



78

特218

374

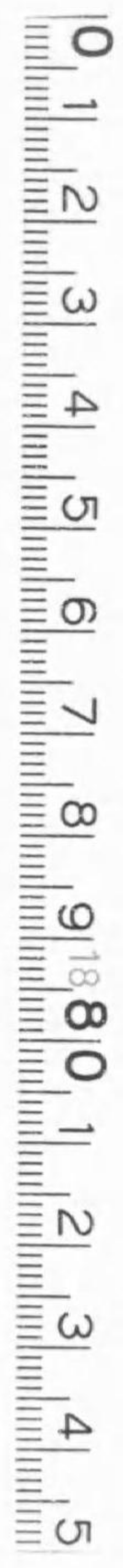
丙第三百二十七號 C

(東ソ自然調査資料第五輯)

カムチヤツカの植物概観 (翻譯)

(昭和十八年四月印刷)

東亞研究所



始



原著書 Ботанический очерк Камчатки. Камчатский сборник, 1, 1940.
原著者 Комаров, В.Л.
翻譯著 第一部自然科學班

序

本書はソ聯邦學士院に於いて、カムチヤツカに關する自然科學の諸權威をして擔當執筆せしめて成れる「カムチヤツカ論集 第一卷一九四〇—(Камчатский сборник, 1, 1940. Изд. Академии наук СССР.) 中、V・L・Комаровの植物群落に關する下記論文の全譯なり。蓋し著者は斯界の最高權威たると共に、カムチヤツカの植物に關する研究に於いても亦貢獻せる處極めて大なり。

本論文は氏がカムチヤツカに分布する植物を専門的に論じたる嶄新貴重なるものと認めらるゝを以て、茲に印刷に附し東ソ自然調査資料第五輯となせり。

昭和十八年一月

凡 例

植物學名の中、種の和名のあるものは細名を掲げ、種の和名無く、屬の和名のみあるものにはその屬名を掲げたり。變種・品種の關係にあるものにして和名のあるもの、或は曾て同一種と見做されたものがその後の研究により別種に分類された如きものにして和名のあるものには〇〇〇近縁種と記せり。

目次

| | | |
|---|------------------|----|
| 一 | 序論 | 一頁 |
| 二 | カムチヤツカの草原・草原と牧場 | 七 |
| 三 | 草原 | 七 |
| 四 | 牧場 | 二〇 |
| | 開拓されたる牧場 | 二一 |
| 五 | 沼澤及びその植物學的性状 | 三〇 |
| 六 | 森林 | 四二 |
| | (一) 潤葉樹林 | 四二 |
| | (二) 針葉樹林 | 五六 |
| 七 | 灌木叢林 | 六八 |
| | (一) カラフトシヤマハンノキ林 | 六八 |
| | (二) ハヒマツ林 | 七一 |
| 八 | タカネナカマド林 | 七三 |

| | | |
|----------------------|-------|-----|
| (四) ヤナギ林 | | 七四 |
| (五) その他の他の灌木叢林 | | 七六 |
| 六 高山地帯の植物 | | 七九 |
| 七 シヤクナゲ屬に類似せる植物 | | 八六 |
| 八 海岸の植物 | | 八八 |
| 九 温泉の畔の植物 | | 九一 |
| 十 火山の植物 | | 一〇二 |
| 一一 カムチヤツカの雑草群落及び觀賞植物 | | 一〇八 |
| 一二 結語 | | 一四 |

以上

V・L・コマロフ、

カムチヤツカの植物概観

一 序論

カムチヤツカ半島の植物の種類は余り豊富でなく、七一科、三〇〇屬、八〇〇種以下と考へられる。然し植物群落は多くの山地に於けると同様に、地勢及び局部的氣候状態に應じて、可成り錯雑してゐる。半島の中部は二つの殆ど平行せる山脈が走り、その中間に多數の支流を有するカムチヤツカ河流域が位置してゐる。海の影響を直接受けない此の流域（譯註：地方名はドリーナ或はカムチヤツカ）は比較的乾燥せる大陸性の氣候を有してゐる。此の流域の廣大な面積に亘つて保存されてゐる植生は多イガ型の針葉樹林、ハツシウ類及びカバノキ類の森林、主としてカムチヤツカ河上流々域に發達せる草原帯、及び針葉樹やハツシウ類やカバノキ類を混へる灌木叢林と草原である。流域中部の植生は下流々域の特色を呈してゐるが、半島の外邊の海に面する部分は亞高山的植生が山地から直ぐ海岸に迫つてゐる。

東海岸は全面的に山地性である。然し此の地域で優勢な植生はカバノキ

類の林である。オホーツク海に面する西海岸は山脈地帯と海岸との間に、海に向つて僅かに傾斜せる廣潤な平原地帯が介在してゐる。此地帯の大部分は沼澤化してゐる。

半島の北部は山脈が次第に低くなり、更にオリュート及びペンジナの兩河川の間は見渡す限りの典型的ツンドラに徐々に移行してゐる。北部はその山地性の點で、恰も東海岸の延長の視を呈し、植物が多い。然し北緯六〇度以北に於ては貧弱になつてゐる。

上記の如くカムチャツカに於ては大體三つの植物帯を區分することが出来る。即ち針葉樹を有する中部、カバノキが優勢である東部及び沼澤が發達せる西海岸である。

植物帯の垂直分布はカムチャツカ河の中流を圍む山地に最も完全に見られる。此の河川の高さから分水嶺に至る間の植物帯の順序は次の通りである。

1. エゾマツ林
2. グイマツ林
3. カバ林
4. 灌木性ハンノキ林——亜高山性草原が介在するハンノキ林

5. 匍匐性のハビマツ林——ハビマツ林及び地衣類のツンドラ

6. 矮小植物——高位濕原及び各種の型のツンドラ

7. 單に疎生せる植物を有するに過ぎない窪地及び斷崖——此の上部は雪と氷。

グイマツ林とエゾマツ林の始りは同一の高さにある。然るにグイマツ林がエゾマツ林よりも上に置かれてゐるのは、前者が後者よりも著しく上方に進出してゐる爲である。ハンノキ林とハビマツ林も亦同一の高さで叢林を形成し初めるけれども、山頂の近くではハンノキ林がハビマツ林よりも先に姿を消す。

海岸のハビマツ林はすてに沿岸の丘陵に屢々繁茂するが、然し中部の溪谷に於ては處々に皆無の所があり、カバ林の上部限界迄上つて初めて顯著な叢林を形成してゐる。

前記の植物帯の區分が絶對的でないことは勿論である。即ちカムチャツカ河の流域ではハビマツの獨立せる叢林がカムチャツカ河とオミチナ河との合流點の崖の突端にてグイマツ林の中に認められた。又夕日ノツユエ湖畔に於てはハビマツの密林中にグイマツ林が孤立的に介在してゐるのを見た。然し斯ることは全般的狀況の判定を妨げるものではない。土地の地形

的及び土壤學的の諸條件により、上記植物帯の境界は齊一でなく、或は上に或は下に錯綜してゐる。

カムチヤツカ東海岸に於ては下部植物帯は主にカバ林である。山に登ればこの林の上にはナナカマドが稀に混生するハンノキ類とハヒマツの叢林が展開し、更に上部には高山性草原と高層濕原が展開してゐる。

植物帯の境界線は凡そ次の通りである。針葉樹林の上部限界は標高均三四〇米にある。尤も個々には更に上方に生育してゐるものがある。カバ林の上部限界は約七八〇米、密生せるハヒマツの上部限界と高山性草原の初りは約一〇二〇米にある。多くの箇所では此等の境界は更に低い所にある。

ペトロバヴロフス附近では海岸に於て既に高山的植生が見られる。森林はカバノキより成る。山間の小流に沿うてハンノキ類とハヒマツの鬱蒼たる群落が到る所に點在してゐる。中部カムチヤツカに於ては斯る状態は總て三八〇米の高度に於て初めて出現するのであるが、カムチヤツカ河自体の近くには全く見られない。

大体に於て一九〇八―一九一〇年の地理學協會のロシア人探險隊及び一九二〇―一九二二年のスエーデン人探險隊（ベルグマン及びエ・グウリテン）の諸著述によつて、カムチヤツカの植生状態はよく知られてゐる。土

壤學者ア・ア・クラシユクの探險隊はその時までの知識に同隊が西海岸、特にウオロフスカヤ河より得た資料によつて追加してゐる。此の最後の探險隊によつて得られた植物は二五〇種に達し、之によつてカムチヤツカのオホーツク海沿岸の特徵的な中部の植生状態を明かにすることが出来た。

さて、こゝでカムチヤツカの氣候が海の影響を著しく受けるといふことを注意して置かう。こゝでは海岸地方に特有な秋季の遅延、冬季の比較的高温なことがはつきりと現はれてゐる。六ヶ月（五月から十月まで）は〇度以上の平均温度を有し、最も暖い月である八月は平均温度一〇度―一五度の間を上下す。春の晩霜はペトロバヴロフスにては五月の末になつて漸く終るが、最も晩い例は六月十八日のこともあつた（一八〇二年）。秋の初霜は平均十月六日である。然し九月二十四日より十月十六日の間には必ず降霜を見る。かくて降霜から解放されるのは一年間に僅か九十七日間に過ぎない。

中部流域に於てはペトロバヴロフスよりも冬は寒い、夏は暖い。例へばミリコヴオにては晩霜は五月五日頃に終り、之は植物にとつては非常に好都合である。

半島中央部とその周邊部との降雪の差異は非常に大きい。ペトロバヴロ

フス夕とボリシエツ夕の間では積雪は數米と測定されるが、カムチヤツカ河流域にては地面が唯薄く蔽はれる程度である。カムチヤツカの植物に對しては、爾後の記述に屢々述べる火山も亦大きな影響を及ぼしてゐる。然し茲では植生の基本的の型を説明することゝする。

ニ カムチヤツカの草原——草原及び牧場

カムチヤツカの原住民は樹林或は灌木林に蔽はれてゐない所を全て「ツンドラ」又は「ツンドロ」チカ、稀に「アラース」又は「アラシ」と呼んでゐる。後の言葉はヤタート系の言葉である。茲に言ふツンドラには乾燥性のもものもあり、又濕潤性のもものもあつて、植物學的には種々雑多の植生型を含んでゐる。

本概論に於ては余等は「ツンドラ」なる語を單に山地のツンドラ、即ち岸石又は砂利の多い土壤と地衣類と苔類を主とする低平な植生を有する小平地、臺地、若しくは傾斜地にのみ用ゐることゝする。矮小シャタナゲ科植物の群落も、地衣類、ヨケモモ、ガンカウラン（地方名：シークシャ）の群落で蔽はれた平地もツンドラと呼ぶことが出来る。濕潤性ツンドラに就ては余等はミゾゴケツンドラ及びスゲ沼澤として後で篇を改めて論ずることとする。

(一) 草原

之は通常河川の流域に在る。草丈が平均一米或はそれ以上の草原であつて、一見極めて坦々としてをりヌカボ属の草原の様に叢林を有してゐない。

此の草原は地元で「ブイレイ」と呼ぶイハノガリヤス (*Calamagrostis Langsdorffii* Trin.) が密生してゐる。(ロシア人は之を「ヴェイニク」と呼ぶ) この草は根元で分岐せず、真直ぐに伸び、イネ状の葉で蔽はれた稈莖を有してゐる。春季はイハノガリヤスの莖葉は柔軟で、栄養分に豊み、家畜が嗜好し、之を食つて速かに元氣をとり戻す。然し時季が過ぎて、特に種子が成熟すると、硬くなり、栄養分も乏しくなる。若しかムチヤツカに於て七月十五日から八月一日の間に草刈が行はれれば、イハノガリヤスの乾草は良質のものが得られる。然し魚獲の多忙と夏季の降雨量が多い爲に、早期の草刈が出来ず、乾草は乾き易いけれども、栄養分の減ずる九月に入つて漸く草刈に着手せざるを得ないのである。

然し積雪が深く、五―六ヶ月間は野外で飼料が全く求められないカムチツカの周縁部にては牛馬は専ら此の乾草で、しかも中等量で養はれるのである。然し余り瘦せてをらないのである。

カムチヤツカ、イハノガリヤスの草原は概ね均質に繁茂しゐる。此の坦々たる緑の海に混生する植物には次の如きものがある。即ちカムチヤツカに於ける唯一の草原生マメ科植物のエゾノレンリサウ (*Lathyrus pilorus* Cham.) (露語:ボロトナヤ・チーゾ)・*Mulgedium sibiricum* Less.

(碧色花 露語:モロカイン)・ニゾオホヤマハコベ (*Stellaria repens* L.) (露語:ズヴヨーズドチカ)・稀にキョクチハナシノブ (*Polemonium caeruleum* subsp. *villosum* Brand.) (露語:サラフ)・ツルウヅリヤシカ (及ビヨツ *folia Fischer*) 等その他若干の小形草本。

イハノガリヤスは河川に沿ふ濕潤な流域の草原で殆ど純群落を形成し、又河岸の柳林の中や濕氣の多い森林中の草地や群類のツンドラ中に生育してゐる。又山地ではハンノキ林の上部限界まで、即ち海拔凡そ一〇〇〇―一二五〇米までも生育してゐる。

ア・ア・クーラシユクはヴオロフスカヤ河畔(半島の西海岸)のソボレエヴォ村附近の疎生せるイハノガリヤスの草原にツロユリ (*Eritaria camtschaticensis* Ker.) (露語:サラフ)・ツルウヅリヤシカ (及ビヨツ *matrisa*) (*orientalis europaea* L. var. *arctica* Ledeb.) (露語:セド

ミ)チニク)が混生してゐることを述べてゐるが、之は河から遠く離れて、土壤の排水がよいことを物語つてゐるのである。他方イハノガリヤスは水邊附近に於て *Dicranum arundinacea* Trin. (露語:カサレエチニク)或は大形のスゲ類例へば と混生してゐる。一般にイハノガリヤスはカムチヤツカに於て最も廣く分布してゐる草本の一つであ

る。即ちイハノガリヤスは多年生草本と多種多様に混生し、草原にも潤葉樹林でも高さ二米にも達し、到る處で草丈の高い草原を形成してゐる。

次に様々の草原を生ぜるカムチヤツカの幾つかの河岸の植生に就て述べよう。コリヤイ村の上、アヴァチヤ河に沿ふ草原を例にとつて見ると、此の草原は平坦で沖積層の低い幾つかの露出によつて河の方へ断切られてゐる。この草原は平均高さ一米まであり、シバムギの一種 (Agropyrum repens var. foliosum Roa.) キシマカヒツリ (Trisetum sibiricum Rupr.)

シバムギヤビキ (Bromus sibiricus Drobov.) ヤチコツナギ属の一種 (Poa pratensis L.) その他の草本類が多く、良い牧草地を形成してゐる。又次の如き種類も混生してゐる。エゾノハンシウ (Lathyrus pilosus Cham.) ・ネシマンブウ属 (Geranium erianthum D.C.) (露語。ニヒリヒ

ツオ。ロビヨ) ・チシマンシツケ (Filipendula palmata Maxim.) (露語。ラベ) ・ズニク) ・カラムツキウ属の一種 (Thalictrum kermense Fries.) ・エゾホホヤマハコベ (Stellaria radicans L.) ・スギナ (Equisetum arvense L.) ・シボガマギク (Pedicularis resupinata L.) Mulgedium sibiricum Less. その他散在的に混生するもの。此の草原はシバムギ (Spirog salicifolia L.) ・イバラ属の一種 (Rosa amblyotis O. A. M.) ・ス

ヒカツラ属の一種 (Loncera eculis Turcz.) ・ヤナギ属の二種 (Salix cin-
erascens Flod.) (Salix parallelinervis Flod.) の灌木叢によつて一
部は囲まれ、一部は切通されてゐるが、更に此等にヤナギタンボク (Hieracium umbellatum L.) 及びエゾヒゴクイ (Saussurea filicoides D.C.) が混生してゐる。河岸の草原の間の天然の高臺はエゾノササコダサ (Antennaria dioica Gärtn.) ・ヨダヌスギ (Deschampsia flexuosa Trin.) ・カランドラ
ンギモウ (Allium lineare L.) ・リンリカヒツリ (Trisetum spicatum
Richtey.) 少数のガンカウラン (Empetrum nigrum L.) 等が混生して乾燥
せる草原をなしてゐる。

要するに此の草原は草丈の低い、生産力の乏しい草原である。他の草原はシリシエムツツのすぐ近く、ブイムツツの流域である。其處に生ずる草本類中では次の種類が多い。チシマ
カヒツリ (Trisetum sibiricum Rupr.) ・カムチヤツカ (Bromus sibiricus Drobov.)
) ・カシマヤマシキ (Agrostis clavata Trin.) ・チシマガリヤス
(Calamagrostis neglecta P.B.) 此等に更に小形のチシマシバムギ (Carex carophylles Lat.) ・ Carex sparsiflora Steud. が混生してゐる。ヨシヤ
Artemisia vulgaris L.) ・ Chamenerium angustifolium Scop. ・ Ptarmica
kamtschatica Rupr. ・シボガマギク (Pedicularis resupinata L.) ・ Aruncus

Kamtschaticus Kom. 。 *Tris setosa* Pall.) 。 ヤナギ
 花 (*Hieracium umbellatum* L.) 。 ヤナギ草 (*Pleurospermum kamtscha-*
ticum Hoffm.) 。 ヤナギ草 (*Geranium erianthum* D.C.) 。 ヤナギ
 草 (*Solidago Virg-aurea* L.) も生育し、此等は莖は太く草丈は高く、
 草量は豊富であるけれども、利用価値の乏しいものであり。
 なほ此處にはリシリカニツリ (*Prisetum spicatum* Richter) とツル
 ジムシロ (*Potentilla stolonifera* Lehm) が蔽へる砂質土壤の箇所が處々
 にある。

草丈の高い叢の中には丈の低い多年生草本例へばヤナギ草 (*Moehringia*
luteiflora Fenzl.) 。 ヤナギ草 (*Hypericum kamtschaticum* Gmel.) 。
 ヤシマイナギ (*Rubus arcticus* E.) 。 ヤシマイナギ (*Malva*)
taenium kamtschaticum Kom.) 。 一年生草本のハナイカリ属の一種 (*Halenia*
sibirica Borkh.) 。 小形のハナイカリ属の一種 (*Botrychium lanceolatum*
 Angstr.) 。 ヤマハナワラビ (*Botrychium rostratum* Underw.) 及び上記の諸
 草本類の幼生を混じて低い草本層を形成してゐるのが到る處で認められる。
 此の低い草本層は概ね密生してゐるので、地面を完全に蔽つてゐない。
 又良質の乾草を求めることも難し。

河畔の低い臺地に生ぜる此の型の草原は幹が細くて高いカラフトヤナギ
 (*Salix sachalinensis* Fr. Schmidt) に取り囲まれてゐる。斯る所には又
 屢々ヤナギ属の *Salix pentandra* L. 。 *S. parallelinervis* Flod. 及びホザキ
 シモツケ (*Spiraea salicifolia* L.) 等の群落が點在してゐる。
 早期に草刈を行へば、此の型の草原では硬い莖を有するものゝ一部は刈
 り取られて、開花結實が不可能となり、その爲に草原の主要有用成分であ
 る草本類が却つて立派に生長することが出来る。灌木林を取り去り、溝や土
 塊を均らすことも亦勿論草刈場の改良に役立つことであらう。
 カムチヤツカの西南海岸地方の草原のもう一つの型はセリ科植物のエゾ
 ニウ (*Angelica ursina* Benth. et Hook.) の草原である。多くの場合此の草
 原はダケカンパ (*Betula Ermani* Chem.) の叢林に囲まれてをり、更に高い
 場所、即ち河畔の上部の臺地とか山麓にも生じてゐる。
 多くの場合此の草原は役立つ雑草であつて、有用な草本類は僅かに
 介在してゐる位である。稀に有用な草本の丈の高いのが見られる。ボリシ
 エレツクとアパチヤ間のプロトニコヴァ河とブイストラヤ河との間の平坦
 な分水界でそれが記録されてゐる。此處で眼を惹いたのはエゾニウ (*Angelica*
ursina Benth et Hook.) の點在せる高い頭丈な莖と根本から出た巨

