

【49】

氏名(本籍)	與	語	靖	洋	(愛知県)
学位の種類	農	学	博	士	
学位記番号	博	甲	第	368	号
学位授与年月日	昭	和	61	年	3月25日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当				
審査研究科	農学研究科				
学位論文題目	酸アミド系除草剤Propanilの選択作用機構に関する研究				
主査	筑波大学教授	農学博士	太	田	安定
副査	筑波大学教授	農学博士	今	川	弘
副査	筑波大学教授	農学博士	花	田	毅一
副査	筑波大学教授	農学博士	石	塚	皓造

論 文 の 要 旨

本研究は除草剤Propanilのイネ科植物に対する選択的作用機構について生理生化学的に解明し、植物のPropanilに対する感応性を通して植物の種特異性を明らかにすることを目的としたものである。

先ずPropanilが植物の生育に対してどの程度抑制効果を持つかを、イネ、タイヌビエ、シコクビエ、コムギ、メヒシバ、オヒシバの幼植物を用いて調べた。イネ、コムギの生育に対しては抑制効果を示さず、シコクビエもほぼイネに匹敵する抵抗性を示したが、その他の植物種の生育は著しく抑制された。こういった植物種間の感受性の差をひき起こす機構を¹⁴C—標識Propanilを用いて調べた。¹⁴C標識Propanilは¹⁴C—プロパノールを出発物質として合成した。

¹⁴C—Propanilの植物による代謝分解を調べた結果、イネ、コムギがよく代謝するのに対し他の植物種では殆んど代謝しなかった。特にPropanilに対し抵抗性を示したシコクビエが代謝分解しなかった点は留意するに値するものと判断された。この点を酵素の側から検討した。Propanilを加水分解するarylacylamidase Iの活性をイネおよびコムギで確認したが、シコクビエおよびその他の植物種においては確認できなかった。arylacylamidase IIの活性はどの植物種についても認められたが、元来その活性はIに比べ著しく小さく、またPropanilを基質とすることは出来ないものである。イネ、コムギのPropanilに対する抵抗性は主としてこの加水分解酵素の活性に起因するものと判断されたが、シコクビエの抵抗性について更にPropanilの体内挙動との関連から研究を進めた。

Propanilを茎葉部に直接施用した場合、その吸収速度はシコクビエにおいては他の植物種に比較し

て著しく小であること、一方Propanilを根部に施用した場合には根部への浸入速度は大きい、根部から茎葉部への移動率が著しく小であることが判明した。Propanilが光合成活性に対する強力な阻害剤であることを考慮すると、この茎葉部への集積の小なることがシコクビエのPropanilに対する抵抗性をひき起こす原因の主たるものと判断された。

次にPropanilの第一次作用点と思われる光合成の変動とPropanilの濃度との関係について調査した。先ずPropanilを葉に施用した直後、イネ、タイヌビエ、シコクビエの光合成活性が著しく阻害され低下する。しかしイネ葉の活性は速やかに回復する。シコクビエ葉の活性はゆるやかに回復に向かうが、ヒエでは全く回復は認められなかった。このことを葉片を用いて追試したところ、同様の傾向を得ることができた。そこで ^{14}C -Propanilを葉片に与えてその後の挙動を追跡した。イネ葉片中で ^{14}C -Propanilは速やかに分解解毒されたが、タイヌビエ、シコクビエ葉片中では分解は認められず、また葉片中の集積量にも変化はなかった。葉緑体へのPropanilの吸着は3植物種とも相違が認められなかった。シコクビエ葉片の光合成活性のゆるやかな回復の機構については疑問をのぞいたが、Propanilが第一次作用点に到達すればイネを含むいづれの被検植物種についても同様の作用を示すことが示唆された。

見方を変えて植物の齢とPropanil感受性との関係を調べた。イネ、シコクビエ、メヒシバの4葉期、6葉期のものを用いた。イネ、シコクビエは共に抵抗性を示したが、4葉期のメヒシバは感受性を示した。しかし6葉期のメヒシバはイネ、シコクビエと同程度の抵抗性を示した。シコクビエ、メヒシバの4葉期、6葉期とも加水分解活性は示されず、6葉期になるとPropanilの茎葉からの浸入速度が極めて小となることが明らかにされた。

^{14}C -Naproanilideや ^{14}C -MY-15の様にPropanilと同じ酸アミド結合を持つ除草剤を用いて調べた所、シコクビエ、タイヌビエ等Propanilを分解できない植物種でも酸アミド結合を加水分解できることが確認された。

以上の諸結果から、Propanilの選択性作用機構として、イネおよびコムギの場合は分解解毒能、シコクビエの場合葉へのPropanil集積能が特徴として挙げられた。

審 査 の 要 旨

本研究は、除草剤Propanilのイネ科植物に対する選択作用機構を研究したものであるが、Propanilの植物体内挙動を吸収、移行および代謝の面から追跡し、一方作用としても光合成をとり上げ、第一次作用点におけるPropanilの存在量と代謝活性の変動との関係を追求した。新たにPropanil抵抗性植物としてシコクビエを見出した点、選択作用機構の解析法を確立した点に創意が認められた。除草剤の使用のみならず、新しい除草剤の創製に対しても貢献するものと判断される。

よって、著者は農学博士の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。