

文 献 抄 録

大麦と小麦におけるジクロホップメチルと
フェノキサプロップエチルの代謝に及ぼす
モノオキシゲナーゼおよびグルタチオンS
ーートランスフェラーゼ阻害剤の影響

The Effect of Monooxygenase and
Glutathion S-Transferase Inhi-
bitors on the Metabolism of
Diclofop-methyl and Fenoxaprop-
ethyl in Barley and Wheat.

Romano, M. L., Stephenson, G.
R., Tal, A. and Hall, J. C.
Pestic. Biochem. Physiol. **46**
(3), 181~189 (1993).

小麦と大麦の黄化した茎の切片を除草剤フェ
ノキサプロップエチル (FE) あるいはジクロ
ホップメチル (DM) と代謝阻害剤 tetcylar-
cis (Tc) あるいは tridiphane (Tf) を
加えた緩衝液中にインキュベートした。代謝阻
害剤不在ではFEは小麦中で大麦中よりも早く
極性化合物へ代謝されたが、DMの代謝割合は
二つの作物種で同じであった。TcがDMとFE
の代謝を小麦で98%, 大麦で53%阻害するこ
とは二つの除草剤の解毒にはチトクローム
P 450 依存モノオキシゲナーゼの関与の可能性
を暗示する。Tcの阻害影響はDMにFEより
強く現われた。Tfは大麦あるいは小麦のいず
れでもFEの代謝に影響しなかった。DMの代
謝は小麦でTfにより27%減少した。しかしこ
の阻害はTcのそれより有意に少なかった。除
草剤セイフナー, fenchlorazole-ethyl

(FCE) は大麦および小麦におけるFEの代
謝を経路に影響なく増強した。FE代謝に及ぼ

すFCEの影響は両作物においてTcとTfに
より無効になった。

異なる土壌におけるメトリブジンの植物毒
性の持続と微生物への影響

Phytotoxic Persistence and
Microbiological Effects of
Metribuzin in Different Soils.

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

Weed Res. **33** (3), 213~223
(1993).

メトリブジンの植物毒性の持続性と移動をフ
ィンランドの砂, 粘土, 有機質土壌中で生物検
定法により研究した。土壌微生物に及ぼすメト
リブジン残留の影響は硝化作用と脱水素酵素活
性の評価により決定した。0.7 kg有効成分/ha
のメトリブジンの植物毒性は砂および粘土土壌
では0~5 cmの表層中に一作期間持続したが,
有機質土壌ではわずか数週間であった。倍量処
理は次の作期間まで他の作物へ毒性影響をもた
らすであろう。化学分析は総ての土壌型におい
て25 cm以下まで残留は明らかであるが, 植物
毒性的な残留は5 cm以下では殆んど検出され
なかった。試験植物における生長の刺激は一般
に砂と粘土土壌の5~25 cm層において処理後,
最初の秋から二回目の秋まで観察された。微生物
活性に及ぼす阻害あるいは刺激は砂と粘土土
壌では二回目の秋まで見い出された。粘土土壌
における硝化作用の阻害は最初の秋と次の春の
間は少なくともきびしいであろう。

穀類における散布除草剤の経済的いき値モ
デル

An Economic Threshold Model
for Spraying Herbicides in
Cereals.

Black, I. D. and Dyson, C. B.
Weed Res. **33** (4), 279~290
(1993).

小麦と大麦における初期散布除草剤の経済的な利益を計算するためのモデルを通常の圃場試験の評価からえられたデータを用いて開発した。一年生草種と広葉雑草の密度は各草種の競走として重量を用いて雑草単位に換算した。算出した雑草単位の予測割合の防除からえられる絶対的な収量利益 (kg/ha) は三つの主要な決定要因, すなわち, 作物の無雑草における収量 (kg/ha), 散布時の㎡当りの雑草単位数, 散布時の雑草と作物の相対的な生長期を持つ作物の初期分けつ期かあるいはその前に散布されるかにより決まる。用いたデータから証拠の重みは散布後の雑草密度と穀物収量との間には大体直線関係があることが明らかにされた。このモデルから収量と無散布の雑草密度との間には反対に強い曲線関係があることが予測される。この差は無散布雑草より作物とより少ない競走性の生存雑草に及ぼす除草剤処理の影響に支配されていることを暗示する。

メトラクロールと過剰の水素イオン (H^+)
の交互作用がソーグハム栽培種の根に及ぼす影響

Interactions of Metolachlor and
Excess Hydrogen (H^+) Influences
on Sorghum (*Sorghum bicolor*)
Cultivar Roots.
Wilkinson, R. E. and Duncan,
R. R.

