

文 献 抄 録

ジフェニルエーテル除草剤の作用機構におけるプロトポリンIXの役割

The Role of Protoporphyrin IX in the Mechanism of Action of Diphenyl Ether Herbicides.

Duke, S.O., Becerril, J.M., Sherman, T.D., Lydon, J., Matsumoto, H.

Pestic. Sci. **30**, (4), 367~378 (1990).

光漂白性のジフェニルエーテル、サイクリックイミド、オキサジアゾール除草剤は protoporphyrinogen oxidase (protox) を阻害し、蓄積したプロトポフィリノーゲンのプロトポフィリン IX (proto) への非酵素的酸化は制御できなくなる。プロトポフィリン IX の蓄積はヘム合成の妨害によるポフィリン回路の規制解除により刺激される。ヘム (heme) は proto 生成物で、 δ -アミノレブリン酸合成の帰還阻害剤である。数品種でいろいろの条件 (例えば、無傷の植物における散布、あるいは葉円板による取り込み) で、proto の蓄積とこれらの除草剤により引き起こされる殺草被害の程度との間に強い相関が見い出された。

クロロフィルの前段階物質、Mg-proto, Mg-proto monomethyl ester の含量は殺草被害に有意な関連はなかった。速度論的なデータはこれらの除草剤の処理による組織中のクロロフィル前駆物質の含量の上昇は、proto が高いレベルまで蓄積した後にだけ現われることを明らかにした。このように proto は他の細胞部位が飽和された後、かなりの程度までポ

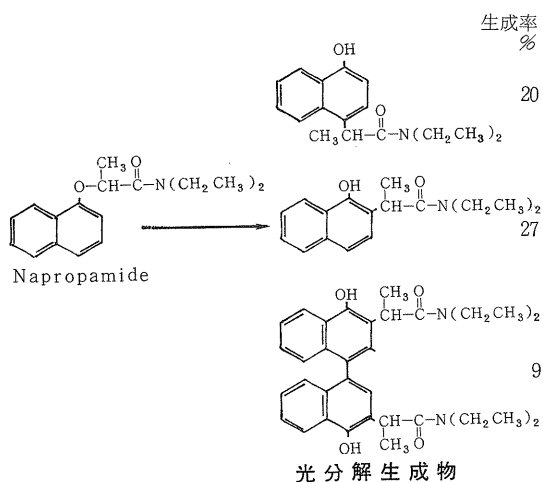
ーフィリン回路に再侵入することは明らかである。蛍光顕微鏡は除草剤を処理した細胞の色素体の外側にかなりの量の proto が蓄積していることを示した。すべてのデータは、proto が protox 阻害性除草剤の作用機構において光合成色素として決定的な役割を果たしていること、および proto の誘導体でクロロフィルの前駆物質はこれらの除草剤の作用機構において重要ではないとする仮説と矛盾しない。

ナプロパミドの水中光分解

Aqueous Photolysis of Napropamide.

Chang, L.L., Griang, B.Y., Lee, K.S. and Tseng, C.K.

J. Agric. Food Chem. **39**, (3), 617~621 (1991).



除草剤ナプロパミドの水中光分解を25°Cの pH 7 の緩衝液中で、キセノンアークランプを照射して調べた。光分解は擬一次反応に従い、半減期は 5.7 分、速度定数は 1.2×10^{-1} /分であった。三つの主要な光分解産物が20%、27%、9%まで生成した。三つの光分解産物を高速液体クロマトグラフィーで分離し、それらの構造を NMR および質量分析計で同定した。

除草剤メトラクロールの微生物による脱塩素

Microbial Dechlorination of the Herbicide Metolachlor.

Liu, S. Y., Freyer, A. J. and Bollag, J. M.

J. Agric. Food Chem. **39** (3), 631~636 (1991).

四種の微生物, *Streptomyces* sp., *Phanerochaete chrysosporium*, *Rhizoctonia praticola*, *Syncephalasterum racemosum* によるメトラクロールの分解を 0.35mM 含む培養液中で研究した。すべての培養液によりかなりの量の除草剤が脱塩素され、高速液体クロマトグラフィーと質量分析計により 7 種の脱塩素生成物が検出された。変換機構は脱塩素に続いてクロロアセチル基の水酸化であり、さらに進んだ反応はアセチル基とベンジルエチル側鎖との間の環形成であった。脱塩素と同時に N-アルキル置換基における脱メチルとアラキル側鎖における水酸化もまた観察された。*Streptomyces* はメトラクロールを脱塩素する最も活性の高い微生物で、培養 16 日後、加えた除草剤の 41% が脱塩素体として回収された。*P. chrysosporium*, *R. praticola*, *S. racemosum* による脱塩素体は添加したメトラクロールのそれぞれ 28.4, 26.8, 13.5% であった。

スルフォニル尿素系除草剤による冬小麦の障害に及ぼす要因

Factors Influencing Winter Wheat (*Triticum aestivum*) Injury from Sulfonylurea Herbicides.