大な葉。カラマンツウ属の一種 (*Thalictrum kemense* Fries.) 。 *Chamaenerium angustifolium* Scop. 。 アザミ属の一種 (*Cirsium kamschaticum* D.C.) 。
 ホソヨギキ (*Artemisia vulgaris kamschatica* Besser.) ホソノマンリウ
 ウウ (*Lathyrus pilosus* Cham.) 。 シサノキ近縁種 (*Viola Cracca* L.)
) 。 ヨブスマサウ近縁種 (*Oacalia hastata* L.) 。 *Ptermica macrocephala*
 Rupr. 。 *Mulgedium sibiricum* Less. 。 カサネツキ (*Pedicularis Resu-*
pinata L.) 。 ハンゴクンサウ (*Senecio platensis* Fall.) 。 ヤリシロツキ (*Filipendula kamschatica* Max.) 。 カサネツキ (*Sanguisorba officinalis*
 L.) 。 カサネツキアサギ近縁種 (*Saussurea Friesii* Ldb.) 等であるが、
 禾本類では僅にシヤマキヤビキ (*Bromus sibiricus* Drobov.) が認められ
 たに過ぎない。
 此の型の草原は面積は廣いけれども有用草本が密生せず、従つて利用價值
 に乏しい。
 シサフデ近縁種の *Viola Cracca* はカムチヤツカ全体には生育してゐな
 い。此處アパチャとボリシエレッツク間に於て見出されるのは一八四〇乃至
 一八五〇年に農場が設けられた名残りであると考えられる。
 特に廣大で且つ良好な草原はブウシチノとヴェルフネカムチヤツカの間

カムチヤツカ河の上流に沿ふ草原である。此處には山脈の間にカバの叢林
 と草原で占められた廣大で平坦な流域が展開してゐる。ヤナギ属の一種 (*Salix cinerascens* Flod.) 。 サンザン類の孤立せるものや、 *Salix paralleli-*
nervis Flod. の低い叢がセリ科草本のオホカサネ (*Pleurospernum kamschaticum*
kamschaticum Hoffm.) 等の大群落中に埋まれる様に混生してゐる。河は草
 原と殆ど同じ高さを流れて、全然小石のない暗黒色の土層断面を露はし乍
 ら、その沿岸を洗掘してゐる。
 此等の見事な草原は多くの場合オホカサネ (*Pleurospernum kamschaticum*
 Hoffm.) 。 チシマフウロ (*Geranium erianthum* D.C.)) キンダカニンニク
 (*Prisetum sibiricum* Rupr.) 。 カサネツキ属の一種 (*Thalictrum keme-*
nse Fries.) 。 シロフリ (*Fritillaria camschaticensis* Ker. - Gawl.)) 。
 ホソヨギキ (*Artemisia vulgaris kamschatica* Bess.) 。 カサネツキアサギ
 の近縁種 (*Saussurea Friesii* Ldb.) 。 *Chamaenerium angustifolium* Scop. 。
 ホソカサネ (*Carex drymophila* Turcz.) 。 ウメノロギ (*Carex*
pallida C.A.M.) 。 カサネツキアサギ (*Galium boreale* L.))
 カサネツキアサギ (*Galium verum* L.)) 。 キンダカニンニク (*Rumex acetosa alpina* Hartn.) 。
 ホソノマンリウ (*Lathyrus pilosus*

Cham.)。ナガバグサ (*Loa pratensis* L.)。スズメノキヤビキ属の一種 (*Bromus ornans* Kom.)。チシマシキソウ (*Philipendula palmata* Max.)。ムカゴトラノヲ (*Polygonum viviparum* L.)。スズナ (*Equisetum arvense* L.)。一などが主要植物である。

草原中には泥土質以外に清冽な水の湧泉地がある。斯る湧泉地の畔にはヒアフギアヤマ (*Iris setosa* Pell.)。リウキンタワ (*Caltha palustris* L.)。クワバナラフゲ (*Comarum palustre* L.)。及び色々のスズ類が繁茂してゐる。

草原の縁邊のカバの林に近い所にはエゾスカシユリ (*Lilium dahuricum* Ker. - Gawl.) の大きな美しい花が点在してゐる。一方高草草原の間には、乾燥せる土壤があり、又チシマシキソウ (*Carex caryophylla* Lotour.)。ウシノケグサ (*Festuca ovina* L.)。ヨシキ属の一種 (*Artemisia dioica* Gärth.)。カラスムギ属の一種 (*Avena striata capillipes* Kom.)。ムカゴトラノヲ (*Polygonum viviparum* L.)。スズメノキヤビキ属の一種 (*Aus-surea Tilesii* Edb.)。オキナグサ属の一種 (*Pulsatilla patens* Mill.) 等の低い草本類で蔽はれた小さな草丘が凸出してゐる。淡緑色の明るい草原の處々に暗い陰氣な色彩を呈するクワマムノキ (*Vaccinium uliginosum* L.)

イソツツジ近縁種 (*Ledum palustre angustum* E. Busch.) 等の生育せるツンドラが介在してゐる。

カムチヤツカ河流域のカバの林の中も亦草本よりなる層を有してゐる。蓋しかバの林は密林を形成せず、深い陰を作らないからである。その草本層は處によつては草原の植生によく似てゐる。そこにはチシマフウコ (*Geranum erianthum* D.C.)。エゾノレンリウ (*Lathyrus pilosus* Cham.)。大きな美しい花を着けるエゾスカシユリ (*Lilium dahuricum* Ker-Gawl.)。ギヤウジヤニンニク (*Allium victorialis* L.) が多いのであるが、林縁では海に近い地域よりも夏季に一層着く、大陸的氣候である爲、褐色の鐘形の花を着ける *Viorna* 群の中のエゾハンシウツル近縁種 (*Clematis fusca* Turcz.) の群落が目に着く。カバの林を伐採すれば、その地際の平地の草原を著しく擴張することが出来る。規則的に早期に草刈を行へば、大形の多年生草本の開花結實を妨げ、草原中の有用な低い草本類の萌芽を促すことになつて草原を必ず改良するであらう。

斯る豫想は余が中部カムチヤツカの部落の中で最も大きな部落であるシリコヴォ村の色々の草原を見て確めたものである。此處では曾て農學者ケイゲリが研究に従事してゐた。彼の試験場である

耕地の跡は今も保存されてゐる。草原は此處でもカバの林と入り混つてゐる。此處の草原が他のカムチャツカの草原と相違してゐる點は見事に發達してゐるシロツバクサ (*Trifolium repens* L.) 及びンガハダサ (*Foa pratensis* L.)。エゾノレンリサウ (*Lathyrus pilosus* Cham.)。ウマノアンガタ属の一種 (*Ranunculus acer* L.)。ツカズズメノヒエ (*Luzula palmata* Maxim.)。シバム (*Agropyrum repens foliosum* Kom.)。ホソバギギギ (*Galium boreale* L.)。チシマカニツリ (*Trisetum sibiricum* Rupr.) 等の草本群落が発達せる點である。

カムチャツカの他の諸部落よりも、規則的に乾草を刈り取るシリコブオの此等の草原は一九〇八乃至一九〇九年の間に於てカムチャツカ半島中で最も良質の乾草を作つてゐる。針葉樹林地帯にては、草原は僅かな面積を占むるに過ぎないで、他のカムチャツカに於けるよりも貧弱である。即ちマシウーラ附近の草原と牧草地にはカラマツサウ属の一種 (*Thalictrum kemense* Fries.)。ツカズズメノヒエ (*Luzula pallescens* Besser.) *Agropyrum Gemelini* Kryl.。オホカサギ (*Pleurospermum kamtschaticum* Hofm.)。ウスイロスゲ (*Carex pallida* C. A. M.)。エゾノカサギ (*Carex crymophila* Turcz.)。エゾスズシロ近縁種 (*Erysimum cheiranthoides* L.)。ムラン

シ属の一種 (*Silene latifolia stricta* et *remota*.)。ウツノアツガ属の一種 (*Ranunculus acer* L.)。カサギノアツガ属の一種 (*Ceanothus strictum* Alt.)。シロツバクサ属の一種 (*Trisetum sibiricum* Rupr.)。カサギノアツガ属の一種 (*Trifolium farinosum* L.)。カサギノアツガ属の一種 (*Galium boreale* L.)。カサギノアツガ属の一種 (*Clematis fusca* Turcz.)。エゾノカサギ近縁種 (*Juncetum boreale* Fisch.)。カサギノアツガ属の一種 (*Foa palustris* L.)。等々が混生するシバム近縁種 (*Agropyrum repens foliosum* Kom.) の群落を有する種は植生が見られる。

此處で注意を惹くのは役立たない雑草群落の存在である。之は勿論より現象ではないが、之はカムチャツカの何處にも見受けられない點で興味がある。然もやはり之は家畜の蹂躞から守られてゐる草刈場である。余の滞在在中カムチャツカ住民の全生活の幼稚さが大切な乾草刈りの仕事にどんなに反映してゐるかに就てもこゝに一言せざるを得ない。アイスストラヤ河流域のボリシエレツクの少し上では農民達は普通の大鎌であるリトフカを使はないで、ゴルブウーシヤ(割に短い柄のついてゐる大鎌の一種)で乾草を刈取つてゐる。何故斯うするのかとの余の質問に對して彼等は此の地方の草原には土塊が多いのでリトフカを使ふことが出来ないと云ふ。土塊へぶつ

かつて直ぐいたんでしまふのだと。然し乍らヨーロッパの針葉樹林帯の草原は時にはカムチャツカにおけるよりも一層土塊が多いのであるが、しかもなほトリツカをこはすことなく刈り取るのである。カムチャツカには草原の草刈場が多く、しかもその生産力は現需要量を遙かに超してゐる。然し此等草原が土地改良と收穫並に乾燥の機械化を必要としてゐることは確かである。蓋し刈取り期間が極めて長く、しかも夏は概ね多雨である。然しともかくも此等の草原はカムチャツカ住民に正しい牧畜經濟を十分に成立せしめ得るものである。

(二) 牧場

カムチャツカ土着民の牧畜經濟も、獵人・漁夫の生活と同様單純且つ原始的である。牛や馬が村の近くで勝手に歩き廻つてゐる。耕地がないから踏み荒される心配はない。従て牧人はゐない。牛や馬を家の近くに引き留めてゐるのは唯熊を恐れてゐる爲である。然し此のことは否定的意義も持つてゐる。何故ならば、熊の襲撃によつて驚かされた馬が逃げ出して林中に姿を隠してしまふからである。シチャビノノスイレフス夕の兩村地區には斯る逃げた馬が野生化してゐる例がある。その地方には雪が極めて少いので、野生化した馬は冬季中も十分に、特に冬季も常緑の植物が生育

せる處では生きて行くことが出来る。

茲でカムチャツカの大型家畜が食を滿る草原に就て特に述べよう。小形家畜は余が同地滞在中は全くみなかつた。住民は小形家畜は挽犬から保護を加へることが出来ないから飼養しないのであると説明してゐる。

開拓された牧場

カムチャツカ河の中流の村では總て家畜を森林の中で牧養してゐる。牧場として役立ち得る開拓地は専ら村の直ぐ近くにあるのみである。例へば、トルバーチク村にては *Atropis distans* Crisi.。ナガハグサ (*Poa pratensis* L.)。オホウシノケグサ近縁種 (*Festuca rubra barbata* Heckel.)。 *Axyris amaranthoides* L.。センノウ属の一種 (*Lychnis brachypetalala* Hornem.)。ユキワリヨザクラ近縁種 (*Frimula farinosa* L.)。チシマザクラ属の一種 (*Androsace septentrionalis* L.) 等が生育せる草原と共に、エソシモツ

ケ近縁種 (*Spiraea media* Schmidt.) 及びキンロバイ (*Desiphonia fruticosa* Rydb.) の灌木林の生せる乾燥せる砂質丘の上が牧場となつてゐる。

21 此の牧場はトルバーチク河と舊河床の間にある。此處から逃げたすことは家畜には困難である。ヂェリヨーン(サンシユニ属か?)は此處では食ひ盡され、従て牧場自体はひどく瘠せてゐる。家畜はイハノガリヤス(

Calamagrostis Legezdorffii Trin.)。チシマガリヤム (Calamagrostis neglecta F. B.) 等の多い舊河床の畔で飼料を得てゐる。

アヴァチャ河畔に在るエリソゾア村に於ては南方アヴァチャ河の支流が四ワインナヤ河の流域に移行する比較的高く、浸水を受けない臺地に牧場がある。牧場は村の人家の在る所から始まりソゾア川 (Setula) により成る杯で散はれてゐる山の斜面に積んでゐる部落の上流及び下流の河床には幹の赤いヤマハンノキ (Alnus sibirica Turcz.) が混生せるカズンチヤサキ (Alix sachalinensis Fr. Schmidt.) の鬱蒼たる杯がある。臺地にはカバの小さな田圃せる若木・イバラ属の一種 (Rosa amblyotis G. n. ...) ・ヌカヅツ属の一種 (Lonicera ovalis Turcz.) ・シロバナハナ (Urtica chlorostachya Maxim.) ・クシロバ (Desiphonia fruticosa Agob.) 等の樹木杯及びシロバナ (Vaccinium uliginosum L.) の丘状の大きな藪が結在する。

草本植物はスズメノチヤビキ属の一種 (Bromus ornans Kom.) ・ホシマヤマヌカホ (Agrostis clavata Trin.) ・フスマスギ (Deschampsia flexuosa Trin.) ・ナガハダサ (Poa pretensis L.) ・Danthonia intermedia Vasey. ・フォーリーガヤ属の一種 (Schizachne Kojarovii Rosh.) ・ホシマカヒツリ (Fritsetum sibiricum Rupr.) 及びフスマスギ (Melica autans L.)

等より形成されてゐる。小形のウスイロメゲ (Carex pallida C. A. M.) ・チシマシバメゲ (C. caryophyllaea Lot.) は少い。マメ科植物の中ではエソノレンリサウ (Lathyrus pilosus Cham.) のみが見られる。大形の草本ではチシマシボツケ (Filipendula palmata Max.) ・ハヤンサウ近縁種 (Geranium eriostemon DC.) ・カズチヤサキ (Castilleja pallida Kunth.) ・シホガマギタ (Pedicularis resupinata L.) ・カラマツサウ属の一種 (Thalictrum kemense Fries) ・カズチヤサキ近縁種 (Saussurea Tilesii Idb.) 等、小形の草本ではムカヅク (Polygonum viviparum L.) ・カズンチヤサウ属の一種 (Maianthemum kamtschaticum Gmel.) ・カズンチヤサキ (Galium boreale L.) ・カズンチヤサキ (Trientalis europaea arctica (Hook.) Idb.) ・カズンチヤサキ (Luzula japonica Buch.) ・カズンチヤサキ (Rubus arcticus L.) ・カズンチヤサキ (Silene relens Patrin.) ・カズンチヤサキが各属の一種 (Ranunculus acer L.) ・カズンチヤサキ (Aster sibiricus L.) ・カズンチヤサキ (Potentilla stolonifera Lehm.) ・カズンチヤサキ (Solidago Virga-aurea L.) ・ハタチヤサキ (Orchis aristata Fisch.) ・カズンチヤサキ (

Pritillaria camtschaticensis Ker.-Gawl.)。ギバナノアツモリウ近縁種 (*Cypripedium Yatabeanum* Makino.)。稀にギヤウジヤニンシ (*Allium villo-*
osialis L.)。ヌギナ (*Equisetum arvense* L.)。トクサ (*Equisetum*
hiemale L.) 等が生育してゐる。

此處で不安定な状態であり、又一時的の状態ではあるが、然し恐らく草原に移行してゐる森林と草原の二つの型の混合してゐる植物状態を見る。牧場は大抵は踏み荒らされてゐないが、家畜は牧場から夏の終り頃になつても草が少しも荒されてゐない森林の牧場を求めて、好んで支流の流域へと入つて行くのである。

住民達が開拓された牧場を大切にするのは、假令飼料が少いにしても、開闢な所では風通しがよく、従て蚊とか、あぶとかの家畜を悩ます虫が少からである。

パラトウンカに開拓された牧場は非常に狭く、その牧場の在る所はケヤマハンノキ (*Alnus hirsuta* Turcz.) 及びカラフトヤナギ (*Salix sachalin-*
nensis Fr. Schmidt.) が少しばかり点在する殆ど純粹の草原が展開せる臺地のモロウチヌイ湧泉とハイコウア溪との間の部落の少し下にある。そこでは家畜が草を食べないので實に豪華に開花する。即ちヒアンギアヤダ

(*Iris setosa* Pall.)。ハヒギンバウゲ近縁種 (*Ranunculus repens* L.)。
 キタノカハツメ (*Carex stellulata* Good.)。バラムシロメ (*C.*
Macloviana D. Urv.)。ホンノメ (*Stachys baicalensis* Fisch.)
 シロバナラフダ (*Comarum Palustre* L.)。オホバネツケバナ (*Cardami-*
ne Regeliana Miqvel.)。ヌギナ (*Equisetum arvense* L.)。オホバナヤダ
 ツボムシ (*Viola Langsdorffii* Fisch.)。モマハリ (*Eleocharis*
Palustris R. et Sch.)。カナント (*Juncus filiformis* L.)。ホン
 ノレンリサウ (*Lathyrus pilosus* Cham)。チンマイ (*Rubus arcticus*
 L.)。オホヤマノ (*Moehringia lateriflora* Fenzl.) の大群落があ
 る。

林にまぎれ込む處のある仔牛の爲に特に用意されたその牧場はよい禾本草類がなくて、飼料價値に乏しい悪い草本類の繁つてゐるものであることは明かである。

火山噴出物の推積せる地帯の土壤は水をよく透過するので、火山附近には水に乏しい乾燥した土地が存在してゐる。然し透過性の斜面に降つた雨水は地下水として、低い所に流れ、大湧泉として湧き出てゐる。斯る乾燥せる斜面や臺地には屢々樹木のない廣潤な草原が展開してゐる。住民達は斯

様な草原を「アラシ」又は「アラースト」と呼んでゐる。アラシは比較的稀薄な又貧弱な草や灌木で蔽はれてゐるので、河岸の草原との區別は判然としてゐる。例へば、シチャビノとトルバチタの兩村の間のクワンチエツラ火山の「ボリシヨイ・アラシ」には次の如き植物が見られる。

大形の草本ではシシマシツケ (*Filipendula palmata* Max.)

Chamaenerium angustifolium Scop. ハンゴンサウ (*Senecio palmatus* Pall.)

ジャウ (*Anthriscus silvestris* Hoffm.) 小形の草本ではシヤマヤビ

キ (*Bromus sibiricus* Drab.) シシマカニツリ (*Trisetum sibiricum* Rupr.)

エソノレンリサウ (*Lathyrus pilosus* Cham.) エソヨキキウ近縁種 (*Thalictrum boreale* Fisch.)

エソハンシヨウツル近縁種 (*Oleatilis fusca*

Rosa.) 低平な草本ではエソオホヤマハコバ (*Stellaria radians* L.)

