

東北地域における牧草の栽培について

1. はじめに

東北地域は多年性イネ科牧草の適地であり、オーチャードグラス、チモシー、リードカナリーグラスなどが主に利用されています。一方、多年性ライグラス（フェストロリウムやペレニアルライグラス）は、その有用性にかかわらず、東北地域では十分に特性が理解されておらず、結果としてあまり使われていません。近年、農研機構では東北地域の環境に適応した多年性ライグラス品種を育成しましたので、それら品種の特徴や利用法について紹介したいと思います。

2. 背景

海外において最も利用されている牧草は、ペレニアルライグラスで、2番目はイタリアンライグラスです（図1）。ライグラスが使える地域では、第一の選択肢としてライグラスを用いています。ライグラスは環境適応性がやや劣ります。そのため、夏季の高温や冬季の低温・多雪等でライグラスが使えない地域では、環境適応性に優れたトールフェスクやメドウフェスクなどのフェスク属が利用されます。ライグラスが利用される理由としては、嗜好性や栄養価に優れることや、初期生育が優れるため追播に適し、経年草地の植生改善などに最適だからです。

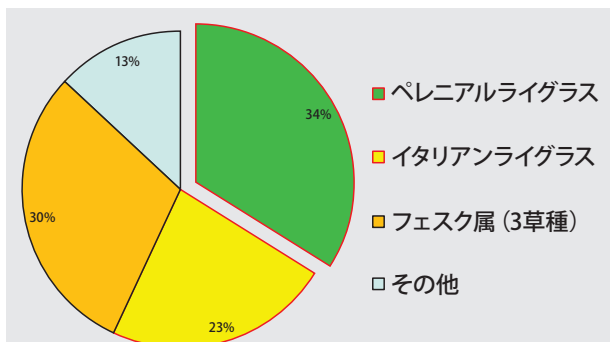


図1 海外における牧草種子流通割合 International Seed Federation (2006) から作成。オーチャードグラスやチモシーの割合は、それぞれ2%と1% (その他に含めた)。

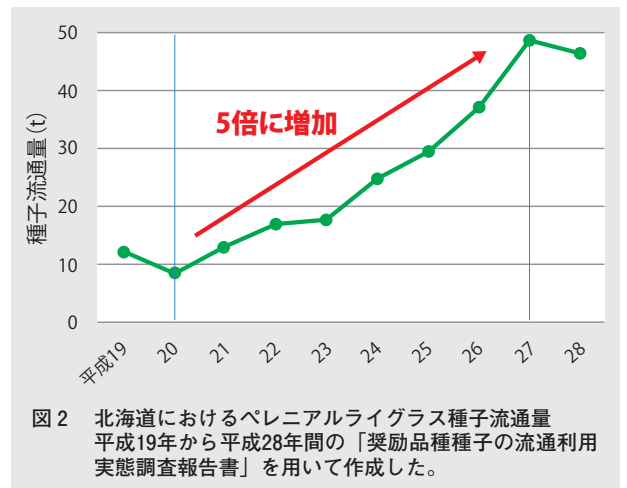


図2 北海道におけるペレニアルライグラス種子流通量 平成19年から平成28年間の「奨励品種種子の流通利用実態調査報告書」を用いて作成した。

これらの特徴から、北海道でもペレニアルライグラスの利用が非常に増えてきています。平成20年から27年の7年間にペレニアルライグラスの種子流通量は、約5倍に増加しています（図2）。一方、東北地域では平成21年から24年の3年間に3分の1程度まで減少しています。これは平成22年に当時の観測史上1位の猛暑により、ペレニアルライグラスが枯死したことが、東北地域での利用減少の主要因だと思われます。

