

文 献 抄 録

クロルスルフロンとメトスルフロンのフィンランド土壤中における植物毒性の持続性と微生物への影響

Phytotoxic Persistence and Microbiological Effects of Chlorsulfuron and Metsulfuron in Finnish Soils.

Junnila, S., Heinonen-Tanski, H., Ervio, L.R. and Laitinen, P.

Weed Res. **34** (6), 413~423 (1994).

クロルスルフロンとメトスルフロンのフィンランド砂土、壤土、有機質土中における持続性と動態を玉ネギによる生物検定法で研究した。大麦を栽培中の圃場試験区に有効成分を4と12 g/ha 散布した。クロルスルフロンとメトスルフロンはほぼ同じ広がりにも拡散し、持続した。4 g/ha の薬量の植物毒性はすべての土壌の0~5 cm 層中に平均して1か月持続した。2, 3の例では残留は5 cm より深いところに達し、処理1年後まで検出された。12 g/ha の薬量の植物毒性は少なくとも1か月、普通は1年間持続した。これらの薬量の残留は0~5, 5~15, 15~25 cm 層中に見い出され、壤土中では殆んど0~15 cm 層中に検出された。生物検定において有意な生長の刺激が砂土の5~15 cm と15~25 cm 層中に処理1~2年後、一般的に認められた。クロルスルフロンとメトスルフロンは一般的に微生物的な脱水素酵素と硝化活性に対し極くわずかな影響しか持っていない。

除草剤 Tralkoxydim の亜熱帯条件下の小麦および土壌からの消失

Dissipation of Tralkoxydim Herbicide from Wheat Crop and Soil under Sub-tropical Conditions.

Srivastava, A., Gupta, K.C. and Singh, G.

Pestic. Sci. **43** (1), 53~55 (1995).

除草剤トラルコシジムの小麦および土壌中の持続性を二つの処理割合、有効成分 400 g/ha, 800 g/ha でインドの亜熱帯の圃場条件下で評価した。400 g/ha の処理でトラルコシジムは土壌中に28日後まで持続したが、小麦中には45日後に検出できなくなった。しかし 800 g/ha の処理ではトラルコシジムの残留は土壌および作物ともに45日間持続した。土壌と作物からの除草剤の消失は両処理割合で二相性の現象を示した。両相は一次反応に従った。両土壌と作物についての TD_{50} , TD_{90} 値はそれぞれ 3.75~5.5 日, 19.5~24.5 日であった。

アラクロール濃度と有機改良剤が土壌脱水素酵素活性および農薬分解率に及ぼす影響

Effect of Alachlor Concentration and Organic Amendment on Soil Dehydrogenase Activity and Pesticide Degradation Rate.

Felsot, A.S. and Dzantor, E. K.

Environ. Toxicol. Chem. **14** (1), 23~28 (1995).

過去の研究は土壌中の極端に高い濃度のアラクロールが微生物の量と活性を減ずることがで

き、その結果アラクロールの分解もまた阻害されることを示していた。この研究は土壤中のアラクロール濃度と脱水素酵素活性、分解率との間の関係をさらに明らかにするために行われた。アラクロールが土壤中の脱水素酵素活性を阻害する初期濃度は最低 250 mg/kg で、少なくとも21日間にわたり阻害が延長するには 750 mg/kg 以上の濃度であった。土壤の脱水素酵素活性の阻害はアラクロールの長い持続性に関連していた。有機改良剤としてトウモロコシ粉の添加は（土壤の10%重量）はアラクロール $10 \sim 250 \text{ mg/kg}$ の分解が速くなった。アラクロール濃度 750 mg/kg 以上で改良土壤中の脱水素酵素活性は21日後、農薬無添加の対照区のレベルよりも高く、これに符号して初めに添加したアラクロールの50%以上が同期間に分解した。これらの結果は有機改良剤の添加による微生物活性の刺激が土壤中の高濃度の農薬のコメタボリズム（共役代謝）を増強していることを示唆した。

除草剤の光化学系Ⅱに対する感受性を決めるための迅速マイクロ滴定板検定法

A Rapid Microtitre Plate Assay for Determining Sensitivity to Photosystem II Herbicides.

Anderson, M. P., Bensch, C. N. and Stritzke, J. F.

Weed Sci. 42 (4), 517~522 (1994).

この報文は2,6-ジクロロフェノール-インドフェノール（DCPIP）還元検定法のマイクロ滴定板変法を報告した。アルファルファのチラコイド膜のDCPIP還元率は1分間の照明期の前後の 600 nm における吸光度を測定する

ことにより決めた。膜は $600 \mu \text{E m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 以上の光度ではほぼ光飽和した。DCPIPによるチラコイド膜の飽和は $120 \mu \text{M}$ 以上で現われた。DCPIP還元率は 0.25 から $2 \mu \text{g}$ のクロロフィル濃度により直線的に増加した。DCPIP還元率は2分の照明期を通じて直線的であった。検定法はターバシルに対し I_{50} 濃度について20%の変動で十分感受性であった。DCPIP還元率はターバシル濃度が最低 100 nM まで感受性であった。このマイクロ滴定板検定法を用いれば1群の96試料を13分で達成できた。これに比べ、慣行法では5.5時間を要する。

クロリムロンの南部土壌における消失

Dissipation of Chlorimuron in Southern Soils.

