

北海道酪農の進路

需要に対応して

平成16年の新年に当たり、酪農経営の安定と持続的発展を念じ、北海道酪農の進路を探ってみたいと思う。

先を見とおす、すなわち展望を開くということは、希望と勇気を持って積極的に立ち向かうために、関係者にとって、励みの一助となる。しかしながら、多くの産業において右肩上がりの成長は、過去の話となってしまった。それは国際化や多様化、需要階層の変化が大きな要因とされている。

そのような中で展望を持つことは非常に難しいことであるが、その中でも方向を探ることは、前進する上で判断の材料となることから、関係機関や関係者の公表されたものや意見を参考に、敢えて整理してみたいと思う。

酪肉近代化基本方針

国においては、昭和29年に施行され改正を重ねてきた「酪農及び肉用牛生産の振興に関する法律」(略称：酪農振興法)に基づき、「酪農及び肉用牛生産の近代化を図るための基本方針」を定めており、酪農振興施策のマスタープランとなっている。この基本方針を評して望ましい姿への努力目標であるとか数字合わせとかの論評もあるが、産業としての方向や経営方針に参考になるものである。

現在の酪肉近代化基本方針は平成12年に公表されたもので平成22年度を目標年度としており、策定から概ね5ヵ年経過していることと新たに「食料・農業・農村基本計画」が平成17年3月に決定の予定から、整合性を取って見直すことになっている。酪肉近代化基本方針の策定期からは大きな情勢変化はあったが、自給

平成22年度における望ましい食料消費

	平成10年度	平成22年度
牛乳乳製品：万t	1,202	1,318
一人当たり：kg	92	100
うち飲用：kg	39	41
うち乳製品：kg	53	59

平成22年度における生産努力目標

	平成10年度	平成14年度	平成22年度
生乳：万t	855	838	993
うち北海道	364	379	470～519
シェア (%)	43	45	47～52

率の向上と北海道への期待は変わっておらず、それらを踏まえて方向を探ってみたい。

酪農の方向

時代が変わろうとも、食料摂取を必須としなければ繁栄していかない人類にとって食料供給は、変わらないもの変えてはならないものであり、課題を列挙すると、①安全・安心のバランスある食生活に対応する農業生産、②生産を担う人・地域の活性化と国土・自然環境の保全、③土地基盤に立脚した生産の振興が大きく求められている。その上で、WTO、FTA等の国際化の進展に対応しうる国民の支持の下での質と量の面からの向上、それが生産者にとって供給と価格の安定に結びつき、ひいては意欲ある酪農の担い手の経営安定につながるものである。

また担い手には、労力の面でもゆとりが必要となり、自給飼料基盤の拡充とともに、飼料生産受託組織(コントラクター)、雇用、ヘルパー、公共育成牧場や育成専門農場などの活用の外部化もより必要になる。それでも飼料自給率には限界があるので、飼料穀物の供給と価格安定のために適切な輸入と備蓄の実施は必要である。

高齢化等により後継者不在の酪農経営には、実践を前提とした研修牧場における研修プログラムを経た新規参入希望者とを円滑に結びつける継承システムを大いに推進して、地域の維持や活性化に効果を発揮する必要がある。

経営形態では、家族経営を主体にしながら、立地条件により数戸共同の法人経営が展開するであろう。経営方法としては、放牧主体、TMR(サイレージ)、フリーストールパーラー、スタンチョンとパイプラインもそれぞれの考え方で導入され、ふん尿処理方法も、ふん尿混合の液肥化(スラリー)、ふん尿分離による堆肥化・液肥化、バイオガスプラント等々、経営方針に応じて様々に処理施設が整備されなければならない。いずれにしても、自然の恵みを利用しながら環境と調和し、知恵を生かした永続的な生産は、国民・消費者にとって必要不可欠な産業であり、その健全な発展がいつの時代にも求められ続けている。同時に経済効率優先の物の豊かさから、ゆとりのある心の豊かさを重視する方向にあり、農村生活が再評価されてきており、

