 過	長男米国に実習 北見市より移転入植	酪農協で大型機械導入	長男帰国、經營に参加	青森県共進会で二頭入賞	基青牛舎、サイロ新設 幹農候補牛地管理 米国より導入	ホワイトショートグランドチャンピオン 青森県共進会チャンピオン	遊休地二・四ha借用	基牛ババルフ 幹舎ブルクアーライン、バーンクリーナー	全共優等賞 青森県共進会チャンピオン	サイロ一〇〇t容量新設 検定推進事業に全牛加入	青森県共進会母系群 チャンピオン	東北地区成牛部優等賞 県共用母系チャンピオン
経営区分												
放牧飼養期												
基礎作り時代												
経産牛頭数	頭	11	14	15	17	20	20	20	21	23	25	
産乳量	t	63.0	72.7	87.7	99.2	121.0	112.7	116.1	137.0	153.2	163.0	
1頭当たり乳量	kg	5,727	5,192	5,846	5,835	6,050	5,635	5,805	6,523	6,660	6,520	



で、経営全体を概観することによって栽培法のみならず、利用の意義を理解するのに役立つと思われる。

まず、経営の概略であるが、加藤さんのところは酪農専業であり経営土地面積 15.3 ha で、労働力は経営主夫婦と長男の3名である。経産牛 27頭（うち搾乳牛 23頭）、未経産牛 6頭、育成牛 19頭の規模であった。52年1月から12月までの経営成果では、総収入が 2,151万 2,000円で、このうち牛乳販売額が 1,585万 2,000円で総収入の 68% を占めていた。生産費を差引いた所得は 1,214万 2,000円で所得率は 56.4%、乳飼比は 25.1% というすぐれたものであった。このようにすぐれた経営を生みだした根源は、与えられた自然的立地条件のもとで、可能なかぎり量的にも質的にも最高の飼料生産を目指して不断の努力を傾注してきたことであり、そのためには、土地利用の高度化のため徹底した土壤改良が続けられており、栽培作目やその

収量は往年の比ではなく様相を一変している。

よく知られているように、この地方は冷害凶作の常習地帯で、不毛の地といわれていた。土壤は恐山火山に由来する酸性で石灰やリン酸欠乏の火山灰土壤である。このため、入植当初はアカクローバなど播種しても消滅してしまう状態であったといわれる。表2に加藤さんの経営の発展経過を示したが、この表から明らかに、乳牛飼養形態の集約化(放牧飼養から舎飼通年サイレージへ)の度合いと土地利用の集約化の度合いが車の両輪のごとく相互に密接に関連して堅実な発展をしており、土地と強く結びついた酪農経営であることを示している。放牧期から舎飼期へと集約化するにつれて、単なる多収だけでなくより高級な牧草、例えば49年度からのアルファルファの導入などによって常に質的な向上がはかられており、牛乳の生産や牛の健康に効率よく結びついている。このことは入植当初に比べて1頭当たりの産乳量が1,000kg近くも向上していることからもうかがえよう。加藤さんは入植当初の44年にアルファルファ栽培に挑戦しているがこのときは失敗している。その後土壤改良資材(炭カル)の投入と燐磷、堆肥の施用によって精力的な土壤改良が続けられた。その結果49年に栽培に成功し、その後計画的な堆肥、牛尿の還元によってアルファルファの多収穫がはかられ、平均して10a当たり8,800kgに達している。参考のため昭和53年の調査結果を

表3 アルファルファ収量調査結果(昭53年)

(生・kg/10a)

刈り取り回次	刈り取り月日	草丈(cm)	収量
1	6月3日	102.4	4,755
2	7月11日	86.2	1,950
3	8月11日	73.7	1,250
4	10月13日	70.9	1,250
合計			9,205

注) 降雨日に牛尿を10a当たり2~3t施用、年3回

表4 自給飼料の生産量

種類	面積	10a当たり収量	生産量
混播牧草	170	5.0	85
混播牧草	240	4.5	108
アルファルファ主体牧草	430	8.8	378
トウモロコシ	580	8.5	493
ビート	30	12.0	36
カブ	80	10.0	80
計	1,530		1,180

表5 月別基礎飼料(粗飼料)給与表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12月
牧乾草	←											
アルファルファ 主体サイレージ	←	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
トウモロコシ サイレージ	←	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
家畜カブ			→							→		
家畜ビート	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	←

表3に示したが、10a当たり9,205kgの多収をあげている。このようにアルファルファの栽培に成功した結果、乾燥して旱害を受けやすい台地上の牧草地は耐旱性の強いアルファルファを作付し、自給飼料生産の安定性、恒常性が格段に向上した。表4に加藤さんの自給飼料生産量を示した。アルファルファ主体の牧草地は10a当たりの収量が混播牧草地より高く、その栽培面積は牧草栽培面積の約半分を占めている。自給飼料総生産量は1,000t以上で、経産牛1頭当たり40tをこす量である。

加藤さんの乳牛飼養方式は通年貯蔵飼料型である。主たる貯蔵飼料をサイレージ単味とせず、良質の乾草(アルファルファ)やカブ、ビートなどの根菜類を十分に貯え多様な飼料によって完全自給体制をとっている点が大きな特徴である。表5に基礎飼料の給与表を示したが、この表にみられるごとく、牧乾草とサイレージは通年給与されているが、サイレージはアルファルファ主体の高タンパク質のものとトウモロコシ主体の高カロリーのものとの2種類のサイレージが用意されている。根菜類のカブとビートも巧みに使い分けられている。年間を通じて飼料の変動が少ないので、泌乳量が安定しているばかりでなく、乳牛も能力を完全に発揮し、しかも健康である。搾乳牛1頭当たりでは7,983kgの泌乳量であり、平均分娩間隔は12.1カ月であった。

少数精銳主義といわれるこれからの酪農経営にとって加藤さんの経営は一つの方向を示唆しているが、自給飼料の面ではそのような経営におけるアルファルファの役割はきわめて大きいといえよう。

(編集係註:本優良事例の加藤義二さんは昭和52年よりのモデル栽培を実施していただいている方です)