

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2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 Useing Bark of Sugi(*Cryptomeria japonica* D.Don)(Part2)—

Johji OUCHI*, Nobuyosi ISAMOTO**
*Material Development Division, **Oita Forestry Experimental Station

要旨

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¹⁾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7年度末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、スギ樹皮と保水材の配合について検討した結果、スギ樹皮に無機質系と有機質系を混合した保水材を50%配合したものが、最も良い値を示した。この配合割合で、再度包埋苗を試作し、平成8年度末に林業試験場の圃場地のスギ林内と裸地に播き、現在活着率の調査を行っている。

1. 緒言

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する目的で、平成7年度に、広葉樹の種子をスギ樹皮で保護し、それを生分解性樹脂で作った不織布(以下、不織布と称す)で包み、包埋種子として林業試験場の圃場地(スギ林、裸地)に播種した。

しかし、全般的に発芽率が悪く、発芽したのもも貧弱であり現在では全て消滅した。

そこで本年度研究では、萌芽力の強い苗を選定し、台切りした包埋苗を試作し検討を行った。また、春先の乾燥による枯死が多く見られたので、地面に根が活着するまでの間、苗保護材中の水分を保持できるように、スギ樹皮と保水材の配合についても検討した。

2. 研究方法

2.1 包埋苗の活着試験(Part1)

1995年春に播種した包埋種子の結果をふまえ、包埋苗を製造した。

苗は、萌芽の生育がよいといわれているヤマザクラ、センダン、タブノキ、イヌエンジュ、ユリノキ、チャンチンモドキを選定した。このうちヤマザクラ、センダン、タブノキ、イヌエンジュは1~2年生のポット苗で、ユ

リノキ、チャンチンモドキは林業試験場の圃場で育成した1年生苗である。

苗保護材には、蒸煮・爆砕処理した(210℃・3分)スギ樹皮と爆砕したスギ樹皮に赤土を混ぜたものを使用した。

それぞれの苗を台切りし、苗保護材と不織布で包み、1996年春に林業試験場内の圃場地のスギ林内と裸地に播き、活着率の調査をした。

2.2 苗保護材の保水性試験

2.1の試験結果から、裸地に播いた包埋苗は春先の乾燥による枯死が多く見られたので、根が地面に活着するまでの間、苗保護材中の水分を保持できるように、スギ樹皮と保水材の配合について検討した。

2.2.1 供試材

苗保護材の基材に、爆砕したスギ樹皮とディスクリファイナーで磨砕したスギ樹皮(以下、生樹皮と称す)を使用し、含水率を100%に調湿した。

保水材として、市販品A(無機質系)、B(無機質系+有機質系)の2種類を使用した。保水材は、飽水状態とした。

基材に各保水材をTable 1に示す配合割合で配合し、見かけ体積が1リットルとした。

また、比較データとして、地上から約20cmの土を採

取し、地中の含水率の変化を測定した。

Table 1 基材と保水材の配合割合 (%)

	爆砕樹皮	生樹皮
A	0,10,30,50	0,10,30,50
B	0,10,30,50	0

2.2.2 実験方法

Table 1の配合割合で、基材と保水材を配合し不織布で包み、当センターの花壇に置き、重量測定を行った。

期間は、2/3~3/4の1ヶ月間とし、実験終了後全乾にし、含水率を測定した。

保水材の種類により、同一体積でも飽水状態での最大水分保持量が違うため、配合割合によってスタート時の含水率に差が生じる。統一するために、スタート時の含水率を100とし、各々の含水率をスタート時の含水率で割り、保水率として算出した。

2.3 包埋苗の活着試験(Part2)

2.2の試験結果から保水性の最も良い配合割合は、爆砕樹皮に保水材Bを50%配合したものであった。

しかし、爆砕樹皮を製造するには、包埋苗の量も多く、また、当センターの設備では、1回の処理能力が低いので時間がかかるため、その代用として、屋外で暴露処理をした樹皮を使用した。(以下、暴露樹皮と称す)

暴露樹皮は、市販されているパーク堆肥に使用されるものと同じであり、爆砕樹皮と同等の保水性を示す。(本報告には不明記。)

苗は、タブノキ、ヤマザクラ、イチイガシ、ケヤキ、ユリノキを選定した。

苗保護材は、暴露樹皮1リットルに保水材Bを1リットル配合したもの(配合率50%)と市販品のパーク堆肥1リットルに保水材Bを1リットル配合したもの(配合率50%)、およびコントロールとして暴露樹皮2リットルの3種類とした。

2.1の試験で使用した生分解性樹脂で作った不織布は、1年間経過しても、ほとんど分解しなかったため、今回は、綿花で作った不織布を使用し、各々の苗を苗保護材と不織布で包み、1997年春に林業試験場の圃場地のスギ林内と裸地に1樹種4本ずつ播いた。