ホソバノキヌタサウ (*Galium boreale* L.) エソペンケイ (*Sedum telephium*

L.) エソワリヨサウ近縁種 (*Hippula farinosa* L.) カラマツサウ

屬の一種 (*Thalictrum kemense* Fries.) 及びオホヤマフスマ (*Moehringia*

lateriflora Fenzl.) 等が認められる。然し植物による土壤の被覆は完全

なものではない。斯る草原は牧場としては不満足である爲に、カムチヤツカの密林地帯に住む人達が、屢々自分の馬等を冬季中林へ放つのは當然のこと

とである。而して此等の馬は林の中では沼澤生或は森林生の草本類の残り、特に、珪酸を含んで非常に硬いのはあるが、葉鞘に包まれた部分に栄養分を貯へてゐる常緑のトウモロコシ (*Equisetum hiemale* L.) を食べてゐる。森林の草本類に就ては後述することとして茲でカムチヤツカ半島の飼料資源に就ての記述を要約せう。

余の訪ねた幾多の村に於ては家畜を到る處で森林に放牧してゐた。然し余の見るところでは森林に於ける天然飼料資源は特に有望なものではないと考へるのである。最も多量期待出来るのは河沿ひの草原である。河沿ひの土壌が此の地方では最も肥沃であると云ふことが出来る。河流を縁どるオホシモツケ (*Filipendula kamtschatica* Max.) 露語: シエラマイニク 及びハンゴンサウ (*Senecio palmatus* Pall.) 露語: バランニク

の群落は頗る速に成長し、二週間で繁茂し、廣大な面積を蔽ふ。

カムチヤツカの幾多の村を訪ねる際に、何時も思ふことは家畜が森林性の牧場の中にも入つて行くが、多くは村に最も近い廣場のみを利用してゐることである。土地利用状態の調査はと云へば、各一頭當り數十haの割である。従つて熊に襲はれる不安及び河や深い沼澤の如き自然的障得のみが

家畜の活動範圍を抑制してゐるのである。

かくてカムヂヤツカの草原が與へる天然肥料によつて飼養し得る家畜頭數は現在の頭數の數倍以上なのである。カムヂヤツカ河上流には大牧畜經濟——ソフホーズさへも裕に設けられるのである。

革命の起るまではカムヂヤツカ半島は最も原始的な土地改良の痕跡さへもなかつたのである。沼澤地の排水も、土塊の地均しも、草の成長も、草刈作業の過程も、到る處で邪魔になる灌木叢の計画的の伐採もなかつたのである。野生化して、草原の一部分となり得るマメ科植物、殊にシロツメ

夕サの播種はもつともつと行はれることが望ましい。

之が實施されるならば、草原の生産高は非常に高いものとなるであらう。

カムヂヤツカの自然生草原の組成は次の様に三つに分けることが出来る。

- (一) 良質の乾草となる草本——之は前述の草本類である。
- (二) 必要を牧草で代らるか、極めて少量であるもの——之はマメ科植物であつて、播種する必要がある。
- (三) 牧草刈取の邪魔になるもの——之は飼料にならず、單に乾草を作るのに邪魔になるばかりである。

規則正しく、且つ適時に草刈を行ふならば、不用草類が減少するであら

うといふことは既に述べたことである。

本概論よりの結論は謂ふまでもなく、河沿ひ、並に森林中の草原を主とするカムヂヤツカの草原資源を、夏季多忙の爲正しく利用する爲の時間を持たぬ漁民の生活といふ特殊性から、今日まで全く利用されなかつた國家の基本的資源の一つとして認識することである。

カムチヤツカに於ては各種の型の沼澤が廣大な地域に亘つて見られる。唯東海岸即ち山脈が海に迫つて、沼澤の形成され易い平地がない東海岸には沼澤が少い。

三、沼澤及びその植物學的性状

カムチヤツカ半島の兩海岸に於ては、該地方に於てツンドラと呼ばれる沼澤の發達が特に顯著である。斯る沼澤は、河川沿岸の底地ばかりでなく、又分水嶺附近にさへも生じてゐる。ブイストラヤ河とカムチヤツカ河の流域、即ちカムチヤツカ半島を縦走する中央流域に於ては沼澤は反對に僅に河川の舊河道に沿うて發達してゐるのみで湖及び分水嶺附近では到る處見られる。

ヴェ・エヌ・チユーシヨフの資料によれば、ツンドラはボリシエレッタよりチギリに至る間を東西に延びて發達してゐる。此等のツンドラは河川によつて互に分たれてゐる。稀にはガシカウラン (*Empetrum nigrum* L.) 及びクワマダノキ (*Vaccinium uliginosum* L.) が純群落を形成せる乾燥してゐるツンドラであるが、多くの場合は可成り濕つた、若しくはひどく水分を含むツンドラである。ボリシエレッタとウトカ間のアムシガチエフスカヤ・ツンドラは、ヴェ・エヌ・チユーシヨフは露語でクウクウシカと稱する芝

地状の植生及び大形の漿果を着けるツルコケモ類の群落であるとしてゐる。然し前者はツルコケモと常に一語に生育してゐるミツゴケ類のことであると考えざるを得ない。

春になるとツンドラは浮動する。雪融水に浸されたツンドラの泥炭の大塊は水分で過飽和となり、水を十分吸収しない部分が浮動する。キフチクとヨールの兩村の間には、西海岸全体の中でも最も深いツンドラが存在してゐる。雨後此等のツンドラは底無しの沼澤地に變るのである。

ヴォロフスカヤとヨルパコヴアの兩河川の間には在るツンドラには處々に浮動する泥炭の大塊がある。ヨルパコヴア以北は全ツンドラがガンカウラン (*Empetrum nigrum* L.) 及び露語でオレイニイ・モーフと稱する植物及びスゲ類の生ひ茂つた低い小丘で蔽はれてゐる。モロシエチナ以北では小丘の多いツンドラが見られる。その小丘の斜面は比較的乾燥してをり、ガンカウラン (*Empetrum nigrum* L.)、タロマノキ (*Vaccinium uliginosum* L.)、コケモモ (*V. vitis-idaea* L.) が茂つて蔽つてゐる。此等の小丘に於ても、又特にボリシヤヤ河以北の西海岸の平地を貫く大小数多の河川の沿岸に於ても、屢々泥炭の厚層が露出して河岸を形成してゐるのを見ることが出来る。西海岸のミツゴケ類及びスゲ類の泥炭の總量は莫大を量で、開發

の價值がある。今この總量を算定することは困難である。何故ならば、吾人はより東方、山脈の近くにて、エゾニウ (*Angelica ursina* Max.) 及び之と常に一語に生育せる植物も生ぜる乾燥せる草原に又カバの類より成る廣い森林に變化しつゝある沼澤地帯の幅を概略さへも決めることが出来ないからである。

ツンドラ中には濁水を湛えた多數の湖沼や水溜りがある。ツンドラ中を流れてゐる小流の水も濁つてゐる。泥炭が殊に軟弱で通過困難な所もある。その典型的な沼澤地がナパナよりチギーリへの途上にある。地元の住民は之をツンドラと區別して「ボロトウ」(沼)と言つてゐる。此處では表層の薄い植物層の下はもはや泥炭ではなくて、液状の泥である。ナパナ沼は泥沼化する舊河道の様である。

概ね西海岸の沼澤形成に舊河道が如何なる役割を演ずるものであるか、余には推測困難である。然し兎も角、山地から海岸に亘つて極く緩かに勾配してゐて、河川が度々その流路を變へ舊河道を方々に残してゐると考へることが出来る。チギーリ以北に於ては、山地が海岸に迫つてゐる地帯なので、濕潤性のツンドラは殆ど全く跡を絶つてゐる。

カムチャツカの有名な研究者であるスウエーデンの植物學者イーダウリ

テシは南カムチヤツカにて五つの沼澤型を區別してゐる。即ち

- (1) オニシモツケ (*Filipendula kentschaticca* Max.)・イハノガリヤス (*Calamagrostis Langsdorffii* Trin.)・コウレモカウ (*Sanguisorba tenuifolia* Fisch.)より成る植生。ヤナギの林の間に在る河沿ひ地帯で、草丈の高い草原に近いもの。余等の考で此等の植物が見られる所を沼澤と呼ぶことは出来ない。此等は草丈の高い多湿の草原と見るべきものである。
- (2) 各種のスゲとミツゴケ類等の植生を有する所で、完全に泥炭沼の型に入すべきもの。
- (3) コウレモカウ (*Sanguisorba tenuifolia* Fisch.)・ヒアフキアヤス (*Iris setosa* Pall.)が混生し、地表にはミツゴケ類が生じ、スゲ類殊に

Carex cryptocarpa C. A. M. より成る植生で、スゲ沼型に近いもの。

(4) スゲ属・ヤチヤナギ (*Myrica tomentosa* Asch.)の灌木叢及びモウセン

ゴケよりなる植生で、寧ろ灌木叢林とみるべきもの。

(5) スゲ属・ヤチヤナギ (*Myrica tomentosa* Asch.)・テシマガリヤス (*Calamagrostis neglecta* R. B.)等の植生。

余等の觀察によれば、カムチヤツカの泥炭沼は嚴密に區別出来るもので、はたして、互に移行・侵入・退行せる群落の集りである。

最初にパラトウンカ河流域の平坦な低地を占めてゐるパラトウンカ・ツンドラを檢討しよう。流域の此の部分は曾て湖であつたのかも知れない。ツンドラの少し下にはまだその名残りが實際に認められるのである。此のツンドラの上の部分の丘はパラトウンカ河の二つの水路の間にある。丘の中央は典型的なスゲのツンドラであつて、*Carex cryptocarpa* C. A. M. 及びイハノガリヤス (*Calamagrostis Langsdorffii* Trin.)より成る淡緑色の草の大群落である。此の群落の真中をミツヌギナ近縁種 (*Equisetum heleocharis* Ehrh.)の暗色帯が判然と走つてゐる。クロバナラフゲ (*Comarum palustre* L.)が疎に生じ、*Cicuta virosa* L.)・ヤナギトラノヲ (*Auruburgia thyrsoflora* Duby.)・ミツゴケ類が到る處に點々と混生してゐる。處々にイハノガリヤス (*Calamagrostis Langsdorffii* Trin.)が群落を作り、その間に水を湛えてゐる。パラトウンカ村の人達の最もよい草刈場と思はれる此のツンドラは概ね春季には浸水す。ツンドラの邊縁に於ては植生は豊かとなり、ヤチヤナギ (*Myrica tomentosa* Asch.)の叢が带状に蔓り、その叢の中にはサキスゲ (*Eriophorum gracile* Koch.)・ミツガシハ (*Menyanthes trifoliata* L.)及び各種のスゲ等が混生してゐる。パラトウンカ・ツンドラの邊にはカラフトヤナギ (*Salix sachalin-*

nenstis Fr. Schmidt.) の林がある。

ツンドラの縁に生ずるスゲ属の植生中にはマツヤナギ (*Myrica tomentosa* Sch.) (の雑木が生じ、開化時には赤い葉とをなつてゐる。所々に水を溢れてゐる所がキラキラとしてゐる。此のツンドラの南端近くでは、植生は草原の植生に似て来る。即ち、*Myrica* *pusilla* (L.) Desf. (*Carex vesicaria* L.) のツルナギヤナギ (*C. limosa* L.) のツルナギ (*C. Middendorffii* Fr. Schmidt.) *Carex cryptocarpa* C. A. M. のツルナギ (*Carex repens* L.) *Carex* *viridula* (L.) C. A. M. のツルナギ (*Comarum pelustre* L.) *Carex* *bulbosus* (L.) C. A. M. のツルナギ (*Stachys bicalculensis* Fisch.) *Stachys* *palustris* (L.) C. A. M. のツルナギ (*Naumburgia thyrsiflora* Duby.) *Stachys* *palustris* (L.) C. A. M. のツルナギ (*Glyceria orientalis* Kom.) 及び *Glyceria* *heleocharis* (L.) C. A. M. のツルナギ (*Equisetum heleocharis* Ehrh.) 等が生育してゐる。

ツンドラの邊縁に到る所 中央部よりも水が多く、スゲ属の一種 (*Carex cryptocarpa* C. A. M.) *Carex* *limosa* (L.) C. A. M. のツルナギ近縁種 (*Equisetum heleocharis* Ehrh.) が十五種一三〇種位浸水して生育してゐる。ツンドラの中中部にはマウゼンツルナギ (*Drosera rotundifolia* L.) *Drosera* *rotundifolia* (L.) C. A. M. のツルナギ (*Lobelia dortmanna*

Lamb.) *Carex* *Middendorffii* Fr. Schmidt. のツルナギ (*C. limosa* L.) *Carex* *limosa* (L.) C. A. M. のツルナギ (*Iris setosa* Pall.) *Iris* *setosa* (Pall.) C. A. M. のツルナギ類の密生群落に取り囲まれた小沼が多く、その小沼の中には *Sagittaria* *arifolia* (L.) C. A. M. (*Potamogeton natans* L.) *Potamogeton* *natans* (L.) C. A. M. のツルナギ (*Utricularia intermedia* Harny.) *Utricularia* *intermedia* (Harny.) C. A. M. のツルナギ (*Coptis trifolia* Salisb.) *Coptis* *trifolia* (Salisb.) C. A. M. のツルナギ (*Oxycoccus palustris* Pers.) *Oxycoccus* *palustris* (Pers.) C. A. M. のツルナギ (*Betula exilis* Suk.) *Betula* *exilis* (Suk.) C. A. M. のツルナギ (*Viola Hulthenii* W. Becker.) *Viola* *Hulthenii* (W. Becker.) C. A. M. のツルナギ (*Carex follicocarpa* Don.) *Carex* *follicocarpa* (Don.) C. A. M. のツルナギ (*Menyanthes trifoliata* L.) *Menyanthes* *trifoliata* (L.) C. A. M. のツルナギ類の密生群落がある。

若しかムチャツカのアヴァチヤ地帯のツンドラを歐露のツンドラと比較するならば、ミツバウレン (*Coptis trifolia* Salisb.) *Coptis* *trifolia* (Salisb.) C. A. M. のツルナギ (*Viola Hulthenii* W. Becker.) *Viola* *Hulthenii* (W. Becker.) C. A. M. のツルナギ (*Carex follicocarpa* Don.) *Carex* *follicocarpa* (Don.) C. A. M. のツルナギが前者に生育してゐることが主なる相違であらう。

パラトウカ *Parlatouka* の泥炭層は四一五米で、曾て或る火山の大噴火の際に堆積した約二米の火山砂の間層が介在してゐる。ツンドラの邊縁は河川の氾濫の際に可成り鐵物質を含む水で浸水するの

かくてキルガーニク・ツンドラはムジナスゲ近縁種 (*Carex lasiocarpa* Ehrh.) を有するミツゴケの群落と矮生のヒメカンバ (*Betula exilis* Suk.) を有するミツゴケの群落の二つの主な群落から成り立つてゐるが、この外に比較的大形のタロメゲ (*Carex Middendorffii* Fr. Schmidt.) を生ずる群落、カンヂスゲ (*C. Eynocarpes* Womsk.) が優占種である群落、マウゼンゴケ (*Drosera rotundifolia* L.)、ホソバノシバナ (*Trilochin palustre* L.) の群落、ホソバノキソチドリ (*Plantanthera tipuloides* Lindl.) が目を惹く。

上記の諸群落は凡てひどく濕潤であり、その植物はミツゴケ群落中に混生する典型的な種類である。此等の構成は北回シアの沼に非常によく似てゐる。

此の沼の特質はそれが三段の台地をなして河へ下つてゐることである。第一の麓の台地には一部は森林、一部は草原的の叢が繁茂してゐる。約一米低い第二の台地にはムジナスゲ近縁種 (*Carex lasiocarpa* Ehrh.) の最も多い、最も平坦、最も濕潤な台地である。ヤナギ属の一種 (*Salix pentandra* L.) と矮生のカラフトシラカンバ (*Betula japonica* var. *kamtschatica* H. Winkl.) が茂れる段が第三の下部台地をなしてゐる。此の第三の台地

では小沼と水路に水は集り、他方イツツ、ジ近縁種 (*Ledum palustre* L.)、ウタスゲ (*Eriophorum vaginatum* L.) が生育せる稍々乾燥せる場所があり、又ヒシマガリヤス (*Calamagrostis reflecta* D. B.)、*Carex utriculata* Boott. が沼地に點在してゐるし、或はタロメゲ (*Carex Middendorffii* Fr. Schmidt.) が生育せる水質の多い所があり、又ホソカサスゲ (*Carex lasiostictis* Dybt. et Pries.) の大ききスゲが茂る所がある。

茲に河川の畔に發達するツンドラの説明を終ることとする。他の場所に於て繰返して述べるツンドラの二つの型があることを見る。然しツンドラは上部の台地でも、又勾配の緩かな分水嶺の附近でも見られるのである。

例へば、ブイストラヤ河のバラトランカ溪谷とヨリヤク河溪谷とを分つ山脈では、岩石地のハヒマツ地帯に、ミツゴケの厚い層、シモツケ属の一種 (*Sphraea Beauvoisiana* O. K. Schm.)、ホロムイイチゴ (*Rubus Chamaemorus* L.)、チンマイチゴ (*R. arcticus* L.)、イツツ、ジ属の一種 (*Ledum decumbens* Ait.)、*Chamaedaphne calyculata* Moench.)、*Arctous alpina* Niedz.) 等が生育せる本格的なツンドラの展開してゐる。

かくてカムチャツカの廣大な沼は、一方では開發に適した泥炭の莫大な量があり、他方では、草刈場として役立さ、且つ眞の草原よりも一屬地元の人達を鼓舞するに値するのである。豊に成つた草丈の高い *Carex crypto-carpa* Don.、イハノガリヤス (*Juncus prostris* Jangschoufflu Trin. 一部) 分的に繁れるデシマガリヤス (*Calamagrostis neglecta* P.B. 一等が見られるのである。然し合理的な經營に際しては恐らく之等のツンドラは飼料資源と見ることには出來ないであらう。即ち飼料資源としては草原の方が決定的に優つてゐる。

四、森林

眞の森林はカムチャツカに於ては僅に五種類があるのみである。即ちエゾマツの *Larix sibirica* Fisch.、グイマツの *Larix dahurica* Turcz.、ハツミウ類の *Populus tremula* L.、ダケカンバの *Betula Ermani* Cham.、及びヨーロッパの北部のカバに近い種類のカラフトシラカンバ (*Betula japonica* var. *kantschatica* H. Winkl.) である。此等の外に、河岸にはハツミウ類の一種 (*Populus suaveolens* Fisch.)、ケヤマハンノキ (*Alnus hirsuta* Turcz.) 巨大で形の美しいケシヨウヤナギ属の一種 (*Chosenia macrolepis* Kom.)、カラフトヤナギ (*Salix sachalinensis* Fr. Schmidt.)、*Salix Gmel. Fall.* を主要樹とする森林が狭い森林帯を形成してゐる。

(1) 濃葉樹林

河岸に發達する森林はカムチャツカ全河岸に亘り廣く分布し、住民の經濟に大切な役割を持つてゐる。此等の森林がまだ破壊を蒙る所では、河に沿うて狭い小縞状に伸び、専ら沖積土地帯のみに發達し、幹の高い森林を形成してゐる。ツンドラ或は草原の方から望めば、夏季此等の森林は鬱蒼たる緑の壁を呈し、全く平坦な壁の様に見える。此處では森林と草原或はツンドラとの間は判然としてゐる。そして森林は廻廊の様になつて、河

に沿ひ高い壁を以つて縁どつてゐる。

斯る河岸の森林の中で、最も高いのはケシヨウヤナギ屬とハクヨウの類である。高さ約二〇米位に達してゐる。ケシヨウヤナギ屬は尺々ハクヨウの類よりも高く聳えてゐる、次いで高い層を形成する樹種はカヲフトヤナギとダケカンバである。時々

Radus racemosa pubescens Rebl. 及び極く稀にササノマド近縁種 (*Sorbus kamtschaticensis* Kom.) が混生するハンノキ屬の林がある。

