

文 献 抄 録

ノルフルラゾンとほかの持続性除草剤の土壌中の消失

Dissipation of Norflurazon and Other Persistent Herbicides in Soil.

Hubbs, C. W. and Lavy, T. L.

Weed Sci., **38**, 81~88 (1990).

ノルフルラゾンは綿の雑草防除に用いられるが、土壌中の持続性により後作物に薬害を生ずることがある。そこで ^{14}C 標識除草剤を用いて土壌吸着、移動、光分解、蒸発など持続性を支配する要因を調べた。土壌薄層クロマトグラフィーによる移動性は $\text{fluometuron} \geq \text{atrazine} > \text{norflurazon}$ の順であった。ノルフルラゾンの土壌吸着は有機質含量および粘土含量の増加により増加し、移動性は減少した。除草剤を処理した Hebert silt loam をつめた土壌カラムの下部を灌水した場合、ノルフルラゾンとアトラジンはかなり上部への移動が観察された。これらの除草剤の土壌中からの蒸発性は低かった。ノルフルラゾンは処理土壌薄層を紫外線あるいは太陽光に当てるとかなり光分解した。

アラクロールとアトラジンの土壌からの脱着特性

Characterization of Alachlor and Atrazine Desorption from Soils.

Clay, S. A. and Koskinen, W. C.

Weed Sci., **38**, 74~80 (1990).

除草剤の脱着等温線は土壌に存在する非脱着性の除草剤量によって影響を受ける。非脱着アラクロールは Waukengan silt loam と Ves

clay loam では、5回の0.01M塩化カルシウム溶液による脱着の間に一般に増加する。アトラジンは0.01M塩化カルシウム溶液による1回の脱着後、Waukengan土壌からメタノールですべて抽出、回収された。しかし、0.01M塩化カルシウム溶液による5回の脱着の後、二土壌の二処理濃度で、全回収アトラジンのそれぞれ5.5%, 15.5%がメタノールで脱着されなかった。フロインドリッヒの脱着等温線は非脱着除草剤が吸着と脱着等温線の間の相異の71%を占めることに適合する。観察された一部の現象だけが非脱着除草剤に関連した。

圃場に埋設したライシメーターを用いた Plainfield砂土中のアラクロール、アトラジン、メトラクロールおよび Honeywood砂壤土中のアトラジンとイサゾホスの移動性と持続性

Mobility and Persistence of Alachlor, Atrazine and Metolachlor in Plainfield Sand, and Atrazine and Isazofos in Honeywood Silt Loam, Using Field Lysimeters.

Bowman, B. T.

Environ. Toxicol. Chem., **9**, 453~461 (1990).

アラクロール、メトラクロール、イサゾホスの市販製剤の土壌中移動性および持続性を圃場に埋設した75×15 cmのライシメーターを用いて二水分条件で調べた。アトラジンの市販製剤もまた対照の目的から各ライシメーターに処理した。Plainfield砂土をつめたライシメーターにアラクロールとメトラクロールを処理し、一方 Honeywood砂壤土をつめたライシメーターにイサゾホスを処理した。浸透水を監視し、

移動性と持続性を調べるために、1, 2, 4, 8, 12, 21週後に土壌コアを7×10cmに分割し、除草剤を分析した。50%消失時間(DT50)はアラクロール, アトラジン, イサゾホス, メトラクロール, それぞれ< 1.5, 4, 1.5, 3~4週であった。1週間, 灌水したのち, 除草剤を処理すると, Honeywood土壌コアの上に水たまりができ, アトラジンとイサゾホスは最高50cmまで浸透した。イサゾホスは1週間後, それ以上移動しなかったが, アトラジンと脱エチルアトラジンは実験中にわたり, かなり移動した。Honeywood砂壤土コアの上の水たまりはPlainfield砂土よりもアトラジンと脱エチルアトラジンの大きな移動をもたらした。脱エチルアトラジンの生成は土壌水分によって増加した。Plainfield砂土中の相対移動性は脱エチルアトラジン>アトラジン>メトラクロール>アラクロール, Honeywood砂壤土のそれは脱エチルアトラジン>アトラジン>イサゾホスの順であった。

グリホシネート・アンモニウムとその主要代謝物の積層した土壌カラム中の浸透と変換

Leaching and Transformation of Glufosinate-Ammonium and Its Main Metabolite in a Layered Soil Column.

Behrendt, H., Matthies, M., Gildemeister, H. and Görlitz, G. Environ. Toxicol. Chem., **9**, 541~549 (1990).

