

アルファルファ栽培の新技术の2,3

— 道立農畜試における最近の成績から —

道立中央農業試験場畜産部 脇 本 隆

アルファルファは世界的には飼料用として古くから栽培され、重要な草種として広く利用されていますが、北海道には明治初年に導入されて100年以上を経過した現在でも、アルファルファの栽培利用は少なく、その種子の需要量はマメ科草種全体の3%を占めるに過ぎません。

近年は濃厚飼料の自給傾向、特にサイレージ用トウモロコシの栽培が地域的に拡大され、かつ周年給与の傾向が強まる中で、トウモロコシサイレージとの組合せ給与によってアルファルファの利用を高め、高栄養飼料の自給基盤の確立を図ることが強調されるようになってきました。

アルファルファの栽培技術や調製技術は他の牧草に比べて一般に難しいといわれていますが、これらに関するすぐれた総合資料が北海道農業試験場研究資料No6(昭和50年)として刊行され、現段階におけるアルファルファの品種、栽培、利用等に関する総合的な技術資料として広く活用されています。

北海道立農業試験場および畜産試験場でも、昭和49年から52年までの4年間にわたり、農林水産省畜産局の委託による飼料作物栽培基準策定事業の中で、アルファルファの品種選定および栽培法に関する試験を実施しましたので、前記の研究資料を引用しながら主だった2,3の成績をここに紹介します。

アルファルファの品種選定

—「ソア」の優良性に注目—

愛知県総合農試では広く外国から収集した品種をほ場で比較し、その生育特性をもとにして5群に群別しました。それによると、北海道で栽培さ

れている品種はIII、IVおよびV型に属します。III型の品種は春の生育が旺盛で、収量構成は1,2番刈りに片寄る傾向にあり、草型は直立型を示します。耐寒性をかなり備え、北海道全域において寒害はほぼ認められません。「アルファ」「デュピュイ」「ヨーロッパ」「サラナック」が含まれます。IV型の品種は萌芽が緩慢で、刈取り後の再生が遅く、生育期間が短い。草型は直立ないし中間型で、冷涼地帯に適応する品種群と考えられています。「ナラガンセット」はこの型に属します。V型はIV型より更に萌芽が緩慢で、刈取り後の再生も遅く、ほふく型の草姿で、収量は極端に春に偏し、夏以降は生育が劣り、秋は生育が速やかに休止する。耐寒性が極めて強く、「ランブラー」「ライゾーマ」「バーナル」がV型に属します。

共通品種を供試して複数場所で品種試験を行った例は今までにあまり多くありません。かつて開発局が実施した道内10場所(根釧農試、北見農試、天北農試、同天塩支場、新得畜試、滝川畜試、早来町、伊達市、今金町、厚沢部町)におけるアルファルファ15品種の2年間の生草収量成績によると、全道的に「デュピュイ」「ナラガンセット」および「バーナル」がすぐれ、特に道南地方では「バーナル」の優秀性が認められました。天北農試と北海道農試で実施した連絡試験の結果では、2場所間の品種の優劣の傾向がほぼ一致していて、多収を示した品種は「アルファ」「サラナック」および「デュピュイ」であり、低収を示した品種の中には「ライゾーマ」が含まれました。2場所以上にわたり、共通品種を供試した例が少ないので明確な結論を導くことは困難ですけれども、これらの成績からはアルファルファの品種の収量順位は試験場所に

表1 第2年次から第4年次にわたる3年間の年平均乾物収量 (kg/10 a) と品種間順位

品種, 系統	中央農試	滝川畜試	北見農試	新得畜試	根釧農試
デュピュイ	1,698	4 898	7 1,001	3 860	2 604
サラナック	1,613	6 919	6 976	5 851	4 594
アルファ	1,689	5 934	5 975	6 798	8 622
ヨーロッパ	1,702	3 986	1 966	7 845	5 598
エメロード	1,609	7 948	3 997	4 859	3 606
ソア	1,716	2 940	4 1,007	2 896	1 647
月系4301	1,722	1 961	2 1,041	1 820	6 613
アルゴンキン	1,521	9 836	8 940	8 772	10 569
ナラガンセット	1,540	8 785	10 876	10 810	7 533
バーナル	1,508	10 815	9 895	9 780	9 371

