

助成年度：平成 25 年度

〔所属〕 静岡大学 農学部

〔役職〕 特任助教

〔氏名〕 飯尾 淳弘

〔課題〕

樹種の多さは森林の公益的機能と安定性を高めるか？－野外における実態調査－

〔内容〕

植物種の多様な群落は、多様性の低い群落と比べて炭素固定量や水利用効率といった生態系機能や、その気象変動に対する安定性が高まると考えられている。しかし、森林ではこうした種多様性の効果を検証した研究例は少ない。そこで、樹種多様性の高い林と低い林において林分成長量と樹液流量(蒸散量)を測定し、樹種多様性と生態系機能の関係を調べた。また、蒸散量についてはその気象応答特性の樹種間差を調べて、樹種多様性と気象変動に対する安定性の関係も評価した。

1. 5ha の調査地内にある約 1500 本の樹木に対してシャノンの多様性指数と幹の肥大成長量の関係を分析したところ、樹種の多様性が大きくなるほど成長量が増加することがわかった。これは、樹種多様性の高い林ほど立木密度と胸高断面積合計が大きくなるため、単木の平均成長量はむしろ低下した。

蒸散量の気象応答特性については、樹種多様性の異なる 20m×20m プロットを 4 つ設置し、プロット内にある 3～16 個体(計 35 個体)について調べた。また、土壌乾燥に対する応答を詳しく知るために、雨水の除去設備を用いた人工的な乾燥処理も行った。蒸散量は光強度と土壌水分に強く依存したが、意外なことに樹種や乾燥処理の有無に関わらず、土壌が湿潤であるほど蒸散量は低下する傾向を示した。湿潤状態で蒸散量が低下するメカニズムは明らかでないが、この森林の保水能力はかなり高く、土壌水分がある程度低下してもストレスにならないといえる。また、気象応答特性に明確な樹種間差はなく、樹種多様性は蒸散量の安定性と無関係であることもわかった。その結果、蒸散量は幹の太さを説明変数とした単純なべき乗式で表され、調査地の林分蒸散量は、幹肥大成長量と同様に樹種多様性が大きくなるほど高くなる傾向を示した。