

4. 木質バイオマスの利用開発

(2) 木質系資源の堆肥化試験

村田仁・田野倉久雄

[目的]

街路樹、公園造園木等の剪定枝有効利用の一つとして、白色腐朽菌を活用した木質系コンポストの技術開発がなされてきた。しかし、コストの問題から実用化に至っていないのが現状である。実用化にはコストダウンが不可欠であり、その一環として剪定枝の滅菌処理を簡素化することが考えられる。

これまでの高温・高圧滅菌処理から pH 調整滅菌に転換できれば大幅なコストダウンと省エネが可能となるが、そのためには、酸に対し耐性があり、かつリグニン分解能力が高い白色腐朽菌の開発が必要となってくる。

静岡大学の協力を得て、自然界より耐酸性リグニン分解高活性白色腐朽菌のスクリーニングを行うことにした。

[方法]

1 腐朽材サンプル

小笠原諸島、三宅島、伊豆半島、安倍川、静岡大学構内より腐朽材 478 サンプルを 2004 年 5 月 10 日～10 月 4 日の期間で採取した。

2 リグニン分解菌の分離 (2004 年 10 月 12 日～12 月 17 日)

1) グアイヤコール含有の培地に採取してきた腐朽材を接種し、30 で静置培養を行った。

2) 所定期間培養した後、グアイヤコール酸化に伴う赤色帯形成の有無を観察し、リグニン分解能力を有する白色腐朽菌のスクリーニングを行った。

3 耐酸性白色腐朽菌の選抜 (2005 年 1 月 11 日～3 月 18 日)

1) 脂シラカバ木粉 1g に、20mM コハク酸(pH2.5)2.5ml 添加し、スクリーニングしたリグニン分解白色腐朽菌を接種し、30 日間培養した。

2) 培養後、Klason 法によりリグニンの定量を行い、リグニン分解率を算出した。

[結果]

リグニン分解菌の分離：採取してきた腐朽材 478 サンプルをグアイヤコール含有の培地に接種・培養した結果、赤色帯を形成したサンプルが 215 あった。赤色帯を形成したサンプル 215 の内から 33 菌株を単離することができた (表 - 1)。

耐酸性白色腐朽菌の選抜：単離した 33 菌株で耐酸性白色腐朽菌の選抜を試みた (図 - 1)。予備検討において、pH2.5 の酸性領域まで白色腐朽菌の選抜が可能であることが示されたため、20mM コハク酸(pH2.5)を添加した培養条件でリグニン分解試験を行った。比較対照として、高活性リグニン分解菌である IZU-154 株を同条件下でリグニン分解試験を行った。その結果、AG-200 及び AG-8 の 2 菌株は、酸性条件下においては、IZU-154 株よりもリグニン分解能が高かった (表 - 2)。

当試験で、木質系資源の堆肥実用化において、pH 調整滅菌の可能性を示した、耐酸性及び高活性リグニン分解能の両機能を備えた白色腐朽菌 AG-200 と AG-8 の 2 菌株をスクリーニングできた。

表 - 1 リグニン分解菌の選抜結果

| サンプル数 | 赤色帯形成 サンプル数 | 分離菌株数 |
|-------|----------------|-----------|
| 478 | 215 (45.0%) | 33 (6.9%) |

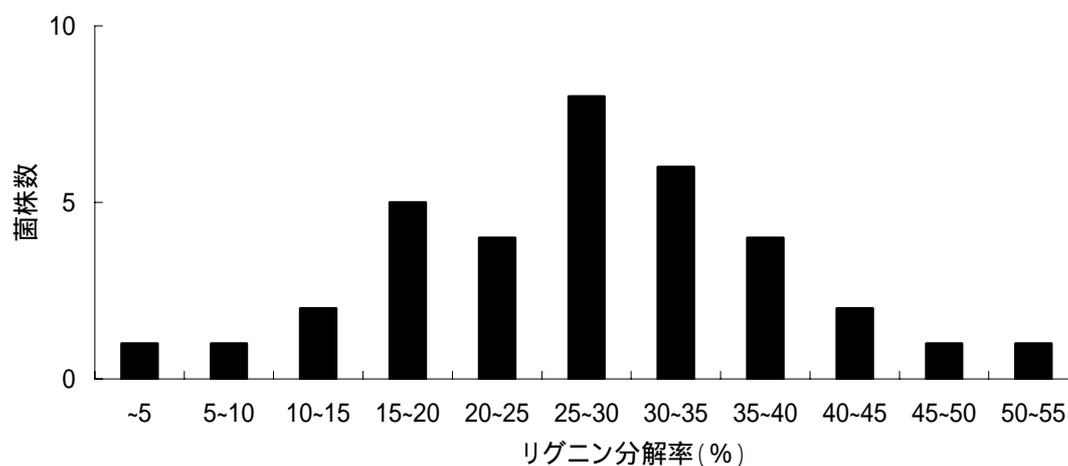


図 - 1 分離菌株のリグニン分解率の分布

表 - 2 分離菌の分解能

| 菌株 | リグニン分解率(%) |
|---------|------------|
| AG-8 | 49 |
| AG-180 | 40 |
| AG-200 | 52 |
| S-10 | 40 |
| IZU-154 | 41 |