

2010 年度

霧多布湿原学術研究助成報告書

ケンボッキ島の植生におよぼす
ササ刈取りの影響

酪農学園大学 短期大学部

資源植物学研究室 我妻 尚広

目 次

緒 言	1
材料および方法	3
結 果	4
考 察	7
摘 要	11
謝 辞	11
引用文献	12
図 表	14

結 言

ケンボッキ島は国の天然記念物「霧多布泥炭形成植物群落」に指定された霧多布湿原に隣接する学術的にも貴重な地域に隣接する島である。スズラン (*Convallaria keiskei*), ヒオウギアヤメ (*Iris setosa*) などの植物やコシジロウミツバメ (*Oceanodroma leucorhoa*) などの海鳥の生息地として知られている。ケンボッキ島は昆布漁や家畜の放牧のために人が居住していたが、現在では無人島となっており 5 年程前からは人の入島を制限している。畑正憲 (ムツゴロウ) 氏が 1971 から 1972 年にヒグマの飼育を行ったことで全国的に知られるようになり、観光客がこの島に訪れるようになった。このことから、浜中町ではエコツーリズムに基づいてつくり出される旅行であるエコツアーが普及し、環境保全や環境教育などの活動が盛んに行われるようになった (敷田ら 2009)。しかし、無人島となってからはミヤコザサ (*Sasa nipponica* Makino et Shibata) が年々増加し、スズランやヒオウギアヤメなどの景観植物が減少傾向にあると指摘されている。継続的な植生に関する調査は行われてこなかったため、これらの問題は検証されていない。また、確認された植物のうち環境庁版および北海道版レッドデータブックに掲載されているシコタンタンポポ (*Taraxacum shikotanense*) などの景観植物もあり、今後保護をしていく必要がある。ミヤコザサはイネ科タケ亜科ササ属の植物

で、枝は基本的に分枝せず、高さは1 m以下である。オオクマザサ (*Sasa chartacea*(Makino)Makino) にごく近い種類で、葉の裏面に毛があり、紙質で細長いのが特徴である。主に道東など、雪の少ない地域に自生している。ササは繁殖力が旺盛で、裸地に侵入し地表を覆いつくして、土壌の流出や侵食を防げている場合もある。また、十分な陽光を与えられると旺盛に繁茂して、樹木などの天然更新を防ぎササが障害物になっていることもある(工藤 1984)。しかし、夏季放牧ではササが衰退し、3年連続放牧した結果ササが消失したことを明らかにした(稲葉ら 1999)。このことから、ミヤコザサの増加はケンボッキ島が無人島となり家畜の放牧がなくなったことで、ミヤコザサが生育しやすい環境になったからではないかと考えられる。だが、景観植物の減少の要因ははっきりしていない。また、この島に関する本格的な環境調査は1999年から2003年に(株)野生生物総合研究所の協力で霧多布湿原トラストがまとめたものに限られる(三膳 2004)。

そこで、本調査ではミヤコサザの増加は景観植物の減少に関係があるのかを調べるために、ササの刈取りを行った。その後、出現草種や被度、草高やササ密度にどのような変化があるのかを調査し、景観植物の復元に効果があるのかを検証した。

材料および方法

本調査地はケンボッキ島である(図1)。ケンボッキ島は北緯43°02′東経145°06′北海道厚岸郡浜中町琵琶瀬の対岸約1 km沖にあり、周囲約5.5 km、面積約0.7 km²、長さ約1.5 km、幅約600 m、平均標高58.9 mの台形状の島である。ケンボッキ島では琵琶瀬湾に面した海岸線に人が住んだことがあり、昆布漁が行われ海岸線で昆布が乾かされていた。台地上部では畑作や馬、牛、羊が放牧されていた。しかし、昭和20年頃には農作物の栽培や家畜の放牧も行われなくなった。その後2004年に入島制限がなされるようになってからは、ほとんど利用されていない。ケンボッキ島の植生は、台地上部から斜面にかけては北海道東部において海岸草原および湿生草原を構成する種が多くみられる。また、ミヤコザサも広範囲に生育しておりその分布は広い。気候は近隣の海域が暖流と寒流の交わる潮目にあたり、深い霧が発生することが多いため、夏でも20℃を越えることが少なく日照時間も短い。

調査はケンボッキ島の台地上部で行った。調査は2回行い、2009年8月11日に1回目の調査を行った(図2)。島の中央からやや西側の平地(A地点)、中央から南側の海岸沿い(B地点)、南東のやや海岸沿いの緩やかな斜面(C地点)として調査区を3箇所設置した(図3)。各地点にはミヤコザサを刈取った2×2 mの刈取り区と

それに隣接した 2×2 m の対照区を設けた (図 4). 各区にみられた草種と, ペンフォンド・ハワード (*Penfound - Howard*) の方法を用いて被度を調べた (有賀ら 1967). その後, 刈取り区のみヤコザサを鎌で刈取った. 2010 年 8 月 6 日に 2 回目の調査を行い, 各区の出現した草種, 被度, 草高とササの密度を調べた. ササの密度は各区の対照区と刈取り区それぞれに 20×20 cm の枠を 3 箇所ずつランダムに設け, 茎数を数え 1 m² あたりに換算した. 草種は各地点ごとに 2009 年と 2010 年を比較し, それ以外の調査項目は 2010 年の刈取り区と対照区を比較した.

