

# 目 次



1. はじめに	1
2. 以久科海岸のエゾスカシユリ群落について	1
3. 調査方法	2
4. 調査結果	3
5. エゾスカシユリの維持対策	10
6. 図版(写真)	14

## 1. はじめに

オホーツク海に面する北海道の海岸は総じて屈曲の少ない砂海岸が続き、低平な砂丘列に海岸草原の発達しているのが特徴的である。この海岸草原が、まったくの自然のものであるかどうかには疑問があり、少なくともその一部は海岸林の消滅の跡に成立したものとみられる。更に、それらの群落の維持には家畜の放牧があずかって力があるものと考えられ、一種の過放牧現象とすることもできるのである。

こうした原因はともあれ、オホーツク沿岸の海岸草原が、その特異な景観によって人々の注目を引き、観光の対象としてもはやされるようになってから久しい。その中でもっとも知られたのが網走・小清水海岸と、斜里海岸のものである。

この両者は、それぞれ原生花園の名で呼ばれ、花の名所として広く宣伝された。実際、それらはハマナスを始めとする海岸草原の花々によって美しく飾られ、自然のお花畑として十分な観光的素材となっていたものである。

斜里海岸のそれには2種あり、一つは小清水海岸のものと同じく多くの草種を含む草原で天然記念物に指定されていたが、囲い込みによる保護がかえって群落の維持にはマイナスに働き、お花畑としての景観を徐々に失うに至った。

第2がここに述べる以久科海岸のもので、多くの草種の中で特にエゾスカシユリの占める割合が大きく、きわめて特徴的な群落として知られていたものである。

斜里以久科海岸のエゾスカシユリ群落はその密度がきわめて高く、美しいことをもって知られている存在であった。しかし、ここ数年来その密度の低下、花付きの悪化が報告され、名所としての価値の低下が憂慮されていた。この群落の成立については自然性のものであるかどうか疑問があるが、いずれにしてもその美しさの維持されることについては要望が高く、その実態調査と対策が求められたのである。

## 2. エゾスカシユリとその群落について

エゾスカシユリはユリ科の多年草で北海道には広く分布し、砂丘のある海岸にもっとも多い。一般に他の海岸性植物とともに群落をつくることが多く、単独に純群落を形成することは少ない。以久科海岸では砂丘上から砂丘間低地にかけて広く分布するのがみられ、しかもその密度が高いのが特徴的である。

1970年代にはその多いところでは70ないし100個体/ $m^2$ が計測された例があり、この種の海岸草原では異例の群落と考えられていた。その後、群落の規模は次第に低下するようになり、現在ではそのもっとも密度の高いところでも成株の数はせいぜい10個体/ $m^2$ 程度に過ぎない。また、その個体も小型化しており、たとえばその高さも同じ海岸砂丘で1m程度に達するものが珍しくないのに対して、その指定区域内ではせいぜい50cm程度に止まっている。

しかし、もっとも顕著なのは近来、花蕾の発達が途中で停まるのが見られることと、新しい個体で枯死するものが多いことであって、このまま推移すればこの特徴ある群落が壊滅するおそれのあることが憂慮されるに至った。

斜里町からこの問題について基礎的な実態調査とその対策について依頼を受けたので、昭和61年7月および8月に3度にわたって調査を行ったのでここにその結果を報告する。

### 3. 調査方法

調査対象区のほぼ中央部に砂丘列に直角に群落を横断する調査線を設定し、まずこの線についてエゾスカシユリがどう分布するかをチェックした。(図-1)

第二に、調査線の上でそのほぼ中央にあたるエゾスカシユリの開花株が見かけ上もっとも多いところ(方形区-1)と、おなじく線上でもっとも少ないところ(方形区-2)の2箇所についてそれぞれ方形区(5m $\times$ 5m)を設定して個体数とその分散状態を調べた。

第三に、エゾスカシユリの地下部の状態をみるため、生育地の土壌を長・短辺各々100cm $\times$ 50cm、深さ12~17cmの土量とともに掘上げ調査した。

掘上げ地点は、

- ④ 調査線のほぼ中央にあたる地域のなかでもとくに開花株が高密度に分布している一画。
- ⑤ 同じく開花株のもっとも少ない高水位地で、ウシノケグサなどが優占する周辺より若干地表面の高い地域のなかで、生育個体が高密度に分布する箇所。
- ⑥ 同じく高水位地でスギゴケ、ハナゴケの生育する最低湿地のうち、同様に分布密度のもっとも高い箇所。