ハクヨウ屬の林下には概ね草丈の高い草本層が發達してゐる。即ちハンノキ (*Senecio palmatus* Pall.) ・二米にも及ぶオミシロツク (*Polygonum kamtschaticum* Max.) ・イラタツク屬の一種 (*Urtica platyphylla* Wedd.) 及びイハノガリヤス (*Calamagrostis Langsdorffii* Trin.) が生育してゐる。

上記森林は次の様に利用される。ケシヨウヤナギ屬の一種 (*Orosenia Engelmannii* Kuhn.) は建築用丸太に、ハクヨウ類はバートと稱する丸木舟に、カヲフトヤナギは一部は棒の形で、一部は繩の代用をなす樹皮の細長い形で漁撈用の魚籠 (*ザボール*) を建てるのに用ひられる。ハンノキ屬の材は稀にしか利用されてゐない。しかし之も立派な細工用材となり、又樹皮よりは鞣革に又染料の原料を得ることが出来る。 *Salix Gmelini* Pall. は

ノヘヤナギと同じ用途に使はれるが、特によい材でもない。

要するに河岸の森林は人間が森林から得られる總てのものを供してゐる。カバの林は概ねカヲフトシラカンバ (*Betula japonica* var. *kamtschatica* H. Winkl.) 及びダケカンバの混生せるものである。住民達はカバの類を何れも同一に扱つてゐる。

イ・グウリデンは南カムチャツカの河岸の森林を三つに區分してゐる。その一つは比較的乾燥せる土壤に生育し、山地の傾斜地と沖積土地帯の草原の上部限界からハンノキ帯の下部限界までの高地に發達してゐる。此の森林ではカヲマツサウ屬の一種 (*Phalictum kemense* Fries.) とスゲ屬がカバの林に混生してゐる。最も濕潤な土地に生ぜるカバの林はオニシロツク (*Polygonum kamtschaticum* Max.) が多量に、又トクサ近縁種の *Aquilegia hiemalis* var. *komarovi* の大群落が混生してゐるのが特色である。秋季及冬季

の馬の牧場としてのトクサの意義については既に述べてある。我々の觀察は第一に小さな林が非常に多い山地のダケカンバの林に目を惹かれた。例へば、ボリシヨイ・セミヤチク若しくは、シエミヤチク火山の東海岸に於ては山の傾斜面はダケカンバの林で密に蔽はれ、その下には多クササカマド (*Sorbus sambucifolia* Roem.) が茂つてゐる。

エリソバオ村とヨリヤー村との間の山脈に於ては子シマヘウタンボク(*Lonicera Chamissoi* Rej.)の類が見尋を灌木叢を形成してゐる。又展々カ
ラフトミンヤヤハンノキ近縁種 (*Alnus fruticosa* Rupr.) 或はハヒマツハ
Plaus pumila Rej. の灌木草林が形成されてゐる。大きくなる

ヤナギ属の一種 (*Salix caprea* Hultenii Kom.) は方々に混生してゐる。
灌木叢林の多小に應じて、カムチャツカのカバの林は密生灌木叢林が多量
に混在せる森林及び灌木叢林が点在し、草丈の高い草本層を有する森林とに
區別することが出来る。典型的のカバの森林は乾燥し、且つ排水のよい土
地に發達するが、然し典型的な山地の森林の外にダウリデンが指摘してゐ
るオニシモツケ (*Filipendula Kamtschatica* Max.) とトクサ属が混生す
る河岸のカバの森林がある。

又羊齒植物が繁茂して草丈の高い草本類を壓倒せる森林が森林限界附近
の山に見られる。斯る種類の森林は土地の諸條件や日射の度合に應じて、
典型的森林中にも部分的に介在してゐる。

西海岸に於ては、ダケカンバの林は河の近くでは發達してゐない。海か
ら遠さかるに従ひ、河畔の高台地に沿つて乾燥性の土地に出現してゐる。
海に近いでは、其の樹幹は細く、低く、梢は疎である。海邊を遠さかるに従ひ、樹幹は高く太くな
つてゐる。建築用材を求めるときも出来る。高さは稀には一〇米以上に達してゐる。

この森林の中には空地が多くて特色のある遊園地的森林を呈してゐる。
ダケカンバの林は密生せる灌木性の叢林を有するか、或は草丈の高い草
本層を有する森林を形成してゐる。ダケカンバの林の下には蘚苔類は殆ど
繁茂してゐない。

- ダケカンバの林に混生する草本類にはサラシナシヨウマ (*Cimicifuga simplex* Wornsk.) ・ヤマブキシヨウマ属の一種 (*Arnica kamtschaticus* Kom.) ・ゼンマフウロ (*Geranium erichtum* D.C.) ・カウザリ (*Cacalia kamtschatica* Kudo.) ・アザミ属の一種 (*Cirsium kamtschaticum* Ledl.) 等が見られる。

ダケカンバの林が明かに亜高山的性質を示し、且つ森林土壌の植物遺体
層が顯著に發達してゐるクロノツキイ峠に於ては、草丈の高い草本層はな
ほ豊富であつて、此處にはワラビ近縁種 (*Pteridium aquilinum* Kuhn.)
・シシダ近縁種 (*Athyrium filix-foemina* Potr.) ・フンバクイサウ (*Veratrum oxysepalum* Turcz.) ・カウザリ (*Cacalia kamtschatica* Kudo.) ・カラマツサウ属の一種 (*Thalictrum kemense* Fries.) ・ヤマカノ
コサウ (*Valeriana capitata* Pall.) ・トリ属の一種 (*Lilium avenaceum* Fisch.) ・タカネキタマサミ近縁種 (*Saussurea Gillesii* Ledl.) ・シシマ

フウロ (*Geranium erianthum* D.C.) ・ヒマンギヤス (*Iris setosa* Pall.)
・アカシノルキエマシヨウマ (*Actaea erythrocarpa* Fisch.) 等が生
育してゐる。

その外小形のシヤマワラビ (*Dryopteris phegopteris* C. Christs.) ・ウ
ギシタ (*D. Linnaeana* C. Christs.) 及びギヤウシヤニンシタ (*Allium*
victoriae L.) ・マビツルサウ属の一種 (*Maianthemum kantschaticum*
Kom.) ・エソイチヤクサウ近縁種 (*Viola minor* L.) ・エソノソバム
ダラ近縁種 (*Galium kantschaticum* Steud.) ・カキタシマダラ (*Carex*
koraejensis Meinsh.) ・マツマヘスダ (*C. longirostrata* C. A. Mey.) 等
り形成されてゐる低い草本層が明らかに認められる。

此の二種の草本層は特に春草と秋草の交替時に現われる。春にはタ
ンバの林は、エソイチヤクサウ属の一種 (*Trillium kantschaticum* Pall.)
リンサウ属の一種 (*Anemone nemorosa* kantschaticum Kom.) ・ヒスイダ
(*Anemone debilis* Fisch.) 等の白い花・マビツルサウ属の一種 (*Malanthe-*
rum kantschaticum Kom.) 等が生育せる比較的低い草本層を有し、稀に、
カウライタマツボス (*Viola sibirica* Boiss.) ・イハスシ (*V. epipsila* Ledl.)
カサマ (*V. Selkirkii* Tursh.) ・黄花のキバナ

1910年5月10日

ナノコマンノツメ (*V. biflora* L.) 等のスミレ類が生育してゐる。此の時節
にはマツマヘスダ (*Carex longirostrata* C. A. Mey.) ・ウスイロスダ (*C.*
Pallida C. A. Mey.) ・ケヤリスダ (*C. sparsiflora* Steud.) も極めて目に着
き易い。少し時期が経つと、キバナノアツモリサウ (*Cypripedium Yatabe-*
anum Makino.) ・ハクサンチドリ (*Orchis aristata* Fisch.) が咲き初め
る。ヒカゲノカヅラ近縁種 (*Lycopodium clavatum* L.) も所々に生じてゐ
る。

七月の半頃には前記の植物は次第に姿を没し、代つてエソノソバム (*Arte-*
misia vulgaris kantschatica Bess.) ・ヤマハハ (*Anaphalis margaritacea*
Benth. et Hook.) ・ウソノ近縁種 (*Pteridium aquilinum* Kuhn.) ・マ
ソノシシウド (*Coelopleurum Gmelini* Ledl.) ・オホカササ (*Pleurosp-*
erum kantschaticum Hoffm.) 等の草丈の高い草本類が鬱蒼と繁茂す。
禾草類中でダケカンバの林に混生すると考へられるものはイブキ (*Milium*
efusum L.) ・チシマカニツリ (*Trisetum sibiricum* Rupr.) であ
る。兩者共に、且つ軟い葉を有してゐる。

森林限界附近に生ぜるダケカンバ森林では草本層は一層である。此處で
は草丈の高い草本層を欠き、地表にはリンネサウ近縁種 (*Linnaea borealis*

E) の細い蔓が匍ひ、ナギキ村附近にては更にイハツツジ (*Vaccinium Præstans* Lamb.)、フタバラン (*Listera cordata* R. Br.) が混生せるエゾイゼンオナバナ (*Cornus suecica* L.)、或はマヒツルウ属の一種 (*Maianthemum kamschaticum* Kom.) の草本層に蔽はれてゐる。斯る森林の縁邊には、*Juniperus sibirica* Burge.) の灌木林を生じてゐる。東海岸に於ては、ダケカンバの林は岸に近く沿つて發達して所がある。沿岸の丘陵に沿つて長く發達したり、或は高い岬では幹の高い森林の縁邊に叢林を形成してゐる。

斯るカバの叢林は非常に密生し、その樹幹は小さく、低く、ひどく灣曲し、その樹冠は恰も短かく刈り込んだ様になつて繁茂してゐる。斯る密生叢林は風を通し難い爲に、その中に生ずる若木は冬の海風の害的作用を緩和される事が出来る。

カムチャツカに於けるダケカンバの林の經濟的價値は頗る大きい。此の林は狩獵動物に棲處と食物を供して立派な狩獵場となつてゐる。又家畜の牧場ともなつてゐる又立派な細工用並に建築用材を産す。ケシヨウヤナギ属の林がある所では家屋は此の材で造られる。ケシヨウヤナギ属の材は通直である爲に建築材に適す。ケシヨウ

ヤナギ属の材がない所では建築材にはダケカンバの木を用ひてゐる。ケシヨウヤナギ属の木はカムチャツカ半島には一般に少い。

カラフトシカランバより成る森林はカムチャツカの森林の第二の型である。その土壤は時には灰分を僅に含んでゐる。此等の森林には更に二つの型が區別出来る。幾分多イガ一様で、比較的多濕で、樹蔭の濃いものと、比較的乾燥してゐて、幾分ポールに近いものとの二つの型である。

前者の例としては、アヴアチヤ河流域のヨリヤ一ツギ一火山の近くのカラフトシカランバの森林である。後者の例としては、ミリコヴオ上流のカムチャツカ河の流域のカラフトシカランバの森林である。

エリゾヴオ村とヨリヤ一ツギ一火山間の森林は殆どカラフトシカランバより形成されてゐる。唯稀にナナカマド属の一種、*Sorbus kamschaticensis* Kom.) が點在するのみである。又ハヒマツ、リシリビヤクシ、クロマダノキの群落は灌木叢林を作り、コケモモを混生せる地衣類 (*Cladonia*、*Sphaerocaulon*) の毛氈を敷いた様を群落とヤチヌギナ (*Equisetum pratense* Ehrh.) の群落が發達してゐる。カラフトシカランバの森林が沼澤的ツンドラに接する所では、ヤナギ属の一種 (*Salix parallelnervis* Flod.)、マルバシモツケ (*Spiraea betulifolia* Fall.)、(ウツクシボク属の

種 (*Lonicera edulis Turcz.*) が灌木林を形成してゐるが、そこに生育する草本類にはハクサンスゲ (*Carex canescens L.*) ・チシマイネ (*Rubus arcticus L.*) が見られる。然し沼にはカラフトシラカンバの間、イソツツジ近縁種 (*Legum palustre L.*) を生ぜる小丘、ヤチツ、ジ (*Cha-madaphne calyculata Woench.*) 及び沼澤性のチシマガリヤス (*Calamagrostis neglecta P. B.*) の群落を生じてゐる。斯る森林には處々にリンネサウ近縁種 (*Linnaea borealis L.*) ・マカネスギカヅラ近縁種 (*Lycopodium annotinum L.*) ・コケモモ (*Vaccinium Vitis Idaea L.*) ・コケヤクサウ (*Ariola secunda L.*) 及びトクサ (*Uquisetum helmale L.*) を生ずると共に、藓類のチヤウチンゴケ類や地衣類のヒロツクゴケ (*Peltigera apthosa Hoffm.*) の密生地を有してゐて、針葉樹林の地表面の状態によく似てゐる。之はカラフトシラカンバの森林が針葉樹林と相争つてゐることを示すものである。

カラフトシラカンバの純林がガナール村附近のブイストラヤ河溪谷の一部を占めてゐる。此處にはカラフトシラカンバの古い鬱蒼たる大木がある。森林中の第二の層を形成するものにはクロシサンザシ (*Crataegus chlorosarce Maxim.*) ・ヤナギ属の一種 (*Salix caprea Hulteni Kom.*) があり、イ

バラ属の一種 (*Rosa amblyotis O. A. M.*) ・クワサンボク属の一種 (*Lonicera edulis Turcz.*) ・ヘンシキニンタ近縁種 (*Spiraea media Schmidt.*) ・チシメンボクニンバ (*Daphne kamtschatica Max.*) ・シシムヤクニン (*Juniperus sibirica Burgsd.*) 及びハムマン (*Ficus pumila Rgl.*) の叢林が点在してゐる。 *Atragene ochotensis coerulescens Kom.* を得する寄生植物が樹木に高く纏繞し、枝から大きな青い花を垂下してゐる。森林中の草本層の草丈の高さのにはカラマツサウ属の一種 (*Thalictrum kemense Fries.*) ・オホカササキ (*Pleurospermum kamtschaticum Hoffm.*) ・ヘンシキ (*Artemisia vulgaris kamtschatica Besser.*) (*Artemisia vulgaris kamtschatica Besser.*) ・チシメンタ (*Filipendula kamtschatica Max.*) ・オホシキ (*Geranium-erianthum D. C.*) ・ヘンシキ (*Lathyrus pilosus Cham.*) ・シシガマキタ (*Pedicularis resupinata L.*) ・オホシキ属の一種 (*Cirsium kamtschaticum D. C.*) ・ヘンシキ (*Lilium avenaceum Fisch.*) 等がある。

草本層の低い層を形成するものには、ヒシイサゲ (*Anemone debilis Fisch.*) ・チシメンイサ (*Rubus arcticus L.*) ・オホシキ (*Polygonum viviparum L.*) ・チシメン (*Fritillaria camtschutschensis Ker. - Gawl.*)

・ホウキノハシバミ (*Moehringia lateriflora* Penzi.) ・ナガバグサ (*Poa pratensis* L.) ・ツクシ (*Luzula japonica* Buch.) ・ツマドリサウ近縁種 (*Pridentalis europaea* L.) ・ヒカゲノカツラ近縁種 (*Lycopodium clavatum* L.) 等がある。

最も乾燥せる場所には古いカラフトシラカンバの間で、フオーリーガヤ属の一種 (*Schizachne Komarovii* Posh.) ・ヒソイチヤウサウ近縁種 (*Ptilola minor* L.) ・ヨムズキ (*Deschampsia flexuosa* Trin.) ・ウジノケグサ属の一種 (*Festuca altaica* Trin.) ・ヒソノチ (*Polypogon monspeliensis* Gaertn.) ・カラフトランタウ (*Allium lineare* L.) 等が生育し、一般に同一森林中の乾燥せる日當りのよき空地には殊によく發達してゐる。ポールへの移行が認められる。

カラフトシラカンバの林はプウシヤ、ヒソイチヤウの間のカムチャツカ河の流域に最も立派に發達してゐる。此處には鬱蒼たる樹間を有し、高く頑丈に立派に成長せる廣いカラフトシラカンバの林がある。この林の中で最も高いのは一五—二〇米に達してゐる。林の樹蔭にはヒソノチカシコ (*Galium dahuricum* Ker. - Gawl.) ・ムカトウラン (*Polygonum viviparum* L.) ・チンマシモツヤ (*Filipendula palmata* Max.) ・*Chamaenerium angustifolium* Scop.)

・チンマシモツヤ (*Ceranium erianthum* D.C.) ・ヒソイチヤウ (*Artemisia vulgaris kartschatica* Bess.) ・ヤハシ (*Calamagrostis Langsdorffii* Trin.) ・チンマシ (*Thalictrum kemense* Fries.) ・ヒソイチヤウ近縁種 (*Saussurea filiosit* Ledl.) ・マツマヘス (*Carex Longerostrata* C. A. Mey.) ・ヒソイチ (*Clematis fusca* Turcz.) ・ヒソノチ (*Lathyrus pilosus* Cham.) ・マヒ (*Melantherum kamschaticum* Kom.) 等が生育してゐる。タケカンバ林の混生植物は部分的には草原的な草本が生育してゐるのであるが、その生育状態は遙かに疎薄である。

上カムチャツカのカラフトシラカンバ林にはツナギ属の一種 (*Salix cinerascens* Flod.) ・クワ (*Crataegus chlorosarca* Max.) ・ヒソシ (*Spiraea neocla* Schmidt.) により成る灌木叢林が到る處に介在してゐる。

比較的乾燥せる土壌地域のカラフトシラカンバ林の下にはウシノチ (*Restuca ovina* L.) の群落・ヒソイチ (*Galium boreale* L.)

とキバナノカハラマツバ近縁種 (G. verum L.) の群落・アスヒカヅラ (Lycopodium complanatum L.) ・ウスイヨスガ (Carex pallida C. A. M.) ・ホヤマフスマ (Koehringia lateriflora Fenzl.) ・オホナグサ属の一種 (Falsatilla patens Mill.) 等が生育し、シヤクサゲ林への移行が見られる。

ミリコブオのオラフトシラカンバ林に於ては南から北に向ふ際に、先づ最初にシヤビノ河の向ふに於て初めてハタヨウの林が点在してゐるのに會ふ。此處で、台地とずつと昔に休止せるラシチエツラ火山の山麓の傾斜地とに於て、我々は樹幹の高い直のハタヨウの林に入るのである。ハタヨウの林は立派に生長して繁茂し、ヘウタンボク属の一種 (Lonicera edulis Purcz.) ・オホカキバラ (Rosa acicularis Lindl.) ・リシランヤタシ (Juniperus sibirica Burstd.) ・ヨササ (Vaccinium Vitis-Idaea L.) の群落及びヒヨクヤウ (Rirola incornata Fisch.) ・ヒヨクヤウ (R. secunda L.) ・マシマイチ (Rubus arcticus L.) ・アキノキリン草 (Solidago Virga-aurea L.) ・サマン (Cernium erlanthum D.C.) ・オホカキバラ (Saussurea Gilestii Ldb.) ・チャペニウム (Chamaenerium angustifolium Scop.) ・マシラン草 (一種)

Maianthemum kamschaticum Kom.) ・オホヤマフスマ (Koehringia lateriflora Fenzl.) ・ヒヨクヤウ (Clematis ochotensis Fall.)

