

北八甲田山地における偏形樹を中心とした 諸気候景観の地生態学的研究

柳 川 健 一

I は し め に

山岳地域における偏形樹の研究はこれまでも多い。それらの多くは、実測風との比較や積雪の分布などから偏形樹の形成要因を検討するというものや、偏形樹の偏形方位を風向の指標として扱うものであった（吉野1960, 小川1974, 田上1976, 小野寺1963など）。

本研究では、過去に研究例のない八甲田山地の偏形樹について後述の諸気候景観との関係において地生態学的見地から考察する。すなわち、消雪時期や積雪および雪田、森林限界という風との関係が深いとみられる現象の分布と偏形樹との対応関係について論ずる。

II 研究地域と研究方法

研究地域は、青森県北八甲田山地のうちの田茂范岳（1325m）、赤倉岳（1548m）、井戸岳（1550m）、大岳（1585m）、小岳（1478m）およびその周辺部である（第1図）。

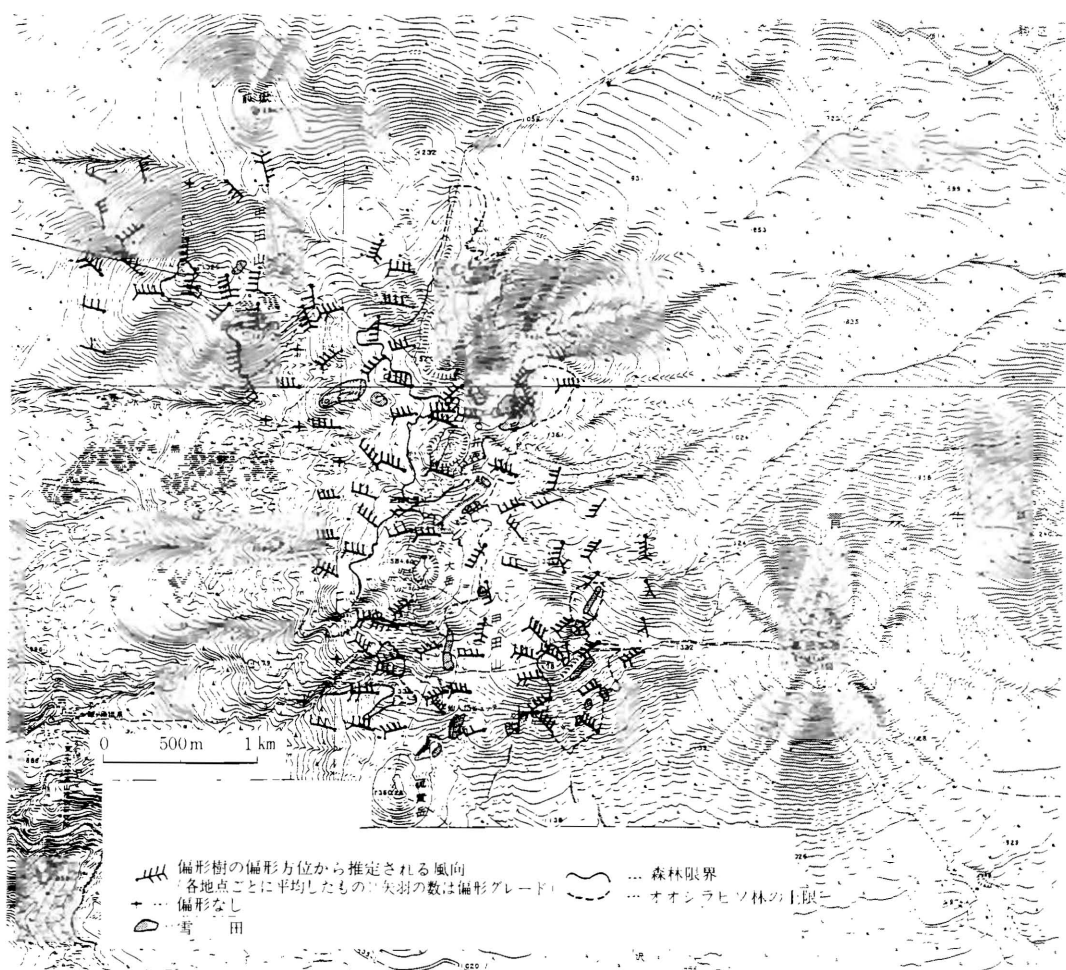
調査地域内の観測値によれば、年平均気温は田茂范岳山頂で3.6℃、同山麓で9.3℃で、最大積雪深は2月下旬に田茂范岳山頂で400cm前後、同山麓で300cm前後である¹⁾。

