

速報

沖縄本島北部の森林地域における気象環境の観測の開始^{*1}

比嘉幹彦^{*2} ・ 清水貴範^{*3} ・ 壁谷直記^{*4} ・ 清水 晃^{*4} ・
 生沢 均^{*5} ・ 今田益敬^{*5} ・ 古堅 公^{*2}

キーワード：亜熱帯島嶼，露場，山間地，降雨量

I. はじめに

沖縄本島北部地域は別名ヤンバルと呼ばれる起伏に富んだ山地森林地帯である。同緯度で亜熱帯島嶼の森林が残されている地域は世界的に見ても少ない。この森林には地域固有の生物種が数多く見つかっていると同時に、今後も貴重な生物資源の宝庫として維持し、利用していくことが期待されている。

一方、北部地域は沖縄県の木材生産拠点であり、古くから用材および薪炭のために伐採が行われてきた(1)。近年では化石燃料に代われ、生産量は少ないが、北部地域では数少ない産業であることに変わりはない。さらに、この地域の沖縄における最も重要な役割は水源地としての機能である(2)。沖縄本島では中南部に人口が集中し増加しているが、ほとんどの水を北部の7基のダムからの輸送に頼っている。もし仮に北部森林が衰退し、水源涵養機能が低下した場合、すぐに渇水などの大きな問題になることが予想される(3)。

このように沖縄本島北部地域の森林は貴重な動植物の生息域ではあるが、林業、ダム開発の手を免れることはできない難しい状況に置かれている。したがってこの森林地域を維持するためには、早期に同地域の現況を把握し、厳格にリスク管理を行われなければならない。しかしながら、北部森林における物理的な気象環境に関する研究はこれまでほとんど行われていない。例えば、皆伐施業や林道開設によって隣接する森林がどのような影響を受けるのか、具体的かつ基礎的な気象要素を観測し、解析した研究は見当たらない。

そこで本研究では、沖縄本島北部地域の森林における気象環境を明らかにする目的で、沖縄本島北端部・西銘岳周辺に新たに気象観測露場を設置し、各種気象要素の観測を開始した。今回は初期的に得られた気温および降雨量に関するデータを速報として報告する。

II. 調査地および方法

1. 調査地

沖縄本島北部は中央の山稜の両側に河川が分布する地形となっている。気象観測露場はその稜線の北端に位置する国頭村の西銘岳山頂から約500m北側のチヌフク林道沿いに設置した(図-1)。設置場所は林道建設時に造成された残土上で、直近の林道よりも約8m高い(写真-1)。

西銘岳周辺は昭和60年に沖縄県の鳥獣保護区として指定され、沖縄の固有種であるノグチゲラやヤンバルクイナなどが多く棲息する森林となっている。また、この地域より約3kmの東には森林施業履歴の少ない比較的保全された林分が残存している。本露場はこれらの森林地域に隣接する初めての気象観測露場となる。



図-1. 露場の位置(昭文社スーパーマップルデジタル9)

^{*1} Higa, M., Shimizu, T., Kabeya, N., Shimizu, A., Ikuzawa, H., Imada, M. and Furugen, H. : Initial data from a new meteorological station at a forested area in the northern part of the mainland Okinawa.

^{*2} 沖縄県森林組合連合会 Okinawa Forest Resources Promotion, Okinawa 901-0011

^{*3} 森林総合研究所 For. & Forest Prod. Res. Inst., Ibaraki 305-8687

^{*4} 森林総合研究所九州支所 Kyushu Res. Ctr. For. & Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860-0862

