

文 献 抄 録

トウモロコシ実生によるメトラクロールの
取込みと分解に及ぼす薬害軽減剤CGA

154281, オキサベトリニル, フェンクロ
リムの影響

Effects of the safeners CGA
154281, oxabetrinil and fenclorim
on uptake and degradation of
metolachlor in corn (*Zea mays*
L.) seedlings.

Kreuz, K., Gaudin, J. and
Ebert, E.

Weed Res. **29**, 399~405 (1989).

¹⁴C 標識メトラクロールの取込みと分解に及ぼす三種の薬害軽減剤の影響をトウモロコシの二品種について調べた。除草剤と薬害軽減剤を実生の若芽に同時に処理した後、未代謝の ¹⁴C-メトラクロールの組織中濃度が耐性品種のLG9は感受性品種の211Aよりも低かった。この品種間の相違は ¹⁴C-メトラクロールの取込みと分解の差に関連がある。若芽に処理した後、ラジオ活性の大部分は子葉鞘と中茎中に残っていた。一方、未代謝の ¹⁴C-メトラクロールの約20%は閉じた若芽の葉の中に存在した。両トウモロコシ品種で、CGA 154281は親の ¹⁴C-メトラクロールの組織中レベルの有意な低下をもたらした。これは実質的な分解の増強による。若芽組織中のグルタチオントランスフェラーゼ(GST)活性はCGA 154281により両品種とも増強されていることが見出された。オキサベトリニルとフェンクロリムは両品種において未代謝 ¹⁴C-メトラクロールの組織中レベルの減少およびGST活性の増強に対しCGA

154281よりも影響が少なかった。

イネおよびイヌビエ中の硝酸還元酵素, 亜硝酸還元酵素および2,6-ジクロロフェノール, インドフェノール(DCPIP)光還元に及ぼすチオベンカルブの影響

Influence of thiobencarb on nitrate reductase, nitrite reductase and DCPIP photoreduction in rice and *Echinochloa crus-galli* L. (barnyard grass).

Prakash, T.R., Murthy, R.S. and Swamy, P.M.

Weed Res. **19**, 427~432 (1989).

チオベンカルブ1,500ppmの硝酸還元酵素, 亜硝酸還元酵素およびDCPIP光還元に及ぼす影響をこの除草剤に対し異なる感受性が知られているイネとイヌビエで研究した。除草剤の処理はイネの葉中の硝酸還元酵素および亜硝酸還元酵素を有意に阻害しなかった。イヌビエでは処理は亜硝酸還元酵素活性を著しく低下させた。処理したイネの葉から分離した葉緑体によるDCPIP光還元はあまり影響を受けなかった。一方、処理したイヌビエから分離した葉肉および維管束鞘によるDCPIP光還元は70%まで阻害された。除草剤で処理されたイヌビエ葉中の亜硝酸塩の蓄積はイネに比べて多かった。チオベンカルブのイヌビエに対する毒性はヒル反応の阻害, 葉組織中に亜硝酸塩の蓄積を引き起すためであろう。

グリホセートのハイキビに対する活性に及ぼす希釈液のPHおよびカルシウム含量の交互影響

Interactive effects of diluent

PH and calcium content on glyphosate activity on *Panicum repens*. L. (torpedograss).

Shilling, D.G. and Haller, W.H. Weed Res. **29**, 441~448 (1989).

0~5 mM のカルシウム, PH 4, 6, 8 の緩衝液を含むか, 含まないグリホセート溶液をハイキビ葉に散布した。処理された葉の生長阻害は根茎から再生する茎の阻害とあまり関連しなかった。したがって, 多年生雑草の長期間防除効果を評価する時, 再生に関するデータを活用すべきである。散布液の PH, カルシウム含量, グリホセート濃度はハイキビに対する防除効果に影響する。カルシウムは高い除草剤の処理量 (4.48 kg/ha) 以外はグリホセートのハイキビに対する活性に影響を与える。ハイキビに対する最適の除草活性は軟水 (Ca 不含) でえられるが, カルシウムが PH 6 の散布液中に存在する時はその拮抗的影響は減少する。

クロルスルフロンとメトスルフロンの異なる深度からの土壌中の吸着と分解

Adsorption and degradation of chlorsulfuron and metsulfuron-methyl in soils from different depths.

Walker, A., Cotterill, E.G. and Welch, S.J.

Weed Res. **29**, 281~287 (1989).

両除草剤の土壌吸着と分解の程度を 8 カ所深度 0~20, 20~40, 40~60 cm から採取した土壌中で測定した。両除草剤の土壌吸着は土壌 PH と負の相関, 土壌有機物含量と正の相関が認められた。非常に有機物含量の高い二土壌を計算から除外した時, 有機物含量との相関はも

はや統計学的に有意ではなくなったが, 土壌 PH との相関は若干認められた。両除草剤の分解率は一般的に土壌深度が増すと減少し, 微生物量と正の相関, 土壌 PH と負の相関があった。除草剤の圃場における持続性に関連する有意な要因について考察した。

トウモロコシの近交系と雑種のクロルスルフロンに対する感受性

Response of maize (*Zea mays* L.) inbred lines and hybrids to chlorsulfuron.

