

森林荒廃が洪水・河川環境に及ぼす影響の解明とモデル化

平成 19 年度～20 年度（独立行政法人 科学技術振興機構委託）

野々田稔郎

間伐等が適切に行われず過密となった人工林では、林内光環境の悪化により下層植生の衰退・林床の裸地化が進行し、林床土壌の流亡や土壌浸透能の低下等の現象の発生が報告されている。この解決は間伐により林内光環境を改善し、下層植生を侵入・生育させ、林床を被覆・保護することである。このことから、特に林床の裸地化が顕著である過密状態のヒノキ人工林を対象として、下層植生の侵入・生育を目指した森林管理方法を明らかにすることを目的とする。本年度は下層植生が侵入・生育に必要な林内相対照度となる間伐率等を調査した。なお本研究は、(独)科学技術振興機構が実施する戦略的創造研究推進事業（CREST）における標記プロジェクト研究の中で実施された研究課題の一部である。

1. 間伐率と林内相対照度

津市白山町地内のヒノキ 37 年生人工林に 20m×20m のプロットを設け、毎木調査を実施した。プロット設定時の立木密度は 2575 本/ha、平均樹高 13.2m、平均胸高直径 14.8cm であり、立木密度と平均樹高から求まる収量比数 R_y は 0.88 程度である。林分内には立ち枯れ木が見られ、間伐等による伐根も見られないことから、最近 10 15 年以内に間伐が行われていないと考えられる。

当該林分において、試験的に間伐を 4 回に分けて実施し、徐々に間伐率を上げて間伐率の上昇にともなう相対照度の変化を測定した。4 回の間伐による間伐率の増加を材積間伐率（本数間伐率）で表すと①2.8% (10.5%) → ②13.9% (36.2%) → ③30.1% (55.2%) → ④44.5% (65.7%)となる。なお、間伐は胸高直径を規準として小さい個体から間伐することを基本としたが、3 回目以降の間伐では平均値より大きい個体も間伐対象とし、個体サイズとプロット内の樹木位置の両面から間伐木を選定した。また、相対照度はプロット内に等間隔で 5 カ所の固定点を設け、間伐前と 4 回の間伐後に全天空写真を撮影し、画像解析ソフト（LIA32）を用いて求めた。

その結果、間伐率が大きくなるにつれて、プロット内 5 カ所の平均相対照度（最低値 最高値の範囲）は、間伐前：4.5% (3.3 5.9%) → ①4.8% (3.4 7.3%) → ②7.4% (5.2 11.2%) → ③14.4% (10.9

21.6%) → ④23.3% (19.9 28.4%)と上昇した。林内相対照度と下層植生の関係は、複層林造成を目的とした研究をはじめとして、いくつかの報告が行われている。これらの報告から、ある程度林内へ下層植生が侵入し生育するためには、少なくとも 10%以上、理想的には 20%以上の相対照度を確保する必要があることが推察される。今回調査した間伐が行われていない過密林分の測定結果を当てはめると、相対照度 10%以上を確保するには材積間伐率で 30%程度以上、相対照度 20%以上を確保するには材積間伐率で 45%程度以上の間伐が必要であると考えられた。図-1 は今回の測定データ（○）に他の過密林分における測定データを加え収量比数 R_y との関係を図示している。前述の相対照度 20%以上を確保するためには $R_y=0.65$ 前後とした密度管理が必要である。

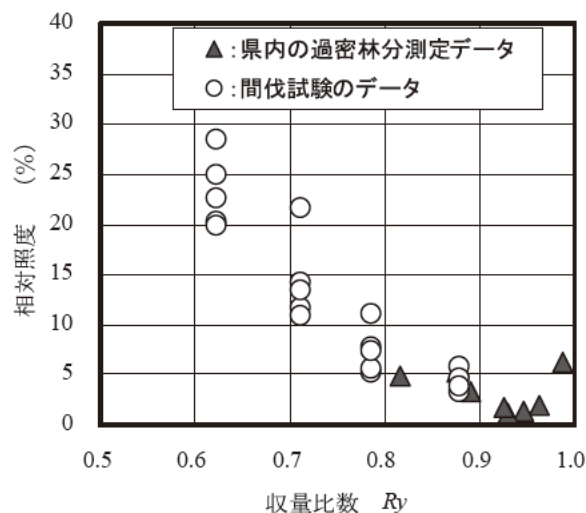


図-1.数量比数とヒノキ林内の相対照度の関係