

複層林施工地の実態と今後の施業方法に関する一考察

宮城県北部地方振興事務所栗原地域事務所 技師 田村直紀

1 はじめに

日本の林業政策は昭和 50 年代に入り、社会的環境問題の顕在化と相まって環境に配慮した施業へと転換してきた。その結果、広葉樹林の育成や非皆伐施業による多様な森林施業が行われるようになり、その中でも本県では複層林施業が収穫の保続等の目的で篤林家を中心に導入されてきた。

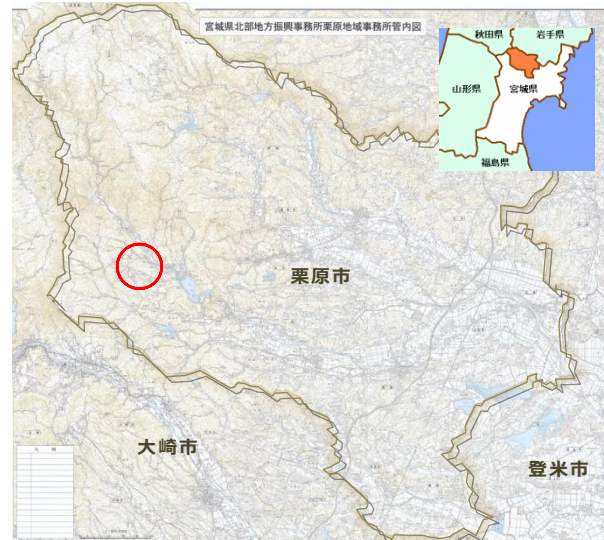
複層林施業とは、「林木を伐採し、一定の範囲において複数の樹冠層を構成する森林として成立させ維持すること。」とされており、利点として皆伐による大面積の裸地化が防げること、欠点として管理が難しいこと等が挙げられている。また、平成 28 年 5 月に閣議決定された新たな「森林・林業基本計画」では、引き続き公益的機能の一層の発揮を図るため複層林への誘導を推進していくことが掲げられている。

当栗原管内においても、重要水源を有していることから、平成 2 年度から保安林整備事業により県内でも先駆けて複層林への誘導や造成を行ってきたが、現地を確認したところ、複層林内での下層木が衰退している箇所、下層植生が消滅している箇所等が見受けられた。今後、生育不良の複層林に対して、適切な維持管理がなされなかった場合、山地等災害等の要因となる恐れがあることから、現状の林内環境を調査し、今後の複層林の造成・保育方法を検討することとした。

2 研究方法

調査に当たって、管内の複層林造成地 10 箇所程度を調査し、今回は、調査結果が顕著であったスギ複層林の箇所について報告を行う。調査した複層林は、宮城県の北部、栗原市に位置する、旧花山村軽井沢地区である。同地区は北上川水系の一級河川、一迫川の上流部に位置する、非常に重要な水源林であり、平成 4 年度より、複層林への誘導が実施されてきた。調査として、スギ林木の生育状況の把握のため、毎木調査を実施し、10m×20m のプロットを、A・B の 2 地区にそれぞれ 3 箇所ずつ設置し、上層木・下層木毎に、直径・樹高を調査した。また、林内の下層木、下層植生の生育に大きな影響を持つ光環境の調査を行うため、A・B それぞれのプロットで魚眼レンズを使用し、全天空写真の撮影を行った。撮影した画像データを解析ソフトで処理し、相対照度を算出した。

A 地区は、上層木のスギが 60 年生、下層木が 17 年生である。林内は、広葉樹が繁



茂しており、植生被覆率は 100%。B 地区は、上層木のスギが 60 年生で、下層木が 20 年である。林内は、下層植生の生育を確認できたが、下層木は細長くなっており、植生被覆率は 90%。また、調査にあたり、宮城県民有林収穫表から、林齢あたりの直径・樹高・成立本数を比較した。