^{*5} 沖縄県企画部森林資源研究センター Okinawa Pref. For. Resour. Res. Ctr., Okinawa 905-0017



写真-1. 気象観測露場の様子

2. 各気象要素の観測

2009年3月17日に露場の設営が完了し、各種気象要素の観測が開始された。

降水量は、露場内に転倒升式雨量計（ウイジン社 U-Dot, 1 転倒 0.5 mm）を設置し観測した。雨量計は周りの立木などによる降雨の遮蔽を避けるため地上約 1.5 m に設置した（写真-1）。また、今回は報告しないが、降水量に関しては、この地域に量水サイトを 2 箇所設け、さらに遮断プロットにより、樹冠遮断量、樹冠通過雨量、樹幹流量を 2009 年 6 月より観測開始し、森林樹冠における降雨配分特性も併せて調査している（4）。

風向風速、日射、温湿度の各センサーは基礎ブロックおよびコンクリートで固定された三脚を利用し設置した（写真-1）。日射計（DeltaOHM 社, LP PYRA03）、風向風速計（MetOne 社, 034B）は南北方向に伸びたアームにそれぞれ取り付け（地上約 3 m）、温湿度計（Vaisala 社, HMP-45A, 精度 ± 0.2 °C @ 20 °C）は直接三脚に固定した（地上約 1.5 m）。

降水量、風向風速、日射、温湿度の各データはそれぞれデータロガー（Campbell 社, CR-1000）に記録され、10分、1時間、1日、または1月単位の値に整理し、解析した。今回の速報では主に気温および降水量について報告する。

Ⅲ. 結果と考察

図-2に観測期間における気温および降水量の変化を示す。今回設置した西銘岳観測露場のデータと、同時期に名護および奥で観測されたデータ（気象庁 AMeDAS）を比較した。

その結果、西銘岳露場では観測期間を通じて日平均気温が低かった。特に 2009 年で最も高い日平均気温を示した 8 月 3 日では、名護では 31.2 °C だったのに対し、奥では 28.2 °C、西銘では 27.5 °C で、夏期に大きな気温差が見られた。

月別降水量は名護よりも奥、西銘で多く観測され、雨量の比較的多い梅雨期（5 - 6 月）で差が顕著であった。さらに 2009 年 10 月の雨量は名護では 287 mm、奥では 601 mm、西銘では 719 mm と、2 倍以上の違いが見られた。この時期には沖縄本島に二度台風が接近したことから、一過性の大雨での降雨強度に局地性があったことが示唆される。

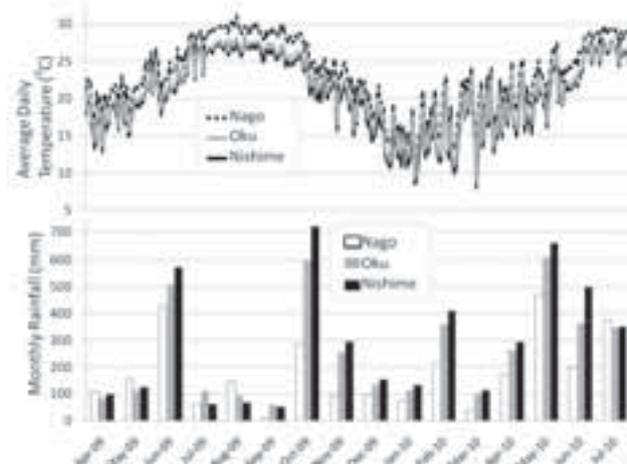


図-2. 観測期間における気温および降水量の変化
(April 2009-July 2010)

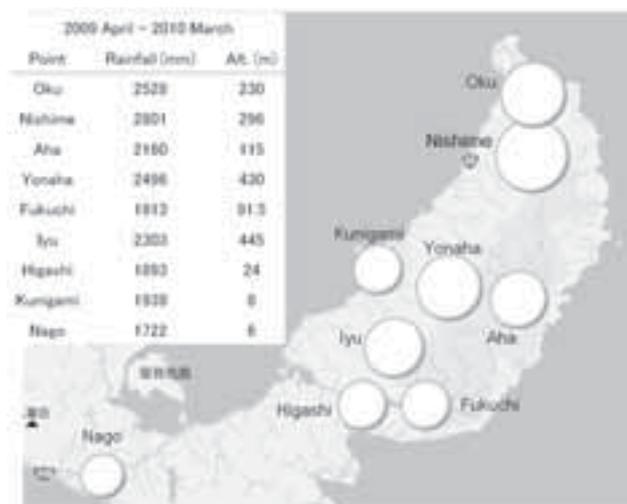


図-3. 観測期間における総降水量
(April 2009-March 2010)

