

浅間・烏帽子火山群にハイマツを求めて

— ハイマツ分布下限モデルの妥当性についての予察的調査 —

柳 町 治 (信州短期大学)

Is spontaneous *Pinus pumila* scrub on the Asama-Eboshi volcanic group ?

Osamu Yanagimachi(Shinshu Junior College)

I 調査の端緒

マツ科マツ属に所属するマツは二葉松と五葉松に分けられる。アカマツやクロマツは前者の代表例である。一方、ヒメコマツ、キタゴヨウなどともに後者を代表するのがハイマツである。氷河期の遺存種(レリック)としても知られるこのハイマツ(*Pinus pumila* Regel)は、これまで高山帯性樹種とみなされてきた。これに対し、筆者と大森(現・東京大学大学院新領域創成科学研究科環境学専攻教授)は、日本と極東地域におけるハイマツの垂直・水平分布、さらにはその温度領域などを再検討し、その結果、ハイマツは亜高山帯性樹種であり、また上限と下限が共に直線をなす等温線で充分近似されうることなどを明らかにした(Yanagimachi and Ohmori, 1991)。

ところで、佐久平に位置する信州短期大学から時間的ならびに距離的にも比較的容易に亜高山帯性樹種としてのハイマツを観察できる場所は鬼押出し園(群馬県吾妻郡嬭恋村鎌原 1053)である。この観光施設は 1783 年(天明 3 年)の浅間火山の噴火の際、北側に流下した鬼押出溶岩流のほぼ末端付近に 1951 年(昭和 26 年)に開設された。ハイマツはこの施設のなかの“高山植物観察コース”の No.6 地点(標高 1330m)にあり、大学関係者をはじめ、一般の観光客が作成したホームページでも多々紹介されている。

筆者は、2006 年 4~5 月に数回このコースを訪れ、まさに地を這うハイマツ(写真 1)を観察したが、一つの疑問が生じてきた。後述のように、高度ならびに温度領域的には浅間火山にハイマツが分布していてもなんら不思議なことではない。しかしながら、どうみても No.6 地点でしか観察できないハイマツが果たして“天然あるいは自然”のものなのかということであった。事実、これまで鬼押出溶岩流上の樹木は広域的かつ詳細に調査されている(里見、

1984;群馬県, 1990)が、そこに“ハイマツ”の表記は無い。また、北アルプス・八方尾根のハイマツは低標高域に出現することが知られているが、それでも標高は約 1600m である(土田, 2004)から、鬼押出し園のハイマツはさらに 300m 程低標高側に出現していることになる。こうした疑問は、高山植物観察コースの入り口に設置された看板をよく見ると、そこには各“植栽”地別植物名との文字(写真 2)があったため、それなりに氷解したが、念には念を入れてとの思いから、鬼押出し園の営業企画課長・掛川静男氏に筆者の疑問を直接伺ってみた(5 月 18 日)。同氏によれば、古いことであり、当時の担当者も既におらず、詳細はわからないものの、状況証拠から植栽されたものではないかとのことであった。

ハイマツが植栽されたものであるならば、鬼押出し園以外のさほど離れてはいない長野・群馬県境地域にその自生地があると考えるのが自然であろう。1950 年前後の経済的・社会的な諸事情を考慮すれば、ハイマツを例えば日本アルプスなどのようにはるばる遠方から持ってきたとは考え難いからである。“では鬼押出し園でみられるハイマツの本来の自生地はどこなのであろうか”，との次なる疑問が今回の調査の端緒となった。

浅間火山は、大局的には西側の(1)黒斑山(2414m)、剣ヶ峰(2274m)などを含む山並みと、(2)前掛山(2524m)を含む山並み、さらに(3)釜山(2568m)に分類される。三重式火山かつ A 級活火山として知られるこの浅間火山を南限として、それ以北の長野・群馬県境地域には第四紀火山が多く、これらの火山は東日本火山帯に含まれる。調査対象地域としては、当面、鳥居峠(1370m)を境として烏帽子岳(2066m)から浅間火山(2568m)に至る地域、すなわち浅間・烏帽子火山群を取り上げた。なお以下では便宜上、自然のハイマツが分布する、あるいは自生する山岳を“有ハイマツ山岳”とよぶ。

Ⅱ ハイマツの分布下限モデルからみた浅間・烏帽子火山群の特徴

Yanagimachi and Ohmori(1991)によるハイマツ分布下限モデルは直線をなす、年平均気温 2℃の等温線で示されたものである。これを越える山岳にハイマツは必ずしも分布しなくてもよいが、有ハイマツ山岳であれば必ず越えていなければならない限界線である。日本アルプスの高山はこの境界線を十分に越えるが、さほど高くはない標高 2000m 級の浅間・烏帽子火山群はこの限界線とどのような関係にあるのだろうか。

浅間・烏帽子火山群北方に位置する標高 2165m の本白根山(No.8:図 1, 表 1)は現実に有ハイマツ山岳であるが、これを除き、ハイマツが分布するとの文献ならびにホ