Ferreira, K. L., Baker, T. M. and

Peeper, T. F.

Weed Tech. **4** (4), 724~730 (1990).

冬小麦のスルフォニル尿素系除草剤による障害に及ぼす要因を明らかにするため圃場試験を行った。小麦は除草剤を発芽後、11月に処理するか、あるいはマラソンとタンクで混ぜて処理した時に障害を受けた。CGA 131036 の 28 g/ha, あるいは 56 g/ha の処理は chlorsulfuron の 26 g/ha, あるいは DPX-G 8311 の 53 g/ha の処理よりも障害は少なく、また chlorsulfuron および DPX-G 8311 の発芽前処理は、植え付け前の処理、あるいは発芽後処理よりも障害は少なかった。小麦の生育期、処理後の毎日の最低温度、処理後の日温度変化の合計値、処理後の最初の降雨と小麦の障害との間に関係があった。放牧と品種の選択は障害には影響しなかった。

湛水直播水稻における新除草剤の混合施用による作物感受性と雑草防除

Crop Response and Weed control from New Herbicide Combinations in Water-Seeded Rice (*Oryza sativa*).

Hill, J. E., Roberts, S. R., Bayer, D. E. and Williams, J. F.

Weed Tech. **4** (4), 838~842 (1990).

1986 年から 1988 年まで 5 回の圃場試験において、湛水直播水稻における雑草防除のために除草剤を単独および混合して評価した。ベンスルフロンをモリネートか、チオベンカルブのいずれかと混合して水稻の二葉期に水田水に施用すると、広葉雑草とカヤツリグサ科雑草のすべてと初期の水草の 92% 以上の防除できる。これ

らの混合物は、二葉期に市販のモリネートの標準施用と、その後の分けつ中期に落水した水田へのベンタゾンの施用に相当する効果を示し

た。

(財)日本植物調節剤研究協会 技術顧問 金澤 純

雑草を食うずい虫

1964年に、ミズガヤツリをポットに植えて塊茎形成時期を調べていた。秋になったら急にミズガヤツリが枯れ出したので見ると、茎にずい虫がいた。虫害研究室を通して農業技術研究所の専門研究室に調べてもらった。メイガ科の幼虫で、蛾を調べれば同定できるだろうということであった。これはイトトガの幼虫だったようで、これは後にミズガヤツリの生物的防除手段となり得るかに関心を持たれた(坂本ら、雑草

研究16, 1973)。

その後、研究室でタイヌビエの種子生産量を調べた際に、殺虫剤を散布しないとタイヌビエもニカメイガかその近縁のものの幼虫に被害されるのが見られた。この報文の表題は「タイヌビエの種子生産量」であったが、本当は「殺虫剤を散布した場合の」という条件を付ける必要があるのではないかと、同僚と話し合った。

(財)日本植物調節剤研究協会 技術顧問 片岡孝義)

雑草の種子を食う動物

テレビで雑草の種子を貯蔵するクロナガアリの生態を詳しく見る事ができた。昆虫写真家栗林慧氏の撮った映像である(1991年3月11日, NHK, 「地球ファミリー」)。秋に巣穴にメヒシバ・キンエノコロ・スズメノヒエなどのイネ科雑草の種子やキク科雑草の種子を働きありが1日に千数百個も運び込む。クロナガアリのえさは植物だけで、幼虫も働きありの消化液で軟らかくなった雑草の実を食って成長する。

見ていて、以前早春に田にまき散らしたタイヌビエの種子が鳥にきれいに食われたことを思い出した。数アールの試験田にタイヌビエの風

乾種子を春先にかなりの量まいたが、その後この田では雑草が発生しない方がよい試験を行うことになった。どうなることかと心配して代かき前に田面をよく見るとヒエの種子は大抵えいだけが残っている状態であった。田植えをしてからもタイヌビエの発生は特別多くはなかった。ヒエの種子はスズメなどの鳥のえさになったようである。

雑草の種子は耕地やその周辺に多量に落ちるが、鳥や昆虫などの動物の食う量はどのくらいであるのか、見当もつかない。

(財)日本植物調節剤研究協会 技術顧問 片岡孝義)