

寒地型イネ牧草の特性と 多草種混播の事例紹介

1. はじめに

北海道では様々な寒地型イネ科牧草が栽培されていますが、最も多く利用されている草種は越冬性と家畜の嗜好性が安定して優れるチモシー (TY) です。一方で、近年では地下茎型イネ科雑草との競合に強く、耐干ばつ性も優れるオーチャードグラス (OG) や発芽後の初期生育や栄養価が優れるペレニアルライグラス (PR) の利用も広がってきており、多様なイネ科牧草の栽培が改めて見直され始めています。

本稿ではTY、OG、PRの草種特性と最近の現地での多草種混播の事例などについてご紹介します。

2. チモシー

1) 主な特性と維持のポイント

TYは北海道において最も重要な草種で、利用する品種を選択することで、出穂始で1か月程度の幅を確保し、適期に収穫がしやすいように極早生から晩生まで幅広い熟期の品種が開発されています。近年では、作業機械の大型化や高性能化が進み、収穫作業に要する日数が短縮されるようになりました。そのため極端な早刈りや刈り遅れになりにくいなどの理由から中生品種の需要量が増加してきています。弊社では収量性などを改良した中生の早の「アルテミス(SBT0308)」と中生の「ヘリオス(SBT0310)」を育成し、全道でご利用いただいています。

TYは北海道で利用されている草種の中では越冬性が最も優れるため、冬枯れ被害のリスクが小さく安定した生産が期待できます。一方で近年明らかになってきている問題点として、シバムギなどに代表される地下茎型イネ科雑草との競合で劣るため、草地更新してTYを播種しても、数年後にはイネ科雑草に優占されてしまう場合が各地で確認されています。雑草に負けることなくTY優占草地を維持するための重要なポイントは刈り取り管理と施肥管理です。



写真1 左: 1番草刈取り後7日目のTYの地際 (従属再生長期)、右: 1番草刈取り後11日目のTYの地際 (独立再生長期)

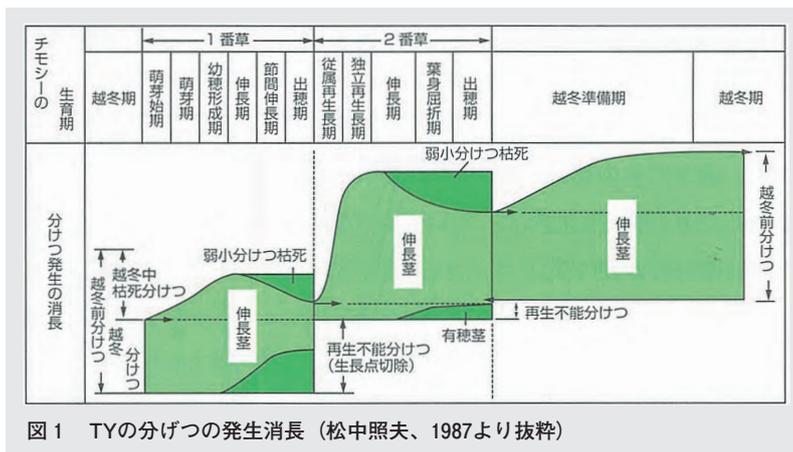
2) 刈り取り管理

TYは1番草の出穂茎の地際にある球茎と呼ばれるラッキョウに似た形の器官に貯蔵養分を積極的に蓄えます(写真1)。1番草の穂が出揃い、球茎に養分が蓄積され、刈り取られることで新分げつの発生が始まります。新分げつは球茎に貯蔵された養分を利用して生長し、これが2番草となり、刈り取られた出穂茎は再生しません。したがって、チモシー草地の低刈りは球茎を痛めるため、10cm程度の刈り高が適当です。

3) 施肥管理

TY草地は2回刈りで利用されることが一般的ですが、年間合計に占める1番草収量の割合が大きいこともTYの特性の一つです。したがって、早春の施肥に重点を置き、年2回刈りでは早春: 1番草刈取り後=2:1、3回刈りでは早春: 1番草刈取り後: 2番草刈取り後=3:2:1の配分が効果的です。