表2 5場所をこみにした場合の品種間の収量順位

品種, 系統	2年次	3年次	4年次	年平均収量	備考
デュピュイ	7	3	6	3	Ⅲ型 奨励品種(廃止)
サラナック	4	7	7	7	Ⅲ型 奨励品種
アルファ	6	6	5	6	Ⅲ型 準奨励品種
ヨーロッパ	4	5	4	5	Ⅲ型 準奨励品種
エメロード	3	4	3	3	Ⅲ型
ソア	1	1	1	1	Ⅲ型 準奨励品種
月系4301	2	2	2	2	Ⅲ型
アルゴンキン	10	8	9	8	Ⅳ型
ナラガンセット	8	9	8	9	Ⅳ型
バーナル	9	10	10	10	Ⅴ型

註 同順位のもの
は同数のため、次
順は欠番とした。

よって概して同じ傾向を示しているといえそうです。

これから述べる成績は9品種, 1系統を供試して, 中央農試, 滝川畜試, 北見農試, 新得畜試, 根釧農試の5場所で実施したもので, 第2年次から第4年次までの3年間の平均乾物収量と収量順位を表1に示しました。

この品種選定試験から次のような知見が得られました。草収量の場所間差異が著しく, 中央農試がもっとも多収を示し, 次いで北見農試, 滝川畜試, 新得畜試であり, 根釧農試では更に一段と低収でした。中央, 北見, 新得の各場所では第2年次から第4年次にかけて漸増あるいは準的傾向を示し, 滝川畜試では第4年次にやや減少しましたが, 根釧農試では第4年次に激減しました。地域や土地条件によって収量性やその持続性に差異があることが推察されますので, アルファルファの適応地帯区分を明確にする必要があります。

場所ごとに品種の収量順位をつけ, 場所間でその順位が一致するかどうかを検定してみました。その結果, 第2年次から第4年次までの各年次ごとおよび3年平均収量のいずれの場合でも, 品種間の順位に一致性が認められるという統計的判断が得られました。これらの結果にもとづいて, 各場所をこみにした順位を示すと表2のようになります。

各年次を通じて, 「ソア」および「月系4301」がそれぞれ第1位および第2位を占め, 奨励品種の「デュピュイ」および「サラナック」よりも収量が上回る成績を示しました。Ⅳ型に属する「アル

ゴンキン」「ナラガンセット」およびⅤ型の「バーナル」は常に下位に順位しました。

「ソア」のこのような成績にもとづいて, 全道一円に適應する準奨励品種に決定されました。「ソア」はアメリカの Northrup king & Co で育成され, 1971年から利用されるようになった新品種で, OECD牧草類品種証明リストに登録されています。その特性概要について, 奨励品種の「デュピュイ」「サラナック」と比較してみますと, 1) 1番草の開花期は1~5日遅れる傾向がある, 2) そばかす病, 輪紋病, いぼ斑点病は奨励品種にくらべて同等かやや少ない, 3) 冬枯程度は奨励品種と同等かやや少ない, 4) 春季草勢は「デュピュイ」とほぼ同等かややすぐれ, 「サラナック」よりややすぐれている, 5) 秋季草勢は「デュピュイ」よりやや劣るが, 「サラナック」よりはすぐれている, 6) 倒伏程度は奨励品種とほぼ同等かやや倒伏し易い等の点があげられます。

アルファルファの混播栽培法

—北海道の奨励品種(Ⅲ型)には
オーチャードグラスがパートナーとして適当—

前記の研究資料No.6によって, 道内におけるアルファルファとイネ科草種の混播試験成績についてみますと, まず天北農試ではアルファルファとの競合程度によってイネ科草種を次の3つの型に分類しています。1)チモシー型:刈取り後の再生が悪く, アルファルファとの競合に劣るもの:チモシー, スムズブROOMグラス, リードカナリーグラス, 2)中間型:再生は比較的に良好であるが,

