

北海道向け 雪印種苗(株) 育成牧草品種の特性と利用法

1. はじめに

トウモロコシのバイオエタノール利用が急増し、トウモロコシや大豆などの穀物価格が高騰しております。北海道においては、根釧や天北地域などを中心にデントコーンの栽培面積が増加傾向にあり、牧草についてはいかに良質な粗飼料を生産できるかが今後の大きな課題になってきます。

良質な粗飼料を生産するためには、草地管理やサイレージ調製がその基本技術としてあげられますが、利用目的や栽培条件にあった品種の選定、混播組み合わせを考えることも大切なポイントの一つです。品種の選定や混播の組合せは草地の永続性や植生に影響し、場合によってはマメ科牧草や雑草が優占し、草地の衰退につながります。また、言うまでもありませんが、牧草は牛の主食であるため、粗飼料の品質は家畜生産や酪農経営にも大きく影響してきます。

今回は雪印種苗(株)育成の牧草品種の特性と利用法についてご紹介したいと思います。当社育成の牧草品種をこれからの良質粗飼料生産にお役立ていただければ幸いです。

2. チモシーの熟期選定について

道内においてはサイレージ調整の大規模化が年々進み、それに伴って高水分サイレージの割合が増えている傾向にあります。一方、チモシーの品種の利

用については、6月中旬～下旬の牧草収穫時期にあわせて、この時期に出穂始をむかえる中生品種の利用が増えています。

出穂始の収穫は栄養価の高い牧草が収穫できるため推奨されていますが、牧草中の水分含量が高いために水分調整が難しい収穫体系には不向きな場合もあります。高水分の条件ではわずか数%の水分の差が発酵品質に大きく影響する場合があります(図1)。水分調整が難しい場面においては、6月中旬～下旬の収穫時期に出穂期～出穂揃いをむかえる早生品種のほうが、生育が進むことによって水分含量が低くなり、水分調整で有利となることから(図2)、良質なサイレージを得ることができます。また、本

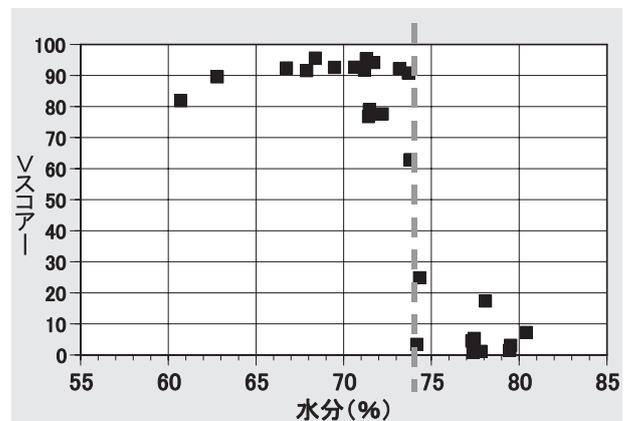


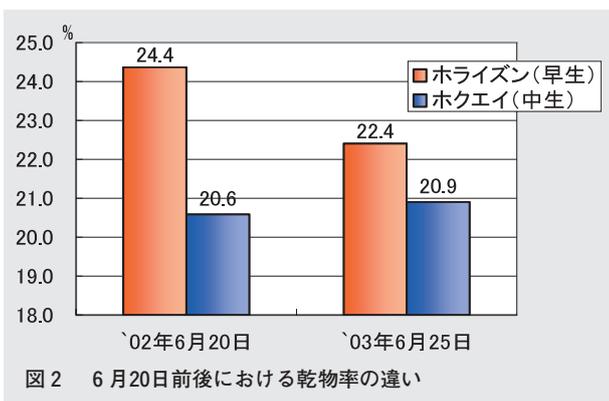
図1 ある牧場の牧草サイレージの水分と発酵品質(Vスコア) 水分74%を境に発酵品質が大きく変化した事例(2005年のサイレージ:全26点の調査)

