

ボーエン比測定システム C-023A

原 理

ボーエン比 B は水平方向の一様性など、いくつかの仮定を用いると、以下のように表されます。

潜熱フラックスを Le

顕熱フラックスを H とすると

$$B = H/Le = (PCp/\lambda\varepsilon)(T1-T2)/(e1-e2)$$

つまり、温度差($T1-T2$)と、水蒸気圧の差($e1-e2$)を測定すると、 B を求めることができます。

地表面の熱収支の式

$$Rn = G + H + Le$$

より、正味放射量 Rn と G を測定すると、 H と Le を求めることができます。

$$Le = (Rn - G)/(1 + B)$$



測定方法

温度差と水蒸気圧の差を正確に測定するのは非常に困難です。

以下の原理で気温と、水蒸気圧を測定します。

気温測定

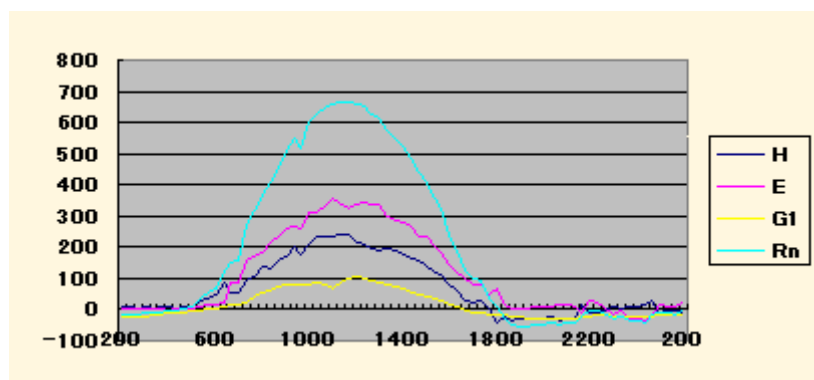
このシステムは、気温の測定に、放射の影響の非常に小さい極細熱電対センサーを使用します。多少の放射(日射)の影響はありますが、上下のセンサーに均等に影響するので温度差を正確に測定することができます。シェルターは使用しません。

水蒸気圧測定

水蒸気圧の測定には、鏡面反射センサーを使用します。ポンプで2高度のエアーを吸引し、1台のクールドミラーセンサーで露点温度を測定します。これにより、器差はキャンセルされます。

電源

24Wのソーラーパネルと、50Ahのバッテリーで、無電源連続駆動可能。



6月18日のエネルギー収支日変化

Rn:正味放射 H:顕熱 E:潜熱 G1:地中熱流量

縦軸は(W/m²)、横軸時刻 昼間のボーエン比は0.6ぐらい