

自然保護基礎調査報告書

— 新庄村毛無山地域 —



平成10年 3 月

岡山県地域振興部環境保全局

自然保護課

目 次

調査目的等	1
-------	---

調査項目と担当者	1
----------	---

調査結果

I 新庄村毛無山地域の植物	3
---------------	---

II 新庄村毛無山地域の動物	59
----------------	----

III 新庄村毛無山地域の昆虫	83
-----------------	----

I 新庄村毛無山地域の植物

西本 孝・波田善夫

はじめに

毛無山は岡山県北西部新庄村に位置し、鳥取県との県境にある標高1218.4mの山である。大山の南にある三平山から朝鍋鷲ヶ山、金ヶ谷山、白馬山と続く山塊の南西部に位置する。山頂からは北に大山、北東に蒜山三山を、南には吉備高原をのぞむことができる。

この地域には自然性の高い森林が残されていることから、これまでに何度も調査が行われてきた。第2回緑の国勢調査（「第2回自然環境保全基礎調査」；岡山県，1978）、自然保護地域候補地としての調査（岡山県，1982）などが主なものである。これらの報告書によると、毛無山には冷温帯夏緑広葉樹林が海拔800～1200mの範囲に広がっていること、現在では多くの自然林が伐採されてきた中国山地の中でも広い面積にわたり自然林が残された場所であることが明らかにされている。

また、毛無山の所有関係などの歴史についての報告（仁木，1994）、植生概要についての報告（西本，1994a）などが一般向けの解説書としてこれまでに紹介されている。

こうした調査報告だけでなく、毛無山地域の自然林の貴重さはこれまで多くの人々によって語られてきた。しかし、個人所有であったこともあり自然公園などの指定を受けず今日まで至っていた。長年の懸案であったが、1993年にこの地域は県の所有となった。今後伐採されるおそれなくなり、長期にわたって自然のままの状態での保存されることになった。森林の保護保全は100年単位で行われるのが普通であり、毛無山では22世紀を目指して保存されることになった。

本報告書は毛無山の植生および植物相について調査を行い、その結果をまとめ、この地域の特徴について述べたものである。

調査地域の概要

1. 地理的位置

毛無山は岡山県北西部の新庄村田浪にある（図1）。兵庫県から山口県まで東西に連なる中国山地では中央部よりやや東よりに位置している。

中国山地は兵庫県から西に向かっていった山域が毛無山付近で南西に向きを変え、広島県に連なっていく。この地理的位置が毛無山の気候を特徴のあるものになっていると考えられている。

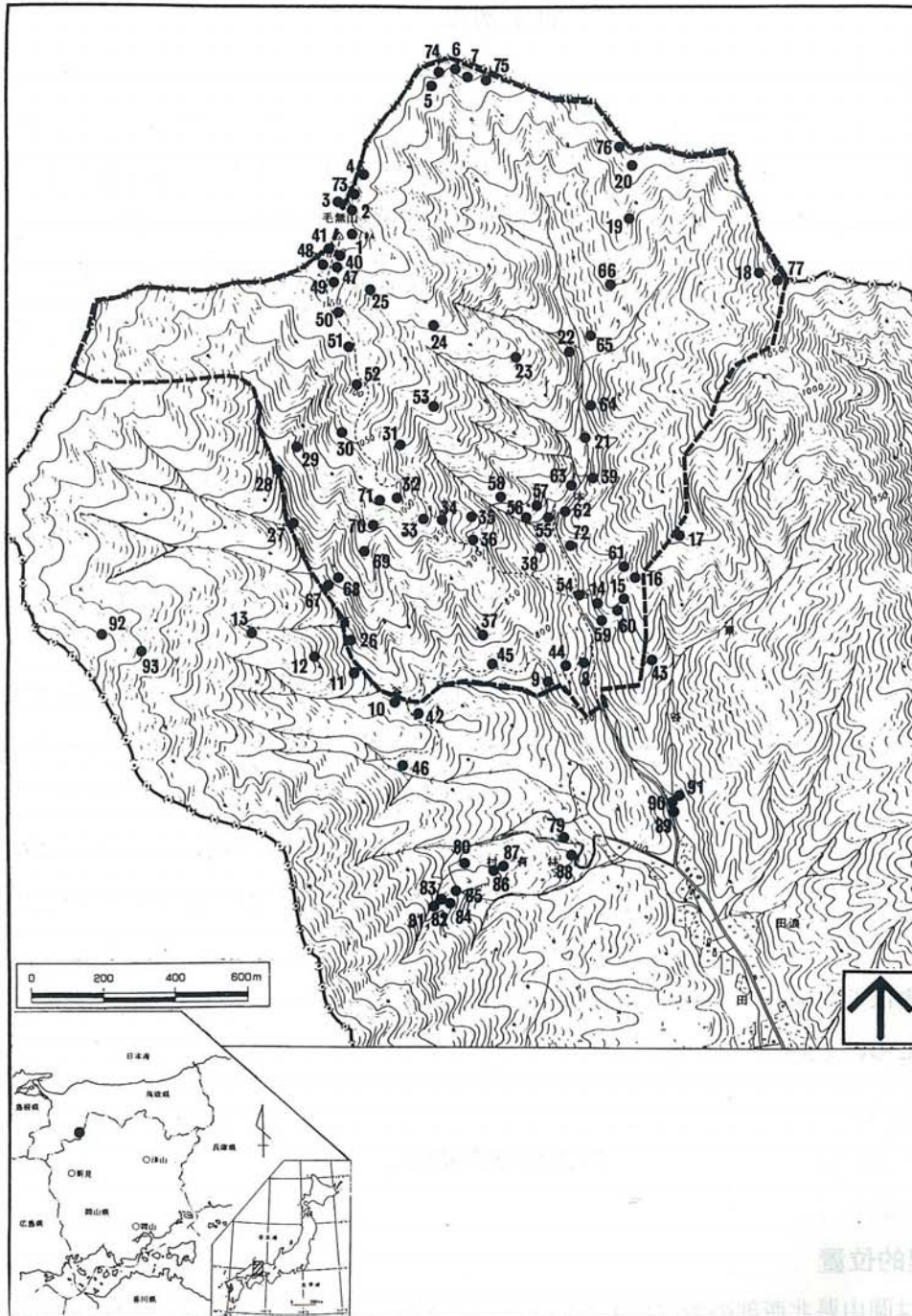


図1. 毛無山地域の植生調査地点図.