の3プロットである。

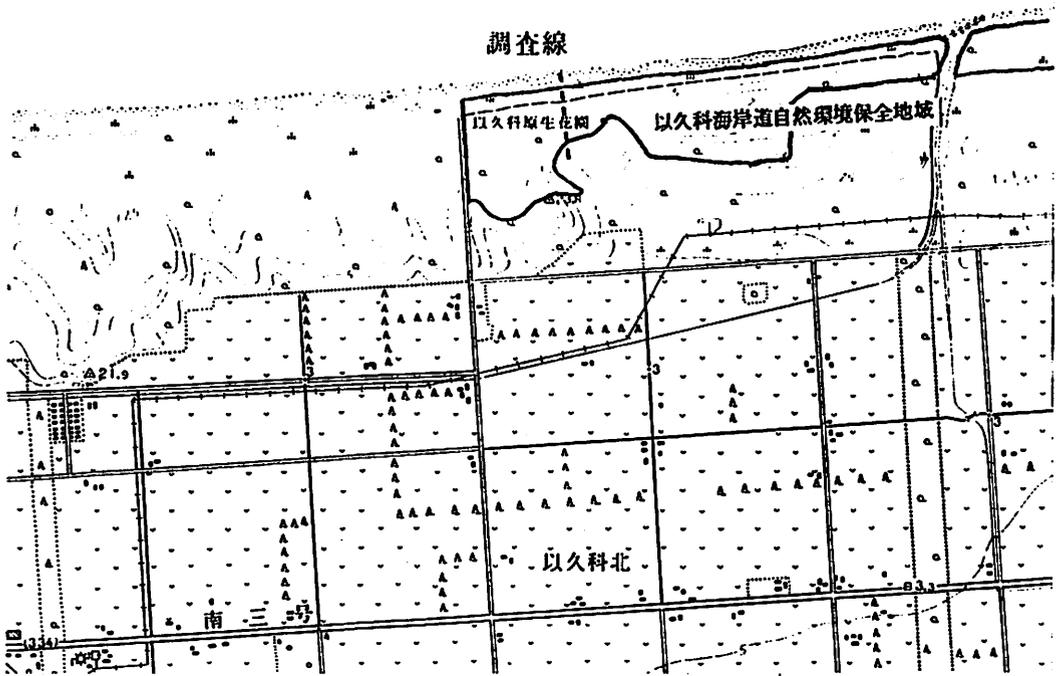


図-1 調査対象地域と調査線

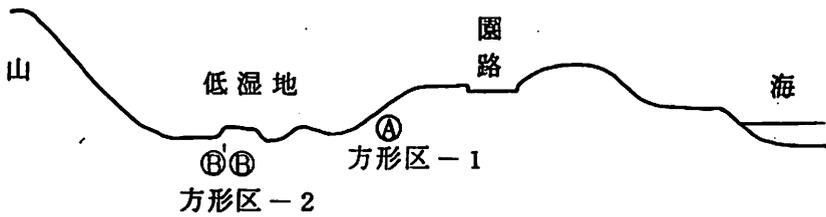


図-2 調査線断面略図

#### 4. 調査結果

群落の状態を見ると、この海岸砂丘に沿って細長い部分について存在するごく小さな起伏に伴って植生の分布が規定されることが分かる。もっともそれはきわめて明瞭な区分ではないのと、断面の位置によっても多少の変化がある。

調査線についてみると、海側すなわち園路の近くは道路の影響によるものと思われるエゾヨモギや牧草類、ナワシロイチゴなどが多く現れる。また、砂丘に近いこともあってハマニソク、ナミキソウなどの砂丘要素が特徴的である。

区域の中央部にかけてはエゾスカシユリ、キバナカワラマツバ、エゾノコギリソウなどがやや増加する。

区域のもっとも山側にかけてはウシノケグサ、エゾカワラナデシコ、カセンソウなどが多く現れ、場所によってはパッチ状の裸地とともにハナゴケが特徴的に出現する。

ハマナス、ヒロハクサフジ、エゾフウロ、アキノキリンソウなどは区域全体にわたって生じ、特に部分としての偏りは示さない。

全体を通じて、やや乾燥に傾いた海岸草原の典型的な例に属するものと言えるが、牧草類の占める割合が大きいこと、全体として乾燥化の状態がみられ、どの草種についても生育のレベルはやや落ちている傾向にあるものと判断された。

群落構造はその茎立個体数の多いところはやや典型的な海岸草原のそれであるが、そこでも著しくナガハグサなどの牧草種が目立つ。この状態は調査線の海寄りの部分でさらに顕著になる。そこでは牧草が圧倒的であって、他の草種はきわめて少ない。エゾスカシユリもほとんどみることができない。

