

士幌高原の自然は極めて特殊である

佐藤 謙

さとう・けん
1948年岩手県に生る。
北大大学院農学研究科農
業生物学専攻修士課程卒。
現在、北海学園大学教養
部教授。研究テーマは北
海道の植生（特に高山）
と植物相。

一 はじめに

士幌高原、東ヌブカウシ山（標高二五二、二二〇）の自然が極めて特殊で貴重であることは、すでにナキウサギ、昆虫類、鳥類、高山植物など、多方面から明らかにされている。例えば、氷期遺存種として主に高山帯に生息するナキウサギは、高山帯を欠く士幌高原において日本最大の規模で生息している。昆虫類では天然記念物のカラフトトリシジミや希少種のラウスオサムシなど、高山性の貴重種が特記されている（日本生態学会、一九九三年四月）。

士幌高原は、すでに指摘された事実だけでも十二分に「極めて貴重な自然」であり、人為の影響を排除しなければならぬ自然であると判断できる。しかし、是が非でも道路を造ろうとする立場の人々があり、道路一本で他に類例のない貴重な自然を破壊しようとしている。

筆者は、この一年間に「一般道々士幌然別湖線自然環境調査報告書（確定）」（一九八八年九月、北海道）と「同調査資料」（一九八七年十一月、北海道）（以下ではこれらを「報告書」と呼ぶ）を精読し、その後現地の植生を調査した。その結果、士幌高原の植生は、極めて特殊であることを実感を持つ

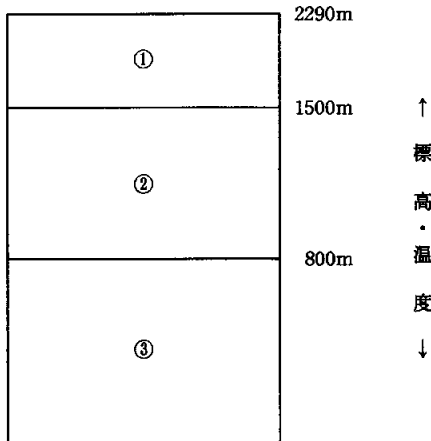
て確認することができた。しかも、報告書では士幌高原の植生全体、生態系全体を視野に入れた特殊性が全く評価されていないことを知った。

現在の道路計画では、全線トンネル案が浮上している。全線トンネル案は、報告書に支持する根拠が示されていないにもかかわらず、貴重な自然を守りうるような幻想を抱かせている。しかし、士幌高原の特殊で貴重な生物は特殊な環境と結びつき、後述するように、特に地下の環境と深く関連するので、全線トンネルといえども貴重な自然への影響は計り知れないものがある。

以上のことから、ここに士幌高原の植生の特殊性について新たな解説を試みたい。それは、トータルとしての生態系の特殊性に関係するので、多くの方々の深い理解を望むところである。

二 植生の垂直分布と地形分布

大雪山国立公園で一般的な植生の「垂直分布」は、標高に伴う温度の変



図一 北海道大雪山における一般的な植生の垂直分布（模式図）

- ① 標高約1500m以上（ハイマツ帯；森林限界を超えた高山帯）：コマクサ群落、ハイマツ・コケモモ群落など
- ② 標高約800～1500m（針葉樹林帯；亜高山帯）：ダケカンバ林、エゾマツ・ダケカンバ林、エゾマツ・トドマツ林、アカエゾマツ林、トドマツ林など
- ③ 標高約800m以下（落葉広葉樹林帯あるいは針広混交林帯；山地帯）：ミズナラ林、ミズナラ・トドマツ林など、一部にトドマツ林とアカエゾマツ林

化に応じており、高山帯・亜高山帯・山地帯からなる帯状分布を示す（図一）。これに対して、東ヌブカウシ山の植生の垂直分布は、山頂（二五二、二二〇）までダケカンバ林やトドマツ林が成立し、高

