

## 包埋苗造林における苗保護材に関する研究

—スギ樹皮を利用した包埋種子(シード・ボール)の開発(第3報)—

大内 成司\*・諫本 信義\*\*

\*材料開発部・\*\*大分県林業試験場

## Study on Moisture-Keeping Material for Young Plants

—Creation of Seed-Balls Using Bark of Sugi(*Cryptomeria japonica* D. Don)(Part3)—

Johji OUCHI\*, Nobuyosi ISAMOTO\*\*

\*Material Development Division, \*\*Oita Forestry Experimental Station

## 要旨

本研究は、本年度が最終年度であり、平成7年度に、省力的な広葉樹の造成技術をはかろうとする目的で、スギ樹皮を利用した包埋種子の播種実験<sup>1)</sup>が行われたが、発芽率、活着率ともに悪く、現状の技術レベルでは困難であることがわかった。そこで、種子の代わりに1・2年生の苗木を使用して包埋苗を試作し、平成8年4月に林業試験場の圃場地のスギ林内と裸地に播き、活着率を調査した。その結果、裸地に比べて照度の低いスギ林内では、爆砕樹皮に赤土を混入したもの82%とまずまずの結果を示したが、爆砕樹皮のみは57%にとどまった。日当たりの良い裸地では、両者とも25%と低い値を示した。これは、春先の乾燥と雑草の繁茂により活着ができなかったと思われる。

そこで、苗保護材の保水性を向上させるため、スギ樹皮に保水材を配合し、平成9年4月に同様に設置した結果、保水材の効果により、裸地における活着率が前年度の約2倍になった。3カ年の研究により包埋苗を用いた森林造成技術の方向性が見いだせたとと思われる。

## 1. 緒言

本研究は、日田林業地より大量に排出されるスギ樹皮を用いて、省力的な広葉樹の造成技術をはかろうと平成7年度から開始された。広葉樹の包埋苗を散布するのは、台風に強い森林を造成すること、潜在植生の回復を図ることが大きな目的である。もともと大分県の森林は、シイ・カシ・タブノキ等の広葉樹の多い雑木林であったが、スギ・ヒノキの植林が盛んに行われていった。しかし、スギ・ヒノキ林は広葉樹林に比べ水分保持能力が低いこと、根が深く張らないことなどの理由から、土砂崩れなどの自然災害が起きやすい。そのため、急傾斜地・尾根にはスギ・ヒノキ林に代えてもとの雑木林を造成しようという動きもある。そこで、本研究では、広葉樹の苗木をスギ樹皮で保護した包埋苗を散布し、森林の復旧、ひいては災害に強い森林の造成を目指す。

## 2. 研究方法

## 2.1 包埋苗の活着試験

昨年度の研究では、苗保護材にスギ樹皮とスギ樹皮に赤土を配合したものを使用したが、両者とも裸地における活着率が25%と非常に低い結果となり、苗保護材の保水性に問題を残した<sup>2)</sup>。

そこで、本年度は、昨年度の苗保護材の保水性試験の

結果を踏まえ、最も保水性の良かった保水材(無機質系+有機質系)を使用することとした。

苗保護材は、スギ樹皮1リットルに保水材を1リットル配合したものと、比較対象としてスギ樹皮2リットルのコントロールの2種類とした。

苗木は、タブノキ・イチイガシ・ケヤキ・ユリノキの4種類とした。

なお、昨年度は、苗保護材を包む不織布を生分解性ポリエステルシートで行ったが、分解性が悪く根の伸長生長を阻害した懸念があった。そこで、本年度は、天然セルロース系の綿花で作った不織布を使用した。

設置は、平成9年4月に林業試験場圃場地の相対照度50%のスギ林内と相対照度100%の裸地に行った。

## 2.2 苗保護材の保水性試験

2.1の試験を開始して数カ月経過した頃、裸地に設置した包埋苗に枯死するものが見られるようになってきたため、苗保護材中の水分を保持できるように、再度、スギ樹皮と保水材の配合について検討した。

## 2.2.1 スギ樹皮と保水材の配合

全乾したスギ樹皮200gをコントロールとして、それに全乾にした古紙パルプ(スラッジを含んだもの)を10,30,50%配合した。また、古紙パルプを50%配合したものに、高分子化合物の保水材を10,20,30%配合したも

のを20℃、50%RHの恒温恒湿器中に1ヶ月間入れ、重量の経時変化を測定した。スタート時に全ての試験体に同量の水を加え、飽水状態とした。

### 3. 結果および考察

#### 3.1 包埋苗の活着試験

平成9年4月に林業試験場の圃場地のスギ林内と裸地に設置した包埋苗の1年後の活着率の結果をTable 1に示す。活着の判断は、台切りした苗から萌芽し、その芽の生・枯死による。