牧草と園芸/平成20年(2008) 3月号 目次

- 道内向き 自給飼料増産の為に雪印種苗の優良な牧草ラインナップ …表 2
- 雪印種苗(株)育成牧草品種の特性と利用法 [谷津 英樹] …………… 1
- ソルガム、スーダングラスの優良品種と上手な利用法 [小楨 陽介] …… 7
- 良質な牧草サイレージの調製に向けて [北村 亨ほか] ……………13
- 肉牛放牧における害虫対策 [山本 喜康] ……………16
- 府県向き スノーデント夏空W ……………表 3
- 酵素入りサイレージ調製用L型乳酸菌 アクレモ コンク ……………表 4



春の訪れ (北海道、旭岳)



来、チモシーは早刈りにあまり適さない草種であることから、遅く刈り取ることによって草地の永続性も高まります。

3. チモシー早生品種「ホライズン」の特性

当社では早生品種として「ホライズン」を販売しております。ホライズンは従来品種と比較して、①収量性が優れること、②耐倒伏性が優れることから平成14年に北海道優良品種に認定された品種であり、早生品種のなかでは最も新しい品種です。

ホライズンは6月中旬頃に出穂が始まり(図3)、道内の牧草収穫の最盛期である6月中旬～下旬にかけて出穂期～出穂揃いをむかえます。先に述べたとおり、牧草の水分調整が難しい場面においては、ホ

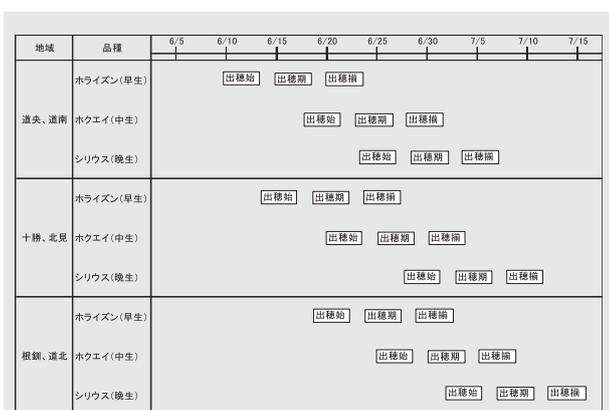


図3 道内における出穂始、出穂期、出穂揃いの目安

表1 ホライズンの混播例

草種名	品種名	アカクローバ混播	アルファルファ混播 ^{注)}	シロクローバ混播
チモシー	ホライズン	20	20	20
アカクローバ	マキミドリ	2		
アルファルファ	ケレス		2 - 5	
シロクローバ	リベンデル	2	2	2
	合計	24(kg/ha)	24-27(kg/ha)	22(kg/ha)

注) アルファルファが優占しやすい条件(肥沃な圃場、春播きなど)では、アルファルファの混播量を2kg程度まで減らします。逆に、消失しやすい条件(痩せた圃場、8月中旬以降の播種など)では播種量を5kg程度まで増やします。

ライズンを利用することによって水分を調整しやすくなります。遅く刈り取ることによって倒伏も心配されますが、ホライズンは従来品種に比べて耐倒伏性が優れています。

ホライズンは従来品種に比べて刈り取り後の再生力が優れており、特に2番草の出穂茎が多く、多収となります。そのため、クローバ類のほかに再生力が旺盛なアルファルファとの混播にも適しています。チモシー「ホライズン」を主体としたアルファルファの混播例を表1に示しました。アカクローバの代わりにアルファルファを混播する場合、基本的にはアカクローバと同等の混播量で構いませんが、根釧地域などマメ科牧草が衰退しやすい地域では5kg/ha程度まで増やす必要があります。

4. ホライズンの現地事例紹介

写真1～3は道内現地におけるホライズンとアルファルファ(当社品種:ケレス)の混播草地の事例です。

写真1は紋別市I牧場における2年目草地の2番草の様子であり、混播設計は表2のとおりです。紋別市などの網走管内は土壌や気象条件に恵まれていることから、アルファルファが良好に生育する地域であり、アルファルファの混播量をやや減らさないとチモシーの生育を抑制してしまう場合があります。I牧場ではアルファルファの混播量が5kg/haであり、アルファルファの優占が心配されましたが、夏播きでアルファルファが優占しにくかったことに加えて、ホライズンの2番草の出穂茎が多く、生育が良好であったため、1～2番草のマメ科率の変動が少ない良好な草地となりました。

