

報文

竹林および広葉樹林の林床における 6 樹種の枝の分解速度

・ 設置 1 年後の結果 ・

深澤 遊

東北大学大学院農学研究科

要旨

竹林および雑木林の林床に 6 樹種の枝を設置し、一年後の分解速度を測定した。設置後半年の結果と異なり、密度減少率には樹種間の差だけでなく調査地間の差も検出された。ただし、竹林と広葉樹林で差は見られなかったため、植生の違いよりも、日当たりや地温・水分条件などの気象要因に強く影響されているのかもしれない。

キーワード: 分解速度; 枝; 竹林

はじめに

近年、里山における竹林の分布拡大 (片野田 2003; 大野ほか 2004; 鈴木ほか 2006; Suzuki and Nakagoshi 2008) により、地域生態系における生物の種多様性の減少 (Suzuki and Nakagoshi 2011) や、落葉や落枝など植物遺体の分解といった生態系機能の低下が指摘されている。植物遺体の分解過程には、森林における土壌の形成や養分の循環に関わる重要な働きがある (Boddy 1991)。広葉樹林にタケが侵入することにより竹林化すると、もともと生えていた広葉樹の落葉や落枝は、タケの落葉と混ざった状態で分解していくことになるが、このような状況下で分解過程にどのような影響があるかは分かっていない。本研究では、植物遺体の分解速度と里山の植生や管理との関係を明らかにするため、トラスト地を含む竹林と雑木林の林床で、広葉樹の枝の分解試験を行っている。枝設置半年後の結果についてはすでに報告した (深澤 2010)。今回は、設置一年後の結果について報告する。

調査方法

狭山丘陵の埼玉県側に 16 カ所の調査地を設定した。うちわけは、広葉樹林 8 カ所および竹林 8 カ所である。調査地の概要は前回の報告 (深澤 2010) に述べた。2009 年 5 月、関東地方の里山の主な構成樹種であるコナラ・エゴノキ・クヌギ・ムクノキ・ウワミズザクラ・シラカシの 6 樹種の枝 (直径 1-5cm) を調査地に設置した。設置方法の詳細は前回の報告 (深澤 2010) に述べた。枝の分解の指標として、体積密度 (g/cm^3) を測定した。枝設置時 (2009 年 5 月) および設置一年後 (2010 年 5 月) に、各枝の先端から厚さ 1cm の円盤をノコギリを用いて採取した。円盤は研究室に持ち帰り、樹皮を取り除いた後、正確な厚さと直径をノギスで測定した。円盤の厚さは、最も薄い場所と最も厚い場所の 2 点で測定し、その平均値とした。直径は長径と短径の平均値と

した。円盤の厚さと直径から、円盤の体積を算出した。円盤は 70°C で一週間乾燥した後、乾燥重量を測定した。円盤の体積と乾燥重量から、円盤の体積密度を算出した。枝ごとに、設置時の体積密度および半年後の体積密度から、体積密度の減少率 (%) を算出し、分解速度として評価した。密度減少率のデータはアークサイン変換した後、統計解析して樹種および調査地の影響を評価した。菩提樹 A では、大部分の枝が紛失して回収できず、十分な数のサンプルが得られなかったため、解析から除外した。

結果

図 1 に、各樹種の枝の設置一年後の密度減少率を調査地ごとに示す。密度減少率は、ウワミズザクラで 40.3-61.7%、エゴノキで 35.4-53.5%、クヌギで 33.5-57.7%、コナラで 16.6-42.7%、シラカシで 36.7-59.3%、ムクノキで 35.3-64.1% の範囲にあった。樹種と調査地を要因項とした二元配置分散分析により、枝の密度減少率に対する樹種と調査地の有意な影響が検出された(それぞれ、 $F=20.19$, $P<0.0001$, $F=2.01$, $P=0.0171$)。樹種間で比較すると、ウワミズザクラ > ムクノキ > コナラの順に密度減少率が有意に大きかった (Tukey-Kramer の HSD 検定)。エゴノキ・クヌギ・シラカシはウワミズザクラとムクノキの中間の値だった。調査地間で比較すると、菩提樹 B での密度減少率が 1 号地よりも有意に大きかった (Tukey-Kramer の HSD 検定)。竹林の調査地と広葉樹林の調査地の間で密度減少率に差のあった樹種はなかった (T 検定)。

考察

樹種間で密度減少率に差が見られ、コナラで最も密度減少率が小さかった結果は、設置後半年の時点での密度減少率 (深澤 2010 「重量減少率」) と同様だった。今回の調査では、設置後半年の結果と異なり、樹種間の差だけでなく調査地間の差も検出された。ただし、竹林と広葉樹林で差は見られなかったのも、植生の違いよりも、日当たりや地温・水分条件などの気象要因に強く影響されているのかもしれない。さらに、分解に関わる木材腐朽菌の種組成が調査地間で異なっている可能性も考えられる。設置半年後の時点では、木材腐朽菌相は調査地よりも樹種の違いを強く受けており、このことは、設置半年後の時点での密度減少率が調査地よりも樹種の影響を強く受けていたこととよく一致していた。今回の調査では木材腐朽菌相を記録していない。今後は、調査地ごとの気象要因の調査を行うとともに、枝のサンプリングおよび木材腐朽菌の記録を継続していく。これらのデータを、植生の管理方法のデータと共に解析し、枝の密度減少率に影響を与えている要因を特定することにより、落枝の分解という生態系機能を保全するための植生管理を明らかにしていきたい。

謝辞

本調査を行うにあたり、調査地を使わせていただいた早稲田大学・菩提樹田んぼの会・狭山丘陵いきものふれあいの里センターにお礼申し上げます。所沢市北野の全徳寺には、設置用の枝を提供いただいた。早稲田大学自然環境調査室の大堀聡氏には、調査地の利用申請に便宜を図っていただいただけでなく、実験室の使用を快く許可していただいた。厚くお礼申し上げます。

引用文献

Boddy L (1991) Importance of wood decay fungi in forest ecosystems. In Arora DK, Rai B, Mukerji KG, Knudsen GR (eds) Handbook of applied mycology . Vol. 1 : Soil and plants . Marcel Dekker , New York , pp 507-539

深澤遊 (2010) トラスト地とその周辺の菌類 . トトロのふるさと財団自然環境調査報告書 7: 31-33

片野田逸朗 (2003) 蒲生町西浦地域における竹林拡大の実態 . 九州森林研究 56: 82-87

大野朋子・下村泰彦・前中久行・増田昇 (2004) 竹林の動態変化とその拡大予測に関する研究 . ランドスケープ研究 67: 567-572

鈴木素之・長谷川秀人・六信久美子・山本哲郎 (2006) 山口県における竹林の拡大とその生態 . 土木学会論文集 G 62: 445-451

Suzuki S and Nakagoshi N (2008) Expansion of bamboo forests caused by reduced bamboo shoot harvest under different natural and artificial conditions. Ecol Res 23: 641-647

Suzuki S and Nakagoshi N (2011) Sustainable management of Satoyama bamboo landscapes in Japan. In Hong SK, Kim JE, Wu J, Nakagoshi N (eds) Landscape ecology in Asian cultures, Springer, Tokyo, pp 211-220

