

寒冷地における アルファルファ混播草地について

はじめに

アルファルファは生産量および栄養価ともに優れ、濃厚飼料に近い牧草として評価されているが(表1)、北海道におけるアルファルファの作付面積は経年的に減少傾向を示し、平成15年(2003年)のそれは8,589haで牧草全体作付の僅か1.8%を占める程度である。支庁別のアルファルファ作付は網走が最も多く、次いで十勝、上川の順となり、この3支庁の合計面積がアルファルファ全体の69.7%を占めている。また、アルファルファの栽培方法は、その大部分がイネ科牧草との混播で89.3%であり、さらに86.7%がサイレージとして利用されているのが現状である。

イネ科牧草との混播は、雑草防止、生産性および永続性においてアルファルファ単播よりすぐれ混播効果が認められている。よって混播栽培は、現段階におけるアルファルファの現実的な栽培方法の一つであると考えられる。

高品質の自給飼料確保を目的としたアルファルファ混播草地は、長期間にわたってアルファルファが維持されることが必須条件である。したがって、相手イネ科牧草は、雑草侵入を抑えつつ、アルファルファの生育を妨げないことを重視して選択されるべきであろう。本稿では、アルファルファ混播草地における適切な組合せについて、播種後6年間にわたり草種構成、乾物生産を中心に検討したのでその概要を紹介する。

表1 アルファルファおよびイネ科牧草の平均Na, K, Mg, Ca含有率とAL/G

(gkg⁻¹)

	1 番草				2 番草				3 番草			
	Na	K	Mg	Ca	Na	K	Mg	Ca	Na	K	Mg	Ca
AL平均	1.54	14	2.4	12.7	1.52	11	2.6	12.7	1.89	12	3.0	13.6
G平均	0.71	19	1.2	3.1	0.63	25	1.8	4.7	0.65	23	1.8	4.8
AL/G	2.2	0.7	2.0	4.1	2.4	0.4	1.5	2.7	2.9	0.5	1.6	2.8

注) AL: アルファルファ, G: イネ科牧草

第53巻第5号 (通巻615号)

牧草と園芸／平成17年(2005)9月号 目次

- 府県向・イタリアンライグラス 表2
- 寒冷地におけるアルファルファ混播草地について [小阪 進一] 1
- 「食品製造副産物」の特性・利用について [岡田 卓士] 6
- 乾乳牛における飼養管理上の
問題点、対策について [藤本 秀明・沓岐 修一] 9
- (府県向) 夏・秋播き飼料用ムギ類の優良品種と
上手な利用法について [近藤 聡] 13
- 府県向・雪印の秋播き用ムギ類優良品種ラインナップ 表3
- スノーラクトLシリーズ 表4



収穫間近のトウモロコシ畑
(北海道河東郡士幌町 8月撮影)

1 試験圃場の耕種概要

試験は酪農学園大学実験圃場で行い、1993年～1998年の6年間に渡り調査した。供試牧草は、オーチャードグラス（品種ヘイキング）、チモシー（品種ノサップ）、スームスブロムグラス（品種サラトガ）、ケンタッキーブルーグラス（品種トロイ）、メドウフェスク（品種タミスト）、ペレニアルライグラス（品種フレンド）およびアルファルファ（品種バータス）である。

処理区はオーチャードグラス混播区（以下、OG混播区と略記）、チモシー混播区（以下、TY混播区と略記）、スームスブロムグラス混播区（以下、SB混播区と略記）、ケンタッキーブルーグラス混播区（以下、KB混播区と略記）、メドウフェスク混播区（以下、MF混播区と略記）、ペレニアルライグラス混播区（以下、PR混播区と略記）およびアルファルファ単播区（以下、AL単播区と略記）の7処理区を設けた。

播種割合はアルファルファ主体混播を意識して播種粒数比でイネ科牧草：アルファルファ＝4：6とし、播種密度2,000粒／㎡で1992年6月2日に散播した。播種後1年目以降の刈り取りは年3回刈り、追肥は、全ての処理区一律に窒素10kg、カリ20kgを早春時に1／2量、残り1／2量を1，2番刈り後に等分施用した。またリン酸10kgは早春時に全量施した。なお現在の北海道施肥ガイドでは、マメ科率に応じて窒素施用量を減肥することを推奨している。

