

## 文 献 抄 録

### ゼブラフィッシュの遊永行動に及ぼすアトラジンの影響

Effect of Atrazine on Swimming Behavior of Zebrafish, *Brachydanio rerio*.

Steinberg, E. W., Lorenz, R. and Spieser, O. H.

Wat. Res. 29 (3), 981~985 (1995).

アトラジン 5 ~ 3, 125  $\mu\text{g}/\text{l}$  水がセブラの遊永行動に及ぼす影響を自発的運動活性を定量化し、記録して研究した。アトラジンへの暴露はゼブラフィッシュが水槽の暗い低層を好む行動を有意に変更した。異なる暴露濃度が明らかな異なる感応を示さなかったため、著者らは薬量・反応関係よりもいき値的な影響を採用した。これらの知見の可能な生態的結果を概説した。

### 除草剤の浅い地下水への浸透に及ぼす耕うんと降雨の長期間影響

Long-Term Effect of Tillage and Rainfall on Herbicide Leaching to Shallow Groundwater. Isensee, A. R. and Sadeghi, A. M.

Chemosphere, 30 (4), 671~685 (1995).

三種の除草剤の浅い地下水への浸透に及ぼす降雨と耕うんおよび無耕うんの相互的影響を4年以上に亘り評価した。1989~1992年に限定しない深度 1.5 m 以下と深度を限定した 3 m 以下および 4.5 m から 11 m 深度の井戸水を採取し、

アトラジン、アラクロール、シアナジンを分析した。農薬濃度は周期的であり、残留は処理直後が最も高く、生育期間中に減少し、冬期の再注水期に増加した。アラクロールとシアナジンは処理 3 か月以内は検出限界以下であった。アトラジン残留はすべての年の限定された井戸水に存在し、耕うん区で 0.03 から 1.9  $\mu\text{g}/\text{l}$ 、無耕うん区で 0.16 から 3.7  $\mu\text{g}/\text{l}$  であった。除草剤残留は深度 3 m 以下よりも限定されない 1.5 m 以下の井戸水で高かった。アトラジンは深度 4.6 m までの地下水中に散発的に検出されたが、それよりも深い地下水からは検出されなかった。限定された地下水の無処理地域への遅れた輸送があることは明らかである。処理後の最初の主要な降雨による除草剤の地下水への迅速な浸透は優先的な輸送が普通であることを暗示する。これらの研究結果はまた農薬処理に関連する降雨の時期、量、強度が農薬溶脱を支配する主要な要因であろうことを示している。

### スルホニル尿素系除草剤の pH 依存性の吸着、生物濃縮、藻類への毒性

pH-Dependent Sorption, Bioconcentration and Algal Toxicity of Sulfonylurea Herbicides.

Fahl, G. M., Kreft, L., Altenburger, R., Faust, M., Boedeker, W. and Grimme, L. H.

Aquat. Toxicol. 31, 175~187 (1995).

スルホニル尿素系除草剤（メトスルフロメチル、クロルスルフロメチル、トリアスルフロメチル、トリベニユロンメチル）の淡水藻類 *Chlorella fusca* による取り込みと毒性を異なる pH の範囲で調べた。毒性パラメーターは光自働管理

条件下の培養における細胞容量成長阻害と同期性細胞集団の再生阻害であった。pH 6.5 の50%生育阻害濃度 (EC<sub>50</sub>) は細胞容量成長阻害でメトスルフロンメチルの  $3.2 \mu\text{mol/l}$  からトリベニューロンメチルの  $0.3 \mu\text{mol/l}$  の範囲にあり、細胞再生の阻害で  $2.2 \mu\text{mol/l}$  から  $0.2 \mu\text{mol/l}$  の範囲にあった。成長培地のpHが5.0まで低下すると、クロルスルフロンの毒性は再生の阻害でEC<sub>50</sub>値  $44.0 \mu\text{mol/l}$  が示すように25倍増強された。4種のスルホニル尿素剤の *Chlorella* による生物濃縮係数はpH 6では9を超えないが、pH 5では有意に増加し、最高値はクロルスルフロンの53であった。これらの結果はスルホニル尿素剤は主としてその非解離型でイオントラッピング機構により藻類細胞膜を透過することを暗示する。

#### グリホサートの若干のヨーロッパ土壤における吸脱着

Adsorption and Desorption of Glyphosate in Some European Soils.

