

研究テーマ： 北海道和種馬の放牧があやめヶ原の植生に及ぼす影響の解明

農林水産省草地試験場

小路 敦

【研究の背景と目的】

かつてわが国には、国土の1割を越える半自然草原が存在していたが、高度経済成長期以降の農林水産業をとりまく情勢の変化に伴う放牧・採草の衰退によって、現在では国土の約3%にまで減少しており、半自然草原を生息・生育域とする多くの草原性生物が絶滅の危機に瀕している。一方、厚岸町あやめヶ原は、長年にわたる北海道知種馬の放牧によって創出された半自然草原として、きわめて良好な状態で維持されてきており、他に類を見ない大規模なヒオウギアヤメ群落は、道東地方の重要な景勝地のひとつになっている。ところが近年、ここでも放牧頭数が減少し、雑草の侵入やヒオウギアヤメ群落の衰退が懸念されるようになってきている。

このような現状のもと、あやめヶ原における北海道知種馬の放牧が、土壤環境や群落内の光環境を通じ、草原植物の種組成や群落構造に及ぼしている影響を明らかにし、あやめヶ原の植生管理に活用することを目的として、本研究を行った。

【方法】

(1) 禁牧区の設置および施肥処理(5月の放牧開始前)

放牧および施肥の有無が、植物の種組成や群落構造、光・土壤環境などに及ぼす影響を明らかにするために、あやめヶ原放牧地内に10m四方の禁牧区および対象区(放牧区)を5カ所ずつ設置した。また、各試験区を無作為に2分し、片方を施肥区、もう一方を無施肥区とし、施肥処理(尿素($(\text{NH}_2)_2\text{CO}$))として、N成分を1m²あたり10gを表面散布を行った。さらに、環境条件の初期値を把握するために、それぞれの試験区において、地表付近の相対光量子密度の測定、表層土壤の硬度測定および表層土壤のサンプリングを行った。あやめヶ原での結果の妥当性が検討できるようにするために、あやめヶ原と条件の似通った放牧地(鯨浜放牧地)においても、同様の試験区を設けるとともに、データの取得を行った。

(2) 刈払い処理および中間調査(7月中旬)

放牧動物の採食行動が植生に及ぼす影響を明らかにするため、植物の生育が最も旺盛な時期に、あやめヶ原・鯨浜それぞれの2試験区を無作為に2分(施肥処理と直交するよう)して、片方を刈払い区、他方を対象区として、地上部の刈払い処理を行った。また、これに先だち、群落構造および光・土壤環境などの変化の年間変動を把握するため、植生調査

と地表面付近の相対光量子密度の測定、表層土壌の硬度測定、地上部現存量調査、表層土壌のサンプリングを行った。

(3) 本調査(9月中旬)

一夏の放牧が、草原植物の種組成や群落構造、光・土壌環境などに及ぼす最終的な影響を明らかにするため、植物の生育が一通り終息したと考えられる時期に、それぞれの試験区において植生調査と地表面付近の相対光量子密度の測定、表層土壌の硬度測定、地上部現存量調査、表層土壌のサンプリングを行った。

(4) 室内実験(随時)

放牧が土壌環境要因に及ぼす影響および土壌環境要因が植生に及ぼす影響を明らかにするために、土壌調査で採取したサンプルを実験室に持ち帰り、土壌の物理性試験や化学分析に供した。

(5) データの解析(全調査・分析終了後)

放牧の有無や、施肥、刈払いが草原植物の種組成や群落構造、光・土壌環境などに及ぼす影響を明らかにするために、7月調査の結果については、放牧×施肥の2元配置分散分析で、9月調査の結果については、放牧×施肥×刈払い処理の3元配置分散分析で解析を行った。また、草原植物の種組成と諸環境要因、調査地点と環境要因との関係を全体的に把握するために、正準対応分析による解析を行った。さらに、草原植物の種ごとの出現確率を諸環境要因で説明できるようにするため、ステップワイズロジスティック回帰分析による解析を行った。

【結果および考察】

7月調査の結果から、放牧がヒオウギアヤメの地上部現存量を有意に増加させていることが明らかとなった。同時に、放牧はイネ科植物の地上部現存量を有意に減少させた。また、放牧は、表層土壌の土壌硬度および地表面付近の相対光量子密度を有意に増大させた。施肥処理によって地表面付近の相対光量子密度の値は有意に低下したが、放牧との間に交互作用は見られなかった。

9月調査の結果からは、ヒオウギアヤメの地上部現存量に対する各処理(放牧、施肥、刈払い)の効果は認められなかった。しかし、全地上部現存量に占めるヒオウギアヤメの比率は、刈払い処理によって有意に上昇した。同時に刈払い処理は、全地上部現存量およびイネ科植物の地上部現存量を有意に減少させ、地表面付近の相対光量子密度の値を増大させた。放牧は、表層土壌の土壌硬度と地表面付近の相対光量子密度の値を増大させたが、刈払い・放牧間で、地表面付近の相対光量子密度の値に対する交互作用は認められなかった。

以上のことから、イネ科植物の夏までの初期生育が放牧によって抑制されることにより、地表面付近の光条件が良好な状態に保たれ、ヒオウギアヤメの初期成育が促進されるものと考えられた。一方、7月の時点で、すでに放牧区と禁牧区との間に表層土壌の硬度の差

が現れており、このこともヒオウギアヤメの生育促進に少なからぬ影響を与えているものと考えられる。

また、夏期における刈払い処理によって、イネ科植物の夏期以降における生育が抑制され、その結果、地表面付近の光条件が改善されて、ヒオウギアヤメの生育が促進され、全地上部現存量に占めるヒオウギアヤメの比率が増加したものと考えられる。

生育初期において、放牧はヒオウギアヤメの地上部現存量増加に貢献するものの、夏期以降は効果が見られない。一方、夏期における刈払い処理は、イネ科植物に対して相当なダメージを与えて再生を抑制するが、比較的再生が良好なヒオウギアヤメについては、良好な光・土壌条件にも恵まれ、刈払い処理によってむしろ優出度が上昇する。

あやめヶ原におけるヒオウギアヤメ群落の維持には、草原植物の生育開始から夏期までの生育初期における放牧圧が重要であり、この時期に適度な放牧圧が得られない場合は、夏期における刈払い処理がヒオウギアヤメ群落維持に有効であることが示唆された。しかしながら、本研究の結果は一夏の試験結果であり、実際のヒオウギアヤメ群落の推移を明らかにするためには、さらなる経年的な試験を行い、ヒオウギアヤメの現存量を継続的に調査する必要がある。

なお、土壌の物理性試験および化学分析については、現在のところ未完了であるので、これらのデータを用いた解析は、全ての結果が得られたのち、実施する予定である。