

per unit of 10cm. These numbers showed over dispersion. The spatial distributions of eight samples could be well fitted to the negative binominal. It was possible to calculate a common

$k$ , for all samples. The estimated result was 0.8743. The slightly positive correlation coefficients between surface area of unit branch and number of entrance burrows were significant at  $P=0.05$ .

## 抄 録

土壤中における DDT の DDD への変換とそれら化合物の土壤微生物に対する影響

Conversion of DDT to DDD in soil and the effect of these compounds on soil microorganisms. Ko, W.H. & J.L. Lockwood: *Canadian J. Microbiol.* 14: 1069-1073, 1968.

DDT を施した土壤から DDD [1,1-dichloro-2,2-bis(*p*-chlorophenyl)ethane] と DDE [1,1-dichloro-2,2-bis(*p*-chlorophenyl)ethylene] が検出されるのは微生物によって DDT が変換されたためと考えられている。また DDT など塩素系殺虫剤は一般に抗菌性を示さないといわれている。これに対し本報告では DDT と DDD が土壤微生物に対して人工培地上では阻害作用のあることが確認された。DDT は嫌氣的土壤条件下では比較的速かに消失する。このときアルファルファの残渣を混入するとさらに急激に減少することがわかった。

一方、DDT の減少に伴って DDD が増加してくる。アルファルファ混入土壤を滅菌して DDT を加えると 5 週間後も変化がないことから、DDD への変換は生物学的であることが推定される。DDT および DDD の土壤微生物に対する影響を人工培地上で比較すると、細菌と放線菌では DDD の抗菌性は DDT より強い。しかし 10 種のカビに対しては両化合物とも 100ppm でも影響はなかった。この場合 *Mucor ramannianus* は例外で 10~100ppm の DDD で阻害された。また DDT あるいは DDD をそれぞれ 1, 10, 100ppm 含む培地で土壤微生物を分離すると、細菌は 1ppm でコロニー数が減少し、100ppm では 90% 以上が阻害された。放線菌も 10ppm で減少しはじめるがそのコロニー数は DDT よりも DDD によって強く阻害される。なおカビに対しては両者とも無害であった。しかし土壤中の微生物に対しては DDT, DDD とともにほとんど抗菌作用はない。なお放線菌の数は 100ppm でわずかに減少する。DDD は土壤中において DDT より安定であることから、この変換が施用した DDT の残留性に寄与していると考えられる。(上山昭則)

土壤中における微生物による塩素系農薬の蓄積と濃縮

Accumulation and concentration of chlorinated hydrocarbon pesticides by microorganisms in soil. Ko, W.H. & J.L. Lockwood: *Canadian J. Microbiol.* 14: 1075~1078, 1968.

残留農薬が高等植物および動物の食物連鎖にしたがって蓄積されることは知られているが、微生物による蓄積については今までほとんど知られていなかった。著者らは Dieldrin, DDT および PCNB が植物病原菌である *Rhizoctonia solani* ほかに 7 種のカビや放線菌によって蓄積されることを確認した。湿潤土壤 1g あたり Dieldrin, DDT, PCNB をそれぞれ 42 $\mu$ g ふくむように加えカビを接種すると 24 時間後 Dieldrin は 14~18 $\mu$ g, DDT は 4~9 $\mu$ g, PCNB は 41~57 $\mu$ g が菌糸から検出された。また Dieldrin 含有土壤に放線菌を接種すると 21~33 $\mu$ g が検出された。とくに PCNB は土壤中の濃度以上に菌体に蓄積された。*R. solani* を用い吸収量を調査すると、3 農薬ともに 50 時間までの調査では培養時間に比例して増加した。また接種 48 時間後の菌糸中の DDT, Dieldrin, PCNB の濃度は土壤中の濃度のそれぞれ 1.8, 2.4, 7 倍であり、これは最初に加えられた量の 1.5, 2.0, 6.0% であった。Dieldrin 250 $\mu$ g を含む土壤 6g あたり 500mg の *R. solani* 菌糸を接種するとその吸収量は 25 $\mu$ g となり、これは土壤中の濃度の 10% に相当する。菌糸への Dieldrin 吸収量は土壤に加えた Dieldrin 量に比例し、また菌糸の生死とは無関係である。すなわち菌糸による農薬の蓄積は土壤微生物の代謝活性 (metabolic activity) とは無関係である。これら生あるいは死微生物によって農薬が蓄積されるために土壤中で長く保持されるのではないかと考えて、有機物による農薬の蓄積量と微生物による農薬の吸収量とを比較した。 $H_2O_2$  処理土壤に *R. solani* の乾燥菌体を全体の 1% になるように混入すると Dieldrin の 70%, PCNB の 80% が菌体に蓄積された。すなわちこれらの農薬の残留に対しては有機物よりもむしろ菌糸の占める役割の方が大きいことがわかった。(上山昭則)