Table.1 包埋苗の活着状況 単位：(%)

	スギ林内		裸地	
	樹皮+保水材	樹皮	樹皮+保水材	樹皮
ツバキ	75	100	57	50
イチカシ	50	50	83	50
ヤマキ	86	100	50	50
リノキ	75	0	14	0
平均	72	62	51	38



Fig.1 活着した包埋苗

保水材を配合したものは、スギ林内及び裸地ともにスギ樹皮よりも高い活着率を示した。昨年度、裸地においては、活着率が25%であったが、保水材を配合したものは、51%と約2倍の値を示した。また、スギ樹皮のみの場合でも38%と1.5倍の値を示した。裸地は、相対照度がほぼ100%であり、春先から夏にかけて1日中強い日差しが当たるが、半分の包埋苗が活着したことは、保水材の効

果があったと判断しても良いと思われる。スギ樹皮のみでも活着率が1.5倍上昇した理由として考えられることは、天然セルロース系の綿花の不織布に代えたためだと思う。前回の不織布は、分解性が非常に悪かったため、春先に根が伸長して不織布を突き破ろうとしても伸びきれず、枯死したものが多く見られた。しかし、綿花の不織布は、分解性が良いため、根が伸長しやすくなったからだと推察される。

樹種別に見ると、ユリノキの活着率が非常に悪く、スギ樹皮のみの場合はスギ林内、裸地ともに全く活着することができなかった。このように、包埋苗を選定する場合、乾燥にある程度強く、根の伸長生長の旺盛な樹種を選定することが必要であろう。



Fig.2 分解の進行した包埋苗

#### 3.2 苗保護材の保水性試験

高分子化合物の保水材を使用する前試験として、スギ樹皮に古紙パルプを配合した苗保護材の含水率の変化を測定した。古紙パルプを配合した理由は、スギ樹皮のみでは非常に軽量なため、包埋苗を設置したとき不安定であり、重量増加の役目をする。また、スラッジが混入しているため、ある程度の保水性も期待した。

その結果をFig 3に示す。古紙パルプの配合による保水性能の変化は、50%配合したものが、30日経過後90.7%を示し、コントロール：54.3%の約1.7倍であり、ある程度の向上が見られた。

樹木が生長するために、土壤中にどの程度の水分があれば良いのかを示す数値として、P F値<sup>3)</sup>(圃場水分量)がある。土壤中の水分は、土壌粒子や孔隙の大きさに応じていろいろな力(負圧)で保持されている。その土壌粒子や孔隙が水を保持している力を水柱高(cm)に換算し、常用対数値にしたものがP F値である。土壌が飽和状態の時はP F値：0であり、乾燥するに従いP F値は向上する。P F値：2.7の時は、樹木が生長するために最

