

富士山北西斜面におけるヒメコマツ (*Pinus parviflora*) の分布状況

別宮 (坂田) 有紀子・西 教生

Distribution of *Pinus parviflora* on northwest slope of Mt. Fuji

Yukiko (SAKATA) BEKKU, Norio NISHI

要 旨

富士山北西斜面において標高の異なる5つの調査地： Site-1 (2450 m)、Site-2 (2300 m)、Site-3 (2150 m)、Site-4 (1850 m)、Site-5 (1100 m) を設け、ヒメコマツの分布と個体群構造を検討した。Site-1のヒメコマツ個体密度は204個体/0.5haと非常に高かったが、全て高さ130 cm以下の稚樹だった。Site-2からSite-5にかけては高さ130 cm以上の個体が存在し、それぞれの調査地における個体密度は、12個体/ha (Site-2)、29個体/0.5ha (Site-3)、10個体/ha (Site-4)、31個体/ha (Site-5) であった。また胸高直径や繁殖個体数と標高との関係を見ると、標高が低いほど大径木が多く、標高が上がるにつれ小径木が多くなる傾向が見られた。また、繁殖個体は低標高ほど多く、高標高ほど少なくなる傾向は認められるものの、有意な相関は認められなかった。標高の低い青木ヶ原では、ほとんどが大径木で後継木となる稚樹が存在しないことから、青木ヶ原だけで見るとヒメコマツの更新はうまくいっていないように見えるが、標高が上がるにつれ稚樹が多くなり、最も高標高の森林限界上部では稚樹バンクが成立していることから、富士山北西斜面全体ではより高標高へと分布の拡大・更新がおこなわれていることが推察された。

キーワード：標高、繁殖個体数、胸高直径、稚樹バンク、更新

はじめに

ヒメコマツ (*Pinus parviflora*) は東北地方南部から九州にかけて、標高約500~1700 mの上部暖温帯から冷温帯の山地の尾根部に分布するといわれている (尾崎ほか2005)。関東地方では、丹沢山地、房総丘陵、秩父山地、足尾山地、阿武隈山地などに分布しているが、房総半島や丹沢の地域個体群は絶滅が危惧されている (逢沢ほか2004; 尾崎ほか2005)。富士山ではヒメコマツ (注1) は青木ヶ原から標高約2,200 mにかけての針葉樹林内に点在することが知られているが、分布状況についてのまとまった報告はこれまではなかった。富士山におけるヒメコマツの分布の現状を明らかにすることは、富士山の植生の成立要因を考える上でも、また関東地方の他のヒメコマツ個体群との系統地理学的関係を明らかにする上でも重要だと考えられる。また、ヒメコマツの種子はニホンリス (*Sciurus lis*) やホンシガラス (*Nucifraga caryocatactes*) など富士山の動物相にとって重要な食物資源となっている可能性が高く (小林ほか2009; 西・坂田2011)、今後、富士山の生態系を保全してゆくための基礎的情報として重要である。我々

は、富士山北西斜面において標高の異なる5つの調査地を設け、ヒメコマツの分布と個体群構造を検討したので、ここに報告する。

調査地と方法

2010年および2011年の5~8月に、山梨県側富士山北西斜面の標高の異なる5地点、Site-1; 森林限界上部 (標高2450 m)、Site-2; 御庭 (2300 m) Site-3; 奥庭 (2150 m)、Site-4; 幸助山 (1850 m)、Site-5; 青木ヶ原 (1100 m) に調査地を設定した (図1)。それぞれの調査地の概況を以下に示す。

Site-1: 森林限界上部 (2450 m)

火山噴火後に生じた一次遷移の初期の群落で、蘚苔類や地衣類、オンタデ (*Aconogonon weyrichii*)、イタドリ (*Reynoutria japonica*) などの草本とカラマツ (*Larix leptolepis*)、ダケカンバ (*Betula ermanii*)、コケモモ (*Vaccinium vitis-idaea*) などの木本がパッチ状群落を形成している。調査地の面積は50 m × 100 m (0.5 ha)。

Site-2: 御庭 (2300 m)