表-1. 東ヌブカウシ山における植生の地形分布

北海道(1987):一般道々士幌然別湖線自然環境調査資料、北海道(1988):一般道々士幌然別湖線自然環境調査報告書(確定)および伊藤・斎藤(1974):東ヌブカウシ山コマクサ群落地調査報告書(鹿追町教育委員会)による

植物群落	斜面
コマクサ群落: ハイマツ-コケモモ群落: アカエゾマツ-藓類群落:	南西尾根の西斜面 本峰北斜面と外輪山北~東斜面の脚部 同じ北~東斜面脚部、白雲山を含む最も外側の外輪山の北斜面脚部
トドマツ(ダケカンバ)- ゴゼンタチバナ群落: トドマツ-クマイザサ群落: ダケカンバ-クマイザサ群落: クマイザサ群落:	上記の北~東斜面の大半 2列の外輪山の南斜面 特に本峰の南~西斜面 主として南~西斜面

表-2. 風穴の種類

- ① 熔岩トンネル: 熔岩の流動に伴って外側から冷却していく際に、まだ流動性に富む内部が流出して空洞になったもの。トンネル内部が冷涼。古くから作物の種子や蚕の卵の貯蔵に使用されてきた。地学的観点から国の天然記念物に指定された風穴が多い(富士山麓の富士風穴、富岳風穴、竜宮風穴、万野風穴、本栖風穴、駒門風穴など)。
- ② 果石風穴: 溶岩岩塊や岩層が堆積して、岩塊や岩層の小さな隙間から夏季でも冷風が吹き出す。地形的には崖端末端にあたる斜面の脚部(山裾)、特に日射量が少ない北~東側斜面の脚部に発達する。これに応じて地上の植物群落が局所的に特殊になる。道外では、福島県中山風穴、秋田県長走風穴の国指定天然記念物を筆頭に、大半が貴重な「風穴植生」として保護されている。
 - a) 熔岩岩塊(安山岩): 漁入ハイデ、東ヌブカウシ山
 - b) 平板状岩層(流紋岩質熔結凝塊岩など): 十勝三股、温根湯、富良野

山帯を欠いている(図一二)。
しかし、東ヌブカウシ山では、亜高山帯に亜高山の植物群落だけではなくハイマツ-コケモモ群落やコマクサ群落などの高山帯の植物群落まで成立し、多様な植物群落が垂直的に圧縮されて認められる点が極めて特殊である。北海道においてこのような特殊性がこれほど大面積にわたる例は他にない。ところで、多様な植物群落はどのように成立しているのだろうか?

北海道の報告書と伊藤・斎藤(一九七四)による

と、個々の植物群落は、ほとんど斜面の違いに応じて成立している(表一と図一二)。例えば、ハイマツ-コケモモ群落、アカエゾマツ-藓類群落およびトドマツ(ダケカンバ)-ゴゼンタチバナ群落は北~東斜面に成立し、トドマツ-クマイザサ群落は主として南~西斜面に成立している。すなわち東ヌブカウシ山では植生の「地形分布」が明らかである。これまでに大規模な植生の地形分布は、少なくとも北海道では他に例がない。何故、このような植

生の地形分布が生じるのであろうか?

三 自ずと地形分布を示す風穴植生

(一) 風穴と風穴植生

風穴は、熔岩トンネルと果石風穴の二通りの意味で使用され、本州ではいずれも国指定天然記念物を筆頭にして厳重に保護されている(表一二)。このうち、「果石風穴」は、岩塊や岩層が堆積した崖端末端にあたる斜面脚部(山裾)、特に日射量が少ない東~北斜面の脚部に発達し、「風穴植生」と直接

