雪印種苗㈱　寒地牧草　飼料作物研究グループリーダー　高山　光男
技術推進室　主事　松本　啓一

北海道の事例①
阿寒グリーンヒルファーム

（第14回全国草地畜産コンクール、㈳日本草地畜産種子協会会長賞受賞）

はじめに

草地関係の補助事業が縮小する中で、各地で良質サイレージ調製のためにアルファルファを栽培する事例が多くなってきています。今回は、第14回全国草地畜産コンクールにおいて㈳日本草地畜産種子協会会長賞を受賞された有限会社阿寒グリーンヒルファーム（代表取締役　鈴木　忠　様）の事例を紹介します。

今回は前半の草地に関する記事を高山が、後半の発酵品質、飼料給与に関する記事を松本が、それぞれまとめました。

経営概況

「平成７年に３戸で法人を設立し、旧所有者からの借入地である146haの牧草地に積極的にアルファルファを導入し、その高栄養価飼料を給与することにより経産牛293頭の多頭数飼育でありながらも１頭当たりの乳量が9,500kgを超える高い水準を維持している。定期的な土壌診断に基づいたふん尿の有効利用、石灰資材の施用など圃場台帳を整備しながら土づくりに取り組んでいる。また、草地の草種構成面では計画的な簡易更新によってアルファルファの割合が高い草地を作り、地域の平均を大きく上回る高収量を得ている。このような高栄養価の粗飼料を最大限に活用した飼養管理を実践しながら、常に低コストを意識した酪農経営に取り組んでいる」（**草つくりコンクール審査講評より**）。

設立日　平成７年３月20日
飼養頭数　経産牛293頭、育成牛212頭
草地面積　牧草地　146.3ha
　　飼料用とうもろこし　35.0ha

現在は構成員２戸が定年し、雇用を取り入れた経営になっています。

注　表紙の写真は阿寒グリーンヒルファームにおいて簡易更新によって造成された、アルファルファ混播草地です。

草地を見直すきっかけ

グラスサイレージの品質が改善されず植生を調査したところ、シバムギが優占していることが判明し、経費面から有利な簡易更新を試みました。

はじめに試作した平成16年にはシードマチック、ブレドの２機種を試してみましたが、失敗しました（**写真１**）。この頃には簡易更新の技術が確立されておらず、試行錯誤でした。平成16年の各地の結果から改善を加えた結果、平成17年に行った簡易更新での造成は成功しました（**写真２**）。

また、穀物の高騰により平成19年からは飼料用トウモロコシを導入し平成21年度には35.0haの栽培面積になりました。

平成16年の試作の失敗原因は、１番草刈取後の再生期間が短く、シバムギの生育量が十分でなかったためにラウンドアップを散布後に再生する個体が多かったこと、除草剤散布後の翌日に播種したために地下茎が切断され、十分に除草剤が地下茎まで移行していなかったためと思われます。

平成17年は８月18日に２番草収穫、その後８月27日に除草剤を散布、９月13日に播種しました。２番

写真１　平成16年播種：翌年５月26日の状況（播種ムラがあり失敗）

写真２　平成17年10月18日の状況（やや生育が不良であったために、固液分離の液を薄く散布）

草収穫後であったためにシバムギの生育量は十分でなく、播種時期も遅かったが定着は順調でありました。除草剤はラウンドアップハイロードを７ℓ／ha散布、基肥はＢＢ122を400kg／ha施肥後にホライズン20kgとケレス７kg、リベンデル２kg／haをブレドを用いて播種しました。

この草地は更新後５年程度と比較的新しい草地でしたがシバムギが優占していました。翌年は、播種時期が遅く冬枯れが心配されましたが、アルファルファ「ケレス」は越冬しており、冠部被度は30%程度と良好な植生になりました。また、シバムギの再生草丈が10～20cmと低く除草剤の効果がやや不安でありましたが、アルファルファの定着には問題ありませんでした。

翌年の７月下旬から気温が高く推移したために**写真３**に示すようにアルファルファ「ケレス」の生育が旺盛になりました。この地域で何年維持できるのかが興味がもたれましたが、**図１**に示しますように利用４年目の平成21年においてもアルファルファ割合は減少することなく約30%を維持しており、この地域においてはアカクローバの代わりにアルファルファの積極的な利用が今後期待されます。また、５