結 果

草種は 2009 年と 2010 年における各地点の出現草種数の比較を表 1 に示す. A 地点では, 2009 年にはみヤコザサ, アキカラマツ (*Thalictrum minus* var. *Hypoleucum*), ナガホノシロワレモコウ (*Sanguisorba tenuifolia*) の 3 種がみられた (図 5). それに加え 2010 年には, チシマガリヤス (*Calamagrostis stricta* var. *aculeolata*), トウゲブキ (*Ligularia hodgsonii*), ヒオウギアヤメとワラビ (*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*) の 4 種が増加し, 計 7 種の草種がみられた. B 地点では, 2009 年にはみヤコザサ, アキカラマツ, ナガホノシロワレモコウ, ワラビ, ヒオウギアヤメ, トウゲブキ, チシマガ

リヤス, スギナ (*Equisetum arvense*), エゾヤマハギ (*Lespedeza bicolor turcz*) とマイヅルソウ (*Maianthemum dilatatum*) の 10 種がみられた (図 6-1, 6-2). それに加え 2010 年には, シコタンタンポポ, エゾリンドウ (*Gentiana triflora var.japonica*), チシマアザミ (*Cirsium kamtschaticum*) の 3 種が増加し, 計 13 種の草種がみられた. さらに, C 地点では, 2009 年にはミヤコザサ, アキカラマツ, ワラビ, ヒオウギアヤメ, チシマガリヤス, エゾヤマハギ, チシマアザミ, マイヅルソウ, ヤマブキショウマ (*Aruncus dioicus var.tenuifolius*), エゾノヨロイグサ (*Angelica anomala*), ツリガネニンジン (*Adenophora triphylla var.Japonica*), スズランとタカネトンボ (*Somatoshlora uchidai*) の 13 種がみられた (図 7-1, 7-2). それに加え 2010 年には, ナガホノシロワレモコウ, エゾリンドウ, エゾカワラマツバ (*Galium verum subsp. Asiaticum var.trachycarpum*), オトギリソウ (*Hypericum erectum*), ヨツバヒヨドリ (*Eupatorium chinense subsp.sachalinense*), ツルウメモドキ (*Celastrus orbiculatus Celastrus*), ノビネチドリ (*Gymnadenia camtschatica*), コガネギク (*Solidago virgaurea subsp.Leiocarpazu*), エゾニュウ (*Angelica ursine(Rupr.)Maxim*) とホザキシモツケ (*Spiraea salicifolia Spiraea*) の 10 種が増加し, 計 23 種の草種がみられた.

以上の結果, 草種は全ての地点で増加していることが明らかにな

った。

被度は 2010 年における各地点の対照区と刈取り区の被度で、いずれの地点でも見られた種や特徴的な種を表 2 に示す。ここでは A 地点のヒオウギアヤメ、チシマガリヤスとミヤコザサ、さらに B 地点ではヒオウギアヤメとミヤコザサで対照区に比べ刈取り区の被度が高くなり、その他の草種には大きな違いはみられなかった。

以上の結果から、刈取りを行うことで被度は高くなる傾向があり、景観植物の被度拡大と同時に、ミヤコザサの被度も高くなることが明らかになった。

草高は 2010 年における各地点の対照区と刈取り区の草高の比較を表 3 に示す。景観植物では A 地点のアキカラマツや B 地点のトウゲブキ、さらに C 地点のワラビが対照区に比べ刈取り区で 5 から 20 cm 程の伸長がみられたが、その他の草種には大きな違いはみられなかった。一方ミヤコザサは全ての地点で対照区の 50 から 55 cm に比べ、刈取り区で 30 から 40 cm と低くなり、対照区に比べ約 20 cm 草高が低くなっていることがわかった。

以上の結果、ミヤコザサはササの刈取りの効果が見られ草高は低くなり、景観植物は草高が高くなった草種もみられたが大きな違いはみられなかった。

ササ密度は 2010 年における各地点の対照区と刈取り区のササ密

度の比較を示し、計測した茎数を 1 m² あたりに換算し、対照区を 100%としたときの刈取り区の割合をグラフ上に上記した (図 8). この各区の刈取り区は、A 地点は 467%となり B 地点では 196%, そして C 地点では 306%という数値になった.