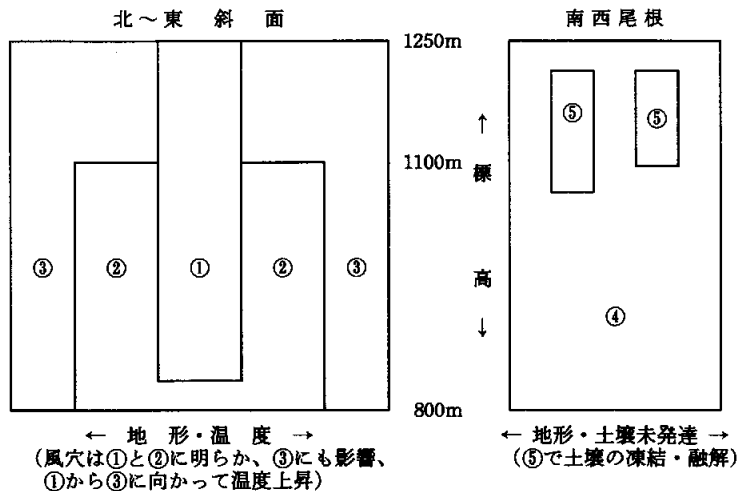


図-2. 東ヌブカウシ山の亜高山帯における植生の地形分布(模式図)

①ハイマツ-コケモモ群落、②アカエゾマツ-藓類群落、③トドマツ(ダケカンバ)-ゴゼンタチバナ群落、④ダケカンバ-クマイザサ群落(以上の群落名は、北海道の調査報告書(1987-1988)による)、⑤コマクサ群落(伊藤・斎藤,1974)

表-3. 累石風穴に成立する日本の風穴植生

地域	垂直分布帯・気候帯	群落の代表種
東北地方	山地帯・冷温帯 (WI. 45-85度)	オオバスノキ、ウスノキ、コヨウラクツツジ、ハナヒリノキ、ムラサキヤシオ、ナナカマド、ツルツゲ、ウサギシダ、ミヤマワラビなどの亜高山性植物。希にコケモモ。
北海道	山地帯・冷温帯～ 亜高山帯・亜寒帯 (WI. 15-85度)	イソツツジ、ガンコウラン、コケモモ、リンネソウ、タカネナナカマド、エゾムラサキツツジ、オオタカネイバラ、エゾノマルバシモツケなどの高山植物。希にハイマツ。

表-4. 北海道の風穴植生

地域 (文献)	標高(m) (WI)	植物群落名 (群落名以外の主な出現種)
十勝三股 (近堂ほか,1978、 鈴木ほか,1987)	830-840m (WI. 32度)	アカエゾマツトドマツイソツツジ ホソバミズゴケ群落 (コケモモ、エゾ ムラサキツツジ、ハクサンシャクナゲ)
温根湯 (梅沢,1956、 志保井,1974)	300-310m (WI. 45度)	エゾムラサキツツジ群落 (イソツツジ)
富良野 (斎藤,1953)	325m (WI. 55度)	エゾマツ・トドマツ林とドイツトウヒ 人工林 (イソツツジ、コケモモ、エゾ ムラサキツツジ、オオタカネイバラ)
札内川七の沢 (北海道,1984)	710-720m (WI. 35度)	高山性ヒース群落 (イソツツジ、ガン コウラン、エゾムラサキツツジ、エゾ ノマルバシモツケ)
漁入ハイデ (佐藤ほか,1993)	720-740m (WI. 43度)	イソツツジ群落とアカエゾマツ群落 (ハイマツ、コケモモ、リンネソウ、 ホソバミズゴケ、エゾクロウスゴ、オ オバスノキ、ウスノキ、ハナヒリノキ)

結びついていて(図1三)。よって、風穴植生は自
ずと地形分布を示すことになる。
累石風穴では、地表に吹き出す冷風に応じて、周
辺の大気候(垂直分布帯・気候帯)とは一致しない
植物群落(局所的に成立する。このような風穴植生
は、東北地方から北海道にかけて発達し(表1三)、
東北地方では概して山地帯・冷温帯に位置する風穴
に亜高山・亜寒帯性植物、北海道では山地帯から亜
高山帯の風穴にイソツツジ、ガンコウラン、コケモ
モ、エゾムラサキツツジなど高山植物が主となる群