また、地形的に低く、湿度の高い部分についてはエゾホソイ、クサイなどを多くみることがあり、ミズゴケやハナゴケも生じるなど著しく水位が高いか、すくなくとも春先などには相当の水位の高い条件があることが示された。

表一 1 調査線上における植生分布

		0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40
<i>Agrostis alba</i>	コヌカク <sup>〃</sup> サ	2.3	3.3	2.3	3.3	+2	1.1	1.1	1.1
<i>Galium verum</i> var. <i>asiaticum</i>	キハ <sup>〃</sup> ナカワラマツハ <sup>〃</sup>	1.1	1.2	2.4	1.2	1.2	1.1	1.2	1.2
<i>Lilium dauricum</i>	イソ <sup>〃</sup> スカシ <sup>〃</sup> リ	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2	2.1	1.1	1.1
<i>Rosa rugosa</i>	ハマナス	1.1	1.1	1.2	1.1	1.2	1.1	2.2	2.2
<i>Geranium yesoense</i>	イソ <sup>〃</sup> フウロ	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	-	1.1
<i>Solidago virga-aurea</i> var. <i>asiatica</i>	アキノキリンソウ	-	1.1	1.1	1.1	-	1.1	1.1	1.1
<i>Inula salicina</i> var. <i>asiatica</i>	カゼソウ	-	-	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2	1.2
<i>Lonicera alpigena</i> var. <i>glehnii</i>	イソ <sup>〃</sup> ヒヨウタンホ <sup>〃</sup> ク	2.2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Celastrus orbiculatus</i> var. <i>strigillosus</i>	オニツルウメト <sup>〃</sup> キ	1.1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Artemisia montana</i>	オオヨモギ <sup>〃</sup>	2.2	1.2	1.1	-	-	-	-	-
<i>Elymus mollis</i>	テンキク <sup>〃</sup> サ	1.2	+1	-	-	-	-	-	-
<i>Rubus parvifolius</i>	ナウシロイチコ <sup>〃</sup>	1.1	1.1	-	-	-	-	-	-
<i>Scutellaria strigillosa</i>	ナミキソウ	1.1	1.1	1.1	1.1	-	-	-	-
<i>Vicia japonica</i>	ヒロハクサフシ <sup>〃</sup>	1.1	1.1	3.4	2.3	-	-	-	-
<i>Achillea ptarmica</i> var. <i>macrocephala</i>	イソ <sup>〃</sup> ノコキ <sup>〃</sup> リソウ	-	1.1	1.2	-	-	-	1.1	1.1
<i>Moliniapsis japonica</i>	ヌマカ <sup>〃</sup> ト	-	-	1.1	1.2	-	-	-	-
<i>Sedum telephium</i> var. <i>purpureum</i>	ムラサキヘ <sup>〃</sup> ンケイソウ	-	-	+1	-	-	-	-	+1
<i>Allium schoenoprasum</i>	イソ <sup>〃</sup> ネギ <sup>〃</sup>	-	-	1.1	-	-	-	-	+1
<i>Elymus dahuricus</i>	ハナムギ	-	-	-	-	2.2	2.2	2.2	1.1
<i>Festuca ovina</i>	ウシノケク <sup>〃</sup> サ	-	-	-	-	1.2	2.2	2.2	2.3
<i>Dianthus superbus</i>	イソ <sup>〃</sup> カワラナデ <sup>〃</sup> シコ	-	-	-	-	-	+1	+1	1.1

方形区調査の結果は図-2および3に示す。方形区-1では基立株の全個体数は23とかなり多いが、花をもつ個体は9個体にすぎないこと、また、花を付けてもそれが開花に至らないままに終わっているものが16個体を数えるなど、生育不良の状態が読み取られた。また、方形区内での分布は平均的で、ことにその開花個体は1ないし1.5 mの間隔を持って分布している。ただ、着蕾しても枯死したり、開花に至らない個体についてはその分布にやや偏りがみられるように思われる。すなわち、それらの個体は(図において黒丸で現されるように)その間隔がやや開花個体におけるより詰まっており、もっとも狭い場合では20cm程度に過ぎない。これらの株を含めての全個体の分布は、自然の群落としてはきわめて密集したものと考えられ、この状態の維持には相当の水と栄養分の供給が継続されることが必要であろうと判断される。花の数はもっとも多く持つもので一株に3個、花を付ける株の高さは35cmから45cm程度であった。これに対して花飛び株や幼苗株の草丈は低く、おおむね10cm以下にとどまっていることが多い。