一等の貧弱な草本層を有する疎薄な樺木林を混じてゐる。此の森林のヨササの繁茂せる場所は、假令火山地帯のハタヨウの林の發生が此等の場所が眞のヒヨクに交替することが出来たとの推定がなくとも、甚しくヒヨク地に類似してゐるのである。オムチヤウのハタヨウ林は最近の形成であつて、その發生は火山活動によつて生じた土壤の諸條件に依るものである。

(2) 針葉樹林

次にグイマツ林を初めとするカムチヤウ中央部の針葉樹林に就て述べよう。グイマツ林は一部は河川流域の沖積土に、一部は河川流域の台地の傾斜面に、更に一部は丘並に山麓に接する土地の傾斜面に存在する。或る場合には、特にトルバチ谷の南邊に於ては疎なグイマツの小林が森林限界を形成するけれども、此のグイマツ林が山の上部に生ずるのは稀である。南から北に向つて進むとグイマツはミリコブオ村において初めて現れる。此處ではグイマツはオラフトシラカンバとハタヨウより成る森林中に

見られる。グイマツの多い林は同村の稍々南方、カムチャツカ河の古い舊河岸の突端及び西方の南面せる丘と峡谷の傾斜地に見られる。此處ではグイマツは通直で形が整ひ、*Larix dahurica* Turcz. としての典型的な形態を呈してゐる。その褐色の樹皮は遙か遠方からでも、特に殆んど眞白いハタヨウの幹の間に於てはくつきりと浮き出して見える。更に北方に進むとグイマツの数は次第に増加し、カラフトシラカンバがグイマツの森林中に點生するようになる。グイマツの林はスギゴケヤミツゴケの生育せるツンドラに長々生じてゐるが、其處ではグイマツは極く矮小で盆栽の様な姿を呈してゐる。グイマツの純林は稀で、あるとしても比較的小區域を占めてゐるに過ぎない。然し斯る森林は斧鉞を知らないので樹齡一〇〇年乃至二〇〇年の見事な巨木が多い。年輪は極めて緻密で年々極く僅かづゝしか成長せぬことを示してゐる。年輪が緻密である爲に材質は非常に強固である。

グイマツに伴つて生育する植物は余り特徴的でない。即ちカラフトシラカンバとハタヨウとが喬木層を形成し、灌木層を形成するものは低く疎に生育するリシリビヤクシン、時にイバラ屬の一種の *Rosa amblyotis* C. A. M. であり、草本層を形成するものは *Chamaenerium angustifolium* Scop. とベニイデヤクサウ (*Pirola incarnata* Fisch.) 及びロイヤルマツウ (*Pirola se-*

cuada L.) とカネスギマツウ近縁種の *Lycopodium annotinum* L. ・リンネウ近縁種の *Linnaea borealis* L. ・ヨシギサ (*Vaccinium Vitis-Idaea* L.) ・マヒツルサウ屬の一種 *Meiarthrum kantschaticum* Kom. の群生である。

此の森林の下には針葉樹の落葉や植物の遺体が積み、蘚苔類の極く疎な群落が生じてゐる。場所によつてカネスギマツ (*Aster sibiricum* L.) がグイマツ林の特徴的な混生種である。草本層と灌木層は勿論必ずしも存在する譯ではなく、或は乾燥し、部分的には裸出せる土地からポールの草原へ、或はカラウランからミツゴケ沼澤へ、或はイハノガリヤス草原へと更新してゐる。

カムチャツカ河水路中の中洲や一九〇九年には未だ稀であつた燒跡に夏になるとニムラルドの様を綠色のグイマツの幼樹がこもりと茂つてゐる。之はグイマツが好条件の下では再び立派な林を形成し、從てグイマツを植林して山林を經營することが可能であることを示してゐる。

グイマツの分布はエロフカ河の中流が北限である。斯くてグイマツ林は北緯五四度五〇分と此緯六七度との間に分布してゐる。之は直線では七五〇〇平方メートルである。然し右範圍内にあつてもグイマツは決して此の全

面積を占有するのでけなく、その間に水域、灌木叢林、草原、沼澤及びカラフトシラカンバ、エゾマツ、ハクサイウの洋落が多く、面積を占めてゐるのである。

カムチャツカのエゾマツ林はグイマツ林よりも一層小面積である。エゾマツ林は河川の流域の沖積土に於ても、台地の傾斜地に於ても、山麓に接する土地に於ても等しく繁茂してゐる。山の北斜面にはエゾマツ林を生じ、南斜面にはグイマツ林を生じてゐることがある。エゾマツは比較的蔭湿地によく生育するのである。然しエゾマツも亦沼澤地を避け、排水のよい土地によく繁茂する。

エゾマツ林中の蕨苔類の群落はグイマツ林よりも北に於ては、唯點在的に生じてゐるのみであり、オホシナ河の河口以南で河川流域の高い丘の上に於ける眞の鬱蒼たるエゾマツ林には僅に小數の蕨苔類の群落が認められるのみである。

カムチャツカ産のエゾマツは均齊のとれた非常によく茂つた暗藍色の樹冠を有し、*Licea* 屬の中では比較的古い *Omorica* 群に屬するものである。此のエゾマツは學名を *Licea ajanensis* Fisch. と呼ぶものであるが、多くの學者は之を日本産の *Licea yezoensis* Blec. et succ. と同一のものとする。

へてゐる。樹蔭の濃い林にはミツゴケ類の密生群落と地衣類の密生群落（ミツゴケ・リンゴサウ近縁種・スニイサヤサウ）（*Filora incarnata* Fisch.）・イチヤクサウ屬の一種の *Filora chlorantha* Sw.（*Filora* サウ）（*Filora secunda* L.）及びイネザイサウ（*Moneses uniflora* Asa Gray）・ヒムツヤマウツラ（*Goodyera repens* R. Br.）・ニツクワムツツルサ（*Mianthemum bifolium* F. Schmidt.）・カキムツナ（*Equisetum pretense* Ehrh.）（*Equisetum helmale* L.）・スゲ屬の一種の *Carex rhizina* Blytt.。ニリンサウ屬の一種の *Aneome nemorosa* Kartschatz. Kom.。タカネスギカヅラ近縁種の *Lycopodium annectinum* L.。アスヒカヅラ（*Lycopodium complanatum* L.）を生じ、しかも多種の樹木と混生し、なほエゾマツの純林がある。アキノキリンサウ（*Solidago Virga-aurea* L.）・タカネキキマアザミ近縁種の *Saussurea Jilesii* Ledl.。オシマンウロ（*Geranium erianthum* D.C.）・エソノレンリサウ（*Lathyrus palustris* L.）等の草丈の高シ草本が點々と生育してゐる。羊齒類では唯シラネウラボ（*Dryopteris cristata* Asa Gray.）のみが見られる。河岸近くの林縁にはハクサイウが多数の一種の *Lonicera edulis* Pursh とノイバラ屬の一種の *Rosa amurensis* C. A. M. の群落を生じてゐる。

カムチャツカ河の中流の右岸の高い台地に於ける様にエゾマツは層々グ
イマツ・カラフトシラカンベ・ハクニウ・ナナカマドと共に鬱蒼たる混合
林を形成してゐる。斯る森林に於ては之に類似する森林と同様にチシマス
グリ (*Ribes triste* Pall.) の群落が興味を惹く。

素晴らしいエゾマツ林がカムチャツカ河とシテヤビナ河の兩舊河床間の方
々で認められた。廣く密生せるスズコケ群落を有する鬱蒼たる森林でスズ
コケ群落の上にはイチゲイチヤクサウ (*Moneses uniflora* Asa Gray.) の
小さな白い花が星の様に點在し、ニイサヤンサウ (*Pirola incarnata*

Fisch.) の『イチヤクサウ (*Pirola secunda* L.)』とニイサヤンサウ近縁種 (*Linnaea borealis*
L.) の細葉。メムツハクツラ (*Goodyera repens* R.Br.) のカリスギカツラ

近縁種 (*Lycopodium annotinum* L.) のニツクウマビルサウ (*Maianthemum bifolium*
DC.) の *Atrypene ochotensis caerulea* var. *maiana* 等詩つてゐる。エゾマ

ツの根元は細くて小さなヒメドクサ (*Equisetum scirpoides* Michx.) が
生じてゐる。最後の二種類以外の植物はヨーロッパ、ロシアの北部のエゾ
マツ林を特色づける種類である。

ボリシヤヤ・ニコルカとマールヤ・ニコルカに於ては斷崖に沿つて、
その他の樹木例へばナナカマド属の一種の *Borbus kamtschatscensis* Kom. 。

ヤナギ属の一種の *Salix caprea* Hultenii Kom. ・ウマシタノ一種の

Lonicera edulis Retz. オホカキベラ (*Rosa acicularis* Lindl.) ・シ
マスダリ (*Ribes triste* Pall.) を混生せるエゾマツ林が認められる。『

カモギ・リンネサウ近縁種・ヒメシヤマウツラの群落・ヘイイチヤクサウ
(*Pirola incarnata* Fisch.) ・ニイサヤクサウ (*Pirola secunda* L.) ・

Pirola chlorantha L. ・イチゲイチヤクサウ (*Moneses uniflora* Asa Gray.
) ・フサスギナ (*Equisetum silvaticum* L.) ・ヤサスギナ (*Equisetum*

pratense Ehrh.) ・スゲ属の一種の *Carex rhizina* Alytt. 及びシラネウ
ラビ (*Dryopteris dilatata* Asa Gray.) を混生せる群落が発達してゐる。

カムチャツカ河の流域から離れた高地及び比較的瘠薄な山地に於てもエ
ゾマツ林が発達してゐる。斯る森林の中で山地の北斜面を蔽ふものは稍々
疎生し、その生長は明かに抑へられてゐる。エゾマツの根系は發達が比較
的悪く、その爲に倒木が多い。風で倒れた木が尙枯死せず、その頂が急に
上に屈曲してゐることが目々ある。林間には蘚類が非常に多く、スズコ
ケが密生してゐる。イツツ、ジ (*Ledum palustre* L.) 及びシロマンノキ (*Vaccinium uliginosum* L.) ・シモツケ属の一種の *Spiraea Beauverciana* C.

K. Schm. が多し。稀にはヤナギ属の一種の *Salix cinerascens* Flod. の

小群落が見られるに過ぎない。多カネスギカヅラ近縁種の *Lycopodium annotinum* L.・ヨイチヤタサウ (*Pteris secunda* L.)・細くて軟いウスイウスゲ (*Carex pallida* C. A. M.)・チシマイチヅ (*Rubus arcticus* L.) が多い。

トルバチがエゾマツ林の北限である。エゾマツ林はウシキ村附近ではなほ河からも道路からも離れた所には存在してゐる。暫く中斷の後、シブエルウチ火山の山群とエロフカ河に沿つて存在する。此處にはエゾマツ林の樹蔭に藓苔類の密生群落があり、ヨ一回ツパロシアのエゾマツ林に必ず生育するヨミヤマカタバシ (*Oxalis acetosella* L.) も繁生してゐる。タリチエフスヨエ村より北、カマキ村の附近に繁生するエゾマツをフランスの林學者 Lacaze de Pez は *Picea kartschatkensis* Lacas. として *Picea yezoensis* と區別してゐる。エロフカ河畔に生せるエゾマツにも *Picea kartschatkensis* の諸特徴があるか否やは興味あることである。*Picea ajanensis* は小枝に全然小柔毛を缺くが、*Picea kartschatkensis* の若い小枝には小柔毛があり、椹果は幾分大きく。

キルガニタからトルバチまでのウシキ、カマキ及びエロフカ村附近に於けるエゾマツの様に離れ離れに生育せることはカムチヤツカのエゾマツが古くより残存する樹木であり、且つ優占的に生育せるものはエゾマツにとつて最も好適せる環境に於てのみ存在することを示してゐるのである。然し乍らエゾマツが衰滅しつつありと考へてはならない。何故なれば完全に生長せる立木と共に幼木も到る處に見出されるからである。

カムチヤツカのエゾマツ林に關する余の手許にある全ての報告を取纏めて、余はエゾマツの純林は稀であつても小面積を占むるに過ぎないと云はねばならない。エゾマツ (*Picea ajanensis* Fisch.) にはグイマツ・カヲフトシラカンバ・ハタヨウウ・ヤナキ及びナナカマドの一種の *Sorbus kartschatkensis* Kom と混生する場合が多い。

エゾマツの孤立樹と小林はキルガニタ以北のカムチヤツカ河の流域に沿つて點在する。エゾマツは沿岸の浸水する部分にも、又熔岩上にも生育した。エゾマツは傾斜地の下部と低い丘陵性山地若しくは断崖にのみ生育し、山地には殆んど生じない。

エゾマツ林の小さなものはヘウタンボクシの一種 *Lonicera edulis* Purcz (ツケカンバの林にチシマヘウタンボクシ *Lonicera Chamissoi* Btl が混生する様に) とオホカネバ

ラ (Rosa acicularis Lindl) が典型的に混生し、場所によつてはヤム子属の一種の Salix cinerascens Flod ・ カラフトヤマハシノ近縁種の Alnus fruticosa Rupr ハドクツ (Pinus Pumila Rgl) 及びタカネナナメマド (Berbus sanctific-olia Cham.) が生育してゐる。羊歯植物では Equisetum Eryopodium ・ Dryopt-eris等が生じ、蕨苔類では Rhytidadelphus ・ ダテウツクサ属 (Ophiium) ・ ナシシツボイケ属 (Dicranum) ・ Drepanocladus の諸属が見られる。勿論斯る混合林の組成は錯雑してゐて、その草本群落はグイマツ乃至カラフトシラカシバの森林の草本群落に或はミツゴケツンドラに更新するもので、場所によつて様々である。蕨苔類、地衣類の群落も同様に場所によつて組成的に様々に相違してゐる。

カム子ヤツカ河の流域にトヤマツが生育してゐると言ふ報告は全く不正確なものである。エゾマツとトヤマツとを混同したものである。トヤマツ (Abies Ericilias Kom.) の唯一の群落は半島の東岸、セシヤチンスコエ湖の西南岸に在る。此の完全に隔離された生育地はシラカシバの森林に置かれた丘の頂中にある。カム子ヤツカ河の住民の言によれば、此の地は古くより知られてゐることであるが、一七四〇年頃に入来・シラカシバエニシニコフによつて初めて確認されたのである。之はその生育地自身が

保護されてをり、且つ最後の氷河時代と數百年間の火山の噴火に耐へて来たことによるものでなければ此のトドマツの近縁種が存在する樺太島から候鳥が種子を運んできたことによつて生じたものであると考へることが出来る。

カム子ヤツカ河の森林の經濟的意義は三様である。第一にけ保護的意義である。森林は毛皮獸にとつても、熊にとつても、馴鹿にとつても必要である。カム子ヤツカ河の各原住民は狩獵場として森林が如何に重要であるかをよく心得てゐて、森林を出来るだけ保護してゐる。滞在地を立ち去る時は焚火に水をかける規則が嚴重に實行されてゐる。屢々土地を掘り返へし、てまでも火が可燃性の深層に燃え込んでゐないかと檢べるのである。山火事は獸を追ひ散らしてしまひ生業を失ふので不幸を招くこととなる。その外、森林は風と霜に對する最もよい防禦物である。前記の海岸の防風樺林の研究は森林の壁が風に對して如何に有力な役割を果してゐるかを示してゐる。カム子ヤツカ河に於て森林が消滅すると農業や園藝は恐らく現在よりも大なる困難に遭遇するであらう。又火山の粗い噴出堆積物は強雨と春の雪融水の爲に容易に洗ひ去られるので凡ゆる植被は全く失はれるが、森林は斯る場合にも唯一の防禦物である。

森林の第二の意義はその土地に於ける消費である。カムチャツカ産の木材は夫々の土地の建設に最も大切なものである。カムチャツカ川の全流域は其處に産するものだけで用を盡さねばならない。カムチャツカ産木材は建築用としても、細工用としても燃料用としても將來永くカムチャツカ全体の需用に盡し得るのである。

カムチャツカ産材の對外輸出問題に夫の様に検討されねばならない。グイマツは部分的に、カラフトシラカンバも幾分か輸出し得る保有量がある。然しその保有量の正確な計算が必要である。蓋しその保有量は特に大きいと言ふ程でないからである。

若し輸出をせねばならぬ場合にはカムチャツカ河の河口に製材工場を有する輸出港を建設して其處へカムチャツカ河とその諸支流からの丸太を流送することが極めて望ましい。

斯る港なしに汽船に積込むことは頗る困難であり、且つ積込まれる木材の一部は恐らく海へ流されてしまふ。

伐採區域を定め、組織的に伐採し、森林更新に合致する正しい山林經營は勿論正しい森林の開発を可能ならしめ、假令僅か乍も、その爲に國を利するであらう。然し差し當つては我々は家屋を建築し、漁用櫓其の他を製作することが出来る。

五、 樺木 叢林

カムチャツカの植生は亞高山的性質を有してゐるので、樺木叢林は優占的に發達してゐる。樺木叢林は森林地帯の上に位し、處々密生せる爲に近づき難い地帯を形成してゐる。海岸より始まり中央流域に至るまで、森林地帯中にも多數介在してゐる。此等の叢林を形成する樹種は雜多ではなく、何時も或る一種類の樺木によつて形成されてゐる。それ故にその群落を極く容易に分類することが出来る。優占的な樺木叢林には夫々適切な名稱が付けられてゐる。

一 カラフトミヤマハンノキ林 *

(*Alnus fruticosa* Rupr.)

* 譯註 *Alnus fruticosa* Rupr. は日本領内に産せず、従て和名無し、本種の變種

種 *A1. fruticosa* var. *sadhalinensis* Koidz. は日本領樺太に産し、

カラフトミヤマハンノキの和名がある。本文中に云ふカラフトミ

ヤマハンノキは *A1. fruticosa* Rupr. の意である。

カラフトミヤマハンノキは密生叢林を形成してゐるので。カムチャツカの山野を路によらないで、真直ぐに突き抜けようとすれば、多くの場合之

が大きな障子となる。この異様な灌木の主幹は殆ど水平に地上に横はり、側枝が、垂直に上方に伸びてゐる。熊がカラフトミヤマハシノキの叢林に低いトンネル状の細道を穿つてゐる。人間は之を利用すれば、カラフトミヤマハシノキ林を通過することが出来るけれども、馬を曳いて行くことは到底出来ない。その爲には時間と労力を費して細道を開かねばならない。カラフトミヤマハシノキの林、殊にその林縁附近にてはカラフトミヤマハシノキの林が高さ約五米にも達する壁の様に立ち並んでゐる。然し此處では叢林は廣くないので、比較的容易に迂迴することが出来る。山地に登るに従ひ、カラフトミヤマハシノキの密生は益々多くなり、カラフトミヤマハシノキの上部限界では高さ二一三米以下の密生群落で、溪流とか断崖とかの所でのみ杜絶してゐる外は、つと打ち續いてゐる。更に上方に登れば、樹は細くなり、遂には小さな、最早その上を歩行し得る程は小さな、地上に抑へ付けられた叢林になつてゐる。春には樹脂が分泌してカラフトミヤマハシノキの樹皮には非常によい香氣が漂ふ。カラフトミヤマハシノキの樹皮には他の植物には少ないが、斯種の叢林でなくては見られない。或種の草が認められる。即ちカラフトミヤマハシノキ (*Athyrium alpestre Rylands.*)。カラフトミヤマハシノキ (*Glyceria alnasteretum Kom.*) *pterorachis Christ.*

カラフトミヤマハシノキ (*Streptopus amplexifolius D.C.*) 等が夫である。カラフトミヤマハシノキの林の中にもイハノガリヤス (*Calamagrostis Langsdorffii Trin.*) 及びカラフトミヤマハシノキ (*Calamagrostis Litwinowii Kom.*)。カラフトミヤマハシノキ (*Melanthemum yushschaticum Kom.*)。カラフトミヤマハシノキ (*Dryopteris pheopteris Christens.*)。カラフトミヤマハシノキ (*Dryopteris dilatata Ste Gray.*)。カラフトミヤマハシノキ (*Boschniiska rossalca Hult.*) が屢々見受けられる。カラフトミヤマハシノキ (*Lycopodium annotinum L.*) 及びカラフトミヤマハシノキ (*Lycopodium s. Jago L.*) 等は此の叢林で冬季にはカラフトミヤマハシノキの葉が地上に降り曲げて、自由に滑ることが出来る。蓋し少量の雪が高い枝を地上に降り曲げて、一語に凍結して凍固のない大塊をなすからである。新雪は初夏の雪融けの候になつても深い谷間で見ることが出来る。弾力のある枝を叩へつけてゐる堆雪は融けるに従ひ遂に叩へきれず、彼方此方で枝が不意に上へ跳ね上つて眞直になつてゐる。カラフトミヤマハシノキの石の多い砂地を選び、沼澤地を避けて生育する。一九〇〇年にレーニンズブーの植物園に移植されたカラフトミヤマハシノキ

マハンノの小林は一九一六年には主な枝は何れも真直ぐに生長し、此の種類のには珍らしく樹高約四米にまで達した。樹主幹の根元に於てのみ水平に屈曲してその特色を示してゐる。

カムチヤツカの中部の大陸性気候地帯では、カラフトミヤマハンノキ、ブツツノイ附近で姿を消し、そして其處からツウシニツツ山に到るまで全く一森林も見なかつた。所が他の場所ではカラフトミヤマハンノキが、イハノガリヤス群落中に於て優占種たりんとしてゐるのである。

二 ハビマツ林 (*Pinus parviflora* Bgt.)