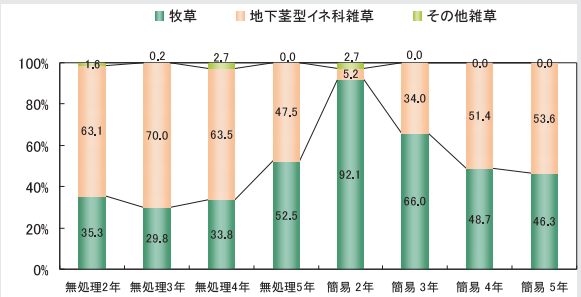

図１　１番草草種別割合の推移（乾物中%、図中牧草はほとんどがアルファルファ）

写真３　２番草８月10日（アルファルファ「ケレス」が良好に生育）

写真４　平成21年４月21日撮影、根は直根でなくたこの足のように横に広がっている

年目の「ケレス」は**写真４**のように根は直根にならず「タコ足」のように表層５～10cmの深さをを横に広がっていました。

新たな取り組み

このようにアルファルファは定着しましたがチモシーの割合が少なく、シバムギも優占し始めました。チモシーは競合に弱いために年々減少しており、この対策として平成21年の２番草刈取後にオーチャードグラス「バッカス」とフェストロリウム「バーフェスト」をそれぞれ1.5kg／10ａを８月26日にシードマチックを用いて追播しました。追播した両草種は翌年も**写真５**のように順調に定着し今後が期待されます。

グリーンヒルさんではその後、十分にアルファルファが定着することから計画的に草地を更新し、アルファルファ混播草地を増加させると共にトウモロコシの作付けも平成19年から開始しました。

写真５　良好に定着したバッカスとバーフェスト（平成22年７月26日）

発酵品質の改善

平成16年春、当時のグリーンヒルファームの担当営業マンは発酵品質の悪いサイレージが多かったために悩んでいました。年次ごとのサイレージの分析結果をまとめて検討すると、年々、カリウム含量、粗蛋白質含量が高くなっていました。当時、グリーンヒルファームは飼養頭数が増えてきた時期でもあり、スラリーの散布量が増えていました。その時期に前述しましたように植生調査を行ったところ、シバムギが優占してました。

当社北海道研究農場、技術研究所で行った調査では、シバムギはチモシーに比べると、カリウム含量、粗蛋白質含量が高く、特に過剰施肥において、その含量が高まることがわかりました。同調査では、カリウム、粗蛋白質含量が高まると、乳酸緩衝能が高くなるという結果も出ました（注：乳酸緩衝能とは、その材料をpH4.0まで低下させるのに必要な乳酸量を数字にしたもので、この値が高いとpHを低下させるために多くの乳酸が必要になるので、pHが下がらず、乳酸発酵し難い材料であるということになります）。また、シバムギはWSC含量、特にサイレージの乳酸発酵に必要な単糖、少糖の含量が少ないことも分かりました。

この調査結果からもわかるように、シバムギが多く、過剰施肥であったグリーンヒルファームの牧草は、不良発酵サイレージになりやすかったのです。

そこで、取り組んだことは大きく分けると、①草地の植生を改善する、②施肥を見直すということです。施肥については平成19年からデントコーンを導入したので、それによって草地へのスラリーの散布量が少なくなりました。

表１　成分値の比較　（乾物%）

	粗蛋白質	TDN	NDF	NFC
アルファルファ混播草地	14.0	58.6	64.0	11.1
経年草地	12.6	58.2	72.2	8.6

表２　発酵品質の比較　（現物%）

	乳酸	酪酸	VBN/TN%	V－スコア
アルファルファ混播草地	1.61	0.03	9.4	86
経年草地	0.70	0.53	21.1	41

植生を改善するために、ここ５年間、草地更新（簡易更新も含む）した面積は、平成17年25ha、平成18年11ha、平成19年４ha、平成20年８ha、平成21年10ha、合計58haになり、それらにはアルファルファが混播され、その割合は総草地面積の約４割を占めてます。

どの草地の材料草がどのサイロに貯蔵されているかが記録されていますので、それらを最近更新したアルファルファ混播草地のサイレージと、経年草地のサイレージの成分値に分けて比較しました（**表１**）。やはり、アルファルファが混播されているサイレージは、経年草地と比べると、粗蛋白質含量、ＮＦＣ（糖、デンプン他）含量が高く、栄養価が高いという結果になりました。

次に発酵品質の比較を**表２**にまとめました。Ｖ－スコアはアルファルファ混播草地の86に比較して、経年草地が41となっています。悪い発酵の指標ともなり、多量摂取するとケトーシスの原因にもなる酪酸含量は、アルファルファ混播草地の0.03%（現物%）に対し、経年草地は0.53%と高くなっています。