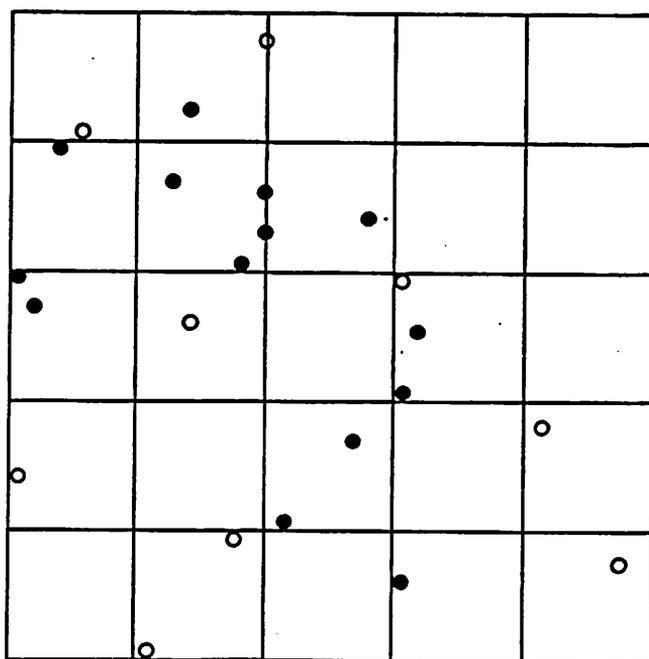


図-3 方形区-1におけるエゾスカシユリ(基立株)の分布  
 ○ 開花個体  
 ● 開花に至らない個体

方形区-2は低湿地の幼苗の多い部分について設定された。ここでは個体数ははるかに多い。しかし、全部で70個体を数える内、よく生育しているものは30個体に過ぎず、残りの個体はなんらかの形で生育の不良が認められた。さらに生育不良株の半数は地上部の茎葉がほとんど枯死状態にあることが観察された。

この方形区でも生育の良好な個体の高さは10ないし20cmを数えるが、生育不良の株ではいずれも10cmに満たない。

方形区内での分布はやや偏りがあり、たとえば地上部の枯死した個体は一般にかなりかたまっている部分に多い傾向がある。図における左下の部分などがそれである。ただ、生育良好な個体についても部分的にかなりの接近したものが見られた。

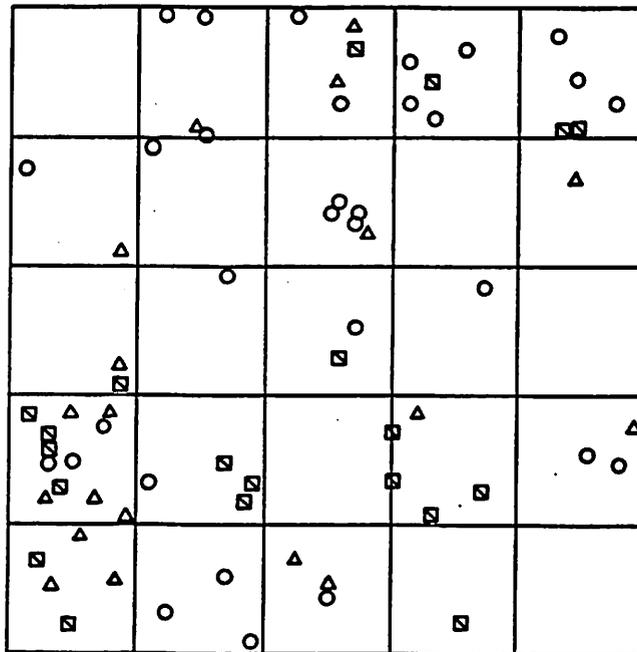


図-4 方形区-2におけるエゾスカシユリの分布

- 生育中
- △ 生育不良
- ◻ 枯死

続いて掘上げ調査について述べる。調査結果は表-2のとおりである。

表-2 エゾスカシユリの生育調査

区		球数	球重	下根発生数 (うち損傷数)	上根 発根節数	球根深度	草丈	花芽数 (うち損傷数)
A	茎立株	11	11.7 <sup>g</sup>	9.9 (0.5)	4.2	4.3 <sup>cm</sup>	66.4 <sup>cm</sup>	2.9 (0.4)
	幼苗株	20	0.7	2.9 (2.3)	—	—	(—)	—
B	茎立株	6	3.6	6.8 (0)	1.5	2.5	14.6	1 (1)
	幼苗株	43	0.6	3.5 (1.9)	—	2.0	3.5	—
B'	茎立株	7	2.5	3.8 (1.4)	1.5	2.8	12.5	2 (2)
	幼苗株	74	0.5	2.7 (1.7)	—	1.8	8.2	—