TYにとって最も効果的な施肥のタイミングはこれまでの研究により明らかにされています。図1にTYの分げつの移り変わりを示しました。早春については、この図における越冬分げつに対して萌芽始期に施肥することが最も1番草収量に反映されま



す。施肥のタイミングが遅れると1番草収量が大きく減少してしまうため、雪解け後、草地へトラクターが入れるようになったら、なるべく早いうちに施肥を行うことが推奨されています。また、1番草刈取り後の施肥は、刈取りから5～10日目ごろの再生が始めた頃（図1の従属再生長期）の施肥が2番草収量に最も反映されます。従属再生長期とは写真1の左側に示したように、1番草の出穂茎の地際にある球茎に蓄えられた養分をもとに新分けつを発生させている時期のことであり、この時期のうちに施肥を行うことで写真1の右側の独立再生長期（新分けつが独立して生長を開始する時期）に肥料成分を効果的に吸収することができます。

TYは2番草時に出穂しない茎（図中の伸長茎）が越冬して、翌年の1番草の出穂茎になるため、1番草刈取り後の施肥は2番草の収量確保という意味合いだけでなく、翌年の1番草収量にも大きく影響するため重要です。

3. オーチャードグラス

1) 干ばつに強い

昨年は全道的に5月頃の降水量が少なく干ばつ傾



写真2 春播き新播の8月の様子、左：TY、右：OG（2011年8月22日、長沼町）

向でした。このように近年は不安定な気象となることが多く、干ばつに弱いTYがダメージを大きく受ける場面が散見されています。写真2は2011年春に弊社北海道研究農場（長沼町）において播種したTYとOGの8月22日に撮影したものです。この年は5月下旬から6月中旬にかけて降水量が平年の1/3程度、7月下旬から8月上旬にかけてはほぼ降雨がなかったため、TYとOGの生育に大きな差が認められました。写真左側のTYは茶色く葉枯れ症状が目立ちますが、右側のOGは十分に緑度を保っていました。これはOGの根張りの良さに等に起因するものと推察されます。

2) 雑草との競合に強い

OGはシバムギなどのイネ科雑草との競合に強いことが各種の研究で明らかとなってきています。写真3は長沼町で実施したシバムギ競合条件でのOGとTYの生育を比較した際の様子です。育苗した牧草個体を等間隔で移植した後、株間にシバムギの地下茎を移植し、その後の生育を観察しました。TY区では株元にまでシバムギが侵入し、写真4のようにシバムギが面状に広がったため、TYがシバムギにのみ込まれるような状態となりましたが、OG区



写真3 シバムギ競合試験 左：OG個体植え、右：TY個体植え（2012年10月10日、長沼町）



写真4 シバムギ競合試験 TY区の様子（2012年10月10日、長沼町）



写真5 シバムギ競合試験 OG区の様子 (2012年10月10日、長沼町)

では写真5のように、株が明確に区別でき、シバムギがあまり繁茂しませんでした。このように明確な草種間差が表れた要因はいくつか考えられますが、OGは1番草刈取り後の再生が早く生育の競合で優ることや根の量が多く、株が非常に充実していることなどからシバムギの増殖を抑えたと推察しています。

メドウフォックステイルやハルガヤなどは5月中に出穂し、TYの収穫期の頃には種子を結実させるため、種子繁殖性が非常に強く、近年では道内で非常に増えてきている雑草です。OGは収穫適期がTYよりも早く、再生も良好であることなどから、これらの雑草が優占した草地の更新時にはTYよりもOGを播種した方がその後の雑草の繁茂を抑える効果が高いことが明らかとされています。これらの雑草の対策の詳細については「牧草と園芸」第66巻第4号(2018年)及び第67巻第5号(2019年)をご参照ください。

4. ペレニアルライグラス

写真6は播種28日目の各草種の初期生育の差を示していますが、左側のPRはTYやOGと比較すると明らかに生育量が多く、初期生育が優れることが分かります。このため既存草地への追播を行った場合でも、比較的定着しやすいことが確認されています。

また、PRはイネ科牧草の中では糖含量(WSC:水溶性炭水化物)が多く、サイレージの乳酸発酵が促進され、サイレージの発酵品質の向上効果が期待できます。シバムギなどの地下茎型イネ科雑草は糖含量が低く、サイレージ不良発酵を招く一因となっています。シバムギが優占し植生の悪化してしまった草地に対してPRを追播して、牧草割合を回復させる取り組みが行われています。

