

海上の森における水文調査とその経年変化

*吉田豊, 稲垣晴己, 赤堀良介, 城戸由能 (愛知工業大学・工) 新実智嗣 (株式会社水地盤研究所)

1. はじめに

本研究は、2005年に開催された愛知万博の会場の一部となった海上の森を対象とした。

本研究グループでは、2009年から2022年までの水文学のモニタリング調査を行い、森林の変遷の過程が水文環境にどう関連しているかを把握することを目的とした。

2. 調査地点と調査方法

造成工事によってできた蘭玉広場付近にて樹冠通過雨と土壌水分量の観測を、下流のホトケ沢で流量観測を行った。

樹冠通過雨量は林内に0.5mm転倒マス雨量計を設置し、土壌水分計は樹幹に近接した箇所と離れた箇所の地表下10cmに設置した。

ホトケ沢の流量観測は直角三角堰を設置し、越流水深を水位計により観測した。

すべての観測は10分間隔とした。

3. 結果

3.1 樹冠遮断率の経年変化

2018年から今年にかけては10%から30%前後を記録しており樹冠遮断率は低下している(図-1)。

3.2 流出率の経年変化

2018年以降の年平均値が10%前後で推移しており、それ以前と比べると高い傾向が続いている。(図-2)。

3.3 樹冠遮断率と開空度

同じ常緑樹、同じ開空度でも樹種や場所によって樹冠遮断率にバラツキが認められた。総雨量よりも樹冠通過雨量が大きくなっている箇所も存在することが判明した(図-3)。

3.4 土壌水分量の特性

樹幹流直下の土壌水分は降雨に敏感に反応しており、この傾向は流出特性と相似する。またイベント発生後、初期値に戻るまで約4日かかることが判明した(図-4)。

4. 考察

2018年を境に樹冠遮断率が減少、流出率は増加する負の相関が認められた。しかし林内の植生は常緑樹が優勢となる傾向を示しており、通常であれば樹冠遮断率は増加し、流出率は減少すると思われるが、この予想とは反する結果を示していた。

樹冠通過雨量の観測では、総雨量を上回る樹冠通過雨量が観測される箇所もあり、常緑樹の繁茂により局所的に降雨を集水して地表面に落水させる機能を有していることが想定され、樹冠遮断率の低下や流出率の増加に寄与していると推察される。

また土壌水分量の観測では、樹幹流が地表面に直接供給する特徴が示された。樹幹流による供給が直接流出に影響を与え、流出率の増加の要因となっていることも示唆された。

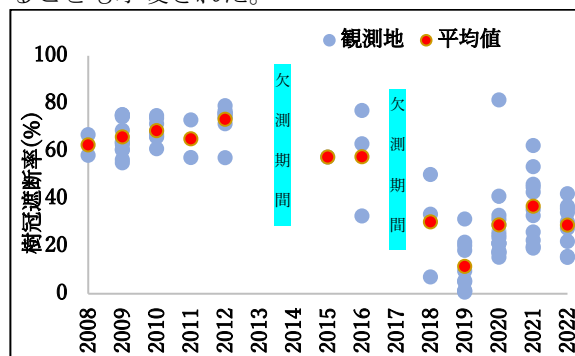


図-1 樹冠遮断率の経年変化

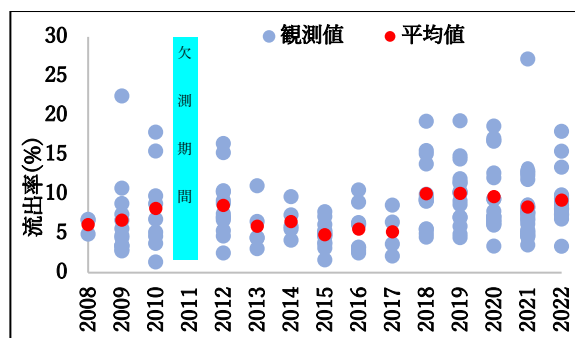
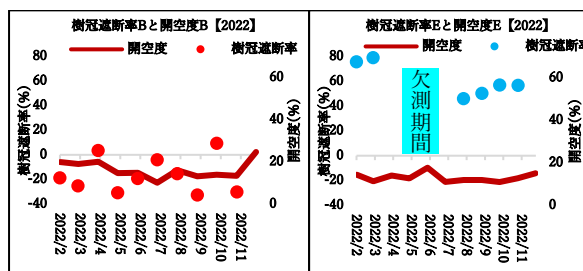


図-2 流出率の経年変化



B地点 - シラカシ E地点 - ヤブツバキ

図-3 樹冠遮断率と開空度

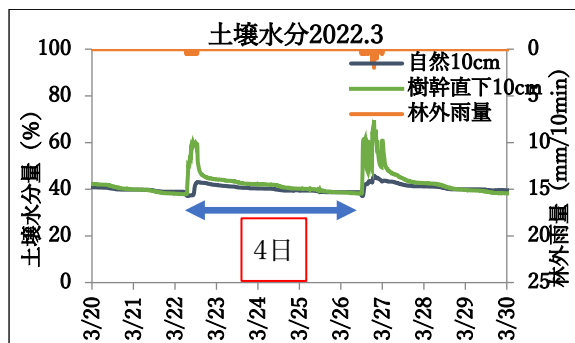


図-4 土壌水分量のグラフ