3. 東北地域で利用されているイネ科牧草の特徴について

1) オーチャードグラス

オーチャードグラスは、環境適応性に優れ、栄養価も大きく劣らずに比較的長期間利用できることから東北地域の基幹草種となっています。ただし、耐湿性に劣ることから湿害が発生する転作田などでの利用にはあまり適していません。また、TDN含量や糖含量がライグラスよりは劣ります。近年、盛岡では2番草（7月）に雲形病、3番草（10月）に黒さび病などが多発しており、高品質なサイレージの調製が困難になってきています（写真1）。

2) チモシー

チモシーは、越冬性に優れることから北海道や東



写真1 2番草で雲形病が発生したオーチャードグラス圃場

北多雪地域での基幹草種となっています。TDN含量もライグラスの次に優れており、ライグラスが使えない多雪地域では最も高品質な牧草になります。ただし、越夏性・再生性に劣ることから、近年の気象温暖化に伴い、以前より短期間の利用しかできなくなっています。

3) リードカナリーグラス

リードカナリーグラスは、環境適応性に優れ、乾草が比較的作りやすいことから、繁殖牛飼育に使用されています。ただ、TDN含量などが劣ることから、育成牛の増体や酪農における乳生産にはあまり適しません。

4. 多年性ライグラスの特徴

多年性のライグラスには、ペレニアルライグラスやハイブリッドライグラスおよびフェストロリウムが含まれます。ライグラスの特徴は、TDN含量や糖含量が高く、高品質なサイレージ調製に適することです。そのため、高品質な牧草が必要な乳牛や育成牛への給与に最適です。さらにライグラスは初期生育に優れるために、追播適性が高いです。そのため、経年草地で牧草が株化して裸地が発生した際に、多年性ライグラスの追播が適しています。ライグラスの追播により、雑草抑制やサイレージ品質の向上が期待されます。また、ライグラスは耐湿性に優れます。転作田など過湿な圃場でオーチャードグラスが定着しにくい場合には、多年性ライグラスを使ってみることをお勧めいたします。

一方、ライグラスにも弱点があります。まず一つ目の弱点は、ライグラスは乾きにくいいため、乾草利用が困難なことです。糖含量が高いため、比較的水分含量が高くても高品質なサイレージができますので、サイレージ利用してください。二つ目は、オー

チャードグラスと比較して永続性に劣ることです。利用方法や環境条件により異なりますが、3年程度で追播などの対応が必要になります。北海道の道東地域では、ペレニアルライグラスを毎年播種しながら利用されている生産者もいます。そのような状況でもペレニアルライグラスを利用した方が、経営のメリットになるということだと思います。

この様にライグラスには長所だけでなく短所もありますが、それらを理解して、一度試しに利用されてみたらと思います。以下に具体的に利用できる多年性ライグラスの品種をご紹介します。

5. フェストロリウム

フェストロリウムは、環境適応性に優れたフェスク属と栄養価に優れたロリウム属（ライグラス）の雑種です。両草種の長所を併せ持つことを目標に改良されています。ライグラスに近い品種からフェスク属に近い品種まで様々な品種が海外で育成されています。

1) 「東北1号」

農研機構東北農業研究センターが育成した品種で、日本で最初のフェストロリウム品種です。栄養価の高いライグラスに、越冬性に優れるフェスクの特性を入れること目的に、海外のフェストロリウム品種から東北の気候に適した個体を選抜し、「東北1号」が育成されました（写真2）。

(1) 品種の特徴

一つ目の特徴として、優れた耐湿性があげられます。耐湿性の弱いオーチャードグラスの代わりに、転換田での利用が期待されます（写真3）。二つ目の特徴は、優れた収量性です。海外から導入された既存品種と比べて生産性に優れます。3つ目の特徴は、栄養価に優れることです。特にオーチャードグ



写真2 東北1号の草姿



写真3 転作田での東北1号とオーチャードグラスの栽培の様子（播種した次の年の1番草）
左：「東北1号」、右：オーチャードグラス
オーチャードグラスの方が収量も少なく、雑草の混入も多い。

