

夜間の筑波山斜面における地上面気温の空間変化

中村 真悟 (地球科学専攻)

1. 背景: 秋から冬にかけて、山岳において山麓よりも中腹の方が、気温が高くなる現象が起こる。その相対的に高温になった地帯を斜面温暖帯と呼ぶ。この斜面温暖帯は筑波山にミカン栽培を可能にするなど、特に農業関係において、その地域の人々に大きな影響を与える。また、一般的に斜面温暖帯は晴れた日の静穏な夜間に形成される。
2. 目的: 筑波山斜面において、斜面の地表面気温の空間分布を観測し、斜面温暖帯の空間構造を把握する。
3. 対象地域: 筑波山西側斜面と西側斜面の登山道 (登山ルートは図1を参照)
4. 研究手法: (1) 熱電対温度センサー(HIOKI 社製 LR5201)と GPS レシーバー(Garmin 社製 GPSMAP 62s)を搭載した自動車で登山道を走行する。その時の気温データとGPSの走行ルートを Arc Scene (Esri 社製)で重ね合わせることで斜面上における気温の鉛直変化を観測する。(2) サーモカメラ(Avio 社製 R300SR-R)を用いて筑波山を撮影することにより、斜面全体の地表面気温の空間構造を観測する。
5. 結果・考察: 観測当日(2016年2月10日20時—11日07時)は、高気圧の中心が関東に位置するよく冷えた風が弱い日であった。上記のようによく冷えた静穏な日は斜面温暖帯の形成にとって好条件である。

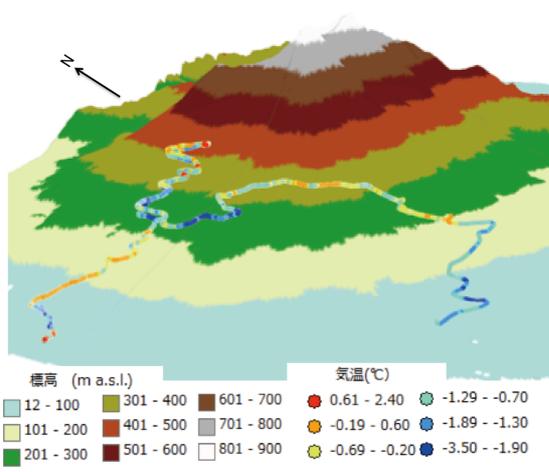


図1 西斜面における気温の移動観測の結果

自動車による斜面の移動観測の結果を図1に

示す。観測時間は11日01時16分—02時02まで行った。この結果から、標高350m-420mの範囲でその下層より相対的に高温な結果を得られた。

また、1日20時10分と日の出(6時23分)直後(6時35分)に撮影した筑波山西側斜面を撮影したサーモカメラの結果を図2に示す。この結果から図2の段階では下層が高温なのに対し、図3では山麓(20-30m a.s.l.)よりも中腹あたり(500m-600m a.s.l.)付近に高温帯が観測され、サーモカメラからも斜面温暖帯が形成されていたことが確認できた。更に図1と比較すると、01—02時の段階で標高350m-400m a.s.l.の高さにあった斜面温暖帯が図3の段階では500m-600m a.s.l.の高さに位置しており、より地表面付近における冷却が進み、逆転層が発したことが示された。

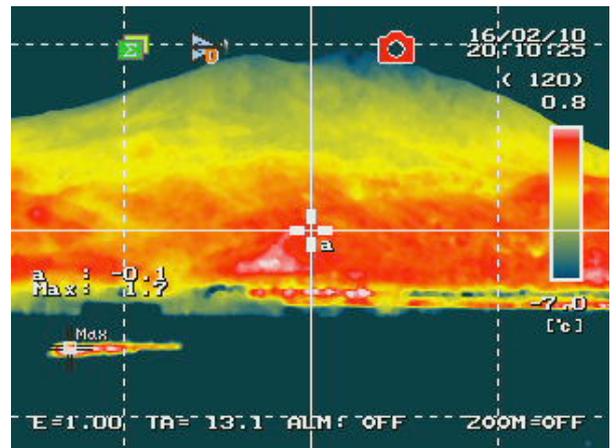


図2 20時10分時点の斜面の地表面気温

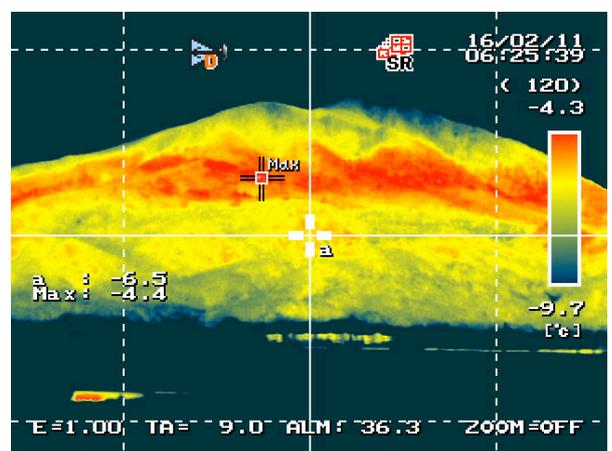


図3 6時32分時点の斜面の地表面気温