エゾスカシユリは茎立ち後、その生長点部位に花芽を分化し、発育、開花に至る。したがって、開花には株の茎立ちが必須条件となる。

花芽分化が順調におこなわれ、その後の生育環境も適当であれば、花芽の分化数だけ開花することとなる。また、開花数はもっぱら球根の充実度に左右され、一般にはその大きさ(重量)による。

A区における茎立株はすべて開花株となっているが、球根の肥大はかんばしいものではない。球根の充実度も低く、株当たり平均開花数は3個にみたない。また、蕾の発育が途中で停止、枯死したものもみられた。発根している下根はほぼ正常であったが、上根の発育は極めて貧弱で、株によっては発根数のおよそ2分の1が既に枯死しているのがみとめられた。また、正常な根群もその長さは数cmに過ぎなかった。

幼苗株である仔球は茎をもたず、したがって上根をもたず、もっぱら下根のみによって養水分の吸収をおこなっている。この区にみられる仔球は調査時には既に葉が枯死していた。また、正常根も株当たり0.6本に過ぎず、球根重も1gにみたなかった。

地下にある球根の深さは、地表面から測るのがふつうだが、本調査では作業上、つぎのように計測した。すなわち、地表面上にイネ科牧草を主体とする枯死細根や地下茎などが密に集積しているマット(mat)上面から球根頂部までの長さとした。

本区における成球の球根深度は2~5 cm、平均4.3 cmであり、仔球についてもほぼ同程度であった。これら球根が生存している土層の状況はいわゆる土壌というよりもマットおよびその下方に位置するソッド・バウンド ( sod bound ) であり、エゾスカシユリの根群の養分吸収を極端に制限している。

エゾスカシユリの成球は、球根から生ずる茎の地下部に発生する上根 ( 茎出根 ) で、養水分の吸収を活発に行うことによって、球根の肥大充実をはかり、年々開花を続けている。しかしながら、本調査地では本来球根が肥大充実をはかるべき根系分布層が、上述したような極端な養水分不足層となっている。このことが成球の上根、仔球の下根の発育不良の原因となっているわけである。花蕾の枯死現象も同条件による生理的なものが原因で、特別な病虫害による所見は認められなかった。

さて、このマットおよびソッド・バウンドの形成は相当年数にわたって行われてきており、さらに問題なのは現在も進行中であることである。

現在開花しているエゾスカシユリは、牧草の枯死集積したマット層が少ないか、あるいは分解がある程度進んでいる個所である。一般的にはこの調査区域のなかでも周辺地より若干凹地にみられ、降雨などによる表面水が集まる個所にみられた。しかし、これとてもエゾスカシユリにとって好適な環境条件下にあるとは言えず、年々衰退化の方向にあることはいなめない。

BおよびB'区は集積有機物の分解がA区よりより進んだ高水位地で、元来が河川がせきとめられてできた区域である。この両区はA区とくらべほぼ同様の傾向にある。すなわち、生存個体がA区に比べ際だって多いことである。しかしその内訳をみると、茎立株の占める割合は9~12%と低く、かつその草丈も低い。また、ほとんどの株は生理的原因による花飛び現象を起こしており、わずかに出蕾にまで至った3株もその早い時期に落蕾していた。

数多く生存する幼苗株は種子に由来する実生株で、そのほとんどが葉数1枚の仔球であった。A区では飛散種子による実生株が皆無であったのに比べ特異的なことである。

エゾスカシユリ種子の実生、球根形成は飛散した種子が発根、発芽することによって始まる。種子発芽にとって好ましくない条件下では根はより土中深くのびて

球根形成する。この調査区域のマット層は低湿地であるためA区より分解が早く、黒褐色に緊密な層を示している。そのため飛散した種子が春先の十分な水量によって発芽はするが、根はマット層をこえて伸長するよりも、むしろ水平方向にのびている。そのため球根形成の地中深度が浅く、生育期間中の乾燥期の被害を受け易い状況下にある。したがって、球根形成は行われるが、生育途中で葉根が枯死、休眠した球根は翌春発芽生育、ふたたび枯死というサイクルを繰返している。そのため球の肥大はほとんど期待できない状態にある。

B区は耐乾性の強いウシノケグサが繁茂しているが、その生育状態はよくない。種子の発芽条件はこのB区よりもB'区の方が勝っており、B区に比べおよそ165%にあたる個体が生存していた。しかし、これらの仔球の「生存一葉、根枯死」の繰返しはB'区の方がより激しく行われるため株当りの球重、下根の発根数の差に影響を及ぼしている。ただし、下根がマット層を突抜けて伸長している個体では、写真からもわかるように発根も葉もB区のそれにくらべ優れている。