植生の概要は、標高900mないし1100m以下の山地帯ではブナ林が優占する。その上部の亜高山帯はオオシラビソ林が広く分布するが、東向きの斜面ではみられず、落葉広葉低木林、チシマザサ群落などが優占する。ハイマツ低木林は標高1400m以上の高山帯に分布する（吉岡・金子1962, Naito1975）。

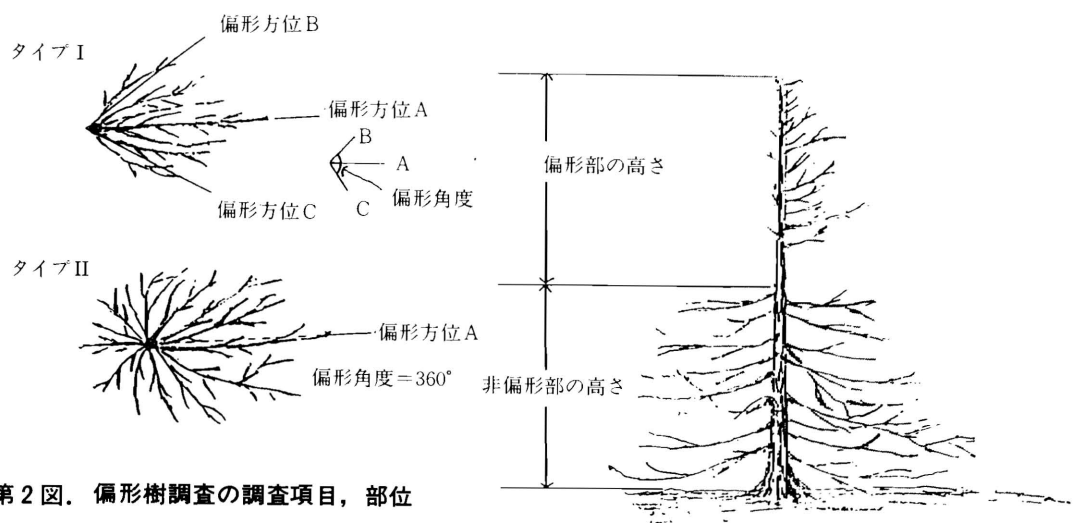
調査地点は、地形図上にひいた250m間隔のメッシュの交点を基本に112地点設定した（第1図）。そして、各地点につき3本のもっとも樹高の高いオオシラビソをサンプルとして選び、第2図の各項目について測定した。

偏形方位A、すなわち偏形している部分でもっとも長く枝ののびている方位をその樹木の偏形方位として代表させ、偏形方位Bと偏形方位Cによって挟まれる角度を偏形角度とした。また、偏形部と非偏形部の高さを測定した（第2図）。

偏形角度は狭いものほど偏形が強いといえる。この出現頻度を統計的にみると、ほぼ正規分布となったため、標準偏差を用いて6つの階級にわけ、グレード「2」から「7」とした。この他に、全く偏形のない対称形樹木は偏形グレード「0」とし、第2図のタイプIIのようにある方位の枝が長くなっているけれど枝は全方位にでているというごく弱い偏形は偏形グレード「1」とした。したがって、偏形グレード「0」から「7」まで合計8階級の偏形グレードが設定されたことになる。