3 結果及び考察

(1) 結果

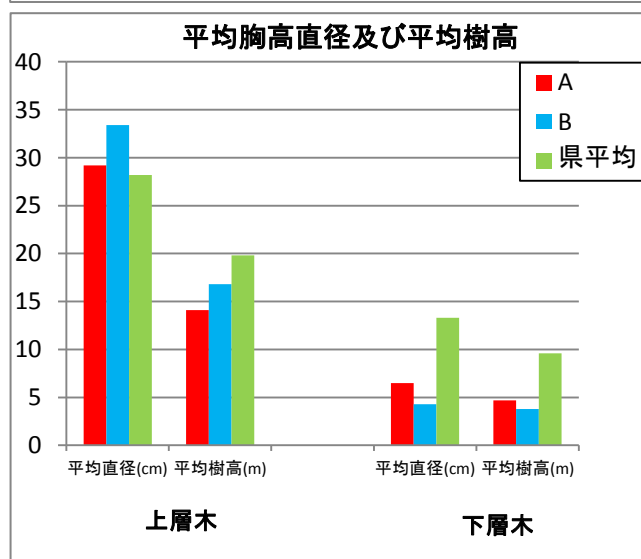
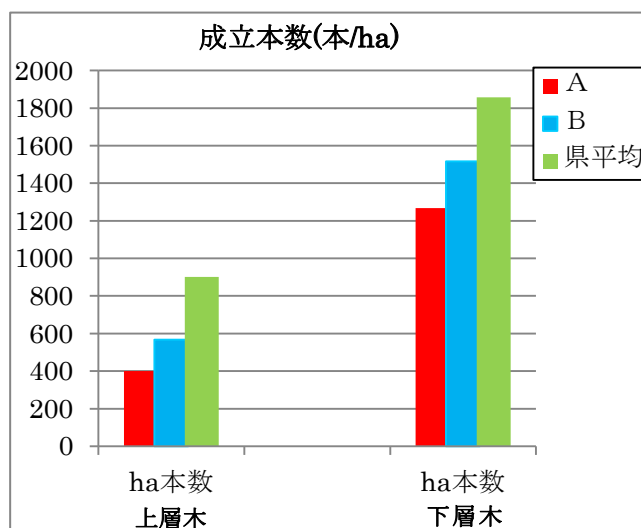
毎木調査の結果については、上層木の ha 当たりの成立本数は、宮城県の 60 年生スギの平均である 901 本に対し、A 地区 400 本、B 地区 567 本である。胸高直径については、宮城県平均 28.2cm に対し、A 地区 29.2cm、B 地区、33.4cm と平均以上であることが分かった。

しかし、樹高については、宮城県平均が 19.8m であるのに対し、A 地区は 14.1m、B 地区は 16.8m と平均よりも低いことが分かった。

これらの上層木の結果については、間伐によって、密植での競争的な伸長成長から解放され、肥大成長を優先した結果だと推測される。

続いて、下層木であるが、ヘクタール当たりの成立本数は、宮城県の 20 年生スギの平均 1858 本に対し、A 地区 1267 本、B 地区 1517 本、宮城県の平均成立本数と比べ少ない結果となった。胸高直径に関しては、宮城県平均が 13.3cm に対し、A 地区が 6.5cm、B 地区が 4.3cm と、肥大成長が平均を大きく下回る結果となった。樹高についても、宮城県平均が 9.6m に対し、A 地区が 4.7m、B 地区が 3.8m と、こちらも平均の半分以下の数字となった。

これらの下層木の結果について、上層木の強度間伐により、下層木の成長は良好になるものと想定していたが、宮城県平均の半分以下の成長量という結果になった。また、光環境の調査を、魚眼レンズを用いて相対照度の測定をしたところ、A 地区は 27.1%、B 地区は 23.1% であり、上層木の成立本数が多い B 地区の照度が低い結果になった。だが、両地区とも一般的に下層木の成長に必要とされる 20% 程度の照度が確保されているため、下層植生に対して十分な光環境が確保できていると考えられる。





