

文 献 抄 録

イマゼタピルの土壤中の持続性の測定とシミュレーション

Measured and Simulated Persistence of Imazethapyr.

Vischetti, C.

Bull. Environ. Contam. Toxicol.

54 (3), 420~427 (1995).

大豆栽培における広葉雑草の防除に使われて
いる除草剤イマゼタピルのイタリアの埴壤土中
の持続性を調べた。風乾土1kgをポリエチレ
ン容器に入れ、この除草剤の初期濃度が0.1,
1.0, 10ppmになるように加えてよく混合し、
圃場容水量の33および75%になるように水を加
えて10℃および20℃で放置し、経時的に土壤25
gを採取して0.5N水酸化ナトリウム液で抽出
し、クロロホルムに移して濃縮し、HPLCで
定量した。一方NichollsらのCALF浸透モ
デルを用いて半減期を予測した。半減期の測定
値は20℃の75%圃場容水量で73~95日、10℃の
75%圃場容水量で148~257日であった。20℃
の33%圃場容水量では半減期は114~157日で
あり、土壤水分量が多くなると半減期が短くな
った。20℃の75%圃場容水量における半減期の
測定値とシミュレーション値を比較したが、低
濃度の0.1ppmではほぼ一致したが、1および
10ppmではシミュレーション値は持続性が測
定値に比べて過小評価され、半減期が短くな
った。

クロマゾンの土壤中の命運に及ぼす微生物
活性、温度、湿度の影響

Clomazone Fate in Soil as

affected by Microbial Activity,
Temperature, and Soil Moisture.

Mervosh, T.L., Sims, G.A. and
Stoller, E.W.

J. Agric. Food Chem. 43 (2),
537~543 (1995).

クロマゾンの命運に及ぼす土壤微生物活性、
温度、湿度の影響を環を均一に¹⁴Cで標識した
クロマゾンに土壤表層に処理し、84日後まで実
験室で調べた。土壤はシルト質埴壤土であり、
有機炭素含量は2.6%であった。滅菌土壌およ
び再インキュベーション土壌におけるクロマゾ
ンの結果に基づいてクロマゾンの分解は微生物
に依存している。クロマゾンの最大の無機化率
は最大の微生物の呼吸率よりも低温において現
われた。クロマゾンの無機化は土壤水分含量の
増加に従って増加した。クロマゾンの蒸発は温
度の上昇に従って増加したが、土壤水分の処理
では有意に影響しなかった。すべての研究にお
いて処理されたクロマゾンの59%あるいはそれ
以上が処理84日後、親化合物として土壌から抽
出された。不溶性のラジオ活性は処理量の12%
以下であった。唯一の検出された代謝物は低温
あるいは低土壌水分の条件においてのみ持続し、
いつの採取時でも処理したラジオ活性の5%以
下であった。代謝物はクロマゾンのカルボニル
炭素を含まない。これらの結果はカルボニル炭
素はクロマゾンの代謝物の生成中に炭酸ガスに
変換することを暗示する。

各種の電子受容条件におけるアラクロール
とアトラジンの生物学的変換の速度論

Kinetics of Alachlor and Atrazine Biotransformation under
Various Electron Acceptor Con-

ditions.

Wilber, G.G. and Parkin, G.F.
Environ. Toxicol. Chem. **14** (2),
237~244 (1995).

除草剤アトラジンとアラクロールの好気、硝酸塩還元、硫酸塩還元、メタン生成条件における生物学的変換の二次反応定数を調査した。順化した生物膜カラムから採取した種培養液を使ってバッチ反応技術を用いた。反応槽は一次基質として酢酸塩を餌とした。農薬の生物学的変換は一次基質の連続的存在下、共投的代謝変換を示して発生した。試験したすべての四種の電子受容条件は両除草剤の若干の生物学的変換をもたらした。アラクロールの速度定数は 6.25×10^{-5} から 1.60×10^{-4} l/mg 揮発性懸濁物 (VSS) $\cdot$ h の範囲であった。最高の速度定数は硫酸還元条件で、最低の速度定数はメタン生成条件で現われた。アトラジンの速度定数は四種の電子受容条件の間で有意な差はなかったが、 1.04×10^{-5} から 3.32×10^{-5} l/mg VSS $\cdot$ h の範囲にあった。

甘いシロバナルピナスのための除草剤の評価

Evaluation of Herbicides for
Sweet White Lupin (*Lupinus*
albus).