3年目にはアルファルファが優位を占めるもの：マウンテンブROOMグラス，トールオートグラス，トールフェスク，メドーフェスク，ペレニアルライグラス，3) オーチャードグラス型（再生が良好で，アルファルファとの混播割合が常に均衡よく推移するもの：オーチャードグラス。天塩支場でもチモシーとオーチャードグラスを比較して同様の結果を得ています。北見農試ではイネ科草種との混播によってアルファルファの比率は刈取回次の進むに伴い高くなる傾向がみられ，3年間合計風乾物収量でみると，オーチャードグラス区で47%，チモシー区で54%，スムーズブROOMグラス区では66%を示しました。北海道農試畑作部でもアルファルファとイネ科草種との関係は天北，北見両農試と同様の傾向を見いだしています。北海道農試における混播5年目草地では，チモシー，スムーズブROOMグラスはほぼ消滅し，オーチャードグラスのみが良好な比率を維持したことが報告されています。

この混播試験では中央農試，滝川畜試，北見農試，新得畜試の各場所とも共通の処理の下で行なわれました。品種は「サラナック」を用い（新得畜

試のみは「デュピュイ」），播種様式（条播，散播），混播イネ科草種（オーチャードグラス，チモシー，メドーフェスク），イネ科草種の播種量（少，多）の処理を分割区法によって配置しました。一般に，各場所ともイネ科草種間に有意差が認められ，播種様式による差異が有意となる場合も少数例認められましたが，イネ科草種の播種量処理の効果はほとんど有意でありませんでした。したがって，播種様式とイネ科草種の播種量処理をこみにした場合，各イネ科草種区のアルファルファ構成割合の場所間の関係は図1に示したような差異が認められました。

アルファルファの構成割合は中央農試，滝川畜試，北見農試で高く，新得畜試ではこれら場所よりも低い傾向が明らかです。年次の推移をみますと，中央農試および滝川畜試では年次とともに次第にアルファルファの構成割合が増大し，特にチモシーやメドーフェスクとの混播ではオーチャードグラスとの混播よりもアルファルファの優勢程度が大きくなる傾向が認められます。北見農試および新得畜試ではチモシーおよびメドーフェスクとの混播ではアルファルファの割合は平準的に，オーチャードグラスとの混播では低下する傾向がそれぞれ認められます。以上の結果は以前に行われた道内各場所の成績とはほぼ一致しています。

イネ科草種とアルファルファの構成割合を希望する割合で維持しようとするのは大変難しいことですが，草地の利用目的によってはアルファルファの割合が高い草地あるいは低い草地を望む場合があると思います。施肥や刈取り回数によってコントロールする可能性も考えられますが，草種の組合せのみならず，品種の組合せについて検討する必要があります。北大農学部の高橋教授らはオーチャードグラス，チモシーおよびブROOMグラスのそれぞれに対してアルファルファのIII型，IV型およびV型に属する品種を組合せた試験を行ない，アルファルファの構成割合はIII型品種がもっとも高く，次いでIV型品種でV型品種はもっとも低かったことを報告しています。北海道の採草用草地はオーチャードグラスあるいはチモシーが主体となっていますが，それぞれに組合せる適当なアルファルファ品種は地域や利用目的によって当