2. 気候

岡山県気象メッシュマップ（岡山県，1988）から読みとった値では、毛無山を含むメッシュ（メッシュ番号5-L-2，海拔1004m）の値は年平均気温が9.7°Cで、年降水量が2253mmとなっている。このうち夏期（6月～8月）の降水量は784mmで、冬期（12月，1月，2月）の降水量は490mmとなっている。夏期には多くの降水量があり、冬期にもかなり多くの降水が雪の形でもたらされていると考えられる。

日本の気候区分（鈴木，1962）では毛無山は北陸地方と同じ裏日本気候区に含まれ、その区分の西南限となっている。西高東低の冬型気圧配置時に必ず降水のある地域が裏日本気候区と呼ばれ、この気候区の西南であるこの地域でも冬期には時雨の降ることが多い。しかし、北陸地方などに比べて温暖で夏期にも多量の雨が降る。こうした日本海側の気候と太平洋側の気候の両面を持っていることが、ここの特徴であるということが出来る。しかも、毛無山が南に開いた地形をしていることから、夏期には温暖な南風を受けて多量の雨がもたらされていることがわかる。

表1. 岡山県気候メッシュから読みとった毛無山を含むメッシュ（メッシュ番号5-L-2，海拔1004m）の値。

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均気温(°C)	-3.3	-2.6	0.8	7.9	12.3	16.0	20.5	21.1	16.6	10.6	5.1	-0.1	8.7
降水量(mm)	193	146	127	154	183	255	320	208	251	151	114	151	2253

この資料から、植生の分布と気候の関係を表す指数として用いられている暖かさの指数（吉良，1946）を求めると、ここでの暖かさの指数は70.1°C・月となる。暖かさの指数では冷温帯夏緑広葉樹林は85～45°C・月の範囲に分布すると考えられている。この地域は全域がこの垂直分布帯に含まれている。

3. 植生の概要

1) 毛無山はブナ林、ブナースギ混交林、スギ林が主要な植生

調査地域は山頂部にはチマキザサの草原が広がり、チマキザサよりも少し背の高いブナ、ミズナラ、オオイタヤメイゲツ、ツノハシバミなどが生育する低木林となっている。斜面の上部から下部にかけてはブナ林が、中部からはブナにスギの混生する森林が、下部ではスギの天然林が分布している。新緑を迎えた5月に山麓の部落から眺めると、毛無山は黄緑色のブナ林と深緑色のスギ林が斜面の中央部で移りかわりながら、上部からブナ林だけ

のゾーン、ブナとスギの混じり合ったゾーン、スギ林だけのゾーンの3つの部分からなっていることがよくわかる。これは秋の紅葉の時期にみても同様である。また、この地域には幾筋かの溪谷があり、ここでは、サワグルミやトチノキが優占する森林が発達している。

2) 二次林や植林は一部にみられるだけ

調査地域はほとんどの部分が自然林である。しかし、過去に炭焼きやたたら製鉄のため伐採されたところは放置され、その後ミズナラ、ヨグソソミネバリあるいはクリが優占する林となって再生してきている。また、山麓には植栽された年の異なったスギ林やヒノキ林がある。ヒノキは山頂部にも植栽されているが、風や雪の影響で生育状態はよくない。

3) 中国山地のなかでも比較的広い面積の自然林が残る

日本植生誌（宮脇編著，1983）によると、中国山地でのブナ林は広い面積で残されているところは、東から氷ノ山周辺、蒜山～毛無山周辺、大山周辺、烏帽子山周辺、冠山周辺であり、それらはいずれも面的なつながりはなく、点在しているのみとなっている。こうした限られた地域に残されているブナ林は、今後の伐採によってさらに孤立し、尾根などの限られた地形の所にしかみられなくなる怖れがある。その意味では谷部から斜面上部にかけての集水域を含んだ地域を持つ毛無山の周辺は、多様な植物の生育できる地域であるということができる。

4) 毛無山に分布する森林の研究史

毛無山にみられるブナ林とサワグルミ林についての研究は古くから行われている。

中国山地のブナ林はSasaki (1964)、Sasaki (1970) などの研究によって、日本海側のブナ林に広く生育する種が多く、しかも太平洋側のブナ林にも生育している種類が混じるという特徴を持っていることが明らかにされた。その後、西本・中西 (1984) は、日本海側に分布の偏りを持つ植物が中国山地を東部から西部に行くにしたがい次第に減少していることを明らかにして、急激に減少する岡山県では若杉原生林を代表とする東部と毛無山を代表とする西部では生育するササの種類が違うなど、林内にみられる植物に違いのあることを明らかにしている。

溪谷に分布しているサワグルミ林については、林内に生育している植物の種類によって区分され、中国山地日本海側ではサワグルミ—ジュウモンジシダ群集およびトチノキ—ジュウモンジシダ群集が報告されている。毛無山地域が含まれる中国山地東部の溪谷林は、サワグルミやトチノキが優占し、ボタンネコノメ、ミヤマイラクサ、オシダなどで特徴づけられるサワグルミ—ジュウモンジシダ群集が分布している（宮脇ほか，1983）。

調査方法

植生調査は植生調査法 (Braun-Blanquet, 1964 ; Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974 ; 鈴木他, 1985) にしたがって、毛無山の山麓から山頂域にかけてみられる植生を対象に行った。調査面積は低木群落は 4~25m²、高木群落が 100~400m²で、この範囲に出現した植物を階層ごとに記録した。出現した植物の量は次に示した優占度で表し、植物の生育状態は群度で表した。得られた植生資料は植生解析プログラム VEGE T (波田, 豊原, 1990) によって解析し、群落組成表および総合常在度表を作成した。また、毛無山周辺で生育している植物についてフロラリストを作成した。なお、植物名については種子植物は大井 (1983) にしたがった。

植生資料およびフロラの資料は、筆者らが現地調査によって得られたものに毛無山自然環境調査報告書植物調査編 (ウエスコ, 1995) を含めている。

優占度

被度 (地上部の枝葉の広がり of 地表面に対する被覆の度合い) と個体数を組み合わせたもので、次の 6 段階で表される。

- 5 : 調査面積の 3/4 以上をおおう。個体数は任意。
- 4 : 1/2~3/4 をおおい、個体数は任意。
- 3 : 1/4~1/2 をおおい、個体数は任意。
- 2 : 1/10~1/4 をおおうか、あるいは個体数が多い。
- 1 : 個体数が多いが被度は低い。あるいは散生するが被度が高い (ただし、1/10 以下)。
- 十 : 被度は低く散生。
- r : 孤立して出現し被度はきわめて低い。

