

接地層における，正味放射フラックス， 顕熱フラックスの収束・発散の観測

寄 崎 哲 弘(院・環境科学)

接地層の気温変化は考える気層を出入りする顕熱フラックス(H)，潜熱フラックス(LE)，正味放射フラックス(R_N)の収束・発散によって決定され，水平方向の一様性と潜熱変化が無視できる条件下では，気温変化は次式のように表わされる。

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \frac{1}{C_p \rho} \left(-\frac{\partial H}{\partial z} - \frac{\partial R_N}{\partial z} \right)$$

本研究は気層の加熱・冷却に及ぼす H と R_N の効果を直接観測し求めた。

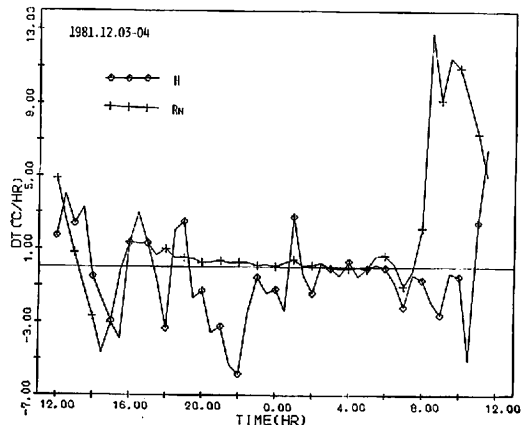
観測は1981年11～12月の快晴，弱風の日に水理実験センター観測圃場の気象観測塔で行った。高さ1mと12mにフック型正味放射計，超音波風速温度計，白金抵抗温度計を設置し1分間隔にデータを採取し，30分平均して収束・発散を計算した。

本稿では1981年12月3～4日の観測例について示す。観測期間中は移動性高気圧におおわれ，ほぼ快晴であった。

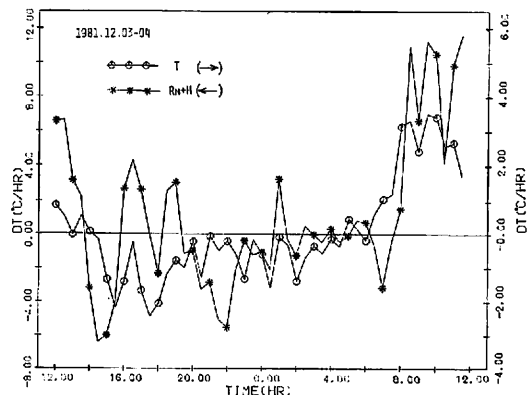
R_N と H の収束・発散から計算した温度変化を第1図に示す。 R_N による温度変化は3日の午後は(-)，3～4日の夜間は変動，大きさとも小さいが(+)，4日の午前は(+)になっている。 H による温度変化は，3日の午後 R_N による(-)より少し遅れて(-)となり，3～4日の夜間は変動が大きく(+)，(-)とも生じている。4日の午前は(-)になっている。実際の気温変化と R_N と H の和から計算される温度変化とを第2図に示す(温度のスケールが異なる)。 R_N+H による温度変化は実際の気温変化より大きい。しかし，個々の変化パターンは一致している。 R_N+H による温度変化は午前(+)，午後(-)，夜間は(-)になる傾向が見られる。

加熱・冷却量を R_N ， H の時間変動の小さい3日17:00～4日6:59の14時間について積算すると， R_N の収束発散により5.9 KJ/m³の加熱， H の収束・発散により17.2 KJ/m³の冷却が生じ，両者を加えると，11.3 KJ/m³の冷却となる。実

際の気温変化による気層の熱エネルギーの変化量は11.9 KJ/m³であり，この程度の違い(0.6 KJ/m³)は，観測精度内のものと考えられる。今回の観測では，比較的長時間の積算値をとると R_N+H による熱エネルギー変化と，気温に現われた変化が一致した。



第1図 H と R_N の収束・発散より計算した温度の時間変化率(30分平均)



第2図 実際の気温(T)と R_N+H から求めた温度の時間変化率(30分平均)