

文 献 抄 録

アトラジンの帯水層底質中の潜在脱窒作用に及ぼす影響

Effect of Atrazine on Potential Denitrification in Aquifer Sediments.

Bradley, P. M., Chapelle, F. H., Jagucki, M. L. and McMahon, P. B.

Soil Biol. Biochem. **26** (4), 523 ~ 524 (1994).

コロラドとオハイオ州の河床の底質を採取し、それぞれの乾土 6 g 相当量を取り、滅菌した 25 ml の血清びんに入れ、アトラジン 0 ~ 500 $\mu\text{g/l}$ 水溶液 2 ml を加え、ブチルゴム栓をし、暗所に 24 時間放置したのち、ヘッドスペースの N_2O 濃度をガスクロマトグラフィーで測定し、脱窒作用への影響を調べた。その結果、アトラジン濃度を 77 倍増加させても底質中の脱窒作用へ有意な影響は現われなかった。これらのデータはアトラジン汚染が硝酸塩保存に寄与し、脱窒作用の阻害により嫌気性帯水層中に硝酸塩が蓄積するという仮説を支持しない。

ユーラシア水草クサモとクロモの防除に必要なフルリドンの濃度と暴露時間

Fluridone Concentration and Exposure Time Requirements for Control of Eurasian Watermilfoil and Hydrilla.

Netherland, M. D., Getsinger, K. D. and Turner, E. G.

J. Aquat. Plant Manage. **31**, 189

~ 194 (1993).

クサモ (*Myriophyllum spicatum* L.)

とクロモ (*Hydrilla verticillate* Roy-le) の管理された環境条件下における防除に必要なフルリドンの濃度と暴露時間を評価した。結果はフルリドンが 12, 24, 48 $\mu\text{g/l}$ の濃度で成長を有効に阻害し、生物量を減ずることを示した。茎、根の生物量および全クロロフィル量はフルリドン暴露 30, 60, 90 日後、70 ~ 98% 減少した。しかし 30 日と 60 日後にフルリドンを除去すると、30 日の回復期間の後、大量の再成長がもたらされた。唯一の例外は 48 $\mu\text{g/l}$ に 60 日間暴露したフサモが再成長なしに約 98% 減じたことである。48 $\mu\text{g/l}$ の処理は他の割合の処理よりも両水草における成長を大きく減ずるが、12 $\mu\text{g/l}$ と 24 $\mu\text{g/l}$ との間に有意の相違は記録されなかった。結果はフルリドン濃度を最低 12 $\mu\text{g/l}$ で 60 日以上維持することがフルリドン処理に成功するための限界であることを示した。

パラコートの廃物三価鉄／三価クロム水酸化物への吸着による除去

Removal of Paraquat by Adsorption on 'Waste' Fe (III)/Cr (III) Hydroxide.

Namasivayan, C., Thomaraiselvi, K. and Yamuma, R. T.

Pestic. Sci. **41** (1), 7 ~ 12 (1994).

肥料工業からの廃棄物三価鉄／三価クロムのパラコート吸着に対する可能性を調査した。接触時間、初期濃度、pH、吸着容量、脱着を研究した。吸着は一次反応式に従った。吸着速度定数はパラコート濃度が 10 mg/l から 40 mg/l

へ増加するに従って 1.84 から 0.50/分へ減少した。吸着はフロインドリッヒ吸着等温式に従い、Kf 値は 0.1995 であることが見出された。93% の最高の除去率は pH 12.04 で達成された。39% までの大きさの水による脱着は物理吸着が吸着過程において部分的に責を負うことを示した。

イマゼタピルと 5-ヒドロキシイマゼタピルのミネソタ土壌における吸脱着

Sorption and Desorption of Imazethapyr and 5-Hydroxyimazethapyr in Minnesota Soils.

Gan, J., Weimer, M. R.,

Koskinen, W. C., Buhler, D. D.,

Wyse, D. L. and Becker, R. L.

Weed Sci. **42** (1), 92~97 (1994).