## 5. エゾスカシユリ群落の維持対策

エゾスカシユリ群落の現状については以上に述べてきたように、きわめて憂慮すべき状態にあると言わなければならない。

さて、本地域は1976年に道の自然環境保全地区に指定されている。1967年～1974年には放牧の許可が認められ、実際その初期には放牧施業が行われていた。今回の調査時点で、その途中でエゾスカシユリの人工繁殖が行われた事実が判明した。

このようなケースでの保全地域の維持対策には根本的な問題も多々あろうが、ここでは求められているエゾスカシユリの現状の改善策について考えられることを述べる。

1. 問題点としてはまず幾つかの植物の展開、ことにケンタッキー・ブルーグラス、チモシー、オーチャード、レッドトップなどの牧草類の著しい発達がある。それらが優占種としてエゾスカシユリを圧倒し、ことにその根系やそれらに由来するマット、ソッド・バウンドが厚く地表および地表面下を覆ってこれがエゾス

カシユリの生育を著しく阻害している。これはイネ科牧草が優占する古い草地にみられる現象で、マメ科その他の牧草とイネ科牧草の生育バランスがくずれ、土壌中のC/N率が高まり未分解有機物が集積している状態である。

これらの基本的改良は、この透水性と通気性に欠けるマットおよびソッド・バウンド層の改善にある。すなわちマット層の除去はもちろんであるが、土壌中のチッソ飢餓状態改良のためのチッソ追肥、また、マットの再現を阻止するためのマメ科植物の導入などである。しかし、これは保全地域の事業とし対象になりうるかどうか疑問があろう。

2. 地域全体のエゾスカシユリの回復を図るには、いずれにしても牧草類による未分解集積物の除去を行わなければならない。しかし、これらの層の占める部分には必然的にエゾスカシユリの球根を始めとして、その他の海岸草原の構成要素の根部も含まれているから、それらも同時に破壊される危険性も存在する。

3. マットおよびソッド・バウンドの改善にはディスクングやハローイングが効果的である。大型機械の導入は困難ではあろうが、小型のものは有効と考えられる。ただし、現在開花株が生育する地域では牧草類の刈取り後に行う必要がある。また、現在の条件下では球根類の浮上りや損傷を与えるなど、その点だけを考慮すれば得失は微妙と言える。人力による場合、小清水町の実験例によればマット層を含めて牧草類除去は約3㎡/日・人の能率であったというから、相当の時間と手間とを覚悟しなければなるまい。

低湿地においては、ディスクング、ハローイングは効果的と考えられ、損傷株が生ずることは防げないが可能であり、エゾスカシユリの発達が期待はできる。しかし、現在のところではスギゴケ類などが発達しつつあり、仮に水条件が満足されても他の草種に置き換えられる可能性や、飛散する牧草類の種子が生育して、再びエゾスカシユリと牧草の競合状態の再現も予想される。

4. 第2は火入れである。火入れの効果もまた小清水で認められているようにマット層の除去には大いに期待できる。この場合、季節的には春の枯れ草の堆積した

状態の時がもっとも効果的であるとされる。このことは釧路湿原においても認められた。ただし、ソッド・バウンドや低湿地のマット層の除去は期待できない。

5. 海岸草原群落の成立がしばしば放牧を起因としていることから、この場合にも現状回復に家畜の放牧を再開することも考えられる。すなわち、一種の過放牧状態をつくりあげるわけであるが、その適正な規模を割り出すのはなかなか困難であろう。植生の変化の状態をよく観察しつつ放牧をコントロールすることが要求される。さらにこの方法の採用にあたってはまず、放牧を行う準備として牧柵などを設けることも必要になるし、そもそもこの区域に、現状の植生状態で放牧を行うのは全く経済的には引き合わないことを覚悟しておかなければならない。

さまざまな条件からして、家畜としては羊あるいは山羊がもっとも可能性があるのではないかと考えられる。羊あるいは山羊はもっとも根際まで牧草を喫食し、それがしばしば過放牧を引き起こすことが知られているが、この場合はそれを逆手に使うわけである。家畜としては小さく、牧柵などの設備も大型家畜に比べて簡単で済むことも利点であろう。

通常、過放牧において問題になる蹄傷や踏圧など通常の牧野では忌避されることもこの場合はむしろ歓迎されるのである。

6. これらを以てしても、たとえば園路周辺のエゾヨモギやオトコヨモギなどのコントロールはできない。これらの家畜の不食草で且つ海岸草原群落としては歓迎されない種類については人力によるこまめな除去に頼るほかない。

