

北海道向け 牧草品種の特性と利用法

1.はじめに

現在、北海道で流通している牧草品種は50以上と数多く存在します。当然ながら、それらは同じ草種であっても異なる特性を有しています。多数ある草種・品種の中から最適なものを選ぶ際に大切なことは、草地の利用条件に適した品種を選択することです。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基本技術となりますが、その前提として利用目的や栽培条件に即した品種の選定が不可欠となります。主体とする草種及び品種を決めると、それとの混播に最適な品種も絞られてきます。

本稿では弊社オリジナルの牧草品種の特性とその利用方法などをご紹介します。利用目的に応じた最適な品種選びの参考としていただければ幸いです。

2.チモシー「ホライズン」「ホクエイ」「シリウス」

<出穂時期>

弊社が育成したチモシー3品種の道内における出穂の目安を図1に示しました。早生品種であるホライズンは道内牧草収穫の最盛期である6月中～下旬にかけて出穂期（50%が出穂した時期）～出穂揃期（100%が出穂した時期）を迎えます。中生品種であ

るホクエイは同じ時期に出穂始を迎え、収穫作業後半（6月下～7月上旬）に出穂期～出穂揃期となります。晩生品種であるシリウスは、6月下旬に出穂始を迎え、ホライズンとは2週間ほどの差があります。

<品種の使い分け>

1) ホライズン

早生品種であるホライズンは出穂が早いため、刈り取り時期が早い草地に適します。家周辺の草地は収穫作業が早く、スラリーなどの糞尿も比較的多く施用されているのが一般的ではないでしょうか。そのような草地にはホライズンをお勧めします。また、コントラクターによる収穫で適期より早い時期の刈り取りとなった場合でも、ホライズン主体草地であれば極端な早刈りによる低収となることはありません。また、出穂時期が早いため、高水分によるサイレージ不良発酵の可能性も低減できます。しかしながら早生品種のホライズンとはいえ、チモシーという草種の特性上、早刈りには不向きです。図1を参考に、適期刈りで多収・高栄養を目指しましょう。

ホライズンは採草利用に適します。道内試験場による試験において、これまでの早生品種よりも収量性と耐倒伏性が優れる点が認められ、平成14年に北

地域	品種	6/5	6/10	6/15	6/20	6/25	6/30	7/5	7/10	7/15
道央・道南	ホライズン		出穂始	出穂期	出穂揃					
	ホクエイ				出穂始	出穂期	出穂揃			
	シリウス					出穂始	出穂期	出穂揃		
十勝・北見	ホライズン		出穂始	出穂期	出穂揃					
	ホクエイ				出穂始	出穂期	出穂揃			
	シリウス						出穂始	出穂期	出穂揃	
根釧・道北	ホライズン				出穂始	出穂期	出穂揃			
	ホクエイ					出穂始	出穂期	出穂揃		
	シリウス							出穂始	出穂期	出穂揃

図1 道内におけるチモシーの出穂始、出穂期、出穂揃の目安

海道優良品種に認定された新しい早生品種です。

図2は2カ年（2009・2010年）の収量調査平均値を早生品種Aを100とした場合の乾物収量指数です。ホライズンは2番草の出穂茎が多く、再生力を改良した品種であるため、他品種と比較して2番草が極めて多収となります。年間合計でも品種A対比106%と多収です。