第1図. 偏形樹から推定される風向, 偏形グレード分布図



第2図. 偏形樹調査の調査項目, 部位

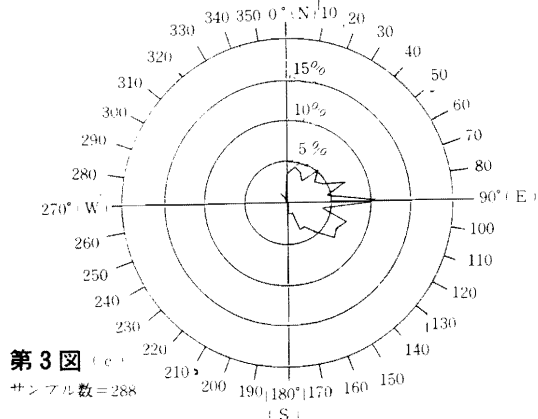
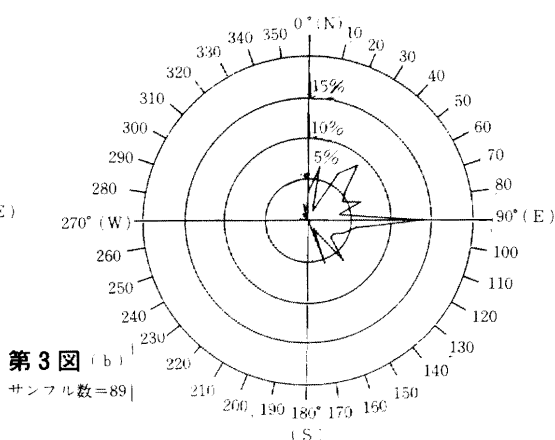
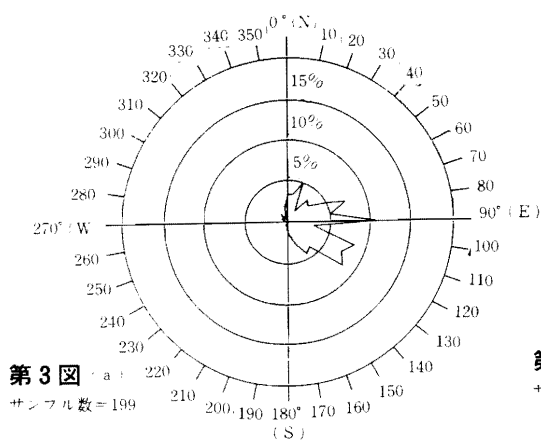
III 北八甲田山地における偏形樹の偏形方位と偏形グレード

第1図に調査地域全体の偏形方位から推定される風向（前述偏形方位Aの反対），グレード分布図をしめす。

調査地域北西部の田茂范岳の山頂西側の地域では，西ないし北西の風によると思われる偏形が多く，田茂范岳の山頂より東部では南風によると思われる偏形が多くなる。赤倉岳北西のピーク（1521m）の北西にのびる尾根から井戸岳，大岳，小岳にかけては，西ないし北西風によると思われる偏形が卓越する。

赤倉岳北部の尾根から井戸岳，大岳，小岳を結ぶ主稜線より東側の地域では，偏形方位が他地域と比べて著しくいり乱れる。この地域は，偏形方位のみならず偏形樹の形態や後述する積雪との関係，森林限界の特徴などでもあきらかに他とことなった特徴を示している。この地域を「山稜東側地域」，それ以外の地域を「山稜西側地域」と呼ぶこととする。

偏形方位の出現頻度の差異は山稜東側地域と山稜西側地域で明瞭に現れる。山稜西側地域では東ないし南東偏形²が卓越するのに対し，山稜東側地域では，北東偏形が卓越する（第3図^{3）}。

