在来野草等を導入したシバムギ草地およびイネ科牧草法面における植生の遷移

入山義久¹⁾・高山光男¹⁾・橋爪 健²⁾・村岡哲郎³⁾

1) 雪印種苗 (株) 北海道研究農場 Yoshihisa.Iriyama@snowseed.co.jp

2) 雪印種苗 (株) 千葉研究農場

3) (財) 日本植物調節剤研究協会研究所

摘要: シバムギ草地およびイネ科牧草法面を対象とし、草地植生および自然植生への回復方法を検討することを目的に2つの試験を実施した。シバムギ草地において、牧草と在来野草を育苗定植して競合力を調査した結果、定植翌年の夏期または秋期までに、アカクローバ72.5%、アルファルファ85.0%の被度が得られ、シバムギとの競合力からみて、これら2草種が有望と考えた。他方オーチャードグラスを主体とするイネ科牧草法面において、在来野草を播種して定着状況を調査した結果、定植翌年の夏期または秋期までに、エゾヨモギ45.0%、オトコヨモギ25.0%、ノコギリソウ46.7%の被度が得られ、発芽、初期生育の早さおよび被度の高さからみて、これら3草種が有望と考えた。またその導入に際しては、播種前処理として、グリホサート剤散布処理が有効であることが示唆された。

キーワード: 在来野草, シバムギ, イネ科牧草, 外来種, 植生遷移

1. はじめに

外来生物法(特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律)の施行により、緑化植物の取扱いには注意を要するようになった。「要注意外来生物」は外来生物法の規制対象となる「特定外来生物」や「未判定外来生物」とは異なり、外来生物法に基づく栽培等の規制が課されるものではないが、生態系に悪影響を及ぼす可能性があることから、植物では84種が指定されている。本研究では、要注意外来生物に指定されたシバムギ(*Agropyron repens* (L.) Beauv., 英名:クックグラス)およびカモガヤ(*Dactylis glomerata* L., 英名:オーチャードグラス)を対象とし、草地植生または自然植生への回復方法を検討することを目的とした。

シバムギは、多年生のイネ科植物で、北海道から本州北部に分布し、北アメリカやヨーロッパの寒冷地域では、作物の強害雑草の一つに挙げられている^{2,6)}。切断された地下茎からの再成長も旺盛で^{1,2)}、シバムギが侵入した草地から得られるグラスサイレージは、サイレージ適性(発酵品質)が低く、家畜の嗜好性低下の要因とされている⁷⁾。

オーチャードグラスは、多年生のイネ科植物で、ヨーロッパから西アジアが原産とされ、良質の牧草として明治時代に北米より輸入され、現在も牧草として栽培されているが、日本全土に広く野生化している⁸⁾。

2. 材料および方法

2.1 シバムギと牧草、在来野草の競合力の比較(試験1)

牧草や在来野草をシバムギ群落に混植し、シバムギとの競合力を把握することにより、シバムギを抑制できるカバークロップを開発することを目的に試験を行った。試験場所は、北海道夕張郡長沼町に位置する雪印種苗(株)北海道研究農場内のシバムギ優占地とした。

試験には、シバムギが侵入し老朽化した草地に牧草を導入し生産性を高めること、および耕作が放棄されシバムギが侵入した草地に在来野草を導入し自然植生へ回復させることを想定し、牧草と在来野草を供試した。牧草は、オーチャードグラス(*Dactylis glomerata* L.)、チモシー(*Phleum pratense* L.)、メドウフェスク(*Festuca elatior* L.)、ペレニアルライグラス(*Lolium perenne* L.)、アカクローバ(*Trifolium pratense* L.)、アルファルファ(*Medicago sativa* L.)、クラウンベッチ(*Coronilla varia* L.)、シロクローバ(*Trifolium repens* L.)を、また在来野草はオトコヨモギ(*Artemisia japonica* Thunb.)、エゾヨモギ(*Artemisia montana* Pamp.)、ノコギリソウ(*Achillea alpina* L.)、エゾノコンギク(*Aster ageratoides* Turcz. subsp. *ovatus* var. *yezoensis* Kitam.)、ヨツバヒヨドリ(*Eupatorium sachalinense* Kitam.)、センダイハギ(*Thermopsis lupinoides* Link.)、ススキ(*Miscanthus sinensis* Anderss.)を供試した。なお供試した在来野草は、採種特性などが既に明らかになっている種である^{3,5)}。これらの種子を'05年6月6日に育苗用黒土を充填したペーパーポットに播種し、育苗後に10.5 cmビニルポットに鉢上げた。

