



並材時代のスギの植栽密度

森林総合研究所東北支所（現在：国際環境研究協会） 松本 和馬

木材価格が下がって再造林すると主伐収入がほとんどなくなることから、再造林の低コスト化が求められています。こうした中、植付け効率がよく成長もよいとされるコンテナ苗が低コスト造林の画期的なツールとして注目されています。コンテナ苗はうまく使えば植付けコストを下げられますが、それだけでは限界があり、ほかのコスト削減方法も考えることが必要です。これまでに低密度植栽、伐採と植栽の一貫作業、下刈りの回数削減などが提案されています。

低密度植栽についてはあまり検討が進んでいませんが、コストを大幅に下げられる可能性があります。スギの植栽密度は、従来3000本/ha程度を基本として来たため、1000～2000本/haで植えることには抵抗があるかもしれません。しかし、これまでも電柱用材等の用途に1500～2000本/haでスギを植えていた事例もあり、鉄杉の植栽密度は戦前は1000～1500本/ha、江戸時代にはさらに低密度で750～800本/ha程度であったといえます。用途によっては植栽密度を1000～1500本/haに減らせる可能性があります。そうすれば苗木代は3分の1～2分の1で、植付けコストも大幅に削減できます。また、高い密度で植えた場合は繰り返し間伐を行わなければなりません。間伐材はかつてのようには売れないため近年は切り捨て間伐も増えています。従来通りの密度で植え、コストをかけて切り捨て間伐をするよりも、初めから低密度で植えて植栽コストと間伐コストを下げるができるならその方がよいでしょう。一方、植栽密度を下げた場合に危惧されるのは、大きな節や樹幹形質の悪化、木材強度の低下、および優良材の本数・総材積の低下でしょう。また、下刈りの回数や1回当たりの負担、および枝打ちや除伐の負担が増える可能性も考えられますが、この点を検討した試験は今のところありません。

木材の質の問題は生産目標によって捉え方が異なります。従来の3000本/haの植栽と間伐の繰り返しによる育林の主旨は、在来工法にふさわしい通直で節の少ない正角用丸太（A材）の生産でした。しかし、現在ではこのような需要は大幅に低下し、集成材や合板が多用されています。合板、集成材および今後需要拡大が予想されるCLT、LVL等の用途では、並材（B材）程度であれば曲がりや節は従来ほど厳密に排除する必要はありません。従来の植栽密度はこの点からも再検討すべき時期に来ていると言えます。スギは集成材には向きませんが、合板には使えます。合板はこれまで多かった輸入材が減少する一方、平成25年度には国産材の年間の全国供給量が300万m³を超え、大きな市場になってきました。

スギを密度別に植栽して成長後に形質や材積の評価まで

行った試験事例はわずかです。福地ら（2011）は宮崎県において同心円状に10段階の密度区を設定した系統的配置法でスギを植栽し、無間伐で35年生時にサイズ、樹型、ヤング率を調査しています。その結果、3369本/ha以上の密度では形質が悪く、541本/ha以下の密度では良形質材の林分材積が低くヤング率も低いことがわかりました。結局用途に応じて1220～2326本/ha（福地ら、2008）ないし2000～2800本/ha（福地ら、2011）の中間的な密度で植えるのが望ましいと結論しています。東北地方にはこの試験に匹敵する林齢の植栽試験はありませんが、秋田県林業研究研修センターでは2002年に1000本/ha、2000本/ha、3000本/haの密度でスギの植栽試験を行なっていて、11年生時の調査結果では1000本区で形質優良木が600本/ha以下ですが2000本区では十分な優良木があることが報告されています（野口・和田、2014）。一方、岩手県林業研究センターでも2003年に500本/ha、1000本/ha、2000本/ha、3000本/haの密度でスギの植栽試験を行ない継続調査していますが、10年生時の調査結果によると、1000本区でも顕著な形質悪化はないといえます（成松ら、2014）。

性状や施業形態にスギと共通点の多いヒノキでは佐々木ら（2009）が広島県の34年生の試験地の結果を報告しています。植栽密度は1000本/ha、1500本/ha、2000本/ha、3000本/haの4段階です。1000本区では枝下高が低く、幹もウラゴケであり製材上不利になる可能性が示唆されましたが、1500本区以上では大きな欠陥はありませんでした。以後の間伐は、2000本区と3000本区では切捨てですが、1500本区では収量比数と胸高直径から考えて利用間伐が可能であると予想しています。

秋田と岩手の試験はまだこの先を見て行かなければいけません。樹形悪化は若齢時に積雪の影響で起こりやすいので、二つの試験に現れた違いは積雪量の差による可能性も考えられます。植栽密度の問題は単にどの程度の植栽密度がよいかということだけではないようです。地形、土壌等の条件も考慮すべきなのかもしれません。また、どの程度の低密度植栽を行えば収穫時に形質や収量がどうなるかを実証試験で調べるには時間がかかりすぎるため、試験結果を待っていてはどこまで密度を下げられるかの確実な線引きはできません。そこで今ある情報から判断しなければならない訳ですが、これまでの試験結果やかつて実際に行われていた2000本/ha以下の低密度植栽の事例等から総合的に判断すれば、合板用の並材生産には1500～2000本/ha程度の植栽密度が妥当ではないかと推測されます。

引用文献

- 福地晋輔・吉田茂二郎・溝上展也・村上拓彦・加治佐剛・太田徹志・長島啓子（2011）日本森林学会誌 93: 303-308.
- 成松眞樹・新井隆介・野口麻穂子・八木貴信（2014）第19回東北森林科学大会講演要旨集：61.
- 野口麻穂子・和田覚（2014）第125回日本森林学会大会学術講演集：233.
- 佐々木祐希子・竹内郁雄・寺岡行雄（2009）九州森林研究 62: 14-17.
- 和田覚（2008）秋田県森技報 18: 1-14.