実験室におけるバッチ平衡研究をこれら化合物の三種ミネソタ土壌による吸脱着を評価するため行った。すべての土壌において両化合物の吸着は低く、pH は 4.8 から 7.1 の範囲で吸着に有意な影響がなかった。5-ヒドロキシイマゼタピルは同じ土壌においてイマゼタピルよりも吸着が少なかった。一端吸着した両化合物はすべての土壌からわずかに一部分脱着した。有意の履歴と不溶性残留の形成は少量の化学物質の吸着が選ばれた表層へ強い結合力で結合していることを示す。Webster 埴壤土は Waukegan シルト質壤土と Estherville 砂質埴壤土よりも大きな可逆性を持つ。脱着において観察された履歴は実験室における吸着研究から予測される移動性と圃場試験において観察された限られた移動性との間の相違に原因があるかもしれない。

イマザメタベンツとフェノキシプロップの カラス麦への活性に及ぼす遮光の影響

Effect of Shading on Activity of Imazamethabenz and Fenoxa-prop in Wild Oat (*Avena fatua*).

Xie, H. S., Hsiao, A. I. and

Quick, W. A.

Weed Sci. **42** (1), 66~69 (1994).

生育箱と温室研究はカラス麦のイマザメタベンツとフェノキシプロップによる防除に及ぼす長期の低光量の影響を評価するために行われた。全試験期間を 70% の遮光にさらすことは初期および後期生育段階に処理された両除草剤の活性を増強する結果をもたらす。このような遮光はまた両除草剤処理後のカラス麦の再成長を減ずる。植物が処理前に 70% から 90% の遮光に暴露された時、両除草剤の植物毒性は連続的に遮光下で生育した植物と同じか、あるいは生育がよくなった。処理後の遮光はとくにイマザメタベンツでは処理前の遮光あるいは連続遮光よりも除草活性に及ぼす影響は少ない。全光量処理はイマザメタベンツの活性よりもフェノキシプロップの活性に大きな反対の影響を及ぼす。

河川中の 2,4-D, グリホサート, パラコートの消失

Dissipation of 2,4-D, Glyphosate and Paraquat in River.

Wang, Y. S., Yen, J. H., Hsieh, Y. N. and Chen, Y. L.

Water, Air and Soil Poll. **72**, 1~7 (1994).

河川水中の除草剤の消失を河川水試料にこれら除草剤の異なる濃度を添加して測定した。¹⁴C 標識 2,4-D の放射活性は異なる河川水へ高

よび低濃度加えた時と河川水の異なる試料において消失に小さな変動が見出された。放射活性の約半分が初期のグリホサート濃度 100 mg/l の水試料から56日間で消失し、 $100 \mu\text{g/l}$ の場合には Hsin-Tien 川を除いてインキュベーション56日後、河川水中にわずかに11%から22%しか残っていなかった。パラコートの80%以上が水試料中に残存した。オクタノール・水間分配係数 (K_{ow}) の測定は異なる pH で水相中に分配する 2,4-D に大きな相違を示し、イオン状態の高 pH で 97.4%, 分子状態の低 pH で 5.2% であり、水の pH 値が 2,4-D の生物蓄積過程へ影響することが暗示された。これらの結果は高 pH でイオン形として水相中に存在するグリホサートの95%と低 pH で分子形として存在する82%はグリホサートの生物蓄積への pH の影響はなく、したがってグリホサートの大部分は水生生物により水とともに排泄できるであろうことを示している。

自然土壌カラム中の除草剤の移動性

Mobility of Herbicides in Natural Soil Columns.

Lorenzo-Martin, L. F., Arienzo, M. and Sanchez-Camazano, M.

Commun. Soil Sci. Plant Anal.

25 (3 & 4), 375~383 (1994).

自然土壌カラム中の除草剤の移動性を決めるために必要な装置を提案した。器具は圃場から無傷の土壌コアを採取し、ステンレススチール管から土壌コアを分画するように開発された。この方法を二種土壌中のメタミトロン移動性へ応用した。カラムに沿っての除草剤の分布は生物検定法で定量した。結果は pH および土壌の孔げき率、動水透過性のような物理性がこの

除草剤の移動性に影響することを示した。

沈水雑草へ処理した後のジクワットの水中の分布

Diquat Distribution in Water after Application to Submersed Weeds.

