

文 献 抄 録

フェノキサプロップエチルの乾田直播水稻における Bensulfuron および Bentazon との交互作用。

Interactions of Fenoxaprop-ethyl with Bensulfuron and Bentazon in Dry-Seeded Rice (*Oryza sativa*), Jordan, D. Weed Technol. **9**(4), 724~727(1995).

圃場試験は1993年と1994年にフェノキサプロップエチルの単独あるいはベンタゾンまたは Bensulfuron との混合処理によるノビエ防除を評価するために行われた。Bensulfuron は52 g有効成分/haとフェノキサプロップエチルの56, 75, 94g有効成分/haと混用してもノビエ防除を減じなかった。反対にベンタゾンは1.1kg有効成分/haをフェノキサプロップエチルと混用するとノビエ防除を減じ、米収量はフェノキサプロップエチル単独あるいは Bensulfuron と混用した場合と比較された。

E P T C の蒸発：シミュレーションと測定。

Volatilization of E P T C : Simulation and Measurement.

Baker, J.W., Koskinen, W.C. and Dowdy, R.H. J. Environ. Qual. **25**(1), 169~177 (1996).

農業生産に使われる有機化合物の多くは土壌の表層から蒸発により大気へ損失しやすい。これらの化合物のこのような環境に及ぼす影響の十分な予測は土壌を通しての地下水への下方移動と大気との気体相への上方移動の両方を考える上で要求される。慣行により処方された溶質の輸送モデルの枠内で蒸発を機械的にシミュレー

トする方法を開発し、一般に用いられる揮発性除草剤、E P T C の気相損失をシミュレートするのに用いた。モデルは土壌表層における不規則な拡散過程である微量ガスの発散を考慮した。モデルの結果はE P T C 処理後、最初の7日間の蒸発の測定値と比較した。測定は比較的大きな初期の流量(約150g/ha/hr)が処理後、1日以内に迅速に無視できるレベルまで減少することを示した。モデルは若しヘンリー則定数に水溶解度と蒸気圧からの計算値よりむしろ測定値を用いれば、最初の日については合理的に一致した。しかし、その後モデルは同じヘンリー則定数を用いたにもかかわらず、蒸発をかなり過大評価した。吸脱着における履歴現象、特に表層土壌が除草剤処理後、乾燥していると蒸散損失は平衡分配理論に基づいて予測されるよりも低くなるかもしれない。

ベンタゾンの慣行耕うんおよび無耕うんのDundee土壌中の吸着と分解。

Sorption and Degradation of Bentazon in Conventional and No-Till Dundee Soil. Gaston, L.A., Locke, M.A. and Zablotowicz, R.M. J. Environ. Qual. **25**(1), 120~126 (1996).

ベンタゾンのDundeeシルト質壤土への吸着は迅速に達成し、低いKd (0.03 l kg^{-1}) の直線の吸着等温線により特徴づけられる。耕うんと無耕うんあるいは表層土壌以下の深度による土壌有機炭素含量の小さな差異がベンタゾン吸着に及ぼす影響はない。分解試験の期間に抽出できるベンタゾンの代謝物の生成の証拠はなかった。ベンタゾンの分解は低い無機化率および不溶性代謝物の貯蔵庫の形成に伴い進行する。分解と無機化は表層土壌においてより迅速であった。

20~30cmまでの下層土壌において分解と無機化は耕うんにより差はなかった。7日後、慣行耕うんした表層土壌中に残留する可溶性ベンタゾンは相当する無耕うん土壌よりも少なかった。分解データは一次反応式を用いてうまく記述できないが、3つの変数、2つのコンパートメントモデルはデータを良く記述できた。ベンタゾンのDundee土壌における低いKd値はこの化合物が潜在的に移動性であることを示している。しかし光分解とベンタゾンの事前の暴露による若干の増強される生分解を含む分解過程はこのような可能性が実質上、おだやかであることを示している。

キンクロラックのハギクソウにおける吸収、移行、代謝、毒性。

Quinclorac Absorption, Translocation, Metabolism, and Toxicity in Leafy Spurge (*Euphorbia esula*).

Lamoureux, G.L. and Rusness, D.G.

Peatic. Biochem. Physiol. **53**(3), 210~216 (1995).

