

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		
論文名	New weeding strategies towards low-cost silviculture of sugi (<i>Cryptomeria japonica</i>) 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)		
論文調査委員	主査	九州大学	教授 吉田 茂二郎
	副査	九州大学	准教授 溝上 展也
	副査	九州大学	准教授 玉泉 幸一郎

論文審査の結果の要旨

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。持続的な林業経営を促すためには、植栽から伐採までのコストの約 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下刈り作業が高いコストを占めており、これを削減することが課題となっている。これまで、下刈り回数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てきた。しかし、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の下刈り試験地においてスギ植栽木（以下、スギ）の生存率、成長量、下刈り総作業時間の 3 つの観点から、最適な下刈り回数およびスケジュールを検討した。

まず、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いほどスギの枯死率が高かったが、誤伐率は下刈り回数によらず一定であること、南向き斜面では、枯死率と誤伐率ともに下刈り回数によらず一定であることを見出した。さらに、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、植栽直後の下刈りが生存率を高く維持するために重要であること指摘した。

次に、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、また下刈り回数が従来の半分の 3 回の場合では、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低下が表れず、同 3, 4 年目に下刈りを開始したスケジュールでは樹高低下が表れていることを導き出した。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を指摘した。

さらに、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%ずつ短くなった。そして、下刈り回数が 3 回の場合、連続で実施したスケジュールで作業時間は短く、2 年以上の間が開いているスケジュールで長くなる傾向があることを明らかにした。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を指摘した。

これらの結果をもとに、スギの樹高成長および下刈り総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、植栽後早い段階で下刈りを開始するスケジュールかつ連続で下刈りを実施するスケジュールが最適であることを明ら

かにした。さらに、下刈り終了基準の見直しを行い、現行の下刈り終了基準を用いた場合、雑草木の高さがスギに追いつき、スギの成長低下が起こる可能性を指摘した。下刈り終了後のスギと雑草木の樹高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相対高が0.3以下であることを明らかにした。

以上、要するに本論文は、生存率、成長量さらに作業時間の観点で最適な下刈り回数および同スケジュールを明らかにしたものであり、森林計画学ならびに造林学の発展に寄与する価値ある業績と認める。よって、本論文は博士（農学）の学位に値すると認める。