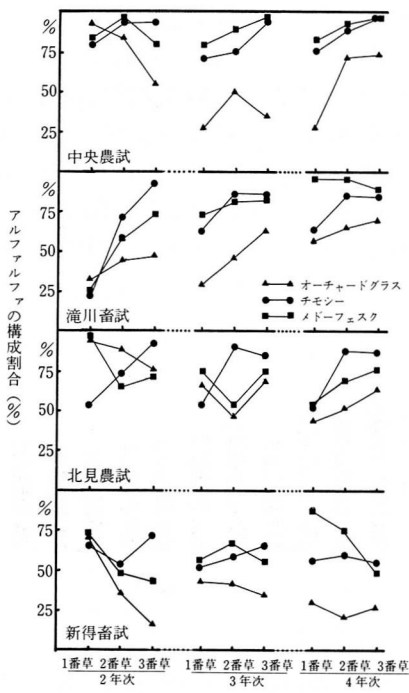


図1 アルファルファの構成割合の経時的推移

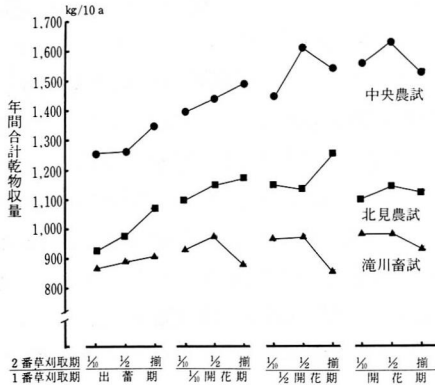


図2 刈取り時期と年間合計乾物収量(第3年次と第4年次の平均)の関係

然異なるであろうと考えられます。前に述べました品種選定試験は慣行どおりにアルファルファ単播の条件で行ないましたが、実際の草地を想定して、イネ科草種との混播条件で品種選定を行うことが必要であろうと考えられます。これは今後の課題の1つです。

アルファルファの刈取り時期

—1番刈りはできれば開花させて

秋の危険帯刈取りは厳戒—

道内で行われた各試験成績から勘案して、栄養収量と永續性を考慮するならば、刈取り適期は開花始～中期、刈取り回数は播種当年は1～2回、2年目以降は3回とするのが良からうと研究資料No6に述べられています。

中央農試、滝川畜試、北見農試で実施した試験は1番草の刈取り時期4処理(出蕾期、 $\frac{1}{2}$ 開花期、 $\frac{1}{2}$ 開花期、開花揃期)、2番草の刈取り時期3処理($\frac{1}{2}$ 開花期、 $\frac{1}{2}$ 開花期、開花揃期)について共通に行いましたが、3番草以降の刈取りは滝川畜試、北見農試では各処理区とも一斉刈取り、中央農試では2番草刈取り後、各処理区ごとに一定日数をおいて刈取りました。図2には刈取り処理による影響が累積された第3年次と第4年次の年間合計草収量の平均値を示しました。

この図によれば、年間合計収量に大きく影響するのは1番草の刈取り時期であって、開花前に刈取るときは年間収量がもっとも少なく、その後の刈取りによって漸増しますが、この傾向は中央農試の成績から明らかに認められます。2番草の刈取

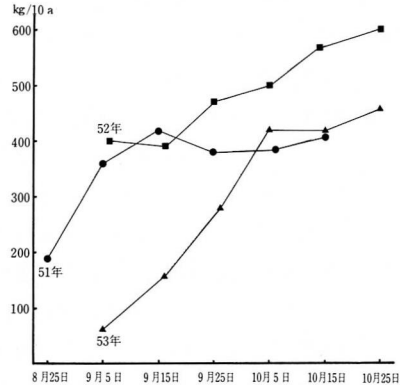


図3 前年の最終刈取り時期と翌年の1番草乾物収量の関係(著者作図)(新得畜試)

り時期は1番草を早期に刈る時は開花揃いのおそい時期に、また1番草を開花後期に刈るときは2番草を $\frac{1}{2}$ 開花期頃に刈取った場合がそれぞれ多収を示しました。中央農試では刈取りごとのサンプルについてインビトロ法による消化率を求めて可消化乾物収量を推定しましたが、刈取り時期による影響は乾物収量の場合とほぼ同様な傾向が認められました。アルファルファは既して倒伏し易いので計画どおりに刈取りを進めることは難しい場合が多いのですが、1年に一度は開花させるようにすることが必要であるといわれています。

秋の最終刈取り時期には危険帯があって、刈取り管理の中で重要なことといわれています。この問題について新得畜試と中央農試で検討を試みました。新得畜試では播種2年目のアルファルファ草地を供試して、1番草と2番草は一斉に刈取り、3番草は8月下旬から10日ごとに10月下旬まで刈取り処理を行いました。これらの最終刈取り時期が翌年の草収量に及ぼす影響を検討しましたが、