矮小なハイマツ

(*Pinus parviflora* Bgt.) は單獨で叢林を形成し、乃至他種と共に叢林群形成してゐる。此の地方では海岸の砂地に於てもハイマツが繁茂してゐる。森林中にハイマツが混生してゐる時、殊にカラフトシラカンバの森林中に混生する時はハイマツは約三米の樹高を叢林を形成してゐる。森林の邊緣では高さが低く、且つ甚しく叢生し、山地に於ては一層より低くなり、その上部阻界に於ては殆ど土地の凸凹より高くなつてゐない。

山を登攀する時、若し此の枝と同一方向に進むならば、容易にハイマツ林を通り抜けることが出来るが、これに逆行する時は直ぐ疲れ果ててしまつて通過は不可能である。通常ハイマツは砂地乃至砂礫地に生育する。岩

石地や断崖の割目等もハビマツ林に好適せる環境である。ハイマツはカラフトミヤマハンノキ林が比較的多濕であるか、然らざれば、比較的暗い生育地を選ぶに對し、南面する傾斜地と森林阻界より上部の小さを高地若しくは草地を密生せる叢林にて獲つてゐる。ハイマツの叢林は前記の如く密生してゐるので、その藪木の間には多くの場合他の植物は余り生育しない。僅かに混生するものとしては次の如き種類である。即ちリンスウ近縁種

(*Lianaea borealis* L.)。リンスウ近縁種 (*Lycopodium selago* L.)

(*Vaccinium vitis-idaea* L.)。ヒメスミレ (*Deschampsia*

flexuosa Trin.) 等が混生してゐる。ハビマツ林の附近にも屢々シロツ

ケ属の一種の *Spiraea japonica* C. K. Schum. の低い茂みがある。シロツ

ツヨミ湖の近くの臺地に於てはシロツケ属の一種の *Oxytropis*

erecta Kom. が其處に非常に繁茂せるハビマツ林中に混生してゐる。

ハビマツ林は非常に澤山の實を結ぶ。澤山結實した秋には余が一九〇九年一〇月チロツエツアの流域の臺地に於て見た様に、一面に稜果をつけてゐる。之は狩獵に重要な意義を有する。稜果の豐富な時には小ささを嚼齒類が繁殖し、黒貂はこの種の動物を常食とするのである。

混合森林も乾燥した山の平地や岩石の多い土壤の緩傾斜地に在り、ハビマツ (*Linus pumila*) はカシワトシヤマハンノキ (*Alnus fruticosa*) シヤクナギ (*Rhododendron chrysanthum* Pall.) シヤクナギ属の一種の *Rhododendron kantschaticum* Pall. ヲロマズノキ (*Vaccinium vitiginosum*) ヲケササ (*Vaccinium vitis-idaea*) シヤクナギ (*Loiseleuria procumbens* Desv.) ヲマロコヤシ属の一種の *Arctostaphylos alpestris* Ledeb. 及びその他若干のシヤクナギ類と混生してゐる。

ハビマツ林は又ミツゴケ——ツンドラ中にも點々生育してをり頗る廣い生態的分布を有してゐる。

カムチヤツカノ原住民はハビマツ林を非常に重視してゐる。昔し此の林に黒貂及びその他の狩獵獸の棲處があることを知つてゐるからで、それ故に又ハビマツ林の火事を非常に警戒するのである。

三 多カネナナカマド林

灌木性の多カネナナカマド (*Borbus sambucifolia* Cham.) の森林はタケカンバの森林の林縁に、特に半島の東海岸に於て非常に發達してゐる。

森林限界附近に於ては多カネナナカマドは屢々カシワトシヤマハンノキと混生するが、はるかにかにその面積が小さく、且つ小草原地によつて屢々中斷されてゐる。

多カネナナカマドの森林は非常に生ひ繁つてゐるので、混生せる種類を挿記することには出来なかつた。多カネナナカマド林の樹林には他の植物は、生育出来ない。多カネナナカマドは屢々カシワトシヤマハンノキやハビマツの森林に混生してゐる。

見事な羽狀の葉を有し、美しく伸びた枝のある灌木林の多カネナナカマドは實に澤山の實を結ぶ。之も亦同じく小鳥や獸の食料となつたので、何れの方にとつて經濟的意義を有してゐる。多カネナナカマドの果實は充分食用となると共に菓子製造にも利用される。

四 ヤナギ林

既にキトリツはその著書カムチヤツカ要略に於て、河岸のヤナギ林を此の地方の最も特徴的な風景の一つとしてゐる。余等も森林植物に於て述べらるに當り、カシワトシヤマハンノキ林の構成に於けるヤナギの役割を述べてゐた。カシワトシヤマハンノキ林は小石及び砂の層を有する河畔の到る處に發達してゐる。

ヤナギの葉の生長に比較的好適せる場所に於てはカシワトシヤマハンノキに於て

Chosenia macrolepis Kom. 及び Salix

vininalis L. が混生してゐる。そして此の林の間には

1. Astragalus alpinus L. ヲカスミタノヒメ

Geum macrophyllum W.) ヲカ

Trifolium repens L.) ヲカ

Epilobium rose-

nemannii Rehn.) ヲカ

Pedicularis resipinosa L.) ヲカ

Eriogon kamtschaticus D. J.) ヲカ

Paraxylon

Lonchites Kom. 及び之に近いもの

河畔の草地や森林地帯内の斜面に於ては、他のやうに

陸色の Salix parallelinervis が叢林を形成してゐる。

同様に生島全般

に非常に多く分布し、河畔や低地にも廣大な叢林を形成してゐる。此等の

叢林は非常に密生してゐるが、その間には草原植物又は沼澤植物の生き

地が介在してゐる。

山地の傾斜地、尾根筋、岩石地及び火山噴出物の堆積地には銀色の毛氈

を有する先の白い葉と網糸状の毛茸を有する鱗片の間に鮮やかな青薇色の

柱頭が突き出てゐる眞直ぐ上に向いた銀色の葉莖花を開き、比較的丈の低

い Salix pallasii Anders. の叢林が認められる。このヤナギの叢林も亦頗

る繁茂し、屢々全斜面を占めてゐる。而して之は産業上には恐らく重要で

はないであらう。

その他の灌木性ヤナギは、若しもズンダリしてゐる沼澤産乃至高山産の

種類が占めてゐる小地域を考に入れないとすれば、單獨の叢林を形成する

ことはない。例へば、ツンドラにては、全く平に横はる Salix fuscescens

Anders. が、屢々生じ、岩石の多い高山の狭い平坦地には小さな鋸状の葉

を有するチシマイハヤナギ (Salix chamissonis Anders.)。チシマ

ヤナギ (Salix cuneata Turcz.) 及び鋭鋸歯葉を有するズギヤナ

ギ (Salix verberifolia Pall.) が生育してゐる。すべて此等三種は

たゞ有用動物がその芽を食べると云ふ意義を有するのみである。

五 その他の他の灌木叢林

ホザキシモツケ叢林 (Spiraea salicifuga L.) は河畔の丘に屢々繁茂

し、イハノガリヤス草原と交錯してゐる。ホザキシモツケ叢林には常に多

数の草原的な草本が混生してゐる。然しその構成は常に不完である。イハ

ラ属の一種の Rosa amblyotis C. A. M. の叢林も同様に、林縁に至るま

で丘若しくは臺地の乾燥せる土壤に生育する。海岸の砂地に生育する別の
大形果實を結ぶ *Rosa rugosa* Thunb. の群落はカムチヤツカには乏しい。
そして此等の群落は相接して大きな群落を形成することは少い。ヒダカ
バ (*Salix exilis* Suk.) と他のカバノキとの雑種より成る矮生カバの
林はツンドラ中に比較的小區域を占めて點在する。東部シベリヤに生ぜる
様な矮生カバの叢林はカムチヤツカにはない。

なほ紫紅色を帯びた赤いシヤクナゲ属の小さな然し非常に特徴的な叢林
の記述を尋すわけにはゆかない。ナヂカ地区ではダケカンバの森林中の空
地の腐植層にこのシヤクナゲ属の *Rhododendron kantschicum* Pall. が高
さ三五種の密生せる圓形のタツシヨンを形成してゐる。之はヒマラヤ。南
支那の高山に見られるシヤクナゲ属の密生群落に似てゐる。カムチヤツカ
は氷河時代以前の植物を小數保持してきてゐるが、然も此等少數のものに
違ふ時は殊に興味が湧くのである。

カムチヤツカに於けるその他の灌木は叢林を形成しないが、然し食用に
なるキノコバイ (*Desiphora fruticosa* Rydb.) の如き、又高山地帯にてはギ
バナシヤクナゲ (*Rhododendron chrysanthum* Pall.) の如きは群生と
てゐるのが見られる。

一般にカムチヤツカに於ける灌木叢林の經濟的意義は極めて大である。
善し斯る叢林は色々の有用動物に棲處と食物を與へると共にその大部分が
亞高山的乃至高山的地帯に在つて農耕に適する土地を占めたいからである。

六 高山地帯の植物

余等は前にカムチャツカ半島の大部分が山地であることを述べた。海の影響を受けて降雨雪量が多い爲に、特に南部に於て、雪線と森林限界が非常に低下してゐる。中部即ち降雨雪量少く、最も大陸性氣候の地域に於てさへ、濛木林地帯の上部限界は僅かに海拔約一、〇〇〇米に過ぎない。夕リエチエフスキ火山の高さは、恐らくハウ。チエン火山即ちべーラヤ火山も四〇〇〇米を越えてゐる。従て高山地帯の垂直幅員は約三〇〇〇米を占めてゐることになる。然し實際には山頂が狭小であり、火山の圓錐形の爲にチチヤツカの高山地帯の面積は廣大ではない。比較的新しい火山の噴出物の堆積地帯には植生が見られないので、高山草原帯の面積は特に著しく狭小で、高山性植物の生育總面積は一層狭くなつてゐる。

然し乍らカムチャツカにはやはり高山性牧草地がある。現在その牧草地には馴鹿や野生羊 (*Ovis nivicola fall.*) が放牧されてゐる。然し此の牧草地は此の地方の牧畜。酪農の發展に非常に大きな役割を持つことが出来るかも知れない。

例へば夕ロノツキ峠の高山性草原に就てその特色を簡単に述べよう。草原は比處では比較的廣大で、水成岩の質によつて構成されてゐる分水

嶺の傾斜面に位置し、雪線以上に水源を有する多數の小流が流れてゐる。(大体八月二十日頃)。非常に繁茂せる坦々たる緑の草原は典型的な草原を呈してゐる。下の方の灌木叢林に接する地帯ではヤマブキシヨウマ屬の一種の *Aruncus kamtschaticus* Kom.。ワレモカウ (*Sanguisorba officinalis* L.) 及びウズバチソウ (*Parnassia palustris* L.) を混生せるイハノガリヤス (*Calluna-prostis Laysdorffii* Trin.) の草原によつて占められてゐる。湧泉地の水が滲出する様所にはエソワタス (*Eriophorum Schrenkzeri* Hoppe) 。リシリアバナ (*Epilobium Hornemanni* Rehb.) 。アカバナ屬の一種の *Epilobium serrulatum* Hausskn の大群落、白色を帯びたヨギギ屬の一種の *Artemisia Pilesii* Ledeb. 。鮮かな青色のトリカブト屬の一種の *Aconitum delphinifolium* DC. 及び更に丈の高いエソバイケイソウ (*Veratrum oxysiphium* Turcz.) とハナウド屬の一種の *Heracleum Dulce* Fischer が生育し、岩石地の小流の狭つた所にはオタマウラビ (*Athyrium alpestre* Rylands) が規則正しく生育してゐる。

比較的草丈の高い草本よりなる新様な区域内にはイチゴツナギ屬 (*Poa*) リシリカニツリダ (*Trisetum spicatum* Richt. f. minor Kom.)

ウシノケグサ属の一種の *Festuca rubra alpina* Kom. 。多分ウサガシメ
 (*Carex lappina* Vahlbr.) 。 *C. melanostoma* Fisch. 。ウサガシマ
 スゲ (*C. kor-tinensis* Melnsh.) 等の諸種より成る低い密生せる草原
 と、部分的にはスゲ属を主とせる典型的草原が展開してゐる。草原中には
 殆ど黒色の花を有するウサマ草 (*Juncus berinzensis* Buch.) 。藤色が
 かつた青色のシラシラ属の一種の *Aster consanguineus* Lab. 。黄色のウサギ
 草属の一種の *Arnica Lessingii* Grum. 。淡黄色のシボカマギ草属の一
 種の *Helicularis Oederi* Vah. 。青色のハマゲン属の一種の *Lagotis*
Gmelini Cham. とリンドウ属の一種の *Gentiana tenella* Rottb. 。薔薇色のウ
 クラサウ属の一種の *Primula cuneifolia* Pall. 。マム科植物で青藍色の花
 のウサマノエンドウ属の二種の *Oxytropis revoluta* Lab. と *O. longipes*
Fisch. 及びハクサンイネ草 (*Anemone narcissiflora* L.) とシシタジ
 草属の一種の *Cerastium Taximur* の白い花が轉在してゐる。
 斯る草原は東部の山脈よりも西部の山脈が多い。旅行者の言によれば、
 セダンスキ峠の地域のアサウチ火山とペーラヤ火山の附近に於ては廣大
 な平地が草原に蔽はれてゐると。

その他の場合にはイネ科の *Poa*) ・ *Stachys*) ・ *Stachys*) ・ *Stachys*)
Alopecurus Steinegeri Vasey.) ・ *Stachys*) (*Carex*) ・ *Stachys*) (*Juncus*)
 マルバキギン (*Oxyria djeyna* Hill.) 及び小数の美しく咲き誇る草本
 を混生せる世の暗緑色の草原である。時には更に薔薇色のウサマ草
 イ (*Sibbaldia procumbens* L.) が此の種の草原に混生してゐる。
 斯くの如き植生が濕氣の多い高山性草原である。然し斯る草原は急傾斜
 の爲とか、或はその他の要因の爲に土地が乾燥して緑の平坦な草原を生じ
 ない所では到る處に乾燥せる高山ツンドラに移行してゐる。斯様な所には
 キバナシヤツナゲ (*Rhododendron chrysanthum* Pall.) の小さな茂み、矮
 小な高山生ヤブササ (*Salix arctica* L.) 及び *Salix orbicularis* Flod. 及び
 シロヤマノキ (*Vaccinium uliginosum* L.) が散在してゐる。草本の中
 ムカゴトラノヲ (*Polygonum viviparum* L.) ・ *Stachys*) (*Valeriana*
capitata Tall.) ・ *Stachys*) 近縁種 (*Jarnassia palustris alpina* Kor.) ・ *Stachys*
 キヤウ (*Campanula lasiocarpa* Cham.) *Carex*) *Stachys*) (*Thalictrum alpinum* L.) ・
 近縁種 (*Gentiana glauca* Pall.) ・ *Stachys*) (*Thalictrum alpinum* L.) ・
 薔薇色のウサカネシガマ (*Ledicularis verticillata* L.) ・ *Stachys*) のウサギ
 草属の一種の *Senecio kartschaticus* Kor. 。 *Stachys*) の一種の *Stachys*)

sia arctica Less.

が生育してゐる。

シヤクナゲ叢林に近い植物群落に就ては之を構成する植物が非常に特色を有してゐるので別に説明することにする。

山頂には地衣類・高山性ヤブキである *Salix arctica* Fall. の矮小な

もの・チヤウノスケサウ (*Dryas kantschatica* Juz.)・イハツメ (*Diapensia lapponica obovata* Fr. Schum.)・イソハハヨヨヒ等近縁

種 (*Artemisia trifurcata* Steph.)・サウサウ (*Saussurea nana* Ledeb.)・イソ

コサロビ (*Koeleria kosovii* Kosh.)・リシカ (*Lilium spicatum* Richt.) 等が密

生してツツシヨンを形成し、或は疎薄な植生を有する乾燥せる岸石の多い

ツンドラが展開する。比較的乾燥せる處では植生は密生せず、點在してゐ

る。

下の方、即ちハビマツ林とカラフトミヤマハンノキ林地帯の近くに下降

するに従ひ、比較的緩かな斜面と平坦地に於て、亜高山性草原と併し得る草

丈の高い草原帯に達する。此等の草原はハナツト (*Heracleum*

dulce Fisch.) の巨体・ユリ (*Lilium avencorum* Fisch.)

アザミ (*Aconitum fischeri* Rech.)・シシトマ (*Cirsium kartschaticum* Ledeb.)・ヒメハナ (*Scilla*

maritima L.) 等の近縁種 (*Saussurea*

rea filifolia Lobb.)・アキノキリンソウ (*Solidago virga-aurea* L.)・H

ン (*Artemisia vulgaris kantschatica* Besser.)・フンボク (*Rumex acetosa*

サウ (*Veratrum oxysepalum* Turcz.)・オウゴン (*Geranium erianthum* D.C.)・ヒメ

ア (*Iris setosa* Pall.)・イハノガリ (*Calamagrostis Langsdorffii* Trin.)

及びキタマシ (*Carex koraginensis* Meinsh.) を混生せる草原であ

る。此等の草丈の高し草原中の低い草本層はムカゴト (*Polygonum*

viviperum L.)・クワ (*Fritillaria kantschatica* Ker-Gawl.)

ス (*Aquilegia arvensis* L.)・ヒメ (*Primula*

farinosa L.)・ウ (*Parnassia palustris* L.)・フ (*Saguisorba officinalis* L.)

カ (*Larix amoena* Adams.)・オ (*Agrostis Trinii* Turcz.)