一次遷移の進行に伴いカラマツが成長し、シラビソ (*Abies veitchii*)、コメツガ (*Tsuga diversifolia*)、ダケカンバ、ミネヤナギ (*Salix reinii*)、ミヤマハンノキ (*Alnus viridis*)、シヤクナゲ (*Rhododendron brachycarpum*) などが同所的に存在している。樹冠の高さは約 5 m で、林冠が閉じる寸前の明るい疎林。調査地の面積は 150 m×70 m (1 ha)。

Site-3: 奥庭 (2150 m)

3 合目から奥庭にかけて通じる御庭林道の両側 50 m (片側 25 m) × 距離 100 m の範囲を調査地 (面積 0.5 ha) とした。周囲の植生は、カラマツ、シラビソ、コメツガが優占する亜高山帯上部針葉樹林で樹冠の高さは約 11 m。林床にはハクサンシヤクナゲが散在し、蘚苔類がマット状に広がっている。

Site-4: 幸助山 (1850 m)

3 合目付近の幸助山の西側を走る富士林道の両側 20 m (片側 10 m) × 距離 500 m の範囲を調査地 (面積 1 ha) とした。周囲の植生は、シラビソ、コメツガが優占する亜高山帯下部針葉樹林で、樹冠の高さは約 18 m。林床にはハクサンシヤクナゲが散在し、蘚苔類がマット状に広がっている。

Site-5: 青木ヶ原 (1100 m)

大室山の北側に位置するヒノキ、ツガが優占する針葉樹林内に 100 m×100 m、面積 1 ha の調査地を設定した。樹冠の高さは 20 m を超え、林床はアセビ (*Pieris japonica*)、ソヨゴ (*Llex pedunculosa*)、クロソヨゴ (*Llex sugerokii*) などの低木と蘚苔類からなる (遠山 1965 ; 呉ほか 1989)。

Site-1 (森林限界上部) を除く他の 4 カ所の調査地では、高さ 130 cm 以上のヒメコマツの胸高直径 (DBH) を測定し、位置を記録した。森林限界上部の調査地では、全個体が高さ 130 cm 未満の稚樹であったため、地際直径を計測し、節間数から年齢の推定をおこなった。

(注 1) ヒメコマツは近縁のキタゴヨウとともに「ゴヨウマツ」と総称されることもある。キタゴヨウは種子の翼長が種子長と同等が長く、ヒメコマツは翼長が種子長よりも明らかに短いという特徴があるが (大井 1983 ; 林田 1989)、富士山に分布するゴヨウマツは、翼長が種子長より明らかに短いことから、本論文ではヒメコマツとして扱う。

