



Title	北海道大学農学部附属牧場の牧野林植生とその遷移(予報)
Author(s)	辻井, 達一; Tsuji, T
Citation	北海道大学農学部附属牧場研究報告, 12, 45-66
Issue Date	1985-12-28
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/48911">https://hdl.handle.net/2115/48911</a>
Type	departmental bulletin paper
File Information	12_45-66.pdf



# 北海道大学農学部附属牧場の牧野林植生とその遷移 (予報)

辻井 達 一

(北海道大学農学部附属植物園)

## 要 旨

辻井達一 (1985) 北海道大学農学部附属牧場の牧野林植生の特性とその遷移 (予報), 北海道大学農学部附属牧場研究報告 12:45-66

農学部附属牧場の牧野林植生について群落学的調査をおこなった。この牧野林は日高地方の牧野林のひとつの典型的な例とすることができる。林内放牧にともなういくつかの植生のパターンが含まれ、その遷移過程がよく観察された。植物相は次第に単純化し、いわゆる過放牧草原のそれに近づく。その途中で一時、組成種数が増加し、ことに地中植物の割合が高まるケースが多い。

牧野は単に草原だけでなく、森林を含め多様な植生から成されることが望ましいと考えられるが、牧野林はその一つとして重要な役割を持つ。牧野生態系を維持するためにその適切な配置と管理が必要で、それにはひとつの指標として植生を使うことが有効である。

キーワード：牧野林、植生遷移、牧野生態系

## は じ め に

牧野林は牧野にとってさまざまな意義を持つ。それは庇陰林のように物理的な意義だけでなく、牧野全体の生態的機能に関わるものと考えられる。日高地方は北海道のなかでも牧野の発達したところの一つで、その牧野林には多くの興味ある問題が含まれる。その一部の群落について、その組成と遷移を観察した結果を報告する。

## 1. 植 生 の 特 徴

日高から十勝にかけての太平洋沿岸地方は、冬には寡雪、夏には冷温そして時に海霧という気候の特徴を持つ。この気候特性は、植物の生育分布にも要因としてはたらき、幾つかの種類にきわめて明瞭にそれが表れるのがみられる。

北海道における植物の分布境界としては、ブナ帯を区ぎる黒松内低地帯を第一とし、ここから北にかけて次第に温帯的要素を減じ、石狩低地帯にいたってその傾向はさらにつよまる。すなわち、この線から東および北に向かって、温帯要素はかなり急激に減少し、姿を消すものもでてくるのであるが、一方、地形的条件にからむ気候特性は、ここから太平洋斜面と日本海斜面について、植物の現育に関する異なった条件をもたらし、分布にもそれが影響している。

日本海斜面に沿っては、たとえばドクウツギが石狩低地帯を北に越えて分布し、スギの生育も良好であるが、これは多雪の保護効果によるところが大きい。太平洋斜面ではササの種類の交代においてもっとも顕著にみられる。

北海道のササ類には、多雪地帯にクマイザサ節のグループ、ごく一部の寡雪地帯のスズダケ節、および寡雪地帯のミヤコザサ節があるが、日高から十勝にかけての太平洋斜面のことに沿岸地方を占めるのはこのミヤコザサである。

ミヤコザサは、丈が低く、葉が薄く、軟らかいといった特徴によって、家畜ことに馬の飼養に適する。その形態的・質的特性は放牧にも、飼料にも利点として働いたのである。

かつて、自然の牧野が粗放に利用された時代には、ミヤコザサ草原の分布はすなわち牧野の分布を示すものであると言っても言い過ぎではなかった。植物の分布とそのほとんど直接的利用の一致した典型的な例であろう。

ササ草地の利用は次第に人工草地へとおきかえられるにいたったが、ササ牧野を支えた気候ならびに土壌条件は、家畜の飼養条件としては変りなく有効で、いまなおこの地方の牧畜を支えている。



Fig. 1 Normals of yearly mean temperature

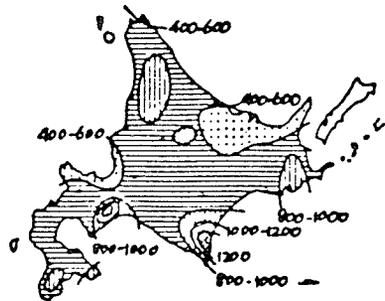


Fig. 2 Normals of monthly total precipitation for summer (in mm, 1921-1950)

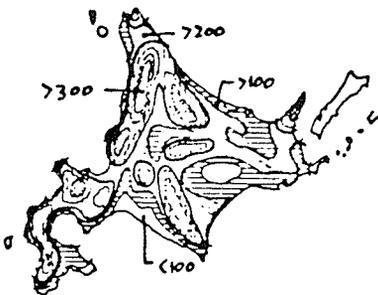


Fig. 3 Normals of monthly total precipitation for winter (in mm, 1921-1950)

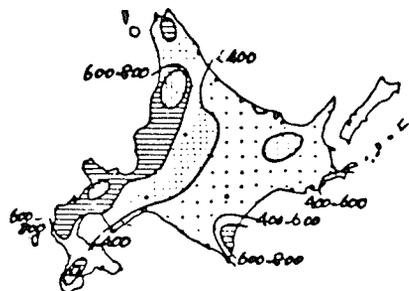


Fig. 4 Average of annual maximum depth of snow on the ground (in cm, 1964)



Fig. 5 Normals of Warmth Index distribution

$$W. I. = \sum_1^i (t-5)$$

(t=Average monthly mean temp.,  
i=Number of month which have  
over 5°C monthly mean temp.)



