

5. 木質源バイオマスの利用開発試験

(2) 環境浄化資材の開発

村田仁・遠竹行俊・田野倉久雄

〔目的〕

次世代の負の遺産といわれているダイオキシン類や環境ホルモン等は難分解性で、いったん自然界に出てしまうと土壌や河川などに堆積し、人間や動物に様々な影響を与える。特にダイオキシンは、発ガン性、慢性毒性、さらには青酸カリの千倍以上の急性毒性を持つ非常に危険な化学物質である。白色腐朽菌(キノコ)と細かく砕いた剪定枝(粉碎剪定枝)を使って化学汚染物質を分解・浄化する資材(環境浄化資材)を造り、環境を修復する技術の開発を試みた。

静岡大学と神戸製鋼所の協力を得て、野外における環境浄化資材のダイオキシン類分解性能を検証し、当技術の実用化に必要な基礎データを収集する。

〔方法〕

1 供試菌株

静岡大学より提供されたコウヤクタケ科の菌株を供試した。

2 浄化資材の製造方法

コウヤクタケ科のキノコの菌糸を培養液の中(図 - 1)に入れて培養した。球状を呈しながら増殖した菌糸をほぐしてから粉碎剪定枝に接種した。その後、温度や水分の管理をして一ヶ月ほど養生し、環境浄化資材(図 - 2)を製造した。

3 試験区の設定方法

ダイオキシン類が 200pg-TEQ/g ほど残留している土壌 10kg をポットに入れ、そして環境浄化資材を 3kg と 1kg とをそれぞれのポットに入れ攪拌し、ダイオキシン類の分解処理を行った。紫外線を遮光するために、ポットを寒冷紗で覆った。(図 - 3)

3 ダイオキシンの測定方法

環境浄化資材によるダイオキシン類の分解処理後0週、2週、4週、8週、12週後にダイオキシン類の残留量を公定法で測定した。また、スクリーニング法により試料1g中の菌減少数を測定した。

〔結果〕

土壌:環境浄化資材 = 10:3の分解率は、分解処理後菌がほぼ死滅し分解が停止する4週間までに平均 60%以上、またキノコの生育条件が良い測点では 90%以上分解されていた。(図 4)

4)土壌:環境浄化資材 = 10:1の分解率は、分解処理後菌がほとんど死滅し分解が停止する2週間までに平均 50%以上、測点によっては 70%以上分解されていた。(図 5)これら結果から、この浄化資材は、性能面から見ると十分実用的であることが判明した。

環境浄化資材による、分解・浄化技術の良いところは1)多様な化学汚染物質に対応でき、かつ汚染された土壌だけではなく汚染された水に対しても使用可能であり、汎用性が非常に高い、2)浄化資材は、廃棄木質系資源をリサイクルでき、またリグニン分解酵素を活用するため、分解・浄化には化石エネルギーを必要としない、3)現場で簡単に分解・浄化処理ができることである。

ただし、実用化のためには、浄化資材を大量に安く作るための製造技術開発、効率的な施工管理技術開発や生態系に与える影響の確認等が必要である。



図 - 1 液体培養



図 - 2 浄化資材



図 - 3 野外試験区

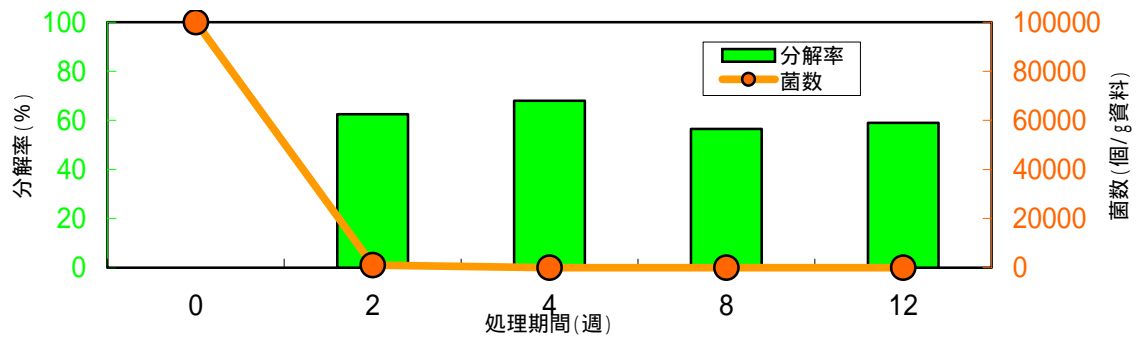


図-4 10:3ダイオキシン類分解率と菌の減少数

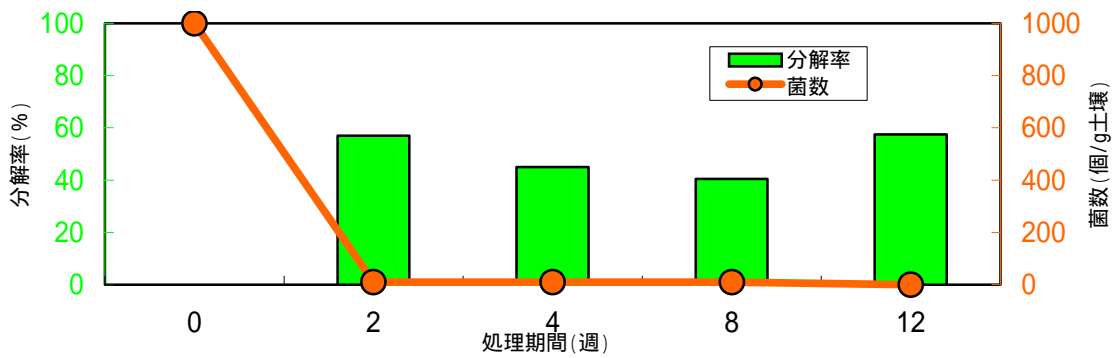


図-5 10:1ダイオキシン類分解率と菌の減少数