以上の結果、全ての地点で対照区の約 2 倍以上も刈取り区の方が高くなっていることが明らかになった.

相対優先度は全ての区でほぼ 9 割を占める上位 6 種の草種を図 9 に示す. ミヤコザサの割合が A 地点と B 地点での対照区に比べ刈取り区で約 15~20%低くなり、C 地点では大きな差異はみられなかった. 一方で景観植物の割合は、A 地点はチシマガリヤス、ヒオウギアヤメとアキカラマツが、B 地点ではヒオウギアヤメ、トウゲブキとワラビ、さらに C 地点ではヒオウギアヤメとワラビが対照区に比べ刈取り区で高くなっていた.

以上の結果、ミヤコザサの割合は低くなる傾向がみられ、景観植物の割合は高くなる傾向があることが明らかになった.

考 察

ササに関係する研究には、ササ草原は人為的作用によって二次草原として拡大するとした報告 (磯田 1999) やササが自生する環境では放牧や刈取り、除草剤散布などの人為作用を加えなければ拡大す

るとした報告（坂上ら 1995）がみられ，地域や環境条件の違いで異なる結果が得られている．また，茂野（1998）はケンボッキ島の植生調査を行い，ササが拡大するのは正常な遷移過程と考えられるとしたうえで，ササは平坦な地形を好み傾斜が群落の拡大を制限する．さらに，乾燥した土壌を好み，群落の盛衰は土壌水分や地下水位の影響を受けると指摘している．今回の調査では，土壌水分や地下水位に関する調査は行っていないことから明確なことは言えないが，本調査と比較すると1年という短期間で平坦な場所の水分条件が変化するとは考えづらい．このことから，ケンボッキ島の植生の遷移に直接的に関係があるとは言えないであろう．そして，日照条件に関係するミヤコザサの現存量に関する研究では，調査場所により違いがあり，明るさに影響され暗い所に生育しているミヤコザサほど小さくなり，葉面積は大きくなり，葉は薄くなる傾向があることを明らかにした（河原 1978）．このことから，日照条件によりササが増加した可能性があると考えられる．本実験でのササの刈取りを行うことで，ササの被度や密度は高くなった．しかし，日照条件の影響を受けるとすれば，ササの被度や密度が高密度であるほど光合成が行われにくくなり枯死する可能性もあるのではないかと考えられる．

草種が増加した理由には，調査区に元々存在していた植物は草高

が低く発見しにくい状態であったが、ササの刈取りを行ったことで日光の光をよく浴びて光合成が行いやすくなったことで成長が促進され、その結果発見しやすくなったのではないかと考えられる。また、風で飛ばされてきた景観植物の種子が定着しやすい環境ができたことから出現草種数が増えた可能性があると考えられた。県ら（1979）が行った刈取り時期に関する研究では、新地下茎は6月から8月に増加することから、8月に地上部を刈払うと初秋にみられる冬芽の急増が特異的に抑えられることが明らかになった。このことから刈取り時期は8月がもっとも効果的であり、本実験でも草高や相対優先度でミヤコザサの抑制に効果があると同時に、景観植物の草種や被度が高くなり、景観植物の復元に効果があることが明らかになった。

以前のケンボッキ島の台地上部では、現在ほどミヤコザサが繁茂しておらず、クロユリ (*Fritillaria camschatcensis*)、ハクサンチドリ (*Orchis aristata*)、ヒオウギアヤメなどの花で埋め尽くされていたと言われている。坂上（1995）によって、ミヤコザサは3年間の肉牛放牧で激減するとした報告から、ケンボッキ島では家畜の放牧によってミヤコザサの増加が制限され、前途の植物が優占していたが、放牧の中止によってミヤコザサが増加し、現在の植生となったと推測できる。ケンボッキ島の保全やエコツアーなどの利用を考える上

でミヤコザサの盛衰を調整し、景観植物の復元を果たすことは重要である。茂野（2000）の調査ではクロユリやハクサンチドリが確認できなかったと報告しており、本調査でも確認することはできなかった。これらの植物がケンボッキ島から絶滅している可能性もあるが、チシマザサの繁茂が必ずしも種の多様性の影響をおよぼさないとの報告（石田 2007）やネザサの刈取りによってススキやワラビが繁茂したとの報告もある（重松 1985）。これらの報告から、ミヤコザサを制御することで、以前の植生を回復する可能性もある。一方では、ミヤコザサを制御する放牧や刈取り、除草剤散布など人為作用は少なからず、他の動植物や環境に影響をおよぼすことが考えられる。実施にあたっては細心の注意と試行的実験を繰り返す必要があるものと思われる。