平成14年北海道主要農産物の農業産出額順位（億円）

順位	区分	金額	構成比（%）
1	生乳	2,776	26.3
2	米	1,185	11.2
3	小麦	756	7.2
4	てんさい	741	7.0
5	ばれいしょ	689	6.5
6	乳牛	552	5.2
7	肉用牛	518	4.9
8	軽種馬	381	3.6
9	豚	283	2.7
10	たまねぎ	272	2.6

産業としての農業に参入する者が今後も出てくるであろう。

C 北海道において農業とりわけ酪農は基幹産業

北海道における基幹産業は農業であることは、誰もが認めるところである。その根柢として、生産基盤となる北海道の耕地面積は117万8,000haで、全国の耕地面積（476万2,000ha）の25%を占め、北海道の牧草地面積は53万600haであるから、北海道の耕地面積の45%を占める。

平成14年の北海道の農業総産出額は1兆565億円で、全国の農業総産出額（8兆9,261億円）の12%を占める。酪農生産（生乳・乳牛個体販売）においては、3,328億円で全国の酪農生産の43%を占め、北海道の農業総産出額からみても、北海道の酪農生産は32%で作目別で断然第1位である。

C 農政に望むもの

今後も北海道の基幹産業は農業であり、わが国の食料供給基地を担っていくのであるから、単なる内外価格差や財源で論じられることなく、わが国の食料政策を揺るぎの無いものにしなくてはならない。政府においても、全閣僚をメンバーとする「食料・農業・農村政策本部」（本部長：小泉首相）の会議が持たれ、政府全体で国際化に対応しうる政策を推進することになっている。

この機会に、再度、次の事項を認識して政策の基本にもらいたい。

- ・農業分野においては酪農が国土保全、環境維持、食料供給、農村社会の活性化等、広い裾野をもつ基幹産業であること。
- ・生産物である牛乳・乳製品、食肉においては、國の基本食料として明確に位置付けること。
- ・国内自給率の維持、向上を明示し、このための酪農

生産基盤の強化、永続を図ること。

そしてなによりも、現在の担い手は勿論のこと、酪農後継者と新規参入の担い手に対し、希望の持てる政策がなければ産業として発展していかない。

生産者的心構え

生産者は国民・消費者に、安定的な食料生産を心掛けていくほかに、安全・安心の面から、生産履歴のわかる国内生産を生産者努力と国民・消費者の理解の上で、維持発展させなくてはならない。しかし、そこにはコスト負担など数々の課題が横たわっている。

北海道のエースである酪農にとって、

- ・食の安全・安心にどう応えていくか。
- ・ふん尿処理を含む環境保全対策を資源循環の上で、どう継続していくか。
- ・ゆとりのある担い手をどう育成、確保していくか。
- ・消費者との理解を深める上で接点をどの様に増やしていくか。グリーンツーリズムなど交流を通じて、生産現場をどう理解してもらい協力してもらうか。これらが長期の課題であり、関係者・機関が知恵を出して北海道が一体となって推進していかなければならない。

行政への注文

当面の対策としては、特に環境保全対策を含む経営の安定対策は政策として継続していくべきものである。環境を守りながら、所得を確保できないのであれば、國の農政の方向に沿って直接支払い対策は必要である。

現行の加工原料乳生産者補給金、土地利用型酪農推進事業は直接支払いの一部であって、わが國の安定ある酪農の維持・発展や食料供給、国土の保全に大いに効果のある対策である。財源不足を理由に近視眼的になって短絡的に事業を取りやめてはならない。

酪農は子牛が生産に寄与するまで3年弱を要することから1000日産業ともいわれる。また、施設投資に多額の資金が必要である。

それゆえに短期的に需要と供給の乖離が生じた場合、生産を需要に合わせることは至難の技であり、生産意欲も失う。その意味で北海道の指定生乳生産者団体の3ヵ年計画は有効であるし、その路線は生産者、乳業者、政府で対策を練りながら進めるべきである。