Fig. 6 Distribution of Sect. Sasa

## 2. 付属牧場の植物的組成

付属牧場とその周辺の植生としては、落葉広葉樹林、ことにミズナラを主とするものが代表的である。ミズナラ林はやや乾性の適潤地に多く、軽い土質の河川運積土上に成林し、しばしばカシワ林に似た組成と相観を呈するが、立地としてはカシワ林よりもやや腐植の進んだ表土に成立することが多い。

この林は単独に成立することもあるが、明るいところではシラカンバ、ダケカンバ、シナノキ、モイワボダイジュなど、沢通りなどではサワシバ、アサダ、ハルニレ、ヤチダモなどが、そして斜面ではしばしばイタヤカエダ、ヤマモミジ、ハリギリ、ミズキなどを混生する。そして林床には一般にイッポンワラビ、オシダ、ヒトリシヅカ、ミズヒキ、コンロンソウ、キンミズヒキ、ミツバツチグリ、ヌスビトハギ、ナガジラミ、ダケゼリ、カリガネソウ、ノブキ、モミジガサ、ヨブスマソウ、エゾアザミ、ヨツバムグラ、アキノキリンソウ、セイヨウタンポポ、イブキヌカボ、アオスゲ、ケスゲ、エゾテンナンショウ、コウライテンナンショウ、ギョウジャニンニク、マイヅルソウ、オオウバユリ、ユキザサ、エンレイソウ、オオバナノエンレイソウ、ミヤマエンレイソウ、パイケイソウ、クルマバツクバネソウなどがみられる。

この地方のミズナラ林には、伐採の繰り返された二次林が多く、本牧場内のものも多くはそれに属するが、比較的良好に保存され、自然植生の姿を残すものも少ない。林木についてもかなり大きいものが残されている。

牧場内の植生としては、以上に述べたミズナラを主とする葉広葉樹林のほかに、ミヤコザサを主とするササ原、人工草地と放牧地とがある。ササ草原は、ミヤコザサが優占するものだが、ときにノリウツギ、ヒロハツリバナ、マユミ、エゾヤマハギなどを混生する。放牧地では、エビガライチゴ、ナワシロイチゴ、ヤマブキシヨウマ、ワラビ、シラネワラビ、ヤマドリゼンマイ、ア

キカラマツ、エゾトリカブト、ゲンノショウコ、ミツバツチグリ、シロツメクサ、エゾウツボグサ、コヌカグサなどをみることが多い。

湿潤なところでは、クサイ、タチギボウシ、ノハナショウブ、エゾミソハギなどがあり、踏みつけの激しいところでは、エゾオオバコ、ヘラオオバコ、ミチヤナギが現れる。

### 3. 牧野の利用と植生に変化

付属牧場における牧野植生の利用としては、まず、林間放牧がある。植生の特徴について述べたように、此の地方ではササ群落が古くから放牧に用いられ、付属牧場もまた、その例に洩れない。そのため、牧野林の林床には放牧影響を強く受けたものが多く、ときにはいちじるしい過放牧状態に陥っている場合すらみられる。過放牧を指標するものとしては、カリガネソウ、タガネソウ、ヤマドリゼンマイ、オオダイコンソウ、ミツバツチグリ、ワラビ、キンミズヒキ、ミツトソウおよび前記のナワシロイチゴ以下のいろいろな種類である。シダ類の多くなることについては、樹冠の閉鎖のため夏期の湿度が高まることと、温度が比較的低いこと、ならびに踏圧による土壌条件の変化によるところが大きい。当場の場合には夏期の海霧の影響もまた、無視できない。

林内の湿度がさらに高い状態では、羊歯植物に加えてオオブキ（アキタブキ）、スゲ類の増加をみることが知られ、その典型的な例は同じ太平洋面の釧路から根室にかけての地域にみられる。

付属牧場のササを林床とする自然林、放牧の行われている牧野林について数箇所を選び、放牧にともなって植生の組成がどこように変化するかをみた。

表一および図一七に示されるように、ササ群落を林床にもつ林地に放牧が行われた場合、植物の種類数はいったん、著しく増加するが、放牧が強まるか、もしくは継続されるかすると、ふたたびかなり急激な減少傾向をみせることが多い。そして、構造的には、いったん、大型草本を混じえるが、次第に全体として小型化し、最終的にはきわめて丈の低いもので構成されるようになる。生活形でみると、Ph（地上植物）およびCh（地表植物）がササ群落では多く、放牧の進行とともにG（地中植物）が増加し、次いでH（接地植物）ならびにTh（一年生植物）の出現きいたる経過をとっている。