群度

その種の個体 (枝葉の広がりを含めて) の集合、あるいは離散の程度をいう尺度で、次の 5 段階で表される。

- 5 : 同種個体の枝葉が互いに接触して全面をおおう、いわゆる純群落の状態。
- 4 : 群度 5 の状態に穴が開いている、または他種が穴の部分に生育している。
- 3 : 群度 4 の植被部分と穴の部分が逆の関係になっている。
- 2 : 群度 3 が小規模になったもの。
- 1 : 単独で生育する状態。

調査結果と考察

植生調査の結果、92地点の植生資料が得られた。調査地点は図1に示した。これらの資料を解析した結果は、すべての群落を一覧できる総合常在度表（表2）とそれぞれの群落ごとに群落組成表（表3～7）にまとめた。また、群落の範囲を地図上に示した現存植生図を作成した（図2）。

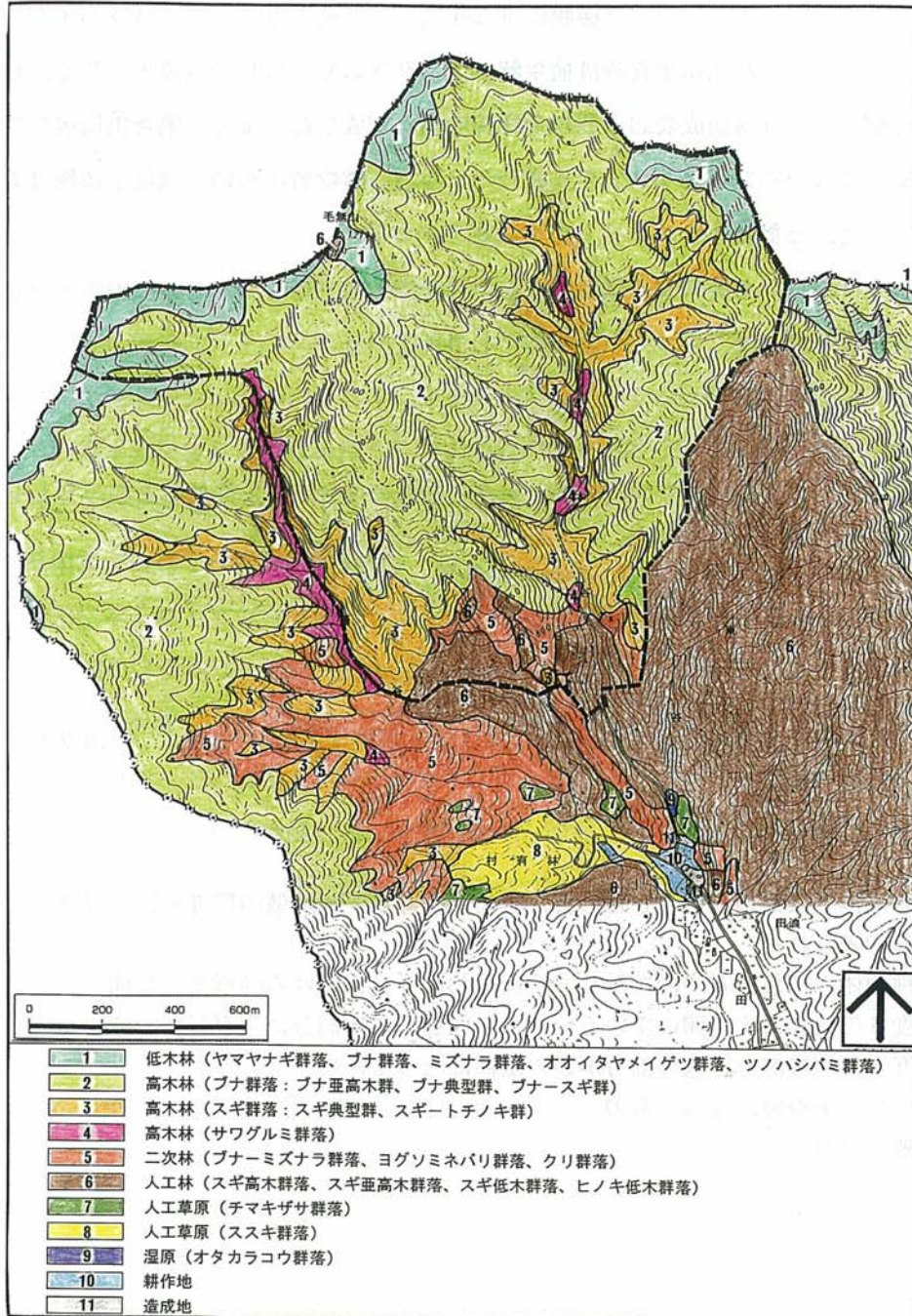


図2. 毛無山地域の植生図.

この結果から、県有域はほとんどが自然植生であり、一部にスギやヒノキの植林や伐採後に発達してきたブナ-ミズナラ林などの二次林がみられることが明らかになった。一方、その周辺域はスギの人工林や伐採後に再生した二次林、人為的に管理されている二次草原がみられることが明らかになった。

自然植生は山頂域から山麓まで広い範囲にみられ、山頂部ではチマキザサが優占する低木群落、斜面では上部から下部ではブナ群落、下部ではスギ群落が分布している。山頂部の低木群落は、チマキザサ草原の中にミズナラ、ブナ、オオイタヤメイゲツ、ツノハシバミなどの低木が生育して、それぞれの植物が優占する低木林を形成している。この低木群落とその下部に続くブナ高木林の間には、ブナが高木まで大きくならないブナ亜高木群が発達している。斜面上部から中部にはブナ高木群、中部から下部にはブナとスギの混生するブナ-スギ群がみられる。また、谷の溪流に沿った狭い範囲にはサワグルミやトチノキの優占するサワグルミ群落が発達していることが明らかになった。

県有地の西側では尾根部から斜面の上部には自然植生が発達し、低木群落とブナ高木群落がみられる。斜面中部から下部にかけては伐採後に再生してきた二次林が広がっている。炭焼きなどのため伐採されたあとにはヨグソミネバリ、クリなどが優占する群落が見られる。また、村有地にはススキ草原がみられる。

県有地の東側はほとんどがスギの人工林となっている。

1. 各群落について

毛無山でみられた群落について、生育する植物、生育地の様子など特徴をまとめた。

(1) 自然植生

1) 山頂域の低木林 (表3)

山頂域には尾根に沿ってチマキザサの草原が広がっている。密生したチマキザサに混じって、ヤマヤナギ、ブナ、ミズナラ、オオイタヤメイゲツ、ツノハシバミなどの低木が生育している。山頂域では強風や乾燥などにためにこれらの低木が生長を妨げられ、高木にまでならず枯れてしまうために、なかなか高木林が形成されないからだと考えられる。密生したチマキザサの中からは種子からの発芽は期待できず、何十年に一度一斉に枯死するという性質のあるササが枯れるのをじっと待たないといけないという状態であることも低木林しか発達できない原因の一つであろう。

