

5. 木質系バイオマス利用開発試験

(2) 木質系資源の堆肥化

村田仁・遠竹行俊・田野倉久雄・西田友之

〔目的〕

街路樹、公園からの剪定枝、木材加工からのオガクズ・チップダストや建築廃材などを加えると毎年約100万立米の未利用木質系資源が東京から排出されている。その多くは、焼却されたり廃棄物として処理されている。剪定枝、オガクズ・チップダストや建築廃材などの有効利用及び廃棄減量を図るために、木質系資源の堆肥化が考えられてきた。しかし、木質系リグニンは、分解が困難なことから、施用しても木質繊維が田畑などに蓄積することが多いため、堆肥化にあたっての課題となっている。こうした中で近年効率的にリグニンを分解できる高活性リグニン分解菌が発見され、木質系資源の堆肥化の可能性が出てきた。

今回、高活性リグニン分解菌の一つとして(株)神戸製鋼所より分譲を受けたIZU-154株を使用して菌処理を施し、木質系資源の堆肥化の可能性を検討するため基礎データを収集する。

〔方法〕

1 試料調整

町田市のリサイクルセンターより提供を受けた剪定材(粗粉碎済)をウイリーミルを用いて粉碎した後、40～100メッシュ画分に粉碎した。次いで、メタノールによりバッチ方式で2回抽出(1回の抽出時間は約4時間)した後、風乾した。

2 菌処理

粉碎試料絶乾1gに対して水2.5mlを添加した後、オートクレーブ滅菌(121℃、20分)を行った。次いで、IZU-154株を接種し、30℃で2、5、7週間培養した。培養後の木粉収率を測定した後、クラソン法を用いてリグニン量を測定し、リグニン分解率(培養開始前のリグニン量を100%とする)を求めた。

〔結果〕

IZU-154株は、ブナ木粉だけの貧培養条件下では他の菌に比べるとリグニン分解効率は非常に高いことは判明していたが(別添参考資料)、今回の試験では、菌処理して2週で約40%、7週では70%以上のリグニンを分解し、葉や若枝を大量に含む富培養条件下でもリグニン分解効率はほとんど変わらないことが判明した(図-1)。さらに、収量でも2週で約82%、7週でも約50%と高い結果が得られた(図-2)。

以上のことより、IZU-154株を未利用木質系資源の堆肥化に活用すれば1)貧栄養及び富栄養木質系未利用資源に対応可能である、2)培養条件が良ければ、菌処理後おおむね1ヶ月でリグニン分解が約60%(推定式 $y = (-35x^2 + 525x + 285) / 30$)も進むと推定される。これらのことから、リグニン分解効率の高いIZU-154株を使用し、適正な培養を行えば、未利用木質系資源の堆肥化における実用化の可能性は高いと思われる。

未利用木質系資源の堆肥は、葉や若枝を含む剪定枝を除けば養分が少ないが、厩肥などを混合することにより良質の肥料となるとともに、そのもの自体でも土壌改良材として期待できる。

1) 静岡大学農学部教授

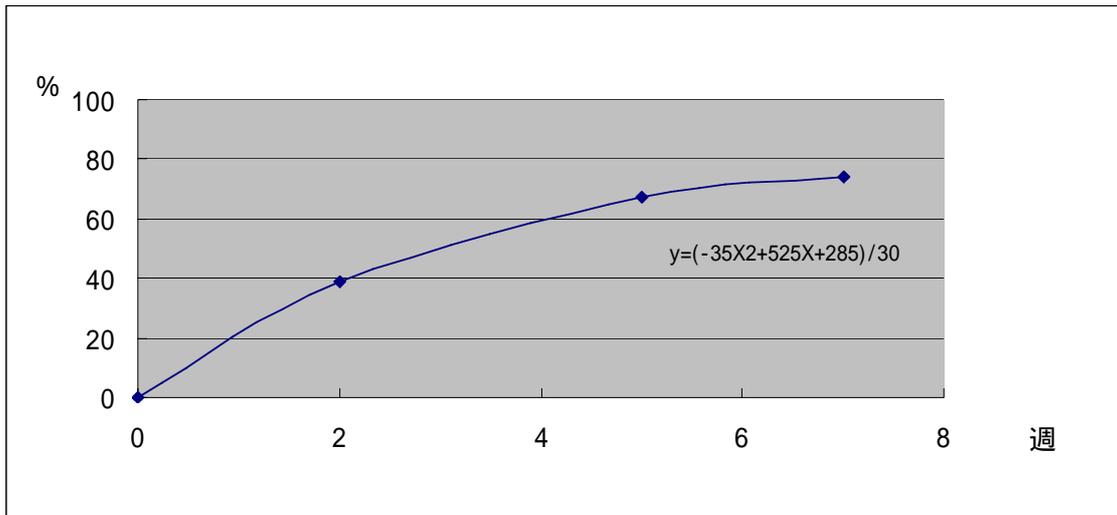


図-1 IZU-154菌株による剪定枝リグニン分解率

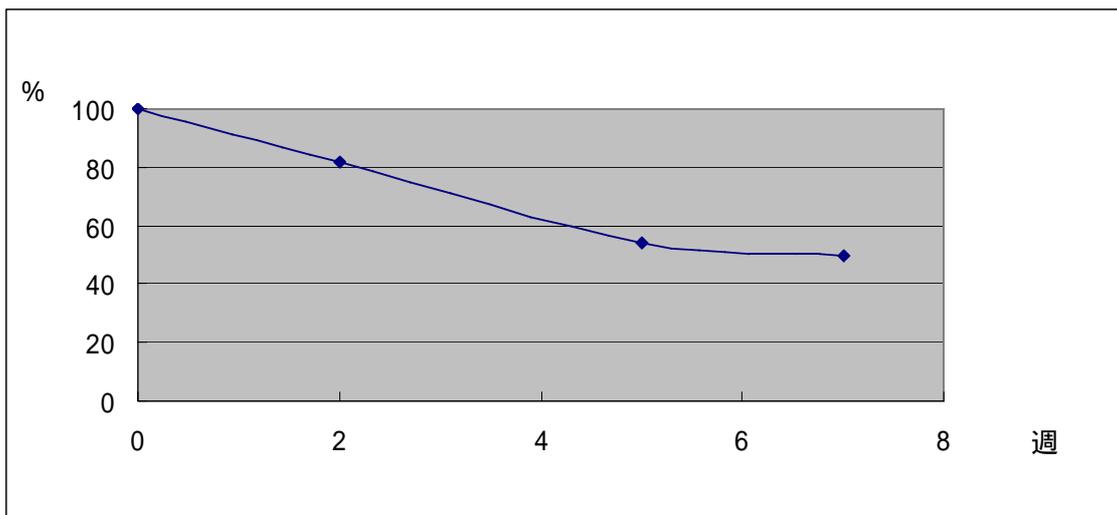


図-2 IZU-154菌株による剪定枝収量化

(参考資料)

ブナ木粉におけるリグニン分解率

	リグニン分解率 (%)			
	2週	4週	6週	8週
IZU-154株	32	60	70	80