ササを優占種とする森林群落が牧野林として利用された場合、その放牧の程度にもよるが、一般にササは急速に退行すると同時に大部分の森林性組成要素を失うことが多い。そしてとくに伐採など、林木に対する影響が与えられなくても、踏みつけなどによってしばしば後継樹の発達がさまたげられ、林床は明るくなる傾向が強い。一方、放牧家畜の踏みつけによるいわゆる蹄耕効果と、糞尿の肥料としての効果がさまざまな影響を植物の組成とその変化に与えることも大きい。

一般に、放牧にともなう植生の変化は、種組成と構造の単純化と、いわゆる家畜の不食草の増大の形で現れるが、付属牧場の牧野林でもその傾向が強い。これを模式的にあらわすと図一八のようになる。

日高地方牧野林植生の遷移

Table 1. Species and lifeform in various stage of underlayer grazing forest

Species and lifeform	1	2	3	4
<i>Sasa nipponica</i> Ch アイスミヤコササ	+			
<i>Aruncus dioicus</i> v. <i>tenuifolia</i> H ヤマブキショウマ	+			
<i>Angelica anomala</i> H エゾノヨロイグサ	+			
<i>Polygonatum odoratum</i> v. <i>maximowiczii</i> G オオアマドコロ	+			
<i>Cacalia hastata</i> v. <i>orientalis</i> H ヨブスマソウ	+			
<i>Calamagrostis langsdorffii</i> H イワノガリヤス	+			
<i>Angelica ursina</i> H エゾニュウ	+			
<i>Pteridium aquilinum</i> v. <i>latiusculum</i> H ワラビ	+	+	+	+
<i>Thalictrum minus</i> v. <i>hypolicum</i> H アキカラマツ	+	+		
<i>Adenophora pereskiaefolia</i> H ツリガネニンジン	+	+		
<i>Dryopteris crassirhizoma</i> H オシダ	+	+		
<i>Asperula odorata</i> H クルマバソウ	+	+		
<i>Cirsium kamtschaticum</i> H チシマアザミ	+	+		
<i>Trilium apetalon</i> G エンレイソウ		+		
<i>T. kamtschaticum</i> G オオバナノエンレイソウ		+		
<i>Paris verticillata</i> G クルマバクバネソウ		+		
<i>Adenocaulon himalaicum</i> H ノブキ		+	+	
<i>Cacalia delphinifolia</i> H モミジガサ		+		
<i>Chloranthus japonicus</i> H ヒトリシズカ		+		
<i>Polygonum filiforme</i> H ミズヒキ		+		
<i>Cardamine leucantha</i> H コンロンコン		+		
<i>Agrimonia japonica</i> H キンミズヒキ		+	+	
<i>Potentilla freiniana</i> H ミツバツチグリ		+	+	
<i>Desmodium oxyphyllum</i> H ヌスビトハギ		+		
<i>Osmorhiza aristata</i> H ヤブニンジン		+		
<i>Solidago virga-aurea</i> v. <i>asiatica</i> H アキノキリンソウ		+		
<i>Arisaema peninsulae</i> G コウライテンナンショウ		+		
<i>Allium victorialis</i> v. <i>platyphyllum</i> G ギョウジャニンニク		+		
<i>Maianthemum dilatatum</i> G マイヅルソウ		+		
<i>Lilium cordatum</i> v. <i>grehnii</i> G オオウバユリ		+		
<i>Smilaccina japonica</i> G ユキザサ		+		
<i>Corydalis ambigua</i> G エゾエンゴサク		+		
<i>Petasites japonicus</i> v. <i>giganteus</i> H オオブキ		+	+	
<i>Matteuccia struthiopteris</i> H クサソテツ		+		
<i>Potentilla fragarioides</i> v. <i>major</i> H キジムシロ		+	+	+
<i>Eupatorium chinense</i> v. <i>simplicifolium</i> H ヒヨドリバナ		+	+	
<i>Lespedeza bicolor</i> Ph エゾヤマハギ		+	+	
<i>Convallaria keiskei</i> G スズラン		+	+	
<i>Carex siderosticta</i> H タガネソウ		+	+	+
<i>Taraxacum officinale</i> H セイヨウタンポポ		+	+	+
<i>Caryopteris divaricata</i> H カリガネソウ		+	+	

Species	1	2	3	4
<i>Plantago asiatica</i> H オオバコ		+	+	
<i>Trifolium repens</i> H シロツメクサ		+	+	
<i>Juncus tenuis</i> H クサイ		+	+	
<i>Rubus idaeus v. aculeatissimus</i> Ch エゾイチゴ		+		
<i>Geum aleppicum</i> H オオダイコンソウ		+		
<i>Rubus parvifolius</i> Ch ナワシロイチゴ		+	+	
<i>Prunella vulgaris v. lilacina</i> H ウツボグサ		+	+	
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> H フランスギク		+		
<i>Agrostis alba</i> H コヌカグサ		+	+	
<i>Oenothera biennis</i> H メマツヨイグサ			+	
<i>Festuca rubra v. baicalensis</i> H オオウシノケグサ			+	
<i>Setaria viridis v. minor</i> Th エノコログサ			+	
<i>Digitaria ciliaris</i> Th メヒシバ			+	
<i>Polygonum longisetum</i> イヌタデ			+	
<i>Portulaca orelacea</i> Th スベリヒユ			+	
<i>Erigeron annuus</i> Th ヒメジョオン			+	
<i>Miscantus sinensis</i> H エゾススキ		+	+	

