

正味放射量の推定と季節変化の考察

朱 超 群 (南京大学)

鳥谷 均 (筑波大学大学院地球科学研究科)

吉野 正敏 (筑波大学地球科学系)

1981年12月から82年11月、83年1月から12月の2年間について、降雨がなかった372日の筑波大学水理実験センターにおける正味放射量・日射量と、館野高層気象台におけるその他の気象要素の実測値を用いて、日積算正味放射量を推定する3つのモデル、すなわちLinacre (1968), Chang (1969), 中山ほか(1983)の式の定数を定め直し、これらの式の精度を比較検討した。また、月平均日射量に対する月平均正味放射量の関係を楕円曲線によって表す式を提示した。そして、正味放射量に影響を及ぼす気象要素について考察した。

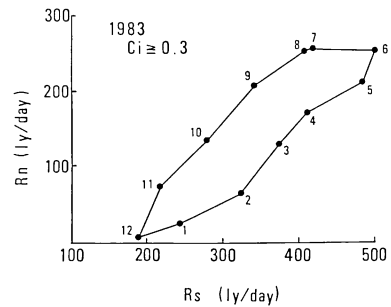
前に述べた3つのモデルで計算した日積算正味放射量の実測値からの相対偏差はそれぞれ0.27, 0.21, 0.22となる。また、この3つの式の計算値は8~12月および1月には、実測値より小さいのに対して、その他の月は実測値より大きい。これは、これらの推定モデルにまだ不備な点があることを示している。

第1図は晴れ指数 C_i が0.30より大きい条件における月平均日射量 R_s と正味放射量 R_n の関係を示したものである。図中の黒丸の脇の数字はそれぞれの月を表す。図から月平均日射量と正味放射量との関係は近似的に下に示した楕円関数で表されることがわかる。

$$R_n = 0.7155R_s - 111.196 \pm \sqrt{-0.1047R_s^2 + 75.2274R_s - 1027.7}$$

この式における平均偏差と最大偏差はそれぞれ18.24, 42.40で、直線回帰式の偏差の1/2にあたる。正味放射量の季節変化を解明するために、日射量の値が互いに近い月を選ぶ。これらの月の日射量 R_s 、アルベド α 、 α の季節変化によって生

じる正味の短波放射量の差 ΔR_s 、正味の長波放射量 L^* 、正味放射量 R_n を第1表に示す。また2つの月の正味の長波放射量の差 ΔL^* 、この値の ΔR_s に対する比 $(\Delta L^* / \Delta R_s)$ も表に示す。表から $(\Delta L^* / \Delta R_s)$ の値は4より大きい。すなわち、正味放射量 R_n の季節変化は正味の長波放射量 L^* の季節変化によっても生じることがわかる。



第1図 月平均日射量と正味放射量との関係

第1表 日射量が互いに近い月における他の放射要素の比較

YEAR	1982		1983	
MONTH	FEB.	OCT.	APR.	AUG.
R_s (ly/day)	376.98	342.57	408.49	408.09
α	0.202	0.165	0.186	0.162
ΔP_s (ly/day)	19.63		9.87	
L^* (ly/day)	-168.54	-79.49	-162.36	-89.07
ΔL^* (ly/day)	89.05		73.29	
$\Delta L^* / \Delta R_s$	4.54		7.43	
R_n (ly/day)	130.02	208.99	170.29	255.88