

海上の森における水文調査とその経年変化

*村松萌々香, 早田七都 (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2005年日本国際博覧会(愛知万博)の会場の一部となった愛知県瀬戸市「海上の森」を対象とした。本研究グループでは、2009年から2020年までの水文学的な面で見つけた質的な変化に着目し、モニタリング結果を比較検討していく。調査開始当時は工事の影響の有無を確認するために進められてきたが、近年は工事影響よりも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が目的となっている。

2. 調査地点と調査方法

愛知工業大学北側の「海上の森」造成工事によってできた繭玉広場付近とホトケ沢にて樹冠遮断率と流出率、流況曲線の調査を行った。ホトケ沢では直角三角関を設置し、水位を投げ込み式水位計により10分間隔で自動計測を行った。また、水位と流量は実測値でも計測した。繭玉広場付近の斜面では0.5mm転倒マス雨量計を設置しており、樹冠通過雨量を林内雨量として計測した。

3. 結果

3.1 樹冠遮断率の経年変化

2009年から2012年まで樹冠遮断率は60%から70%前後で安定していたが、2018年からは10%から30%前後に下がっていることが確認できた(図-1)。

3.2 流出率の経年変化

2018年頃から流出率が若干増加していることが確認できた(図-2)。

3.3 流況曲線の経年変化

代表的な流量に着目すると、流出量が以前より増加していることが確認できた(図-3)。

4. 考察

結果を踏まえて、以下のことが考えられた。

樹冠遮断率の低下は調査地点付近の植生が近年、落葉樹林から常緑樹林へと変化してきていることが要因として考えられた。一般的には常緑樹林では、開口率が低くなり樹冠遮断が増加する印象があるが、常緑樹の撥水性を有する葉が集水効果を高め、樹冠通過雨を増やす方向に作用していると考えられた。林内において実施した簡易雨量計の観測結果においても、落葉樹エリアでは樹冠遮断は年間を通して一定の相関が認められたが(図-4)、一方の常緑樹エリアでは樹冠遮断は年間を通してバラツキが大きく、林外雨量よりも多くなる傾向が認められた(図-5)。これらの作用により樹冠通過雨が増加し、流出率が増加傾向を示したと考えられる。

また、樹冠通過雨の増加は流況曲線にも影響しており、全体の流出量の増加に繋がったと考えられる。

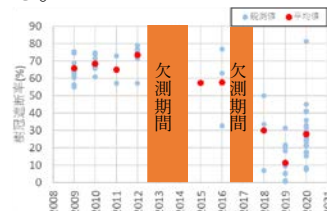


図-1

樹冠遮断率の経年変化

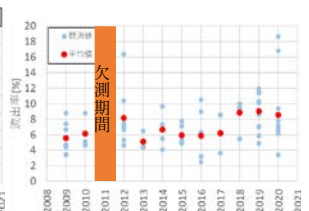


図-2

流出率の経年変化

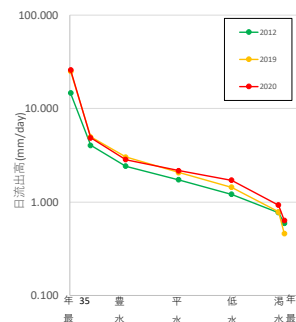


図-3 流況曲線の経年変化

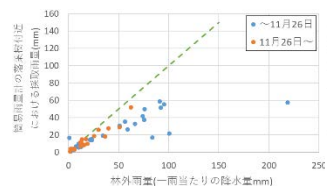


図-4 落葉樹付近の地点の雨量の季節変化

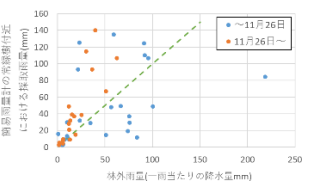


図-5 常緑樹付近の地点の雨量の季節変化