チマキザサの上に伸び上がっている低木の種類によって次の5つの群落認められた。

①ヤマヤナギ群落

この群落はチマキザサの密生するササ草原に、低木のヤマヤナギが優占する群落である。階層3層からなり、第一低木層にはヤマツツジ、ホツツジ、タニウツギ、リョウブ、タンナサワフタギなどが生育している。第二低木層にはチマキザサが密生し、草本層にはヒカゲノカズラ、シシガシラのシダ植物のほか、イワガラミやカンスゲなどの比較的湿ったところを好んで生える植物がみられる。

この群落は山頂域の尾根筋に分布している。この群落の生育地は、低木層には乾燥に対して強い種類が生育していることから、山頂部の尾根筋が強風や日射による乾燥などの影響を強く受けている場所だと考えられる。一方、草本層にはシシガシラ、カンスゲなどの湿潤な生育地を好む種類が生育していることから、山頂部で雲のかかりやすい状況が生じやすいため、密生したササの内部では比較的湿潤な状態が保たれている場所であると考えられる。

②ブナ群落

この群落は前群落と同様にチマキザサの草原にブナの低木が延びだして優占している群落である。低木層にはブナのほかにコハウチワカエデが生育している。

山頂域の環境の影響を受けてブナが高木になれずにいるとともに、密生したチマキザサのために限られた種類の植物しか生育できないと考えられる。

尾根部から離れるとブナは次第に大きくなり、亜高木層のブナ群落を経て高木のブナ群落へとかわっていき、構成種も多くなっていく。

③ミズナラ群落

この群落はミズナラが亜高木層で優占する群落である。前群落と同様にチマキザサが密生しているために、限られた種類しか生育していない。

山頂域の斜面では所々に凹地があり、強風を避けることができる場所がある。こうした所でミズナラが10mを越えるまでに成長できたと考えられる。

ミズナラ群落はブナ林が広く分布する地域で、ブナ林を伐採した後に発達してくる二次林としてみられることが多い森林であるが、尾根部や急斜面などのブナ林が成立できない場所で見られることがある。そうした場所ではミズナラの自然林として維持されている。ここでもこうした自然に成立したミズナラ林と考えることができる。

④オオイタヤメイゲツ群落

この群落は低木層にオオイタヤメイゲツが優占する群落である。前群落と同様にチマキザサの草原にオオイタヤメイゲツ、ナナカマド、タニウツギ、コシアブラなどのわずかの低木が顔を出して成立した群落であると考えられる。

⑤ツノハシバミ群落

この群落は低木層にツノハシバミが優占する群落である。前群落と同様にチマキザサ草原にツノハシバミ、オオカメノキ、リョウブ、アズキナシなどの低木が生育するにすぎない。草本層でも低木層を構成している植物の稚樹が生育するほかはほとんどでみられない。

2) 斜面の高木林 (表4)

毛無山で最も広い範囲を占めているのが高木群落である。高木に優占種するのはブナ、スギ、サワグルミである。これらの種類が単独で優占種となる純林や互いに混じり合う森林を形成している。

①ブナ群落

この群落はブナの優占する群落である。斜面上部の尾根筋の低木群落に接するように発達するブナ亜高木群、その下部に広がるブナの純林であるブナ典型群、さらに下部でスギが混じるようになったブナースギ群がみられる。

①-1 ブナ亜高木群

この群落はブナ群落の中で最上部に分布する群落で、ブナが9~15mの高さで20mを越えるような高木まで大きくなれないでいるために、階層が十分に分化していないものと考えられる。

構成種の多くは次のブナ高木群と同じで、ヒメモチ、ツルシキミ、ウリハダカエデ、オオカメノキなどの種がみられ、平均出現種数も47とブナ高木群の38に比べてかなり多くなっている。

山頂域に広がるチマキザサの草原の下部や尾根筋のやや凹地になった場所で発達している。北側から吹き上げてくる風を避けるようなところに分布している。

①-2 ブナ高木群

この群落はブナが高木層に優占する群落で、毛無山を代表するブナの純林となっている。階層は4~5層から成り立ち、高木層にはブナだけが生育することが多く、スギ、ミズナラ、ホオノキなどがわずかに混じる。亜高木層はブナのほかに、リョウブやクマシデが混じるくらいで、この階層に生育する植物のないスタンドもみられる。

低木層ではチマキザサが密生しているが、このチマキザサの上部の第一低木層にはブナ、ハウチワカエデ、コハウチワカエデ、オオカメノキ、タンナサワフタギが高い頻度で見られる。また、チマキザサを含む第二低木層にはクロモジ、コミネカエデ、ヒメモチなどが生育している。草本層にはシノブカグマ、シシガシラなどのシダ類やツルシキミ、ハイイヌガヤ、ムラサキヤユミ、ヒメモチなどの常緑の木本が多くみられる。

この群落は980～1185mの範囲に分布しており、毛無山の森林がみられる750～1200mの範囲の真ん中よりも上部に分布している。

①-3 ブナースギ群

この群落は高木層にブナのほかにスギが混じるのが特徴である。ブナの被度が大きいスタンドをブナースギ群とした。亜高木層にもスギが優占するが、ブナは少ないことから将来的には多くのスタンドがスギの優占する群落となると予想される。実際に次のスギ典型群と比べても種組成的な相違はほとんどなく、優占する種がブナかスギかによって群落が区分されているにすぎない。低木層ではブナはスギ典型群の方で出現頻度が高くなっており、この2つの群落は互い優占種を交代させながら、森林を維持しているものと考えられる。

この群落は780～1020mの範囲に分布しており、毛無山の中腹より下部にみられる。平均の斜面傾斜は32.5（標準偏差±10.3）で、この同じ範囲に分布しているスギ典型群の27.0（同±9.1）と比べてやや急斜面に発達していることが明らかになった。

②スギ群落

毛無山の斜面下部ではスギが優占する林がみられる。斜面上部から続いていた夏緑樹のブナがほとんどみられなくなり、溪谷のトチノキやサワグルミと入れ替わるまで狭い範囲にスギの純林が発達している。スギは高木層から草本層に至るまでの各階層に必ずみられ、将来にわたってスギ林が続くことが予想される。このスギ群落はスギ典型群とトチノキが混生するスギートチノキ群に区分された。