写真2～3は別海町K牧場における3年目草地の2番草の様子であり、混播設計は表3のとおりです。1番草収穫後44日目の8月8日の時点(写真2)ではアルファルファの生育が優勢でしたが、58日目



写真1: 紋別市I牧場における2番草の様子 (8月9日撮影)

表2 紋別市I牧場における混播設計

草種名	品種名	播種量
チモシー	ホライズン (早生)	20
アルファルファ	ケレス	5
シロクロバ	リベンデル (小葉タイプ)	1
合計		26 (kg/ha)

播種日：8月16日

表3 別海町K牧場における混播設計

草種名	品種名	播種量
チモシー	ホライズン (早生)	20
アルファルファ	ケレス	7
シロクロバ	リベンデル (小葉タイプ)	2
合計		29 (kg/ha)

播種日：8月31日



写真2：別海町K牧場における1番草収穫後44日目（8月8日）の様子



写真3：別海町K牧場における1番草収穫後58日目（8月22日）の様子

の8月22日の時点(写真3)ではホライズンの出穂茎が目立ち、アルファルファに負けない生育を示していました。別海町の一部地域では、今回ご紹介した草地のほか、牧草の栄養価の改善を目的として、アカクロバの代わりにアルファルファがホライズンとともに混播されており、良好な草地が維持されています。

5. チモシー中生品種「ホクエイ」の特性

6月中旬～下旬にかけての収穫期にあわせて、また最近では刈り取り回数をなるべく少なくしたいと

いう意向から再生力が穏やかな中生品種の利用が増えています。

当社では中生品種「ホクエイ」を販売しております。ホクエイの出穂始は図3のとおりです。早生品種のホライズンよりも1週間ほど出穂が遅いため、利用場面によってホライズンとの使い分けを行って下さい。ホクエイは出穂までの生育期間が長いことから早生品種よりも1番草が多収となる傾向にあります(図4)。中生品種は収穫までの生育期間が長いので、倒伏が心配されますが、ホクエイは耐倒伏性が優れており、また刈取り後の再生力も中生品種のなかでは優れています。

混播利用にあたっては、ホクエイは中生品種のなかでは刈取り後の再生力が優れるのですが、極早生や早生品種よりは劣るため、混播するマメ科牧草については、再生力が旺盛なアカクロバの早生品種やアルファルファは適しません。生育が穏やかなアカクロバの晩生品種もしくはシロクロバ小葉タイプとの混播利用が適しています(表4)。

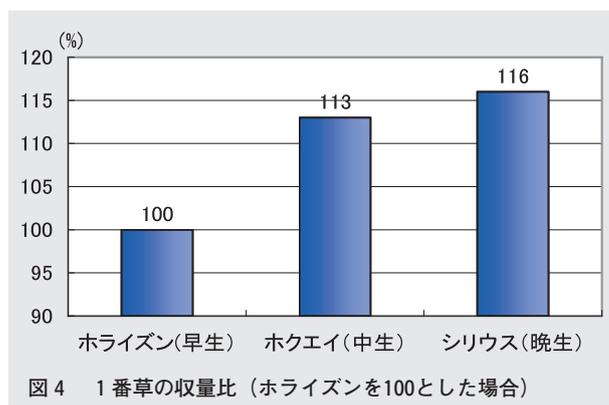


図4 1番草の収量比 (ホライズンを100とした場合)

表4 チモシー中生および晩生品種の混播例

草種	品種	中生採草	晩生採草	晩生兼用・放牧
チモシー	ホクエイ (中生)	20		
チモシー	シリウス (晩生)		20	20
アカクロバ	アレス (晩生)	2	1	
シロクロバ	リベンデル (小葉タイプ)	1	1	2
合計		23(kg/ha)	22(kg/ha)	22(kg/ha)

6. チモシー晩生品種「シリウス」の特性

シリウスはホライズンと同じく、平成14年に北海道優良品種に認定された品種であり、晩生品種のなかでは最も新しい品種の一つです。

シリウスの出穂始は図3のとおりであり、早生品種のホライズンとはおよそ2週間の差があります。シリウスは主に遠隔地や乾草を栽培する草地など遅く収穫する草地に最も適しており、1番草が多収です(図4)。また、2番草以降は出穂茎がほとんどなく、放牧条件における分けつ数も多いことから、