摘 要

本調査では近年減少傾向にあると指摘されている景観植物は、年々増加傾向にあるミヤコザサが影響をおよぼしているのかを検証するためのササの刈取りを行った結果、

- 1) 草種は全ての地点で刈取り後の方で草種数が増加した。
- 2) 被度は A と B 地点の刈取り区で割合が高くなった草種がみられた。
- 3) 草高は全ての地点のミヤコザサが刈取り後の方で低くなった。
- 4) ササ密度は全ての地点で刈取り後で 2 倍以上と高くなった。
- 5) 相対優先度ではミヤコザサの割合が低くなり、景観植物の割合は高くなった草種がみられた。
- 6) 1 年という短期間にも関わらずササ刈取りを行うことで、景観植物の復元に効果があると考えられる。

謝 辞

本調査の遂行にあたり、霧多布湿原センター 河原淳氏、高井文子女史にはケンボッキ島の調査に関し、多大なご協力をいただいた。また、本調査の一部は霧多布湿原学術研究助成を受け実施することができた。ここに深く感謝の意を表する。

引用文献

- 有賀祐勝（1967）“生態学実習書”基礎的実習，植生の調査法．生態学実習懇談会，朝倉書店，東京都．50-85．
- 石田弘明・高比良響・武田義明・枋本大介・内田圭・服部真保（2007）扇ノ山ブナ林におけるササ被度と林床植生の種組成および種多様性の関係．植物地理．分類研究 55：17-28．
- 磯田達宏・石本研（1999）伊豆半島西部の稜線付近におけるササ草原の分布とその変遷．国土舘大学地理学報告 8：1-16．
- 稲葉弘之・河合正人・新宮裕子・秦寛・近藤誠司・大久保正彦（1999）北海道和種馬の夏季林間放牧によるミヤコザサの衰退と形態変化との関係：9-15．
- 梅沢俊（2007）“新北海道の花”北海道大学出版会，札幌市．pp462．
- 河原輝彦・只木良也（1978）ササ群落に関する研究（Ⅲ）明るさとミヤコザサの現存量．日林誌 60：244～248．
- 河原淳・志田祐一郎（2004）第2部 険暮帰島の動植物相，“霧多布湿原いきものリスト 2004”三膳時子編，特定非営利活動法人霧多布湿原トラスト，浜中町．120-141．
- 工藤弘（1984）チシマザサの自然枯死と樹木の更新．北海道大学農学部演習林研究報告 42：889-908．

- 梶和一・窪田文武・鎌田悦男（1979）数種在来イネ科野草の生態特性と乾物生産．日草誌 25：117～120．
- 坂上清一・福田栄紀・小川恭男・岡本恭二・北原徳久（1995）夏季放牧にともなうミヤコザサ優占草地の遷移過程．日草誌 40：443-447．
- 敷田麻美・木野総子・森繁昌之（2008）“観光地域ガバナンスにおける関係性モデルと中間システムの分析，北海道浜中町・霧多布湿原トラストの事例から” 卷 7：65-72．
- 茂野朋昭（1998）嶮暮帰島（琵琶瀬湾）の植生と土壤特性について．植物育種学研究室 酪農学科・酪農学科卒業論文：122-161．
- 茂野朋昭（2000）嶮暮帰島の植生について．植物育種学研究室 酪農学科・酪農科卒業論文：1-84．
- 重松敏則（1985）ネザサ型林床の植生管理に関する研究．造園雑誌 48：145-150．