ームページからの情報(表 1)によれば、有ハイマツ山岳である可能性のある山岳は浅間・烏帽子火山群を含む、長野・群馬県境地域一帯に計 11 ある。図 1 は、これらの山岳とハイマツ分布下限線との高度領域的な位置関係をまとめたものである。本白根山はもとより、計 12 の山岳はすべてハイマツ分布下限線を越えており、この点で、これらの山岳は有ハイマツ山岳である資格を有しているといえよう。

浅間・烏帽子火山群においては、有ハイマツ山岳である可能性があるのは高峯山(2106m, No.1), 三方ヶ峰(2040m, No.2), 浅間火山(2568m, No.3), さらに東麓ノ登山・西麓ノ登山・水ノ塔山の総称としての麓ノ登山(2227m, No.4)のほか、湯ノ丸山(2101m, No.5)の計 5 山岳に限定さ

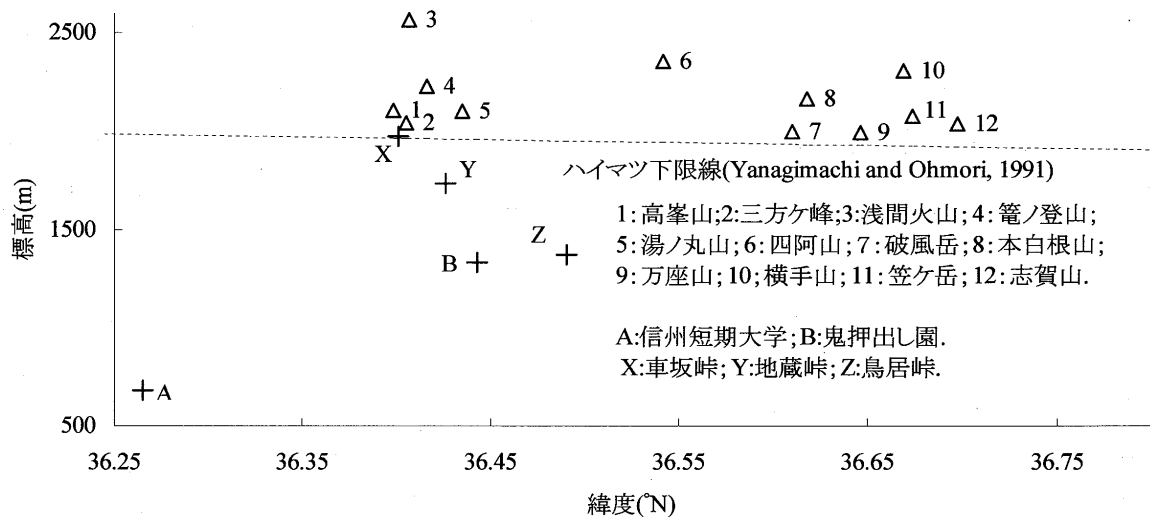


図1 ハイマツが分布するとの報告のある上信県境周辺の第四紀火山とハイマツ分布下限線との関係

表 1 ハイマツ分布の有無に関する従来の報告

山岳(図 1)	ハイマツ有り	ハイマツ無し
1	ホームページ	梶(1982), 福島ほか(1984), 群馬県(1990)
2	ホームページ	梶(1982), 福島ほか(1984), 群馬県(1990)
3	奥山(1983), 高橋・大場(1984), ホームページ	梶(1982), 福島ほか(1984), 群馬県(1990), 中村(1992), 市川監修(2005)
4	柳沢(2006), ホームページ	梶(1982), 福島ほか(1984), 群馬県(1990)
5	群馬県(1990), ホームページ	梶(1982), 福島ほか(1984)
6	梶(1982), 信濃毎日新聞社編(1983), ホームページ	福島ほか(1984), 群馬県(1990)
7	群馬県(1990), 渡辺(2000), ホームページ	梶(1982), 福島ほか(1984)
8	梶(1982), 福島ほか(1984), 渡辺(2000), ホームページなど多数	---
9	福島ほか(1984)?, ホームページ	梶(1982)
10	梶(1982), ホームページ	福島ほか(1984)
11	福島ほか(1984), 渡辺(2000), ホームページ	梶(1982)?
12	福島ほか(1984), 田中(1998), ホームページ	梶(1982)?