2 草種構成割合に及ぼすイネ科牧草の影響

播種後3年間における草種構成割合は、1番草ではほとんどの組合せにおいてイネ科率がマメ科率を上回る傾向を示し、とくにOG混播区ではその差が顕著で80％程度のイネ科率となった。2，3番草の草種構成割合は、いずれの混播区でもマメ科率が高い値となり、TY，SBおよびKB混播区が80～90％で、PR，MF混播区が60～80％で、OG混播区が40～80％台でそれぞれ推移した。このようにイネ科草種により差はみられるが、この期間におけるアルファルファ混播草地の草種構成割合は、1番草以外はアルファルファの割合が極めて高い値を維持することが認められた。また、雑草率は全ての混播区において低い値で推移した。

播種後4年目から、全ての混播区におけるマメ科率は大きく低下した。中でもマメ科率の低下が著しかったのはOG混播区であった。これは同区におけ

る1～3番草のイネ科率が80％を超え、常にイネ科率＞マメ科率の関係にあったことから、年間をととしてアルファルファの生育が抑制され、次年度の1番草マメ科率を低下させるという悪循環につながったためと考えられる。OG混播区よりマメ科率の低下が緩やかであったKB混播区、PR混播区およびMF混播区の草種構成割合は1番草のイネ科率が高いが、2，3番草ではイネ科率とマメ科率が同等もしくはイネ科率がやや高い程度の割合で推移した。

つぎにTY混播区およびSB混播区の草種構成割合は、年次の後半においても比較的高いマメ科率を維持したが、イネ科率の低下と雑草進入割合の増加が明らかであった。両処理区とも年間をととして常にマメ科率がイネ科率を上回っていたことから、アルファルファによる抑圧がイネ科率の低下を招いたものと考えられる。また本実験の刈り取り回数が3回／年であるため、チモシーの再生に不利な条件が重なり早期から衰退したものと推察される。

以上のように、アルファルファ混播草地において雑草率を低く抑え、なおかつ長期にわたってマメ科率を維持する相手イネ科牧草は、1番草ではある程度イネ科率が高まるが、2，3番草ではややマメ科率が上回る程度の草種構成割合を経年的に繰り返すイネ科草種が適当であると考えられる。本実験においてはメドウフェスクとペレニアルライグラスが、適当な混播草種と考えられた（写真）。

3 アルファルファの個体密度に及ぼすイネ科牧草の影響

アルファルファの㎡当たり個体密度は、播種後1年目（平均126個体）から2年目（平均82個体）にかけて減少が大きく、中でもOG，PR混播区の密度が他の処理区に比べて低く推移した。

その後、アルファルファの個体密度はAL単播区と各混播区の差が小さくなり、播種後3年目には平均で76個体、4年目には平均で55個体、5年目には平均で45個体と経年的に低下し続けた。播種後5年目で30個体以下になったのはOG混播区のみで、その他の混播区では40～50個体の密度を維持した。

以上のように単播、混播に関わらず、アルファルファの個体密度の減少は避けられない。混播の場合は、オーチャードグラスのような刈り取り後の再生が速い草種との組合せでは、播種後早い段階からアルファルファ密度の低下を招きやすいと思われる（図1）。