Ch : Chamaephytes = 地表植物

H : Hemibrytopytes = 接地 (半地中) 植物

G : Geophytes = 地中植物

Th : Therophytes = 一年生植物

1. Sasa community : ササ群落
2. Grazed pasture forest : 放牧林地
3. Overgrazed stage : 過放牧の部分
4. Heavilygrazed stage : 重過放牧の部分

日高地方牧野林植生の遷移

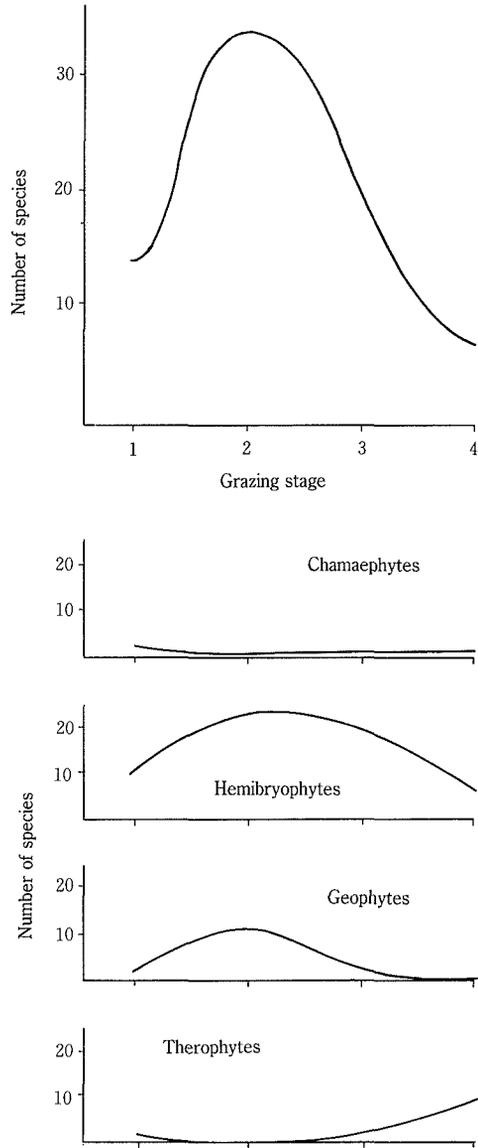


Fig. 7 Changing pattern of plant community under grazing.

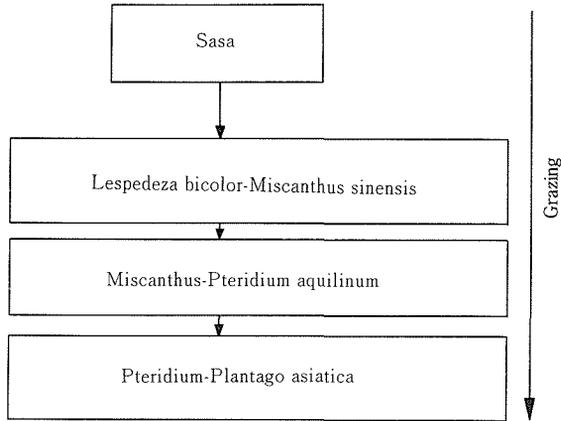


Fig. 8 Typical succession series of underlayer of grazing forest under grazing condition in Hidaka district.

#### 4. まとめとして

付属牧場の植生とその特徴は以上の述べたようにいわゆる日高沿岸帯のひとつの典型とすることができよう。日高沿岸帯の植生はこれからもその気候と土壌の立地特性を生かしての利用がすすめられるであろう。付属牧場もまたその一部をなすものとして管理と利用が進められているが、その実験的ならびに標本的性格からは単に利用効率の上だけに止まらず、生物資源的ならびに生態構造的な視点からの植生の配置、利用そして保全が必要ではないかと考えられる。

最初に取り上げたように、ササ草原の利用に発した北海道の牧野は、全面的に今や人工草地に転換しつつある。しかし、放牧に関してはなお林地の占める意義は大きく、ことに避難・避陰林の必要性は強く認識されているところである。家畜を含めて広く牧野の「健康性」を高め、維持するためにも人工草地のなかに自然植生を一部、介在させることが望ましいのである。

牧野に介在する自然植生は一方ではその存在のために管理上の手間が掛かるなどマイナス面も無しとしないが、基本的には生物構造の複雑さから、たとえば自然林による土、水環境の保全、いわゆる周縁効果による鳥類をはじめとする野生生物の生息密度の増加など地域生態系の維持が図られる点でプラス面もまた大きい。野生生物の存在が牧野に好影響をもたらした例は北海道東部などでしばしば見られるところで、自然植生の減少や、自然林を基とした防風林の人工林への置き換えによる生物構造の変化が、ときに野鼠の大発生を招くもとなつた例も報告されている。要するに極端な構造の単純化はさまざまな問題を牧野にも生ずる危険性を包含すると考えるべきで、ある程度の生物的複雑性を常に維持することが必要であろう。