Landi, P., Vicari, A. and Catizone, P.

Weed Res. **29**, 265~271 (1989).

生育箱中に栽培した 20 近交系種のトウモロコシを根の長さの可変の減少を引き起す 0~1 ng/g の割合のクロルスルフロンで処理した。二番目の試験では, 二耐性種 (T) と感受性種 (S) 間の交配種のすべてを近交系とともに 0, 0.5 または 1 ng/g の割合で除草剤に暴露した。逆し交配と処理割合の交互作用はすべての素質にとり有意性はなかった。T × S 雑種は根長と乾物重について T × T 交配種と S × S 交配種の中間の感受性を示した。親系統に対する雑種と処理割合の交互作用はすべての素質にとり有意性はなかった。これらの結果は, クロルスルフロンに対する感受性は核外要因と支配的である付加の遺伝子の作用により制御されないことを明らかにしている。四つの交雑種 (T × T 1, T × S 2, S × S 1) は 0~1 ng/g の 9 処理割合で再調査された。三番目の試験では, 四交雑種を親系統と共に圃場で栽培し, 0~1.12 g/ha の 5 割合で処理した。茎の高さおよび乾物重に及ぼす影響は生育箱で見出された根に対す

る影響とはば一致した。

フルロキシピルーメチルヘプチルエステル の土壌接触加水分解

Soil catalysed hydrolysis of
fluroxypyr-methylheptyl ester.
Lehmann, R.G. and Miller, J.R.
Weed Res. **29**, 385~389 (1989).

Fluroxypyr-methylheptyl ester の
fluroxypyr への加水分解を土壌・水懸濁物
中で数千倍にわたる濃度で、同じ PH と温度の
蒸留水および脱イオン水を用いて調べた。PH
7, 25℃ の水中半減期は 454 日であったが、
Barnes loam, Catlin silt loam,
Mhoon clay の土／水懸濁物 (1 : 100) 中
では、それぞれ 2, 5, 5.5 時間であった。この
接触加水分解は Barnes 土壌の傾斜上澄、遠心
分離上清、土／水懸濁物のオートクレーブ殺菌
物中では起らなかった。圃場の水分条件で 26℃
でインキュベートした場合は 3 日後、わずかに
1~2% しか加水分解しなかった。細胞外酵素
が触媒として作用していることを暗示した。

トリアレート処理後の土壌中におけるトリ アレートおよび他のカーバメート農薬の増 強分解

Enhanced degradation in soil of
tri-allate and other carbamate
pesticides following application
of tri-allate.

Cotterill, E.G. and Qwen, P.G.

トリアレートを 1.7 kg/ha の割合で、23 年
間、毎年処理した場所 (T1) の土壌中では、
トリアレートは過去にこの除草剤を 1 回も処理
していない場所 (T0) の土壌中よりも速く分

解した。過去にトリアレートを処理した土壌は
カルボフランと EPTC の分解率を増加したが、
アルディカルブの分解率は増加しなかった。最
後にトリアレートを処理して二年後の土壌でも
増強分解影響がまだ存在していた。分解の半減
期は過去に処理した土壌では未処理に比べてト
リアレートとカルボフランで 40%, EPTC で
80% まで減少した。

ピリデートの耐性作物トウモロコシおよび 二感受性雑草、タデの一種、シロザによる 吸収、移行、代謝

Adsorption, translocation and
metabolism of pyridate in a
tolerant crop (*Zea mays*) and
two susceptible weeds (*Polygonum
lapathifolium* L. and *Chenopodium
album* L.)

Gaillardon, P., Guichaoua, J.
C., Gasquez, J. and Scalla, R.
Weed Res. **29**, 45~51 (1989).

¹⁴C-ピリデートの吸収、移行、代謝を耐性
トウモロコシと中位感受性タデの一種および感
受性シロザで比較した。葉部吸収はすべての種
で限られていたが、双子葉植物の幼葉において
相対的に高い浸透移行性が観察された。吸収さ
れたラジオ活性は殆んど移行しないが、移行は
主として組織を通して起る。除草剤の選択性は
吸収と移行に基づいて説明できない。タデとシ
ロザはピリデートを分解し、容易に植物毒性の
代謝物を放出する不安定な水可溶性結合体を形
成する。反対により安定な未同定水溶性代謝物
がトウモロコシ中に見出された。この代謝の相
違はピリデートの選択性を説明できる。

閉鎖性水域への農業地域からの農薬流出モデルについて

The Environmental Fate Prediction Model of Pesticides Run-off from Agricultural Watershed, to Closed Water Bodies.

奥村充司, 松岡 譲.

環境システム研究, 17, 118~123 (1989).