3. 結果および考察

3.1 包埋苗の活着試験(Part1)

1996年春に包埋苗を林業試験場の圃場地のスギ林内と裸地に播き、7月と9月に活着率の調査をした結果

をTable 2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 2 包埋苗の活着状況 単位：(%)

	爆 砕 樹 皮		爆砕樹皮+赤土	
	スギ林内	裸 地	スギ林内	裸 地
ヤマザクラ	25	0	75	0
センタマソ	0	50	100	50
タブノキ	75	0	75	0
イヌエンジュ	75	100	75	75
ユリノキ	67	0	100	
チャンソモトギ	100	0	67	0
平均	57	25	82	25

爆砕樹皮と爆砕樹皮に赤土を混入したものの活着率を比較してみると、スギ林内においては、爆砕樹皮57%に対し、赤土を混入したものは82%と高い値を示した。裸地においては、両者とも25%で差は見られなかった。

スギ林内において、赤土を混入したものは、まずまずの結果を得ることができたが、爆砕樹皮だけでは、やや物足りない結果となった。活着できなかったものは、一度萌芽して枯れたのは僅かであり、7月の時点で萌芽せずに枯れたものがほとんどであった。これは、爆砕樹皮だけでは、根の生長活動が活発になる時期に必要な水分を保持できなかったのが原因だと思われる。

裸地に播いたものは、イヌエンジュを除けば、ほとんどが枯れてしまい、活着をすることができなかった。これも、前述の通り水分を保持できなかったことが原因だと思われる。

3.2 苗保護材の保水性試験

3.1の結果から裸地のような乾燥しやすい場所でも、根が地面に活着できるまでは、苗保護材中の水分を保持できるように、スギ樹皮に保水材を配合し、保水性の検討を行った。

その保水性の結果をTable 3に示す。

爆砕樹皮に保水材Aを配合したものは、配合割合の違いによる保水性の差は見られなかった。

同じく爆砕樹皮に保水材Bを配合したものは、配合割合が多くなるほど保水率も高くなる傾向を示した。

生樹皮に保水材Aを配合したものは、爆砕樹皮に配合したものより保水率はいずれも低い値を示した。これは、Fig 1からわかるように生樹皮のコントロールは、2/17の前日に雨が降ったにもかかわらず、保水率はほとんど上

Table 3 苗保護材の保水率結果

Table 3 苗保護材の保水率結果

単位：(%)

	A-10	A-30	A-50	B-10	B-30	B-50	生A-10	生A-30	生A-50	爆CON	生CON	地中
2/3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
2/4	92.5	91.4	89.3	109.7	102.2	103.8	94.7	95.2	83.6	94.2	96.1	100
2/5	76.5	74.2	75.5	90.7	88.2	90.7	80.3	79.4	70.4	78.8	82.6	89.1
2/6	63.4	61.1	72.6	76.1	77.6	80.7	68.0	67.8	57.6	64.3	70.3	97.5
2/7	50.9	50.0	49.6	63.2	67.1	70.2	57.1	58.2	47.9	53.8	59.9	96.9
2/10	48.9	47.1	44.2	59.0	63.9	67.6	52.3	54.4	44.4	52.9	55.3	103.3
2/13	27.1	29.8	29.3	37.6	45.6	48.7	36.0	40.5	32.6	31.3	33.7	99.1
2/14	22.4	25.8	26.2	32.3	40.5	45.1	32.0	37.1	29.7	27.1	29.3	94.1
2/17	88.9	52.2	60.6	59.7	77.0	92.1	63.6	82.3	61.0	59.5	31.7	104.0
2/18	60.1	44.7	50.6	50.6	61.6	75.1	45.6	65.6	50.3	50.1	26.6	106.2
2/20	36.0	34.9	37.7	38.5	47.8	61.4	35.7	50.7	39.1	36.5	20.5	96.3
2/21	26.3	29.3	32.0	32.4	41.6	54.6	29.5	43.6	33.9	28.9	17.4	104.4
2/24	19.9	19.3	23.0	23.8	34.3	43.6	23.0	34.8	26.3	22.2	17.6	87.2
2/27	92.4	114.0	101.7	113.0	105.3	127.8	89.6	107.9	93.9	132.6	90.1	109.6
2/28	66.0	96.0	89.7	81.0	82.1	108.1	65.1	91.8	80.2	88.0	55.4	103.3
3/3	66.4	73.9	69.1	61.8	67.1	87.6	45.8	70.9	56.1	71.8	30.6	93.0
3/4	52.9	62.0	59.2	49.3	56.4	75.2	32.3	61.4	48.4	56.3	22.5	100.2