Ivany, J.A. and McCully, K.
V.

Weed Technol. **8** (4), 819~823
(1994).

スウィートシロバナルピナスの除草剤に対する感受性を5年以上にわたり評価した。除草剤に対するすぐれた作物耐性が見い出された。評価した除草剤はクロラムベン、エタルフルラリ

ン、フルアジホッパーP、リニュロン、メトブロムロン、メトラクロール、トリフルラリンであった。これらの除草剤の中には作物穀粒収量あるいは千粒重に影響を与えるものはなかった。メトリブジンの500 g/haの処理はシロバナルピナスをわずかに障害したが、収量および千粒重には影響を与えなかった。イマゼタピルの0.25% V/V Agral 90の発生後処理は激しく作物を障害し、ルピナス収量を減じた。

かんがいによるじゃがいも生産における壤質砂土中のメトリブジンの動態

Movement of Metribuzin in a
Loamy Sand Soil under Irrigated
Potato Production.

Burgard, D.J., Dowdy, R.H.,
Koskinen, W.C. and Cheng, H.
H.

Weed Sci. **42** (3), 446~452
(1994).

除草剤メトリブジンの移動と持続性をミネソタ州中東部のかんがいによるじゃがいも栽培地の壤質砂土へ年2回処理した後、評価した。メトリブジンをじゃがいもの発生前に0.56と1.1 kg/haの割合で処理した。水試料を吸引採取器で深さ90と150 cmの土壌層から毎週採取した。臭化物追跡子と水の割合データから150 cmの深度まで水が移動していることを確めた。メトリブジンは1989年、1990年ともに45 cm以下の土壌試料から検出されなかった。メトリブジンは1990年に平均濃度 $0.6 \mu\text{g/l}$ 検出され、深さ90と150 cmから採取した水試料473点の中17試料(3.6%)から検出された。メトリブジンの土壌水中の半減期は30日であった。作期の終りに初期濃度の17%が0~45 cmの深さの土

壤層中に残留していた。表層土 (0~15 cm) によるメトリブジンの土壤吸着平衡係数 (K_d) と土壤有機炭素吸着定数 (K_{oc}) はそれぞれ 1.7 と 120 であった。表層 15 cm の土壤中に残留していたメトリブジンはその後、徐々に分解した。

遊離アミノ酸プールにおける変化は除草剤の作用機構を予測できる

Changes in Free Amino Acid Pools can Predict the Mode of Action of Herbicides.
Singh, B.K. and Shanen, D.L.
Pestic. Sci. **43** (3), 221~225 (1995).

異なる作用機構を持つ各種の除草剤で処理した後のトウモロコシの分裂組織帯中の遊離アミノ酸レベルの短期間の変化を決めるための研究を行った。これらの除草剤には各種アミノ酸生合成、光合成、脂肪酸生合成経路の阻害剤が含まれる。各種アミノ酸生合成経路の阻害剤は個々の経路により生成するアミノ酸のプールを特異的に減少する。他の代謝経路の阻害剤もまた各種アミノ酸のプールに有意な変化をもたらす。アミノ酸プールにおける全く同様の变化がある代謝経路に影響を及ぼす異なる化学的分類の阻害剤を処理した植物においても見られた。しかし、変化は異なる代謝過程の阻害剤の間で全く違っていた。これらの研究からえられたデータは新規除草剤の作用機構を決めるための診断的な手段として利用することができる。

非破壊の三種土壤の圃場ライシメーター中のアトラジンとその若干の代謝物の溶脱 Leaching of Atrazine and some

of its Metabolites in Undisturbed Field Lysimeters of Three Soil Types.

Dousset, S., Mouvet, C. and Schiavon, M.
Chemosphere, **30** (3), 511~524 (1995).

