

強度間伐を行ったスギ人工林における林床植生の成長

四国建設コンサルタント(株) 濱垣 昂平

近年では間伐遅れの人工林の増加が問題となっており、強度間伐が注目されている。高知県土佐郡土佐町の毛知田団地では「豊かな森林づくり施業モデル林」として、労働生産性の向上と生物相豊かな下層植生の導入に期待し、H11年度からH15年度にかけて間伐率56～70%の強度間伐を実施している。当研究室では、スギ人工林において強度間伐の結果、林床植生の成長や動態にどのような影響を及ぼしているのかを調べるために、2003年から調査、研究を行っている。2004年から2008年の調査結果より同一調査区における4年間の林床植生の動態および成育個体の成長経過を解析した結果、間伐後初期の林床植生は、間伐後10年程度までの間に個体密度、個体サイズともに増加するが、被度は100%に近づき出現種数の増加も収束する傾向を示した(平井2009)。本研究では前回調査から7年経過し、間伐後12年から16年が経過したスギ人工林の追跡調査を行い、その間の林床植生の動態や成長について解析した。

調査地は高知県土佐郡土佐町東石原毛知田団地のスギ人工林である。固定調査区は各年度の間伐区域内に間伐年度に対応してH11～H15が、またH13年間伐区域の一部に残っている未間伐区域に未間伐区KP4が設置されている。本研究では、これらの固定調査区のうち、H15(30m×30m)、H11(30m×30m)、KP4(20m×20m)について造林木調査および林床植生調査(毎木調査、被度調査)を行った。造林木調査は造林木の胸高直径および樹高の測定を行った。林床植生の毎木調査では各固定調査区内の小区画(H15:100m²、H11:200m²、KP4:400m²)で、樹高1.3m以上の個体を対象として胸高直径、樹高を測定した。被度調査では各固定調査区を10m四方の小区画に分けて小区画ごとに植被率を求めた。

立木密度の最も低いH15では年肥大成長量が最も大きく、良好な成長を示した。一方、未間伐区のKP4は年肥大成長量が最も小さく、年樹高成長量は最も大きかった。H11の年肥大成長量も低い値を示した。

個体密度はH15が最も高く、平均樹高、平均胸高直径においても最も大きい値を示した。それに対してKP4は個体密度、平均樹高、平均胸高直径の全てにおいて最も小さい値を示し、H11はそれらの中間の値を示した。また、胸高断面積合計はH15が極めて大きく、KP4の約22倍の値であった。出現樹種数はH15が最も多く、KP4が最も少なかった。林床植生の被度はH15が99%、H11が88%、KP4が55%であり、H15が最も高く、KP4が最も小さい値を示した。

H15は陽樹が占める割合が大半であるのは変わらないが、2008年から2015年にかけて胸高断面積合計が著しく増加し、約3倍の値になった。また、2008年にはわずか1%であった陰樹の割合が12%に達していた。H11は2008年から2015年にかけて胸高断面積合計が減少した。また、陽性、耐陰性の樹種の胸高断面積合計の割合が減少し、中庸の割合が増えた。KP4では2008年時点で、すでに陰樹がほとんど占めていたが、2015年には構成樹種の陰樹化がさらに進行していた。H15ではアカメガシワやタラノキなどの陽性の樹種は個体密度が大きく減少したが、平均樹高は大幅に増加し、約7mに達した。一方、2008年で個体密度が高かったイチゴ類は2015年には全て消失していた。H11ではミズキやサクラ類が大きく成長する一方で、H15と同様にイチゴ類が全て消失し、陽性のタラノキも消失した。KP4は未間伐区であるため、間伐区に比べて個体密度、平均樹高が小さく、ケクロモジの個体密度が少し減ったが、全体的に大きな変化はなかった。

H15 は 2005 年の風倒被害により，造林木の立木密度が低く，皆伐状態に近い環境である．そのため，2015 年における林床植生調査では個体密度，樹種数が最も多く，個体サイズにおいても最も大きい値を示し，陽性の個体が大半を占めた．アカメガシワやタラノキは 2008 年当時すでに優占種となっていたが，その後個体サイズが増大する一方で個体間競争により個体密度が減少した．特にタラノキはほとんど残っていない．また，2008 年において個体密度が大きかったイチゴ類が 2015 年には消失していた．H11 は間伐直後の成長により林冠はおおむね閉鎖している．また，造林木の立木密度が比較的 low，平均樹高は最も高い値を示した．2015 年の調査結果においては林床植生の個体密度が比較的高い値を示した．林床植生の個体密度に大きな変化はなく，平均樹高は増大した．また，H15 と同様にイチゴ類が 2015 年に消失し，タラノキも同年に消失した．KP4 は未間伐であり，林冠は閉鎖し林床は薄暗い．また，造林木の立木密度が高く，年樹高成長量は最も高い値を示したが，年肥大成長量においては最も小さい値を示した．2015 年の林床植生調査では個体密度，平均樹高，平均胸高直径において最も小さい値を示した．また，耐陰性の樹種がほとんどであり，2008 年から 2015 年において陰樹の優占度がほとんど変わらなかった．被度調査では H15 は 99% になり，林床は生い茂った状態である．H11 は 88% と H15 に近い状態である．KP4 は 55% と間伐区に比べて低く，所々地表が見えている状態である．