

強度間伐による人工林の針・広混交林化技術に関する研究

－人工林における高木性広葉樹侵入予測手法の確立－

平成 17 年度～19 年度（県単）

島田博匡・野々田稔郎

強度間伐によって人工林を針広混交林に誘導することを目指すうえで、間伐施工前に対象林分における高木性広葉樹侵入難易度を知ることで、個々の林分に応じた適切な対策を早期に行うことが可能となる。そのためには間伐施工前に、様々な情報から高木性広葉樹の侵入を予測できるような手法を確立する必要がある。そのため、本研究では人工林林床における高木性広葉樹の侵入状況とそれらに影響する要因を明らかにし、高木性広葉樹稚樹数予測モデルの構築を行った。

1. 人工林における高木性広葉樹侵入予測手法の確立

暖温帯では耐陰性が高い常緑樹が多いことから、通常施業林分での調査で広葉樹の侵入ポテンシャルが明らかになると考え、主として通常施業林分において高木性広葉樹の侵入状況調査を行った。今年度は三重県内の 17 施業団地に計 100 地点の調査区を設置し、主林木の毎木調査、高木性広葉樹の侵入調査、光環境調査、地理・地形情報や気象情報、施業履歴調査などを実施した。そして、昨年度までに得られたデータとあわせて計 27 施業団地 165 地点のデータについて解析を行った。

解析は樹高 10cm 以上の高木性広葉樹稚樹を対象とした。その結果、47 種の高木性広葉樹が出現し、0～76 本/100m²の個体が確認された。TWINSPLAN を用いて各調査区における種組成データから樹種群を分類したところ、常緑種から構成される常緑型と落葉種から構成される落葉型に大きく二分された。NMS によりこのタイプの違いに影響する要因を解析したところ標高が最も強く影響し、標高 500m よりも低標高では常緑型、高標高では落葉型が主に出現した。稚樹数においても常緑樹は低標高ほど多く、落葉樹は高標高ほど多かった。そのため常緑樹と落葉樹に分けて、稚樹数と各種要因との関係を一般化線形混合モデルで解析し、AIC による変数選択を行うことで下記の高木性広葉樹侵入モデルを作成した。その結果、広葉樹林からの距離、上層木の樹種、標高、年間降水量、傾斜、光、再拡別、林齢の影響要因が抽出され、下記の稚樹数予測モデルが得られた。なお、過去の施業履歴の影響については明確な傾向が認められなかった。

高木性広葉樹稚樹数予測モデル

常緑樹

$$\begin{aligned} \text{稚樹数 (本/100m}^2\text{)} = \exp[& 0.080 - 0.002 \times \text{広葉樹林からの距離(m)} \\ & + 1.120 \times \text{樹種(スギ 0, ヒノキ 1)} - 0.006 \times \text{標高(m)} + 0.001 \times \text{年間降水量(mm)} \\ & + 0.021 \times \text{傾斜}^\circ\text{)} + 0.043 \times \text{DIF(\%)} + 0.342 \times \text{再拡別(拡大造林 0, 再造林 1)} \end{aligned}$$

落葉樹

$$\begin{aligned} \text{稚樹数 (本/100m}^2\text{)} = \exp[& -1.256 - 0.002 \times \text{広葉樹林からの距離(m)} \\ & + 1.228 \times \text{樹種(スギ 0, ヒノキ 1)} + 0.002 \times \text{標高(m)} - 0.001 \times \text{年間降水量(mm)} \\ & + 0.030 \times \text{傾斜}^\circ\text{)} + 0.107 \times \text{DIF(\%)} + 0.029 \times \text{林齢(年)} \end{aligned}$$

2. 人工林の針広混交林化技術指針の作成

これまでに本事業で得られた成果から、針広混交林化技術指針「三重県における針広混交林化施業のポイントー風倒害を回避しながら高木性広葉樹を侵入させるための更新初期技術ー」を作成した。