及びイ (*Penicillata* Moench.) によつて形成され

てゐる。

密生せる終の群落を生じ、土壤に多量の腐植を齎らす上記草原は非常に

華麗であるにも拘らず、マダ科植物を全く欠き、且つ禾本科植物に乏しい。

この爲に、食物に窮した馬等は禾本類が多く、マダ科食物も生ずるに高山性

草原へ努力して登り、此の草原を顧みないのである。加之、高地の雪に接する土地の植物は比較的清新である。

若しも植物群落を概観によつて測定し、カムチヤツカ河流域の針潤混合林を構成する群落を一〇とするならば、カムチヤツカより成る亞高山性森林は約六、その上方のカラフトミヤマハンノキの森林は約一、亞高山性草原は約三、高山性草原は〇、一となるが、より上方に在る高山性ツンドラは更に少くをるであらう。余の提議する考察に従つて、正確な計算の爲の作業を實施することは極めて望ましいことであつたかも知れない。

然し一定の土地の經濟的意義は其處に生ずる植物群落の大小を以ては表はされない。高山性ツンドラですらもなほ且つ野生羊 (*Ovis nivicola*) にとつては良い牧場の一つである。

現在では、若しも西部の山脈の馴鹿、女場を除外するならば、カムチヤツカの高山植物は専ら野性動物(熊・馴鹿・野馬等)によつて利用されるに過ぎないと言はねばならぬが、然し他の諸地方に於けると同様、個々の高山性山脈は漸次に酪農業の爲に利用され得るのである。下部の牧場が春季に、即ち草刈場として利用し得る時、健康な氣候的條件、吸血昆蟲群のゐないこと、牧草が非常に豊富であることは搾乳家畜の夏季の飼養上素晴らしい條件をなすのである。

セ シヤタナゲ屬に類似せる植物

特有の濃綠色の爲に他の植物群落と判然と識別出来るガンカウラン (*Imper-
trum nigrum* L.) が一面密生せる廣い地域が海岸附近に屢々存在す。オホツ
ツ海沿岸ではガンカウランの群落は一般に廣大な面積を占めてゐる。時には
コケモモがガンカウラン群落中に少し混生してゐる。然し多くの場合柔い
ツツシヨンの様に隙間なく密生してゐる。コケモモは海岸の古い丘腹を一
面に敷ひ、又河川や湖の畔の臺地に同じ様に厚いツツシヨンの如き密生群
落を形成してゐる。

若しもガンカウランの群落がシヤタナゲ屬植物に似てゐるものとすれば、
ツガザクラ屬 (*Phyllococe Saliso*) の群落、即ち高山地帯や亞高山地帯
に見られるエゾノツガザクラ (*Phyllococe coerulesa* Brinck.) とアヲノ
ツガザクラ (*Phyllococe bleutica* Makino.) の群落も當然この項に入るべ
きものである。青色や蔷薇色或は白色の花を着ける眞直ぐな小枝の多い草
本狀の矮小灌木群落は夏季花園の様に美しく咲き誇る。この他のシヤタナ
ゲ科植物には地表に蔓延せる匍匐莖と蔷薇色の小さな花を有するミネズハ
ウ (*Leiselauria procumbens* Desv.)、珍稀なデシマツガザクラ (*Stran-
thus Gamelint* Don.) 及びヒカゲノカタツラ狀のイハヒゲ (*Cassiope lycopo-*

Diodes Don. 一等の群落がある。

カムチヤツカに於ては高山性シヤツナゲ科植物は水を容易に透過して平常は乾燥してゐる脆い火成岩の上に廣く分布してゐる。

此等シヤツナゲ科小灌木は脆く且つ硬い火山噴出物上の群落更新に、又海邊及び河畔の群落更新に意義を有するけれども、鬱蒼と繁茂する草本群落との競走には堪へられないので結局は草本群落に壓倒されてゐる。シヤツナゲ科植物は他の土地に於けると同様直接には經濟的意義を有しない。

八 海岸の植物

カムチヤツカの海岸はツンドラが海に迫つてゐる所でも、丘陵の沿岸でも、一部は岩石性で、一部は平坦な殆ど平原的景觀である。海岸砂丘は殆ど一ヶ所にのみ、即ち最南端、カムバリヤ河（詳註 西海岸に在り、同名の火山の支脈に源を發す）の河口に在る。若しも沖積せる砂嘴（コサト、地方名ではヨシカ）と岸の丘陵が發達した土地の沿岸に所づくなれば、先づ第一に巨浪が寄せて来る砂濱の緩かな傾斜が現はれるのであらう。小し上方の砂の上にはハマハコベ屬の一種（*Armodenia peploides* Rupr. 一とハマベインケイサウ（*Mertensia peritita asiatica* Nakeda 一）が點在してゐる。此の兩者は共に地表を匍匐する匍枝を有してゐる。

斯る地帯のもう一つの著しい植物は黄色の可憐り大きな花を着けるエゾマグルマ（*Senecio pseudotornica* Less. 一）である。上記の植物は何れもやゝ多肉の葉を有してゐる。そしてハマベインケイサウの若葉は十分食用になる。海濱には草丈が低いが、高張つてゐるエゾノヨウボウムギ（*Carex macrocephala* W.）の群落が稀に見受けられる。

海から少し離れた所には大きな禾本科植物のハマニンニク (*Elymus mollis* Trin.) が一面に生えてゐる。この群落中にはセリ科植物のマルバヤウキ (*Ligusticum scoticum* L.)、カラフトイネゴツアギ (*Poa macrocalyx* Trautv. et Mey.)、*Mulgedium sibiricum* Less.、ツマトリサウ (*Tridentalis europaea* L.)、アライトサウ (*Festuca eriantha* V. Krecz. et Bobr.)、(F. rubra var. ?) が目につく。外側の丘陵の端のハマニンニク群落はハマニンニク (*Lathyrus maritimus* Birel) の群落に縁どられてゐる。此等はすべて素暗らしい秋の牧場である。多汁な地下の若芽を有するハマニンニクは秋の霜が全ての植物を枯死せしめた時にさへも、久しく新鮮な状態を續けてゐる。

沿岸の丘陵は通常三列、處によつては三列以上、互に平行してゐる。此等の丘陵の間の凹地は甚々小さなスゲ畑等に多行する濕潤な小草原か、然らざれば、ガンカウランと九月に洋山實を結ぶゴケモモより成る獨特の世いシヤクナゲ科植物群落によつて占められてゐる。内方の丘陵も亦ハマニンニクの群落を生ずるか、然らざれば灌木性のヤナギ (*Salix parallelogervis* Flod.)、ヤマカネアブカマド林やハヒマツ林の群落及び世く屈曲せるダケカンバ等までが小範圍に繁茂してゐる。

沿岸の丘陵の背後ではスゲの草原又はミツゴケの沿岸に移行してゐる。然し山地に近くて土地が高くなつてゐる場合には海岸地帯の後には、屢々獨特の林縁を有するダケカンバ林が繁えてゐる。西海岸全般に亘り、森林は海から僅か數杆の所で發達し初め、しかも全沿岸地帯には廣大なツンドラ地帯がある。

山が海に迫り、沿岸が險阻で、岩石地なつてゐる所では、山麓の海中に褐藻類の大群落が見られるが、斷崖の割目には高山性ツンドラの植物、例へばカラフトイヌナツナ近縁種 (*Draba borealis* O.C.)、ソウランナツナ近縁種 (*Draba kantschaticu* N. Busch.)、*ニギノシタ* 屬の *Caxifraga cheerio-ides* Don. 及び *S. nivalis* が生えてゐる。然し沿岸の丘陵にも、例へばイハウメ屬 (*Diapensia*) の如き典型的高山性植物を過然見出すこともある。之は霧の多しことに因るものである。

九、温泉の畔の植物

カムチヤツカの諸水域は一般に間接的ではあるが、水禽の大群の蕃殖を助長する水生植物に富んでゐる。エビモ属等水草が大群落を形成してゐる。湧泉に沿うて到る處に次の植物が主じてゐる。水生のエゾノカハジサ (*Vernonia americana* Schwein.)、サハアカバナ (*Epilobium glandulosum* Lehm.)

及びリシリアカバナ (*Epilobium Hornemannii* Retz.)、リウキンクワ近縁種 (*Caltha palustris* L.)、クハバナラフゲ (*Comarum palustre* L.)及びメシツニラ (*Isoetes echnospora* Durieu.)の豊かな群落及びシミツゴケ属 (*Pontinalls*)、*Hypnum* が生じてゐる。

然し最大の興味は普通の湧泉ではなく、温泉の湧き出る所に生ずる植物に就てゝある。温泉の畔は常に温度の高さに差こそあれ、溢められ、しかも土壤自体が温泉の近くでは高い温度を有してゐる。それ故に、春季附近の草原では雪が堆み、五月半ばに漸く花が咲き初めるのに、斯る温泉の畔では四月初旬に既に雪が融けて、その上にオクヤマミミレ (*Viola repens* Purcz.) が咲き初めるのである。約四〇度の温度を有する温泉はその畔の植物には僅かに影響を及ぼすに過ぎない。然し七〇度乃至それ以上の温

度を有する温泉は常にその周縁に温泉の影響の及ばぬ所では見られない特殊の植物を生育せしめてゐる。此等の植物の種子は春毎に雨の方から飛來して、温泉に自分の棲處を先づ見出す水禽が運んで來るのである。斯る温泉の大部分は冬季凍結しない。そして底の泥中には小動物が蠢いてゐるので、鳥は越冬でさへも餌を得ることが出来る。例へばウゾン火山の温泉では冬季でも鴨が棲んでゐるのである。

温泉が影響する範圍は通常は狭く、その畔の小區域に限られる。温泉の上に凍結を妨げる濃い空氣の層が出来る。此の層は風によつて容易に散らばる。従つて温泉から少し離れるともはや影響はなくなる。幾つかの温泉例へばウゾン、バインズイ、ナロチエフスキ、ボドウトキンズキは廣い面積を溢め、其處の植物は完全に温泉の影響を受けてゐるのである。今斯る温泉の特殊な植物を摘記して見よう。

上バラトウソウの温泉はカラフトミヤマハンノキの密林中、即ちなほ粘々とカバノキが介在するにしても、既にカラフトミヤマハンノキの生せる地帯の可成り急な傾斜面に位置してゐる。温度は七〇度で、温泉の畔はミヤマシシガシラ属の一種 (*Struthiopteris Germanica* W.)、シラネウラボ

Dryopteris dilatata Asa Gray.)、*Athyrium alpestre* Rylands.

泉の畔には、カムチヤツカでは温泉以外には見られなヒドクシタ (*Dryopteris thelypteris* Asa Gray.) の小群落が形成されてゐるのである。ナチカ温泉には全部で斯様な植物が九種程ある。

マルカ温泉はボリシヤ河の支流ブイストラヤ河へ流入するシリユチエフカ河の溪谷に在る。此の温泉には一方に於てはシヤマハンノキ (*Alnus incana* Turcz.) とカラフトヤナギ (*Salix sachalinensis* Fr. Schmidt.) より成る小叢林が生じ他方に於てはヒドクシタ (*Setula exilis* Suk.) の矮林を有する小さなツンドラが生じてゐる。推言されば、沖積層と河岸林の間に温泉が在る。温泉の温度は七八度で、温泉植物の根は四〇度まで温められてゐる。此處の植生を形成するのは比較的南方分子に属するヒドクシタ属の一種 (*Ayllingia kantschatica* Meinsh.) とテソツキ属の一種 (*Fiedorstilis ochotensis* Melish.) の整然とした草地、エソヌカギ (*Agrostis hiemalis* B. S. et P.) とスズメノカタビラ (*Lophopus L.*)。エソイヤエマ近縁種 (*Stachys baicalensis* Fisch.) である。水から少し離れたところを今述べた小さな草地に沿ひ、ソスレナギ属の一種 (*Elyosotis caespitosa* Schultz.)。スマハリス (*Sleocharis pilustris* K. et S.) 及びオホバロ (*Plantago major* L.) より成る群落縁どつてゐる。エソシロートの様に温泉の水で固められ、温められることの少し附近の

礫石にはオホバロ (*Plantago major* L.)。ウラジロアカガ (*Chenopodium Glaucum* L.)。アキギ (*Artemisia vulgaris* L.)。ソバカタラ (*Polygonum convolvulus* L.)。ツルギンムシ (*Potentilla stolonifera* Lehm.)。フソソツキトサウ (*Potentilla norvegica* L.)。ハヤザキ属の *Arabis borealis* Anders. 及び *A. kantschatica* Fisch. の暗藍色の茂みを形成するシバムキ (*Agropyrum repens* F. B.) より成る比較的疎らな群落がある。

パンナヤ河へ注ぐシリウ河畔の温泉 (アバチヤ温泉) は湧泉場所から遠さかるに従ひ温度が低下し、温度が低下するに伴ひ、植生も變化してゐるのを認めることが出来る。源泉地は七六度の温度を有し、細流に流入し、この細流の谷間に沿つて六一度、四八、六度、四七、六度、四五、六度及び四五、二度を有する湛水箇所が相連り、最後にその細流は水温が約一〇度の河川に流入するが、その流入前に四三度の温度を有する湛水箇所がある。温泉は鬱蒼たる草丈の高い廣大な草原の間に在る。水邊にはエソヌカ (*Agrostis hiemalis* B. S. et P.)。エソシロ (*Lycopodium parviflorum* Max.)。エソイヤエマ近縁種 (*Stachys baicalensis* Fisch.)。ソソソ (*Polygonum Thunbergii* Steb. et Zucc.)。オホシ (*Juncus Leschenaultii* Gay.)。エソシ (*Dryopteris thelypteris* Asa Gray.)。オホシ (*Senecio*)

Grisb.)は温泉の影響外に於てもカムチャツカの中に見られる。

多量の温泉水と強い蒸気があるツゾーン火山の直經約六杆の大噴火口に於ては一般に草原、沼澤、灌木叢林、樺の小木の植物はベトコバグロフスツ附近の植物と大差はない。然し此寺と相並んでツゾーンにはドクゼリ (*Oicuta villosa* L.)、ツヨハリ子 (*Eleocharis kantschatica* Kom.)、ハリ子 (*Eleocharis japonica* Miq.)、此處にのみ見られるツツコ子 (*Bidens tripartita* L.)、ツツコ子 (*Lycopus parviflorus* Max.)、の併落が生ぜざる或温湯で撒散され、此く密生し、晩夏にも全く青々としてゐる草本に散はれた温泉の小さな草原もある。二七度五分の温度を有する池の岸は裸地によつて切れ切れになつてゐる小さな草本併落がある。此處にはミツゴヤ (*Sphagnum*)、マツセングヤ (*Drosera rotundifolia* L.)、*Eleocharis triflora* Kom.、マツコ子 (*Bidens tripartita* L.)、及びカムチャツカの温泉地の大多數に極めて典型的なエゾツツコ子 (*Lycopus parviflorus* Max.) が生じてゐる。

六箇所の温泉に就て赤が記したことを概括すると、七〇度乃至以上の温度を有する温泉の畔には通常ツツコ子属の一種 (*Fimbristylis ochotensis* Melnsh.) の密生併落で散はれてをり、その候は時には地上部も極めて

高い温度に堪へてゐるのを見る。此の強い低切併落は全く温泉の影響によるものである。蓋し冬季も十分高い温度を保つてゐるからである。

ヒメツグ属の一種 *Kyllingia kantschatica* Melnsh. はマールカ温泉にのみ特有である。之に最も近縁の一種類は日本の北海道に生じてゐる。
 [*譯註 ヒメツグ (*Kyllingia brevifolia* Rottb.) を指す]

温泉植物の大部分は二、三の温泉にのみ生じ、その他の温泉には存在しない。之は南方より飛來する候鳥によつて種子が運ばれることを意味してゐる。

温泉の經濟的意義は温泉によつて温められる場所が暖箱から守られ、菜園として利用出来ることにある。アチカ村の住民は温泉で温められる沙質土壌の平地に馬鈴薯を作つてゐる。この馬鈴薯は霜の害を受けないが、典型的な温泉植物の様に莖が世くて收穫は少い。然し兎も角斯る菜園は將來性があり、農學者は之に對して深い注意を拂はねばならない。温床も此處では必要な肥料を施すならば、良き收穫を擧げることが出来るであらう。

日本では九州の別府に於て温泉場に暖房を便はない温室が建てられてゐる。恐らくカムチャツカに於ても暖房が改修され、大温泉地區が開發され易くなれば、斯る企てが行はれるであらう。

温泉の外に、例へば余がツゾーンにて見た如き乾燥せる土地の温熱も植生に影響を及ぼす。土地が温熱によりひどく乾燥してある場合は植物の成長は全く不可能となる。然し乾燥が甚しくない場合は土地が温い所にエゾヨモギ (*Artemisia vulgaris kamtschatica* Besser.) ・スゲ属の一種 (*Carex pyrophila* Gaud.) ・シキツケ属の一種 (*Spiraea Beauveriana* C. K. Schn.) の灌木叢さへも生じてゐる。斯る所で植物の生育を妨げるものは土地の温度よりも乾燥過度であることは言ふまでもない。

十、火山の植物

カムチャツカ産物の特質の一つは火山噴火の破壊作用に絶えず影響されてゐることである。火山は植生を火山灰、火山砂の厚層で埋め、或は熔岩で蔽ひ、或は火山礫で打ち、或は流き盡くし、或は水を奪ひ、或は鹽化水素や硫化水素のガスで枯死せしめる。通常大噴火があると徹底的荒廢を生ずる。然し熔岩が冷却すれば忽ちガスは發散してしまひ、温度は常温になり、雨が蒸氣を十分貯し、火山噴出物上には新しく植物が蔽ひ始める。一九〇七年三月カムチャツカの南部一帯が石英と磁鐵礦の極めて細かい碎片より成る火山砂にて蔽はれた。それが更に風に吹きまわられて小丘陵や堆積を形成して多くの場所で植物が厚い層に蔽はれてしまつた。一九〇八年七月には噴出物で蔽はれたツンドラにツルコケモ類・スゲ類・多カネヨモギ等近縁種 (*Cuscutrea Tillessi* Ldb.) が發芽したのを見た。ツルコケモ類の長い莖やその他の植物の地下莖が噴出物の層を貫いて伸び出て次第に植生で蔽ふのである。

半島の東南海岸のホトウトカ火山の最近の大噴火はその西側の山麓に數千haの大荒野を現出せしめた。イ・ダウリテンはその著書に此の荒野の寫

眞や繪を掲げてゐる。然し彼が其處に滞在してゐた當時は、此の荒野には
 をほ植物は疎生してゐるに過ぎなかつたが、今回は既にチングルマの一種
 (*Gleversia rotundifolia* Cham. et Schl.) が豊かに繁茂してゐた。此の植物
 の普通の生育地はオゼルスヤ河の河口から南へかけての海濱の砂丘である。
 此の種子は風或は動物によつて偶然ホドウトウに運ばれたのが粗鬆の噴出
 物上に第二の故郷を見出したのである。又シヴェルウチ火山の噴出物上に
 は *Chaerophyllum angustifolium* Scop. の群落が速かに發達してゐる。

クラシーエニンニコフ、ウゾーン、キフピニチの諸火山の間は一面に火
 山噴出物にて形成されてゐるが、ずつと以前に安定せる高い台地、即ちカ
 ムチヤツカ語で「ドール」と呼ぶものがある。余が他の諸地方の 植生に
 關して讀んだのと同じ様に、新しい土地には蘚苔類と地衣類が最初に先驅
 種として土着してゐるだらうと確信して此處に來て見た。然し砂利と火山
 の焦臭に蔽はれた小さな平地には植物が土地の割れ目に沿つて不規則な菱形をなし
 菱形の真中は裸地のまゝ残れる網の様にみえてゐるのを見たのである。稀に
 はカラフトミヤマハンノキの力が極めて強く、且つ低い列をなして伸
 び上り、その中にはハニマツ或はヤナギ属の一種 (*Salix Pallasi* Anders.)
 の灌木林も見られる。

ダンジサウ属の一種 (*Parrya Grmani* Lab.) 。ハタゴホ属の一種 (*Arabis*
parryoides Kjellm.) が綺麗な砂利の上に、シベリヤゲモマダサ (*Saxif-*
rapsa Merkl. Fisch.) 。オヤマノニンドウ属の一種 (*Oxytropis psivolana*
 Lab.) と共に生育してゐる。稀にはヨケモモヤガンカウラン (*Empetrum*
nigrum L.) が目に付く。地衣類は毛氈の様に或は網の結節の様に繁生
 してゐる。此等が廣潤な場所には堪へられなくて顯花植物の保護(主に風
 に對して)の下にのみ土着してゐるといふ印象を受ける。此等の植物の間
 には屢々可成廣い暗綠色の革狀の葉を有するキバナシヤクダゲ (*Rhododendron camrsanthum*
 Pall.) 。ヨモギ属の一種 (*Artemisia arctica* Less.) 。キンスゲ (*Carr. pternatica*
 Vahlent.) (*C. キンスゲ* (*C. micropoda* O. A. M.)) 。リヅリカニツリ (*Triestum spicatum*
 atum Richt.) 等が混生してゐる。