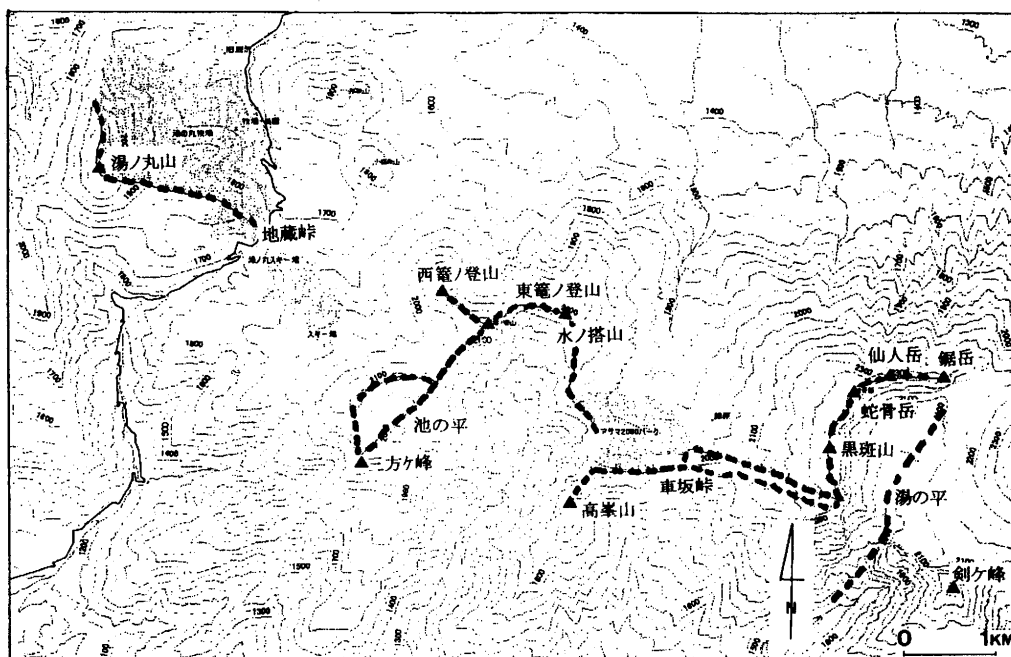


図2 調査ルート(太い破線)

れる(図 1)。本白根山の場合、山頂～ハイマツ下限線間の比高は 190m 程であるが、箆ノ登山と浅間火山での値はこれを上回る。特に浅間火山での値は 500m 以上に達しており、高度ならびに温度領域的にはここにハイマツが分布していてもなんら不思議はない。しかしながら、これらの 5 山岳についてはハイマツを認めていない文献も少なくない(表 1)。そこで 2006 年の 5 月初旬から 9 月中旬にかけて実地踏査(図 2)を行った。

III 結果

山岳ごとの踏査結果は以下の通りである。

1.高峯山(図1のNo.1, 図2)

本山岳は大型成層火山・高峯火山の名残であり、なだらかな山稜の稜線部は全体的に樹林に覆われている(写真 3)。特に山頂部付近一帯に成立しているのはシラビソ・オオシラビソ群集(福嶋ほか, 1984)であり、福嶋ほか(1984)の植生図には、ハイマツを伴う“高山低木群落”の記号はみられない。また群馬県(1990)によるここでの植生の記載のなかにもハイマツの名はない。

一方、ホームページには、この山岳で撮影された約 40 枚の写真集が掲載されており、そのなかに“ハイマツ・実”とのタイトルを持つ写真があった。しかしこの写真に対しては違和感を持たざるを得なかった。それは五葉松らしきものであるとの印象は得たものの、“ハイマツ”なる樹木が明らかに見上げられた状態で撮影されていたからである。すなわち、この樹木は成人であろうと思われる撮影者

の身長を大きく上回っている可能性があった。ハイマツは“這い松”とも表現されるように、一般的には樹高の低い、地上を這う五葉松として知られる。

写真の配列からみて、“ハイマツ・実”との写真は山頂付近で撮影されたものに違いないとの確信を得た。実際に撮影地点とみられる場所に行ったところ、枝ぶりが写真のものとよく似た五葉松は確かにあった。しかしながら、樹高が3m以上に達するこのマツは地上を這っておらず、主幹がほぼ直立するものであった(写真 4)。樹皮は比較的滑らかで、灰色～灰褐色を呈している。また球果は大きく、また開裂しており、一方、ハイマツにおいて知られる短枝基部の鱗片葉(馬場, 2005)は認められなかった(写真 5)。こうしたことから総合的に判断すると、ホームページで紹介された高峯山の“ハイマツ”はハイマツではなく、キタゴヨウと判断される。本山岳の登山道周辺に鬼押し出園のようなハイマツがみられなかったことは言うまでもない。

2.三方ヶ峰(図 1 の No.2, 図 2)

本山岳は大型成層火山・三方ヶ峰火山における火口縁上の高まりの一つであり、火口底に形成された池の平湿原の南側に位置する(写真 6)。湿原を囲む火口縁は概ねコメツガ群落とカラマツ群落で占められ、一部に高山ハイデと風衝草原が成立している(福嶋ほか, 1984)。高峯山の場合と同様、福嶋ほか(1984)の植生図には、ハイマツを伴う「高山低木群落」の記号は表記されていない。同様に、群馬県(1990)によるここでの植生の記載のなかにもハイマツの名はない。

ホームページには、この一帯で撮影された写真集らしきものが掲載されている。写真そのものは公開されていなかったものの、すべてにタイトルがつけられており、そのなかに“ハイマツ・球果”との表現があった。