牛乳・乳製品、牛肉の国内需要はある。国際化の中で、それをどう国内生産でまかなうか、農業を単に食料供給とはみない多面的価値・機能や食料安全保障の上で、国民・消費者の理解と応援が必要である。

（北海道酪農協会 常務理事 上田 博）

乳牛飼養管理のポイント …サイレージの品質を見直そう…

はじめに

乳生産性が向上しつつある昨今、自給飼料の更なる利用性を高めるべく、関係各機関から提言がなされるようになってきました。種々背景がある中で、自給飼料の利用度を高めることは、生産コストの低減につながることであり、今後一層の生産性向上に向けては、自給飼料の生産性や利用性を高めることも、ますます重要となってきます。

今回は、自給飼料の中でも利用性の高い「サイレージ」に焦点をあて、飼養管理上の留意点として、その品質を捉えてみたいと思います。

1. サイレージの発酵品質状況はどうか?

サイレージの品質は、栄養的な品質と発酵性の品質によって評価されますが、サイレージとして優先される品質は、発酵品質と考えます。まずは、発酵品質を良くし、喰い込めるサイレージ作りを目指すべきでしょう。

図1は、本誌9月号においても紹介しました当北海道研究農場にて分析されたサイレージのpHの推移を示したものです。ここ5年間においては、平成14年産になってようやくある程度の発酵品質が保たれてきたように見受けられましたが、この平成14年産の中身をさらに見ていくと、pH平均値としては良好なものと言える値となっていますが、発酵品質は大きくバラついており、懸念されるものです。内容的には、牧草サイレージの発酵品質が注目されます。

図2は、平成14年産牧草サイレージ(244点)、トウモロコシサイレージ(119点)のpH変動を示したものですが、牧草サイレージのバラつきが大きい様子が理解

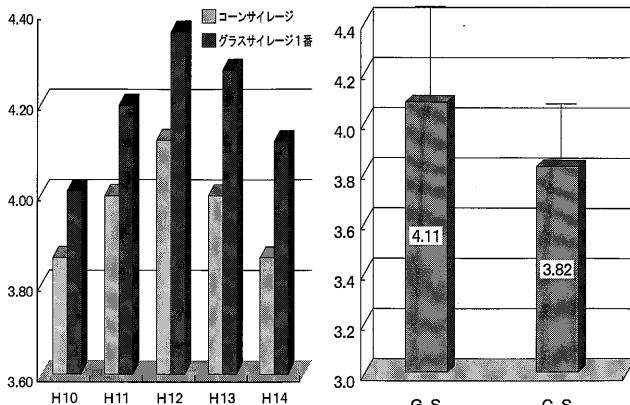


図1 サイレージpHの年度別推移 図2 H14年度産サイレージpH

いただけます(草種、番草を含む成績)。そして、サイレージ発酵品質評価として用いられているVスコアについて図3に整理してみましたが、サイレージpHのバラつきを反映するかのように、牧草サイレージのスコアが大きく変動していることが分かります。

* Vスコア評価点80~100 良

60~79 可

60未満 不良

この評価点に最も影響を与えるのは、サイレージ中の酪酸濃度とアンモニア態窒素比率であり、低い評価点のサイレージは、酪酸発酵を呈しているサイレージと判断できます。酪酸発酵サイレージは、貯蔵中の蛋白質ロスが大きくなり、そのためアンモニア態窒素比率も上昇し、不良発酵サイレージとなります。