これらの気温および降水量の違いについては各地点の標高（西銘 296 m、名護 6 m、奥 232 m）に加え、周辺の地形が影響していると考えられる。奥観測所は西銘岳露場からわずか 3 km ほどの距離の山中であり、条件的には類似している。一方、名護観測所は西銘岳露場からは約 40 km 離れた市街地平野部の、海岸まで約 300 m の位置にある。

図-3は2009年4月から2010年3月までの西銘岳観測露場における1年間の総降水量を、沖縄北部の各地点の雨量および標高と共に示す。奥、国頭、名護は気象庁 AMeDAS、与那覇、安波、伊湯、福地、東は国土交通省水文水質データベースより引用した。地図上の各地点の円の大きさが降水量の多さを表している。この観測期間では西銘岳観測露場において最も多くの降水量（2801 mm）が見られた。これは標高の高い与那覇岳（降水量 2496 mm）や伊湯岳（降水量 2303 mm）の観測地点よりも多い。また、与那覇岳から西銘岳までは直線距離にして約 20 km しかない。

このように北部地域では比較的多くの降水量が見られるが、その分布は単純に標高だけでは説明できないと考えられる。高原ら

(5) は屋久島で 17 地点の降水量を比較したところ、海岸沿いから内陸に 2～3 km 入るだけで年平均降水量が 1,000 mm 以上増加していること、また海岸沿いであっても方角によって 2,000 mm 程度の差が見られることを報告している。したがって、雨量の局地性には地形や気圧配置などに起因する風向風速の影響が大きいことが予想される。しかし、屋久島の報告 (5) および沖縄本島北部に多数見られる国土交通省の水文水質データベース観測地点においても降雨量以外の気象要素は観測されておらず、局地性の解明には風向風速などを含めた様々なデータの蓄積が必要である。今後さらに西銘岳露場において観測を継続することによって、雨量局地性の季節変動や地形の影響などについての理解につながると考えられる。

IV. 結 論

沖縄本島北部地域の森林における気象環境を明らかにする目的で沖縄本島北端部・西銘岳周辺に新たに気象観測露場を設置し各種気象要素の観測を開始した。初期的に得られたデータを解析したところ、西銘岳観測露場の気温は一年を通じて名護および奥よりも低く、特に夏期で大きな差があった。北部山岳地域の雨量分布には局地性が見られ、今回の期間では西銘岳露場において最も

多い降雨量が観測された。以上の初期的な知見から、今回設置した西銘岳観測露場は北部森林の気象環境を知る上で有用と考えられる。

今後は、同露場の観測データから、西銘岳鳥獣保護区を取り巻く気象環境について重要な事象を発見していくことで、貴重な亜熱帯島嶼の森林の保全、利用につながることを期待される。

謝 辞

現地観測、測器の設置に関して沖縄県企画部森林資源研究センターの皆様にご多大なご協力を頂いた。本研究は、「亜熱帯島嶼域における森林の環境保全と資源利用に関する研究推進事業」の一環として行った。

引用文献

- (1) 高嶋敦史ほか (2008) 九州森林研究 61 : 57-60.
- (2) 藤枝基久ほか (1995) 日林誌 77 : 145-152.
- (3) 漢那賢作ほか (2001) 沖縄県林試研報 44 : 1-14.
- (4) 壁谷直記ほか (2010) 九州森林研究 63 : 128-130.
- (5) 高原宏明・松本淳 (2002) 地学雑誌 111 (5) : 726-746.
(2010 年 10 月 23 日受付 ; 2011 年 2 月 11 日受理)