

[自主研究]

地下水汚染モニターリング手法としてのバイオアッセイ技術の活用 —韓国済州道をフィールドとした国際協力研究—

金主鉉 田中仁志 高橋基之 齋藤茂雄 李容斗*

1 目的

済州島は、火山島の地質的特徴から、散布された農薬は地下水に混入しやすいことが大きな問題として指摘されている。しかし、地下水農薬汚染の問題は年に2回行われている地下水の水質検査のみでは農薬汚染状況をダイナミックに把握することは難しい。また、水道法(韓国)で規制している農薬は5項目に過ぎない。本研究では、上記の背景を踏まえ、済州道北部の農薬汚染実態調査を行いながら、地下水農薬汚染を迅速なおかつ簡便にスクリーニングできる手法としてバイオアッセイに着目し、*Chlamydomonas reinhardtii*を供試生物として用いたダイナミックなバイオスクリーニング手法の確立のための検討を行っている。

今年度は、*C. reinhardtii*の生長阻害をエンドポイントとしたバイオアッセイに着目し、済州道で大量に使用されている農薬(除草剤、殺虫剤、殺菌剤)に対する影響濃度について検討を行なった。

2 実験方法

試験は25±2℃、白色蛍光灯連続照明下(5,000lux)で通気培養を行い、対数増殖期に入った*C. reinhardtii*を用いた。生長阻害試験には、前培養した細胞懸濁液を密度が10⁻⁴/mlになるよう8mL試験管に分注した後、直ちに農薬を添加した。供試農薬は、使用量が多い市販農薬とし、殺菌剤(商品名:アンター、主成分:Etridiazole)、殺虫剤(商品名:コニード、主成分:Imidacloprid)、除草剤(商品名:スクープ、主成分:Dithiopyr)各1種類を用いた。濃度条件は対照区(0mg/L)と5つの試験区(1.25、2.5、7.5、12.5、25.0mg/L)とし、3連で行なった。試験はOECD生態影響試験法に準じて行った。また、影響濃度はgamma valueにより求めた。

3 結果及び考察

図1の生長阻害試験の結果から、藻類(*C. reinhardtii*)に対する影響濃度を求めたところ、72時間の培養によって対照区に比べ生長または生長率が50%減少させる供試物質の濃度である72h-EC50は、除草剤では0.0017mg/L、殺虫剤では1.06mg/L、殺菌剤では13.3mg/Lであった(表1)。除草剤に

対しては良好なレスポンスが得られたが、殺菌剤に対しては影響濃度がやや高い結果となった。今後は、*C. reinhardtii*の鞭毛再生能力に着目したバイオモニターリングについて検討する。

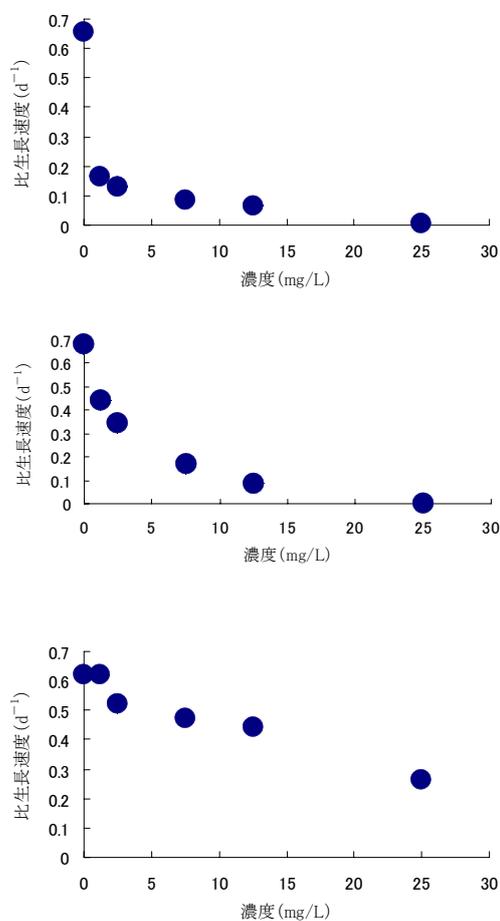


図1 比生長速度低下に及ぼす農薬の影響 (上:除草剤、中:殺虫剤、下:殺菌剤)

表1 各農薬の影響濃度

供試農薬	EC ₅₀ (mg/l)
Herbicide	0.0017
Pesticide	1.06
Fungicide	13.3