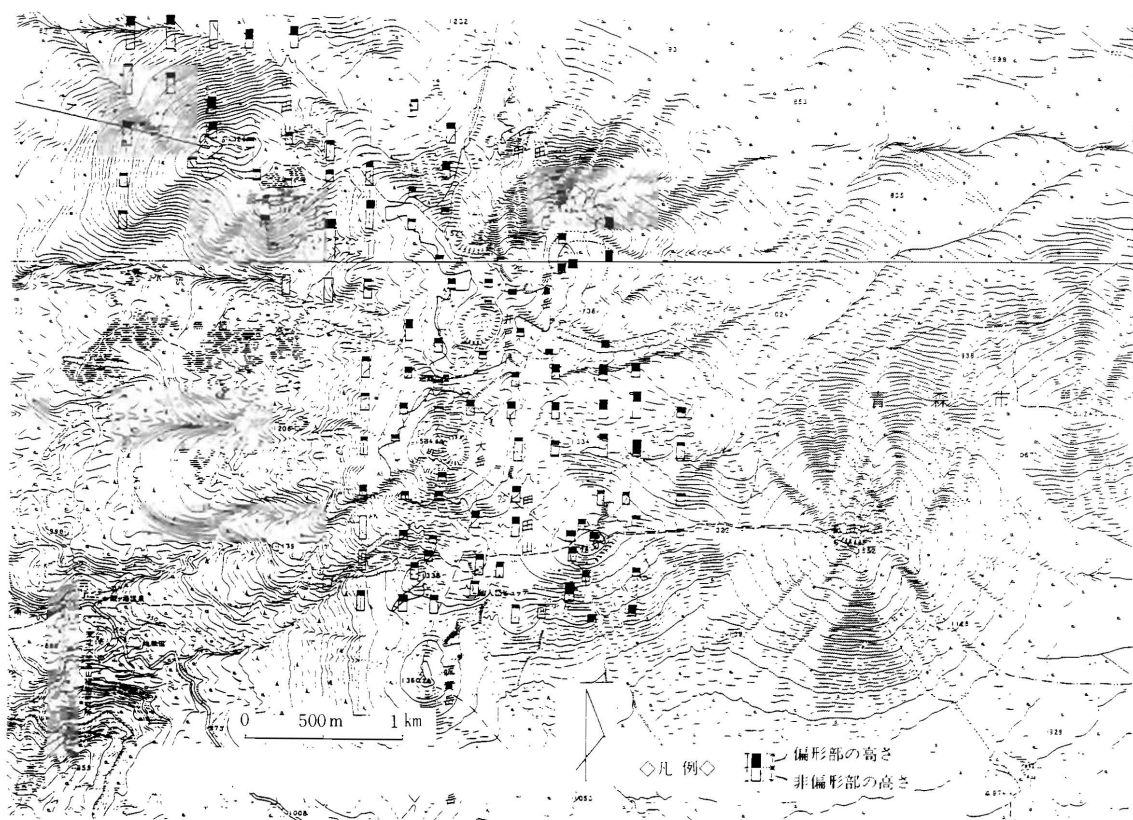


第3図. (a) 山稜西側地域における偏形方位出現頻度
(b) 山稜東側地域における偏形方位出現頻度
(c) 全調査地域における偏形方位出現頻度

Ⅳ 諸気候景観と偏形樹の対応関係

1) 消雪時期

消雪時期は、積雪深とただちに結びつくものではないが、前者は後者がある程度反映したものと考えられる。後藤（1988）は1987年の消雪時期の分布を調査している。これによると、山稜東側地域では全般的に消雪時期が遅く、雪田や谷でも消雪時期が遅い。

