

樹種の違いが地下水涵養プロセスに及ぼす影響

Influences of Vegetation Species Difference on Groundwater Recharge Process

角張 順一[1]; 田中 正[2]; 飯田 真一[3]; 濱田 洋平[4]

Junichi Kakubari[1]; Tadashi Tanaka[2]; Shin-ichi Iida[3]; Yohei Hamada[4]

[1] 筑波大・自然・地球科学; [2] 筑大・院・生命環境; [3] 筑大・地球; [4] 筑波大・陸域センター

[1] Natural Sci., Tsukuba Univ; [2] GS, Life & Environ. Sci., Univ. Tsukuba; [3] Inst. Geoscience, Univ. Tsukuba; [4] TERC, Univ. Tsukuba

本研究では、樹種の違いが地下水涵養プロセスに及ぼす影響を明らかにするため、筑波大学陸域環境研究センターに隣接するアカマツ林内において、アカマツとシラカシの樹木周辺および樹木間の土壤水の圧力水頭を連続測定し、土壤水の挙動について解析を行った。

その結果、降雨後の樹木間および樹木周辺の土壤水の圧力水頭分布に大きな違いがあることが分かった。まず、土壤が湿潤な状態にあるとき、降雨後の圧力水頭はアカマツ側よりもシラカシ側が大きく上昇した。同時に、地下水面は上昇し始める際に、シラカシ側においてマウンド状に盛り上がった。このことから、地下水涵養プロセスの初期においてはシラカシ側が先に涵養されることが示唆された。これは、アカマツとシラカシの樹幹流下量の差が影響しているものと考えられる。各降雨イベントにおける樹幹流下量はアカマツよりもシラカシの方が多いため、両樹幹周囲の降水の浸透量もシラカシ側で多くなる。そのため、圧力水頭値に差が現われるものと推察される。次に、土壤が乾燥な状態では、収束ゼロフラックス面 (C-ZFP) が両樹幹直下に形成され降水の降下浸透に伴って下方へ移動するが、アカマツ側の C-ZFP は深度 80cm 付近にとどまった。これは、アカマツの根系による吸水が原因と思われる。その後、発散ゼロフラックス面 (D-ZFP) が形成され、シラカシ側でより深く降下した。このことから、シラカシが表層付近で吸水していることが示唆された。このアカマツ、シラカシの吸水深度の違いは両樹木の根系構造の差異がもたらすものと考えられる。

以上の結果から、地下水涵養はアカマツ側よりもシラカシ側で早く涵養されることが示唆された。つまり、樹種の違いは地下水涵養プロセスに多大な影響を及ぼしていると言える。しかし、本研究では土壤の三相分布や水分量のデータを測定していないため、今後は、このような現象を土壤データを含め、多角的に解析していくことが望まれる。