当社の分析結果がサイレージ調製状況全体を表すものではありませんが、今一度発酵品質向上の底上げが必要ではないでしょうか。

2. 不良発酵サイレージによる障害

酪酸発酵のようなサイレージは、摂取量を抑制するとともに、エネルギー効率も悪化させるため、種々の障害を引き起こす

(図4) 可能性のあることから、極力酪酸発酵をさせないサイレージ作りが従来より求められています。

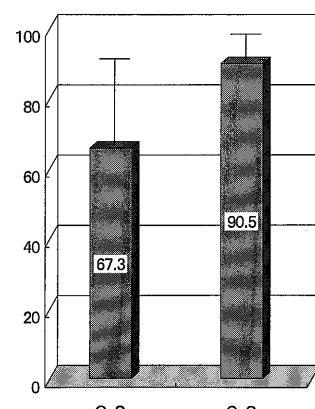


図4に示したように、図3 H14年度産サイレージVスコア

飼料給与法の不適：乳房炎の誘発

- { 1.泌乳後期から乾乳期のTDN過剰および不足
- 2.泌乳初期のTDN不足

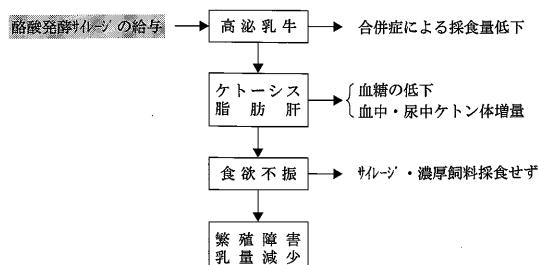


図4 ケトーシス発生要因と病態

サイレージ 品 質	PLテスト+以上		ALテスト+以上		(分房%)
	放牧期	舎飼期	放牧期	舎飼期	
劣 質	14	44	10	55	
良 質	13	15	17	19	

酪酸発酵サイレージはケトーシスを発生しやすく、間接的に乳質へも影響を与える可能性があります。これは、エネルギー低下に伴い生体の抗病性が低下するものと推察しますが、表1に、乳質に与える影響の調査例を示しました。やや古いデータですが、影響度合いを端的に表していると思います。飼養実践の中で、何時に無く乳質が悪化してきた場合、サイレージ発酵品質も確認しておくべきでしょう。

3. サイレージ発酵品質は、摂取量などに影響を与えるか?

発酵品質の向上が、生産性等に寄与することは疑いの余地はないものと考えますが、その寄与する部分を実証できているかと言うと、事例報告としてはかなり限定されます。

その中で、増子の報告では(データリイジャパン誌:2003、8月号)、トウモロコシサイレージへの乳酸菌製剤と乳酸菌+酵素の添加により、TDN摂取量が無添加のものと比較して有意に増加することを認めていました。サイレージ調製しやすいトウモロコシにおいても、発酵品質の改善により栄養摂取量を高めることができると期待できる内容です。

また、当北海道研究農場では、牧草サイレージを主体とするTMR給与がルーメン発酵に与える影響を調査した結果、当社アクレモ製剤添加区において、ルーメン内VFAならびにプロトゾア数が増加する傾向が示されました(図5、6)。この時のFCM乳量は31.7kgと同一でしたが、乳蛋白質および乳蛋白質中純蛋白質が、アクレモ製剤添加区において向上傾向がありました(図7)。