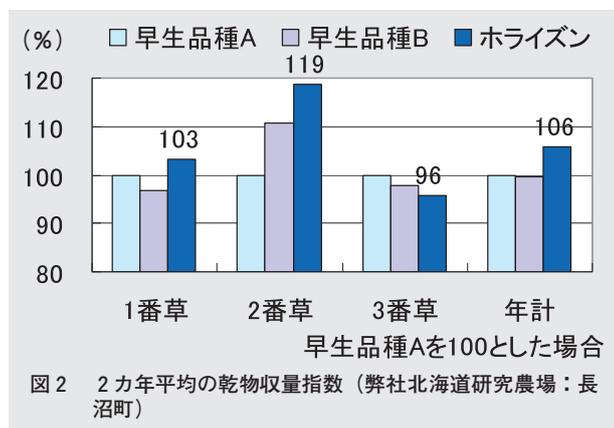


写真1はホライズン（写真右）と晩生品種のシリウス（写真左）の2番草の様子ですが、ホライズンは2番草の出穂茎が多く、生育が旺盛なことがわかります。したがって、1番草収穫後に生育が旺盛となるアルファルファやアカクロバの早生品種などのマメ科牧草との混播適性も良好です。道内では弊社育成アルファルファ「ケレス」の栽培面積が広がっていますが、ホライズンとケレスの混播セットが人気を集めています（表1）。



写真1 左：シリウス（晩生品種）、右：ホライズン

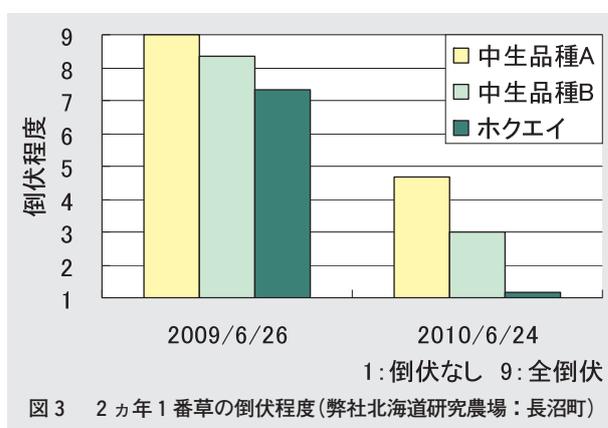
表1 ホライズンとケレスの混播セット

草種	品種	タイプ	播種量 (kg/10a)
チモシー	ホライズン	早生	2.0
アルファルファ	ケレス		0.3
シロクロバ	リベンデル	小葉型	0.2
合計			2.5

2) ホクエイ

中生品種のホクエイは、ホライズンよりも1週間ほど出穂が遅いため、収穫作業の中盤以降にあたる草地での採草利用が適しています。

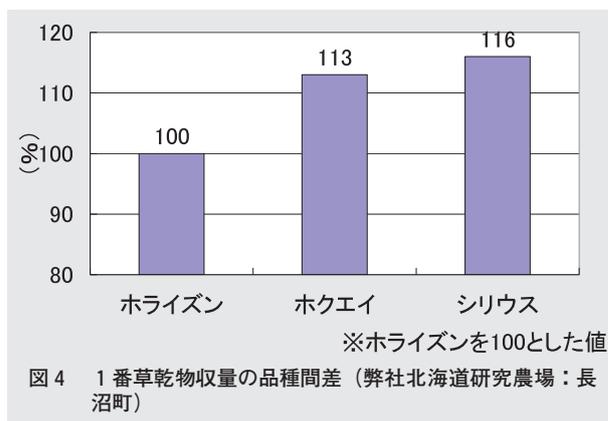
図3に中生品種の倒伏程度を示しました。気象条件などの影響で程度は異なりましたが、2カ年とも倒伏が発生しました。中生3品種の中でホクエイは最も倒伏に強いことがわかります。中生品種は早生品種よりも生育期間が長く、その分生育量は多くなるため、倒伏も発生しやすくなります。倒伏は収穫ロスが多くなるだけでなく、地際が蒸れて裸地化する場合もあります。また、牧草が乾きにくく高水分となり、サイレージ不良発酵の一因にもなります。チモシーの中生品種をご利用の際は倒伏に強いホクエイをお勧めします。



3) シリウス

晩生品種のシリウスは、遠隔地で遅刈りになる採草地に適しています。また、根釰地域では6月は気温が十分に上がらないため、乾草調製は7月以降に行われることが一般的です。そのような草地では出穂の遅いシリウスを栽培し、栄養価と嗜好性の高い草を収穫しましょう。