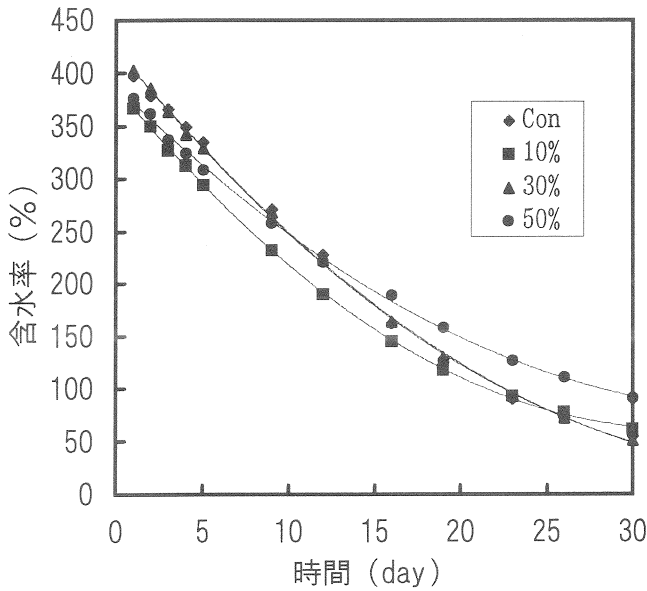


Fig.3 杉樹皮に古紙パルプを配合した苗保護材の含水率の経時変化

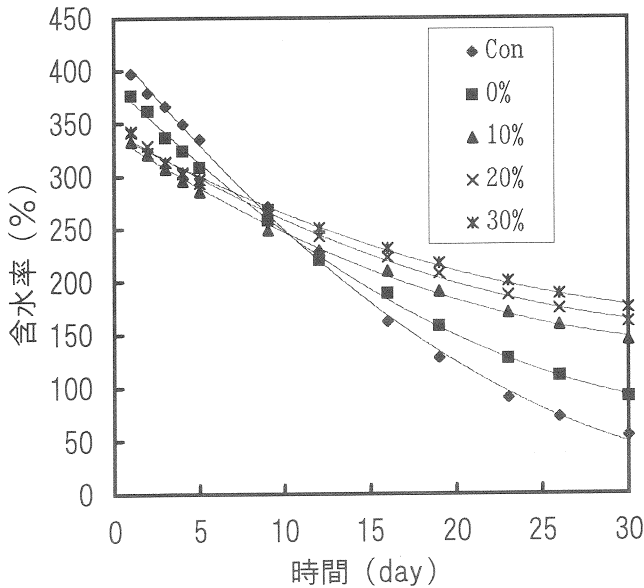


Fig.4 高分子化合物の保水材を配合した苗保護材の含水率の経時変化

低限必要な水分を土壌が保持しているときの値であり、これ以上になると、水分不足による枯死が起るとされている。PF値：2.7の時の実際の土壌中の含水率は、土壌粒径等の違いにもよるが約60%といわれている。杉樹皮の場合は、土壌に比べ孔隙も多く比重も軽いため、PF値：2.7に相当する含水率は、60%よりもかなり高くなると推察される。このようなことから、古紙パルプを配合しただけでは、樹木が生長するための水分量は、保持できないといえる。

そこで、高分子化合物の保水材を、杉樹皮に古紙パルプを50%配合したものに、10,20,30%配合し、含水率の変化を測定した。その結果をFig.4に示す。グラフから

分かるように、保水材を配合することによって、含水率の低下が緩やかになる傾向にある。配合割合の増加に伴い、若干ではあるが保水性が向上することが分かった。保水材を30%配合したものは、30日経過後、含水率は174.9%であり、コントロールの3.2倍の値を示した。また、10%：144.9%配合したものでも2.7倍の値を示しており、保水材としての効力を十分発揮していると思われる。

この保水材を使用した実地試験は、行われていないが、実際に苗保護材として屋外で使用すれば、雨による吸水もあるので、裸地での活着率も向上すると期待できる。

#### 4. 結言

平成9年4月にスギ樹皮とスギ樹皮に保水材（無機質系＋有機質系）を配合したもので包埋苗を試作し、林業試験場の圃場地のスギ林内と裸地に設置した結果

- (1)保水材を配合した包埋苗の方が、スギ林内、裸地ともに活着率が高かった。
- (2)保水材の配合、天然セルロース系の綿花の不織布に変更したことにより、裸地での活着率が、昨年度の2倍以上になった。

高分子化合物の保水材を配合した苗保護材の保水性試験を20°C、50%RHの恒温恒湿器中で行った結果

- (1)保水材を30%配合したものは、コントロールの3.2倍の保水性を示した。

本研究は、平成7年度から9年度までの3カ年間の研究であり、初年度の包埋種子から包埋苗への変更もあったが、保水材や不織布等の検討により、かなりの活着率を示すことができた。現在では、林業試験場の圃場地に設置した包埋苗が、大人の背丈ほどのまで生長しており、包埋苗による森ができつつある。(Fig.5参照)

包埋苗を用いた森林造成技術の方向性が見いだせたと思われる。

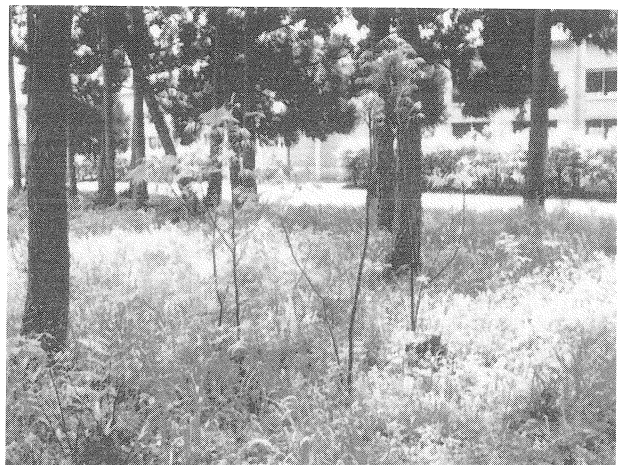


Fig.5 生長した包埋苗

参考文献

- 1) 山本幸雄, 諫本信義: 大分県産業科学技術センター  
平成7年度研究報告書, (1995), p28
- 2) 大内成司, 諫本信義: 大分県産業科学技術センター  
平成8年度研究報告書, (1996), p28
- 3) 佐々木恵彦他: 造林学, 川島書店出版, (1994)