

( 続紙 1 )

京都大学	博士 ( 農 学 )	氏名	好野 奈美子
論文題目	アゼトウガラシ属外来水田雑草 <i>Lindernia dubia</i> の分類と繁殖に関する生態遺伝学的研究		
(論文内容の要旨)			
<p>アメリカアゼナ <i>Lindernia dubia</i> subsp. <i>major</i> とタケトアゼナ <i>L. dubia</i> subsp. <i>dubia</i> は極めて近縁な外来の水田雑草で、現在では在来のアゼナ <i>L. procumbens</i> よりも普通にみられる。また、日本の水田で最も広く使用されているスルホニルウレア系除草剤に対する抵抗性生物型が各地で出現し、水稲作で問題となっている。本論文では、防除の前提となるアメリカアゼナおよびタケトアゼナの侵入と分布拡大の状況、両亜種の類縁関係および生殖的隔離の有無を明らかにすることを目的とした。</p> <p>第1章では、まず、アメリカアゼナとタケトアゼナに適用する学名について、和名との対応に混乱が生じているために整理した。次に、両亜種の日本への侵入時期と分布拡大状況を明らかにするために、標本館に収納されているさく葉標本の調査と現地における分布調査を行った。国内で採集されたアメリカアゼナの最古の標本は1936年に採集されたものであり、タケトアゼナの最古の標本は1963年に採集されたものであったことから、後者は前者より約30年遅れて日本へ侵入したと推定した。しかし、タケトアゼナはアメリカアゼナより急速に分布を拡大し、現在ではアメリカアゼナは北海道南部から九州南部まで、タケトアゼナは北海道中央部から九州南部まで分布していることを明らかにした。</p> <p>第2章では、日本各地に分布するアゼナ、アメリカアゼナおよびタケトアゼナの類縁関係および雑種形成の有無、また、これらの葉身の形態による類別方法の妥当性について検討した。AFLP解析の結果、供試したアメリカアゼナとタケトアゼナの個体のうち89%は葉身基部の形態による分類とAFLPの結果にもとづく分類が一致したが、11%の個体では一致せず、雑種が形成されている可能性を示唆した。</p> <p>第3章では、アメリカアゼナとタケトアゼナ間の外的生殖隔離の有無を検討するために、これらを含めたアゼトウガラシ属水田雑草について訪花昆虫の行動に関わる花器の構造および蜜量、個体内の開花パターン（機械的隔離および隣花受粉の有無）、開花時間帯（時間的隔離）および開花の季節消長（季節的隔離）を調査した。その結果、アメリカアゼナとタケトアゼナの間には明瞭な外的生殖隔離が存在しないことを明らかにした。</p> <p>第4章では、アメリカアゼナとタケトアゼナ間の内的生殖隔離の有無を検討するために、アメリカアゼナ、タケトアゼナおよび両亜種と近縁なアゼナを相互に正逆交配した。両亜種とアゼナとの人工交配では、いずれの組合せにおいても結実数がそれぞれの自殖個体と比較して有意に少なく、雑種第1代 (F1) はすべて開花に至らず、枯死した。この結果から、アゼナとアメリカアゼナおよびアゼナとタケトアゼナは、不和合性および雑種崩壊により生殖的にほぼ完全に隔離されていることを明らかにした。他方、アメリカアゼナとタケトアゼナの人工交配では、自殖個体と同様に結実し、F1の発芽、生長および開花に関しても自殖個体との間に差異は認められなかった。しかし、F1の40%の個体では、花粉稔性が低下していた。以上の結果から、アメリカアゼナとタケトアゼナの間の内的生殖隔離は不完全であることを明らかにした。</p> <p>以上から、アメリカアゼナとタケトアゼナは、日本への侵入時期が異なり、さらに、同花受粉を促進する機構や両亜種間の部分的な生殖隔離によって、雑種がいま</p>			

まで顕在化することがなかったと推定した。しかし、今後、両亜種が同所的に生育する地域が増大し、雑種形成の機会が増加することが考えられるため、除草剤抵抗性遺伝子のさらなる拡散が危惧される。このため、継続的なモニタリングと対応策が必要になると考えられる。

注) 論文内容の要旨と論文審査の結果の要旨は1頁を38字×36行で作成し、合わせ

て、3,000字を標準とすること。

論文内容の要旨を英語で記入する場合は、400～1,100 wordsで作成し  
審査結果の要旨は日本語500～2,000字程度で作成すること。

(論文審査の結果の要旨)

外来雑草の侵入・定着および除草剤抵抗性雑草の出現は、持続的な農業生産に対する大きな脅威となっている。外来雑草や除草剤抵抗性を獲得した雑草の分布状況や生活史特性を明らかにすることは、総合的な雑草防除体系の確立に必須である。アメリカアゼナとタケトアゼナは極めて近縁な外来の水田雑草で、現在では在来のアゼナよりも普通にみられる。また、日本の水田で最も広く使用されているスルホニルウレア系除草剤に対する抵抗性生物型が各地で出現し、水稲作で問題となっている。しかし、防除の前提となるアメリカアゼナおよびタケトアゼナの分布状況や繁殖特性に関する知見が不足している。

本論文は、アメリカアゼナおよびタケトアゼナの侵入と分布拡大の状況、両亜種の類縁関係および生殖的隔離の有無を明らかにしたものである。評価すべき主要な点は以下のように要約される。

1. 和名と学名の対応に混乱が生じているアメリカアゼナとタケトアゼナに適用する学名を整理した。
2. さく葉標本の調査と現地調査から、タケトアゼナはアメリカアゼナより約30年遅れて日本へ侵入したにもかかわらず、現在ではアメリカアゼナの分布域と比較してより北方へ分布拡大し、分布拡大速度がアメリカアゼナより急速であることを明らかにした。
3. 両亜種の分類のキーキャラクターである葉身基部の外部形態に基づく類別とAFLP解析の結果を照合した結果、一部のサンプルで両者の結果が一致せず、両亜種の雑種が形成されている可能性を指摘した。
4. 花器の構造や開花パターンの調査から、両者の間には機械的隔離や時間的隔離などの外的な生殖隔離は存在しないことを明らかにした。また、両者を人工交配し、F1の発芽、生長、開花および花粉稔性を調査し、内的生殖隔離が不完全であることを明らかにした。これらの結果から、除草剤抵抗性遺伝子が雑種形成によって拡散する可能性を示した。

以上のように、本論文は、外来水田雑草のアメリカアゼナおよびタケトアゼナの分類、侵入と分布拡大の状況、両亜種の間での生殖的隔離の有無を現地調査と繁殖生態学的、遺伝学的解析によって明らかにしたものであり、雑草学、栽培学および繁殖生態学に寄与するところが大きい。

よって、本論文は博士（農学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成23年2月14日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士（農学）の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。

注) Webでの即日公開を希望しない場合は、以下に公開可能とする日付を記入すること。

要旨公開可能日：                      年                      月                      日以降