また、シリウスは1番草栽培期間が長いため、弊社育成3品種の中で最多収です。図4は2000年・



2001年2ヵ年合計1番草乾物収量をホライズンを100とした場合の乾物収量指数を示しています。シリウスはホライズン対比116%と多収です。1番草で草量を確保したい場合はシリウスが好適です。

シリウスは2番草以降ほとんど出穂せず、短草利用における分けつ数も早生品種や中生品種より多いため、1番草を採草、2番草以降を放牧に利用する兼用利用にも適しています。

3. オーチャードグラス「バックス」

<干ばつに強いオーチャードグラス>

昨年7月下旬～8月上旬にかけては全道的に降水量が極めて少なく、生理障害がみられた地域もあるかと思えます。写真2・3は昨年5月12日に播種したチモシーとオーチャードグラスの北海道研究農場（長沼町）の試験圃を8月20日に撮影した様子です。チモシーは干ばつによる影響で、甚大な葉枯が発生しましたが、オーチャードグラスにはその症状は認められませんでした。



写真2 2011年春播きチモシーの8月の様子（弊社北海道研究農場：長沼町）



写真3 2011年春播きオーチャードグラスの8月の様子（弊社北海道研究農場：長沼町）

<バックスで収穫適期の拡大を！>

オーチャードグラスは道央・道南で6月初～中旬、道東で6月上～中旬に出穂する（中生・晩生品種）ため、コントラクターの収穫始の草地に適しています。最近はコントラクターによる大型機械収穫が増えてきています。これらの収穫始にあたったチモシー草地は場合によって極端な早刈りとなり、収量の低下や水分含量が高いことによるサイレージの発酵品質の低下が懸念されます。さらに、チモシーは早刈りに不向きな草種であるため、草地の永続性にも悪影響を及ぼします。実際、十勝の一部地域では、収穫時期拡大のためにオーチャードグラスを積極的に利用しています。

<バックスは越冬性が優れます>

バックスは従来の品種よりも越冬性が優れます。オーチャードグラスは一般的にチモシーよりも越冬性が劣るため、経年化につれて次第に衰退していき、裸地が多くなっていきます。北海道では、普通種などが多く流通している地域もありますが、品種によって越冬性は異なります。優良品が認められた北海道優良品種の利用をお勧めします。

バックスは、採草・放牧・兼用のいずれの利用にも適します。

<雑草との競合に負けない>

近年、道内の草地植生が関係機関によって調査されています。地域差はありますが、十勝や根釧地域ではシバムギなど地下茎型イネ科雑草の割合が高いことが報告されています。

同じイネ科牧草でも地下茎型イネ科雑草との競合力は異なり、特にオーチャードグラスはチモシーよりも刈取り後の再生力が旺盛であり、競合力が優れます。図5は弊社北海道研究農場（長沼町）において、シバムギ草地をロータリーとパワーハローで整地後、2005年8月にオーチャードグラスとチモシーの株を栽植し（オーチャードグラス区とチモシー区を設定、1区当たり30cm間隔で48個体×2反復）、

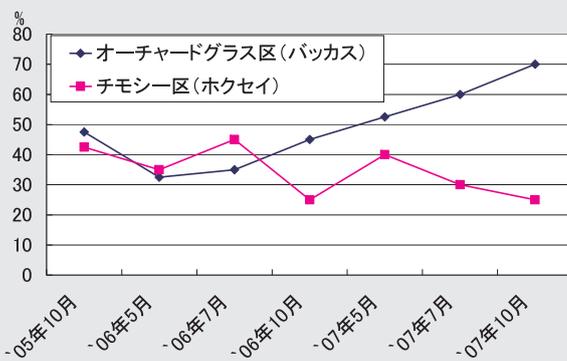


図5 シバムギ草地内でのオーチャードグラスとチモシーの被度推移（弊社北海道研究農場：長沼町）

その後の被度を観察したものです。試験開始から2年後、チモシーの被度が25%程度に低下しているのに対し、オーチャードグラスは被度70%と、シバムギに抑圧されることなく生育しました。