Piccolo, A., Celano, G.,

Arienzo, M. and Mirabella, A.

J. Environ. Sci. Health. B29 (6), 1105~1115 (1994).

グリホサートの4種の典型的なヨーロッパ土壤との相互作用を報告した。吸脱着等温線の結果はグリホサートのこれら土壤との相互作用が主として鉄、アルミニウムの無定形水酸化物と関連していることを示した。その上、2:1型粘土中の二価陽イオンの存在がグリホサートの吸着へまた寄与していることが見い出された。吸着等温線のS字形は2つの異なる結合部位の存在を明示している。これらは低除草剤濃度に

おける置換陽イオンであり、高いグリホサート濃度における鉄とアルミニウムである。ラングミューラー式の直線型により提供される吸着の最高K値はフロインドリッヒ式により計算される値より土壤変数に従いより一定であった。土壤からの脱着の順序は吸着のその逆であった。その上、脱着は土壤特性により吸着された除草剤の15%から80%の間で変動した。これはグリホサートの土壤における吸着は永続性ではなく、限られた生物活性しか現われない土壤の低層への溶脱は殆んどないことを示した。

#### トウモロコシ畑における三種の耕うん処理からの表層および中間流出水中のアトラジンとメトラクロールの損失

Atrazine and Metolachlor Loss in Surface and Subsurface Runoff from Three Tillage Treatments in Corn.

Gaynor, J.D., MacTavish, D. C. and Findlay, W.I.

J. Environ. Qual. 24 (2), 246~256 (1995).

残留管理を伴う保全耕うんは南西オンタリオ州における土壤劣化を減ずるために最も有効な方法として提案された。二つの保全耕作処理、うね間耕うん(RT)と無耕うん(ZT)を1987年から1990年にかけてアトラジン、脱エチルアトラジン、メトラクロールの表層流水および暗きょ排水中の損失を慣行のはつ土板プラウと比較した。年間降雨の25~44%が全圃場流出(表層流水あるいは暗きょ排水)中に生じた。保全耕うんは慣行耕うんに比べて表層流水を45%増加し、暗きょ排水を15%減じたが、全圃場からの流出はすべての処理で同じであった。除

草剤処理後短期の流出発生は最高の除草剤濃度を生じ、表層流水と暗きょ排水の両方から損失した。年間を平均すると、表層流出水と暗きょ排水中の除草剤濃度は保全耕うんが慣行耕うんに比べて、それぞれ1.3倍、1.8倍高かった。保全耕うんは除草剤損失の給源を慣行耕うんに比べて変えるが、除草剤処理後の環境要因が耕うんよりも全除草剤損失を決める上でより重要であった。脱エチルアトラジンは表層流出水と暗きょ排水中の両方に見い出され、アトラジンと脱エチルアトラジン損失の合量の10~27%に相当した。

#### 砂糖カエデ葉における森林用除草剤残留の初期付着量と持続性

Initial Deposits and Persistence of Forest Herbicide Residues in Sugar Maple (*Acer saccharum*) Foliage.

Thompson, D. G., Pitt, D. G.,  
Buscarini, T., Staznik, B. and  
Thomas, D. R.

Can. J. Forest Res. 24, 2251~  
2261 (1994).

グリホサートの3製剤とトリクロピルエステルの1製剤を処理後の砂糖カエデの葉における除草剤残留の初期付着量とその後の命運を定量した。最高の初期付着残留量はそれぞれ529, 773, 777, 1,630 mg(酸相当量)/kg 乾物であった。初期葉中残留量は処理割合に依存しており、各kg/haの処理量に対して剤型にかかわらず、同じ係数(233~313 mg/kg)で増加した。葉中残留量は経過時間と負の指数回帰に従って減少し、その割合は初期濃度により変動した。半減期の平均はすべてのグリホサ