^{14}C 標識アトラジンの動態を埴壤土、石灰質埴土、重埴土のライシメーター (10×70 cm) 中で圃場条件下研究した。アトラジン処理10か月後までに 502mm の積算降雨があったが、石灰質埴土からの溶脱水中に処理した放射性アトラジンの 3.3% が含まれていたが、埴壤土と重埴土からのそれらはそれぞれ 0.9%, 1.1% であった。アトラジン残留の移動性は深度による有機炭素含量の分布と関連しなかった。ライシメーターの表層土壌中の可溶性残留の割合は石灰質埴土では低く 19.2% であったが、これに比べて埴壤土、重埴土ではそれぞれ 30%, 28.6% と高かった。可溶性残留は石灰質埴土中の深度が増加するのに従い、増加し、54~60 cm の土層中に 62.8% が残留していた。一方埴壤土と重埴土では下層へ行くに従い減少し、54~60 cm の土層ではそれぞれ 16.3%, 17.6% であった。アトラジンは埴壤土、重埴土中では深度 36 cm まで浸透が観察され、石灰質埴土では 54 cm まで浸透が観察された。ジアミノアトラジンは若干の場所に検出されたが、脱エチルアトラジンと脱イソプロピルアトラジンは土壤断面の大部分に存在し、親化合物よりも多い場所も見い出された。これらの結果はアトラジンの石灰質埴土中の大きな移動性を暗示している。

アトラジンの輸送に及ぼす耕起、事前の湿度、降雨時期の影響

Influence of Tillage, Antecedent
Moisture, and Rainfall Timing
on Atrazine Transport.

Sigua, G. C., Isensee, A. R.
and Sadeghi, A.
Weed Sci. 43 (1), 134~139
(1995).

実験室研究を無耕起および慣行耕起のトウモロコシ圃場から採取した非破壊の土壌柱を通してのアトラジンの溶脱に及ぼす降雨時期と事前の土壌湿度の影響を決めるために行った。模擬降雨をアトラジン処理1日から14日後、無耕起および慣行耕起の土壌柱に処理し、二つ目の研究ではアトラジン処理1日後、無耕起、慣行耕起土壌柱を1~800 kPaの圧力下に置いた。アトラジン処理と降雨時期の遅れ時間が1日から14日と増加するに従い、両土壌柱ともにアトラジンの溶脱量は50%まで減少した。同じ時間内にアトラジンの土壌への吸着量は両耕起土壌柱とも30%まで増加した。アトラジン処理時の土壌湿度は慣行耕起土壌柱を通しての溶脱量には影響しなかった。しかし無耕起土壌柱を通しての溶脱は土壌湿度が1から33 kPaへ減少するに従い減少した。800 kPaまでの乾燥はそれ以上影響しなかった。アトラジンの溶脱率はすべての降雨時期と事前の土壌湿度レベルにおいて初期の0.5孔げき率から次ぎの1.5孔げき率よりもかなり高かった。この行動は選択的な

輸送を暗示する。

チオカーバメート除草剤、モリネートのタ
マミジンコに対する急性および慢性毒性

Acute and Chronic Toxicity of
the Thiocarbamate Herbicide,
Molinate, to the Cladoceran
Moina australiensis Sars.

Julli, M. and Krassori, F. R.
Bull. Environ. Contam. Toxicol.
54 (5), 690~694 (1995).

モリネートのこのタマミジンコに対する急性の半数不動濃度 48hr-EC₅₀ は 2.40 mg/l で *Daphnia magna* の 14.9 mg/l に比べてかなり低かった。モリネートのこのタマミジンコに対する慢性 8日間-EC₅₀ は 0.3 mg/l であった。観察無影響濃度 (NOEC) は 0.11 mg/l, 最低観察影響濃度 (LOEC) は 0.29 mg/l であった。またモリネートがこのタマミジンコの繁殖を25%阻害する濃度は 0.15 mg/l と算出された。これらの試験結果に基づけばオーストラリアの南部ウェールズの水田地域の用排水路中のモリネートの最高値 0.042 mg/l はこのタマミジンコの生息に直接影響するとは考えられない。しかし最近の進歩している野外確認研究は運河水が時々、ミジンコ類へ毒性を持つことが示されている。

元 財)日本植物調節剤研究協会 技術顧問 金澤 純

芝生の造成と管理 — 芝草管理者のために —

眞木芳助／編集
B5判 定価20,000円

環境保全のための資源として芝生の需要が増している。本書は芝生の造成から管理にいたる芝生づくりのすべてをゴルフ場の例を中心に分かりやすく解説。

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6(植調会館)
Tel.03-3833-1821 Fax.03-3833-1665