

## 汚染土壌を浄化する方法 竹由来分離成分 (BP-2)の環境関連資材への利用

東京電機大学 理工学部 椎葉

### 目的

余剰な国産バイオマス竹の有効活用の一環として、竹から、生活保健用品と環境浄化用資材を同時に生産し活用することで、循環型社会を構築する。竹は、国内に多量存在し、地方ではほとんど未利用状態で放置され、自然林・人工林を侵食し枯死させたり、地下茎が軟弱なため自然災害により地盤が緩み土砂崩れを招いたり等の「竹害」が発生し、環境問題が深刻化している。その余剰有機資源である竹を利用してバイオレメディエーション\*1用資材として石油やトリクロロエチレンなどの VOC（揮発性有機化合物）汚染土壌の浄化に用いる技術である。

(\*1 バイオレメディエーション；生物を用いて土壌や地下水等の汚染を修復する技術の総称)

### 開発概要

#### (1) 【技術分野】

竹は、土壌中でバチルス属細菌など汚染物質を分解する能力を持つ有用な微生物を選択的に活性化増殖させることで、石油で汚染された土壌中石油の分解を促進する効果があることを見出し、特許化している。「特許 6196761 号；油汚染土を浄化する方法」

更にトリクロロエチレン (TCE) などの VOC で汚染された土壌での VOC の分解促進作用については、竹チップを減圧マイクロ波処理することで、この VOC 分解効果を強化できることを発見し特許申請した。TCE などの VOC 土壌中に混在する汚染物質を分解促進するための竹を原料とする資材 (BP-2) がその発明品である。

#### (2) 【従来法との比較】

TCE などの VOC 分解促進剤としては、人工的的化学合成された薬剤が用いられている。しかしながら、これらは土壌中では比較的分解されやすく TOC（全有機炭素）を一時的に高くし、雑菌微生物を発生させ、腐敗臭や異臭の発生と地下水汚染など、土壌環境に対し二次汚染を引き起こす可能性も高く、資材価格も高いため工事費用が高くなるデメリットがある。一方、竹は天然物であり価格が安だけでなく土壌中でも分解が遅く TOC を急激に増加させることはなく土壌環境に対し二次汚染を引き起こす可能性は低く、また植物壁構造上空隙率が高いため微生物の住処になりやすく微生物の定着率が高くなる特徴がある。さらに、細胞壁を構成する成分には、バチルス菌や放線菌などのグラム陽性微生物を選択的に活性化する効果が確認されており、そのために、好氣的には石油汚染土壌、嫌氣的には六価クロム汚染土壌のバイオレメディエーション用資材として利用される。