このように経年草地はシバムギが多い草地もあるために、やや発酵品質が悪くなっています。それと比較して、アルファルファ混播草地のサイレージは分析をかけた全てのサンプルの発酵品質が良好でした。これについては草地更新によって、植生が良質発酵しやすいチモシー主体となったことが挙げられます。一方、アルファルファは乳酸緩衝能が高いカリウムや粗蛋白質含量も高いですが、それは発酵品質に悪影響は及ぼしていないようです。私が巡回している他の牧場でも、アルファルファを混播している牧場は多いですが、サイレージの発酵品質は良好であるケースが多く、これらの要因については現在、調査中です。

給与メニューの粗飼料比率の増加

これらの取組みを開始する前の平成16年と、現在（平成22年）の飼料給与メニューを比較しました。

実はこの間、二人の営業マン（現千葉営業所・鎌田望、現釧路営業所・橋本判）が引き継いで、常に一定の内容にて飼料計算を行ってきたので、栄養濃度には大きな変化はありません。

表３に平成16年と現在の高泌乳群の給与メニューを示します。その時々で粗飼料の水分等が変わっているので、幾つかの飼料計算結果を代表した値を示しました。平成16年と現在の飼料給与内容で大きく変わっている点は粗飼料比率です。粗飼料比率を高めて、飼料給与メニューは同じ栄養濃度を維持しているというのは、粗飼料の栄養価が高くなっているからです。それは、デントコーンサイレージとアルファルファ混播サイレージの導入によります。すなわち、エネルギー源をデントコーンサイレージが、蛋白源をアルファルファ混播サイレージが補っているわけです。

粗飼料比率を高めて、給与購入飼料を減らせた量はおよそ2.5kgです。幾つかの泌乳群があるので、このような単純計算にはなりませんが、2.5kg×260頭（搾乳牛頭数）×50円（濃厚飼料単価）×365日＝約1.2千万／年の購入飼料費の削減になります。デントコーンの生産費もあるので、それが丸々儲けになるというわけにはいきませんが、低コスト生産に繋がっていることは間違いないようです。

給与メニューの粗飼料比率が高まることにより、以下のような効果もあります。

①2007年のような購入飼料高騰の際にも影響を受け難い経営が出来る。

②粗飼料比率が高いので、ルーメンアシドーシス等の疾病が少ない。

表３　飼料給与メニュー　（原物kg）

飼料名	平成16年	現在
グラスサイレージ	33.0	27.0
コーンサイレージ		15.0
ロールパック	0.6	0.6
指定配合（ビートパルプを含む）	15.0	12.5
混合飼料（蛋白源）	1.0	1.0
バイパス油脂、ビタミン等	0.6	0.6
乾物給与量（kg）	22－23	22－23
CP／乾物（%）	16－17	16－17
TDN／乾物（%）	75－76	75－76
NDF／乾物（%）	35－37	35－37
NFC／乾物（%）	33－34	37－38
粗飼料比率（%）	**37**	**47**

個体乳量

図２に経産牛１頭当たり年間乳量の推移を示します。平成19年末に搾乳牛舎を改修したことも貢献していますが、１頭当たり乳量も増えてきています。

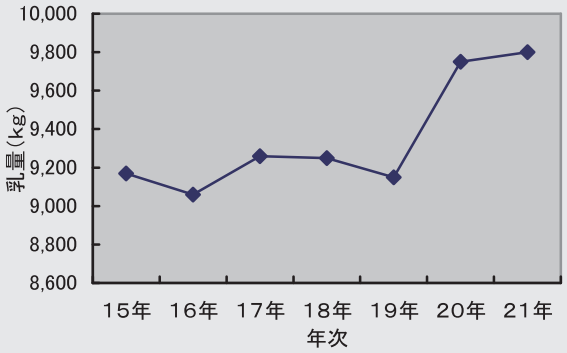

図２　経産牛１頭当たり乳量

おわりに

2007年から2008年にかけては輸入穀類の高騰で、いかに栄養価の高い自給飼料を多給するかといった話題が多かったです。しかし、「喉元過ぎれば熱さ忘れる」ではないですが、穀類の高価格が納まると、いつしか、そういった話題も少なくなりました。最近、ロシアの旱魃と輸出禁止政策をきっかけとして、徐々にとうもろこしの相場が上がっています。投機マネーも流入しているということで、2007年を思い出します。そのような穀類の相場に左右されない経営を行うことが、これからの酪農経営にとっては重要ではないでしょうか。

グリーンヒルファームの鈴木代表はいち早く、自給飼料重視の経営に取り組んだひとりで、積極的に新技術である簡易更新等も試みました。それらが評価され、（社）日本草地畜産種子協会会長賞を受賞されました。

今回の取材にあたって、お忙しいところご協力して頂いた鈴木代表に感謝申し上げるとともに、これからのグリーンヒルファームの益々の発展に期待したいと思います。