

C 209

土壌中の細菌に対するDDTの分配

○藤村佳樹、 片山新太 (名古屋大学農学部)

目的: 有機塩素系化合物の中には環境中に長期間残留し、ほとんど微生物分解を受けない物があることが知られている。このような化合物は既に使用が中止されているが、環境中に広く拡散し、低濃度で存在している。このような有機塩素系化合物の大部分は水に極めて溶けにくいいため、土壌中では、その大部分が粘土や有機物などに分配・吸着されて存在していることが知られている。

化学物質が土壌環境中で微生物分解を受けにくくなる原因については次のような様々な機構が考えられている。(1)微生物の活性が低く、分解が出来ない。(2)化学物質の存在する濃度が低いために微生物が分解できない。(3)粘土や有機物に化学物質が分配・吸着されるために微生物に対する有効性が下がり、分解が抑制される。

これまで、我々は極めて疎水性の高い有機塩素系化合物としてDDTを対象とし、純粋培養系では細菌によるDDT分解が起こらなくなる様な域値濃度は検出可能な範囲に存在しないことや、土壌溶液中に分散していると思われる腐植酸にDDTが分配されると細菌が取り込み可能なDDT量が減少すること等を明らかにしてきた。

そこで本研究では土壌中に存在するDDTのDDT分解細菌への取り込みの程度を明らかにすることを目的とし、土壌から細菌を分画することによって、土壌中のDDTの細菌に対する分配を調べ、土壌中の微生物に対する有効性を考察した。

試料及び方法: 土壌には安城畑土壌を用いた。安城畑土壌(10g)をオートクレーブにより、間欠滅菌した後、DDTをエタノール溶液で初濃度100ng/g-soilになるように加えた。DDT添加5日後にDDT分解菌を接種し、水分を最大容水量の45%になるように調整し培養した。培養後土壌から菌を抽出し、菌体画分中に含まれるDDT、土壌粒子画分中に含まれるDDT、抽出溶液中に含まれるDDT量を定量した。土壌から菌体の抽出は次のようにした。トリス・EDTA(T.E.)バッファー及びピロリン酸ナトリウムを逐時的に用いて、土壌を分散させ、低速遠心分離により、土壌粒子画分と菌体画分及び溶液画分を分離した。ついで菌体画分を高速遠心分離により、溶液画分から分離した。

結果: 土壌中で大部分のDDTは土壌粒子画分中に存在することが分かった。またDDTは菌体画分中に数%分配されていた。DDTの代謝産物であるDDDは菌体画分のみから検出され、溶液あるいは土壌粒子画分からは検出されなかった。滅菌土壌中では一部のDDTはDDT分解菌画分に分配され、分解を受けることが分かった。