写真4 放牧条件におけるシリウスの分けつ密度（下写真はアップ）

写真5 放牧条件における早生品種の分けつ密度（下写真はアップ）

採草放牧兼用地（1番草を採草利用、2番草以降を放牧利用）にも適しています（表4）。

放牧地におけるチモシーの品種を選定する場合は熟期に留意する必要があります。チモシーの早生品種を放牧地で利用すると2番草以降の出穂茎が多いため、家畜の採食性が劣ります。また、放牧条件における分けつ数も晩生品種に比べて劣る傾向があり、草地の衰退が早まる傾向にあります（写真4～5）。

混播利用にあたっては、シリウスは刈取り後の再生力が緩慢であるため、ホクエイと同様にアカクロバの晩生品種もしくはシロクロバ小葉タイプの混播利用が適しています（表4）。

品種よりも強い抵抗性を示し、多雪地域における永続性が優れています。写真6は北海道研究農場での個体植え試験における4年目春の様子です。試験圃場は3年目までは雪腐病の発生が少なく、各品種とも高い生存個体率でしたが、4年目に雪腐黒色小粒菌核病が多く発生し、生存個体率に顕著な差が見られました。

また、ケレスは選抜の過程において、道東地域における越冬性（耐凍性）を付与するため、十勝の芽室町での後代検定評価を経て、構成母株が決定されています。道東を想定した凍害に関する各種試験をこれまで当社北海道研究農場で行ってきました。

図5は屋外で馴化後、耐凍性装置を利用し、-11℃、

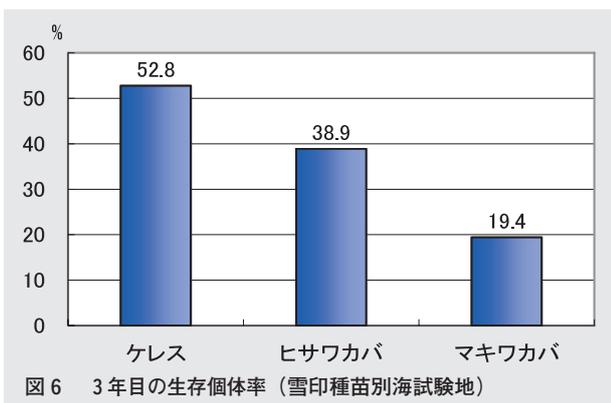
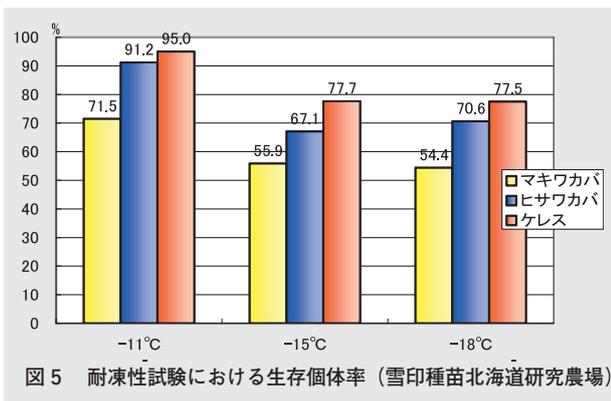
7. アルファルファ「ケレス」が好評です。

アルファルファ「ケレス」は平成17年に北海道優良品種に認定された品種であり、アルファルファのなかでは最も新しい品種の一つです。販売開始から2年が経過しましたが、越冬性や病害に強いことから、これまで栽培が難しかった道東地域を中心に好評を得ております。

ケレスは当社北海道研究農場がある長沼町で主に選抜、育成されました。長沼町においてアルファルファを栽培した場合、雪腐黒色小粒菌核病が多く発生します。そのため、黒色小粒菌核病に対して従来



