

|         |                                                  |
|---------|--------------------------------------------------|
| 氏 名     | 一 前 宣 正<br>いち ぜん のぶ まさ                           |
| 学位の種類   | 農 学 博 士                                          |
| 学位記番号   | 論 農 博 第 834 号                                    |
| 学位授与の日付 | 昭 和 55 年 1 月 23 日                                |
| 学位授与の要件 | 学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当                          |
| 学位論文題目  | イネとタイヌビエの Benthocarb に対する<br>感受性差異ならびに生育反応に関する研究 |

(主 査)  
論文調査委員 教 授 植 木 邦 和 教 授 栗 原 浩 教 授 中 島 稔

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、世界各地におけるイネの湛水直播栽培で重大な問題となっているノビエに対する有効適切な防除法を確立するための基礎研究として、除草剤 benthocarb をとりあげ、イネとタイヌビエの感受性差異ならびに生育反応について究明したものである。おもな内容はつぎの通りである。

1) 143種の植物の benthocarb 感受性を調べた結果、イネ科植物とカヤツリグサ科植物において、比較的感受性が高かった。しかしながら、湛水条件下で生育する1年生植物の中でイネだけは感受性が低いという特異性を有していた。また、34品種の栽培イネの中では、日本型品種には感受性の低いものが多く、インド型品種には感受性の比較的高いものが多かった。さらに、イネとタイヌビエを含む20種類のイネ科植物において、種子重量が小さく種子養分の持続期間が短い植物ほど感受性は高い傾向がみられた。

2) イネの50%生育抑制薬量とタイヌビエの50%生育抑制薬量の比から求めた感受性差異の幅は、生育時期を変えると、2葉期で最大となり、発芽前後や4葉期以降では小さいという特異な現象が認められた。また、土壌の種類では、腐植含量の大きい土壌ほど感受性差異の幅は増大する傾向を示した。また、感受性差異の幅は、湛水操作、漏水、温度ならびに光の強さなどにより変動し、このような変動は、湛水中ならびに土壌中における benthocarb の挙動と密接な関係にあることが判明した。つぎに、茎葉に処理すれば感受性差異の幅はそれほど大きくないという特異性が見いだされた。さらに、イネはタイヌビエとくらべて種子重量が約9倍で、発芽後の生育に伴う種子養分の持続期間も長いことが認められた。

3) イネとタイヌビエは発芽そのものには何らの影響も受けないが、発芽後に各器官の伸長阻害、濃緑化および褐変など様々な生育反応を発現した。これらの反応の中で最も顕著なものは、茎葉の伸長阻害であり、第1本葉の伸長はイネが 10 g/a 以上、タイヌビエが 1 g/a 以上で阻害された。また、伸長阻害の回復が遅れた場合には、草丈、茎数および風乾重の低下につながる傾向がみられ、とくにタイヌビエではその傾向が強かった。さらに、胚芽除去種子を用いたジベレリン誘起の  $\alpha$ -アミラーゼ生合成におよぼす benthocarb の影響を調べた結果、50%阻害濃度はイネで  $10^{-4}$ M、タイヌビエで  $10^{-5}$ M のオーダーとなった。

4) 2葉期の幼苗に対して水耕液処理すると、最も顕著な反応は発芽時の場合と同様に茎葉の伸長阻害で、発現濃度はイネが  $10^{-5}\text{M}$ 、タイヌビエが  $10^{-6}\text{M}$  のオーダーであった。つぎに、3葉期の幼苗を用いて、その移植直後に benthioncarb を  $3\sim 1000\text{g/a}$  の範囲で処理したところ、生育初期での乾物重、草丈および茎数は、イネが  $300\text{g}$  以上、タイヌビエが  $3\text{g}$  以上の処理区で阻害された。また収穫期での穂長、1株穂数、1穂粒数、登熟歩合、千粒重および玄米重あるいは種子重量について調べると、イネでは  $1000\text{g}$  以上、タイヌビエでは  $10\text{g}$  以上の処理区で阻害された。また、イネのラミナ・ジョイント伸長は benthioncarb の  $10^{-5}\text{M}$  以上で阻害され、その阻害型式は IAA との間で拮抗的であった。このことから、benthioncarb により茎葉の伸長阻害を受けるのは、一つにはオーキシンの支配される細胞の伸長やタンパク質合成過程が阻害されたためと推察した。

5) 以上の研究結果より、イネの湛水直播栽培におけるタイヌビエ防除の一手段として、benthioncarb をとりあげる際には、2葉期前後の生育時期に湛水がある程度深くして施用することが基本であり、その他に、湛水操作、土壌の種類、漏水、温度、光の強さなどの環境要因や栽培イネの品種により感受性差異の幅は変動することを考慮した総合的な判断が重要である事実を明らかにした。

### 論文審査の結果の要旨

近年、イネの湛水直播栽培では、タイヌビエ、ケイヌビエ、イヌビエなど、いわゆるノビエによる被害が重大な問題となっている。また、ノビエの化学的防除法は、現在、世界的に広く適用されているが、イネの生育が除草剤により悪影響を受けることもかなり報告されている。したがって、有効適切な防除方法確立するための基礎的研究として、同じ時期に発芽するイネとノビエ間に、除草剤に対してどの程度の感受性差異が存在するかを究明することは、重要な意義を有すると考えられる。

著者は、以上の現況ならびに見地に基づいて、ノビエに制御作用を持つ除草剤 benthioncarb をとりあげ、イネとタイヌビエの感受性差異ならびに生育反応を究明し、これらの実験結果を基礎に、イネの湛水直播栽培におけるタイヌビエの合理的な防除法について考察した。

まず、143種の植物を供試し、benthioncarb に対する反応をみた結果、イネの栽培で最も厄介な雑草となるノビエは感受性が高く、栽培イネは感受性が低いという特異性を見いだしている。また、34品種の栽培イネの中で、日本型品種には感受性の低いものが多く、インド型品種には感受性の比較的高いものが多いことを明らかにしている。さらに、イネとタイヌビエを含む20種類のイネ科植物において、種子重量と感受性差異の間には密接な関係があることを認めている。

つぎに、イネとタイヌビエの benthioncarb に対する感受性差異について多角度から検討し、イネの50%生育抑制薬量とタイヌビエの50%生育抑制薬量の比から算出される感受性差異の幅は、生育時期、環境要因ならびに処理部位により著しく変動することを認めている。また、benthioncarb に対して感受性の差異を示すのは、一つには種子重量の違いに基づく種子養分の多少と種子養分の持続期間が関与していることを指摘している。

さらに、イネとタイヌビエの発芽時ならびに幼苗期における生育反応について詳細に検討し、イネはタイヌビエにくらべ茎葉の伸長阻害を受けにくく、たとえ阻害を受けても回復しやすい特性を備えているこ

とを見いだしている。

以上の成果は、イネの湛水直播栽培において問題となっているタイムピエの有効適切な防除法を確立する上の基礎資料としてきわめて有意義であり、雑草学ならびに雑草防除の実際面に寄与するところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。