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（その2）

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：前報に続き、外来植物防除試験の3年目の調査を行った。シバムギ草地中に、育苗した牧草と在来野草を定植して競合力を検討した結果、牧草ではオーチャードグラスおよびアルファルファ、在来野草ではエゾヨモギおよびセンダイハギの被度が高まり、シバムギの被度が低下したことから、これら4種をシバムギに競合できるカバープランツの有望種として選定した。他方、オーチャードグラスが主体のイネ科牧草法面において、在来野草を播種して自然植生への回復を検討した結果、エゾヨモギ、オトコヨモギ、ノコギリソウの被度が高まったことから、これら3種を有望種として選定した。またその導入種の定着を促す技術として、播種前のグリホサート剤散布、翌年以降のフルアジホップP剤散布の組合せが有効であった。

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）が施行され、緑化植物の取扱いには特に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。

本報告は、要注意外来生物を対象とした2つの試験について、前報⁴⁾に続いて3年目の調査を行ったものである。

シバムギ (*Agropyron repens* (L.) Beauv., 英名: クックグラス) は、地中海原産の多年生のイネ科植物で、本州北部以北に野生化し、作物の強害雑草の一つに挙げられている^{2,7)}。切断された地下茎からの再成長も旺盛で^{1,2)}、シバムギ侵入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一因とされている⁸⁾。シバムギが繁茂する老朽化した牧草地では、牧草地としての機能を回復させることを目的に試験を行った。

カモガヤ (*Dactylis glomerata* L., 英名: 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、日本全土に広く野生化している⁷⁾。オーチャードグラスが繁茂する法面では、在来野草が優占する植生に遷移させることを目的に試験を行った。

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）

牧草および在来野草をシバムギ群落到に混植し、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 alpine* 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^{3,5,6)}。これらの種子を'05年6月に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。北海道夕張郡長沼町に位置するシバムギ群落を、予めロータリーで耕耘した後、パワーハローで整地し、N-P-K成分量で

4.0-8.0-8.0 g/m²の基肥を施用し、ローラー鎮圧を行った。その後シバムギが均一に再成長した'05年8月に草丈約10 cmで刈取り、1区6 m²の2反復とし、株間30 cm間隔で1区当たり6畦の8個体を定植した。

翌年以降は、毎年5月にN・P・K成分量で6.1-7.9-5.6 g/m²の追肥を施し、7月には草丈約10 cmで刈取った。

年3回、各植生の被度を調査し、それらの競合力を検討した。

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立することを目的とした。

北海道北広島市に位置するオーチャードグラスが主体のイネ科牧草法面を、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。'05年7月に1区10.2 m²の3反復とし、試験1と同じ在来野草7種の種子を各種1,000粒/m²播種した。

翌年以降は、毎年5月にN・P・K成分量で6.1-7.9-5.6 g/m²の追肥を施し、また試験処理として、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月にフルアジホップP17.5 %乳剤を0.5 ml/m²散布)を施した。

年3回、各植生の被度を調査し、有望種およびその導入方法を検討した。

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 播種前処理の違いと導入種およびその他各植生の冠部被度の関係（試験2）

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）

定植当年（'05年10月）の被度は、アカクロバが65.0 %と最も高かった。他の牧草の被度は40.0～47.5 %であったが、アルファルファおよびクラウンベッチの被度は、それぞれ32.5 %，17.5 %と低かった。他方、在来野草は定植当年の被度が全て20.0 %以下と低くシバムギの被度が高かった（図-1）。

牧草では、オーチャードグラスおよびアルファルファが、2年目以降にそれぞれ70.0 %（'07年10月），85.0 %（'06年10月）まで増加した。在来野草では、エゾヨモギは2年目までは被度が低く推移したが、3年目に75.0 %（'07年7月）まで増加し、またセンダイハギは定植後3年をかけて徐々に55.0 %（'07年7月）まで増加した（図-1）。

なおアカクロバは、2年目までは被度が高く推移したが、3年目の被度は30.0～40.0 %まで衰退し、シバムギの被度が再び増加した（図-1）。これはアカクロバが他種に比較して永続性が低いことが原因と考えられる。

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（'05年10月）および2年目の春（'06年5月）に、造成時の3処理を比較した。C:グリホサート剤散布処理では在来野草が発芽し、エゾヨモギ、オトコヨモギ、ノコギリソウの発芽率が高く、またキク科雑草が一時的に優占した。一方、他の処理では在来野草は殆ど発芽しなかった（図-2）。

播種2年目以降は、播種前処理A，B，Cのそれぞれに播種翌年処理を施し、合計9処理とした。A:無処理およびB:低刈り処理では、在来野草の定着は僅かであったが（図表省略），C:グリホサート剤散布処理では在来野草の定着が認められた。

図-3 播種前グリホサート剤散布処理（処理C）における播種2年目処理の違いと導入種およびその他各植生の冠部被度の関係（試験2）

図-4 播種前グリホサート剤散布処理（処理C）における播種3年目処理の違いと導入種およびその他各植生の冠部被度の関係（試験2）

この処理Cにおいて、播種2年目以降の処理を比較した結果、b:刈取り処理では、在来野草の被度は減少し、刈取りに強いイネ科植物の被度が増加する傾向にあった。一方、c:フルアジホップP剤散布処理およびa:無処理では、導入した外来野草のうち、特にエゾヨモギ、オトコヨモギ、ノコギリソウの被度が高まった。a:無処理では、シバムギなどのイネ科植物が残存したが、イネ科植物を枯殺するc:フルアジホップP剤散布処理では、これらのイネ科植物を衰退させ、導入した外来野草および周辺からの侵入種を主体とした植生へと誘導することができた（図-3および図-4）。

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て、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に2つの試験を実施し、3ヵ年の植生の遷移を調査した。

シバムギと牧草、在来野草の競合力の比較（試験1）では、草地植生に回復する場合はオーチャードグラスおよびアルファルファを、自然植生に回復する場合はエゾヨモギおよびセンダイハギを、シバムギに競合できるカバープランツの有望種として選定した。しかし草地植生に回復する場合は、草地の生産性や家畜の嗜好性も改善させる必要があるため、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、簡易的な草地更新法も提案している⁸⁾。

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、被度の高さからみて、エゾヨモギ、オトコヨモギ、ノコギリソウを有望種として選定した。またその導入方法として播種前のグリホサート剤散布と翌年以降のフルアジホップP剤散布の組合せが有効であった。しかし除草剤処理による導入は、既存植生が枯殺され一時的に裸

地化し、エロージョンの発生が懸念される。そこで別途に、（独）近畿中国四国農業研究センターらの植生マット（「法面の緑化方法」特願2004-151969）を用いて試験したところ、予め防根シート上に在来野草をマット状に育苗し、これを法面に敷設することにより早期緑化が可能となった。

最後に、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) 入山義久・高山光男・橋爪 健・村岡哲郎（2007）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，日緑工誌，33（1）：203-206.
- 5) 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.
- 6) 西脇亜也・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.
- 7) 長田武正（1972）日本帰化植物図鑑，北隆館，pp. 199, 215.
- 8) 龍前直紀・谷津英樹・篠田英史・壹岐修一・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.

（2008. 7. 18 受理）