

5. 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・鳥海晴夫・遠竹行俊・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方法として、木質系コンポストが考えられる。しかし、木質系コンポストの実用化には、コンポスト化の阻害要因となるリグニンを低コストで除去できる技術の開発が必要となる。

低コストリグニン除去技術の開発には、リグニン分解を短期間で行える高活性リグニン分解白色腐朽菌の存在が不可欠である。しかし、そのような菌を発見するには、長い時間と多くの労力がかかる。

静岡大学の協力を得て、効率的に高活性リグニン分解白色腐朽菌を発見するために、リグニン分解白色腐朽菌採取率が高い地域の有無に関する検証と白色腐朽菌生息密度に関わる地域環境特性の簡易な定量化を試みた。

【方法】

1 腐朽材収集地域

小笠原諸島、三宅島、伊豆半島

2 白色腐朽菌のスクリーニング

- 1) グアイアコール含有の培地に収集してきた腐朽材(図1)を接種し、30℃で静置培養を行った。
- 2) 所定期間培養後、グアイア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。

【結果】

小笠原諸島(東京都)より185サンプル、三宅島(東京都)より46サンプル、伊豆半島(静岡県)より205サンプルで、計436サンプルの腐朽材を採取した(表1)。これらの腐朽材をグアイアコール含有の培地に接種・培養した結果、菌体外フェノールオキシダーゼによるグアイアコール酸化で赤色着色帯を形成したサンプル(リグニン分解能力を有する白色腐朽菌)が小笠原諸島84/185、三宅島34/46、伊豆半島100/205存在した。赤色着色帯形成率では、小笠原諸島45%、三宅島74%伊豆半島49%であり、三宅島は、他の二地域に比べリグニン分解白色腐朽菌の生育密度が非常に高いと考えられる(表1)。

リグニン分解白色腐朽菌は、高温多湿な環境を好む傾向があることから、生育密度の簡易な指標として次のような係数を想定した。

$$\text{白色腐朽菌気候係数} = (\text{年間降水量} \times \text{年間平均気温}) \div 1000$$

各調査地域の白色腐朽菌気候係数は、小笠原諸島29、伊豆半島31、三宅島52となり、それらを赤色着色帯形成率と重ね合わせると、両者同じような傾向を示した(図2)。

白色腐朽菌気候係数の実用性については、前述より可能性はあると考えられる。しかし、前述係数の精度を上げていくには1)採取地域の追加、2)採取したリグニン分解白色腐朽菌のリグニン分解速度の検証等を継続して行い、より多くの基礎データを蓄積していく必要がある。

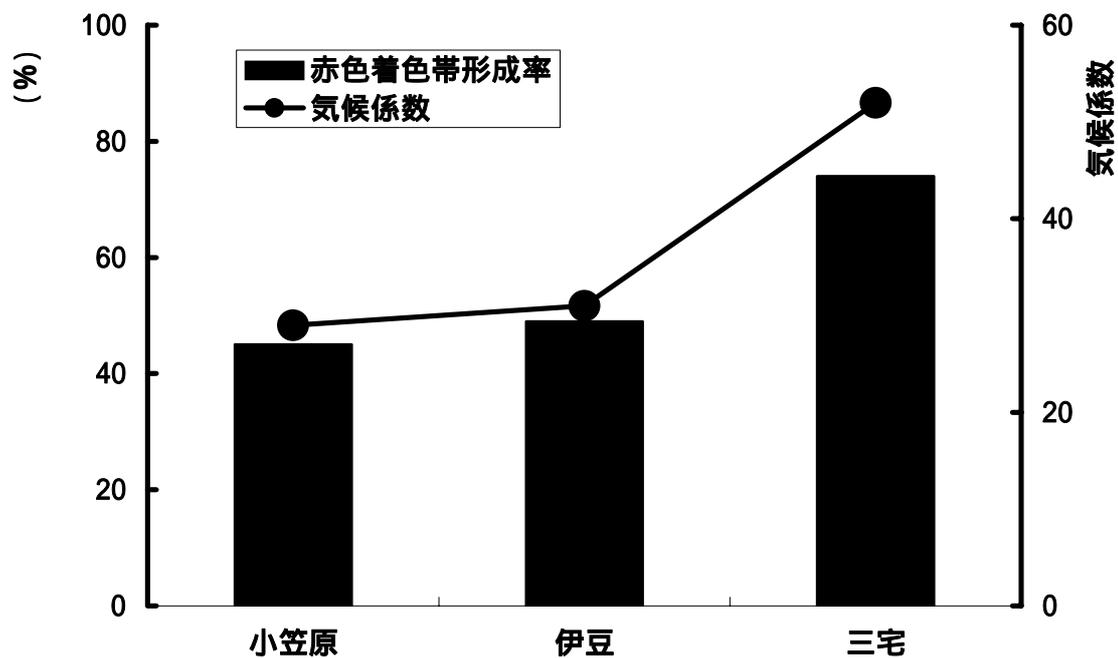


図-1 リグニン分解白色腐朽菌採取率と地域環境特性

表-1 スクリーニング結果及び気候データ

採取場所	サンプル数	赤色帯形成数	年間降水量 (mm)	年間平均気温()	白色腐朽菌気候係数
小笠原	185	84	1280	23	29
三宅	46	34	2900	18	52
伊豆	205	100	1920	16	31