

# 大苗植栽による低コスト造林方法確立への取組 2

平成28年10月  
大分森林管理署

## 1 はじめに

主伐・再造林を積極的に推進しようとする中で九州をはじめとするシカ被害地での被害防止対策は待たなしの状況となっている。このような地域では、シカネットで再造林する区域を囲ってしまう方法か、あるいは造林木を単木毎に囲う方法のどちらかが選択されることが多い。しかしながら、これらの方法では多大なコストが掛かり主伐・再造林の推進を妨げる要因の一つにもなっている。

そこで大分森林管理署では、ディアライン（シカの採食高）である150cm以上の大苗を植栽することで、シカの食害を防ぎ、かつ下刈も省略することができるのではないかと仮説を立て、大胆な造林の低コスト化に取り組むこととした。

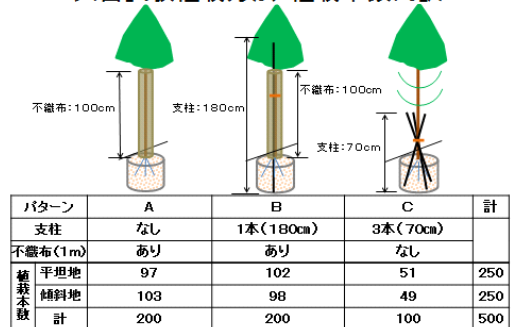
## 2 取り組みの概要・経過

### (1) 試験の設定条件

- ①ディアラインの形成状況から頭頂部の食害防止には150cmの苗高が必要である。
- ②剥皮被害から苗木を守る対策として不織布シート（撤去コスト省略のため生分解性とする）を巻き付ける。
- ③植付コスト削減のため植栽本数は1,000本/haとする。

試験地は、スギ造林地（平成22年3月スギ普通苗植栽）がシカの食害により80%以上が枯損した箇所（大分県佐伯市茅野国有林1031に1林小班）で緩傾斜地0.25ha、急傾斜地0.25haの合計0.5haを試験地に設定し、平成25年2月に大苗を植栽した。

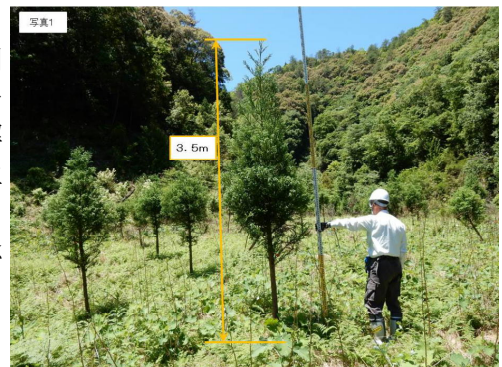
図1 大苗試験植栽方法・植栽本数内訳



### (2) 試験の経過

使用した苗木は、3年生の生分解性ポット苗で平均苗高は160cm、地際平均直径13.7mmの大苗で、ポット径約18cm、重量は1本当たり約1kgであった。

試験では、植栽した大苗の倒伏の可能性もことから支柱の必要性も検討することとして、図1のとおり、パターンAは支柱なしで生分解シートを巻き付ける、パターンBは1本支柱で生分解シートを巻き付ける、パターンCは3本支柱で生分解シートなしの3パターンで実施し、これまで、年1回の全植栽木の生育状況の経過観察を森林総研九州支所と共同で継続してきたものである。



## 3 実行結果

活着率99%で、大苗であっても活着不良は少なく、植栽後3年が経過し3mを超えるまでに順調に生育している（写真1）一方、剥皮・主軸折り等のシカによる被害が発生し、中には枯死に至る植栽木も存在する。

表-1から、これまでの植栽木の生存率は83.6%で、枯死の原因は剥皮による影響が最も大きく、枯死原因の52.4%を占め、倒れによるものと併せて、枯死原因の大半の85.5%を占めている。

シカによる剥皮被害は植栽後1年目、2年目に多く発生し、3年目には減少した。これは、苗木の肥大生長と共に幹全体の剥皮をされにくくなり、枯死には至らなかったものと考えられる。

生存・枯死にかかわらず剥皮被害を受けたのは全体の21%で、内29%が枯死した。また、傾斜地より平坦地での被害が多く発生しているが、これはシカが長い間居続けたり、平坦地で角こすりがしやすかった等の原因が考えられる。(図2)

倒れ被害は1年目にのみ発生し28本(34.1%)が枯死した。その内訳は3本支柱で1本、1本支柱で7本、支柱なしで20本という結果であり、支柱の倒れ防止効果の有効性は確認されたが、支柱設置のコスト面を考えると3本支柱より5.6人工コストが低い1本支柱が良いと思われる。

なお、支柱なしで一旦は倒伏したもののでも、草やツル等が絡まない限り、自然に起き上がり生長を続けている。

主軸折りは、折られた高さが120cm付近に集中しており、140cmを超えた位置では主軸折りはしなくなり、折られた主軸の径は16mm以下であった。(図3)

しかしながら、主軸を折られた場合でも植栽木が枯死することはなく、一旦、樹高は低下するが、普通苗のように盆栽状にはならず、その後は順調に生育する。(図4)

なお、主軸折り被害を受けると、幹が多軸化するので、主軸とする幹を整理する必要があると思われる。

表-1 生存・枯死原因別本数集計表

		本数	割合	枯死原因別割合
生存		418	83.6%	
枯死		82	16.4%	
原因別内訳	剥皮	43	8.6%	52.4%
	倒れ	28	5.6%	34.1%
	活着不良	5	1.0%	6.1%
	被圧	1	0.2%	1.2%
	踏み折り	1	0.2%	1.2%
	衰弱	1	0.2%	1.2%
	不明	3	0.6%	3.7%
総計		500	100.0%	100.0%