キンクロラックは米国でイネ用に登録された除草剤である。この研究ではキンクロラックの取り込み、代謝、移行、毒性をこの除草剤をハギクソウの防除に用いるための適用性について評価した。¹⁴C標識キンクロラックは界面活性剤の共存においてハギクソウの葉を通して容易に吸収された。葉へ処理後、キンクロラックの約20%は処理した葉中に吸収された。キンクロラックの残りは求基的および求頂的に輸送された。若い葉と頂部はキンクロラックの最強の貯蔵庫であった。キンクロラックは根へ移行するが、それは根から土壌中へ迅速に発散した。キンクロラックはまた根により取り込まれ、求頂

的に輸送された。それはC-1グルコースへ代謝され、それはつづいてペントシルグルコースエステル（主生成物）あるいはマロニルグルコースエステル（副生成物）へ変換した。キンクロラックは若い葉中で1 nmol/g組織/時間の割合で代謝された。キンクロラックは葉へ（LD₅₀ 2.0kg/ha）、土壌へ（LD₅₀ 1.7kg/ha）あるいは葉と土壌両方へ（LD₅₀ 1kg/ha）処理した時、ハギクソウに対し有毒であった。土壌処理されたキンクロラックの活性は処理（LD₅₀ 0.07kg/ha）に先立って茎を土壌のレベルで切断した時24倍に増加した。この徴候はオーキシン除草剤の典型である。

異なる耕作土壌中の除草剤クロピラリドのガスクロマトグラフィー・質量分析法による分析。

Gas Chromatography-Mass Spectrometry Analysis of the Herbicide Clopyralid in Differentially Cultivated Soils. Schutz, S., Weissbecker, B. and Hammel, H.E. Environ. Toxicol. Chem. **15**(3), 249~252 (1996)

除草剤クロピラリドは低処理割合の使用でアザミを選択的に防除する。この除草剤を用いた土壌溶脱試験における否定的な結果は微量のクロピラリド分析のための確実な方法を必要とする。腐植質に富んだ土壌からの低い抽出効率の問題はアルカリ性を高めた超音波抽出法により解決した。抽出物の分析は超音波、相変換触媒反応によりペンタフロロベンジルプロマイドで誘導化した後、ガスクロマトグラフィー・質量分析法（GC-MS）で行った。テトラブチルアンモニウムプロマイドを相変換触媒として用いた。分析の信頼性を改良するため、2,5-ジクロ

ロ安息香酸を内標準物質として用いた。達成されたクロピラリドの土壌中の検出 ($1 \mu\text{g/kg}$) と定量 ($10 \mu\text{g/kg}$) 限界は除草剤を処理した土壌中の分解行動を定量するため適当であった。腐植質に富んだ未耕作土壌中のクロピラリドの半減期は平均161日であり、耕作土壌中のものの57日より長かった。

ダクトールとその代謝物の発がん性。

The Carcinogenic Potential of Dacthal and its Metabolites.

Klopman, G., Fercu, D. and Rosenkranz, H. S. Environ. Toxicol. Chem. 15(2), 80~84 (1996).

重要な除草剤ダクトールとその生分解物、テトラクロロテレフタル酸の発がん性を彼らの化学性および生物性に基づいて多くのコンピューター技術により評価した。テトラクロロテレフタル酸には本質的な発がん危険性はなく、ダクトールに観察されたマウスの発がん性はその不純物によると結論した。

アトラジンと代謝物の砂礫土帯水層中の輸送と運命の模擬。

Simulation of Atrazine and Metabolite Transport and Fate in a Sandy-till Aquifer. Levy, J. and Chesters, G. J. Contam. Hydrol. 20, 67~88(1995)

2.5年間の圃場研究はウイスコンシン州の酪農地帯のカンプリア砂岩の上に横たわる砂礫土帯水層におけるアトラジンとその代謝物の分布を測定した。流路は圧力メーターの設置点で下方向が優先した。アトラジンと脱エチルアトラジン濃度はこれらの流路に沿って一般にモニタリング点までの推定の地下水輸送時間が増加す

るのに従い減少した。一次元の汚染輸送モデルを主要な化学過程と模擬した流路に沿った拡散を組み込んだFORTRANにより開発した。一次元の模擬はアトラジンと脱エチルアトラジンについて圃場濃度と輸送時間の関係を用いて計算した。その結果、アトラジンと脱エチルアトラジンの地下水中の半減期はそれぞれ3470日、2770日と非常に持続性であることが明らかになった。計算された輸送変数、地下水面への長期の定常溶脱の模擬を用いれば、このような遅い分解率でさえも、殆んど圧力メーターにおける定常濃度は20年以内に到達することは明らかである。したがって砂礫土の下に横たわる帯水層中の濃度は連続的なアトラジンの使用により時間が経過しても実質上増加することは考えられない。

アトラジンおよびシマジンの塩水沼環境における移動、分配、分解。

The Mobility, Partitioning and Degradation of Atrazine and Simazine in the Salt Marsh Environment. Meakins, N. C., Bubb, J. M. and Lester, J. N.