ラスの品質低下が激しい2番草と3番草で差が出ます。

オーチャードグラスよりも持続性に劣りますので、3年程度で追播や完全更新が必要になります。

(2) 利用適地

「東北1号」の利用適地は、北東北の中標高以下、南東北の太平洋側及び中標高地域、関東・東山地域の中標高高地です。夏季の高温や積雪が80日以上のある所では、利用年限が短くなります。まずは小面積でその地域の適応性を試してから、大規模に栽培されることをお勧めします。

(3) 実証栽培試験

「東北1号」について詳しく知りたい方は、下記のサイトから「東北1号」の栽培マニュアル改訂版2.0をダウンロードすることができます。http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/kind-pamph/048102.html

ここではいくつかの実証事例を紹介しています。耕作放棄地水田での実証栽培では、オーチャードグラスは排水不良地で収量が半分程度と大幅に減収しましたが、「東北1号」は減収しませんでした。岩手県農業研究センター畜産研究所で行った転作田での実証試験においては、播種翌年の「東北1号」の乾物収量は、オーチャードグラスよりも30%以上多収でした。また、「東北1号」の初期生育が旺盛なため、雑草の侵入が少なかったです。オーチャードグラス1番草の雑草割合が43%だった際に、「東北1号」の雑種割合は17%でした。

岩手県雫石町の牧草地での実証試験においては、3年目に追播することにより5年間利用することができました。同じ年に造成したチモシーよりも雑草の侵入が少なかったです（写真4）。

青森県三沢市や岩手県宮古市で行った実証試験においては、「東北1号」のサイレージを乳牛に給与したところ食い込みが非常に良いとの感想を頂きました。



写真4 5年目の草地の様子
3年目に追播することにより5年目でも雑草の侵入が少なかった。

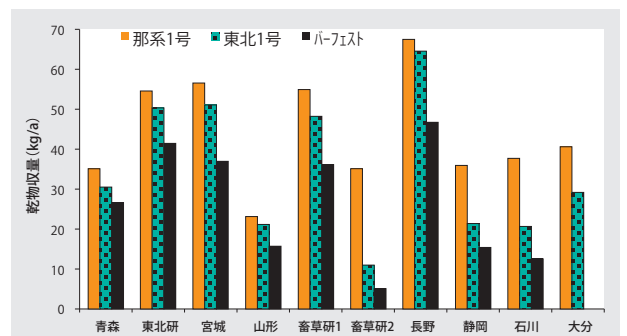


図3 「那系1号」と比較品種の8月以降の乾物収量
内山ら（畜産研究部門2012年の成果情報）から抜粋
(http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/nilgs/2012/120b_0_01_03.html)

した。

2) 「那系1号」

農研機構畜産研究部門が育成した品種で、独自にメドウフェスクと多年性ライグラスを交配して育種母材を作り、栃木県の夏季高温条件で選抜して育成した品種です。

(1) 品種の特徴

一つ目の特徴として越夏性に優れることです。そのため、8月以降の乾物収量が全場所平均で「東北1号」より高いです（図3）。さらに、越夏性に関連する病害である葉腐病および冠さび病抵抗性にも優れています。

二つ目の特徴は、収量性に優れることです。「東北1号」と比べて、平均で5%多収でした。

(2) 利用適地

寒冷地北部（北東北の中標高以下）から比較的涼やかな温暖地までの府県広域（年平均気温9～13°C程度）を対象に採草用として利用できます。夏季の高温により「東北1号」の利用が困難な南東北の内陸部での利用が期待されます。また、積雪により「東

北1号」の利用が困難な、根雪期間が80日以上地域では「那系1号」の利用をご検討ください。

(3) 実証栽培試験

青森県三沢市や岩手県奥州市で実証栽培試験を実施しています。どちらの実証試験においても「東北1号」と遜色ない生産性を示します。特に奥州市においては、「那系1号」の夏季の生産性が優れました。