図2

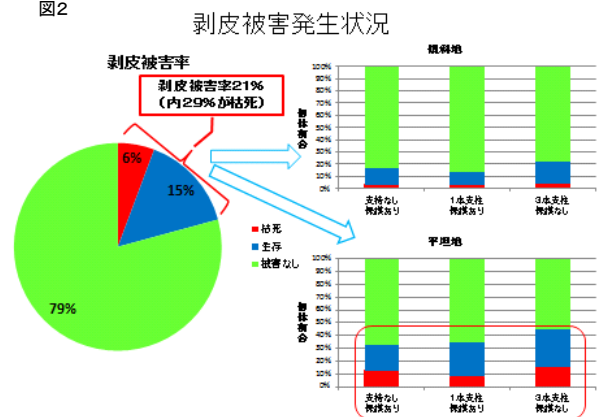


図3 主軸折り被害

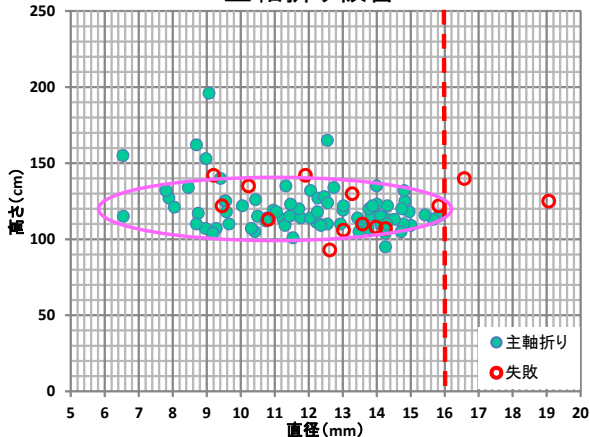
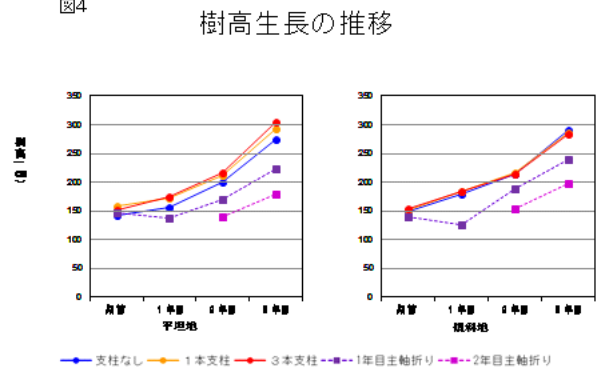


図4



コスト面での比較では、従来式の造林コストに比べ苗木価格が高く、植付コストは高くなるものの、シカネットの設置や下刈に掛かる経費が削減できることから低コスト化を図ることができた。(図5)



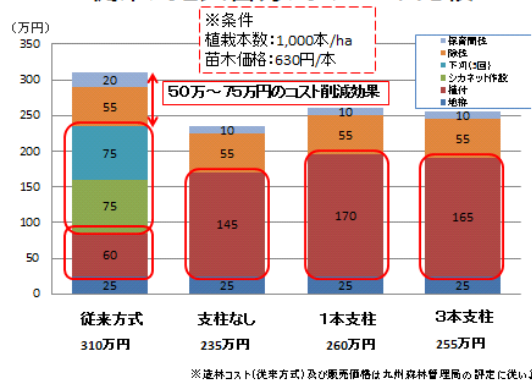
#### 4 考察

試験開始から3年7ヶ月が経過した現時点で、大苗植栽によるシカ被害防護効果が確認できた。また、同時に下刈を省略することも確認できた。さらに、スギの普通伐期である40年から60年における、収穫予想表による主林木のha当たり本数は1,030本から830本であり、この試験の結果、植栽木の生存率が83.4%であることから大苗植栽であれば植栽本数は1,000本/haでよいと考えられる。

以上のことから、大苗植栽による造林の低コスト化は十分に達成可能であることが確認され、主伐・再造林を行ううえで十分に有効な手段となり得るものである。

さらに、本来考慮すべきシカネットを設置した場合に必要な日常の見回りと補修に係る維持管理経費と将来の撤去費用が不要となり、更に大幅な低コスト化が見込まれる。(図6)

図5 従来式と大苗方式のコスト比較



#### 5 まとめ

この試験を通じて、次の3点の課題が浮かび上がった。

- ① 枯死原因の52.4%を占め、材質に影響を及ぼす剥皮被害対策の検討が必要であること。
- ② 枯死原因の34.1%を占める倒れ被害への対応で、1本支柱の確実な設置、若しくは支柱なしで自立できる大苗生産の検討が必要であること。
- ③ 本試験地は地位が高く樹高生長が良かったことも考えられることから、植栽場所を変えて試験を継続する必要性が生じていること。

今後、この課題解決のため、剥皮被害対策の試験を今年度から平成30年度までの期間で森林総合研究所九州支所と共同で実施する。

さらに、平成29年度には、大苗による一貫作業システムでの事業を予定しており、そこで3点の課題解決に向けた取り組みとして、使用する苗木は、剥皮被害対策として下枝が付いた大苗を植栽し、また、倒れ被害防止対策である1本支柱の確実な設置を行うこととする。また、場所が変わることによる、大苗生長に関する影響について検証を行うこととしている。

一貫作業システムでの大苗植栽を実行することで、事業ベースで発生するであろう課題を見極め、それを解決していくこと、また、使用する大苗の苗高をどこまで低くできるか等さらなる低コスト化への取り組みを行い、大苗植栽による低コスト造林方法の確立につなげたい考えである。

図6 従来式と大苗方式のコスト比較2