②-1 スギ高木群

この群落はスギが高木層に優占する群落である。高木層にはミズナラ、ブナ、ホオノキがわずかに混じる程度である。

亜高木層、低木層にもスギが高い被度で出現していることから、将来的にもスギ林が続くものと推定される。低木層に出現するミヤマガマズミ、アオハダ、草本層のウリハダカエデ、トウゲシバ、クリなどはほかの群落ではあまりみられず、この群落を特徴づ

ける種類となっている。これ以外の構成種は前述のブナ群落と非常によく似ており、優占するスギがブナに置き換われればブナ群落となると考えられる。事実、前述のブナースギ群とは隣接しており、優占種のブナとスギが互いに交代しながら森林を維持していると考えられる。

②-2 スギトチノキ群

斜面下部から溪谷に近くなるとスギ林中にトチノキの大木が目立つようになるとともに、湿った場所を好んで生育する種類が多くなっていく。スギとトチノキが高木層で混生しているこの群落にはヤマシャクヤク、ミヤマカタバミ、ヨシノアザミ、アキチョウジなどの多年生草本や、ジュウモンジシダ、リョウメンシダ、オシダなどのシダ植物、ウリノキ、ミズキ、ミヤマイボタなどの実生が高い頻度で出現する。これらの植物は次に述べるサワグルミ群落にも共通に出現している。しかし、この群落にはサワグルミ群落に出現する植物の多くがみられなかったり、またブナ林と共通にみられたクロモジやイワガラミなどの種類がこの群落にはみられるが、サワグルミ群落では欠落しているなどの違う点もある。

3) 溪谷の高木林 (表4)

調査地域には大きな谷が2つ入り、その谷に向けていくつかの小さな谷が入り込んでいる。こうした谷には樹高が30mにも及ぶサワグルミやトチノキの大木がみられる。しかし谷は幅が狭いため、群落の分布域は谷部の狭い範囲に限られている。

①サワグルミ群落

この群落は高木層にサワグルミが優占する群落である。階層は5層からなり、高木層にはサワグルミのほかにトチノキ、スギ、カツラなどが混生する。亜高木層にはブナやミズナラがわずかにみられるのみである。低木層にはミヤマハハソ、アオダモ、コマユミ、キブシなど、また、草本層にはコチャルメルソウ、ムカゴイラクサ、ボタンネコノメソウ、ヒナノウスツボ、ミヤマイラクサなどの湿った立地を好む種類が多くみられる。

この群落には他の群落と違った植物が多くみられるのが特徴である。草本層に生育しているコチャルメルソウをはじめとした種は、溪谷のサワグルミやトチノキの優占する森林に特有の種類であり、この群落の種多様性を高めている。この多様性を維持していくためにも、この群落は重要であると考えられる。

この群落は溪流辺でサワグルミやトチノキが優占する群落として認められたサワグルミ-ジュウモンジシダ群集 (鈴木ほか, 1956) に当たるものである。この群集は日本海側の

溪谷に発達し、中国山地でも東部に広く分布している（宮脇ほか，1983）。岡山県内では県北部の中国山地の溪流辺でふつうにみられる群集である。

(2) 代償植生

調査地域内には自然植生が作り替えられてでき代償植生がわずかにみられる。二次林はブナ林あるいはスギ林が伐採された後放置されて発達してきたと考えられるブナーミズナラ群落、ヨグソミネバリ群落あるいはクリ群落がみられる。また、人間によって作り替えられた人工林としては、スギ群落とヒノキ群落があるが、スギ群落は植栽された年代が異なるので樹高に違いがあり優占するスギの高さごとにそれぞれ、スギ高木群落、スギ亜高木群落、スギ低木群落とに区分できる。また、ヒノキの植林は山頂部と山麓の一部にみられたが、山頂部のものは植栽後40年近くたっていると考えられるが、成長が遅く未だに低木の状態である。一方山麓のものは植えられてからまだ時間がたっていないものと考えられる。ここでは山頂部と山麓のものを同じヒノキ群落としてまとめた。

1) 二次林（表5）

①ブナーミズナラ群落

この群落はミズナラの優占する夏緑広葉二次林である。この群落は5層からなり、高木層にはミズナラが優占しスギ、ブナ、ホオノキなどが混じる。亜高木層にはリョウブ、タムシバ、クマシデなどが生育している。低木層や草本層ではリョウブ、ヤマウルシ、ミヤマガマズミ、タムシバ、アオハダなどの低海拔地の里山の二次林内でもよくみられる種類が生育している。

この群落はブナ林を伐採した後に放置されて自然に発達してきたものと考えられる。これは、この群落の構成種の多くがブナ群落にもみられることからである。今後時間がたてばブナ群落になるものと予想される。

この群落は山麓部にみられ、山頂部にみられるミズナラ群落とは生育している植物がかなり違っている。

②ヨグソミネバリ群落

この群落はヨグソミネバリが優占する夏緑広葉二次林である。この群落は5層からなり、高木層にはヨグソミネバリが優占し、ブナとホオノキ、クマシデが混じっている。亜高木層にはブナがみられ、低木層にはチマキザサが優占し、ハイイヌガヤ、クロモジなどが生育している。草本層ではコアジサイなどの攪乱を受けたところによく生える植物がみられ

た。

この群落は調査域の西部でわずかの範囲で発達しているのが認められた群落である。付近には炭焼きがまの後があるなど、炭の材料とするため人の手で森林が伐採され後放置されて、先駆植物であるヨグソミネバリが芽生え次第に大きくなって優占するようになって成立した群落と考えられる。今後遷移が進むと高木層に混生しているブナが優占する群落になると予想される。

③クリ群落

この群落はクリの優占する夏緑広葉二次林である。この群落は4層からなり、亜高木層にクリが優占し、イタヤカエデが混生している。低木層にはチマキザサが優占するほか、ハイイヌガヤ、エゴノキ、ヌルデなどが、また、草本層にはミツバアケビ、ノブドウなど攪乱を受けた場所でみられる種類が出現している。

この群落はクリが優占する群落であるが、クリはかつて明治時代に姫新線の枕木として使うために伐り出されたといわれている。この地域には所々でクリの大木が残存していることから考えると、かつてはクリの優占する森林があったものと考えられる。クリは害虫にやられるなど腐りやすい木であるが、林内にはクリの低木が多くみられることから、広い範囲でクリの林ができるものと予想される。

2) 人工林 (表6)