Langeland, K. A., Fox, A. M., Laroche, F. B., Martin, B. B., Martin, D. F., Norris, C. D. and Wang, C.

Water Resources Bull. 30 (1), 93~97 (1994).

除草剤ジクワットとローダミン WT 色素を水生除草剤の沈降と抑留の手助けになるとされているポリマーを加えるか、加えないで三カ所の各 1.6 ha の試験区へ処理した。ジクワットと色素濃度を処理後、最初の 3 時間、試験区内の水柱の三種の異なる水深でこれらの垂直分布を決めるために測定した。そして試験区から一定の距離の混合試料中のこれらの濃度を処理後 168 時間まで処理区の動きを決めるために測定した。ジクワットと色素はポリマーを用いない時、水柱内で均一であったが、ポリマーを用いた時は表層近くに濃縮されていた。この分布は温度の層化からの結果かもしれない。ポリマーはジクワットと色素の試験区外への移動には影響しない。試験区内におけるジクワットの半減期はそれぞれ、25時間、39時間、25時間であった。試験区の端で採取した試料の46%はジクワット残留は検出されず、これらの66%はジクワットの飲料水許容量 (10 ppb) を超えるジクワットを含んでいた。ジクワットは処理 168 時間後、試験区の端から 61m あるいはそれ以上のところから検出されなかった。色素の半減期はジ

クワットより一貫して長く、これは除草剤が色素より早く水中から植物と底質により除去されることを暗示する。

除草剤グリホサートの魚に対する急性毒性

Acute Toxicity of the Herbicide Glyphosate to Fish.

Anton, F. A., Laborda, E. and Ariz, M.

Chemosphere, **28** (4), 745~753 (1994).

グリホサートの三種の市販製剤を用いてこの除草剤の二種の淡水魚、金魚 (*Carassius auratus* L.), ニジマス (*Oncorhynchus mykiss* W.) に対する急性毒性を評価した。毒性試験は止水式で行った。試験濃度は除草のために推奨されている濃度より高かった (1,000 ~ 40,000 mg/l)。96時間 LC_{50} 値は金魚に対し 7,620 ~ 25,605 mg/l, ニジマスに対し 7,815 mg/l であり、非常に低い毒性を示した。したがってこの除草剤の近年の使用はこれらの魚種に対して危険性はないと考えられた。

南オンタリオにおけるトウモロコシ栽培地からの表流水中の除草剤と養分の輸送

Transport of Herbicides and Nutrients in Surface Runoff from Corn Cropland in Southern Ontario.

Brown, B. T., Wall, G. J. and King, D. J.

Canad. J. Soil Sci. **74**, 59~66 (1994).

除草剤による表流水汚染の危険は有効成分を最高濃度で、土壤が耕うん後に侵食に対し最も傷つきやすい場合に耕地へ処理した後が最も大きい。この研究は処理後、除草剤と養分の表層流出による損失の大きさを測定した。最初の3週間は10分、2.6 cmの人工雨を1 m²の試験区にトウモロコシを植え、除草剤(メトラクロール/アトラジン, 1.5:1.0)と肥料N28%を123 kg/haの割合で処理した直後に3回模擬的に降らせた。流出(自然, 模擬)を土壤, 養分, 除草剤の損失についてモニタリングした。表層流出水中の全リン濃度および圃場溶脱水中の硝酸態窒素濃度は模擬降雨の時期により有意な影響を受けなかったが、地域の水質基準値を超えていた。アトラジンとメトラクロールの流出損失は処理直後の模擬降雨により最大(約5%)であった。その後の模擬降雨では普通は1%以下の除草剤流出損失であった。すべての試験区における流出水中の除草剤はこの地域の飲料水基準を超えていた。除草剤の表層輸送は本質的に溶液相中であり(土壌粒子との結合を通してではない)、したがって水管理保全技術が耕地におけるこれらの化学物質を保留する鍵である。

元 財 日本植物調節剤研究協会 技術顧問 金澤 純