

「環境水文学」 平成25年度 試験問題

問題1 乾湿計の湿球における熱的平衡に基づいて、乾球温度と湿球温度から水蒸気圧を求める式を導きなさい。ただし、空気の密度を ρ 、空気の比熱を C_p 、水蒸気圧を e 、気温を T 、飽和水蒸気圧を e_s 、湿球温度を T_w 、乾湿計定数を γ 、拡散係数を K とする。

問題2 ボーエン比を用いた熱収支法で、地表面からの蒸発散量を評価する式を導きなさい。以下の記号を用いること。 H : 顕熱フラックス密度、 LE : 潜熱フラックス密度、 L : 水の蒸発潜熱、 E : 水蒸気フラックス密度、 c_p : 空気の比熱、 ρ : 空気の密度、 γ : 乾湿計定数、 T : 気温、 e : 水蒸気圧、 r_H : 顕熱に対する拡散抵抗、 r_V : 潜熱に対する拡散抵抗、 β : ボーエン比、 R_n : 純放射フラックス密度 (純放射量)、 G : 地中熱フラックス密度。複数の測定高度が必要な変数は、添え字で高度を表すこと。

$$\lambda E = \frac{C_p \rho}{\gamma} T(e_1 - e_2)$$

問題3 植生の量を人工衛星などで得た画像をもとに求める方法のひとつに、植生指数を利用する方法があります。この指数は、通常2つの波長の反射率をもとに求めますが、その求め方について数式を用いて説明しなさい。

問題4 流域からの河川流出量を降水量から推定するための「流出モデル」を2つ書きなさい。さらに、各モデルの特徴を簡単に説明しなさい。

問題5 この半年間の講義の中で、あなたが最も興味を感じた事項もしくは話題は何ですか？その事柄もしくは話題を記入するとともに、そのことについて自分の考えを簡単に書きなさい。