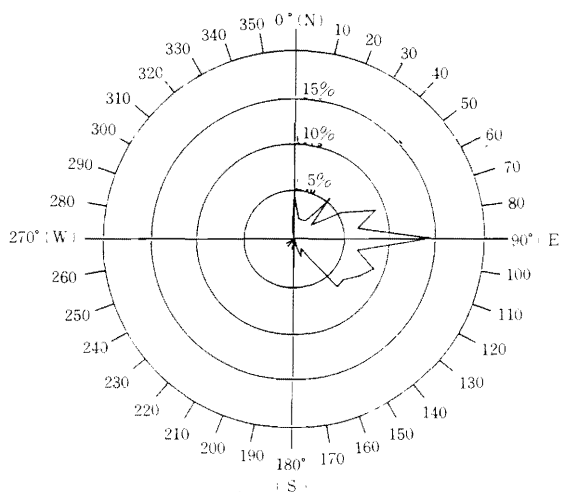


第4図. 全調査地点における、樹高、偏形部の高さ、非偏形部の高さの分布図

第4図は、樹高、偏形部の高さ、非偏形部の高さを各地点ごとに平均して表したものである。

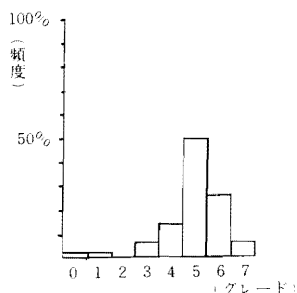
従来、樹木のうち積雪に覆われた部分は、風による偏形から保護され非偏形部分となるといわれている（吉野1960）。しかし本地域では、1987年の消雪時期の分布（後藤1988）から積雪が多いと考えられる山稜東側地域で、むしろ樹高全体にしめる偏形部の高さの割合が大きく、偏形部分が樹木の全体を占めている偏形樹も山稜東側地域にのみ相当数観察された。そして、山稜西側地域では樹高全体に占める偏形部の割合が小さくなっている。

このことから、山稜東側地域に比べて積雪が少ないと推測される山稜西側地域では、積雪が樹



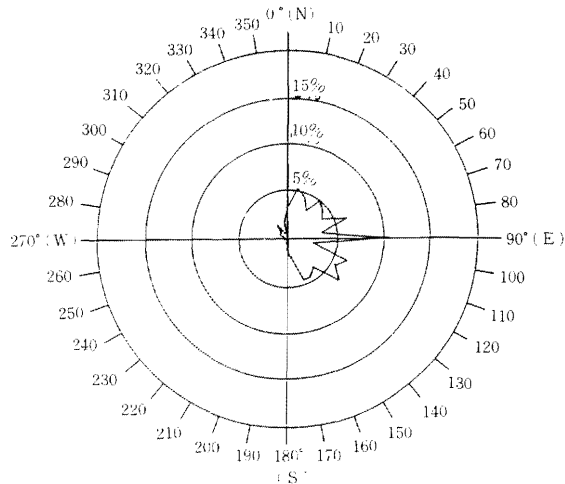
▲偏形方位頻度

▼偏形グレード頻度



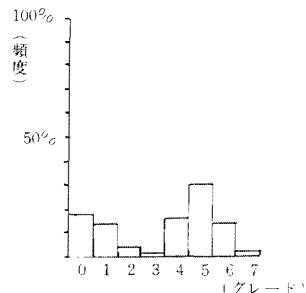
サンプル数=90

第5図(a) 森林限界における偏形グレード、偏形方位出現頻度



▲偏形方位頻度

▼偏形グレード頻度



サンプル数=198

第5図(b) 森林限界以外の地点における偏形グレード、偏形方位出現頻度

木の下部に非偏形部分をつくるが、山稜東側地域の遅い消雪時期とそれによって推測される深い積雪深はむしろ偏形樹の形成を助長するものであると考えられる。

2) 森林限界

第5図 a, b⁴ は偏形グレードと偏形方位の出現頻度を森林限界、森林限界以外の地点にわけて比較したものである。

森林限界ではグレードの大きいものが多く出現し、偏形なしのサンプルはほとんどなかった。また、偏形方位も東ないし南東偏形に集中した。一方森林限界以外の地点では、偏形グレードは全般的に小さく、偏形なしのサンプルもかなりあった。そして、偏形方位の集中も弱い。