Marine Poll. Bull. 30(12), 812~819(1995)

S-トリアジン除草剤の塩水沼への輸送と彼らのその後の行動と運命を一連の実験室試験で調査した。結果はアトラジンとシマジンは沼沢へ入り、そして懸濁質へわずかに吸着される。除草剤の懸濁成分内への蓄積は表層薄膜への分配、底質フロックとの会合などのような別の機構によると考えられた。底質内のS-トリアジンの移動は化合物と底質の型により支配され、泥平板中の移動が植生沼沢底質より大きいことに対応している。しかし除草剤の大部分が底質断面の最も上層に残存することは塩水沼底質がこれら化合物にとって貯蔵庫のように作用しているこ

とを示している。底質中の分解率は比較的速いが、親化合物の検出レベルは71日後でもまた明白であった。これはこの化合物が塩水沼底質中で持続することを暗示する。水相中における分解がないことは粒状物質への吸着がS-トリアジン除草剤の分解にとって欠くことができないことを意味している。

リムスルフロンとアルミニウムHectoriteにおける吸着と分解。

Adsorption and Degradation of Rimsulfuron on Al Hectorite.

Pantani, Q., Pusino, A., Calamai, L., Gessa, C. and Fusi, P. J. Agric. Food Chem. **44**(2), 617~621(1996).

スルホニル尿素系除草剤リムスルフロンとアルミニウムイオン、 Al^{3+} を飽和した同型イオン性粘土、ヘクトライトとの交互作用を研究した。リムスルフロンは水中で極端に不安定であるので、除草剤の分解における粘土表層の役割を評価するため、実験はクロロホルム溶液中で行った。C=O基の配位はFT-IR分析により明らかにされるように吸着の初めに必要とされる。吸着されたりリムスルフロンは初めにN-(4,6-dimethoxy-pyrimidin-2-yl)-N-[(3-ethylsulfonyl)-2-pyridinyl] ureaへ分解する。この代謝物はC=O

基の配位とピリミジン環の陽子化により粘土表層へ吸着される。引き続いてこの代謝物は粘土表層においてN-[(3-ethylsulfonyl)-2-pyridinyl]-4,6-dimethoxy-2-pyrimidineamineへ分解する。この二次代謝物はそのピリミジン環の陽子化により吸着され残留する。

ベンスルフロンによる稲の根の成長阻害。

Root Growth Inhibition of Rice by Bensulfuron.

Yim, K.O. and Bayer, D.E.

Weed Res. **36**(1), 49~54(1996)

ベンスルフロンは培養液中の稲の根の成長を阻害する。稲根の成長はベンスルフロンに対して葉鞘の成長よりも敏感である。 $2.5 \times 10^{-3} M$ のベンスルフロン濃度で草高、葉数、根数は有意に影響されないが、根の成長は減少する。出芽3~4日後、処理された実生は処理2日後までに総根長の有意な減少を示した。根の成長阻害は処理期間に比例するが、2日間の処理が根の成長への影響には必要であった。ベンスルフロンは根端の分裂指数と分裂長を減ずる。処理5日後、細胞のわずか0.7%が分裂し、分裂長は対照の68%であった。

元(財)日本植物調節剤研究協会 技術顧問 金澤 純

財団法人 日本植物調節剤研究協会
東京都台東区台東1丁目26番6号
電話 東京(03)3832-4188 (代)

平成11年2月発行
植調第32巻第11号

定価420円(送料270円)
(本体400円,消費税20円)

編集人 日本植物調節剤研究協会 会長 千坂 英雄
発行人 植調編集印刷事務所 広田 伸七

東京都台東区台東1-26-6 全国農村教育協会
発行所 植調編集印刷事務所
電話 東京(03)3833-1821番(代)
印刷所 新成印刷 (関)