撮影地点の特定が不可能なため、取り敢えず登山道を反時計回りに回ってみた。ここでみられた五葉松はヒメコマツとキタゴヨウである。樹高にかかわり無く、ともに主幹はほぼ直立しており、ハイマツとは明らかに異なるものであった。写真7は樹高1m前後のヒメコマツを示したものである。這うマツとは程遠いことが判る。また雄花枝を含む短枝の基部に鱗片葉はやはり認められなかった(写真8)。

3. 湯ノ丸山(図1のNo.5, 図2)

溶岩ドームであるこの山岳は、標高の点で高峯山とはほとんど変わらないにもかかわらず、山頂部の植生が高峯山とは異なる。すなわち、ここでは山腹から稜線にいたるまで草原が卓越しているように見える(写真9)。

福嶋ほか(1984)によれば、山頂部一帯は高山ハイデと風衝草原、またササ自然草原などからなるのであり、ハイマツは前記2山岳の場合と同様、ここでも認められてはいない。これに対し群馬県(1990)は、“風衝作用の強い山頂部は、ハイマツが点在し、高山性風衝低木群落のコケモモ・ハイマツ群落となっており・・・”との記述から明らかにように、この山岳の山頂部にハイマツを認めている。さらにホームページには、山頂直近に“立ったハイマツ”があるとの報告もある。

筆者はホームページの作成者と同様、地蔵峠(図1, Y)から山頂に至るルートを採用した。山頂近辺のササ草原には確かに“立った五葉松”がみられたが、これはヒメコマツである(写真10)。一方、山頂部はボウルダー・ペイプメントの観を呈し(写真11)、また北側の小ピーク(2099m)では粗大な岩塊が累重している(写真12)。こうした岩塊地とその周辺を調査したところ、ヒメコマツ、カラマツ、ネズコ、コメツガなどのほか、ナナカマド、コウラクツツジ、サラサドウダンなどはみられたが、ハイマツは確認できなかった。

群馬県(1990)によれば、高山植物の宝庫である湯ノ丸山では、しばしば盗掘が起こっているとのことである。かつて分布していたハイマツがすべて盗掘されたのであれば、今回の調査でハイマツが確認されなかったのは至極当然といえるが、いずれにせよ、群馬県(1990)に本山岳のハイマツの写真が掲載されていなかったことが悔やまれる。

4. 竈ノ登山(図1のNo.4, 図2)

本稿では、東西両竈ノ登山に水ノ塔山を加えたものを竈ノ登山と総称したが、いずれも溶岩ドームである(写真

13)。福嶋ほか(1984)によれば、山頂部一帯に成立しているのは高山ハイデと風衝草原、またササ自然草原シラビソ・オオシラビソ群集などであり、ここでもハイマツは認められていない。

一方、柳沢(2004)が“7千尺コース”を記載した文章には、“山頂は岩場だが、高峰温泉までハイマツ・サラサドウダン・コメツツジを見ながら緩やかな下り坂が続く”，との件がある。これは水ノ塔山～高峰温泉間の登山道についての文章である。またこの登山道を解説したホームページには、“・・，シャクナゲやハイマツの低木が現れるとほとんど岩塊が堆積する狭い山頂に辿り着く”，との記述がある。これらのほか、他のホームページによれば東竈ノ登山の山頂近辺、さらに東竈ノ登山～西竈ノ登山間の稜線にハイマツがあるとのことである。

高峰温泉～水ノ塔山間では、これまでの地域とは異なり、直立したヒメコマツの高木が比較的顕著である。その周辺には主幹が直立したヒメコマツの低木のほか、一見すると、あたかも地を這うようなものも確かに見られた。しかしながら、詳しく観察すると主幹は明瞭で、そのうえ、この主幹は地を這うというより、むしろ地面に対して低角で斜上していた(写真14)。さらに水ノ塔山山頂直下には、主幹が直立したヒメコマツの低木(多くは樹高1m未満)が多数見られた(写真15)。

東竈ノ登山の場合、樹林帯を抜けたとたん目に付いた五葉松はやはりヒメコマツであり(写真16)、その幼樹は山頂の風衝草原にも存在した(写真17, 18)。ここから西竈ノ登山山頂までの区間でも、分布する五葉松はすべてヒメコマツであった(写真19)。

一方、今回の予察的調査において、筆者はこの山域のある場所で、非風衝地のハイマツのように、幹が地を這った後、円弧をなすように急に斜め上方に伸び上がっている五葉松を新たに見出した(写真20)。短枝には鱗片葉らしきものがあつた(写真21)ほか、雄花枝(写真22)ならびに雌花枝、さらにヒメコマツより明らかに小さい結実した雌花(写真23)などを確認した。この五葉松の正体を特定するにはDNA鑑定が必要との指摘を受けた(前出・大森博雄教授による)が、時間的にこの鑑定が間に合わない場合には、来年度の球果により、この五葉松がハイマツであるか否かの判定を行う予定である。

5. 浅間火山(図1のNo.3, 図2)