落が成立する。その上でハイマツまで出現する風穴
植生は札幌市の「漁入ハイデ」にヶ所、小規模に
知られていたに過ぎない(表1四)。
(二) 東ヌブカウシ山の風穴植生
東ヌブカウシ山における顕著な植生の地形分布は、
累石風穴によるものと予想された。一九九三年九月、
外輪山の北東斜面にある二ヶ所の岩塊堆積地を選
んで植生調査と温度測定を行った。その結果、表1
五に示すように、ハイマツ・コケモモ群落は最も低
い地温(地下十センチ)の立地環境に成立し、アカ

エゾマツ・藓類群落もかなりの低温地に認められた。
両群落は明らかに低温な風穴と結びついていた。ア
カエゾマツ・藓類群落の中でトドマツやクマイザサ
が出現するようになる。地温が上昇したので、トド
マツ(ダケカンバ)ーゴゼンタチバナ群落やトドマ
ツークマイザサ群落では風穴の影響が少なくなると
判断された。しかしながら、トドマツ(ダケカンバ)
ーゴゼンタチバナ群落にはなお冷風が吹き出す風穴
が認められている。
駒止湖に面した最も外側の外輪山北斜面では、諸

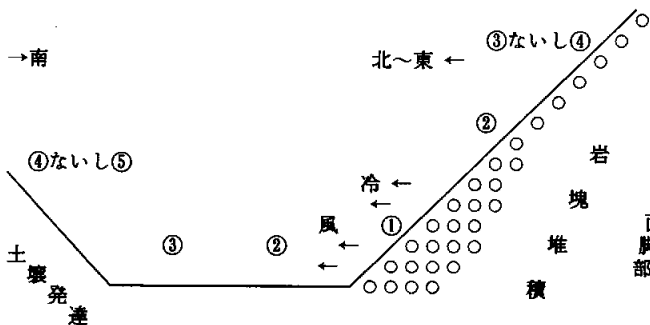


図-3. 東ヌブカウシ山の風穴周辺における群落交代(模式図)

- ①ハイマツ・コケモモ群落、②アカエゾマツ・藓類群落、③トドマツ
(ダケカンバ)ーゴゼンタチバナ群落、④ダケカンバークマイザサ群落、
⑤トドマツークマイザサ群落とクマイザサ群落(群落名は北海道の報告書
(1987-1988)による)

表-5. 東ヌブカウシ山の風穴植生の低温値 (地下10cmの地温、1993年測定)

①「ある岩礫地」	「9月11日」	「9月28日」
	気温約11~12℃	
ハイマツ-コケモモ群落 (ハイマツ疎生)	1.5~2.4℃	3.1~3.4℃
ハイマツ-コケモモ群落 (ハイマツ密生)	4.2~6.3℃	4.5~4.7℃
アカエゾマツ-群類群落 (典型的な林分)	8.5~9.3℃	5.3~5.8℃
アカエゾマツ-群類群落 (林冠にトドマツ、林床にクマイザサが混生する林分)	9.7℃	8.2℃

②「別の岩礫地」	「9月27日」	
	気温約9~10℃	
ハイマツ-コケモモ群落	7.5~7.7℃	
アカエゾマツ-群類群落 (亜高木林分、林床にハイマツと地衣類を伴う)	8.1~8.3℃	
アカエゾマツ-群類群落 (亜高木林分、林床で地衣類が優勢)	8.8~9.4℃	
アカエゾマツ-群類群落 (高木林分、林冠にトドマツ、林床にクマイザサを伴う)	9.6℃	

処に、凹形分斜面の最低部から周辺の凸形分斜面にかけて、イソツツジ、コケモモなどの高山植物を伴うアカエゾマツ-群類群落からトドマツ(ダケカンバ)-ゴゼンタチバナ群落、そしてトドマツ-クマイザサ群落への群落交代が認められる。このうち、トドマツ-クマイザサ群落は北海道の報告書ではこの範囲にないとされている。ここでは、風穴の中心にハイマツ-コケモモ群落が成立せず、アカエゾマツ-群類群落が成立している。