このように、発酵品質の向上は、様々な形で有効性

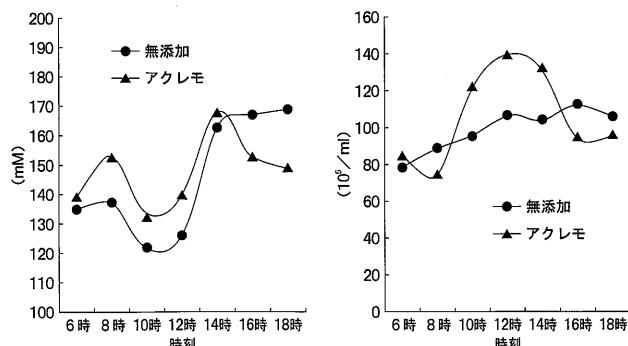


図5 VFAの推移

図6 プロトゾア数の推移

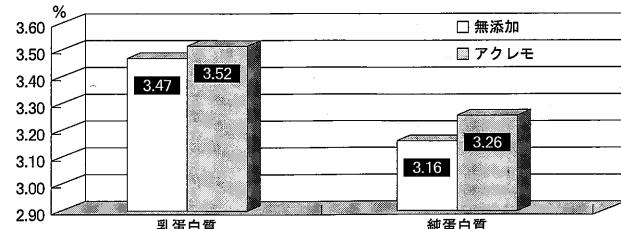


図7 乳蛋白質率の比較

を發揮するものと思われ、発酵品質は常に留意しておくべきでしょう。

4. 発酵品質改善へのカギ

それでは、発酵品質改善に向けた留意点について、材料面と調製面に分けて考えてみることにします。まず、材料面においては、特に牧草で収穫時の栄養素が影響を与えます。その中でサイレージ発酵を左右するのが糖(WSC)含量です。可溶性炭水化物あるいは水溶性糖類とも言われますが、この糖含量の影響についても増子の報告が参考になります(データリイジャパン誌:2003、2月・3月号)。この報告をみると、牧草(チモシーを例としている)の生育期、刈り取り時間帯などによって、かなり糖含量が変動しており、記述の中で、調製段階における糖含量が乾物中5%前後をキープしているかどうかが重要であるとされています。一般的にサイレージ発酵に必要な糖含量は、乾物中10%以上、原物中2%以上と言われていますが、牧草の生育状況によっては、これを下回る場合もあり、乾物中5%前後の糖含量は最低限の内容でしょう。

次に、調製面に関しては、留意点としては従来から提唱されている項目の反復となりますが、最も重要視したい項目は、以下の3点と考えます。

- ①材料水分
- ②踏圧
- ③密封

当北海道研究農場においても、牧草、トウモロコシを合わせて年間約1,000トンのサイレージ調製を行いますが、実感としてこの3点がカギと思われます。

今回、サイレージの発酵品質を中心に概説してまいりましたが、良質サイレージの確保は、乳牛の健康増進にもつながり、自給飼料生産利用の基盤と言えるでしょう。

本年もまた、草地畠の状況把握、使用粗飼料の品質チェック等を励行され、良質粗飼料確保にむけた取組みを徹底いただければ幸いです。

(北研 古川)

雪印種苗育成“牧草新品種”の特性紹介

牧草新品種の試作展開がいよいよ開始！！

平成14年に当社育成のチモシー2品種、オーチャードグラス1品種が北海道優良品種となりました。

=新しく優良品種となった牧草3品種=

チモシー早生品種

『ホライズン：系統名SBT9502』

チモシー晚生品種

『シリウス：系統名SBT9504』

オーチャードグラス晚生品種

『バッカス：系統名SBO9504』

これらの種子は販売に向けて現在増殖中ですが、チモシー『ホライズン』については、少量ながら試作展開を開始しております。興味のある方は是非、最寄りの営業所までお問い合わせ下さい。以下、これら新品種の主な特性と利用場面について紹介します。

1. チモシー新品種（早生）

<ホライズン：系統名SBT9502>

北海道におけるチモシーの近年の需要を見ると、中生品種の増加が目立ち、早生品種はやや減少傾向にあります。中生品種は生育期間が長いため、1番草は早生品種より多収傾向にありますが、極早生・早生品種よりも1番草刈り取り後の再生力が劣るため、イネ科雑草との競合に弱く、草地の永続性を考えた場合、まだまだ改善すべき点が残されております(図1)。実際、早生品種の草地のほうが、永続性が高いという声を聞くこともあります。