Note:A=爆砕樹皮に保水材Aを配合したもの
 B=爆砕樹皮に保水材Bを配合したもの
 生A=生樹皮に保水材Aを配合したもの
 爆砕CON=爆砕樹皮のコントロール
 生CON=生樹皮のコントロール
 地中=地上から約20cmの部分の土

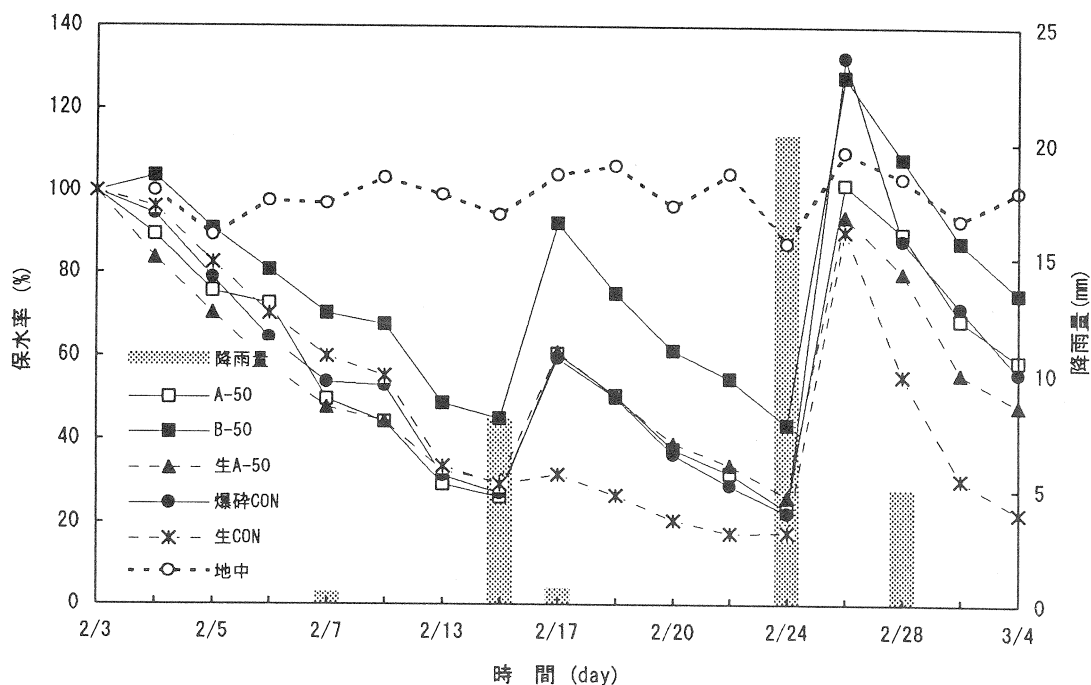


Fig 1 配合率50%における苗保護材の保水率の変化

Legend:A-50 爆砕樹皮に保水材Aを50%配合したもの
 B-50 爆砕樹皮に保水材Bを50%配合したもの
 生A-50 生樹皮に保水材Aを50%配合したもの
 爆砕CON=爆砕樹皮のコントロール
 生CON=生樹皮のコントロール
 地中=地上から約20cmの部分の土

昇していない。他の苗保護材は吸水し上昇しているのがわかる。

生樹皮と爆砕樹皮のコントロールを比較すると、爆砕樹皮の方が保水率は高い値を示している。これは、もともとスギ樹皮は疎水性であり、爆砕処理することによって親水性が増したためだと考えられる。

試験開始から10日間ほど全く雨が降らなかったため、乾燥が進行しているが、地中の水分はひじょうに安定しており、保水率に差が生じた。

今回使用した2種類の保水材では、保水材Bを爆砕樹皮に50%配合したものが最も良い結果を示した。

しかし、最終目標は、地中の安定した保水性にいかにか近づくかであり、乾燥した日が続いても安定した保水性をもつ苗保護材の開発が必要である。

3.3 包埋苗の活着試験 (Part2)

3.2の試験結果から保水材Bを使用した。

1997年3月末に包埋苗を播いたので、活着率の調査は行っていないが、3.1(Part1)の試験よりも萌芽しているものが多いようである。

4. 結言

1996年春に爆砕樹皮と爆砕樹皮に赤土を混入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播いた結果

- (1) スギ林内においては、爆砕樹皮に赤土を混入したものが活着率が良かった。
- (2) 裸地においては、両者とも活着率は悪く、苗保護材の保水性の改良が必要とされた。

上記結果をふまえて、スギ樹皮と保水材の配合による苗保護材の保水性試験を行った結果

- (1) 爆砕樹皮に無機質系の保水材Aを配合したものは、配合割合の違いによる保水性の差は見られなかった。
- (2) 爆砕樹皮に無機質系+有機質系の保水材Bを配合したものは、配合割合が多くなるほど保水率も高くなる傾向を示した。

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