利用効率の点で、あるいは経済的効果の追求のために、産業ペースで必ずしもこうした視点に

## 日高地方牧野林植生の遷移

立つ牧野の経営はただちには困難かもしれない。しかし、基本的には、あるいは地域計画的にはやはりこうした自然植生の配置と、それによる効果を期待すべきであろう。

牧野植生はその利用にあたって常に良好な状態にあるように管理されていなければならない。そのためにはできるだけ継続的なチェックの行われることが望ましく、状態の把握と植生遷移の位置づけ、方向の確かめが求められる。

付属牧場の場合、他の日高沿岸の牧野と共通して、特有の気候環境における植生とその遷移系列考慮し、その特性を生かして利用を図るべきであろう。

一般に、放牧牧野のチェックは、さきにも述べたように過放牧の指標植物について重きが置かれる。牧野管理の戦略としては、植物によって植生の状態を把握すると共に、植生を通して土地条件を読むことが肝要であろう。

## 参 考 文 献

- DUFFEY, E. *et al.* (1974) Grassland ecology and wildlife management. Kenneth Mellanby  
黒崎順二, 飯泉 茂, 菅原亀悦 (1956) 放牧家畜の行動と群落. 東北大学農学研究所報 8 - 1  
NUMATA, M., Edit. (1974) The flora and vegetation of Japan Kodansha, Elsevier  
館脇 操・辻井達一 (1956) 北海道牧野の植物学的研究, 北海道開発局  
TSUJII, T. & Y. ASAHIDA (1985) Development of grassland in snowy, cold region in Japan. II. Natural grassland in Hokkaido. Proceedings of the XV International Grassland Congress.

## Preliminary Report on Vegetational Change in Grazing Forest of the Livestock Farm of Hokkaido University

T. Tsujii

*Botanic Garden, Faculty of Agriculture, Hokkaido University*

The coast area of Hidaka province is a typical range district in Hokkaido. Numerous grasslands of this district are mainly on *Sasa* field, typically represented by grazing forest in Hokkaido. Where the *Sasa* withers or denudation follows overgrazing, an artificial pasture composed of grasses and Legumes can easily be established by hoof culture. This type pasture is retained in proper balance to the grazing requirement.

Some *Sasa* stand remains in grazing and plaies an effective role for conservation on pasture as buffer zone.

Natural forest with underlayer of *Sasa* also gives the habitat to wildlife. Most groups of animals occur more abundantly in natural stands than artificial grasslan and pastures. Vegetation cover is also an important requirement for animals. Ecologically, some vertebrates and invertebrates are of conservation importance and contribute to maintain a pasture.

Deteriolated *Sasa* type pasture that has been overgrazed mainly progress toward *Pteridium aquinum* type grassland through *Lespedeza-Miscanthus* community. *Pteridium* and some other ferns, genus *Rubus* and *Ribes* quickly develop in areas grazed selectively.

A vegetational change of a typical grazing forest in Hidaka Province is presented by change of numbers of plant spbcies and of floristic composition. Hemibrytophytes and Therophytes rapidly increase under grazing condition and Chamaephytes decrease in contrast. Geophytes present remarkably first stage of grazing.

At final period, numbers of plants decrease dramatically. In natural stands, maintaining the suitable structure of plant community with numerous kinds of plant are mostly appreciated. Biological diversity is important for radical usage of grazing forest and for its maintenance.

*Key words*: Grazing forest, Vegetational change, Ecosystem of range

植物目録 (付属牧場)

PTERIDOPHYTA シダ植物

Equisetaceae トクサ科

*Equisetum arvense* スギナ

*E. hymale* トクサ

Lycopodiaceae ヒカゲノカズラ科

*Lycopodium clavatum* ヒカゲノカズラ

Ophioglossaceae ハナヤスリ科

*Sceptridium multifidum* var. *robustum* エゾフユノハナワラビ

Osmundaceae ゲンマイ科

*Osmunda cinnamomea* var. *fokinsis* ヤマドリゼンマイ

Pteridaceae ワラビ科

*Adiantum pedatum* クジャクシダ

*Dryopteris expansa* シラネワラビ

Aspidiaceae オシダ科

*Matteuccia struthiopteris* クサンテツ

*Onoclea sensibilis* var. *interrupta* コウヤワラビ

*Polystichum tripterum* ジュウモンジシダ

*Thelypteris palustris* ヒメシダ

*Dryopteris crasshirizoma* オシダ

GYMNOSPERMAE 裸子植物

Taxaceae イチイ科

*Taxus cuspidata* イチイ

Pinaceae マツ科

*Abies sachalinensis* アカトドマツ

*Larix kaempferi* カラマツ

MONOCOTYLEDONEAE 単子葉植物

Typhaceae ガマ科

*Typha latifolia* ガマ

Gramineae イネ科

*Sasa senanensis* クマイザサ

*S. nipponica* ミヤコザサ  
*Phleum pratense* オオアワガエリ  
*Agrostis alba* コヌカグサ  
*Calamagrostis middendorffii* イワノガリヤス  
*C. epigeios* ヤマアワ  
*Avena sativa* マカラスムギ  
*Bromus pauciflorus* キツネガヤ  
*Dactylis glomerata* カモガヤ  
*Poa pratensis* ナガハグサ  
*Phragmites communis* ヨシ  
*Setaria viridis* エノコログサ  
*Digitaria adscendens* メヒシバ  
*Miscanthus sinensis* ススキ