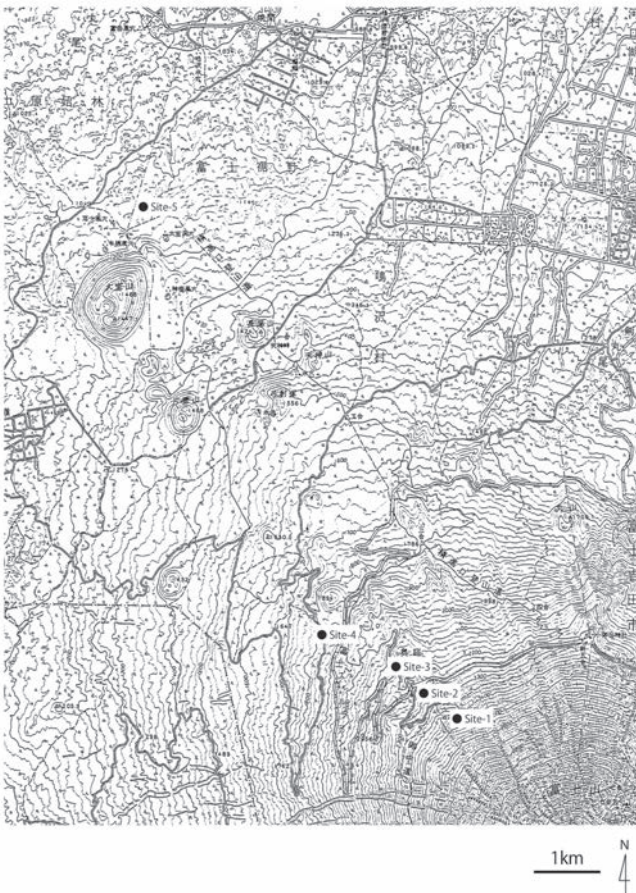


図 1. 富士山北西斜面に設置した 5 カ所の調査地点

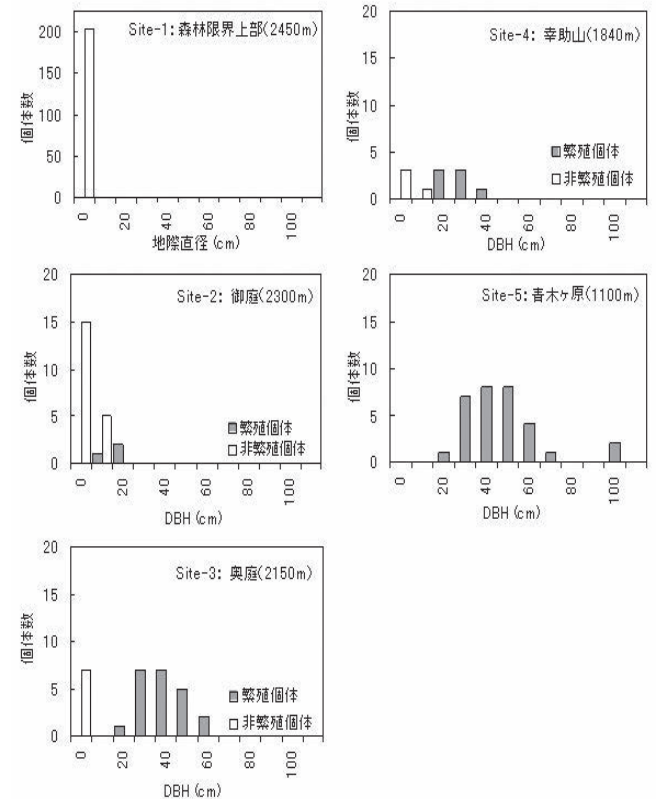


図 2. 各調査地におけるヒメコマツのサイズ構造
Site-1 は地際直径を、Site-2 ~ Site-5 は胸高直径 (DBH) を用いた。各調査地の個体数は、Site-1 および Site-3 が 0.5ha 内の個体数、その他の調査地は 1ha 内の個体数を示す。

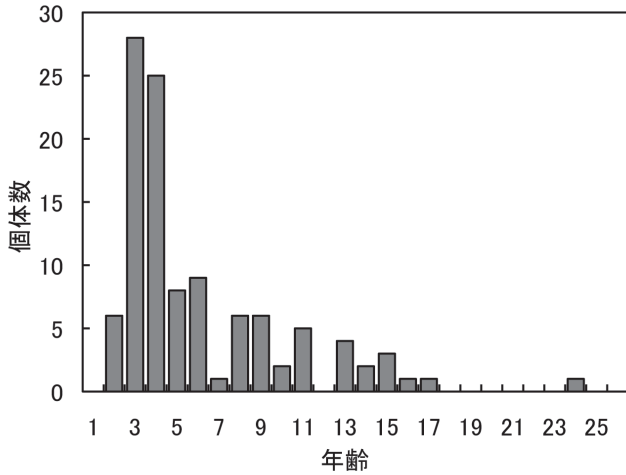


図3. 森林限界上部 (Site-1) におけるヒメコマツ稚樹バンクの年齢構造

を調べた結果、Site-1 (2450 m; 森林限界上部) で 204 個体 /0.5ha、Site-2 (2300 m; 御庭) で 12 個体 /ha、Site-3 (2150 m; 奥庭) で 29 個体 /0.5ha、Site-4 (1850 m; 幸助山) で 10 個体 /ha、Site-5 (1110 m; 青木ヶ原) で 31 個体 /ha であった (図2)。