シバムギ群落は、予めトラクター牽引のロータリーで耕耘した後、パワーハローで整地し、成分量で4.0・8.0・8.0・2.0 g/m²の基肥を施用し、ローラー鎮圧を行って調整した。その後シバムギが均一に再成長した '05年8月8日に草丈約10 cmで刈取り、8月9日に1区6 m²反復とし、株間30 cm間隔で1区当たり6畦8個体を定植した。

越冬後の '06年5月25日に成分量で6.1・7.9・5.6・0.0 g/m²の追肥を施し、7月25日には草丈約10 cmで刈取った。

2.2 イネ科牧草法面における自然植生への植生回復(試験2)

イネ科牧草法面を対象とし、在来野草の種子を播種し、定着させる方法を確認することを目的に試験を行った。試験場所は、北海道北広島市に位置する雪印種苗(株)輪厚育苗圃場内のオーチャードグラスが主体の法面とした。

在来野草としてオトコヨモギ、エゾヨモギ、ノコギリソウ、エゾノコンギク、ヨツバヒヨドリ、センダイハギ、ススキを供した。

図-1 導入種、シバムギ、その他各植生の冠部被度と導入種の草丈(試験1)

図-2 播種前処理別にみた導入種およびその他各植生の冠部被度 (試験2)

イネ科牧草法面は、予め播種前処理として、A無処理、B低刈り処理（地際刈取り）、Cグリホサート剤散布処理（グリホサートアンモニウム塩41%液剤を1 ml/m²散布し、枯死残渣を除去）を施した後、'05年7月22日に1区10.2 m²3反復とし、各草種1,000粒/m²の種子を播種した。

越冬後の'06年5月24日には6.1・7.9・5.6・0.0 g/m²の追肥を施した。また播種翌年の試験処理として、播種前処理A, B, Cのそれぞれにおいて、1区を3分割し、a無処理、b刈取り処理（6月22日に高さ5 cmで刈取り）、cフルアジホップP剤散布処理（6月26日にフルアジホップP17.5%乳剤を0.5 ml/m²散布）を施した。

3. 結果および考察

3.1 シバムギと牧草、在来野草の競合力の比較 (試験1)

調査結果を図1に示した。定植当年の被度は、アカクロバが最も高く65.0%，次いでオーチャードグラスが47.5%であった。一方クラウンベッチおよび在来野草7草種は定植当年の被度が7.5～20.0%と低く、シバムギの被度が45.0～75.0%と高かった。草丈はアカクロバ40.6 cmおよびアルファルファ39.7 cmが最も高かった。アカクロバ、シロクロバ、ノコギリソウ、エゾノコングキは定植当年にもかかわらず一部で開花した。

定植翌年の春期の被度は、アカクロバ70.0%およびシロクロバ52.5%が最も高く、草丈はチモシー40.9 cm、メドウフェスク36.5 cm、アカクロバ35.7 cmが高かった。在来野草に比べ越冬後の萌芽が早いため、牧草類は春期の低温期においても草丈が伸長できたものと考えられる。

定植翌年の夏期および秋期の被度は、アカクロバが72.5%および70.0%，アルファルファが55.0%および85.0%まで増加し、これらの草種ではシバムギの被度が低下した。夏期

の調査では供試草種の出穂期および開花期と重なったため、何れの草種も通年で最も草丈が高くなり、オーチャードグラス136.4 cm、チモシー134.7 cm、メドウフェスク120.9 cmなど、草丈が1 mを越える草種もあった。また秋期の草丈は、アルファルファ67.0 cm、アカクロバ61.7 cm、および秋期に出穂するススキ63.8 cmが高かった。

なお'06年は7月の夏期調査の直後に、草丈約10 cmで刈取り、残渣を集草した。牧草類は刈取り後も旺盛な再生が見られ秋期も被度が維持されたが、オトコヨモギ、エゾヨモギ、エゾノコングキ、ヨツバヒヨドリ、センダイハギは、刈取りからの再生が遅れ、秋期の被度が大幅に低下した。このため、在来野草については、刈取りの有無および刈取り時期の検討が今後の課題として残された。

3.2 イネ科牧草法面における自然植生への植生回復 (試験2)

播種当年の調査結果を図2に示した。A無処理では殆ど発芽せず、B低刈り処理およびCグリホサート剤散布処理で発芽が確認された。発芽率が高かったものは、エゾヨモギ、オトコヨモギ、ノコギリソウであり、B低刈り処理に比較してCグリホサート剤散布処理で高い傾向があった。同様に被度および草丈もCグリホサート剤散布処理のエゾヨモギ31.7%、26.8 cm、およびオトコヨモギ26.7%、13.2 cmが高かった。導入種以外の各植生の被度を処理区間で比較すると、Cグリホサート剤散布処理では、イネ科植物が1.7～5.0%、マメ科植物が0.0%であるのに対し、セイヨウタンポポやコウゾリナなどのキク科植物が36.7～65.0%と優占する結果となったが、これは除草剤処理によって法面の地上部の植生が無くなったため、埋土種子および飛来種子が発芽したものと考えられる。