Cyperaceae カヤツリグサ科

*Scirpus wichurae* アブラガヤ  
*Carex blepharicarpa* ショウジョウスゲ  
*C. siderosticta* タガネソウ  
*C. japonica* ヒゴクサ  
*C. foliosissima* オクノカンスゲ

Juncaceae イグサ科

*Juncus tenuis* クサイ

Liliaceae ユリ科

*Heloniopsis orientalis* ショウジョウバカマ  
*Hosta rectifolia* タチギボウシ  
*Hemerocallis esculenta* ゼンテイカ, エゾカンゾウ  
*Allium victorialis* var. *platyphyllum* ギョウジャニンニク  
*Lilium cordatum* var. *glehnii* オオウバユリ  
*L. medeoloides* クルマユリ  
*Polygonatum odoratum* var. *maximowiczii* オオアマドコロ  
*Clintonia udensis* ツバメオモト  
*Smilacina japonica* ユキグサ  
*Maianthemum dilatatum* マイヅルソウ  
*Convallaria keiskei* スズラン  
*P. tetraphylla* ツクバネソウ

*Trillium smallii* エンレイソウ

*T. kamtschaticum* オオバナノエンレイソウ

*T. maximowiczii* ミヤマエンレイソウ

Iridaceae アヤメ科

*Iris ensata* ノハナショウブ

Orchidaceae ラン科

*Orchis aristata* ハクサンチドリ

*Spiranthes sinensis* ネジバナ

DICOTYLEDONEAE 双子葉植物

CHORIPETALAE 離弁花類

Chloranthaceae センリョウ科

*Chloranthus japonicus* ヒトリシズカ

Salicaceae ヤナギ科

*Populus maximowiczii* ドロヤナギ

*Toisusu urbaniana* オオバヤナギ

*Salix subfragilis* タチヤナギ

*S. hultenii* エゾノバツコヤナギ

*S. pet-susu* エゾノキヌヤナギ

*S. sachalinensis* オノエヤナギ

*S. integra* イヌコリヤナギ

Juglandaceae クルミ科

*Juglans ailanthifolia* オニグルミ

Betulaceae カバノキ科

*Corylus heterophylla var. thunbergii* ハシバミ

*Betula platyphylla* シラカンバ

*Alnus hirsuta* ケヤマハンノキ

*A. japonica* ハンノキ

Fagaceae ブナ科

*Quercus mongolica var. grosseserrata* ミズナラ

*Q. dentata* カシワ

Ulmaceae ニレ科

*Ulmus japonica* ハルニレ

*U. laciniata* オヒョウ

Moraceae クワ科

*Morus bombycis* ヤマグワ

*Humulus lupulus* カラハナソウ

Urticaceae イラクサ科

*Urtica platyphylla* エゾイラクサ

*Laportea bulbifera* ムカゴイラクサ

*Boehmeria tricuspis* var. *unicuspis* クサコアカソ

Loranthaceae ヤドリギ科

*Viscum aibum* var. *coloratum* ヤドリギ

Polygonaceae タデ科

*Rumex acetosella* ヒメスイバ

*R. obtusifolius* エゾノギシギシ

*Polygonum filiforme* ミズヒキ

*P. aviculare* ミチヤナギ

*P. perfoliatum* イシミカワ

*P. longisetum* イヌタデ

*P. sachalinense* オオイタドリ

Chenopodiaceae アカザ科

*Chenopodium album* シロザ

Phytolaccaceae ヤマゴボウ科

*Phytolacca esculenta* ヤマゴボウ

Caryophyllaceae ナデシコ科

*Moehringia lateriflora* オオヤマフスマ

*Stellaria fenzlii* シラオイハコベ

*S. radians* エゾオオヤマハコベ

*Arenaria serpyllifolia* ノミノツヅリ

*Moehringia lateriflora* オオヤマフスマ

*Cerastium fisheriaum* オオバナノミノナグサ

*Stellaria alsine* var. *undulata* ノミノフスマ

Cercidiphyllaceae カツラ科

*Cercidiphyllum japonicum* カツラ

Ranunculaceae キンポウゲ科

*Anemone raddeana* アズマイチゲ

*A. debilis* ヒメイチゲ  
*A. flaccida* ニリンソウ  
*Ranunculus japonicus* ウマノアシガタ  
*R. repens* ハイキンボウゲ  
*R. silerifolius* キツネノボタン  
*Adonis ramosa* フクジュソウ  
*Thalictrum minus var. hypoleucum* アキカラマツ  
*T. aquilegifolium var. intermedium* カラマツソウ  
*Aconitum yesoense* エゾトリカブト  
*A. japonicum* オクトリカブト  
*Actaea asiatica* ルイヨウショウマ  
*Cimicifuga simplex* サラシナショウマ  
*Caltha palustris var. barthei* エゾノリュウキンカ  
*Glarucidium palmatum* シラネアオイ  
*Paeonia obovata* ベニバナヤマシャクヤク

Magnoliaceae モクレン科

*Magnolia obovata* ホオノキ  
*M. kobus var. borealis* キタコブシ  
*Schisandra chinensis* チョウセンゴミシ