本山岳におけるハイマツの有無については否定的な見解が多い(表1)。一方、小諸市誌編纂委員会(1986)には、“長年浅間連峰の植物を調査したが、過去の記録にある、ハイマツ、アオノツガザクラ、サカネランは見ること

ができなかった”との記述がある。この“過去の記録”が高橋・大場(1984)に該当するの否か不明であるが、いずれにせよ高橋・大場(1984)によれば、これら 3 種の植物はいずれも浅間火山に分布する。

高橋・大場(1984)はハイマツの分布地を具体的に明らかにしているわけではない。しかしながら浅間火山の噴火活動史をまとめた高橋(2003)によれば、ハイマツが分布する可能性があるのは、浅間火山の外輪山をなす剣ヶ峰(2274m)・黒斑山(2404m)・蛇骨岳(2366m)・仙人岳(2319m)・鋸岳(2254m)であろう。この山稜は最終氷期には既に存在し、しかも今回の調査地域のなかでは当時、最高峰をなしていたとみられるからである。

ホームページでは、車坂峠(1973m)からトーミの頭(2323m)に至る“表コース(写真 24)”, すなわち黒斑山(2404m)を含む外輪山への登山ルート上でハイマツが報告されている。また奥山(1983)によれば、剣ヶ峰(2274m: 写真 24)がハイマツの分布地らしい。ただし剣ヶ峰には通常の登山ルートがないことから、今回は“表コース”と、黒斑山～鋸岳間の外輪山の稜線付近のみを調査対象とした。

表コースは主にシラビソ・オオシラビソ群集(福嶋ほか, 1984)内を通過するものであるが、ここではヒメコマツの高木と低木も少なからずみられた(写真 25)。ホームページ上でのハイマツの正体は、他地域の場合と同様、ヒメコマツであろう。

トーミの頭から黒斑山・蛇骨岳・仙人岳・鋸岳に至る山稜の稜線部一帯には高山ハイデと風衝草原が出現する(福嶋ほか, 1984)。トーミの頭から黒斑山・蛇骨岳に至る南北性山稜(写真 26)では、高山ハイデよりむしろ風衝草原のほうが顕著であるように思われたが、いずれにせよ、この草原で比較的目立つ存在であったのがヒメコマツの低木である(写真 27)。

一方、高山ハイデは特に蛇骨岳から鋸岳に至る東西性山稜(写真 28)で顕著であり、ガンコウラン、クロマメノキなどの矮低木からなるマット状の植生の中には五葉松の幼樹(あるいは稚樹)がみられることもあった(写真 29)。白山では、このような五葉松としてハイマツが知られている(菅沼, 2005)。一方、本地域の五葉松の幼樹場合、確かに主幹は不明瞭であったが、周辺でハイマツ(あるいはハイマツ群落)は確認されなかった。調査当時、霧に巻かれて視界がよくなかったためともいえるが、いずれにせよ直近には、主幹がほぼ直立したヒメコマツの低木が少なからずみられた(写真 30)。こうした点からみて、この幼樹はヒメコマツである可能性が高いといえよう。また岩壁にも五葉松

がみられたが、これもヒメコマツであろう(写真 31)。

8 月から 9 月にかけて、この東西性山稜で 3 回調査を行った。しかしながら、その都度天気が急変し、霧に巻かれたため調査自体十分なものではなく、ハイマツを確認するにはいたっていない。

IV おわりに

鬼押出し園で植栽されたとみられるハイマツの本来の自生地を探るべく、今回は浅間・烏帽子火山群を取り上げ、登山ルートに沿って予察的調査を行った。この山域の場合、ハイマツが分布するとの報告のある山岳は高峯山、三方ヶ峰、湯ノ丸山、簗ノ登山ならびに浅間火山の計 5 山岳である。いずれもハイマツ下限線を越えており、この点で、これら 5 山岳はいずれも有ハイマツ山岳である資格を備えていた。

現地調査を行ったところ、高峯山をはじめ、三方ヶ峰、湯ノ丸山、また簗ノ登山における“ハイマツ”はキタゴヨウあるいはヒメコマツであった。ただし、簗ノ登山のとある地点で、非風衝地域のハイマツに似た五葉松を見出した。これが真のハイマツであるか否かの検討は今後の検討課題であるが、これがハイマツと鑑定された場合であっても、ここから鬼押出し園へ植栽されたとは考え難い。このハイマツは鬼押出し園のもののように、全面的に地を這ってはいないからである。

浅間火山西側の外輪山のうち、少なくとも黒斑山～蛇骨岳間の山稜では、やはりヒメコマツが少なからず認められた。一方、仙人岳～鋸岳間の山稜の場合、稜線部には砂礫地、岩峰などが展開しており、ここでの五葉松の正体については今後さらに検討することが不可欠である。

今回の予察的調査の目的は山岳別にハイマツの有無を確認することであったが、調査の際には、不思議な光景にしばしば出会った。例えば、調査した山岳は近接し、しかも山頂高度に大差がないにもかかわらず、とりわけ山頂の地形・植生景観に大きな差があること、また高山ハイデならびに風衝草原といういわば強風地にヒメコマツとおもわれる五葉松やアカマツなどの幼樹が進出していたことなどである。