写真6：4年目春における生存個体率（当社北海道研究農場）
※白枠の中がケレスであり、生存個体率が高い。



-15°C、-18°Cで16時間継続の凍結処理を行い、生存個体率を調べた結果ですが、ケレスは対照のマキワカバやヒサワカバよりも優れ、-18°Cでも高い生存個体率を示しました。また、実際の圃場における試験については、北海道研究農場別海試験地で個体植え試験を行い、凍害の厳しい条件下でも対照のマキワカバやヒサワカバと比べて越冬性が優れていることを確認しています (図6)。

道東における適応性については、当社試験だけでなく、現場レベルの栽培でも優れた越冬性が確認されています。特にこれまで栽培が難しかった根釧地域を中心にケレスの永続性の評価が高く、アルファルファ「ケレス」の栽培が少しずつではありますが、増えております。

8. アカクローバの代わりにアルファルファを混播しましょう。

ギシギシ対策の草地用除草剤として、これまでアージランやバンベルDが利用されてきましたが、最近ではギシギシに対する効果が高いことやイネ科牧草への薬害が少ないことから、ハーモニーの利用が増えてきています。ハーモニーに対する牧草の反応として、クローバ類は甚大な薬害が生じます。しかしながら、同じマメ科牧草でもアルファルファはイネ科牧草と同様の反応を示し、一時的な生育停滞が見られるものの、やがて回復します。

当社では、更新後、ギシギシが多くなると予想される草地では、ハーモニーの散布を前提としてクローバの代わりにアルファルファを混播することをおすすめしています。アルファルファはアカクローバよりも定着が難しい草種ですが、一度定着すれば高い永続性が期待できます。アルファルファを混播することにより、牧草の栄養価や嗜好性が向上しますが、雑草対策としてのアルファルファの利用についても検討してみたいはいかがでしょうか。

9. アカクローバ晩生品種「アレス」が新登場

アカクローバの晩生品種については、「アレス」が新たに北海道優良品種に認められ、今年の春から販売を開始することになりました。

アレスは従来品種と比較して、①永続性が優れること、②チモシーとの混播適性が優れることから、北海道優良品種に認められたアカクローバのなかでは最も新しい品種です。最も大きな特徴は晩生であることと、1番草刈り取り後の生育が非常に穏やかであり、チモシーとの混播に適することです。

アレスは晩生品種のなかでも開花が遅いほうであり、開花始は6月末～7月上旬です。また、2番草は開花茎が全くみられません (写真7～8)。生育が非常に穏やかであるため、通常の刈り取りスケジュールではアカクローバの花を殆ど見ることがで

