

植物群落内外における熱・水収支要素の観測結果について

古藤田 一雄・林 陽生 (水理実験センター)

甲斐 憲次・中川 慎治 (筑波大・院・地球科学)

1979年8月6日～11日の6日間にわたって、筑波大学水理実験センター熱収支・水収支実験圃場において行なった植物群落内外の短波放射・および風速の鉛直分布の測定結果について報告する。

1. 観測方法および測器

植被上での短波放射量は地上約1.2mに設置したアルベドメーター(英弘精器, MR-21型)で測定し、植被内の短波放射量は、管形日射計(英弘精器, MS-33型)を用いた。植被上での風速鉛直分布は、高さ8mのポールに3杯の風杯型光电式風速計(牧野応用測器研究所製)を地上から0.5, 1, 2, 4, 8mの各高度に設置して測定した。植被層内の風速鉛直分布の測定は、トラバース装置を用いて、ホットワイヤー(早川, HC-30とHC-28の組み合わせ)とアネモマスター(KANOMAX-6141)で測定した。また、観測終了後、地表面20×20cmの部分の群落を刈取り、高さ5cmの間隔で切り取って、葉面積を自動面積計(林電工製)で測定し、葉面積密度、葉面積指数を求めた。

2. 結果

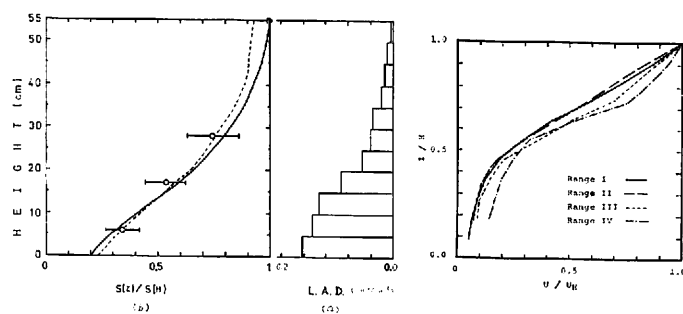
(a) 葉面積密度(L.A.D.)の鉛直分布(図1(a))

は、草地の特徴をよく示していた。なお、この時の葉面積指数(L.A.I.)は、3.7であった。

(b) 群落内での短波放射量の減衰と葉面積深さ $[L(z)]$ は、良い相関を示す。群落内の各高度における短波放射量 $[S(z)]$ を群落高($H=55\text{cm}$)での短波放射量 $[S(H)]$ で割って無次元化表示したものを図1(b)に示す。図の破線で示した曲線は、上述の関係を最小自乗法によって求めたもので $S(z)/S(H)=0.393 \exp[-0.392 L(z)]$ が得られた。また、 $S(H)/S(H)=1$ となるような条件を与えて、同様の関係を図解法によって求めた結果 $S(z)/S(H)=\exp[-0.443 L(z)]$ (実線)が得られた。

(c) アルベドは、 $\alpha = a \exp[b(90-\beta)]$ で良く近似し得ることがわかった(ここで、 α :アルベド、 β :太陽変度、 a, b :経験常数)。また、午前と午後では、同じ太陽高度でもアルベドの値が若干異なることが認められた。

(d) 植被内の風の風速分布は、群落の繁茂度や葉の抵抗係数などに関係するが、得られた結果は、図1(a)に示した、葉面積密度をもつような場合に特有の風速分布となっている。



第1図 葉面積密度の鉛直分布(a)と群落内での全短波放射の分布(b)