

資化菌による農薬メトリブジンの分解

○淵本 幸宏・小沢 雅史・山村 晃・松本 邦男・斎藤 貴
神奈川工科大学 工学部

1.目的 内分泌攪乱化学物質として挙げられている物質の多くは、一度環境中に放出された場合、それらの回収は困難を極める。また、これらの物質は化学的に比較的安定であることから、長期間にわたり土壌汚染や地下水汚染、その他多くの汚染原因となりうるものが懸念される。本研究では、現在環境修復技術として主に使用される化学的処理・物理的処理に代わり、より自然に負荷がかからない浄化方法としてバイオレメディエーションへの応用を目指し、その対象として環境ホルモン化学物質としての除草剤メトリブジン農薬に関して、迅速分解による環境浄化を目的としたメトリブジン農薬の分解特性を持つ土壌由来の微生物の探索を行った。

2.実験 土壌サンプルから、メトリブジンを唯一の炭素源とする集積培養法を用いて、メトリブジン資化能を持つと考えられる微生物を分離した。これら分離株について、液体培地で淘汰培養を数回繰り返す、メトリブジンに対する耐性の確認と分離株の馴化及び強化を行った。生育の良好な株については、継続的に振盪培養を行った。所定時間経過後、GC/MSにより液体培地中に残存するメトリブジンの定量を行った。また、取得した微生物によりメトリブジンが迅速に分解しているかの有無を確認するため、微生物生育状況を培地濁度により観察し、培地に残存するメトリブジンの経時変化を調べた。

3.結果及び考察 日本各地 74 カ所の土壌サンプルから、メトリブジンに対して資化能を持つと考えられる土壌微生物 261 株(そのうち糸状菌 37 株)を分離した。これら 261 株すべてについて淘汰培養を行い、一定時間経過後における菌体生育に伴う培地の濁度変化の有無を基にしてその生育の状況を判断した。その結果、細菌 102 株、糸状菌類 27 株において一定の生育が認められた。GC/MS の SIM($m/z=198, 144$)を用いて定量分析を行ったところ、Control との比較より複数の微生物株において、7 日後のメトリブジンの残存率が約 50%以下という高い分解活性を示した。この分解活性における資化能の確認を行ったところ、残存率と菌体生育の間に良好な相関が認められた。メトリブジンに関して現在報告されている半減期は環境中で約 3 ヶ月程度と言われていることから、これらの微生物株は比較的高いメトリブジン資化能を有するものと推測される。

Decomposition of Metribuzin as an Agricultural Chemicals by Microorganisms

Yukihiro Fuchimoto*, Masashi Ozawa, Akira Yamamura, Kunio Matsumoto, Takashi Saito

Kanagawa Institute of Technology, Faculty of Engineering

Chemical compounds of an endocrine disrupter which released into environment is difficult to recover. These compounds are relatively stability and exists over long period of time in environments, such as soil, groundwater, river, and so on. Screening of microorganisms which decomposes metribuzin was carried out in order to apply to bioremediation. 261 samples of microorganisms were obtained from soil using an enrichment culture containing metribuzin as an only source of carbon. Selective cultivation was performed under acclimation and reinforcement of a resistance check for the obtained stocks. The metribuzin in a culture medium after cultivation was determined by GC/MS. As a result, 50% or more of decomposition was obtained within seven days. A good correlation was confirmed between the decomposition of the metribuzin and the bacterial population. A half-life of metribuzin in environment is generally for about three months, it was suggested that the obtained microorganisms in this study has a high activation.