J. Plant Nutr. **16** (6), 1099~
1107 (1993).

ソーグハム (*Sorghum bicolor*) 栽培種をメトラクロール 0, 0.25, 0.5, 1.0, 2.0 mg/kg 含む白石英 flintshot 砂をつめた $8 \times 8 \times 8$ cm のポットに植えつけた。過剰の水素イオンとメトラクロール濃度がソーグハムの根の生長に及ぼす影響を決めるために pH 6.0, 5.5, 4.5, 4.0 の 0.1 M 酢酸ナトリウム 100 ml を 1 日おきにポットに灌水した。利用した栽培品種は Funk G 522 DR, SC 574, SC 283, GP-10, 58 M, 38 M であった。pH 4.5 と 4.0 のメトラクロール不含で Funk G 522 DR と SC 574 の根の長さは pH 6.0 で生長した植物からの根に比べて著しく減じた。他の 4 栽培種は pH 4.0 のメトラクロールの不含で根の生長は減少した。ソーグハム栽培種の根の生長に及ぼすメトラクロールの影響は pH, 栽培品種, メトラクロール濃度に依存した。pH によりメトラクロール活性の増加を示す栽培種はなかった。SC 574 においてメトラクロール 0.25 mg/kg は過剰の H^+ の影響 (pH 4.0) を逆転した。メトラクロール 0.5, 1.0, 2.0 ppm W は Funk 522 DR における pH 4.0 の根の生長の過剰 H^+ 濃度による阻害を逆転した。

大西洋海岸平野土壌による除草剤吸着に及ぼす表層と下層の土質の影響

Influence of Surface and Subsoil
Properties on Herbicide Sorption
by Atlantic Coastal Plain Soils.
Johnson, R. M. and Sims, J. T.
Soil Science, **155** (5), 339~348
(1993).

土質に関する情報、すなわち土壌断面を通して除草剤吸着への影響は地下水汚染にとって危険の程度を変える土壌と除草剤の組合せを確認するために必要である。この研究では6種のデラウェア土壌の表層と下層を用いて大西洋海岸平野において穀物生産に普通に使われている5種の除草剤、アトラジン、シアナジン、dicamba, 2,4-D, メトラクロールの吸着に及ぼす土質の影響を調査した。研究の目的は通常の土壌試験あるいは地域の土壌データベースからえられる土質に基づいて地下水汚染の増加する危険を持つであろう土壌を鑑定するための簡単なスクリーニングモデルを開発することである。各土壌を地下水面の上部の土壌断面に存在する主要な変動を含む約2mの深度まで層位ごとに採取した。除草剤分布係数(K_{dm})はバッチの平衡法と¹⁴C標識除草剤を用いた吸着研究により各層位土壌と除草剤について決定した。総ての層位土壌に渡り除草剤吸着の順位はメトラクロール>シアナジン>アトラジン>2,4-D>dicambaで、K_{dm}はそれぞれ1.03, 0.94, 0.85, 0.65, 0.25 l/kgであった。K_{dm}と土質との間の重相関分析は二つの迅速な土壌試験、KCl置換性の酸性和有機炭素含量がアトラジン、シアナジン、dicamba, 2,4-D吸着にとり重要な予測変数として確認され、メトラクロールの持続性は有機炭素含量と有効な陽イオン置換容量により他の容易に測定できる、または評価される土質よりも良く説明できた。

除草剤ブロモキシニルのオオミジンコに対する急性毒性

Acute Toxicity of the Herbicide Bromoxynil to *Daphnia Magna*.

Buhl, K. J., Hamilton, S. J.
and Schmulbach, J. C.
Environ. Toxicol. Chem. 12 (8),
1455~1468 (1993).

工業用原体 bromoxynil octanoate (BO) と二市販製剤 Buctril®, Bronate® の孵化24時間以内のオオミジンコ新生仔に対する急性毒性を軟水、硬水、少塩水中で決めた。加えてBOのオオミジンコに対する毒性に及ぼす生育段階、摂餌、除草剤の老化、暴露時間の影響を調べた。製剤、生育段階、水質のいかんにかかわらず、BOは標準試験においてオオミジンコに対し極めて高い毒性を示した。48時間E_{C₅₀}は41~161 µg/lの範囲にあった。BOは新生仔に対して軟水中で最も毒性が高く、硬水中で最も毒性が低かった。三種のプロモキシニル除草剤の与えられた年令群のオオミジンコに対する急性毒性は同一水質内では同じであった。新生仔と7日令成仔は各除草剤に対し14日あるいは15日令成仔よりも感受性が高かった。毒性試験期間中、摂餌したオオミジンコは無摂餌に比べてBO毒性が著しく減少した。硬水中のBuctrilのような老化したBOはその毒性が減少し、失活速度は予測された生物活性の半減期13時間で速かった。毒性を持つBO濃度に6時間以内暴露して動かなくなったオオミジンコはその活動が回復したが、一方BOへ18時間と24時間暴露したオオミジンコには48時間暴露と同じように毒性影響が生じた。これらの結果は標準連続暴露試験がBOの野外における淡水動物への急性毒性の予測に不十分であることを示している。

財日本植物調節剤研究協会 技術顧問 金澤 純