

抗菌性成分分離によるスギバークのバイオマス資源化と商品開発 - 残渣バークの農林資材化技術の開発 -

1. 目的

県内の木材産業では、スギの樹皮（バーク）をはじめとした残廃材処理コストが経営を圧迫している。バークは製材における残廃材のなかでも用途が限られ、他の樹種の樹皮に比べ分解しにくいいため堆肥原料といった用途にも利用は少ないのが現状である。林業研究所が中心となり、共同でバークから抗菌等に有効な成分の抽出方法および抽出物利用について研究を行っている。この中で処理後のバークを成形固化し、苗木ポット、水耕栽培マットといった農業用途への利用技術を開発する。バークは分解が遅いため使用時には実用形状を保ち、使用後は生分解するため破棄し易いといった使用者側にもメリットがあると考えられる。

今年度は、密度が低く柔らかい物を作成出来るように、結合材、圧力、温度等のプレス成形条件を検討する。試作した成型品の物性を確認する。また、バークの成形固化によって、トマト育苗用のブロック、水耕栽培マット等の柔らかい成型物を試作し、バークの成形固化についてのプレス条件と成型品の物性について検討した。

2. 試験方法

2.1 成型方法

試験用のマットの作成は、繊維どうしのからみつきをよくするため、バークに古紙パルプ繊維を混合し水に分散した後、脱水プレスで脱水して厚みを5cm程度に成型した。これを乾燥して試験体とした。バークとパルプの配合は微粉碎バークにパルプ10%配合、微粉碎バークにパルプ50%配合、チップ状バークにパルプ10%配合をおこなった。

2.2 物性試験

物性試験として、吸水性試験、引っ張り強度試験等を行った。この性質を農業で慣行的に利用されているロックウールと比較した。

吸水性試験は、試験片（底面 45 × 45mm）を深さ 1cm に水を入れた容器に置き 2 時間後及び 2 4 時間後の吸水量を測定した。また、試験片を上面まで水に浸し、24 時間後の吸水量（全吸水）を測定し体積あたりの吸水量を求めた。

引っ張り強度試験は、試験片（底面 45 × 45mm）の上面、下面を引っ張り治具に接着剤で固定し、速度 2mm/min で引っ張り試験を行った（常態強度）。また、治具に接着した状態で水に 24 時間、浸漬したのも同様に強度を測定した（湿潤強度）。

2.3 栽培試験

農業用途への利用性を確認するため農業研究所でのトマト苗の試験栽培を行った。

3. 結果

3.1 成型方法

密度は、ロックウールが 0.1g/cm³ 程度に対しバーク成型品は 0.3g/cm³ 程度であった。これは、インシュレーションボード（タタミボード）とほぼ同等の密度であった。

3.2 物性試験

吸水試験、引っ張り強度試験の結果を表 1 に示す。ロックウールは 2 時間後で 0.94g/cm³ と吸水スピードは非常に速いが、バーク成型品では吸水が遅く、微粉碎バークにパルプ 10% 配合では 2 時間後で 0.03g/cm³ しかなかった。チップ状のバークの方が吸水は速かった。

強度試験結果では、バークは微粉碎の方が、パルプ含有量は多いものが強度は高く、微粉碎バークにパルプ 50% 配合のものはロックウール以上であった。湿潤時の強度は、ロックウールは強度は下がらないが、バーク成型品は、強度の低下が大きかった。

表1 吸水試験、引っ張り強度試験結果

試験体	2hr後	24hr後	全吸水	常態 強度 (N/cm ²)	湿潤 強度 (N/cm ²)
	吸水/体積 (g/cm ³)	吸水/体積 (g/cm ³)	吸水/体積 (g/cm ³)		
ロックウール	0.94	0.94	0.96	2.45	2.92
微粉碎バーク・パルプ10%配合	0.03	0.28	0.73	1.17	0.23
微粉碎バーク・パルプ50%配合	0.52	0.87	0.92	3.40	0.23
チップ状バーク・パルプ10%配合	0.67	0.75	0.89	0.54	-

3.3 栽培試験

トマト苗成長試験では、パルプ配合量の高い物が成長が悪くなった。これは、成型品の繊維のからみつきが密になり、トマトの根の垂直方向の成長を遅らせたためであろうと推測された。

4. 今回のまとめ

今後、バークを農業での用途に合わせた形状に成形する。成型品の利用において、実用性の高い物に改良する。農業資材としての適応性、生分解性の評価を行う。苗木ポット、水耕栽培マット等の農業資材の形状に成型品を試作し、農業研究所と共同で試験栽培を行い実用性を高める。