Papaveraceae ケシ科

*Chelidonium majus* クサノオウ  
*Corydalis ambigua* エゾエンゴサク

Cruciferae アブラナ科

*Cardamine leucantha* コンロンソウ  
*Rorippa islandica* スカシタゴボウ

Saxifradaceae ユキノシタ科

*Astilbe thunbergii var. congesta* トリアシショウマ  
*Saxifraga fortunei* ダイモンジソウ  
*Chrysosplenium flagelliferum* ツルネコノメソウ  
*C. grayanum* ネコノメソウ  
*Tiarella polyphylla* ズヴヤクシュ  
*Parnassia palustris* ウメバチソウ  
*Schizophragma hydrangeoides* イワガラミ  
*Hydrangea petioaris* ゴトウヅル, ツルアジサイ

*H. paniculata* ノリウツギ

Rosaceae バラ科

*Spirea salicifolia* ホザキシモツケ

*Aruncus dioicus* ヤマブキショウマ

*Potentilla fragarioides* キジムシロ

*P. nipponica* ヒロハノカワラサイコ

*Geum aleppicum* オオダイコンソウ

*Rubus crataegifolius* クマイチゴ

*R. idaeus form. concolor* エゾイチゴ

*R. phoenicolasius* エビガライチゴ

*Filipendula kamtschatica* オニシモツケ

*Sanguisorba tenuifolia* ナガボノシロワレモコウ

*Agrimonia japonica* キンミズヒキ

*Rosa acicularis* オオタカネイバラ

*Prunus sargentii* エゾヤマザクラ

*P. ssiooi* シウリザクラ

*P. padus* エゾノウワミズザクラ

*Malus baccata var. mandshurica* エゾノコリンゴ

*M. sieboldii* ズミ

*Sorbus commixta* ナナカマド

*S. alnifolia* アズキナシ

Leguminosae マメ科

*Maackia amurensis* イヌエンジュ

*Lespedeza bicolor* エゾヤマハギ

*Vicia cracca* クサフジ

*V. unijuga* ナンテンハギ

*Lathyrus palustris* エゾノレンリソウ

*Pueraria lobata* クズ

*Amphicarphaea edgeworthii var. trisperma* ウスバヤブマメ

*Trifolium pretense* ムラサキツメクサ

*T. repens* シロツメクサ

Geraniaceae フウロソウ科

*Geranium yesoense* エゾフウロ

*G. thunbergii* ゲンノショウコ

Rutaceae ミカン科

*Phellodendron amurense* var. *sachalinense* ヒロハノキハダ

Euphorbiaceae トウダイグサ科

*Euphorbia adenochlora* ノウルシ

Buxaceae ツゲ科

*Pachysandra terminalis* フッキソウ

Anacardiaceae ウルシ科

*Rhus ambigua* ツタウルシ

*R. trichocarpa* ヤマウルシ

*R. javanica* ヌルデ

Aquifoliaceae モチノキ科

*Ilex crenata* var. *paludosa* ハイイヌツゲ

Celastraceae ニシキギ科

*Celastrus orbiculatus* var. *papillosus* オニツルウメモドキ

*Euonymus fortunei* ツルマサキ

*E. sieboldianus* マユミ

*E. macropterus* ヒロハツリバナ

*E. planipes* オオツリバナ

Aceraceae カエデ科

*Acer mono* イタヤカエデ

*A. palmatum* var. *matsumurae* ヤマモミジ

Balsaminaceae ツリフネソウ科

*Impatiens noli-tangere* キツリフネ

*I. textori* ツリフネソウ

Vitaceae ブドウ科

*Vitis coignetiae* ヤマブドウ

*Ampelopsis brevipedunculata* ノブドウ

Tiliaceae シナノキ科

*Tilia japonica* シナノキ

Actinidiaceae マタタビ科

*Actinidia arguta* サルナシ, コクワ

*A. kolomikta* ミヤママタタビ

Guttiferae オトギリソウ科

*Hypericum erectum* オトギリソウ

Violaceae スミレ科

*Viola acuminata* エゾノタチツボスミレ

*V. sachalinensis* アイヌタチツボスミレ

Lythraceae ミソハギ科

*Lythrum salicaria* エゾミソハギ

Onagraceae アカバナ科

*Circaea erubescens* タニタデ

*Epilobium angustifolium* ヤナギラン

*E. montanum* エゾアカバナ

*Oenothera biennis* メマツヨイグサ

Araliaceae ウコギ科

*Aralia elata* タラノキ

*A. cordata* ウド

*Acanthopanax senticosus* エゾウコギ