このことから、本地域の森林限界は、著しい偏形樹によって特徴づけられるきわめて厳しい環境下に形成されたものといえる。

ところで湿潤地域の森林限界の位置を決定づけるもっとも大きな要因は気温である。しかし、現実の森林限界の位置は諸気候要素、地形、地質といったさまざまな地因子の複合作用の結果として形成され则认为られる（横山1984、田中1986）。前述の結果から推察すると、本地域の森林限界を形成するさまざまな地因子は、偏形樹の形成にも大きな影響をおよぼしていると考えられる。

とくに、周囲から独立してそびえる山体において、森林限界などの気候景観が気温上で推定される位置よりも低くなる「山頂現象」の原因となる地因子のひとつには強風があげられる（横山1984）。本地域の森林限界とそこでみられた著しい偏形樹は、ともにこの「山頂現象」の現れであると考えられる。

V ま と め

これまでのべてきたことをまとめると、つぎのように要約される。

- ① 本地域の山稜東側地域と山稜西側地域では偏形樹の形態、偏形方位の分布などが明らかにことなる。
- ② 山稜東側地域に比べて積雪が少ないと推測される山稜西側地域においては、積雪が樹木の下部に非偏形部分をつくるが、山稜東側地域の遅い消雪時期とそれによって推測される深い積雪深はむしろ偏形樹の形成を助長するものであるといえる。
- ③ 本地域でみられる森林限界とそれを特徴づける著しい偏形樹の間には密接な関係がある。そしてその両者はともに強風はもとより気温、積雪、日射、地形、地質などのさまざまな地因子の複合作用による「山頂現象」と考えられる。

注

- 1) 気候データについては、田茂范岳にある八甲田ロープウェイ山頂駅(1310m)と同山麓駅(670m)のものを利用した。期間は、1987年から1989年までの3年間の平均である。
- 2) もっとも枝ののびている方位に「偏形」をつけて、偏形方位を表す。東偏形とは、東側にもっとも枝ののびた偏形をさす。
- 3) 偏形方位の出現頻度とはもっとも枝ののびている方位の頻度である。

本研究を進めるにあたり、終始御指導いただいた弘前大学教養部・牧田肇先生、水野裕先生、後藤雄二先生に深く感謝いたします。また、現地調査の際協力していただいた教育学部地理学教室のみなさんと資料を提供して下さった八甲田ロープウェイ株式会社の方々に厚く御礼申し上げます。

【参 考 文 献】

- 小川 肇（1974）：尾瀬ヶ原南稜における風による偏形樹の成因およびその分布の示す意味について—その総観気候学的方法による検討— 地理学評論, 47, 437-461.
- 小野寺 齊（1963）：奥羽山脈南部における針葉樹の偏形について 東北地理, 15, 112-119.
- 後藤忠志（1988）：八甲田山における自然景観とその成因
弘前大学教育学部地理学研究室1988年度卒業論文
- 田上善夫（1976）：利尻島における偏形樹の形成要因について 地学雑誌, 85, 28-42.
- 田中岬太郎（1986）：八ヶ岳連峰の森林限界—特に地形との対応関係について—
東北地理, 38, 167-179.
- 横山秀司（1984）：山地の森林限界と地因子との関係について 地理学評論, 56, 639-652
- 吉岡邦二・金子多賀夫（1962）：八甲田山石倉岳付近の植物群落の分布と地形との関係
日本生態学会誌, 12, 26-31
- 吉野正敏（1960）：亜高山帯付近における風の気候景観とそれによる小気候調査
東京教育大地理学研究報告, 4, 87-106.
- Toshihiko Naito（1975）：Ecological Studies of Towada-Hakkoda Area
生態学研究, 18, 93-126