ート製剤で2日であり、トリクロピルエステルは1.5日、トリクロピル酸は4日であった。90%消失の平均時間はグリホサート製剤で<16日、トリクロピルエステルで9日、トリクロピル酸で33日であった。計算された減衰変数と切片の分散分析は処理間の減少パターンに有意な差を示した。グリホサート残留の減少は処理された塩製剤に無関係で、トリクロピルエステルの減少はグリホサートあるいはトリクロピル酸残留よりも速かった。これらの結果は暴露期間および処理された森林内で生息し、食餌を求めている鳴鳥に対する潜在的な毒性を懸念させた。

#### アトラジン、メトリブジン、メトラクロールの流出に及ぼす処理帯の巾の影響

Effects of Band Widths on Atrazine, Metribuzin, and Metolachlor Runoff.

Gaynor, J. D. and Van Wesenbeeck, I. J.

Weed Technol. 9 (1), 107~112  
(1995).

帯状に処理した除草剤の表層流出による損失の潜在的減少を模擬降雨において研究した。三種除草剤を勾配<0.5%にゆるめた1㎡の試験区に25, 50, 75 cm 巾の帯状に処理した後の流出濃度および損失を出芽前の全面散布と比較した。流出水中の除草剤濃度は流出開始後の時間に従って減少し、処理帯の巾の減少に伴って減少した。処理帯の巾は流出開始後の時間よりも大巾に流出水中の除草剤濃度を減少した。50 cm 帯処理はアトラジン、メトリブジン、メトラクロールの損失を全面処理に比べてそれぞれ69, 71, 59%減じた。表層流出水中の除草剤濃度あるいは損失は50 cm と25 cm 帯の処理間

に有意差はなかった。流出水による除草剤の損失は処理量の4%から7%の範囲にあり、狭い帯巾に従って損失は小さくなった。除草剤の帯状処理は流出水中の除草剤損失を減少するのに効果的である。

#### 乾田直播水稻におけるプロパニルの単独および残効性除草剤との重複処理の比較

Comparison of Single and Multiple Applications of Propanil and Residual Herbicides in Dry-Seeded Rice (*Oryza sativa*).

Crewford, S.H. and Jordan, D. L.

Weed Technol. 9 (1), 153~157 (1995).

ルイジアナ州北東部における Sharkey 粘土と Gigger シルト質壤土で1990年から1993年にかけてプロパニル単独およびモリネートあるいはチオベンカルブとの重複処理とイヌビエ防除、効果、玄米収量、推定される経済的収益とを比較する試験を行った。重複除草剤処理はイヌビエの防除に対し単独処理よりも効果的であり、最高の玄米収量と経済収益をもたらした。プロパニルと残効性除草剤の重複処理は6試験の中、5試験においてイヌビエ防除効果を改善し、3試験において玄米収量および経済収益を増加した。

#### 海岸平野土壌の非破壊圃場ライシメーター中の<sup>14</sup>C標識アトラジン、メトラクロール、ピリミスルフロン移動と消滅

Mobility and Dissipation of <sup>14</sup>C-Labeled Atrazine, Metolachlor, and Primisulfuron in Undisturbed Field Lysimeters of a Coastal Plain Soil.

Keller, K.E. and Weber, J.B. J. Agric. Food Chem. 43 (4), 1076~1086 (1995).

<sup>14</sup>C 標識アトラジン、メトラクロール、ピリミスルフロン移動と消滅を休憩中の壤質砂土カラムの圃場ライシメーターへ出芽前に処理した後、1年にわたり評価した。圃場ライシメーター中の除草剤およびその代謝物の相対的移動性は次の順序で減少した。メトラクロール>アトラジン=ピリミスルフロン。処理30日後、<sup>14</sup>Cの他の損失機構を含む明らかな蒸発による損失はアトラジン、メトラクロール、ピリミスルフロンそれぞれ処理量の57, 43, 62%であった。0~8 cm 層の化学分析はアトラジンの4代謝物、メトラクロールの2代謝物、ピリミスルフロンの2代謝物の存在を示した。計算された半減期はアトラジン4日、メトラクロール7日、ピリミスルフロン5日であった。

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