A L 単播区



T Y 混播区



C G 混播区



P R 混播区

写真 播種後6年目における5月の植生

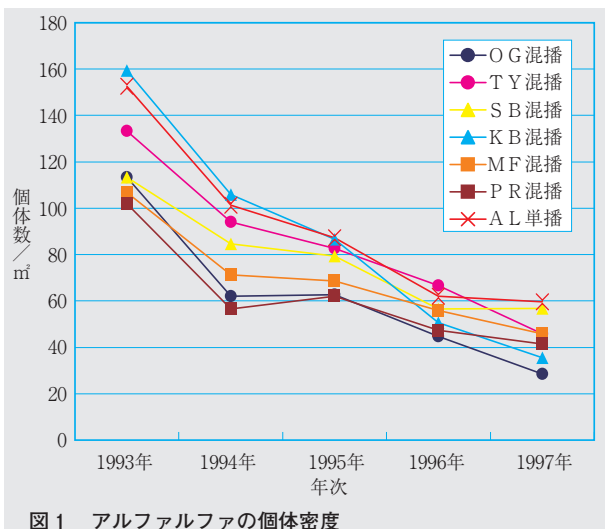


図1 アルファルファの個体密度

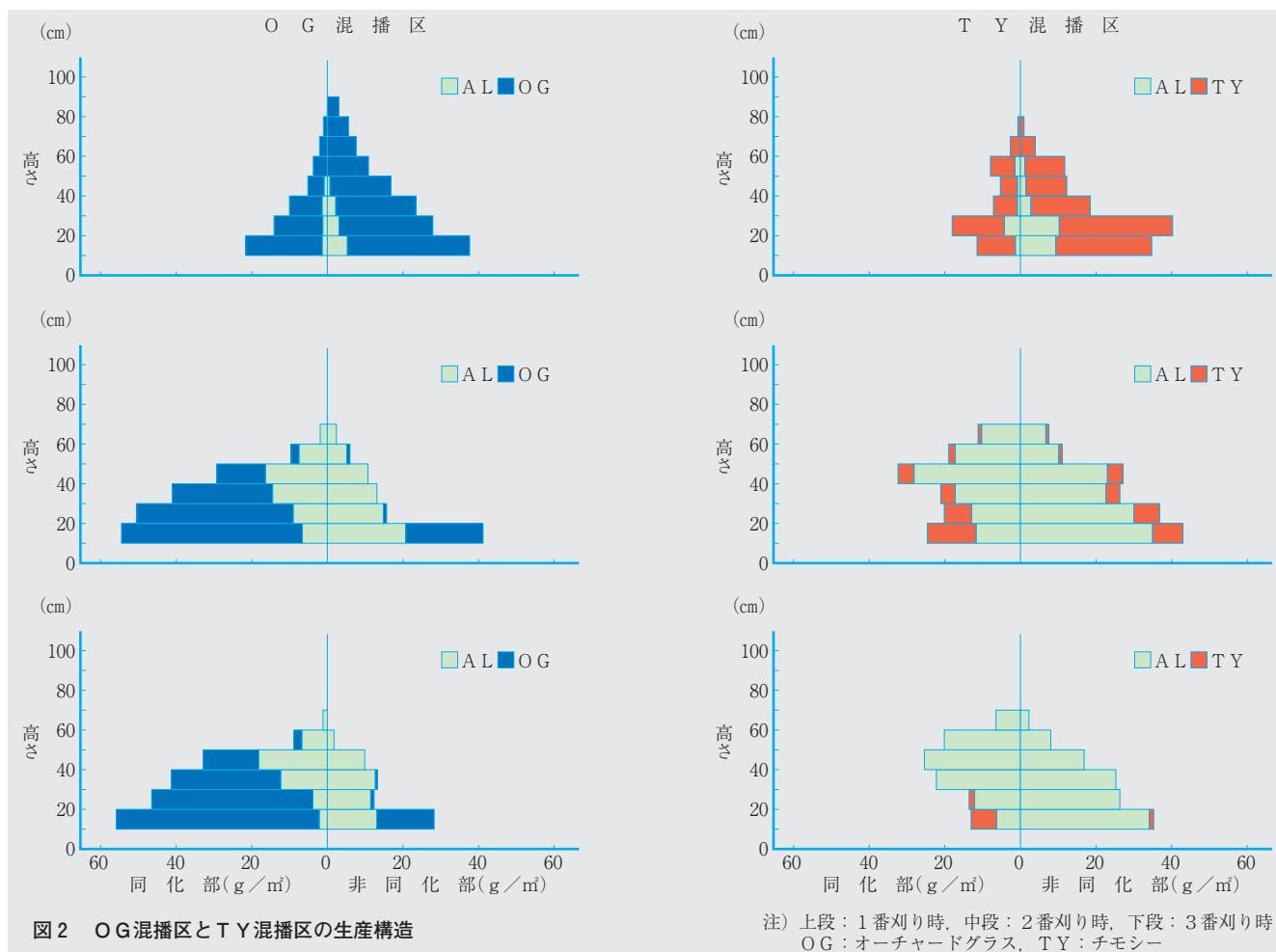
4 生産構造に及ぼすイネ科牧草の影響

1993年の1～3番刈り取り時に層別刈り取りを行

い、イネ科牧草の種類によりアルファルファ混播草地の生産構造にどのような影響を及ぼすのか検討した。ここでは、明らかに異なる様相を示したOG混播区とTY混播区の生産構造を示す。