Vencill, W. K. and Banks, P. A. Weed Sci. 42 (4), 625~628 (1994).

アメリカ南部の9種土壌中の生物有効性により決めたクロリムロンの消失は大豆の圃場に処理後、初期には迅速で、つづいてゆっくりした速度で減少する特性を明らかにした。生物有効性の消失率は年度と土壌により変動した。生物有効性のクロリムロンの50%消失の計算時間（ DT_{50} ）は1988年は5~18日、1989年は5~20日、1990年は5~11日の範囲にあり、クロリムロンの DT_{50} は処理24時間後の温度に有意に関連した。クロリムロンの DT_{50} は地域の降水量が平年以下であった1988年の降水量と正の相関があり、地域の降水量が平年以下であった1989年の処理後30日間の降水量と負の相関があった。

クロリムロンとイマザキンの選んだ南部土

壤中の制御した条件における持続性

Chlorimuron and Imazaquin Persistence in Selected Southern Soils under Controlled Conditions.

Schroeder, J.

Weed Sci. 42 (4), 635~640 (1994).

生育箱による調査をクロリムロンとイマザキンのアメリカ南部における11地域からの土壌中の持続性を比較するために25℃で行った。各土壌へクロリムロンは30 ng/g, イマザキンは60 ng/gの割合で混入し、容水量まで水を加え、暗所でインキュベートした。土壌試料を処理0, 7, 14, 28, 60, 90日後採取した。各土壌中の両除草剤の残留量は sickleped (*Cassia obtusifolia* L.) とトウモロコシの根の長さによる生物検定法により定量した。土壌中の両除草剤は一次反応式に従って減少し、半減期 $T_{D_{50}}$ はクロリムロン12~50日, イマザキン28~77日であった。土壌中のクロリムロンの生物活性と持続性は本質的に土壌の有機物含量と関係していた。イマザキンの生物活性と持続性は土壌間で差がなかった。

リンゴとモモの若木の茎成長および雑草制御に及ぼす除草剤の影響

Herbicide Effects on Weed Control and Shoot Growth of Young Apple (*Malus sylvestris*) and Peach (*Prunus persica*) Trees.

Foy, C. L., Harrison, S. B. and Witt, H. L.

Weed Technol. 8 (4), 840~848 (1994).

圃場試験をバージニア州の2地域で次の除草剤, アラクロール, ジフェナミド, ジウロン, メトラクロール, ナプロパミド, ノルフルラゾン, オリザリン, オキシフロルフェン, パラコート, ペンジメタリン, シマジンの評価のために行った。一つの試験は新移植したリンゴ樹を含み, 他の試験は一年生のリンゴ樹3種とモモ樹1種を含む。薬剤処理は春(4月中旬から5月初旬)に行った。一年生雑草の制御は数種の除草剤の処理でうまくいった。広葉雑草は発生前処理除草剤を混合した数例で制御できた。多年生雑草, とくに広葉種とジョンソングラスは一年生雑草が除草剤で抑制された時, 解放された。無処理区における被覆ライ麦は雑草の成長を抑制した。新植したリンゴ樹の新しい茎成長は20除草剤処理の中, 3種で増加し, 接ぎ芽の円周は11種で無処理の対照樹に比べて増加した。1年生のリンゴ樹の成長は除草剤の影響を受けなかった。1年生のモモ樹の接ぎ芽の円周は33除草剤処理の中, 25種で増加した。

大湖中の除草剤

Herbicides in the Great Lakes.

Schottler, S. P. and Eisenreich, S. J.

Environ. Sci. Technol. 28 (12), 2228~2232 (1994).

地球の淡水資源の20%を占める米国とカナダ国境のローレンシア地方の5大湖の除草剤による汚染を調べた。1990~1991年の調査でアトラジンはヒューロン湖とミシガン湖の20~35 ng/lからオンタリオ湖とエリー湖の70~110 ng/lの範囲にあった。大湖中に存在するアトラジンとその代謝物の総量は水中に年単位の残留期間で600トンに達すると見積もられた。

なお最近の米国の5大湖流域のアトラジンの年間使用量は2,700トンを超えている。アトラジンと脱エチルアトラジンは湖水中に垂直および水平によく混合していた。水中の持続時間は長く、半減期は年月の単位であり、この2年間に観察された一時間な傾向に基づき、アトラジンは湖中に蓄積するかもしれない。

サスカチワン地方におけるトリフルラリン粒剤と乳剤の繰越し

Carry-over of Granular and Emulsifiable Concentrate Formulations of Trifluralin in Saskatchewan.
Smith, A. E. and Aubin, A. J.
Can. J. Soil Sci. **74**, 439~442 (1994).