①スギ高木群落

この群落はスギの植林である。この群落は5つの階層から成り立っている。高木層には植林されたスギが密生しているために、林内は非常に暗くなっている。亜高木層にもスギがみられる。低木層にはチマキザサが密生するとともにエゴノキ、リョウブ、ウツギ、ヤマグワなど攪乱を受けた場所に生育する種類が目立っている。草本層にはチゴユリ、ムラサキマユミ、スミレサイシンなどが生育しており、かなりの種類がみられる。

②スギ亜高木群落

この群落はスギの植林である。この群落は4つの階層からなっており、亜高木層にはスギが優占している。低木層にはチマキザサが優占するほか、クロモジ、キブシ、コシアブラなどが生育している。

③スギ低木群落

この群落は若いスギの植林である。この群落は3つの階層からなり、第一低木層にはスギが生育しているが、密生するチマキザサの第二低木層からわずかに伸びだしているとい

う程度である。この他に低木層にはクロモジ、キブシ、リョウブなどがみられる。草本層にはミヤマカンسゲ、シシガシラなどが生育している。

④ヒノキ群落

この群落は若いヒノキの植林である。この群落は3つの階層から成り立っている。第一低木層には植栽されたヒノキが優占している。植栽された木が十分に枝を張れていないことから林内は明るく、第二低木層にはこうした状況下で繁茂するチマキザサが高い密度で生育している。このため、ササの層の下は暗くなり、生育できる種類が限られている。草本層にはチゴユリ、イワガラミ、シシガシラ、ナガバノモミジイチゴなどがわずかに生育しているにすぎない。

3) 二次草原 (表7)

新庄村の村有地には、採草地としてススキの草原が維持されている。ここには人為的に管理された二次草原であるススキ群落があり、その周辺の森林との境界付近にはチマキザサ群落がみられた。

①チマキザサ群落

ススキ草原の周辺部で森林との境界付近および、二次林に接する部分でみられた。伐採された後放置されて、日当たりの良い所を好むチマキザサが生育するようになったものと考えられる。ススキ草原も定期的な管理を中止すると、チマキザサ草原に遷移するものと考えられる。

低木層にはリョウブ、エゴノキ、クリ、ツノハシバミなどの低木が生育する。ササの内層は暗くなっているため、わずかな種類の植物が生育するに過ぎない。

②ススキ群落

ススキの優占する草本群落である。ススキの他にモロコシガヤ、ワラビ、ヤマハギ、タニウツギが優占し、ニガナ、ヒヨドリバナ、オカトラノオなどが混生している。

ススキ、ヤマハギ、オミナエシ、カワラナデシコ、キキョウと秋の七草のうち5種類がふつうにみられたり、ススキにはナンバンギセルが寄生しているなど、万葉の時代から身近にみられる植物が生育している。

火山灰の堆積した層が水を通さないため、地表面は湿った状態が保たれている。このためカワラナデシコ、トダシバ、アリノトウグサなどの日当たりの良い湿った草原を好む植物が多くみられる。ヤマサギソウ、ムカゴソウなどの希少種も生育している。

4) 湿原 (表 7)

毛無山の山の家から100mほど上流部に小さな湿原がある。この湿原は周辺に植林がされたり、土砂が流れ込むなど不安定な立地にあり、かなり攪乱を受けていると考えられる。良好な湿原があったと考えられるが、現在では攪乱を受けて二次的に再生した湿原と思われる。

①オタカラコウ群落

オタカラコウが優占する群落である。このほかにミゾソバ、シシウド、キンキカサスゲ、ヨシノアザミ、ヤマハッカ、アカソ、ツリフネソウなど湿ったところを好む植物が多数生育する。

ヨモギ、イタドリ、ノイバラなどの攪乱を受けた場所にふつうにみられる植物も生育していることから、土砂の流出などの攪乱を常に受けている立地であると考えられる。このため、自然性の高い湿原とはいいがたい。

2. 群落の分布

(1) 毛無山の現存植生の分布

この調査域から確認できた植物群落は、現地調査の結果や航空写真をもとにして地図上に分布範囲を示した (図 2)。

この現存植生図から、この地域の植生は山頂域では低木群落が帯状に、斜面では上部からブナ群落、ブナースギ群落、スギ群落がある幅を持って帯状に、また、溪谷ではサワグルミ群落が分布していることが明らかになった。

(2) 植生分布と気候

日本の植生分布から、ブナ林を代表的な森林とする冷温帯は暖かさの指数で $45\sim 85^{\circ}\text{C}\cdot\text{月}$ の範囲にあるといわれている。この地域のブナ林は $60\sim 80^{\circ}\text{C}\cdot\text{月}$ の範囲にあって、温度的には全国的なブナ林のなかでは比較的暖かい範囲にあることがわかる。

県東部の若杉原生林のブナ林と比べると、温度要因では暖かさの指数が $70.1^{\circ}\text{C}\cdot\text{月}$ (海拔1004m) の毛無山は、若杉の $66.5^{\circ}\text{C}\cdot\text{月}$ (海拔1054m) に比べてやや温暖である。また、降水量要因では年降水量が2253mmの毛無山は、若杉原生林の2485mmに比べると232mm少なくなっている。夏期降水量は毛無山の784mmに対して若杉原生林が812mmでほぼ同じくらいであるが、冬期降水量では毛無山の490mmに対して若杉原生林が604mmで、114mmも毛無山

の方が少なくなっている。冬期の降水量は降雪量の違いによって表れると考えられることから、毛無山は若杉原生林に比べて積雪が少ないと考えられる。特に、積雪の影響を受けて分布するチシマザサは、雪の少ない地域になると減少し逆にチマキザサの方が多くなると考えられている（鈴木，1976）。毛無山ではチシマザサは限られた範囲でしか分布しておらず多くはチマキザサが生育している。一方、若杉原生林はチシマザサとチマキザサが混生しているが、チシマザサの方が優占している。このササの分布の違いからも、この地域は若杉原生林に比べて雪の量が少ないといえることができる。

3. 毛無山のブナ林の特徴

日本のブナ林は、日本海型のブナ林と太平洋型のブナ林に大きく2つに分けられる（表8）。日本海型のブナ林にはチシマザサなどが生育することで特徴づけられる。また、太平洋型のブナ林にはスズタケなどが生育することで特徴づけられている。中国山地は日本海型のブナ林の特徴を持ちながら、太平洋側にも生育している植物がみられることから、両方の特徴を持つものと考えられている（Sasaki, 1964 ; Sasaki, 1970）。したがって毛無山のブナ林は、日本海側と太平洋側のブナ林の特徴を持っていると考えられる。