調査地域は上信越高原国立公園内にあるため、調査自体は登山道に限定される。調査地域の興味深い自然環境とその変化を総体的に解明するには、登山道に限定されない広域的かつ学際的な正規の調査が必要であるとのことを痛感した。なお 9 月 6 日には既述の掛川氏から、鬼押出し園のハイマツは同系列のホテルがある万座温泉周辺の山岳、すなわち万座山あるいは本白根山からまた

らされたのではないかと、との情報をいただいた。本調査地域での調査が終了した後には、この地域も調査対象に加えていく予定である。

pumila scrub and the lower boundary of the Japanese alpine zone. *Arctic and Alpine Research*, **23**, 424-435.

謝辞

本稿の作成に際し、調査のきっかけを与えていただくとともに、様々な便宜を図っていただいた信州短期大学・篠原 昭学長に深く感謝いたします。また鬼押出し園の営業企画課長・掛川静男氏、東京大学大学院新領域創成科学研究科環境学専攻・大森博雄教授ならびに福田健二教授、さらに東京学芸大学教育学部地理学教室・小泉武栄教授にはハイマツの生態、所在などについて貴重な意見をいただいた。これらの方々には厚く御礼申し上げます。

(投稿 2006 年 10 月 6 日、受理 2007 年 1 月 11 日)

文献

- 馬場多久男(2005): 葉でわかる樹木. 信濃毎日新聞社, 396 頁.
- 福岡 司・星野義延・奥富 清(1984): V.1 植生. 自然公園内環境調査(上信越高原国立公園), 国立公園協会, 76-95.
- 群馬県(1990): 群馬県の貴重な自然(植物編).
- 市川健夫監修(2005): 定本浅間山. 郷土出版社, 233 頁.
- 梶 幹夫(1982): 亜高山性針葉樹の生態地理学的研究 - オオシラビソの分布パターンと温暖期気候の影響 - . 東京大学農学部演習林報告, 72, 31-120.
- 小諸市誌編纂委員会(1986): 小諸市誌(自然篇), 615 頁.
- 中村浩志編著(1992): 軽井沢の自然. 信濃毎日新聞社, 270 頁.
- 奥山春季(1983): 新訂増補原色日本野外植物図譜 2. 誠文堂新光社, 589 頁.
- 里見哲夫(1984): V.2 群馬県地域の植物相. 自然公園内環境調査(上信越高原国立公園), 国立公園協会, 96-103.
- 信濃毎日新聞社編(1983): 信州山岳百科Ⅲ. 273 頁.
- 菅沼孝之(2005): 白山室堂平のハイマツからみえてくるもの. はくさん(石川県白山自然保護センター普及誌), 33(2), 2-7
- 高橋秀男・大場達之(1984): 長野県地域の植物相. 自然公園内環境調査(上信越高原国立公園), 国立公園協会, 109-195.
- 高橋正樹(2003): 浅間火山の地質と活動史 (<http://www.soc.nii.ac.jp/kazan/J/koukai/03/takahashi.html>).
- 田中豊雄監修(1998): 花の草津・白根. ほおずき書籍, 101 頁.
- 土田勝義編著(2004): 白馬の自然. 信濃毎日新聞社, 190 頁.
- 渡辺 隆(2000): 浅間・上信越高原の山. 東京新聞出版局, 134 頁.
- 柳沢 孝(2006): 花かおる湯の丸・高峰高原. ほおずき書籍, 108 頁.
- Yanagimachi, O. and Ohmori, H.(1991): Ecological status of *Pinus*

