九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

New weeding strategies towards low-cost silviculture of sugi (Cryptomeria japonica)plantations.

福本, 桂子

https://doi.org/10.15017/1931966

出版情報：九州大学, 2017, 博士（農学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：

氏　　名　：　福本　桂子

論文題名　：　New weeding strategies towards low-cost silviculture of sugi (*Cryptomeria japonica*)plantations.
（スギ人工林の低コスト育林技術体系確立のための新たな下刈り戦略）

区　　分　：　甲

論　文　内　容　の　要　旨

戦後に造林した人工林が伐採時期に達しているにも関わらず，長期的な林業経営が困難となっている。伐採し再造林していく持続的な林業経営を促すためにも，植栽から伐採までのうちの約 70%を占める初期保育費用の削減が重要とされてきた。そのなかでも，年に 1～2 回，植栽後 5～6 年間継続して実施される雑草木の刈り払い作業（下刈り）が高いコストを占めており，この下刈りコストを削減することが課題となっている。これまで，下刈りの回数そのものを削減した場合の植栽木の生存率や成長，作業コストなどが検討された。しかしながら，具体的に何回下刈りを削減してよいのか，さらに少ない下刈り回数の場合ではそれをいつ行うべきか（以下，スケジュール）を検討した事例はない。そこで本研究では，鹿児島大学農学部附属高隈演習林に設置された下刈り試験地においてスギ植栽木（以下，スギ）の生存率，同成長および下刈り作業時間の 3 つの観点から，よりスギの生存率が高く，成長も良い，作業時間の短くなる最適な下刈り回数およびスケジュールを検討した。

まず，第 2 章で下刈り回数およびスケジュールがスギの枯死率，誤伐率および生存率に与える影響を検討した。その結果，北向き斜面では下刈り回数が少なくなるほど植栽木の枯死率が高くなった。誤伐率は下刈り回数によらずおおよそ一定であることが分かった。その一方で，南向き斜面では枯死率，誤伐率ともに下刈り回数によらず一定であることが分かった。また，いずれの斜面においても植栽直後に下刈りを実施した場合に枯死率，誤伐率が低下していたことから，植栽木の枯死・誤伐による生存率の低下を防ぐためには植栽直後の下刈りが重要であることが示唆された。

第 3 章では，下刈り回数およびスケジュールがスギと雑草木の樹高成長に与える影響を検討した。統計モデルによるシミュレーションの結果，スギの樹高成長は下刈り回数が 1 回減るごとに約 20%ずつ低下することが分かった。また，下刈り回数が従来の半分の 3 回の場合に着目すると，植栽後 1，2 年目に下刈りを実施したスケジュールでスギの樹高は高くなり，植栽後 3，4 年目に下刈りを開始したスケジュールではスギの樹高は低くなっていた。これらのことから，スギの樹高成長の観点からは植栽後 1,2 年目のより早い段階で下刈りを実施することが重要であることが示唆された。

第 4 章では，下刈り回数およびスケジュールが下刈り作業時間に与える影響を検討した。統計モデルによるシミュレーションの結果，下刈り作業時間は下刈り回数が 1 回減少するたびに約 6%ずつ短くなることが分かった。下刈り回数が 3 回の場合に着目すると，連続で下刈りを実施したスケジュールで作業時間は短く，下刈り実施時に 2 年以上の間が開いているスケジュールで作業時間が長くなる傾向が認められた。このことから，下刈り作業時間の観点からは下刈りを連続で実施することが重要であることが示唆された。

第 5 章では，スギの樹高成長および下刈り作業時間の観点から，最適下刈り回数と同スケジュールの検討を行った。特に下刈り回数が従来の半分の 3 回の場合に着目すると，植栽後より早い段階で下刈りを開始するスケジュールおよび連続で下刈りを実施するスケジュール（1,2,3 年目実施，

1,2,4 年目実施など）が最適であることが示唆された。

最後に，第 6 章では，2～5 章の結果を用いて下刈り終了基準の見直しを行い，従来用いられていた下刈り終了基準を用いた場合，スギが雑草木に追いつかれ，スギの成長低下が起こる可能性が考えられた。このことから，下刈り終了後のスギと雑草木の成長を考慮した上で下刈り終了基準について解析を行った結果，スギが雑草木に追いつかれないためには，スギの樹高は 2m 以上，なおかつスギに対する雑草木の樹高が 0.3 以下である必要が示唆された。

以上の結果から，スギの生存率が高く，成長も良い，かつ下刈り作業時間が短い最適下刈りスケジュールは，植栽後より早い段階で連続して下刈りを実施する方法であると結論付けた。また，下刈り終了基準は，スギ樹高が 2.0m 以上，なおかつスギに対する雑草木の樹高が 0.3 以下の条件を満たす必要があると結論付けた。