さらに、北海道の報告書によると、亜高山帯のダ

ケカンパークマイザサ群落にエゾムラサキツツジ、コケモモ、ハイマツ、ハクサンシヤクナゲ、オオバスノキ、ウスノキ、カラマツソウ、ヒメノガリヤスなどが出現する植分が認められ、山地帯のミズナラ-クマイザサ群落にもエゾムラサキツツジ、ウスノキ、ハナヒリノキ、カラマツソウなどが多い植分が認められる。これらの垂直分布帯と一致しない高山・亜高山植物の出現は、ササの薄い所と結びつくことが記述されており、一方で他地域の風穴植生と比較検討すると、風穴に結びついていないと判断できる。よって、東ヌブカウシ山では、植物群落ごとに風穴の有無が決められるのではなく、各群落の中に風穴の存在が考えられる植分を含んでいる。

(三) 風穴における土壌凍結

累石風穴では、土壌凍結が確認される例が多い。その凍結は、永久的(永久凍土)、あるいは夏季ないし秋季までの季節的な凍結である。例えば、東ヌブカウシ山を見るまでは日本の風穴で唯一ハイマツ-コケモモ群落が知られていた札幌市の「漁入ハイデ」(標高約七二〇m)では、盛夏の七月中旬でも岩塊間の地表が凍結しており、九月下旬には地表の凍結が確認できなかつたが地温は夏季から低温のままに経過していた(佐藤ほか、一九九三)。十勝三股の風穴(標高約八四〇m)では、ハイマツを欠くがイソツツジ、コケモモ、エゾムラサキツツジなどが主となる風穴植生が知られており(鈴木ほか、一九八七)、「永久凍土」が確認されている(近堂ほか、一九七八)。

東ヌブカウシ山では、九月中旬のハイマツ-コケモモ群落の立地において地表から冷風の吹き出しが実感でき、深さ約八〇cmの隙間の最低地温は九月中旬に〇、三度(曇り、気温約十一~十二度)、

下旬に一、五度(晴れ、気温約十二~十四度)であった。これらと他地域の低温値を比較すると、東ヌブカウシ山では少なくとも季節的、あるいは永久的な土壌凍結が予測される。

一方で土壌凍結の有無にかかわらず、風穴では地温低下が生じることが知られている。アカエゾマツ-群類群落、トドマツ(ダケカンバ)-ゴゼンタチバナ群落、ダケカンパークマイザサ群落、ミズナラ-クマイザサ群落などの風穴では、地温低下の程度が異なり、土壌凍結に関しても季節的なものから凍土がない状況まで考えられる。

四 東ヌブカウシ山のコマクサ群落

伊藤・斎藤(一九七四)は、東ヌブカウシ山南西尾根の西斜面(標高一〇〇〇~二二〇〇m)において、ダケカンバ林に囲まれた裸地にコマクサ群落が成立すること、高山帯の風衝砂礫地にはほとんど限られるコマクサ群落がダケカンバ林が発達する亜高山帯まで下降する点で極めて貴重であること(図一、二)、コマクサ群落は低山-亜高山性植物が加わる点で全国的にユニークであること、裸地が土壌の凍結と融解の繰り返し(周水河作用)によって形成されることを明らかにしている。

この報告でも、東ヌブカウシ山の亜高山帯における高山植物群落、コマクサ群落の「地形分布」が明らかである。この場合、風穴とは異なる原因が考えられている。南西尾根の西斜面は、冬季の積雪が極端に少ないことから土壌の凍結と融解が繰り返され、局所的に高山帯と同じ環境が形成されると考察されている。

五 他の特殊な植物群落

北海道の報告書によると、クマイザサ群落は三〇〜五〇種の多数種から構成されることが特記され、その資料には高山植物が多数含まれている。しかし、報告書ではそのことが全く評価されていない。

クマイザサ群落とそれに当てられている白樺峠の草原群落は、多くの高山植物と低地の植物が混生し、極めて希な種類の組合せを構成している(表一六)。これらの群落は、東ヌブカウシ山においてハイマツ・コケモモ群落以上に多数の高山植物から構成されている。ここでは、東西のヌブカウシ山に介在する吹抜け鞍部であることなど、環境の特殊性が指摘でき、この異例なクマイザサ群落は、極めて貴重であり、トンネルの出入口と推測される付近に発達している。