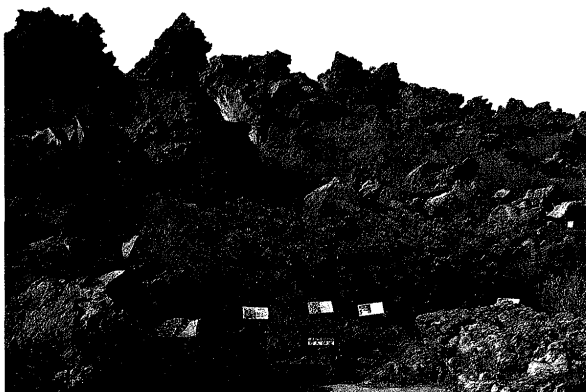


写真 1 鬼押出し園の高山植物観察コースでみられるハイマツ



写真 5 キタゴウの短枝

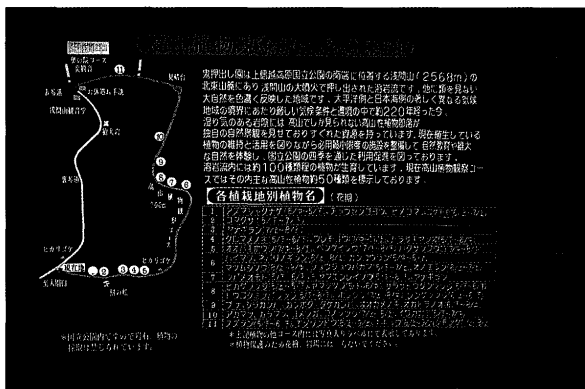


写真 2 高山植物観察コース入り口の看板
ハイマツは 6 番目の“植栽”地にある。

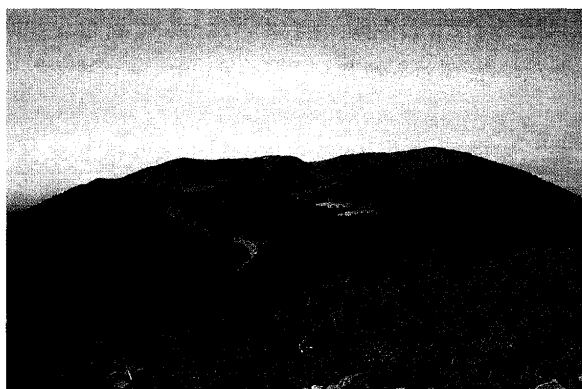


写真 6 簗ノ登山からみた三方ヶ峰火山と三方ヶ峰(ほぼ中央)
火口底には池の平湿原が成立している。



写真 3 高峰高山植物



写真 7 主幹がほぼ直立したヒメコマツの低木



写真 4 高峰山山頂付近のキタゴウ

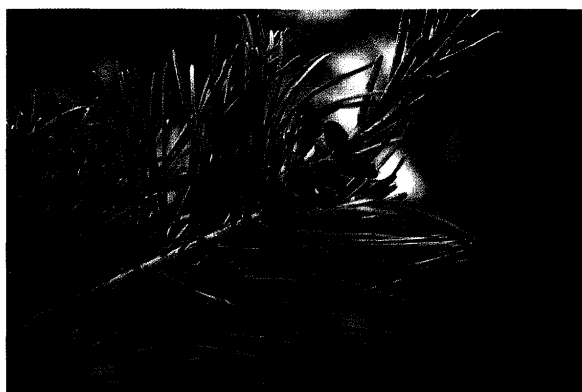


写真 8 ヒメコマツの雄花枝



写真9 ツツジ平からみた湯ノ丸山
左側のなだらかなピークが山頂。



写真13 三方ヶ峰・ビグミーの森からみた簗ノ登山
左から右へ西簗ノ登山, 東簗ノ登山, 水ノ塔山。



写真10 山頂直下の草原に生育するヒメコマツの低木

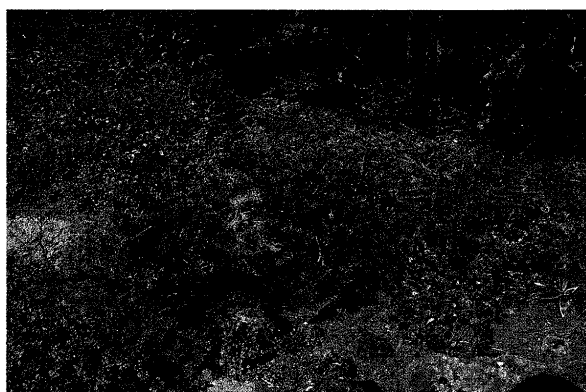


写真14 水ノ塔山の樹林帯で斜上するヒメコマツの低木
主幹は写真中央から左下に伸びている。



写真11 山頂のボウルダーペイジメント
ハイマツは認められなかった。

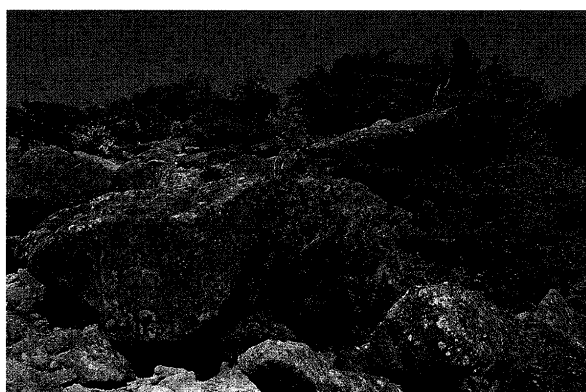


写真15 水ノ塔山直下の岩塊地に生育するヒメコマツ, カラマツ, オオシラビソなどの低木



写真12 山頂北側(左上隅)の小ピーク
写真手前はカラマツの低木。



写真16 東簗ノ登山・樹林帯直上に出現するヒメコマツの低木。背後はダケカンバ。



写真 17 東麓ノ登山山頂北側の風衝草原で生育する
ヒメコマツの幼樹(写真中央)