また、補助事業費の削減などによる草地更新率の低下がここ数年見込まれており、追播による簡易更新が広まりつつありますが、今後はチモシー品種の競合力や永続性が更に重要になってくるものと思われます。チモシー新品種『ホライズン』はチモシーの欠点である2番草の収量性を改善した品種です。また、イネ科雑草との競合力についても、当社北海道研究農場においてその能力の高さを確認しており(図1)、今後の草地において活躍できる場面が多く出てくると確信しております。

『ホライズン』の特性

『ホライズン』の出穂始は全道平均でクンプウより5日遅く、ノサップより2日早い早生品種です(図2)。当社北海道研究農場(夕張郡長沼町)では、流通品種の個体植え特性検定を実施しており、この試験成績によると、流通早生品種の中では、やや早い早生品種で

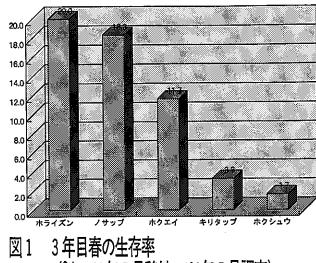


図1 3年目春の生存率
(%、'99年5月移植、'01年5月調査)
試験方法：
ケンタッキーブルーグラス、レッドトップを播種した圃場にチモシーを'99年5月に移植し、'01年5月に生存個体率(%)を調査した。

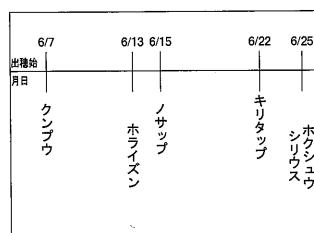


図2 出穂始めの全道平均(00~01年：道内6試験場)

あることがわかっています。

高栄養価の牧草サイレージを望む場合、刈取り適期の収穫が鉄則であり、広い面積で牧草を栽培する場合は、早生品種と中生品種をそれぞれ栽培するのが理想ですが、早生品種と中生品種の熟期幅が狭いことが現実問題としてありました。『ホライズン』は早生品種の中では最も早い熟期であるため、中生品種と組合せた場合でもおよそ1週間程度の出穂の差があり、ゆとりを持って収穫作業に望むことができます。

収量性は1番草はほぼノサップ並みであることがわかっております(図3)。『ホライズン』の最も大きな特徴は2番草の収量性にあります。ノサップは再生力に優れる早生品種ですが、全道の試験結果では、ノサップの2番草収量を上回り、乾物収量対比で105~127も多収となりました(図4)。一般に1茎重が重い出穂茎の割合が高いほど、2番草は多収となります。『ホライズン』の2番草多収の要因として、2番草における出穂茎数が多いことが挙げられます(図5)。

チモシーはオーチャードグラスと比較すると、倒伏に弱い草種ですが、チモシーの経年草地で“チモシーが倒伏するほど生育が良好”という稀であると思われます。しかし、更新したばかりの新しい草地や堆肥が多く投入された草地では、株元から倒れる甚大な倒伏が発生することがあり、そのような草地では、刈り遅れた場合に株元が蒸れて、2番草再生時に裸地になる場合があります。また、1番草収穫時は、晴天が続かず、良質のサイレージや乾草調製が難しいのが現状ですが、倒伏に強い品種は倒伏やナビキによる下草の蒸れが少なく、水分調製の場面で有利となります。

『ホライズン』はノサップよりも耐倒伏性が優れています(図6)、上記のようなメリットが期待できます。

2. チモシー新品種(晚生)

<シリウス：系統名SBT9504>

『シリウス』の出穂始は全道平均でキリタップより3日遅く、ホクシュウと同日の晚生品種です(図2)。チモシーの晚生品種であるホクシュウは、本来、採草

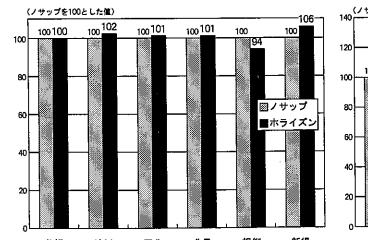


図3 1番草乾物収量(播種2年目と3年目の合計)