同じく地下茎型イネ科雑草のリードカナリーグラス 4 kg/10aと牧草(オーチャードグラス区、チモシー区) 2 kg/10aをそれぞれ混播し、経過を観察した試験でもオーチャードグラスの競合力が優ることが確認されております。

4.ペレニアルライグラス「フレンド」

＜糖含量が高いペレニアルライグラス＞

ペレニアルライグラスのフレンドは、6月中旬に出穂始を迎える晩生品種で、放牧利用に適し、土壤凍結のない地域が栽培適地です。

弊社北海道研究農場（長沼町）内の同一圃場において、2010年6月15日にチモシー：ホライズン（出穂始6/13）、オーチャードグラス：バッカス（同6/7）、メドウフェスク：リグロ（同6/7）、ペレニアルライグラス：フレンド（同6/14）の4草種をサンプリングし、WSC（可溶性糖類）含量の分析を行いました。WSC含量はサイレージ発酵に大きく影響する要因の一つで、これをエサとして乳酸菌が活動します。つまり、WSC含量が不足すると乳酸発酵が進まず、不良発酵サイレージにつながります。図6にチモシーのWSC含量を100とした場合の相対値を示しました。フレンドはほぼ同時期に出穂したホライズンと比較して178%と非常に高く、いずれの草種よりもWSC含量が多いことが分かります。

ペレニアルライグラスはWSC含量が高く、水分調整ができればサイレージの材料草に適しますが、実際はペレニアルライグラス主体の採草地はほとんどありません。2011年に、オーチャードグラス、リードカナリーグラス、シバムギに対し、材料草としてそれぞれペレニアルライグラスを25%混合し、ポト

ル法でサイレージ調製試験を実施しました。その結果、弊社開発のサイレージ用乳酸菌（*Lactobacillus paracasei* SBS0003株）を添加すると、3草種とも良好な発酵品質となりました。また、乳酸菌無添加処理においても、ペレニアルライグラス混合により発酵品質改善効果が認められました（この内容は2011年度北海道草地研究会で発表しました）。

これまでのチモシーやオーチャードグラス主体の採草地の播種設計に、ペレニアルライグラスのフレンドを少量加えることで、サイレージ発酵品質の向上が期待できることが示唆されました。ここで注意していただきたいのが混播割合です。ペレニアルライグラスは初期生育や刈り取り後の再生が旺盛であるため、混播割合が高すぎると、すぐにペレニアルライグラスが優占してしまう可能性があります。畑の条件にもよりますが、基本的な混播設計にフレンドを0.1～0.2kg/10a程度の播種量に抑えましょう。

＜専用播種機による放牧地への追播＞

経年化により植生が悪化した放牧地に対して、専用播種機を利用することでフレンドの追播が可能です。この方法では、土壤表層を攪拌しないため追播後すぐに放牧を開始することが可能です。播種時期は土壤水分が豊富な早春と8月中旬以降が適します。追播時には掃除刈りを行い、既存草を短く刈ることで発芽後の競合を抑える必要があります。播種量は2.0～2.5kg/10aが適当です。

ペレニアルライグラス栽培のポイントとして重要なのが土壤改良資材の投入です。ペレニアルライグラスはイネ科牧草の中でもカルシウムを多く含んでおり、栽培にあたってはカルシウムを十分に施用し、pH6.0以上を維持することが必要です。草地の維持段階（表層散布）では苦土炭カルを40kg/10a・年間程度施用しましょう。