写真 18 ヒメコマツの幼樹(写真 17 を拡大したもの)。



写真 19 西麓ノ登山山頂付近の岩塊地に生育するヒメコマツの低木
カラマツ, ダケカンバ, ナナカマドなどの低木もみられた。



写真 20 地を這う状態からループ状に伸び上がる幹を持った五葉松

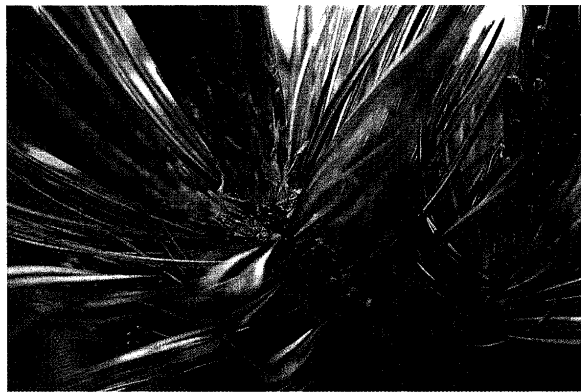


写真 21 短枝にみられる鱗片葉状のもの

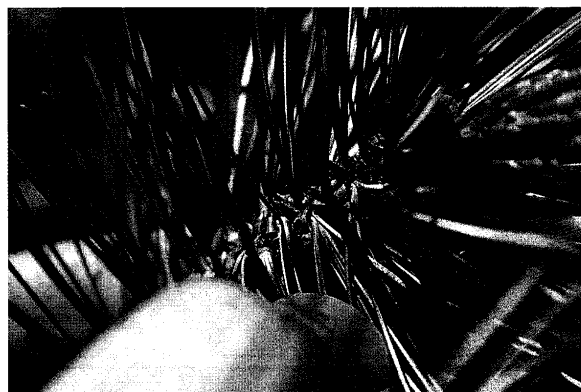


写真 22 雄花枝と鱗片葉状のもの



写真 23 結実した雌花、長さは約 10mm, 径は約 5mm の
ヒメコマツの雌花に比べ小型である。



写真 24 車坂峠からトーミの頭に至る表コース
コースは写真の左側中央から右上に延びる尾根に設定されている。



写真 25 シラビソ・オオシラビソ群集内で生育するヒメコマツの低木

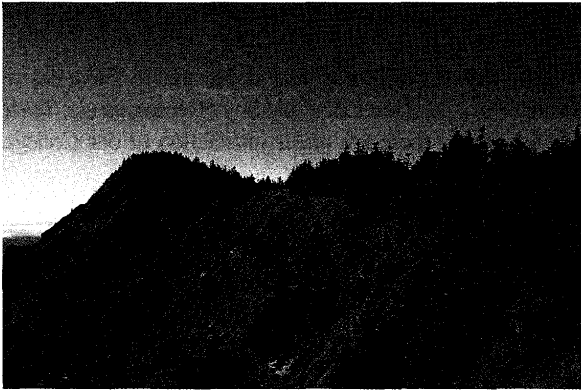


写真 26 黒斑山(左側のピーク)から蛇骨岳に至る南北性山稜
左側が南で、右側は北。ササ草原が稜線付近まで広がり。
さらにその上部は風衝草原となる。

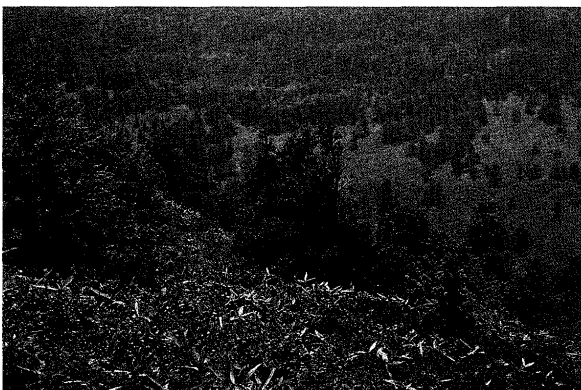


写真 27 稜線直下の風衝草原内で生育するヒメコマツの低木



写真 28 蛇骨岳(左側の小ピーク)から鋸岳(右側の小ピーク)に至る
東西性山稜左側が西で、右側は東。ここでは岩峰と砂礫地が顕著に
なる。

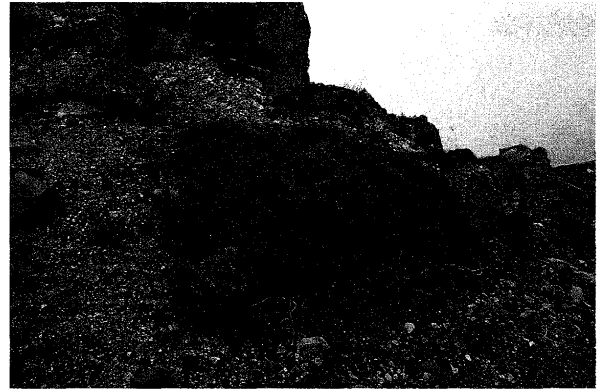


写真 29 砂礫地におけるヒメコマツの幼樹



写真 30 風衝草原内のヒメコマツ(右)とカラマツ(左)の低木
右上隅はカラマツの高木。



写真 31 岩壁で生育するヒメコマツの低木