さらに詳しく説明すると次のようになる。

日本海側のブナ林にはヒメモチ、エゾユズリハ、チシマザサなどの常緑の低木や草本が生育するのが特徴である。一方太平洋側のブナ林にはクロモジ、ミヤマガマズミ、タンナサワフタギなどの低木が生育する。これらの生える植物が違うのは積雪に対して適応できるかどうかであると考えられている。日本海側の常緑低木は暖かい積雪下で冬期を過ごすことができるような形態を持っている。しかし、太平洋側にみられる低木は積雪に対して幹折れを起こすなどのダメージを受けやすい形態をしている。こうしたことから積雪の影響の及ぶ範囲までが日本海側のブナ林の領域であると考えられている。中国山地のブナ林は北陸地方以北ほどではないが積雪の影響を受けた地域であることから、こうした日本海型のブナ林が発達していると考えられている。

毛無山のブナ林にはチシマザサやヒメモチが生育していることから、基本的には日本海型のブナ林である。しかし、北陸地方以北のブナ林に出現しているムラサキヤシオなどの植物は生育していないことから、日本海側の影響の少ないブナ林であると考えられる。同時に太平洋側に多くみられるクロモジなどの植物が生育できることから積雪の影響の少

ない地域であると思われる。

また、県内の東部にある若杉原生林では、ブナ林の林床にはチシマザサが優占して生育するのに対して、毛無山ではチマキザサが生育する。2メートルを超えるチシマザサのあるブナ林とそれ以下のチマキザサのあるブナ林では相観的にも受ける印象が異なる。次第に日本海側の多雪という環境の影響が薄れるにしたがって、生育する植物が入れ替わっていく中で、岡山県東部と西部ではブナ林に生育する植物が異なっている。こうしたことからより日本海側の特徴を残している県東部のブナ林はブナムラサキユミ群集とし、やや影響の弱まった西部のブナ林はブナクロモジ群集であると報告されている（西本，1984）。こうしたことから毛無山のブナ林はブナクロモジ群集に含まれると考えられる。

4. 植物相

(1) 分布している植物の種類

毛無山の植生調査および植物相の調査から、本調査域には99科397種の植物が生育していることを確認した（表9，表10）。

表10. 毛無山周辺で出現した植物の種類数.

シダ植物				10	34
種子植物	裸子植物			5	5
	被子植物	単子葉植物		8	72
		双子葉植物	離弁花類	52	182
			合弁花類	24	104
合 計				99	397

(2) 分布上注目すべき植物

植物相の結果から、本調査域には表11に示した種類が分布上注目すべき植物としてあげられた。

毛無山周辺ではこれまで炭焼き、たたら製鉄による伐採、また、枕木として利用されたクリなどの特定の種類などの伐採、さらにはスギやヒノキなどの植林によって、一部の自然植生が破壊されてきた。しかし、その後の放置されて長期間が経過した場所では森林が回復したことから、この地域は広い範囲で自然植生が分布するようになった。また、人間との関わりで維持されているススキ草原では、人間との関わりがなくなった状況下で最近減少しつつある植物も多く生育していることが明らかになった。

分布上注目すべき種類は25科44種と多く、この地域が植物の分布上からも重要な地域であることが明らかになった。

表11. 注目種一覧

ワラビ科	イワガネゼンマイ	バラ科	ハスノハイチゴ
キジノオシダ科	ヤマソテツ		オオウラジロノキ
オシダ科	リョウメンシダ		ナナカマド
チャセンシダ科	コタニワタリ	トウダイグサ科	エゾユズリハ
ウラボシ科	オシヤグジデンダ	モチノキ科	ヒメモチ
イネ科	チシマザサ	ニシキギ科	ムラサキマユミ
	ヒゲノガリヤス	カエデ科	ハウチワカエデ
カヤツリグサ科	ニッコウハリスゲ	ブドウ科	ヤマブドウ
ユリ科	ショウジョウバカマ		サンカクヅル
	ササユリ	ジンチョウゲ科	コショウノキ
	カタクリ	イワウメ科	イワカガミ
	エンリイソウ	ツツジ科	ダイセンミツバツツジ
ラン科	ツチアケビ		ユキグニミツバツツジ
	オノノヤガラ		アカモノ
	キンセイラン	ムラサキ科	タチカメバソウ
	コケイラン	シソ科	クロバナヒキオコシ
	ムカゴソウ		サンインヒキオコシ
	ヤマサギソウ	ハマウツボ科	ナンバンギセル
キンポウゲ科	キクザキイチゲ	アカネ科	オオバノヨツバムグラ
	サンヨウブシ	キク科	ヒロハヤマヨモギ
	ヤマシャクヤク		ビッチュウアザミ
メギ科	トキワイカリソウ		ヨシノアザミ

(3) チシマザサの南限

毛無山にはチマキザサが広い範囲で分布しているが、一部にチシマザサが分布していることが確認された。これまで報告されているチシマザサの分布では最も南にあたり、南限であることが明らかになった（西本，1994b）。チシマザサは千島列島から北海道、本州の主として日本海側に分布するイネ科の多年草である。これまでの南限は大山付近であった（鈴木，1978）が、毛無山の生育地はこれまでの報告よりもさらに南にあることが明らかになった。毛無山ではチシマザサは海拔1000～820mの範囲で分布しており、最も低いところのものは海拔820mの南西斜面であった。

植物は分布の南限ではその地域の中で海拔の高いところや寒冷なところで生育するのがふつうである。しかし、ここでは海拔が低く、しかも南西斜面に生育していたことになり、植物の分布上からみても学術上注目に値する。

毛無山で分布の南限を持つ植物がみられたことは、さらにここが重要な地域であることを示唆している。

まとめ

毛無山周辺の植生および植物調査を行った。植生は大きく分けると自然植生と代償植生が認められた。広い範囲でみられた自然植生には山頂部の低木群落、斜面のブナ群落、ブナースギ群落およびスギ群落、渓谷部のサワグルミ群落があり、一部にみられた代償植生には伐採後に発達してきた二次林やスギやヒノキの人工林があることが明らかになった。

また、植物相では出現種数は99科397種であった。多くの植物が生育するとともに、このうち分布上貴重と考えられる植物が44種も確認できた。しかも、チシマザサの分布の南限であることも明らかになった。