内径30cm, 高さ1.1mカラムに砂壤土または砂土をつめ, その表土にグリホシネート・アンモニウムを3kg/haの割合で処理し, 灌水し

て浸透水中の親化合物と主代謝物の3-methylphosphinico-propionic acidを256日間, 追跡した。一方土壌カラムモデルEXSOLによってグリホシネート・アンモニウムと代謝物の浸出量を計算した。直線の平衡吸着係数(Kd)と一次反応半減期をこの除草剤と代謝物の浸出曲線に適用した。適合半減期をdie-away試験による $^{14}\text{C}\text{O}_2$ 放出研究による結果と比較した。観察されたグリホシネート・アンモニウムの浸透性は $\text{Kd } 0.5\text{cm}^3/\text{g}$ と半減期11.2日を用いて計算した結果と良く一致した。代謝物の適合した半減期10~30日は別の分解実験により測定した値より2~3倍早かった。これは $^{14}\text{C}\text{O}_2$ 放出量により測定する分解実験の結果は化合物の消失を間接的に現わすだけであることを示している。

アトラジンの環境上関連した濃度による水生大形植物への影響

Effects of atrazine in environmentally relevant concentrations on submersed macrophytes.

Hofmann, A. and Winkler, S. Arch. Hydrobiol. **118**, No.1, 69~79 (1990).

大形水生植物, カナダモ *Elodea canadensis*, *Fontinalis antipyretica* など5種をアトラジンの環境汚染レベルの濃度, 2および $10\mu\text{g}/\text{l}$ 水溶液に20日間, 暴露し, 24時間の葉害検定を行った。除草剤の影響は光合成, 暗呼吸, クロロプラストおよびプラストグロブリンの電子および光学顕微鏡による観察, 活性物質の残留分析により調べた。3種の異なる型の反応が見い出された。1)純光合成における限度を越えた反応。つづいて起る暗呼吸の増加。2)ス

トレスに対する耐性。3)植物の崩壊につながる純光合成の減少。これは植物の生長期間中の植物側の汚染によるストレスに対する耐性と仮定される。

出芽前処理除草剤の組織培養で増殖した赤キイチゴに対する薬害の評価

Evaluation of Preemergent Herbicide Phytotoxicity to Tissue Culture-propagated 'Heritage' Red Raspberry. J. Amer. Soc. Hort. Sci. **115** (3), 416~422 (1990).

5つのグリーンハウスと2カ所の圃場試験を組織培養により増殖した赤キイチゴの発生前処理除草剤に対する感受性を評価するために行った。植物の反応は生長力、地上部の生鮮重、根の発達、主中茎数で測定した。シマジンとオリザリンはグリーンハウスおよび圃場試験において新生のキイチゴに対しかなり生長を阻害した。薬害の程度は一般的に除草剤処理割合に比例していたが、粒剤と散布剤処理の間には薬害の有意差は観察されなかった。ナプロパミド水和剤は若干の葉部に対する薬害を生じたが、植物は一生長期間内に回復し、生長は手取区と比べて同等か、むしろすぐれていた。植物の根をあらかじめ活性炭の懸濁液に浸漬してからシマジンあるいはオリザリンで処理すると薬害は防げなかったが、薬剤処理を遅らせると薬害は減少した。移植4週後にシマジンを処理しても薬害はなく、オリザリンは移植2ないし4週後処理で若干の葉に薬害が現われた。しかし生鮮重は減

少しなかった。ナプロパミドの延期処理は葉の薬害を増強した。組織培養で増殖した植物の除草剤に対する耐性は通常栽培で増殖した植物よりも少ないようである。

トリアジン除草剤の無耕作でオウゴンハギでマルチしたトウモロコシ栽培圃場における運命

Triazine Herbicide Fate in a No-Tillage Corn (*Zea mays* L.) - Crownvetch (*Coronilla varia* L.) "Living Mulch" System. Hall, J. K. and Hartwig, N. L. Agr. Ecosyst. Environ, **30**, 281~293 (1990).

試験した除草剤はシマジン、アトラジン、シアナジン、プロシアジンであった。各除草剤を有効成分で2.2および4.5kg/haの割合で処理した。土壌中の除草剤の垂直分布を見るため、毎年2回、91ないし122cmの深さまで15cm間隔で試料を採取した。そしてこれらの各分画について親化合物の残留を分析した。無耕作管理のもとで除草剤の消失は早く、移行は拡大し、異なる土壌断面中の分布は除草剤の水溶解度と土性にもとづいて単純には予測できなかった。シマジンとアトラジンは水溶性がより高いシアナジンとプロシアジンよりも持続性で、土層のより下の方まで浸透していた。シマジンとアトラジンの処理直後から中期までの地下浸透による再分布が各土壌で認められた。

(財)日本植物調節剤研究協会 技術顧問 金澤 純