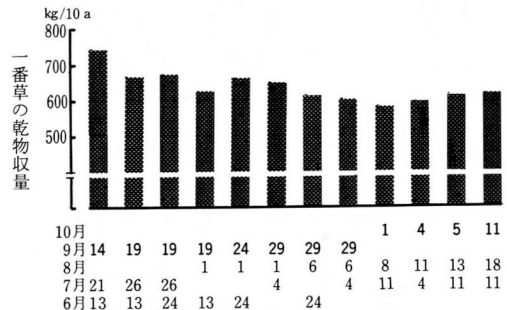


図4 前年の刈取り時期(太字は最終刈取り時期)と翌年の1番草乾物収量の関係(中央農試)

同様な試験を年次をずらして3回も繰り返して結果の再現性を確認しております。その成績を図3に示しましたが、3番草の刈取り時期が遅れるに従い、翌年の草収量は漸増する傾向がみられ、いわゆる危険帯の存在は見いだせませんでした。中央農試では第3年次と第4年次に前述した刈取りを行い（従って最終刈取り期は9月14日から10月11日までに亘る）、第5年次に各処理区とも一斉に刈取りることによって、前年までの刈取り時期の影響を検討しましたが、図4に示したように3番草を早い時期に刈取った区ほど草収量が多くなる傾向が認められ、この場合も最終刈取り時期の危険帯の存在を示すような傾向は見いだせませんでした。最終刈取り時期は重要な問題なので更に道内数場所の間で連絡試験を行なう計画があります。中央農試での経験では9月下旬半ばまでに最終の3番草を刈取り、その後の再生は越冬態勢を整えるために役立たせることが重要であろうと考えています。

以上は道立機関で行った最近のアルファルファ試験成績の中から2, 3の成果を紹介しましたが、

試験研究上あるいは普及に当たり残された問題点が多々あります。本文の中でも多少触れましたが、アルファルファとイネ科草種との混播草地の例をとっても、利用目的に適った収量と構成割合を長年にわたり維持するためには品種組合せ、播種量、施肥法（量と分施方法）、刈取管理（時期と回数）等をそれぞれ単独にはなく、総合的な技術に組立てなければなりません。試験機関で行った個々の素材技術を現地で実証する必要があります。その過程の中でいくつかの問題点を見いだすことができるかもしれません。これらの問題点は試験機関によって新しい課題として取りあげられ、その成果が技術として現地に戻ります。このような循環の関係が繰り返されて技術が進歩していくものだと考えています。

アルファルファは北海道では古くて新しい草種なので多くの問題が山積しており、一層の研究努力が必要であると痛感しています。一方、農家の方も既存の技術を十分に活用して、高収で高栄養が期待できるアルファルファを積極的に栽培していただきたいと思います。

前作暖地型牧草立毛内への イタリアンライグラス中播き栽培

中央研究農協 橋 爪 健

はじめに

牧草類を連続栽培する方法の一つに“中播き”があります。“中播き”とは、前作立毛内に不耕起で播種することを意味し、この栽培法の利点として、①早播きが可能なために、中播き作物の生育期間が延長でき、その結果、乾物生産の増大が期待できること、②不耕起で播種するために、省力的連続栽培が可能となり、季節生産性の向上がはかれること等があげられます。

この栽培法は、欧米では、前作穀類、トウモロコシ・カブ・ナタネ等の畦間に、クローバ・アルファルファ・イタリアンライグラス等を中播きす

る方法で、古くから実施されています。第1図にいくつかの作付例を耕起播きと比較して、ご紹介致します。

1) 前作穀類畦間にアカクローバを中播きし、雑草の発生を抑制し、穀類収穫後、アカクローバを緑肥として鋤込む。

2) 播種一年目に採種できない採種圃場では、穀類を畦間に中播きし、初年目は前作の子実を換金し、コストを軽減し、かつ雑草の発生を抑制し、二年目以降より採種を始める。

3) アフリカでは、暖地型マメ科牧草をトウモロコシ立毛内に中播きし、初年目は前作底陰条件下において、暑熱による発芽・定着・初期生育の