1番刈り時におけるOGおよびTY混播区生産構造は、両イネ科牧草とも草高、同化部（葉身）および非同化部（茎、花）の分布量でアルファルファを大きく上回り、ちょうどアルファルファがイネ科牧草に被われる様相を示した。この状態の継続は遮光に弱いアルファルファの生育にとって不利であり、遅くともアルファルファの開花初期段階で刈り取ること大切である。

つぎに2番刈りおよび3番刈り時の生産構造は、両混播区のアルファルファがイネ科牧草より高い草高となり遮光の影響は小さくなった。しかし、イネ科牧草の各層における同化部分布量は、オーチャー



ドグラスがチモシーを上回った。つまりTY混播区の場合はアルファルファの葉群位置がチモシーより高く，OG混播区ではアルファルファとオーチャードグラスが同等の位置関係にあった。

以上のように，アルファルファ混播草地の生産構造に対するイネ科牧草の影響は，チモシーとの組合せでは2，3番刈り時において，アルファルファの生育にとって有利な生産構造となり，オーチャードグラスとの組合せでは1番刈り時から継続してアルファルファの生育が有利になる生産構造を示さなかった。このことは，両組合せにおいてどちらか一方の草種が優占化する要因であろうと思われる(図2)。

5 乾物収量に及ぼすイネ科牧草の影響

今まで述べてきた草種構成割合，アルファルファの個体密度および生産構造は，それぞれ乾物収量に反映されるものと考えられる。ここでは組合せの違いが生産性にどのような影響を及ぼすのか，混播処理区別の年合計乾物収量の経年変化を述べる。

播種後3年目までの乾物収量は，どのイネ科牧草との組合せでも総収量はほぼ同等の値であった。こ

れはそれぞれのイネ科牧草乾物収量の多少に応じてアルファルファが埋め合わせたためである。したがって播種後早い段階におけるアルファルファ混播草地では，アルファルファの草勢に耐えるイネ科牧草が適度なマメ科率を維持しながら高い生産性を示すものと考えられる。この段階ではオーチャードグラス，ペレニアルライグラスがそれに該当すると思われる。

しかし播種後4年目からは，全ての組合せにおいてアルファルファ乾物収量は大きく減少した。同時に年合計の総収量は，組合せによる違いがみられるようになった。これは主としてイネ科牧草の乾物収量の差によることが大きかった。とくに総収量の経年的な低下が緩やかであったOG混播区はアルファルファの減少が処理区の中で最も激しかったが，その減収をオーチャードグラスが十分補完する結果となった。一方，TYおよびSB混播区では，ある程度アルファルファを維持するが，両イネ科牧草の衰退が著しく，さらに雑草の侵入を許し，その結果総収量の低下につながった。