Site-1 の個体数が 204 個体 /0.5ha と飛びぬけて多いが、これらは全て高さ 130 cm 以下、地際直径 5 cm 以下の稚樹であり (図2)、主にカラマツや蘚苔類・地衣類からなるパッチ状群落内に存在していた。平均地際直径は 0.4 cm、最小値は 0.1 cm、最大値は 2.8 cm だった。稚樹の年齢を節間数から推定した結果、3 年生の個体が最も多く、最高齢が 24 年生、最も若い個体で 1 年生であった (図3)。Site-2 では 23 個体 /ha と個体密度は小さいものの、高さ 130 cm 以上の個体が出現し、平均胸高直径 (DBH) は 7.2 cm、最大 DBH は 28 cm で、繁殖個体も存在していた (図2)。Site-3 は個体密度が 29 個体 /0.5ha と高く、そのうち繁殖個体数が 76% を占めていた。平均 DBH は 34.7 cm、最大 DBH は 68.5 cm で、胸高直径が 30 cm 以上の個体が 72% を占めていた (図2)。Site-4 は、個体密度が 10 個体 /ha と低く、平均 DBH が 24 cm、最小 DBH が 1.6 cm、最大 DBH が 48 cm と、比較的 DBH の小さい個体によって構成されていたが、繁殖個体が 70% を占めていた (図2)。Site-5 の個体密度は、31 個体 /ha で、平均 DBH が 52 cm、最小 DBH が 25 cm、最大 DBH が 104 cm と、今回調査した 5 ヶ所の調査地の中で平均 DBH と最大 DBH が最も大きかった。また高さ 130 cm 以上の個体は全て DBH25 cm 以上の繁殖個体で、稚樹は全く見られなかった (図2)。ただし高さ 5 cm 以下の 2 ~ 4 年生個体は数個体、林床に見られた。

森林限界上部の調査地以外では高さ 130 cm 以下の個体を調査対象としなかったため、標高による個体群構造の違いを厳密には言及できないが、傾向としては、標高が低いほど大径木が多く、標高が上がるにつれ小径木が多くなっていった (図5)。

また、繁殖個体は低標高ほど多く、高標高ほど少なくなる傾向は認められるものの、Site-3 (標高 2150 m) のデー

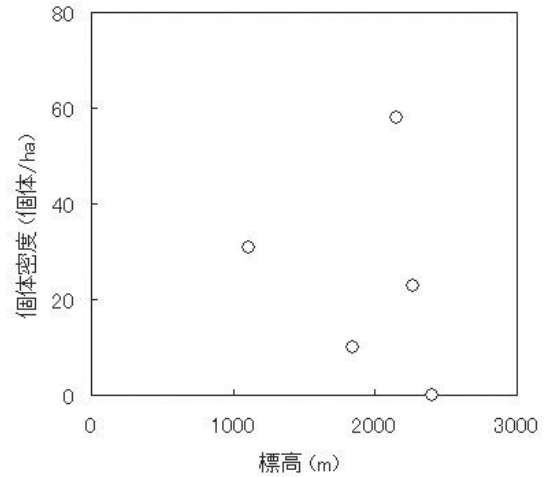


図4. 標高とヒメコマツ個体密度との関係
各調査地における高さ 130 cm 以上の個体の個体密度を用いた。

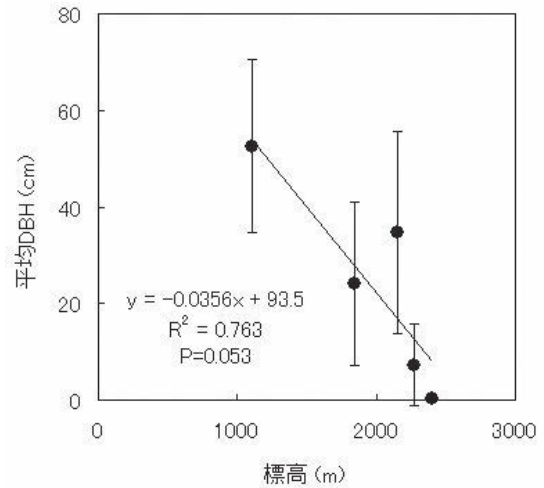


図5. 標高とヒメコマツの平均直径との関係
Site-1 は地際直径を、Site-2 ~ Site-5 は胸高直径 (DBH) を用いた。各点のバーは標準偏差を示す。