六 特殊な自然の評価

日高山地南部、阿寒山地などにおいて太平洋に面した少雪の山岳に認められ、北海道では評価されなければならぬ植物群落である。これを普通種が多い群落であるとして、評価されないのは大きな誤りである。東ヌブカウシ山の同群落は、その上で、既に述べたように、ササが優勢でなく高山植物が出現する風穴と結びついた植分が含まれるのである。

(一) 全体の評価

東ヌブカウシ山における植生の垂直分布と地形分布に関する特殊性は、北海道の報告書の中におよその内容が記述されているにもかかわらず、全く評価されていない。それらの背景にある風穴などの環境の特殊性は全く評価されていない。東ヌブカウシ山の植生全体と、その立地環境や動物を併せた生態系全体が特殊で貴重であることは、全く評価されていない。

報告書では、ハイマツ・コケモモ群落やアカエゾマツ・蘚類群落などの植物群落を個別に評価・着目し、同様に評価した動物と組み合わせ、現存植生図で区分された小地域ごとに合計値を比較している。ここでは、一見総合評価を行っているように見えるが、全体が貴重である自然を細分して貴重さの程度を分けようとする「利用する立場からの評価」が明らかである。

個別な評価であっても、特殊な生態系として他の山系の生態系と比較するのであれば、東ヌブカウシ山全体が極めて特殊であることは明白である。

(二) 個別の評価

北海道の報告書においてハイマツ・コケモモ群落とナキウサギの評点値があまりにも異なることに對

して、すでに疑義が提出されているところである。植生だけに限ってみると、同じ群落名でも風穴と結びついた植分が含まれていることから、植物群落ごとに区分された小地域は単純に評価できないことになる。また群落名に基づいて他地域と同じ基準で評価されているが、東ヌブカウシ山ではクマイザサ群落やダケカンバークマイザサ群落に見るように、群落名が同じでも他地域とは大きく異なる個別の特徴が明らかである。このように、北海道の報告書は個別の評価においても大きな誤りを犯している。

ところで、伊藤・斎藤(一九七四)は、東ヌブカウシ山のコマクサ群落は学術的、文化財的に極めて高い価値を有すること、コマクサ群落とダケカンバ林との間に循環変化(交互に推移する変化)が考えられること、コマクサ群落を保護するには環境保全の観点から周囲のダケカンバ林の保護が必要であることを述べている。この観点は、群落を個別に評価しているが、実際の保護では全体の保護が肝要であることを強調している。

この観点からみると、ハイマツ・コケモモ群落やアカエゾマツ・蘚類群落を貴重群落として保護するには、周辺群落の保護が必要である。とりわけ風穴の地温変化に応じた群落交代を示し、土壌凍結が十分に予測される東ヌブカウシ山では、周辺群落への影響といえども地下内部から貴重群落への影響が大いに危惧されるのである。

(三) 最高点の評価

北海道の報告書では、東ヌブカウシ山の植生全体の特殊性を全く評価せず、植物群落を個別に、しかも誤って評価していた。

東ヌブカウシ山の植生は、狭い標高範囲に高山植物群落を含む多様な群落が垂直的に圧縮され、顕著

表一六. 東ヌブカウシ山のクマイザサ群落とそれに接した草原群落の構成種

高山植物:	ハイマツ、コケモモ、イソツツジ、マルバシモツケ、オオタカネイバラ、ツマトリソウ、エゾシオガマ、カラマツソウ、チシマフウロ、カエゾ、オヤマリンドウ、チシマワレモコウ、エゾゼンテイカ、オミヤサモチ、チシマセンプリ、シラネニンジン、エゾコゴメグサ、ヤマラッキョウなど
岩礫植物など:	ホタルサイコ、エゾシモツケ、ヒロハウラジロヨモギなど
山地帯・温帯の植物:	クマイザサ、ススキ、エゾヤマハギ、ツリガネニンジン、オミナエシ、ハナイカリ、ヤナギタンポポなど