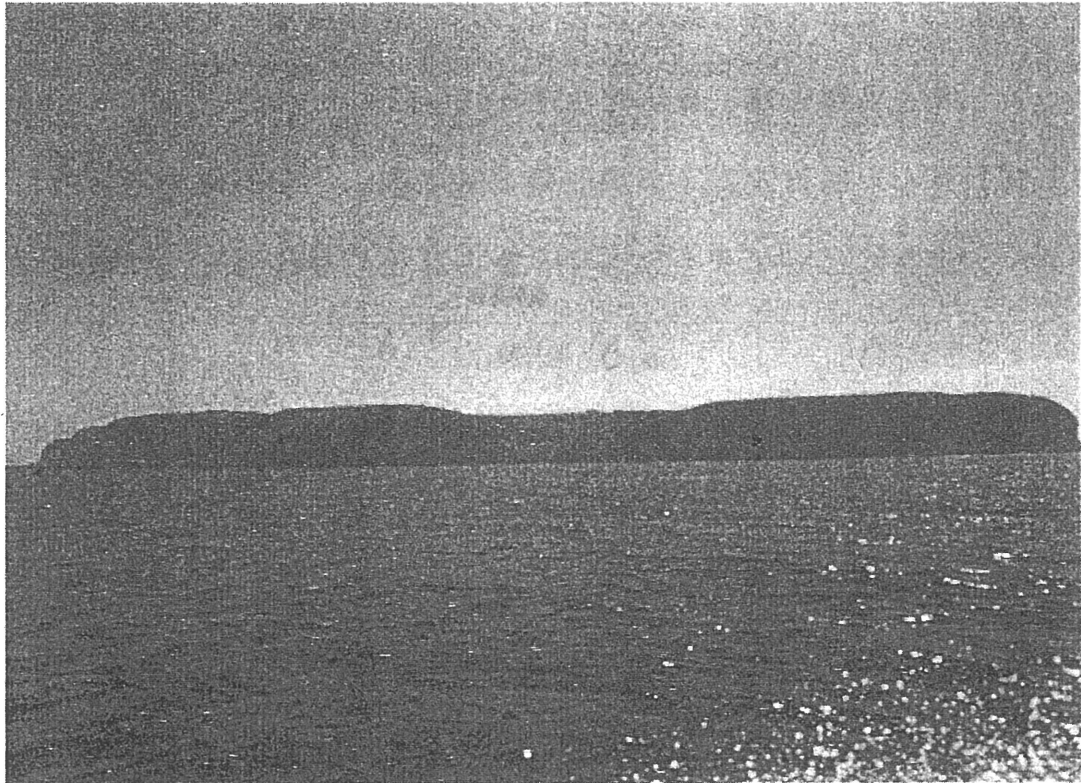


図1. 調査を行なったケンボッキ島.



A地点



B地点



C地点

図2. ケンボッキ島の台地上部の各地点の様子.

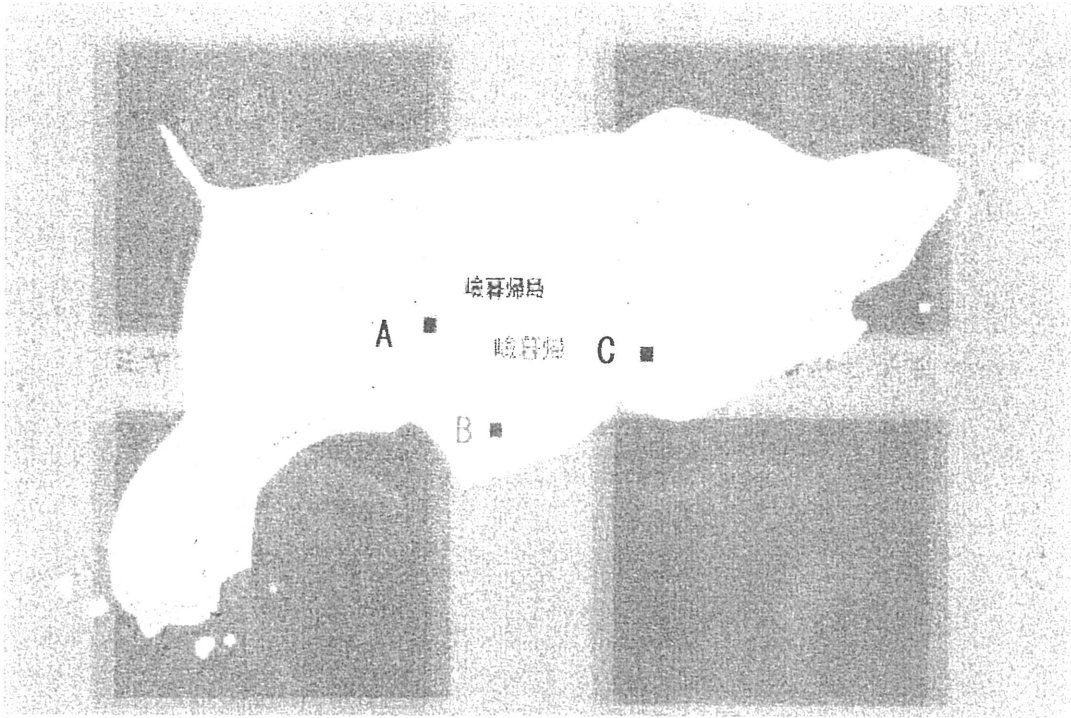


図3. A～C地点の調査区の位置.

