

文 献 抄 録

アイオワ州のアイオワ郡にあるトウモロコシ畑の下に横たわる沖積層における除草剤と硝酸塩の変動

Herbicide and Nitrate Variation in Alluvium Underlying a Corn Field at a Site in Iowa County, Iowa.

Kalkhoff, S. J., Detroy, M. G., Cherryholmes, K. L. and Kuzniar, R. L.

Water Resources Bull. **28** (6), 1001~1011 (1992).

アイオワ川沖積層におけるアトラジン、アラクロール、シアナジン、硝酸塩の鉛直および季節の変動と地下水への移動を決めるための水文学的調査を1986年3月から1987年12月までアイオワ郡で実施した。水試料を土壤帯から帯水層の底部までの沖積層のシーケンスを通して別個の間隔で採取した。アラクロール、アトラジン、シアナジンは土壤帯中にしばしば検出されたが、沖積帯水層の上部にもまた存在していた。アラクロールは時々検出されたが、アトラジン、シアナジン、硝酸塩は一年中存在していた。沖積帯水層中には除草剤は一般に1986年中は検出されず、そして1987年には帯水層の上部1.6メートル中に短期間だけ検出できる濃度で存在していた。硝酸塩は沖積層全体に存在し、沖積帯水層中に階層化する。最高の硝酸塩濃度は帯水層の中位部で検出された。硝酸塩濃度は帯水層の上部2メートルにおいてのみ変動した。土壌中の除草剤と硝酸塩の鉛直移動は降水と飽和の程度に関連していた。粘土層はアトラジンの鉛直

移動を遅らせたが、硝酸塩の土壤層から帯水層への鉛直移動には影響しなかった。鉛直移動は沖積帯水層における化学物質変動にとり原因ではない。

アトラジンのオゾン処理生成物の生物無機化、農業廃棄物処分法の発展への応用

Biomining of Atrazine Ozonation Products. Application to the Development of a Pesticide Waste Disposal System.

Leeson, A., Hapeman, C. J. and Shelton, D. R.

J. Agric. Food Chem. **41** (6), 983~987 (1993).

不用の農業廃棄物の改善技術の発展はオゾン処理とその結果生じた酸化農薬の生物無機化へと続く二つの機構へと導いた。この技術の予備野外試験はs-トリアジン類が他の農薬よりも幾分反抗的であることを示した。なお詳細な試験は最も広く使われているs-トリアジンであるアトラジンの最終的なオゾン処理生成物として4-アセトアミド-6-アミノ-2-クロロ-s-トリアジン(CDAT)とクロロジアミノ-s-トリアジン(CAAT)を同定した。これらの化合物は微生物により唯一の窒素源として利用できるが、アンモニア肥料の1%濃度は農業廃棄物中にはまれではない。したがって微生物は有機性窒素源を好み、高いアンモニア濃度に耐える。*Klebsiella terrigena* (系統DRS-1)は炭素源(トウモロコシシラップ)の添加、高いアンモニア濃度(0.8M)の存在下でCAATを分解することが観察された。これに反し、s-トリアジン分解性として知られている微生物では分解されなかった。

DRS-1によるCAATの炭酸ガスへのほぼ完全な無機化が ^{14}C 標識CAATを用いて明らかにされた。ベンチ規模の反応器は連続流または固定フィルム反応槽がDRS-1培養の生長とCAAT分解を保持することを示した。

淡水微生物群集に及ぼすジクワットの影響

Effects of Diquat on Freshwater Microbial Communities.

Melendez, A. L., Kepner, R. L., Balczon, J. M. and Pratt, J. R. Arch. Environ. Contam. Toxicol., **25**, 95~101 (1993).

ポリウレタンホームの基質上の自然由来の微生物群集の構成と機能に及ぼす除草剤ジクワットの影響を評価するために止水のマイクロコスムを用いた。微生物群集はジクワットの $0.3\sim 30\text{mg/l}$ の濃度に1回暴露した後、21日間監視された。群集構成への影響は 0.3mg/l 以上のジクワット濃度で藻類細胞密度は初期の正味の再生産の減少後の変化、 1mg/l ジクワットにおける細菌細胞密度の変化、 10 と 30mg/l ジクワットにおける生物蓄積量の変化が含まれる。原生動物の種の豊富さはジクワット濃度 0.3mg/l 以上で減少し、原生動物種の構成はジクワット処理により段々と変化した。群集機能に及ぼす影響はジクワット 10 と 30mg/l の処理における正味の再生産と群集呼吸の阻害が含まれ、ジクワット 1 , 10 , 30mg/l における酵素活性(アルカリホスファターゼ)の減少、ジクワット 0.3mg/l 以上における電子輸送機構、 β -グルコシダーゼ活性の変化が含まれる。光合成および非光合成微生物はジクワットにより影響を受けない。殆どどの構成と機能的応答はストレスの敏感な指標であった。推定された慢性毒性