*A. sciadophylloides* コシアブラ

*Kalopanax pictus* ハリギリ

Umbelliferae セリ科

*Sanicula chinensis* ウマノミツバ

*Anthriscus sylvestris* シャク

*Osmorhiza artistata* ヤブニンジン

*Torilis japonica* ヤブジラミ

*Angelica ursina* エゾニュウ

*A. anomala* エゾノヨロイグサ

*Heracleum dulce* オオハナウド

Cornaceae ミズキ科

*Cornus canadensis* ゴゼンタチバナ

GAMOPETALAE 合弁花類

Pyrolaceae イチヤクソウ科

*Pyrola incarnata* ベニバナイチヤクソウ

Ericaceae ツツジ科

*Rhododendron kaempferi* ヤマツツジ

Oleaceae モクセイ科

*Syringa reticulata* ハシドイ  
*Fraxinus mandshurica var. japonica* ヤチダモ  
 Gentianaceae リンドウ科  
*Gentiana zollingeri* フデリンドウ  
*G. triflora var. japonica* エゾリンドウ  
*Tripterospermum japonicum* ツルリンドウ  
 Asclepiadaceae ガガイモ科  
*Metaplexis japonica* ガガイモ  
 Boraginaceae ムラサキ科  
*Trigonotis guilielmii* タチカメバソウ  
 Verbenaceae クマツヅラ科  
*Clerodendron trichotomum* クサギ  
 Labiatae シン科  
*Scutellaria pekinensis* エゾタツナミソウ  
*Agastache rugosa* カワミドリ  
*Nepeta subsessilis* ミソガワソウ  
*Prunella vulgaris* ウツボグサ  
*Lamium purpureum* ヒメオドリコソウ  
*L. barbatum* オドリコソウ  
*Lycopus uniflorus* エゾシロネ  
*Elsholtzia ciliata* ナギナタコウジュ  
 Solanaceae ナス科  
*Solanum megacarpum* オオマルバノホロシ  
 Scrophulariaceae ゴマノハグサ科  
*Veronicastrum sibiricum* クガイソウ  
 Plantaginaceae オオバコ科  
*Plantago camtschatica* エゾオオバコ  
 Rubiaceae アカネ科  
*Galium trifloriforme* オククルマグラ  
*G. trachyspermum* ヨツバムグラ  
*Asperula odorata* クルマバソウ  
 Caprifoliaceae スイカズラ科  
*Sambucus sieboldiana var. miquelii* エゾニワトコ  
*Lonicera chamissoi* チシタヒョウタンボク

Adoxaceae レンブクソウ科

*Adoxa moschatellina* レンブクソウ

Valerianaceae オミナエシ科

*Patrinia villosa* オトコエシ

*P. scabiosaefolia* オミナエシ

Campanulaceae キキョウ科

*Adenophora triphylla* var. *japonia* ツリガネニンジン

*Peracarpa carnosus* タニギキョウ

Compositae キク科

*Anaphalis margaritacea* ヤマハハコ

*Eupatorium lindleyanum* サワヒヨドリ

*E. chinense* var. *sachalinense* ヨツバヒヨドリ

*Solidago virga-aurea* コガネギク

*Erigeron canadensis* ヒメムカシヨモギ

*Aster scaber* シラヤマギク

*A. glehnii* エゾゴマナ

*A. ageratoides* form. *yezoensis* エゾノコンギク

*Senecio cannabifolius* ハンゴンソウ

*Cacalia auriculata* ミミコウモリ

*C. hastata* ノブスマソウ

*Achillea ptarmica* エゾノコギリソウ

*Artemisia montana* エゾヨモギ

*Adenocaulon himalaicum* ノブキ

*Cirsium kamschaticum* チシマアザミ

*Breca setosa* エゾノキツネアザミ

*Picris hieracioides* var. *glabrescens* コウゾリナ

*Taraxacum officinale* セイヨウタンポポ

*Lactuca indica* var. *laciniata* アキノノゲシ

*Sonchus brachyotus* ハチジョウナ

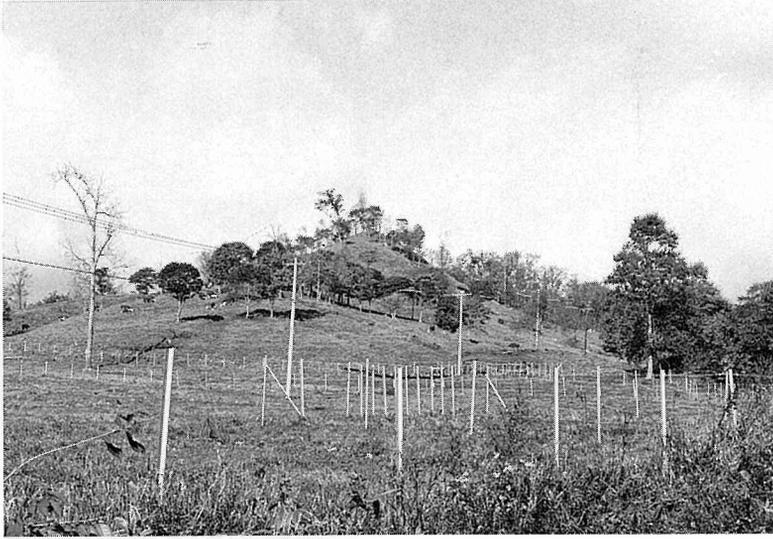


Photo 1 樹林をもつ人工草地  
Artificial grassland with a clump of trees



Photo 2 人工草地（左）と自然林（右）  
Marginal site of grazing forest



Photo 3 ミズナラ・カシワ再生林  
Regeneration of *Quercus* forest



Photo 4 カシワ林とその林床（ミヤコザサ）  
Typical *Quercus* forest with underlayer of *Sasa*