これらの結果から、毛無山の地域はブナ林をはじめとする貴重な自然林が残され、多くの植物がはぐくまれている所であることが明らかになった。

引用文献

- Braun-Blanquet, J., 1964. Pflanzensoziozoologie. 3. Aufl. 865pp. Springer-Verlag, Wien.
- 波田善夫・豊原源太郎, 1990. 植物社会学表操作プログラム VEGE T. 112pp. ヒコビ
ア会, 広島.
- 吉良竜夫, 1948. 温量指数による垂直的な気候帯のわかちかたについて. 寒地農学 2:143
-173.
- 宮脇 昭 (編著), 1984. 日本植生誌 中国. 540pp. 至文堂, 東京.
- Mueller-Dombois, D & Ellenberg, H., 1974. Aims and methods of vegetation ecology.
547pp. John Wiley & Sons, New York.
- 仁木正規, 1994. かくしてブナ林は残った～毛無山受難の歴史～. 岡山の自然, (103):2.
岡山の自然を守る会.
- 西本 孝・中西 哲, 1984. 中国山地東部のブナ林について. 神戸大学大学院自然科学研
究科紀要, 2-B:25-48.
- 西本 孝, 1994a. 毛無山の自然林. きびの, (52):9. 岡山県郷土文化財団, 岡山.
- 西本 孝, 1994b. 岡山県のブナ林内におけるチシマザサとチマキザサの分布. 岡山県植
物研究会誌, (13):18-23.
- 岡山県, 1978. 新庄のブナ林. 第2回自然環境保全基礎調査 特定群落調査報告書, 106-
107.
- 岡山県, 1988. 岡山県メッシュ気候図. 地図編, 51pp. 資料編, 345pp.
- 大井次三郎, 1983. 新日本植物誌 (北川政夫改訂). 1761pp. 至文堂, 東京.
- Sasaki, Yo., 1964. Phytosociological studies on beech forests of south-western
Honshu, Japan. Jour. Sci. Hiroshima Univ. Ser. B, Div. 2 (Botany), 10:1-55.
- Sasaki, Yo., 1970. Versuch zur systematischen und geographischen Gliederung der
japanischen Buchenwald gesellschaften. Vegetatio, 20:214-249. Den Haag.
- 鈴木秀夫, 1962. 日本の気候区分. 地理学評論, 35:205-211.
- 鈴木兵二・伊藤秀三・豊原源太郎, 1985. 植生調査法Ⅱ－植物社会学的研究方法－. 190
pp. 共立出版, 東京.

鈴木貞雄, 1978. 日本タケ科植物総目録. 384pp. 学習研究社, 東京.

(株) ウエスコ, 1995. 毛無山自然環境調査報告書 (植物調査編), 1-34.

鈴木時夫・結城嘉美・大木正夫・金山俊昭, 1956. 月山の植生. 月山朝日山系総合調査報告書, 149-199. 山形県.

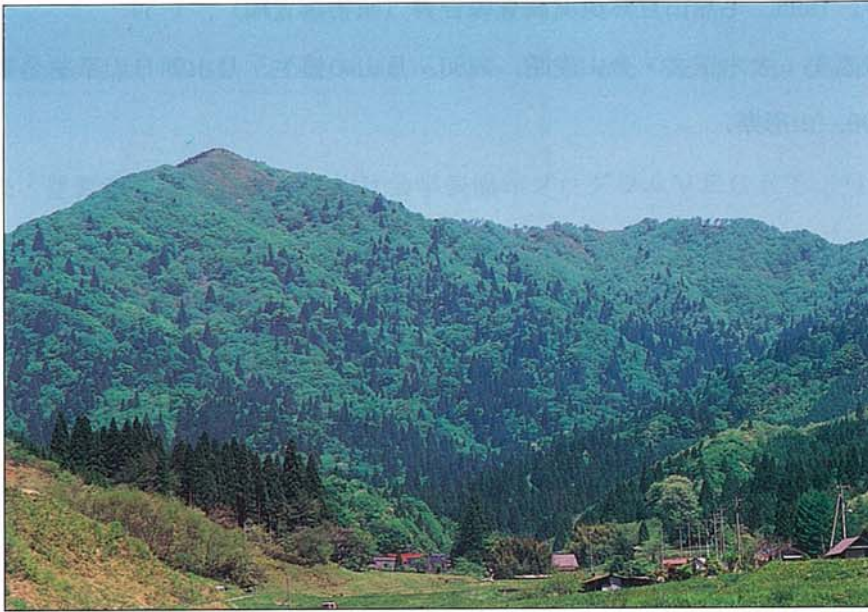


写真1. 毛無山全景. 頂上部はササ草原, 斜面の大部分はブナ林が広がり, 中腹あたりから下部では天然のスギが混じるようになる. 麓はスギである。



写真2. 山頂部のササ草原と低木林. 山頂部から東に続く尾根ではチマキザサが密生する低木林がみられる.



写真3. 山頂部のヒノキ植林（手前）と西に続く尾根部の低木林とブナ
亜高木林



写真4. 毛無山山頂から白馬岳への尾根に発達するブナ亜高木林の林内.



写真5. 最もよく発達した8合目付近のブナ林. 高木層にはブナが優占し, 林内には低木は少ない. チマキザサが密生するため, 林床には草本植物は少ない.



写真6. 中腹より下部にはブナとスギが混生するブナースギ林が広がる. さらに下部にはスギの天然林がみられる.



写真7. スギ天然林の林内. スギ天然林は露岩のある急な斜面に発達している.

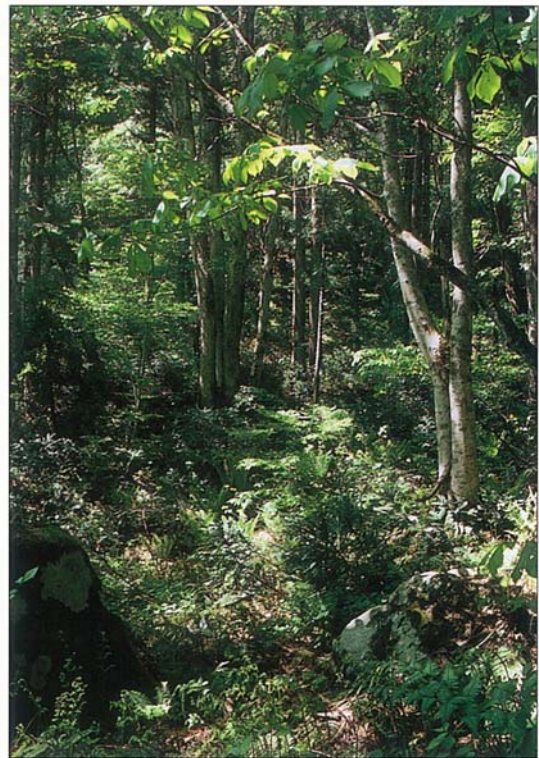


写真8. 溪流に沿って発達するサワグルミ林. 本谷や西谷には高木層にサワグルミやトチノキが生育する渓谷特有の森林がみられる. 林床にはシダ類や草木植物が多い.