サ群落は、胆振の山地、ダケカンバークマイザサ群落は、胆振の山地、筆者が知る限りでは、高山帯では希である。中間的な積雪地に出現することから一般に亜高山帯では希である。主にも多雪な亜高山帯に出現し、クマイザサは中間的な積雪地に出現することから一般に亜高山帯では希である。筆者が知る限りでは、サ群落は、胆振の山地、

な地形分布を示す特徴がある。これは、第一に「風穴」による立地環境の特殊性と結びついている。他地域との比較から、東ヌブカウシ山の植生はハイマツ・コケモモ群落を有する風穴植生として「日本最大」である。そして他の群落にも風穴の存在が考えられる植分が多く含まれている。第二に「土壌の凍結・融解や吹抜け鞍部など」の環境の特殊性に応じた植生の地形分布が認められる。したがって、東ヌブカウシ山の植生は、立地環境の特殊性に依じて全体が極めて特殊である。

東ヌブカウシ山では、哺乳類、昆虫類、鳥類などの動物も同様に垂直的に圧縮されて生息する特殊性が知られている。これらは、植生とその立地環境に深く関係すると考えられる。よって、東ヌブカウシ山は、全体が特殊な生態系をなして、全国的に極めて高い希少性の価値を有している。東ヌブカウシ山は、全体が国の特別天然記念物や国立公園の特別保護地区レベルの国内最高点で評価され、厳重に保護されなければならない自然なのである。それを、過去に認可された道路だから「道路をつくるのが当然」という立場で、自然保護に配慮せず強引に推進しようとするのは、末代までの恥と言わざるをえない。

引用文献

- 北海道 一九八四、高山性ヒース群落。一般道々静
 内中札内線道路事業計画路線沿い動植物等現況調
 査報告書、一七三―一七四。
 北海道 一九八七、一般道々土幌然別湖線自然環境
 調査資料。
 北海道 一九八八、一般道々土幌然別湖線自然環境
 調査報告書（確定）。
 伊藤浩司・斎藤新一郎 一九七四、東ヌブカウシ山

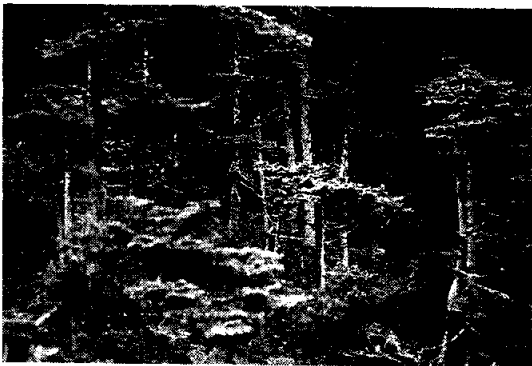
のコマクサ群落。鹿追町教育委員会。

近室祐弘・野川潔・右谷征靖・瀬川秀良 一九七八、
 十勝三股の永久凍土。「十勝平野」（地団研専報
 二二）、三三五―三四一。

日本生態学会第四十回大会総会 一九九三、道々土
 幌然別湖線（土幌高原道路）の建設中止に関する
 要望書。

斎藤實 一九五三、風穴地帯における地中温度と植
 物群落の関係。生態学会報、二、一五一―一五五。
 佐藤謙・工藤岳・植村滋 一九九三、定山溪漁入ハ
 イテの風穴植生。日生態会誌、四三、九一―九八。
 志保井利夫 一九七四、北海道常呂郡留辺蘂町、温
 根湯つつじ山の風穴について。地学雑誌、八三、
 八九―一〇三。

鈴木由告・山川伸之・清水長正 一九八七、十勝三
 股十四乃沢の永久凍土上の森林植生。ひがし大雪
 博物館研究報告、九、一一―一四。
 梅沢彰 一九五六、温根湯のエゾムラサキツツジ群
 落。日生態会誌、六、一二八―一三一。



道路予定地附近のアカエゾマツ林



道路予定地附近のナキウサギ生息地（風穴）