水田で散布された農薬の動態と運命には多くの要因が影響する。水田における農薬の消失の主な経路は蒸発、水田水による流出、水田水および土壌中における分解である。琵琶湖湖南地域の河川流域で除草剤CNPとオキサジアゾンの動態を調べ、農業地域からの農薬流出予測モデルを構築した。使用するパラメータは分子量、水溶解度、蒸気圧、土・水吸着分配定数、蒸発速度定数、湛水土壌中生分解速度定数、有効土壌深さ、水流出量、除草剤散布量および散布時期などである。各パラメータの感度解析を行い、とくに土壌内分解プロセスが流出率に大きく影響することを明らかにした。異なる2つの集水域で、本モデルの適用性が確認された。除草剤の流出プロフィールには、水田からの水流出特性が、とくに降水時の流出が問題となることが調査ならびにモデル解析で明らかとなった。

植物の化学物質処理に対するグリーンハウス試験と圃場試験および分類学的違いの影響

Influence of Greenhouse versus Field Testing and Taxonomic Differences on Plant Sensitivity to Chemical Treatment.

Fletcher, J.S., Johnson, F.L. and McFarlane, J.C.

Environ. Toxicol. Chem., 9, 769~776 (1990).

植物毒性に関する PHYTOTOX データベース中の既存データを広範囲の除草剤の陸生植物の感受性に対するグリーンハウス試験と圃場試験および分類学的違いの影響を見るために分析した。グリーンハウス試験と圃場試験の比較には13種植物の17種の化学物質の一つあるいはそれ以上に対する感受性を調べた。分類学的相連の影響は151種の植物の11種の異なる群に属する除草剤に含まれる16化合物の1あるいはそれ以上と比較して試験された。約230の文献から引用した比較データの大部分の分析は PHYTOTOX に入力されたコンピューターデータの利用なしには達成されないであろう。これらの分析は実験室と圃場試験のデータ間の変動の大きさは信頼間隔 ± 0.4 で 1.8 であった。これと比較して、分類学的に広いスペクトラムに属する植物についての同様な分析は平均した感受性比が信頼間隔 ± 3.5 で 10.5 であることを示した。このように、この研究は分類学的相違が試験条件よりも植物の化学物質処理に対する感受性により大きな影響を及ぼすことを明らかにした。

冬期プランクトン食物網のシマジンに対する感受性

Response of a Winter Plankton Food Web to Simazine.

Jenkins, D.G. and Buikema, A. L.

Environ. Toxicol. Chem., 9, 693~705 (1990).

冬期に現場のプランクトン群集を他の試験で見出された耐えられる濃度の0.0, 0.1, 0.5,

1.0 mg/l のシマジンに21日間暴露して、物理化学的パラメーター、植物プランクトン、細菌、動物プランクトン数を定量した。シマジンは溶存酸素とPHの減少を誘発したが、硝酸塩とアンモニア含量を対照に比べて増加した。植物プランクトンはシマジンにより異なる影響を受けた。*Trachelomonas*, *Glenodinium*, 珪藻類は感受性であり、*Dinobryon* と小球菌は耐性であった。細菌のデータは変動し、植物プランクトンはシマジンに関連する変化を示さなかった。動物プランクトンの優占種である輪虫類はシマジンに対し、異なる影響を受けた。

Polyarthra vulgaris は影響を受けないが、*Synchaeta pectinata* はシマジンにより21日後、生育は阻害された。動物プランクトンは独立栄養細胞より従属栄養細胞を食物としており、独立栄養食物連鎖よりも碎岩質の食物連鎖により密接に提携している。

ブチレートを前処理した土壤中のカルバモチオエート除草剤の持続性

Persistence of Carbamothioate
Herbicides in Soils Pretreated

with Butylate.

Lawrence, E.G., Skipper, H.D.,
Gooden, D.T., Zublena, J. P.
and Struble, J.E.

Weed Science, **38**, 194~197 (1990).

圃場および実験室試験をブチレートを使用後、ブチレートおよび4種の他のカルバモチオエート系除草剤の生分解に及ぼす影響を調べるために実施した。生物検定法を毎年ブチレートを処理した4種の土壤中のブチレートとEPTC活性の減少を明らかにするために用いた。これらの除草剤と酵素阻害剤であるジエトレートの混合により持続性は延長し、正常な除草活性は回復した。期待した除草効果はカルバモチオエートの前処理はEPTCの交絡適応分解をもたらしたが、バーノレート、ペブレート、サイコレートの生分解には影響がなかった。Cecil 土壌を実験室で¹⁴C-ブチレートで処理した時に、¹⁴CO₂の発生はブチレートを繰り返し処理した土壌から有意に高かった。¹⁴C-除草剤の使用は土壌問題および潜在的な除草剤の失敗を予測するのに有用であった。

財団法人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3年1月発行
植調第24巻第10号

定価412円(送料210円)
(本体400円, 消費税12円)

編集人 日本植物調節剤研究協会 会長 楠 潤 欽 也
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
発行人 植 調 編 集 印 刷 事 務 所
電話 東京(03)3833-1821番(代)