

氏名(本籍)	李 度 鎮 (韓 国)
学位の種類	博士(農学)
学位記番号	博甲第1,204号
学位授与年月日	平成6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	除草剤の植物生育制御作用に対する dimepiperate の軽減機構
主査	筑波大学教授 農学博士 石塚 皓造
副査	筑波大学教授 農学博士 日下部 功
副査	筑波大学教授 農学博士 臼井 健二
副査	筑波大学教授 農学博士 上田 堯夫

論 文 の 要 旨

本論文研究は、除草剤 dimepiperate がある種の除草剤と混合使用された場合にその除草剤の殺草効果を軽減する作用を示すことがある事に着目し、夫々異なった作用や化学構造を持つ数種の除草剤に対して軽減効果の有無を検討し、更にその軽減作用の生理生化学的機構を解明した研究である。

イネ幼苗に対する被検除草剤の単独処理を行い、各除草剤の特性を把握した後、その中から選んだ7つの除草剤と dimepiperate との混合処理を行って dimepiperate の薬害軽減効果を調べた。2薬剤の混合効果は Isobole 法と Colby 法によって検討した。被検除草剤として bensulfuron methyl, chlorsulfuron, oxyfluorfen, bifenox, clomeprop, pyributicarb, pretilachor を選定した。この中 pyributicarb を除いた除草剤は dimepiperate に対し拮抗作用を示し、その拮抗効果は dimepiperate による薬害軽減効果として説明された。

一般に除草剤の作用発現は除草剤の植物体内への浸入速度、作用点への移行速度、体内における除草剤の代謝(活性・不活性化)および作用点との反応性の大小によって大きく影響を受けるものと考えられる。dimepiperate がそれらの各過程に影響を与えるかどうかを検討した。

先づ、拮抗作用を示した bensulfuron methyl は殺草作用点が多岐型直鎖アミノ酸合成の鍵酵素であるアセトラクテート合成酵素(ALS)の阻害となっていることから、*in vitro* の活性阻害に対して dimepiperate が軽減効果を示すかどうかを検討したが、認められなかった。むしろ bensulfuron methyl の解毒代謝は dimepiperate との混合使用により促進された。dimepiperate は酸化酵素の活性増大(誘導)に何らかの関係を持つことが推測され、結果として bensulfuron methyl の酸化的解毒代謝(0-脱メチル化反応)が促進された。その際ロイシン、イソロイシンおよびバリンの含量が dimepiperate

混合使用により回復が認められた。

clomeprop のオーキシン活性に対する dimepiperate の混合効果をトウモロコシ子葉鞘を用いて検討した。clomeprop とその代謝物 DMPA (このものが活性型とされている) この子葉鞘伸長促進効果を dimepiperate は解消した。混合処理により、活性体である DMPA 量が単独処理に比較して減少し、かえって不活性体の 3-CH₂OH-DMPA またはその配糖体が増加した。clomeprop の解毒代謝として酸化酵素によるメチル基の酸化または脱メチル化があるが、dimepiperate によってこれらの反応が促進された結果が得られた。

oxyfluorfen の不活性化反応に対しては dimepiperate は大きな影響を示さなかった。イネ幼苗の根部の酸素吸収を測定した。単独処理では酵素吸収が阻害されたが、混合処理では阻害度が小となった。dimepiperate の直接的影響かどうか必ずしも明らかではないが、根部のミトコンドリアの酸素吸収については oxyfluorfen 自体の阻害作用が現出しなかった。oxyfluorfen の植物による吸収は dimepiperate により若干減少した。

dimepiperate の軽減効果は主として酸化的解毒反応促進と相手除草剤の植物による吸収抑制という形で捉えられた。さらに除草剤の作用点およびその二次的代謝変動についても dimepiperate の影響が検討されたが、これらについては顕著な結果は得られなかった。薬害軽減剤を含む除草剤の混合使用の際に出現する諸作用の生理生化学的機構の究法について論議した。

審 査 の 要 旨

本論文は、現今しばしば使用される各種除草剤の混合剤の効果に対する基礎的知見を提供するものである。2種以上の除草剤を混用すると殺草スペクトラムの巾が拡がると共に、夫々の除草剤の活性が増加したり、また逆に減少したりすることが實際上指摘されている。その様な減少の理解は新たな混合剤の開発には必須のことであり、新しい究法による接近法が求められている。本研究はそのことに十分応え得る研究となっている。

ただ、チトクローム P-450 の誘導など直接的に証明できればなおよかったと考えられる。また dimepiperate の軽減効果が植物種により強弱を示すかなど更なる研究が望まれる。

よって、著者は博士(農学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。