

薦田廣章(長大院)、小林哲夫(九大農学研究院)、森牧人(九大農学研究院)、金子武将(九大院)

1. はじめに

同一斜面上でも、冷気流は流下するに伴い加速する場合と減速する場合がある。久住南山麓で測定した風データをもとに、風速の加速・減速と風速プロファイルの関係について解析した結果を報告する。

2. 観測

観測は、久住山(大分県:標高 1787m)山頂の南方約 3.5km に位置する斜面(NNW-SSE)で行った。観測は上流 M 点(標高:930m)と下流 W 点(標高:903m)の 2 点で行った。2 点間の水平距離は約 220m である。M 点では 3 杯式微風速計を高度 0.5m、1.0m、2.2m および 3.4m に設置した。W 点では 3 杯式微風速計を高度 0.85m、1.55m、2.4m、4.15m および 8.3m に設置した。いずれも 10 分間平均の風向、風速を測定し、専用のデータログに収録した。解析対象は、2002 年 4 月 25 日から 8 月 10 日までに観測された全ての風向、風速データである。

3. 結果と考察

Fig.1 は 5 月 27 日 18:00~28 日 08:00 の M 点における風向・風速の経時変化を示す。20:00~06:00 では、風向は NW,NNW で風速は $2.5 \sim 3\text{ms}^{-1}$ であった。斜面下降風が吹いていたことが分かる。当夜の純放射量は早朝を除き、 -60

$\sim -70\text{Wm}^{-2}$ であった。両点間の風速差 $u_d = u_W - u_M$ (M 点:高度 2.2m、W 点:高度 2.4m)は大部分の時間帯において正(加速)であったが、負(減速)になる時間帯もあった。風速プロファイルの特徴を数量化するために、風速の対数測が成り立つものと仮定して 2 高度間の風速より摩擦速度 u_* を求め(M 点:高度 2.2m、3.4m、W 点:2.4m、4.15m)、 $\tau = \rho u_* |u_*|$ より運動量フラックス相当量を求めた(ρ は空気密度)。風速差 u_d および M、W 点の運動量フラックス τ_M 、 τ_W の経時変化も同図にプロットした。上流 M 点と下流 W 点の τ はほとんど等しかったが、下流点の τ_W が上流点に比べて極端に小さい時間帯では、減速あるいは加速が極めて小さかった(23:00 頃と 02:00 頃)。減速時には、下流点の冷気層内では風速だけではなく運動量フラックスも小さかったことが分かる。02:00 と 04:00 の風速の鉛直断面図を Fig.2 に示す。両時刻とも M 点の風速プロファイルはほぼ等しいが、W 点では大分異なる。他の晴天夜間では、風速最大値が最上高度(8.3m)以下にみられることもあった。

4. むすび

本斜面の冷気の流下に伴う加速・減速は、数 m 以上上空からの運動量フラックスに支配されていることが分かった。

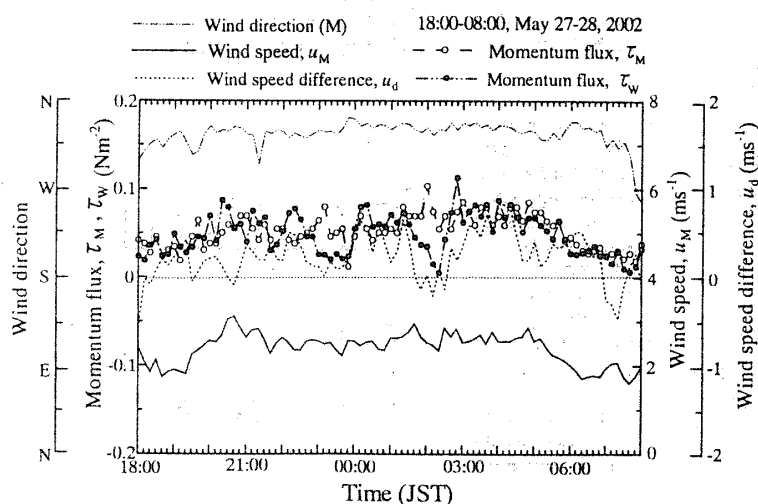


Fig.1 風向、風速、運動量フラックスの経時変化

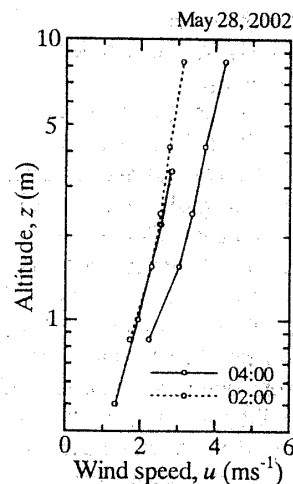


Fig.2 風速の鉛直分布