以上のことから本実験の範囲内で結論を述べる

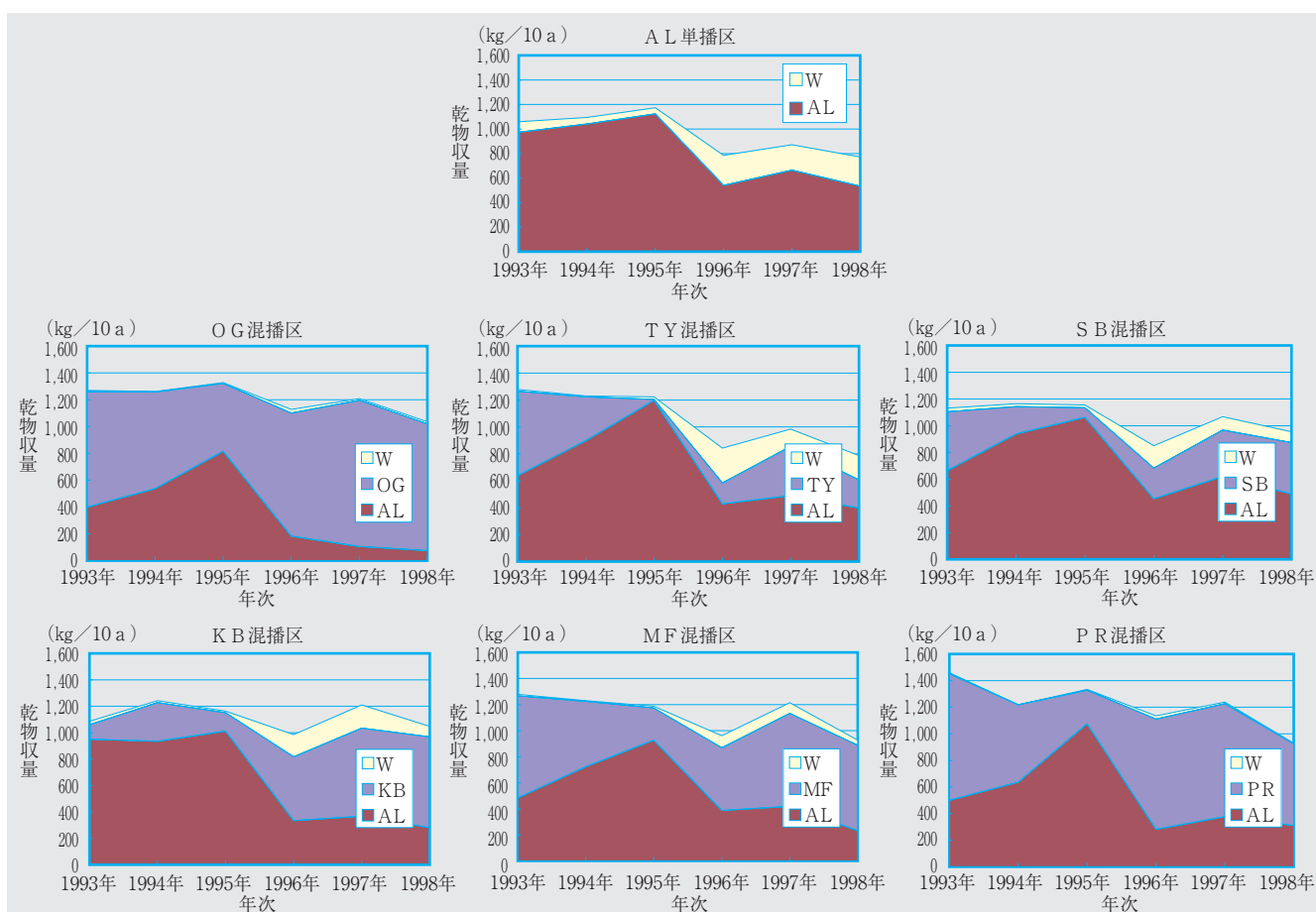


図3 処理区別の年間乾物収量 注) OG:オーチャードグラス, TY:チモシー, SB:スミズプロムグラス, KB:ケンタッキーブルーグラス, MF:メドウフェスク, PR:ペレニアルライグラス, AL:アルファルファ, W:雑草

と、少なくとも播種後6年間にわたってアルファルファを維持しながら生産性を確保する組合せは、ペレニアルライグラスおよびメドウフェスクが適当であり、オーチャードグラスはアルファルファの早期衰退をとまなうため相手牧草として好ましくないと考えられた(図3)。

さいごに

本稿の内容は、必ずしも北海道全域にあてはまるものではない。とくに気象条件は牧草の生育に影響を及ぼし、試験期間中である1994年の高温、干ばつは翌年のアルファルファ収量増とチモシーの減少を招き、後半の1997年～1998年の多雨はアルファルファ衰退に拍車をかけたものと思われる。アルファルファ混播草地においてたとえその生産性が維持されても、アルファルファが衰退するのではその価値は半減するであろう。したがってアルファルファ混播においてもアルファルファ単播栽培の原則である土壌の排水性およびpHの改善、適正な刈り取りを行い、まずはアルファルファの維持に重点を置き、次にイネ科牧草をコントロールするべきであろう。

最近、北農研センター、道立畜試、根釧農試、天北農試が中心となり、アルファルファの導入ガイドが発刊された。ここにはアルファルファの新品種の紹介を始め、造成、維持管理、サイレージの調製および栄養価など極めて分かりやすく解説されている。是非、これらを参考にしながらアルファルファ栽培に挑戦していただきたい。

参考文献

- アルファルファ導入ガイド編集委員会. 寒地の酪農経営におけるアルファルファ導入ガイド
- 北海道農政部酪農畜産課. 2004. 平成16年度自給飼料生産利用状況調査結果の概要.
- 北海道農業改良普及協会. 2003. 北海道施肥ガイドー北海道農政部 編一.
- 小阪進一. 1998. アルファルファを中心とした混播草地の生産性および草種構成に関する研究. 北海道草地研究会報, 32, 1-8
- 小阪進一. 2004. アルファルファ混播草地の生産性および構成牧草のミネラル組成に関する研究. 酪農学園大学紀要, 28, 167-215