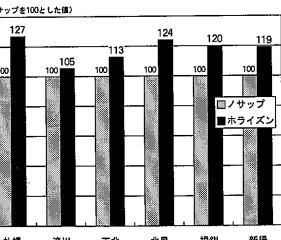


図4 2番草乾物収量(播種2年目と3年目の合計)

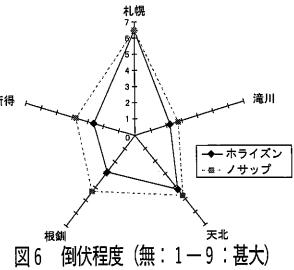
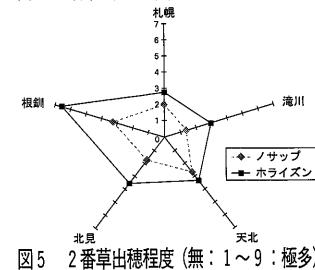


図6 倒伏程度(無:1~9:甚大)

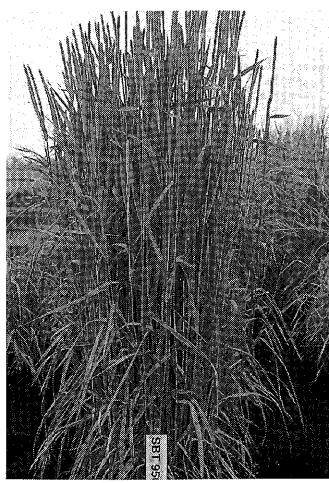


写真1 シリウスの1番草
ホクシュウと比較して直立型の草姿であり、採草に適する。

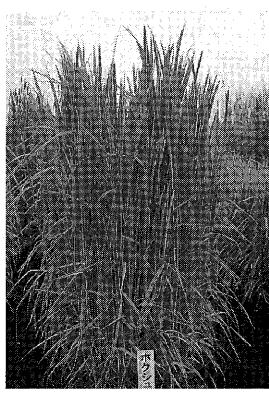


写真2 ホクシュウの1番草
シリウスより分けつ数多く、放牧向き

放牧兼用品種ですが、茎数が多く、草型も採草用品種と比較すると開帳型であるため、実際には放牧地での利用が主体でした。晩生新品種『シリウス』はホクシュウより直立型の草姿であり(写真1、写真2)、主に採草用に適します。

チモシーではこれまで、刈取り適期の拡大を目的に極早生～中生までの採草用品種が育成されてきましたが、『シリウス』の登場により、更に刈取り適期の拡大が可能となります。

『シリウス』の利用場面としては、遠隔地の草地で遅刈りとなる草地や年間1回刈り草地への利用が想定されます。

そのほかの『シリウス』の優点としては、斑点病抵抗性が挙げられます。チモシーは刈り遅れると斑点病が多く発生し、特にチモシー晩生品種(海外品種も含め)は弱い傾向にありますが、『シリウス』は選抜を重ねることにより、斑点病抵抗性が改良されております(表1)。

また、チモシーの中・晩生品種はマメ科牧草との混播適性が課題となります。この点においても、ホクシュウに比べてやや優れていることが全道の試験結果

表1 斑点病罹病程度(99～01年：品種選定試験)

		根飼			北見		
3年目	2年目	3年目	初年目	2年目	3年目		
2番草	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草		
シリウス	2.0	3.3	1.5	2.3	3.8	5.8	3.3
ホクシュウ	2.0	4.0	1.5	3.8	5.0	6.0	4.0
無または微：	1～9：	甚					5.3

表2 各種混播例

混播A：シリウス混播例(1)

草種	品種	播種量(kg/10 a)
チモシー	シリウス	2.0
シロクローバ	リベンデル	0.2

2.2

混播B：シリウス混播例(2)