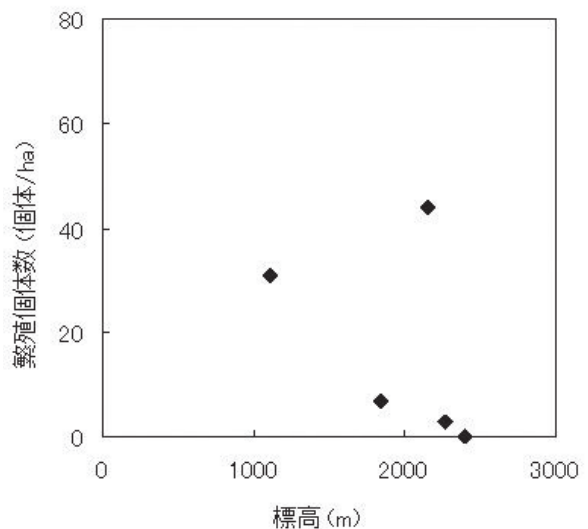


図6. 標高とヒメコマツ繁殖個体数との関係

タが突出しているため、有意な相関は認められなかった(図6)。同様に、標高と個体密度との間にも有意な相関は認められなかった(図3)。

以上の結果から、富士山北西斜面ではヒメコマツは標高 1110 m から 2450 m の範囲にほぼ連続的に分布していることが明らかになった。標高の低い青木ヶ原では、ほとんどが大径木で後継木となる稚樹が存在しないことから、青木ヶ原だけで見るとヒメコマツの更新がうまくいっていないように見える。しかしながら、標高が上がるにつれ平均 DBH が小さくなり、非繁殖個体(稚樹)が多くなり、最も高標高の森林限界上部では稚樹バンクが成立していることから、富士山北西斜面全体ではより高標高へと分布の拡大・更新がおこなわれていることが推察される。森林限界上部に存在する稚樹バンクの個体群動態は、富士山におけるヒメコマツの分布域の拡大を考える上で非常に重要な要素となるだろう。これまでの調査・観察の結果から我々は、森林限界上部のヒメコマツ実生や稚樹は、ホシガラスが貯食した種子の一部が、食べ忘れや食い残しによって発芽・定着したものだと考えており(西・坂田 2011)、同所ではホシガラスの繁殖も確認されている(西・坂田 2012)。富士山におけるヒメコマツの分布や更新にはホシガラスが大きく関わっている可能性が高く、今後はヒメコマツの分布や繁殖、更新動態と、ホシガラスの生態・貯食行動との関係を明らかにしてゆく必要がある。

謝 辞

本研究を遂行するにあたり、山梨県環境科学研究所の中野隆志氏に有益なご助言をいただきました。ここに記して感謝します。

引用文献

- 逢沢峰昭・尾崎煙雄・斉藤央嗣・藤平量郎(2004) 神奈川県丹沢山塊におけるヒメコマツ (*Pinus parviflora*) の分布状況. 神奈川県自然誌資料 25:67-72
- 林田光祐(1989) 北海道アポイ岳におけるキタゴヨウの種子散布と更新様式 北海道大学農学部 演習林研究報告 46: 177-190
- 小林亜由美・神崎伸夫・片岡知美・田村典子(2009) 富士山亜高山帯に生育するニホンリス (*Sciurus lis*) の環境選択とゴヨウマツ (*Pinus parviflora*) 球果の選択性. 哺乳類科学 49: 13-24
- 西教生・坂田(別宮)有紀子(2011) ハイマツのない富士山でホシガラスは何を貯食しているのか? 日本鳥学会 2011 年度大会講演要旨集 pp.190
- 西教生・坂田(別宮)有紀子(2012) 富士山北麓亜高山帯上部でのホシガラスの繁殖記録. 富士山研究(印刷中)
- 大井次三郎(1983) 新日本植物誌 顕花篇. 至文堂
- 尾崎煙雄・藤平量郎・池田裕行・遠藤良太・藤林範子(2005) 垂直分布下限のヒメコマツ. 森林科学 45: 63-68
- 遠山三樹夫(1965) 富士山麓溶岩流上の森林植生: 富士山の森林植生 第三報. 北海道大学農学部邦文紀要 5: 125-137
- 呉建業・中村俊彦・濱谷稔夫(1989) 富士山青木ヶ原における針葉樹林の分布と群落構造. 東京大学農学部演習林報告 81: 69-94