値は 0.3mg/l (3日間)から 5.5mg/l (21日間)の間にあった。大部分の微生物の応答は微生物群集の構成と機能が21日の暴露期間内では回復しないことを示した。

基準流条件の間の河川中のアトラジンと脱エチルアトラジンの非点源としての地下水

Groundwater as a Nonpoint Source of Atrazine and Deethylatrazine in a River During Base Flow Conditions.

Squillace, P. J., Thurman, E. M. and Furlong, E. T. Water Resources Res. **29** (6), 1719~1729 (1993).

主要な河川に隣接する沖積地下水は5日間、基準流速状態の後、アイオワ州のCedar川中のアトラジンと脱エチルアトラジンの本質的な非点源である。Cedar川の流域 116km に沿った二地点間で、支流はアトラジンと脱エチルアトラジンの負荷の増加に約25%寄与したが、沖積帯水層からの地下水は少なくとも負荷の増加に75%寄与した。調査地域内では支流は排水管からの排水のすべてを殆んど集合するが、支流は主要河川中の負荷の増加にわずか25%しか寄与しない。Cedar川に隣接する非農業調査地点で、沖積地下水中のアトラジンと脱エチルアトラジンの供給源は河川水の土手貯蔵と川から離れた地域からの供給地下水である。アトラジンと脱エチルアトラジンは早い基準流速条件の間、川へ大きな濃度を供給するであろう土手貯蔵水と関連する。土手貯蔵の涸渇の後、供給地下水から生ずるアトラジンと脱エチルアトラジンの安定で少量の濃度は沖積帯水層から河川への放出に寄与する。このような結果は沖積帯

水層は基底流の間の河川中のアトラジンと脱エチルアトラジンの重要な非点源であることを示している。

除草剤ダラポンの解毒に基づく植物の選択できる標識遺伝子

A Plant Selectable Marker Gene based on the Detoxification of the Herbicide Dalapon.

Buchanan-Wollaston, V., Snape, A. and Cannon, F.

Plant Cell Rep. 11, 627~631

(1992).

除草剤ダラポンの有効成分2,2-ジクロロプロピオン酸(2,2-DCPA)を分解できる脱ハロゲン酵素に暗号をつけた細菌*Pseudomonas putida*からの遺伝子を分離し、特性を記述した。植物形質変換実験において、遺伝子は組織培養規模で2,2-DCPAに耐性を示し、2,2-DCPAを形質変換物質として選択して

用いることができた。全植物レベルで形質変換植物はダラポンの推奨薬量の5倍の濃度まで葉へ散布した時、2,2-DCPAに耐性を示した。低濃度で除草剤は感受性植物に非致死性の黄化を起し、抵抗性植物から彼らを明らかに区別できる。塩素化脂肪酸の作用機構は良く分っていないが、彼らは恐らく多くの酵素代謝経路に影響するのであろう。ここに述べられた結果は標的的部位として一つの特異酵素を持っていない除草剤に対する植物抵抗性の工学技術の最初の実例である。この遺伝子は植物育種および遺伝的研究における標識として数種の利益を持っている。例えば、除草剤は容易に利用でき、そして低毒性で、形質変換物質は組織培養と全植物レベルのいずれでも選択でき、多くの形質変換植物は圃場においてさえも容易に選出でき、選んだ自然突然変異の非常に低い可能性がある。

財団法人植物調節剤研究協会 技術顧問 金澤 純

新刊 日本原色カメムシ図鑑

友国雅章／監修 安永智秀・高井幹夫・
山下 泉・川村 満・川澤哲夫／著
A5判 定価9,300円(税込)

斑点米を引き起こすことでよく知られているカメムシ。本書はその生きた姿を鮮明なカラー写真で紹介した新しいタイプの図鑑。後半には農業害虫としての側面を解説。

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

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(税込)

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