

[複数広葉樹の導入による伐採地の森林造成手法に関する研究]

試算による整理伐手法の検討

～常緑高木低密タイプ伐採地における整理伐～

西澤敦彦・戸田浩人*・塚田夢人*

(緑化森林科・*東京農工大)

【要約】常緑高木低密タイプ伐採地の整理伐について検討した結果、林内樹種の質および林分構造の向上を図るためには、伐採後10年以上では伐採量が多くなることや質の向上が難しくなることから、伐採後10年以内に行うことが望ましい。

【目的】

複数の有用な高木樹種を早く優占させるために、萌芽枝や先駆種の整理伐が必要である。そこで、伐採地における整理伐手法を検討し、森づくり指針の基礎データとする。

【方法】

1. 2009年度報告の常緑高木低密タイプのうち3箇所について、伐採と萌芽枝整理を組み合わせた整理伐方法(表1)ごとに、整理伐後の本数や断面積などを算出する。
2. 整理伐による広葉樹林の林分構造変化を把握するため、B-Point^{*1}を求める。具体的には、1で計算する過程で作成した直径階別の本数を競争密度効果の逆数式に近似し、最小二乗法により分布曲線を求め、その定数からB-Pointを計算する。
3. ①樹種の質②断面積③林分構造変化を評価して、調査区ごとの整理伐方法を決定するとともに、伐採量を比較する。

【成果の概要】

1. 林内樹種の質の向上の観点から見ると、質の高い樹種を被圧する先駆種をなるべく伐採し、株立ちになっている有用樹種の細い萌芽枝を整理することが理想である(表1)。
2. 伐り過ぎは林分構造の破壊や災害につながるので「断面積伐採率50%以内」^{*2}を基準とすることから、例えば、御岳では整理伐③④⑤が望ましい方法となる(表2)。
3. 広葉樹林の林分構造を示すB-Pointの動きを追跡することで、林分の生育に伴う構造変化を予測できる^{*2}ので、落葉広葉樹林で作成されたB-Point線のグラフに本調査区のB-Pointをプロットした(図1)。左上に集まった各調査区の点は成長とともに右下に移動していく。整理伐に伴うB-Pointの変化(図2)は、右下に移動または変化が小さい整理伐方法がより良いとされる。
4. 総合的に判定すると、伐採後9年の夏地が整理伐①、伐採後12年の御岳では整理伐③、伐採後16年の寸庭では高木種が少なく、整理伐②に低木整理を加えた方法が望ましい。また、伐採後の経過年数が長いほど、整理伐による伐採量は増大する(表3)。
5. まとめ: 林内樹種の質と林分構造の向上および伐採量について、伐採後12年放置すると、理想的な整理伐はできない。伐採後16年経過すると、低密タイプでは低木が多く、先駆種や落葉高木が少なくなり、整理伐の伐採量も増大する。そのため、質の高い林相に改良するためには時間を要すると考えられる。林が若いうちから手入れを行うとともに樹高が低いうちに複数の目標樹種を導入することが望ましい。

引用文献 *¹新島ら(1986)日林誌 68:361-367 *²新島(1984)364pp. 東京農工大院修士論文

表 1 整理伐の方法

| 方法 | 先駆種 | 萌芽整理 | 備考 |
|------|------|------|----------------------------|
| 整理伐① | 全部伐る | する | 林内樹種の質向上に最も理想的な方法 |
| 整理伐② | 全部伐る | しない | ①の次に質向上する方法 |
| 整理伐③ | 半分伐る | する | ②の次に良い／先駆種は植生量の大きな個体から半数伐る |
| 整理伐④ | 半分伐る | しない | ③の次に良い／先駆種は植生量の大きな個体から半数伐る |
| 整理伐⑤ | 伐らない | する | 先駆種が多い場合はあまり質向上しない |

※萌芽枝整理:先駆種以外の高木性広葉樹の株立ちの萌芽枝を1~3本に整理し、土壌流出および種数の減少を防ぐため低木には原則手を加えず、適度な競争状態を維持するため^{*3}小高木にも手を加えない。

^{*3}横井秀一・小谷二郎(2002)森林生態学が支える広葉樹林施業. 森林科学 36:25-30.