7. いずれにしても継続的なメンテナンスは欠かすことができない。よしんば全ての手入れが行われたとしても、ここは隔離された世界ではなく、周囲には到るところに牧草地があるのであるから、牧草の再侵入は常に起こりうるとしなければならぬ。

8. 部分的な処理としては、たとえば斜里岳のよく望見される位置に、その前景として幾らかのエゾスカシユリをまとめて配植することは可能であろう。群落の大

幅な回復は相当の時間を必要とするであろうから、一時的な処置としてはこうした方法で形を整えることも考えられるであろう。

この場合、一定区域の表層をすべて除去すると、異和感を与える景観が表出する。したがって、あらかじめ用意されたエゾスカシユリ球根の成球を、一穴ずつ林業や園芸で使用するホッパーやスコッパーを使用して植えつけるとよい。

9. 以上各種の方法が考えられるが、それらの適用についてはこの場合、さらに本地区に於ける幾つかの法的制限のクリアーが必要である。そこで、もう一つはそれらの制限に関係なく、まったく別の場所に新たに群落を形成させることが考えられよう。たとえば、既存の群落に続くその東寄りの部分などはその候補とすることができよう。この部分は約800 mの距離を持ち、幅は現在の指定区域のそれとほぼ同じであるから、全体としてはかなり広い群落の形成も可能である。幸いにしてこの地域ではウイルス病や特別な病虫害の発生も現在はほとんど認められていない。

エゾスカシユリは実生株が順調に生育すれば3年前後で開花に至る。ただし、このようなケースで増殖を行うのは栽培的色彩が強いもので、種子の播種に当ってはあらかじめ床土を改善したり、その後の各種のメンテナンスが必要なことは言うまでもない。



写真① 開花株最多時における調査地域の状況  
(1970年代後半)



写真② 現在の調査地域の開花状況 (1981年)  
手前が開花株の多い地域 (方形区-1)  
遠方は低湿地 (方形区-2)



写真③ 現在開花株がもっとも生育している地域  
(方形区-1および㊸区)



写真④ 低湿地の幼苗株の生育状況  
(方形区-2および㊸㊹区)