播種翌年の春期の調査結果を図2に示した。被度は、Cグリホサート剤散布処理のエゾヨモギ25.0%、オトコヨモギ16.7%、ノコギリソウ11.7%が高く、これらはA無処理およびB低刈り処理に比較して、有意に高かった。

図-3 播種前処理Cグリホサート剤散布処理における播種翌年の処理別にみた導入種およびその他各植生の冠部被度（試験2）

播種翌年の試験処理として、播種前処理のそれぞれについて、a無処理、b刈取り処理、cフルアジホップP剤散布処理を施し、夏期以降は合計9処理について調査を行った。このうち、播種前処理Cグリホサート剤散布処理における調査結果を図3に示した。夏期の調査では、播種前処理Cグリホサート剤散布処理のエゾヨモギ、オトコヨモギ、ノコギリソウの被度が大きく、これら3草種について播種翌年の試験処理を比較すると、a無処理ではそれぞれ35.0%、23.3%、46.7%、cフルアジホップP剤散布処理ではそれぞれ45.0%、25.0%、25.0%と、b刈取り処理に比較して被度が大きく、また3草種は良好に開花した。なおフルアジホップP剤はイネ科植物のみを枯殺する選択性除草剤であるが、該当する試験区におけるイネ科の被度が低かったこと、およびイネ科植物の草丈が高すぎて効果が劣ったことが原因し、在来野草の被度を高める効果が得られなかった。

一方b刈取り処理では刈取りの影響により、エゾヨモギが10.0%、オトコヨモギが15.0%、ノコギリソウが18.3%まで、被度が一時的に低下したが、このうちノコギリソウは秋期までに被度が56.7%まで回復した。

4. まとめ

本研究では、シバムギ草地およびイネ科牧草法面を対象とし、草地植生および自然植生への回復方法を検討することを目的に2つの試験を実施した。

シバムギと牧草、在来野草の競合力の比較（試験1）では、シバムギとの競合力からみて、アカクローバおよびアルファルファが草地植生に回復する場合の導入種として有望と考えた。しかし草地の生産性や家畜の嗜好性を改善させるためには、チモシーなどのイネ科牧草も積極的に利用することが必要となる。このため筆者らは、本試験の結果も踏まえ、簡易

的な草地更新方法の検討も行っている⁷⁾。

イネ科牧草法面における自然植生への植生回復（試験2）では、発芽、初期生育の早さ、および被度の高さからみて、エゾヨモギ、オトコヨモギ、ノコギリソウが有望と考え、その導入に際しては、播種前のグリホサート剤処理が有効であることが示唆された。しかし除草剤処理による導入は、既存植生が枯死して一時的に裸地化し、エロージョンの発生が懸念されるため、今後は新たに導入方法の検討が必要と考える。

なお本研究は、科学技術総合研究委託「重要課題解決型研究等の推進 外来植物のリスク評価と蔓延防止策」により得られた成果の一部であることを付記しておく。

引用文献

- 1) 本江昭夫（1982）土壤中に埋没したシバムギ地下茎からの苗条の生長とくに地下茎の齢と施用窒素レベルの影響について、帯大研報13：51-55.
- 2) 本江昭夫・八木沢祐介・福永和男（1980）土壤中における切断したシバムギ地下茎からのshootの生長、雑草研究25（2）：49-52.
- 3) 入山義久・荒井浩輔・高山光男（2006）在来野草（地域性系統）の種子生産に関する研究（その2）、日緑工誌32（1）：235-238.
- 4) 中山修一（1985）北海道に分布するヨモギ属の人里植物4種の種子散布と発芽特性、植物地理・分類研究33（1）：27-39.
- 5) 西脇重也・菅原和夫・伊藤 巖（1988）ススキ種子の落下後の動態と発芽の温度依存性、日草誌34（別）：41-42.
- 6) 長田武正（1972）日本帰化植物図鑑、北隆館、p.199,215.
- 7) 龍前直紀・谷津英樹・篠田英史・豊岐修一・北村 亨・三輪哲哉・高山光男（2007）サイレージ不良発酵農家の問題と対策～第5報 簡易更新による対策事例の紹介～、日草誌53（別）：242-243.

（2007.6.15受理）