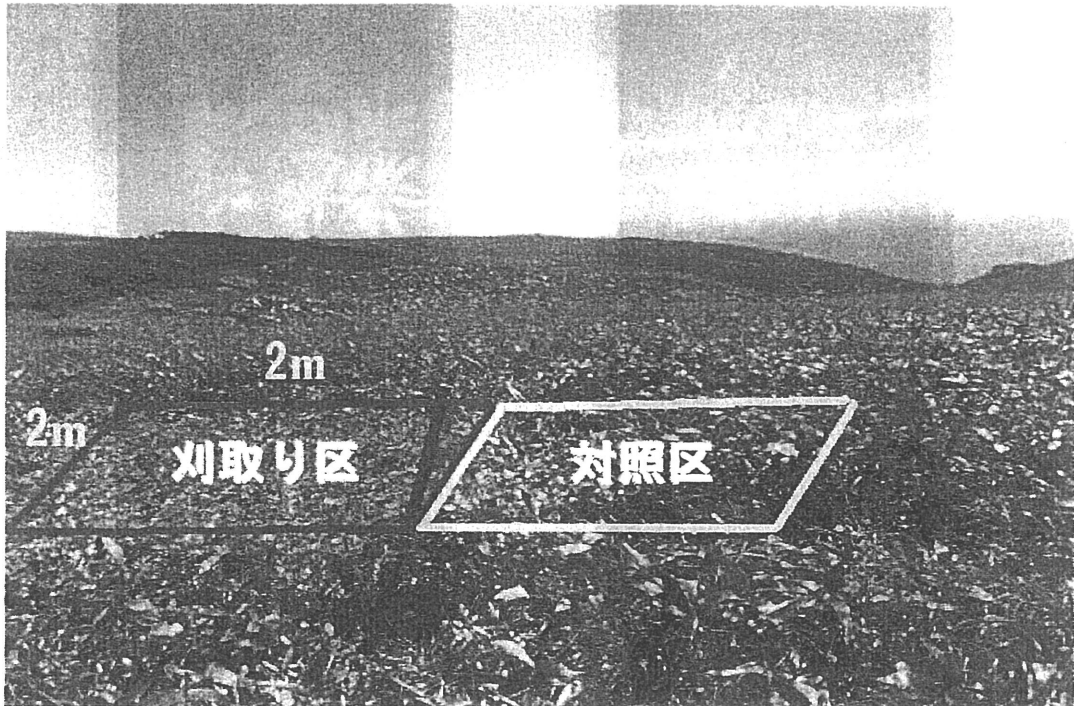
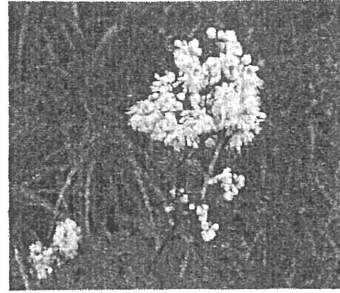


図4. 対照区と刈取り区の設置方法.



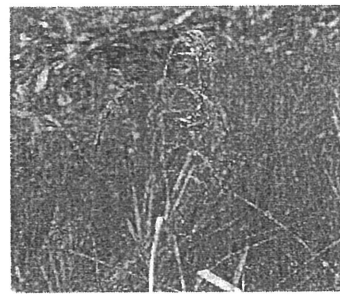
ミヤコザサ.



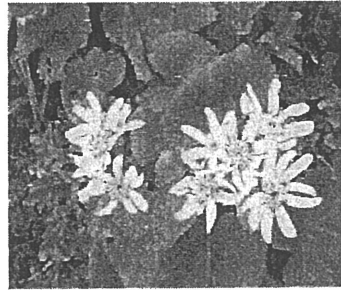
アキカラマツ.



ナガホノシロワレモコウ.



チシマガリヤス.



トウゲブキ.



ヒオウギアヤメ.

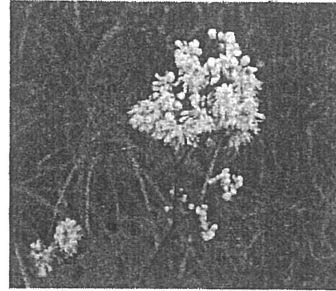


ワラビ.

図5. A地点でみられた草種.



ミヤコザサ.



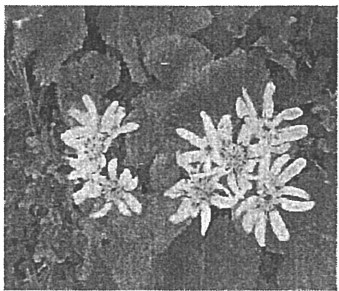
アキカラマツ.



ナガホノシロワレモコウ.



チシマガリヤス.



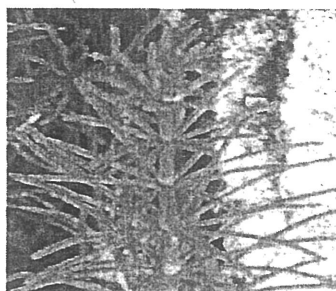
トウゲブキ.



ヒオウギアヤメ.



ワラビ.



スギナ.

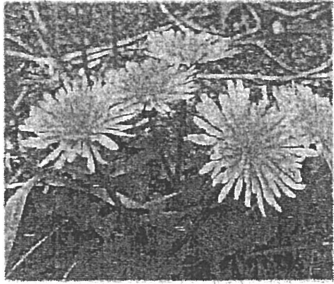
図6-1. B地点でみられた草種.