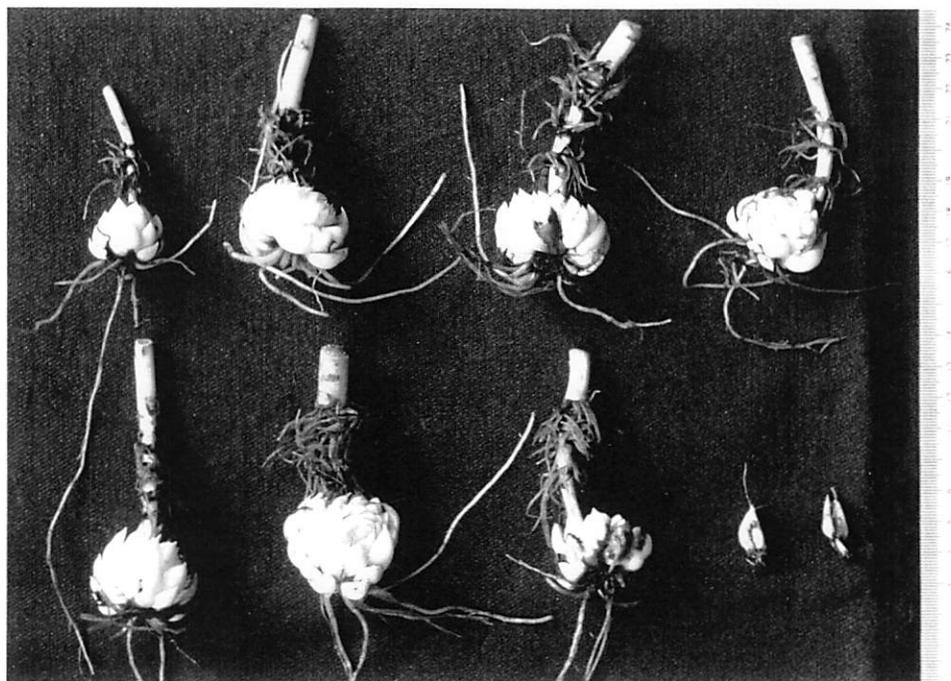
写真⑤ ㊦区におけるマットおよびソッド・バウンドの状況



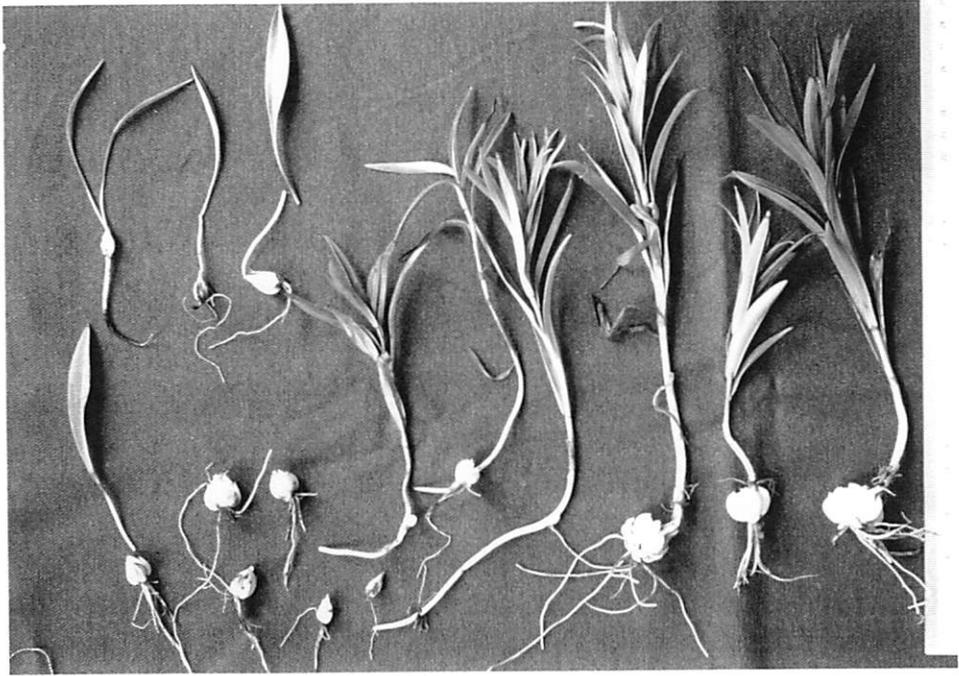
写真⑥ ㊧区における仔球生育の位置



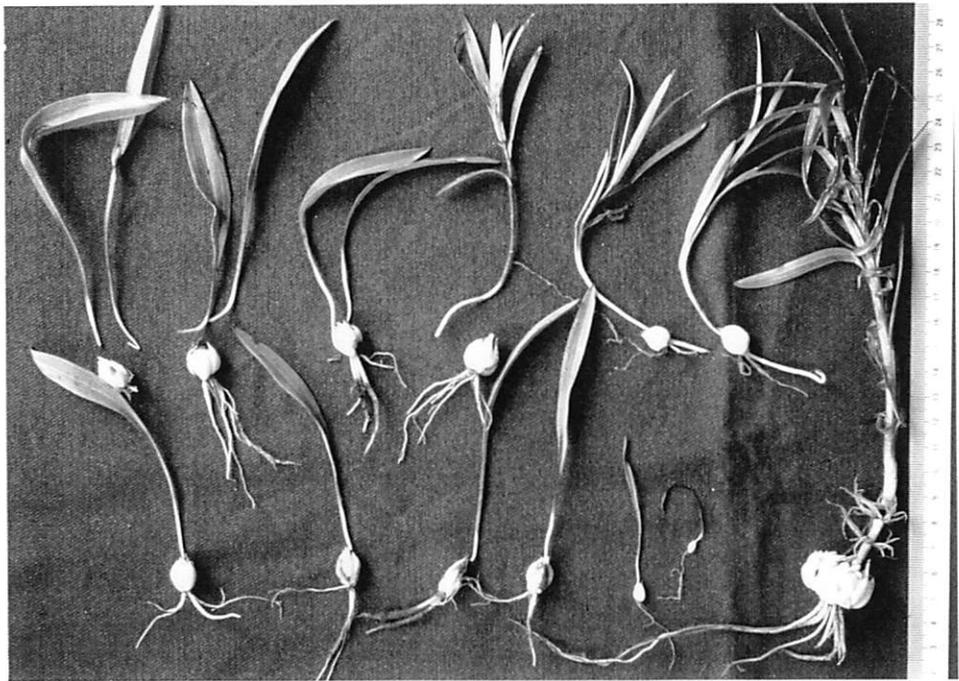
写真⑦ ㉞'区の幼苗株の生育状況



写真⑧ ㉞区における茎立株の球根とその発根状態



写真⑨ ㊦区における茎立株と幼苗株  
成球の上根が貧弱なため、花飛び現象をおこしている。



写真⑩ ㊦区における球根の状態  
㊦区に比べ発根の状態はよいが、茎立ちできる程の成球には肥大できない。右下方に極小球でも生育している株がみられる。