6. ペレニアルライグラス

ペレニアルライグラスの特徴は、初期生育が良いため追播に適すること、家畜が好んで食べると共に栄養価が高いため家畜の体重や生産される牛乳の量が増加することなどです。北海道では、放牧利用だけでなく、チモシーやオーチャードグラスの採草地に追播して利用することが増えてきています。追播により雑草が少なくなり、ペレニアルライグラスの割合が増えることによりサイレージの品質が向上する効果があります。これにより、家畜が好んで食べるサイレージができます。ただし、東北地域では夏枯れする場合がありますため、夏枯れに強い新品種の開発が必要でした。

1) 「夏ごしペレ」

農研機構東北農業研究センターと山梨県畜産酪農技術センターが協力して、夏の猛暑でも枯れにくい新品種「夏ごしペレ」を育成し、2018年に品種登録出願しました。種子の販売は2022年からを予定しています。それまでは、試験用の種子がありますので、興味がある方は、東北農業研究センターまでお問い合わせください（産学連携室 電話019-643-3414）。

(1) 品種の特徴

「夏ごしペレ」の一番の特徴は、夏の暑さにも負けずに元気に生育することです（写真5）。栃木県那須塩原市は、ペレニアルライグラスの栽培適地ではないため、既存品種では夏枯れしますが、そのような状況においても「夏ごしペレ」は生育しています。また、「夏ごしペレ」は多収であり、3年間の合計収量は、越夏性に優れる既存品種「ヤツユメ」と比べて、5試験場の平均で4%多収でした。また、民間の既存品種と比べても平均で9%多収でした。

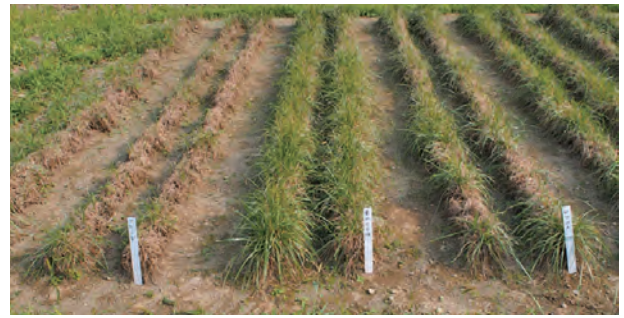


写真5 「夏ごしペレ」の越夏後の様子（2016年9月6日 栃木県那須塩原市）
「品種A」と「品種B」は、夏季の病気によりかなり枯れているが、「夏ごしペレ」はその状況においても緑度を維持している。品種Bは既存の高越夏性品種。

(2) 利用適地

適地は、寒冷地（年平均気温9～12℃）で、東北地域の大部分の場所での利用が期待されます

(3) 実証栽培試験

現在、東北各県だけでなく栃木県、群馬県、山梨県、石川県、熊本県で生産者や研究者の協力を得て現地実証試験を実施しています。これらの結果を取りまとめ、2020年に栽培マニュアルを作成・公開する予定になっています。

7. 最後に

畜産経営の安定のためには、良質な自給飼料の安定生産が不可欠だと思います。そのためには、草種・品種の特徴をきちんと理解して、それら品種の特徴を最大限に引き出すことが必要だと思っています。東北地域は、多年性ライグラスを利用できることが最大の武器だと思います。この武器を活用した経営を行っていただきたいと考えています。本稿が多年性ライグラスの利用を考慮するきっかけになれば、幸いです。

8. 謝辞

フェストロリウム「東北1号」の一部現地実証試験と栽培マニュアルの作成は、農研機構生研支援センターの「革新的技術開発・緊急展開事業（うち地域戦略プロ）」の支援を受けて行い、ペレニアルライグラス「夏ごしペレ」の育成は、農研機構生研支援センターの「イノベーション創出強化研究推進事業（開発研究ステージ）」の支援を受けて行いました。