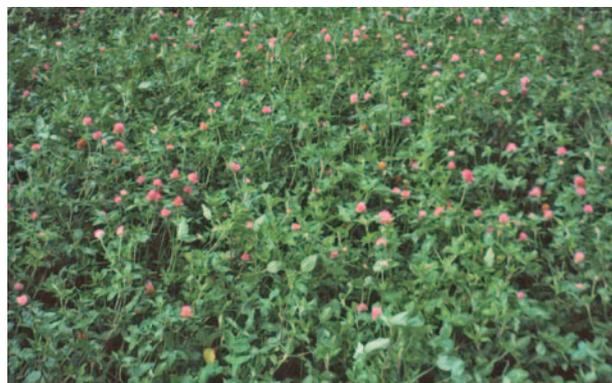


写真7：早生品種の2番草 (単播試験)
※開花茎が多く、生育がやや旺盛である。

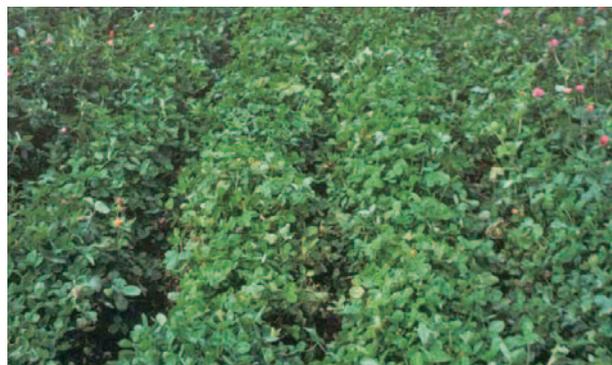


写真8：アレスの2番草 (単播試験)
※開花茎がなく、生育が穏やかである。

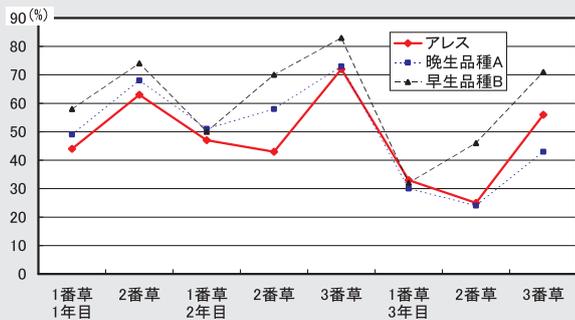


図7 キリタツ混播におけるマメ科率の推移 (道内6試験場平均)
※キリタツ：チモシー-中生品種

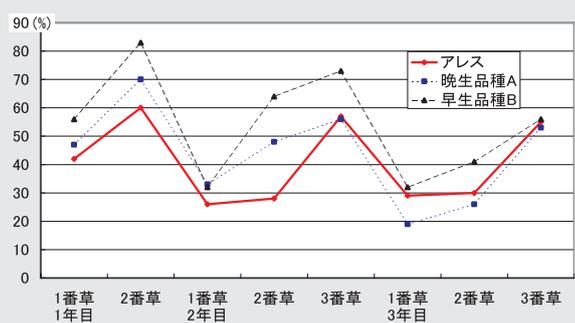


図8 ノサツ混播におけるマメ科率の推移 (道内2試験場平均)
※ノサツ：チモシー-早生品種



写真9：アカクロバ早生品種とチモシー早生品種との混播草地 (4年目10月の様子)



写真10：アレスとチモシー-早生品種との混播草地 (4年目10月の様子)

きない品種です。そのため、刈取り後の再生力が緩慢なチモシーの中生や晩生品種との混播に最も適しています。

アレスの混播試験結果を図7～8に示しました。図7はキリタツ（チモシー-中生品種）との混播試験の結果です。アレスはアカクロバが優占しやすい1～2年目は最も低いマメ科率で推移しており、衰退しやすい3年目は対照の晩生品種よりもわずかに高い割合を示しています。これら結果はアレスの生育が穏やかでチモシーを抑制しにくいことのほかに永続性が高く、マメ科率が安定していることを示しています。

アレスはチモシーの中生や晩生品種との混播のほかに、春播きなどマメ科が優占しやすい条件では、チモシーの早生品種との混播にも適しています。図8はノサツ（チモシー-早生品種）との混播試験の結果です。チモシーの早生品種には通常、アカクロバの早生品種が混播されますが、図8の試験ではアカクロバ早生品種が優占傾向にあり、2年目の2番草では60～70%と高いマメ科率となっています。これに対してアレスは2年目の2番草でも30%前後と良好なマメ科率であり、また、マメ科率の推移についても図7のキリタツ混播と同様に、1～2年目のマメ科率が低く、3年目の永続性が高く、植生が安定しています。

アカクロバが優占した場合、飼料成分の変動が

大きいというだけでなく、チモシーの個体数を減少させ、3～4年後にアカクロバが消失した後は裸地ができるため、雑草が侵入しやすくなります。例として、当社北海道研究農場における栽培試験の様子を写真9～10に示しました。

写真9はチモシー-早生品種にアカクロバ早生品種を混播した試験区です。この試験区は春播種であったことに加えて、播種後の高温干ばつによりアカクロバが優占してしまいました。1～2年目でアカクロバが優占してチモシーの個体数が減少した上に、3～4年後にアカクロバが衰退して裸地が増えています。このように裸地ができるとギシギシなどの広葉雑草が裸地に侵入し、次第に雑草が多くなっていきます。

写真10は同時期に播種したアレスの混播区です。写真9と比較してアカクロバの割合はほぼ変わらないものの、チモシーの割合が多く、裸地は殆どありません。

アレスを利用することによりチモシー率が高く、裸地が少ない草地を維持することができます。アレスはチモシー-中生や晩生品種との混播が基本ですが、最近では気温が高い年が多く、春播きに限らずマメ科が優占しやすい傾向にあるため、チモシー-早生品種との混播でも利用価値が高い品種です。