磊々たる熔岩上に於ける植生状態は様子が異なる。
 例へば熔岩流が面積を占め、火山礫が澤山堆積せるクラシーエニンニ
 コフの噴火口は石の上に痲狀地衣と葉狀地衣の群落が生じてゐた。又此處
 には直經二米乃至之以上に達する葡萄性のダギヤナギ (*Salix berberif-*
obia Pall.) の密生せる叢があつた。然し岩石の多い高山性ツンドラに
 ては通常此のヤナギは僅か一五乃至二〇種の長さに達するに過ぎない。此

のヤマギは初秋の候紅葉し、遙か遠方からでも熔岩の黒地の上にはつきりと見える。更にキバナシヤクサギ (Rhododendron chrysanthum Pall.)。イソツツジ属の一種 (Letum decumbens Ait.)。クワマンギ (Vaccinium uliginosum L.)。クマツツジ属の一種 (Vaccinium vulcanorum Kom.)。クマツツジ (Vaccinium vitis-Idaea L.)。イハヒダゲ (Cassiope lycopodioides D. Don.)。細シ蔓、草本類ではコシヤママカボ (Prostis borealis Hartm.)。ワシリカニツリ (Prisetum apicatum Richter.)。Poa Komarovi Fosh.。ノガリヤス属の一種 (Calamagrostis purpurea R. Br.)。及びハナムギ属の一種 (Elymus villosissimus Scribn.)。の大群落地、灰色に縁どられた葉と青色或は薄紫色の花を有するマツ科植物のオヤマノヒンドウ属の二種 (Oxytropis longipes Vaseh. O. revoluta Ledeb.)。オヤマノヒンドウ (O. nigrescens Bgl.)。シベクヤクマツサ (Saxifraga Jerkli Fisch.)。及びシロクマツサ近縁種 (Saxifraga bronchialis L.)。芝生状に密生するオウソツツジ近縁種 (Minuartia arctica Vaseh. et Fr.)。及びオカネツツジ属の一種 (M. macrocarpa Ostef.)。オウソツツジ (Potentilla nivea L.)。比較的大きなオウソツツジ属の一種 (Polypodium perlowskianum Glehn.)。オウソツツジ (Sibbaldia procumbens L.)。及び高山地帯の典型的植物の

イハウマ (Diapensia lapponica obovata Fr. Schmidt.) が生育してゐる。凡べて此等の植物は黒い熔岩と薄灰色の火山灰の間に個々に或は群をなして點在して、獨特の景觀を呈し、野生羊 (Ovis nivicola Pall.) の牧場に十分なる群落地を形成してゐる。上記の植物は明かに偶然に群落を形成してゐることを示してゐる。其等は主として風によつて運ばれて、熔岩の塊や堆積の間に於て他の植物との生存競争なしに、個々別々に土着生育してゐるのである。

噴火口壁の内側の縁に沿ひ、熔岩の間にイハウマ (Diapensia lapponica obovata Fr. Schmidt.) の大群落・マルバギシ (Oxylea oligyna Hill.)。チヤウノスケサウ (Dryas kantschatica Juz.)。獨特な高山性のハハコ目ギギ (Artemisia glomerata Ledeb.)。大きな黒色の漿果を有する高山性クマコケモミ (Arctous alpina Miqz.) 等が生育してゐる。熔岩流の縁端にはカラフトミヤマハンノキ林とハヒマツ林が小範圍に生じてゐるが、古い熔岩流の上には屢々此等の林が一面に蔽つてゐることがある。

熔岩上の植物群落が次第に大きく發展するに従ひ互に結合してシヤクサゲ属或は地衣類の高山性ツンドラを形成するか、然らざれば、灌木叢林に移行してゐる。實際に熔岩上には灌木叢林の相觀を呈してゐたり、地衣類

を混生せる灌木性ツンドラが生じてゐる。噴火口例へば地帯の過熱、或は地帯の割れ目から排出する熱い水蒸氣の爲に荒廢せる夕ラ！シエニンニコフ火山、或はウゾーシ火山に於ける平坦な粘土質の廣場の植生の變遷も同じく一見無秩序に進行してゐる。採出せる廣場にはシモツク屬の一種 *Spiraea Jenuverdiarum* C. K. Schneid.) ・ *Chamaenerion* (*Hieracium urbe-* *latum* L.) ・ *ウレタウ* (*Sanguisorba officinalis* L.) ・ *Charaena-* *rium angustifolium* Scöp. ・ *ヒソヒソ草* (*Artemisia vulgaris* *kantschatica* Besser.) ・ *ウラシ* 近縁種 (*Artemidium aquilione* Kühn.) ・ *ガンカウラン* (*Elegetrum nigrum* L.) 等、即ちやけり特別な生態的性質によるのではなくして、散布によつて其處へ偶然生育せる植物の集りである。

エ カムチャツカの雜草群落及び觀賞植物

カムチャツカに於ける典型的な植物は觀賞植物には不適である。觀賞植物は殆ど全て他處から持つて來たものばかりである。そして觀賞植物の運命は同時に夫を持つて來た人達の運命である。ロシア人達が到來する以前に原住民の小屋や漁場に如何なる植物が生えてゐたか、現在想像することは困難である。然しヒアフギアヤマ (*Iris setosa* Pall.) は元來家畜が食べないカムチャツカの草原植物であるが屢々部落に大群落を形成してゐる。

アヴァチヤ河畔のエリゾウオ村に於ては路傍にニハヤナギ (*Polygonum aviculare* L.) ・ スハダノカタビラ (*Poa annua* L.) ・ カシツレ屬の一種 (*Matricaria matricarioides* Forster.) ・ *ペロウ* (*Stellaria media* L.) が密生してゐる。斯る群落にはエソスキ近縁種 (*Erysimum cheiranthoides* L.) ・ ナツナ (*Capsella Bursa-pastoris* Wösch.) ・ シロギ (*Chenopodium album* L.) ・ チシマオトリ 近縁種 (*Galopeta birtida* Boenke.) ・ ヒアフギアヤマ (*Iris setosa* Pall.) が點々混生してゐる。アヴァチヤ河畔の夕ロノツコエ村に於ても、魚加工の際の廢棄部をふんだんに施された土壌に上記のスマダノカタビラ (*Poa annua* L.) ・ *ニハヤナギ* (*Polygo-*

num aviculare L.) . カシツレ屬の一種 (*Matricaria matricarioides* Porter.

一)が見出され、その外に更にシロツメクサ (*Trifolium repens*.) . ド
ムウキキヤウ (*Cerum carvi* L.) . ニゾノシツメクサ (*Potentilla no-
rvegica* L.) . オホバコ (*Plantago major* L.) が見出された。プロトニ
コウア河畔 (ホリシヤヤ河) のアバチヤ村に於ける主を雑草はスバノカ
タビラ (*Poa annua* L.) . カシツレ屬の一種 (*Matricaria matricarioides*
Porter.) . ヘルム (*Stellaria media*) である。ヘニヤチ (*Polygo-
num aviculare*) は見付からなかつた。然し之は遂見落したのかも知れな
い。其以外にアバチヤ村に於ては路傍にヒメウキキヤウ (*Cerum carvi*)
・オホバコ (*Plantago major*.) . ニゾノシツメクサ (*Potentilla nor-
vegica*.) . ホンダクハガサ (*Veronica serpyllifolia* L.) . ノダイワ
ウ (*Aurex domesticus* Marten.) が生えてゐる。カムチヤツカ河上流のブウ
シチノ村に於てはシロツメクサ (*Trifolium repens* L.) . ナツナ (*Ca-
psella Bursa-pastoris*.) . オホバコ (*Plantago major*.) . アサギ (*Arte-
misia vulgaris*.) . ホンダクハガサ (*Veronica serpyllifolia*) . ニハヤ
チ (*Polygonum aviculare*) . オホバコ (*Plantago major*) . マツマナドリ (*Matricaria matricario-
ides*.) . ヘルム (*Chenopodium album*.) . オホバコ (*Poa annua*) 近縁種 (

Galeopsis bifida) . エゾスバシロ近縁種 (*Stellaria media*.) 等より成る
密生草原及びチシマアウ (*Geranium eriactum* D.C.) . *Dicranis arundin-
nacca* . ヘナウド屬の一種 (*Heracleum dulce* Fisch.) 等の草原性草本が
見られる。

若しもカムチヤツカの諸村の路傍に平かな緑色の敷物の如く簇生する主
を雑草で、土壌中に硝酸鹽が多くても容易に耐える種類即ちニハヤチ (*-
Polygonum aviculare*.) . スバノカタビラ (*Poa annua*) . カシツレ屬
の一種 (*Matricaria matricarioides*.) . ヘルム (*Stellaria media*) .
シロツメクサ (*Trifolium repens*) を除けば明かに此處にはシベリア及び
ヤクト諸村に産しないカムチヤツカの村落に産する固有の雑草も何等
存在せぬことになる。ナツナ (*Capsella Bursa-pastoris*.) . シロウ (*Che-
nopodium album*) . エゾスバシロ近縁種 (*Brysinum cheiranthoides*.) .
オホバコ (*Plantago major*.) . エゾノシツメクサ (*Potentilla norvegica*.)
・チシマオドリ (*近縁種* (*Galeopsis bifida*.) は最初に擧げられる種
類とすることは既に明言したのであるが、なほまた路傍には極めて稀な種
オキ (*Artemisia vulgaris*.) の如きも同様である。
固有の雑草でなくて、他處から渡來した植物も亦生育してゐる。ヘトロ

パウロフスタに於てはソバカヅラ (*Polygonum convolvulus* L.)、オホイ
 ヌタデ (*J. nodosum* Pers.)、イヌカマツ (*Natricaria inodora* L.)
 ・セイキウノキ (*Achillea millefolium*)、明かにヨトツバ系
 の *Spergularia campestris* が見出された。他の箇所では *Axyris amarantoides*、
des.、*Ezohaba* (*Arabis pendula* L.)、オガラシ (*Ranunculus*
sceleratus L.) が見受けられた。シリロウオ附近に於て、一八四八年より
 一八五二年の間設けられてゐた農場で保護された植物は特別な群落を形成
 してゐる。即ち大きなシロツバ (*Trifolium repens*)、*シシナグサ* 近縁
 種 *Cerastium vulgatum*、*シシトビ* (*Lycnis alba* Mill.)、
 ビランジ属の一種 (*Stilene latifolia* Britt. et Rendle.)、イハムラサ
 キ属の二種 (*Echinoperrum deflexum* 及び *E. laevis*)、ダンバイナツナ
 (*Thlaspi arvense* L.) の密生群落を生じてゐる。

當地方に於ては農作物栽培が行はれる兼ねなつて以來年月を経てゐない
 爲に島の雑草は稀であり、且つ単一の調査されてゐない。シロガラシ (*Sinapis alvensis* L.) 及びノボロギク (*Senecio vulgaris* L.) がその例
 である。兩者共に西方から、多分ヤクツク近傍、ヨトツバ・ロシアか
 ら作物の種子と共に人間によつて齎らされたものである。若し植物の渡來

が海流による場合はその渡來の様子は異なる。即ち海流は春の氾濫時にウ
 レンの諸家、殊にトイム河によつて海に押し流されたダイマツノ幹、杭等
 をカムチャツカの海岸に運ばれる。カムチャツカ半島のウレニにも近
 い部分に於て、半島で決して見られな一群の植物がある。エゾニウ (*Angelica ursina* Max.)、*シツバセウ* (*Lysichiton kantschaticense* Schott.)

)、エゾス、ラン (*Apilactis papillosa* Fr. et Sav.)、*センダイハギ*
 (*Thermopsis fabacea* D.C.)、*シシマセンブリ* (*Swertia tetrapetala* Pall.)
)、*キタシロ* (*Saussurea Kiederl* Herder.) 等がそれである。此等の
 植物はカムチャツカが氷河から解放されて以後に齎らされたものであるが、
 雑草として廣く分布せず、南部でのみ見られるに過ぎない。
 カムチャツカの沿岸の森林中に見事な密生群落を生ずるイラタダ類がど
 の部落にも見られなものは興味がある。草丈が高く、葉が大きいイラタダ
 属の一種 (*Urtica macrophylla* Wedd.) はエゾイラタダ (*Urtica dioica* L.)
 への様に觀賞用にはならぬ。

エゾハタゴ (*Arabis pendula*) の群落がかムチャツカに於てはシギリ
 村に於てのみ、*ギシギシ* 属の一種 (*Rumex sibiricus* G. Hulten.) の群落
 シチヤビノ村に於てのみ、*Axyris amarantoides* L. の群落が唯隣接せる

シチヤビノ村とトルバチク村の兩村に於てのみ見られると言ふことは、チ
 ンリ村トルバチク村及びシチヤビノ村の諸村へ移住せる人々が此等の植物
 群落が多數見られるシベリアの各所から來たことを示すものである。然し
 それのみではな、何とすれば之等の人間に對して機械的な同伴者である
 ばかりでなく、又此等の植物が土着に成功する爲には、土壤中にアムモニ
 ア鹽及び硝酸鹽を多量に含有することを必要とするものであるからである。
 ペトロバヴロフスクの雜草群落は、半島内部の雜草群落よりも多數で、
 且つ種々様々である。ペトロバヴロフスクは船舶より荷物を陸上げする港
 であると共に、それ以上奥地へ入り込まない各種の植物の種子が齎らされ
 る港である。

—
—

三 結論

南部及び中部カムチヤツカの植物を概観するに、その主たる資源が大規
 模の酪農業の確實な發達の需用に感じ得る天然飼料であることを示してゐ
 る。

ミリコヴォ村の牧草地に於けるシロツクサの風土適應、現在觀察され
 る刈取法をも含めて、草刈場の改良、及び土地の地均しに伴ふ濕氣過度の
 牧草地の排水等は牧草地の改良の爲の指導的の問題となり得る。

酪農業は當地方の比較的稠密な移民と工業化の爲の食糧確保を可能なら
 しめる。

若しもカムチヤツカに於て農業が成り立つか否かの問題に目を轉ずるな
 らば、十九世紀に度々失敗してはゐるけれども、余の個人的觀測によれば、
 充分成り立ち得るものと考へられる。先づ第一に、此の地方では根菜類が
 常に成功してゐる、馬鈴薯・蕪・大根、その他食料及び飼料作物が立派
 に收獲を擧げ得るが、之は酪農業の發達を助長せしめるものである。

穀物の收穫を減殺するものは氣候ではなくて、主として漁業及び魚鱸
 工場の生産性の方が農業に比して遙かに大である爲にその方に勞働力を奪

はれることである。農作物の栽培に最もよい場所は河川の沿岸で浸水せず、沼澤地にあらざる部分
山脈の裾及び急斜面である。

オニシモツケ (*Filipendula kamschatkica* Maxim.) とハンフンカウ (*Sene-
cio palmaris* Fall.) 一より成れる草丈の高い草本群落は春季に非常に迅速
に成長する。此等の草本は六月の後半の十乃至十二日間に莖が二乃至三米
も伸長するのである。河岸に於ては産卵後死んだ魚が澤山河岸に打上けら
れ、之が腐敗して窒素・磷等の養分を土壤に與へて一層肥沃になる爲であ
ると考へられる。然し乍らオニシモツケは此の説明が當らぬ山の斜面の下
部に於ても生育してゐる。斯る所では土壤が肥沃であることは斜面上部か
ら下部に肥料分が累積することによつて説明することが出来る。

カムチャツカに於ける土壤は全て、母岩に關しても、濕潤性に關しても酸
性である。ボリシヤや河口に於て余が見、又其の後ナイシ多ツト教授が燃
料として研究した泥炭層は土壤組成物並に作物栽培地として興味がある。
カムチャツカの將來の經濟的發展の爲に森林は大なる意義を有してゐる。
風に對し、又降霜に對する防禦物としての森林壁は作物栽培に大切である。
木材は建築資材や細工材として必要であり、又函及び樽として魚の輸送に
極めて必要である。
カムチャツカに豊富に産する漿果、即ちコケモモ (*Vaccinium vitis-*

Idaea L.) ・クロママノキ (*Vaccinium uliginosum* L.) ・ホロムイイチ
ゴ (*Rubus chamaemorus* L.) ・テシマイチゴ (*Rubus arctica* L.) ・ヌシカ
ヅラ屬の一種 (*Lonicera edulis* Pursh.) ナナカマド類 (*Sorbus* spp.)
を食用にすることが出来る。之に加工するならば何れも立派な菓子を製す
ることが出来るであらう。

藥草と鞣皮用植物はカムチャツカには少い。鞣皮材料としてはグイマツ、
カラフトミヤマハンノキ、ヤナギ類等の樹皮が用ひられる。輸出向の藥草
は存在しないが、然し土地の人達は色々と藥用に供してゐる。即ちマヒツ
ルサウ屬の一種 (*Maianthemum kamschatkicum* Kom.) は腫瘍劑に、エソニ
ウ (*Angelica ursina* Maxim.) は骨や關節の痛風止、切傷に、ニハトコ屬の
一種 (*Sambucus kamschatkica*.) の花の浸劑は茶にして咳止め、キ
バナシヤクナゲ (*Rhododendron chrysanthum*.) は内出血に、ヒカゲノカツ
ラ近縁種 (*Lycopodium clavatum*) は煎じて胸の病氣に用ゐられてゐる。
カムチャツカの植物は半島の各地によつて相違してゐる。海上から來て
西海岸の漁場にて仕事をする人はハママム屬の草本が疎に生えた沿岸の砂
丘、泥炭地のガンカウラン及び樹木が生えてゐないミツゴケ、スゲのツン
ドラ、沼澤地を眼前に見る。そこでは東方山脈の中に、ダケカンバの遊園

地の様を森林丈の高い草原には花が咲き亂れ、其處は乳牛を數多く飼養し得る牧場であり、又畠に適する場所があること等夢想することも出来ない。カムチャツカ河中流の針葉樹の密林は材木伐採と木材加工々業の發達を約束してゐる。

カムチャツカに於ては今迄は漁業が主要産業であるが、然し食料自給の爲穀物や野菜の畑を必要としてゐる。野菜栽培は既に述べた如く本質的には改善されてをり、更に發達する爲には現在よりも更に運輸機關の發達を必要としてゐる。之と反對に穀物の栽培には農學者は一層活躍せねばならぬ。そして實驗的方法によつて、降霜や霧に惱されるカムチャツカに適する早生、耐寒、多收穫の小麥を選ばねばならぬ。

穀物栽培の實驗に最適の場所はアヴアチヤ河の流域をも含むペトロパヴロフスク附近、更にパンナヤ河下流地方、ミリコヴォ以南のカムチャツカ河の沿岸、及び夕リエチである。

手取りは單に野菜栽培地區に過ぎないことは殆ど確實である。更に北方に向ふと海から護られることが少いからである。兎も角も、舊政体の下に於て漸く八〇〇〇人を養ひ得るに過ぎないつカムチャツカ半島は今や存立の新しい段階に入つてゐるのである。集團的勞働と社會主義經濟の新しい

方法は全ての困難を克服し、且つカムチャツカをして人口稠密にして豊か
な地方たらしむるに相違ない。

440
10

昭和十八年四月十日 印刷
昭和十八年四月十五日 發行

發行者 東京市神田區駿河臺二ノ一 東亞研究所內
兼印刷者 伊藤 東京市神田區駿河臺二ノ一 東亞研究所
印刷所 東京市神田區駿河臺二ノ一 東亞研究所

發行所 東京市神田區駿河臺二ノ一 財團法人 東亞研究所

終