トリフルラリンの粒剤と乳剤を秋に処理してから圃場中の持続性をサスカチワン地方の2地点で2年間調査した。両地点におけるトリフルラリンの両製剤間の持続性に有意な差はなかった。加えて乳剤と粒剤を処理後、秋と春に農家の畑中のトリフルラリン残留の繰越しを典型的な農業慣行における持続性を決めるために数地点で調査、測定した。トリフルラリンの残留データは秋の処理後、最初の春への繰越率は83±21%、二年目の春へ37±15%であり、春の処理後の次の年の春への繰越率は33±12%であった。

バッチ式吸着速度論データを用いるアラクロールの移動性の予測

Predicting Alachlor Mobility using Batch Sorption Kinetic Data.
Gaston, L. A. and Locke, M. A.

Soil Sci. **158** (5), 345~354 (1994).

土壌へ処理された除草剤の移動性を正確に予測するための能力は登録と環境上の安全使用にとり重要である。一般に移動性は時間に従属する吸着過程により影響される。このような非平衡吸着における変数はバッチ式吸着速度論から求めるのが便利であるが、これらの変数を輸送モデルにおいて二次的に使用するためには適用性を立証しなければならない。したがってこの研究の目的はバッチ式吸着速度論データがアラクロールのBundeeシルト質壤土中の輸送の間の非平衡吸着を予測するのに適しているかどうかを決めることである。この研究室で以前にえられたバッチ式データは2あるいは3位の平衡吸着速度論モデルにより吸着変数が決定された。バッチ式溶液データから決められた吸着変数の使用は唯一アラクロール移動の定量的な予測をもたらした。しかし若し吸着変数が土壌抽出と土壌溶液の両データに基づいていればより正確な予測がえられる。

アラクロールのスペインの圃場条件における持続性とシュミレーションモデルの適用性

Alachlor Persistence under Spanish Field Conditions and Applicability of Simulation Model.
Martinez, L., Lechon, Y., Sanchez-Brunete, C. and Tadeo, J. L.
Soil Sci. **158** (5), 337~344 (1994).

アラクロールの持続性をスペインの2地域の三つのトウモロコシ畑で調べた。アラクロール

ルの分解率に及ぼす土壌温度および土壌水分含量の影響を同じ圃場からの土壌試料の条件を管理して測定した。気象記録計と連結した実験室データは圃場におけるアラクロールの持続性を予測するために二つのコンピューターモデルに入力された。Walkerモデルはスペインの圃場条件の計算を取り扱う Linacre 式に関連して用いられた。このモデルにより予測された分解は圃場において測定されたデータよりも速かった。LEACHP, V3モデルは温度と水分含量が分解に及ぼす影響をシュミレートするサブルーチンに変更して用いられた。三つの圃場における測定された残留レベルとLEACHPモデルにより予測された残留レベルの間に許容できる範囲で一致が認められた。

飲料水を通じてのアトラジン暴露：オハイオ、イリノイ、アイオワ州における暴露評価

Atrazine Exposures through Drinking Water: Exposure Assessments for Ohio, Illinois, and Iowa.

Richard, R. P., Baker, D. B.

Christensen, B. R. and Tierney, D. P.

Environ. Sci. Technol. **29** (2), 406~412 (1995).

系統的な暴露評価方法は大きな人間集団内の飲料水を通じての潜在的な健康に係わる物質への暴露評価と分布の記述へ発展した。この方法は飲料水暴露が同じような大きさのグループに

人口を分割することが含まれ、最高の入手データに基づいて各グループの暴露濃度を推定する。この方法を用いて飲料水を通じてのアトラジンへの暴露評価をアイオワ、イリノイ、オハイオ州の住民について実施した。評価は飲料水を通じてのアトラジンへの暴露がアトラジンの毒性の最近の理解に基づく有意な人間の健康に及ぼす脅威以下の量であった。アトラジンの生涯健康勧告値 3.0 ppb 以上の暴露は三州の人口の 0.25%を超えることはなく、評価した人口の 94~99%は 1 ppb 以下の暴露濃度であった。

フロリダの湖水中のベンスルフロンメチルの残留

Bensulfuron Methyl Residues in Florida Lakes.

Langeland, K. A.

J. Aquat. Plant Manage. **32**, 80~81 (1994).

湖中のクロモ (*Hydrilla verticillata*) の防除に用いられるベンスルフロンメチルの湖中水の半減期は水深 0.5m の浅い池では 5.9~9.1 日であったが、水深が 2.8~3.3 m のやや深い湖水中では 41~58 日と長くなった。この理由としてベンスルフロンメチルは湖水と底質の表層部分で微生物により分解され、水深が深い場合は浅い場合に比べてより多量のこの除草剤が湖水中に存在しており、底質への沈積、吸着がゆっくり起こるので持続性が長くなると考察した。

元財日本植物調節剤研究協会 技術顧問 金澤 純