エゾヤマハギ.



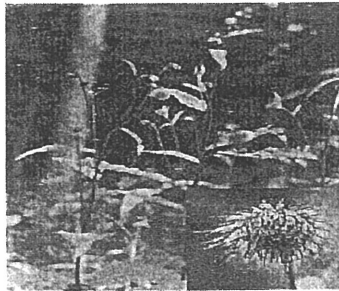
マイヅルソウ.



シコタンタンポポ.



エゾリンドウ.

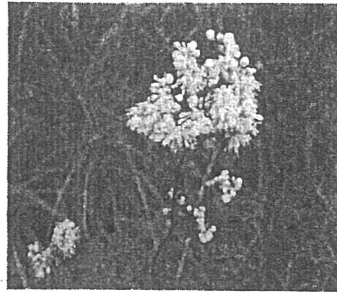


チシマアザミ.

図6-2. B地点でみられた草種.



ミヤコザサ.



アキカラマツ.



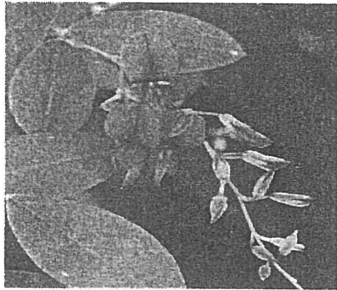
チシマガリヤス.



ヒオウギアヤメ.



ワラビ.



エゾヤマハギ.



チシマアザミ.

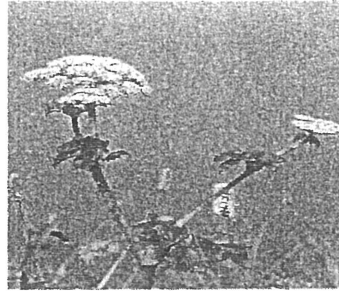


マイヅルソウ.

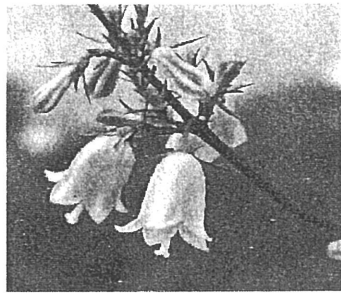
図7-1. C地点でみられた草種.



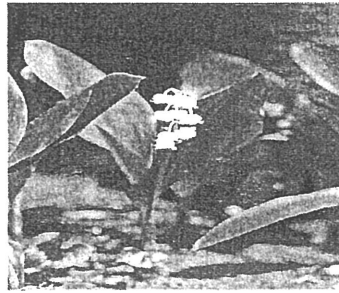
ヤマブキシヨウマ.



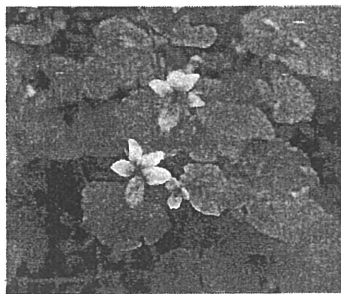
エゾノヨロイグサ.



ツリガネニンジン.



スズラン.



タカネトンボ.

図7-2. C地点でみられた草種.

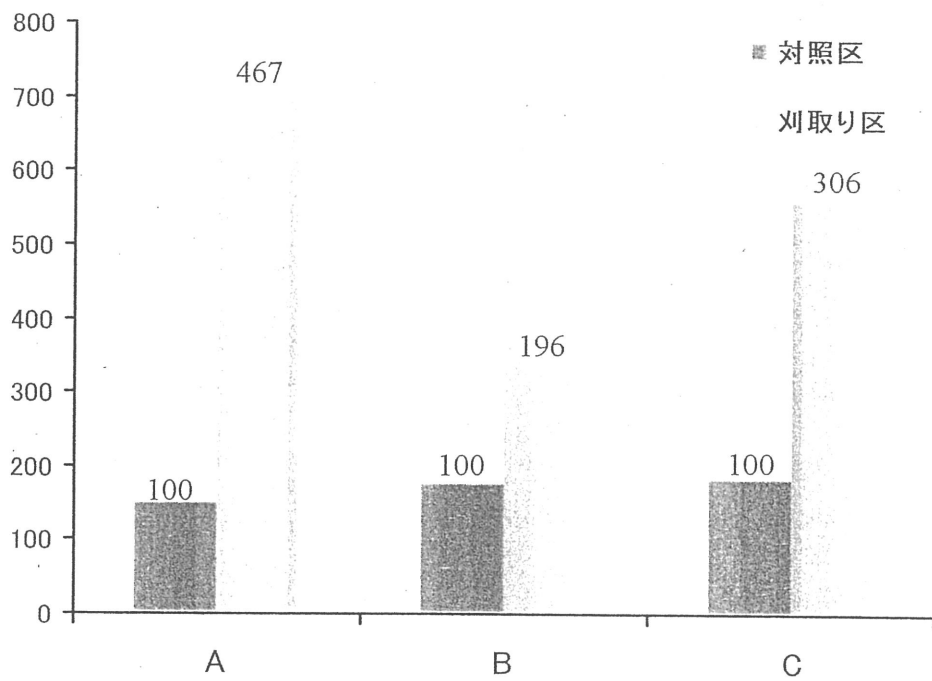


図8. 2010年における各地点の対照区と刈取り区のササ密度の比較.