表 2 整理伐方法別の胸高断面積 (m²/ha) 及び断面積伐採率 (%) などの試算

| | 夏地 (伐採後9年) | | | | 御岳 (伐採後12年) | | | | 寸庭 (伐採後16年) | | | |
|---------------------|--------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------|--------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|--------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|
| | 本数 (本/ha) | 植生量 (m ³ /ha) | 断面積 (m ² /ha) | 伐採率 | 本数 (本/ha) | 植生量 (m ³ /ha) | 断面積 (m ² /ha) | 伐採率 | 本数 (本/ha) | 植生量 (m ³ /ha) | 断面積 (m ² /ha) | 伐採率 |
| 現 状 | 21,933 | 64.5 | 10.8 | — | 25,467 | 118.3 | 13.6 | — | 15,300 | 261.4 | 25.7 | — |
| 整理伐① | 20,867 | 59.1 | 9.9 | 8% | 20,133 | 42.0 | 5.3 | 61% | 14,267 | 195.1 | 20.2 | 22% |
| 整理伐② | 21,533 | 60.5 | 10.2 | 5% | 21,000 | 44.9 | 5.7 | 58% | 14,367 | 195.7 | 20.3 | 21% |
| 整理伐③ | 21,067 | 59.4 | 10.0 | 7% | 22,333 | 63.4 | 8.1 | 41% | 14,733 | 201.7 | 21.1 | 18% |
| 整理伐④ | 21,733 | 60.9 | 10.3 | 5% | 23,200 | 66.2 | 8.4 | 38% | 14,833 | 202.3 | 21.2 | 18% |
| 整理伐⑤ | 21,267 | 63.1 | 10.5 | 3% | 24,600 | 115.5 | 13.3 | 3% | 15,200 | 260.9 | 25.6 | 0% |
| 整理伐⑥ (整理伐②+低木整理) | | | | | | | | | 9,733 | 184.6 | 17.9 | 30% |

概要 ※植生量=D²H=胸高直径の2乗×樹高 **太字**は、伐採率50%以下

寸庭は、低木が優占し、その中に先駆種や落葉高木がわずかに点在している。

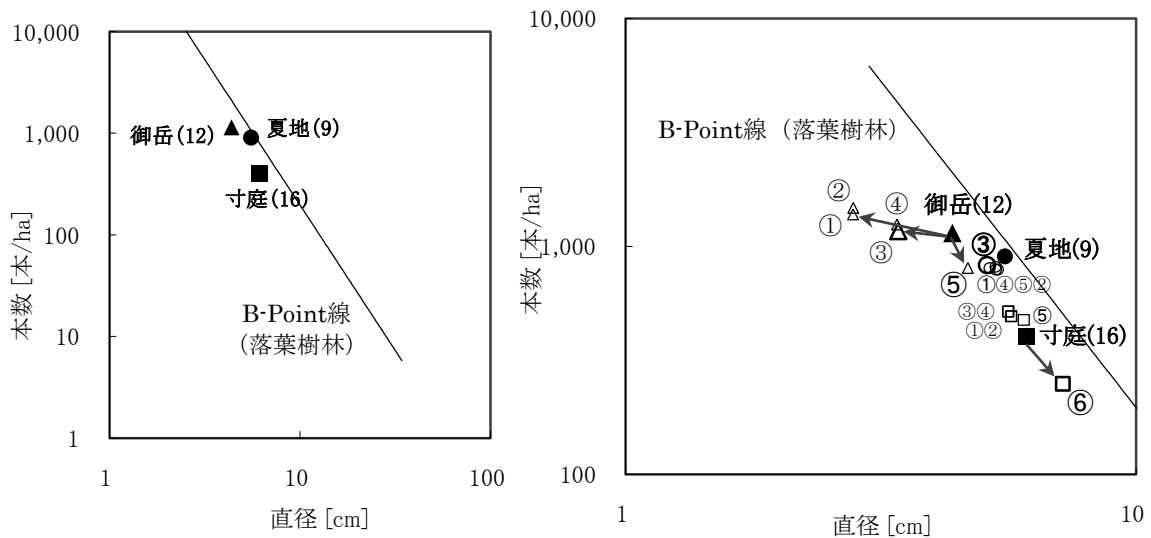


図 1 既知 B-Point 線と本調査区の B-Point 分布

図 2 整理伐方法別の B-Point の変化 (部分拡大)

表 3 調査区ごとの整理伐方法の判定及び伐採量

| | 夏地 (伐採後 9 年) | 御岳 (伐採後 12 年) | 寸庭 (伐採後 16 年) |
|----------------------------|--------------|---------------|---------------|
| 選択整理伐方法 | 整理伐① | 整理伐③ | 整理伐⑥ (②+低木整理) |
| 林内樹種の質向上 | 理想的 | 先駆種の半数は残る | やや向上 (高木少ない) |
| 断面積伐採率 | 8% | 41% | 30% |
| B-Point 移動方向 | 小さく左下 | 左 | 右下 |
| B-Point 評価 | 理想的 | 林分構造的には逆方向 | 理想的 |
| 伐採断面積 (m ² /ha) | 0.9 | 5.5 | 7.8 |
| 伐採植生量 (m ³ /ha) | 5.4 | 54.9 | 76.8 |
| 伐採材積指数 | 0.5 倍 | 5.4 倍 | 7.6 倍 |

※伐採材積指数は、前報役場の伐採植生量 10.1m³/ha を 1 としたとき何倍の伐採植生量であるかを示した指数。