（２）考察

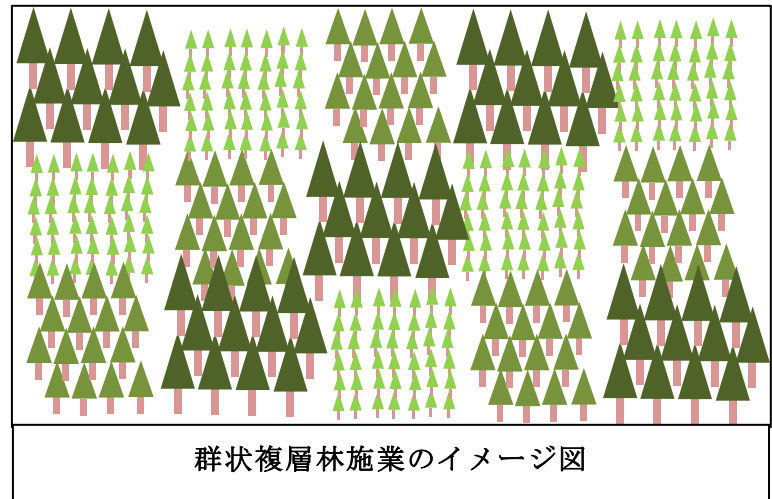
今回の施工地において、上層木の直径の肥大成長は良好であったが、樹高の伸長成長は停滞していた。これは、結果として間伐による競争的な伸張成長から解放されたためと推測される。下層木については、直径・樹高ともに成長が停滞していた。上層木の成立本数が少ない箇所では、成長も良好になると想定していたが、成長量の違いは僅かにとどまった。また、下層植生については、良好な生育状況が確認され、保安林機能が維持されていることが確認できた。しかし、下層木については、生育が不良であることから、相対照度は、現状以上必要になるのではないかと推測された。下層植生の生育状況が良好でも、下層木の成長が不良であるため将来的に、下層木による公益的機能発揮が難しくなることが想定される。

以上の調査結果から、当該施行地での今後の保育を検討した。上層木は伸長成長が停滞し、下層木は肥大成長、伸長成長ともに停滞していたため、A 地区では除伐、B 地区では受光伐等を実施し、下層木の生育環境改善に働きかける。その後の生育環境を継続的に観察し、上層木の伐採時期を検討すべきと考える。

これまでの調査結果等で複層林の難点は、上層木が下層木の生育を阻害すること、強度間伐により、上層木の伸長成長が停滞すること、上層木の伐採時に下層木を損傷すること等があげられる。新規に複層林を造成する場合、上層木の間伐については定性間伐、列状間伐等様々な手法が考えられるが、定性間伐のデメリットとして、伐倒、集材に手間を要し、植栽した下層木を損傷させるおそれがあること、列状間伐においては、定性間伐に比べ伐倒・集材は容易になるが、残存列が多いと、光環境の改善など林分の健全化効果は不十分になることが考えられる。加えて、本県林業技術総合センターでの列状間伐における伐開幅を比較した研究結果によれば、4 列伐区においても皆伐区での樹高成長率と比べ半分以下の成長率であったことから、列状間伐では、期待する成長量が下層木では見込めないものと推察される。

そこで、今回は、公益的機能を持続的に発揮すべき森林において新規に複層林を造成する場合は、群状的な複層林施業を提案する。まず、計画区を設定し、地況や方位等を考慮した上で、期待する生長量（樹高）の 2 倍程度の幅となるように、モザイク状に伐区群を設定する。定性伐を主体とするが計画区全体の生長量を目標とするため、大胆な伐採を実施する。これにより、画一的に上層木と下層木の生育が阻害されず、

計画区域内の林木は競争的な成長が確保される。また、上層木の伐採時には、下層木を損傷するリスクを減少させることができる。加えて、計画区の配置を地形境にすることで、伐採木の搬出が容易になることが予想される。この様なことから斬新的な複層林を導入することによって、大面積の裸地化や生長によるギャ



ップが防止でき、森林の持つ公益的機能を一定に保つことが期待できるものとする。

最後に、今回の研究は、複層林施業地の実態を明らかにし、維持管理が不足している林分に対し、どのような対策を行うか、検討・提案の第 1 報という形になったが、今後も複層林の保育等を通し、より高い公益的機能発揮すべく努力していく所存である。