草種	品種	播種量(kg/10 a)
チモシー	シリウス	2.4
シロクローバ	リベンデル	0.1

合計

2.5

混播C：オーチャード・アルファルファ混播例(道央・道北・道南向け)

草種	品種	播種量(kg/10 a)
オーチャード	バッカス	1.0
アルファルファ	ユーバー	1.5

2.5

混播D：放牧地混播例(道央・道北・道南向け)

草種	品種	播種量(kg/10 a)
オーチャード	バッカス	1.5
ペレニアル	フレンド	0.5
メドーフェスタ	リグロ	0.5
シロクローバ	ルメナイ	0.2
シロクローバ	リベンデル	0.1

2.8

雪たねニュース

No.293号

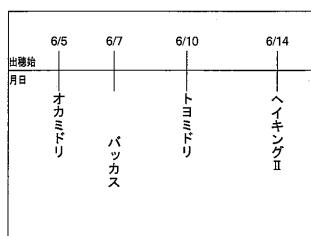


図7 出穂始めの全道平均
('00～'01年:道内6試験場)

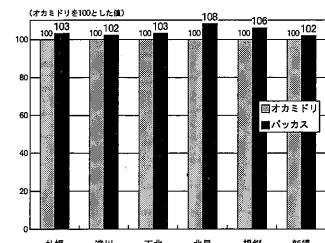


図8 2カ年合計乾物収量
(年3回刈り、播種2、3年目の合計)

で明らかになっております。一般的な混播割合は表2の混播Aの通りですが、春播きの場合やクローバが優占しやすい(チモシーの生育が緩慢な)夏の気象条件が良い地域では、クローバに優占される危険性があるため、シリウスの播種量を増やし、シロクローバの播種量を抑える必要があります(表2の混播B)

3. オーチャードグラス新品種(晩生)

<バッカス：系統名SBO9504>

早晚性は全道平均でオカミドリより2日遅く、トヨミドリより3日早く、当社で販売してきたヘイキングとほぼ同熟期の晩生品種です(図7)。『バッカス』はヘイキングのトータルの能力が改善されており、越冬性や春の萌芽が優れ、多収性と優れた永続性が期待できます。また、オーチャードグラスの標準品種であるオカミドリとの比較では、各種耐病性と収量性が優れています(図8)。

かつて、オーチャードグラスはチモシーとともに北海道におけるイネ科牧草の主役でした。しかし、道東・十勝での冬枯れや刈り遅れによる嗜好性の低下などが原因でその需要が年々チモシーに置き替る傾向にあります。

オーチャードグラスの大きな魅力は再生力に優れ、年間3回刈りによる多収性です。また、道北・道央・道南地域におけるオーチャード・アルファルファ混播草地では栄養価の優れた牧草を生産することが可能です。アルファルファは魅力ある草種ですが、栽培環境によっては難しいケースも多く、単播による大規模な作付けにはなかなか踏み込めません。まず手始めにオーチャードグラスとの混播から始めては如何でしょうか。オーチャードグラスはチモシーよりも再生力が優れるため、アルファルファとの混播に最適です。一般的な混播割合は表2の混播Cに示した通りです。

もう一つのオーチャードグラスの魅力として、春の萌芽が早いことが挙げられます。特に放牧地においては、ペレニアルライグラスやメドーフェスクとの混播により、季節生産性が良好な放牧地となります(混播例は表2の混播D)。新品種『バッカス』は晩生品種であるため、出穂が遅く、また、春の萌芽が優れるため、放牧には最適な品種といえます。

おわりに

昨年の北海道の気象を振り返ってみると、冷涼と日照不足による被害が大きく、特に水稻や豆類では大幅な減収となりました。日照不足による影響は牧草においても例外ではなく、今年こそは晴れた秋空のもと、実り多い収穫期を迎えることを祈念いたします。

(北研 谷津)