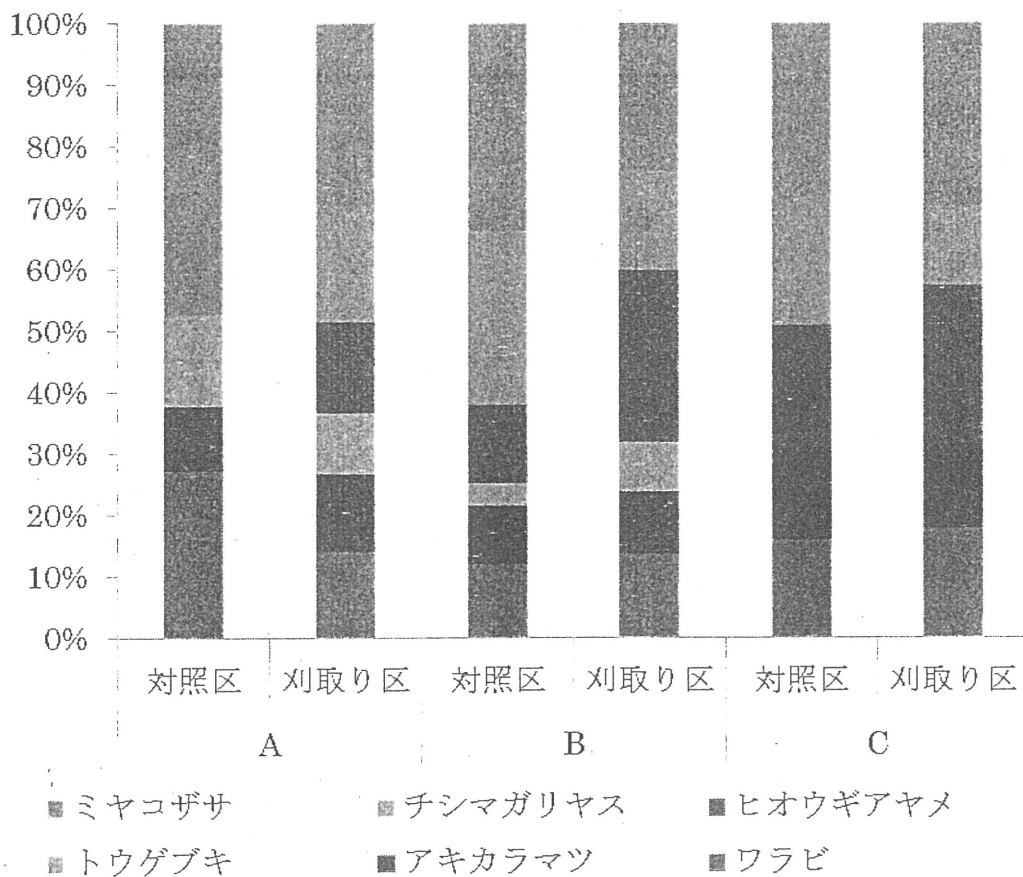


図9. 2010年における各区の上位6種の相対優先度.

表1. 2009年と2010における各地点の出現草種数の比較

地点	2009	2010
A	3	7
B	10	13
C	13	23

表2. 2010における各地点の対照区と刈取り区の被度の比較

種名	A		B		C	
	対照区	刈取り区	対照区	刈取り区	対照区	刈取り区
ワラビ	+	+	+	+	1	+
アキカラマツ	+	+	+	+	1	1
トウゲブキ	+	+	+	+	-	-
ヒオウギアヤメ	+	1	1	1	1	1
チシマガリヤス	-	+	1	1	1	+
ミヤコザサ	3	4	3	4	3	3

表3. 2010における各地点の対照区と刈取り区の草高の比較

種名	A		B		C	
	対照区	刈取り区	対照区	刈取り区	対照区	刈取り区
ワラビ	65	50	50	50	45	50
アキカラマツ	25	45	40	37	40	35
トウゲブキ	35	35	15	30	-	-
ヒオウギアヤメ	-	50	50	50	60	55
チシマガリヤス	-	67	90	55	67	35
ミヤコザサ	50	40	55	35	50	30