

ウダイカンバ林における長期的な肥培施業が有機物層および 中型土壤動物群集に与える影響

森林資源学講座 造林学分野
末次直樹

〈背景と目的〉

森林土壌中には、体長約 0.2 ~ 5 mm の中型土壤動物の仲間が多数生息している。中型土壤動物は主に土壌有機物層に生息し、リターやその分解を行う土壌微生物を摂食することで直接的、間接的に分解系に作用するなど、森林の生態系機能を維持する上で重要な役割を果たしている。林地肥培は、林地の生産力を高めることを目的として行われる。一方、長期的な肥培施業によってリターの分解が抑制され、その結果森林土壌表層の堆積有機物量が増加するという報告が数多くある。このことから、近年では森林の持つ炭素貯留機能を高めるといふ、林地肥培の新たな役割が注目されるようになってきている。長期的な林地肥培に伴う有機物層の変化は、そこを生息環境とする中型土壤動物の個体数や種組成といった群集構造を大きく変化させると予測される。そこで、長期的な林地肥培施業が有機物層の変化を通して中型土壤動物群集に与える影響について調査した。

〈調査地概要および材料と方法〉

森林総合研究所北海道支所羊ヶ丘試験林における林地肥培試験地内のウダイカンバ人工林を調査地とした。本試験地は 1974 年に植栽され、1978 年以降毎年 110 kg N ha^{-1} 、 32 kg P ha^{-1} 、 $41.8 \text{ kg N ha}^{-1}$ となるように肥培を行う肥培区 3 林分と、その対照区 3 林分が設定されている。2010 年、2011 年の 6 月、8 月、10 月に、各林分から土壌サンプルを回収し、土壌有機物層の乾燥重量を有機物の種類ごとに測定した。また、同じ土壌サンプル中の中型土壤動物を抽出して分類群ごとに個体数および多様度指数 H' を計測した。また、2010 年 8 月 ~ 2011 年 11 月まで冬期期間を除いて各林分の有機物層へのリター供給量を測定した。

〈結果と考察〉

土壌有機物の全乾燥重量は肥培処理によって増加しており、特にサイズが 2 mm ~ 2 cm の葉リターである碎片量の乾燥重量が、肥培区で対照区の約 5 倍と、大きく増加していた。また年間のリターフォール量は、2010 年次には処理による影響が見られなかったものの、2011 年次は肥培処理によって有意に乾燥重量が増加していた。しかしながら、その増加量は土壌に堆積している量に比べて僅かであった。以上のことから、肥培区ではリターの分解が抑制されていると考えられる。中型土壤動物群集の総個体数は、肥培処理によって個体数密度が約 2 倍となっていた。これは、中型土壤動物群集の主要な生息環境である土壌有機物の量が増加したためであると考えられる。しかしながら、個体数の増加が確認されたのは特定の分類群のみであり、肥培処理によって多様度指数 H' は減少する傾向が見られた。特に増加の程度が大きかったササラダニ亜目は少産少死の生存戦略をとる分類群であり、肥培処理によって生活環境がより安定した環境へと変化したことが、個体数を増大させた原因であると考えられる。