ただ、PRは越冬性が劣るため、道東地域で利用



写真6 播種28日目における初期生育の差 (左からPR、メドウフェスク、OG、TY)

される際は冬枯れリスクに注意が必要です。メドウフェスクは越冬性が優れ、道東地域でも安定して栽培可能です。初期生育についてもPRに次いで優れます(写真6)。糖含量についてはPRには及びませんが、TYやOGよりは高い傾向にあるため、PRと同様な目的で追播利用が可能です。

5. 多草種混播の事例

収穫時期の長雨、極端な干ばつや突然の豪雨など不安定な気象が毎年のように続いています。このような気象リスクの低減策の一つとして、播種するイネ科牧草をTY以外に、干ばつに強いOGや栄養価の高いPRも混播し、TYの生育に不利な条件の年でも他の草種でカバーできるような栽培を実践している事例をご紹介します。OGやPRは再生が良好で、2番草の増収効果や雑草の繁茂の抑制にも効果が確認されています。

表1は2011年8月25日に別海町にて播種した多草種混播草地の播種の内容です。播種年秋の時点では、TY主体ではあるもののPRがやや目立ちました。写真7は越冬後の翌年5月の様子ですが、PRに冬枯れ症状が見られました。この年は完全枯死までには至らず後に回復しましたが、このようなリスクがあることと早い段階でのPRの優占を防止するという観点から、混播量は1kg/haまでに留めるこ

表1 事例の多草種混播草地の播種量

草種	品種	播種量(kg/ha)
チモシー	ホライズン	15
オーチャードグラス	バックス	1
ペレニアルライグラス	フレンド	1
アルファルファ	ケレス	2.5
合計		19.5



写真7 播種翌年春の様子、密度の低い部分はペレニアルライグラスの冬枯れ箇所 (2012年5月10日、別海町)

とが適当であると判断しています。2年目の1番草はTY主体となりましたが、3年目の春には、被度割合でTY50%、OG25%、アルファルファ15%、PR10%となり、2番草時にはTY40%、OG35%、アルファルファ10%、PR10%、シバムギ5%と、2年目まであまり目立たなかったOG割合が徐々に高まりました(写真8)。4年目2番草以降になるとOGがTY割合を上回り、その後OG優占草地で植生が安定し、シバムギはほとんど増殖していませんでした。草種構成の変動は栽培する年の気象によって影響を受けますが、他の多草種混播の事例の状況からOGの混播割合は0.5~1.0kg/haが適当であると考えています。

この事例のように、多草種混播の場合は植生割合が年や時期によって変動しますが、高温・干ばつなどチモシーの生育に不利な場面において、他のイネ科牧草がカバーできること、雑草の増加を抑えることなどのメリットがあります。個人で収穫作業を行い収穫作業に日数を要する場合などは、天候不順のための刈り遅れによる栄養価の低下に備えて、PR(もしくはメドウフェスク)の混播がおすすめです。弊社では流通品種の中では最も出穂始が遅い晩生の「フレンド」を扱っています。「フレンド」はチモシー早生品種「ホライズン」とほぼ同時期に出



写真8 3年目2番草の様子 (2013年8月6日、別海町)

穂を開始するので、「ホライズン」との混播に適しています。

6. おわりに

多草種混播はこれまで紹介したようなメリットもありますが、植生割合が安定しにくいというデメリットがあることも事実です。草地更新で雑草を完璧に防除することは容易ではなく、チモシーを播種して数年後に再び雑草優占草地に戻ってしまうケースも少なくありません。多草種混播は雑草に優占されるよりは牧草であるOGが優占して雑草を抑えた方がメリットが大きいという考えに基づいています。不安定な気象や雑草対策の選択肢の一つとして、参考にいただければ幸いです。弊社では本稿でご紹介した各草種について、北海道優良品種を育成・開発しています。今後、草地更新や追播を計画される際は、弊社の品種をご検討くださいますようお願いいたします。

引用文献

- 1) 松中照夫 (1987), 寒冷・寡照地域のチモシー草地に対する窒素施肥法に関する研究, 北海道立農業試験場報告 (62)