追播をご希望のお客様は最寄りの弊社営業所へご連絡ください。専用播種機のご相談も承っております。

5.アルファルファ「ケレス」

＜農林水産大臣賞を受賞しました＞

弊社寒地牧草・飼料作物研究グループリーダーの高山光男氏（北海道研究農場長）は「アルファルファ・ケレスの育種と限界地帯根鉋への普及」に関する功績が認められ、平成22年度の農林水産大臣賞を受賞しました。この賞は農林水産省及び社団法人農林水産技術情報協会が、農林水産業その他関連産業に関する研究開発に顕著な功績・功労のあった民間の個人またはグループに対し表彰を行っているものです。高山リーダーの研究は、「北海道の草地酪農地帯で、アルファルファ栽培の障害となっている凍害、そばかす病、雪腐病に対して、抵抗性に優れ

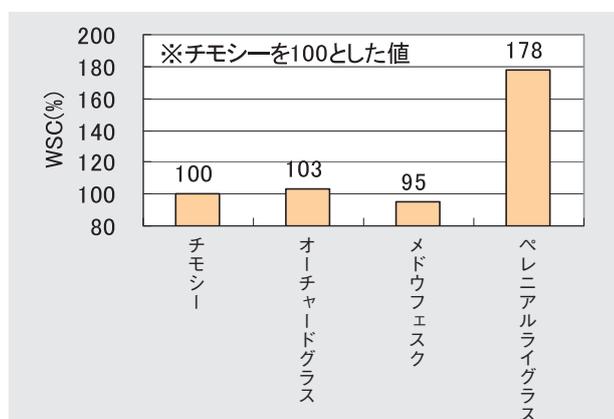


図6 2010年1番草のWSC含量の草種比較（弊社北海道研究農場：長沼町）

る新品種を育成するとともに、新品種普及のための草地造成法を開発し、飼料の自給率向上に貢献している。」と高い評価をいただきました。

＜永続性に優れるケレス＞

ケレスは北海道内試験場で試験され、優れた特性が認められた北海道優良品種です。平成19年から本格的な種子の販売が開始され、ご好評をいただいています。その一番の特徴は永続性です。

写真4は個体植え試験の4年目春の様子です。白枠内がケレスですが、他品種と比較して明らかに生存個体数が多いことが分かります。

永続性良好の理由の一つは耐病性が改良された点です。ケレスは昭和57年から弊社北海道研究農場(長沼町)と十勝(芽室町)にある現地試験圃で選抜され、北海道に広く適応する品種として育成されました。

道内ではアルファルファ菌核病や雪腐黒色・褐色小粒菌核病が雪の下でアルファルファに感染し、被害を及ぼします。ケレスはこれらの雪腐病が多発する北海道研究農場(長沼町)で選抜を重ねたことで、雪腐病抵抗性が優れ、多雪地域での永続性に力を発揮しています。

また、アルファルファそばかす病(写真5)に対

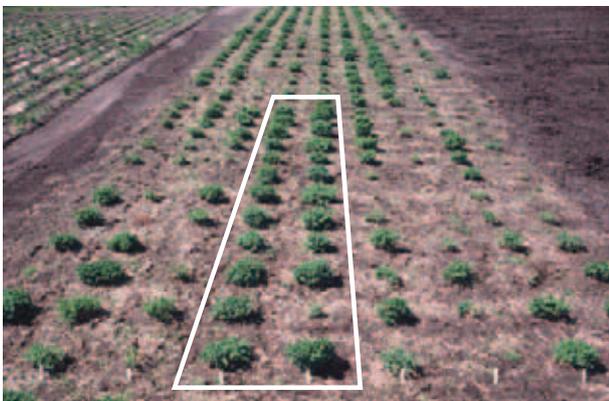


写真4 4年目春の生存個体(弊社北海道研究農場：長沼町)



写真5 アルファルファそばかす病の病徴

してもケレスは抵抗性を示します。この病害は冷涼多湿条件で発生しやすく、堆肥など有機物があり入っていない痩せた土壌ではアルファルファの生育が不良となり、病害の発生が多くなります。そばかす病は越冬のための養分を貯蔵する時期、すなわち刈り取り危険帯(9月下旬~10月上旬)に多く発生します。罹病個体は光合成能力が低下し、越冬に必要な養分を十分に蓄えられず、越冬性が不良となってしまいます。

永続性良好のもう一つの理由は耐凍性が改良された点です。ケレスは土壌凍結が厳しい十勝(芽室町)でも選抜され、育種材料には旧ソ連からの遺伝資源も利用しているため、厳しい土壌凍結にも適応できる能力を持っています。本来、アルファルファは直根性ですが、土壌凍結が厳しい地域で越冬したケレスの地下部をみると、主根が切れ、主根の側から出る分枝根が旺盛に伸びていました。このようにケレスは耐病性と耐凍性が改良されたため、永続性が優れます。

＜表層攪拌による草地更新方法＞

牧草の中でも特にアルファルファは肥沃な土壌を好みます。草地から草地へ更新する際にプラウ耕による完全更新では下層の痩せた土壌が表層に出現し、アルファルファの定着が不良となるケースが見受けられます。そこで表層の肥沃な土壌を有効利用するため、ロータリーを利用した表層攪拌による草地更新方法をご紹介します。基本的な作業工程は、次の通りとなります。

- ① 1番草収穫後、再生草の草丈が約30cmになった後に草地に登録のあるグリフォサート系除草剤を散布。
- ② 再生草の枯死を確認し、糞尿や炭カルなどの土壌改良資材を施用。
- ③ 土壌の排水改善・柔軟化のため、サブソイラー等かける。
- ④ ロータリーを10cmほどの深さまでかける。
- ⑤ ケンブリッジローラーで鎮圧。
- ⑥ 播種・化学肥料の施用、鎮圧。

この草地更新方法により、アルファルファの定着と永続性が改善され、徐々に栽培面積が拡大していきます。ケレスと表層攪拌法によるアルファルファの栽培が今後更に普及し、良質自給飼料の増産につながることを期待しております。

表層攪拌法による草地更新については「牧草と園芸」58巻4号(2010年)に根釧地域の現地事例が詳しく記載されておりますので、ご参照ください。なお、弊社ホームページでも牧草と園芸のバックナンバーが閲覧可能です。

6. アカクローバ晩生品種「アレス」

<生育が穏やかだからチモシーを抑圧しない>

アレスの一番の特徴は、生育が穏やかで、2番草では全く開花しないことです。そのため、2番草再生力が緩慢なチモシーの中生品種ホクエイ、晩生品種シリウスとの混播に適します。写真6と7に2番草再生力の差を示しましたが、アレスは開花茎がなく、再生が穏やかであることがわかります。チモシーは刈り取り後の再生力や暑さに弱い草種であるため、条件によってはマメ科牧草に抑圧されてしまいます。アレスは再生力が穏やかですので、主体草種のチモシーを抑圧しません。

アレスは国内流通のアカクローバの中で1番草の開花時期が最も遅く、6月末～7月上旬にかけて開花します。弊社育成のアカクローバ早生品種マキミドリは、6月中旬頃に開花し、2番草も開花茎が多く、生育が旺盛のため、オーチャードグラス（バックス）やチモシー早生品種ホライズンとの混播に適します。気象条件や肥沃な土壤の畑でアカクローバが優占しやすい地域では、チモシー早生品種との混播にもアレスをお勧めします。

表2は標準的な混播設計です。相性の良いイネ科牧草とマメ科牧草を混播することで、草地の永続性は向上します。



写真6 アレスの2番草（単播）は開花茎がなく、生育が穏やか（弊社北海道研究農場：長沼町）



写真7 早生品種の2番草（単播）は開花茎が多く、生育が旺盛（弊社北海道研究農場：長沼町）

表2 アカクローバを利用した混播設計

草種	品種	タイプ	播種量 (kg/10a)
チモシー	ホライズン	早生	2.1
アカクローバ	マキミドリ	早生	0.2
シロクローバ	リベンデル	小葉型	0.2
合計			2.5
チモシー	ホクエイ	中生	2.3
アカクローバ	アレス	晩生	0.1
シロクローバ	リベンデル	小葉型	0.1
合計			2.5