

学 位 論 文 題 名

キクの線虫害の解析と防除対策に関する研究

学位論文内容の要旨

近年のわが国における花卉生産は急速な伸びを示し、その中でもキク類は最大品目である。このような中でキク生産における各種線虫害は重大な障害であり、本研究はそれらの実態の解明と防除対策の確立をめざしたものである。

この論文は表46、図26、写真12、文献85を含む総ページ148の和文論文である。

1. 夏ギクの促成～半促成栽培地帯において、葉枯れ症状をもつキクの成長点付近からハガレセンチュウ *Aphelenchoides ritzemabosi* が多数検出され、接種実験によって、これが本症の病原であると認定された。本線虫は冬期には寄主植物の冬至芽に外寄生し、線虫の活動期には内寄生して増殖する生活様式をもつことが明らかになった。

2. ハガレセンチュウの防除剤としてパラチオン剤を含む18種の薬剤について防除効果の検討を行った結果、パラチオン乳剤、メチルパラチオン乳剤などの有効性が認められたが、葉枯症状の発生初期にサリチオン乳剤、メソミル水和剤、メソミル粒剤などを6日おきに3回散布することで病勢進展の阻止効果が高く、これら3種は実用的に最もよいものと考えられた。萎縮症状の防除には定植後の比較的早い時期にメソミル剤を2回処理、または仮植床と定植後の各1回処理で防除できることが明らかになった。

3. ネグサレセンチュウ *Pratylenchus fallax* を接種した土壌を用いてキク2連作の鉢実験を行った結果、中・高密度区における第1作目の収穫時には根系の一部に甚だしい根腐れが確認されたものの、生育中期までは地上部の生育に影響はなかった。しかし、第2作は当初の線虫密度にしたがって生育中期以後影響が現れた。特に生体重でそれが大きく、葉色、草勢も悪く品質が劣った。連作によるネグサレセンチュウの被害はやや慢性的で、枯死を伴う壊滅的なものではないが品質を損ね経済的な被害は大きいと考えられた。

4. 主要なキク産地である静岡県浜松地区、志太地区、東部地区においてネグサレセンチュウによ

る生育障害の発生状況を調べたところ、浜松地区では慢性的な生育不良と大雨後の急性的な萎ちょうがみられた。この萎ちょうは深耕圃場およびセンチウ密度の低い圃場ではほとんど発生がなかった。東部地区では慢性的な生育不良は少なく、後期における下葉の萎ちょうや枯死が顕著であった。志太地区では連作障害による生育障害は認められなかったが、それは除塩のための湛水がセンチウの密度低下にかかわっているためと考えられた。このような状況をふまえて、浜松地区でみられた大雨後の萎ちょうの原因を明らかにするため湛水実験を行った。その結果、萎ちょうは滅菌土壌や無線虫区でも発生したが、線虫区ではその発生が早く、その程度も強かった。このことから大雨後の萎ちょうは湿害であり、線虫がそれを加速していることが明らかになった。

5. サツマイモネコブセンチウ *Meloidogyne incognita* の食用ギク等 14 品種、観賞用キク 5 品種に対する加害性を検討した結果、品種により寄生状況に差異があるものの、好適な寄主であるトマトに比べて線虫の寄生や発育は悪く、被害はほとんど問題にならないものと判断された。

6. ネグサレセンチウの発生した大井川町のキク圃場の土壌をポットに入れ、キクを定植して湛水 16 日間、30℃の処理で高い線虫防除効果が得られたことから、キクのハウス栽培地帯においてハウスを密閉して湛水除塩を行う際、土壌深部が 30℃前後の高温となり、それが維持されることはネグサレセンチウの防除対策としても優れた方法であると認定された。ネコブセンチウに対しても、30℃以上では湛水期間が長くなると共に効果があがり、約 30 日で防除が可能と考えられた。

湛水時における地温上昇の方法は、ハウスを密閉して帯水に保ち、浅水にすることが必要条件と考えられた。漏水田で、ある程度のかけ流しの場合でも、浅水に保てば地温上昇は可能であった。

畑地における非湛水、ハウス密閉、マルチ処理でえられる地温は、ハウス密閉湛水処理で得られる地温より 5～10℃高いことが示された。しかし、殺線虫効果が認められる限度は深さ 20 cm までであり、非湛水の条件では致死温度が十分得られないことが示された。

7. 線虫対抗植物マリーゴールド *Tagetes patula* の品種にはネグサレセンチウに対して防除効果の高いものが多い。一方、*I. erecta* やこれと *I. patula* の間の F1 では防除効果に多少むらがあるため、品種の選定が重要と考えられた。ネコブセンチウに関しては、供試したマリーゴールド全品種で第 2 期幼虫の侵入がみられるものの、その後の発育は全くなかった。この限りではきわめて高い線虫防除効果があると考えられたが、後作のトマトではゴール指数が概して高いことから、ネコブセンチウに対してマリーゴールドの利用価値は低いと判断された。露地の秋ギクのネグサレセンチウ防除に対してマリーゴールドの混作が高い効果をもつこと、栽植期間は 2～2.5 カ月で十分であることが確認された。しかし、混作はキクとの競合が著しいため実用的でなく、前作としてのみ利用が可能

と判断された。

8. キクの連作障害対策として、深耕と土壌消毒を組み合わせた総合防除を行うことによって、その生育、収量、品質の向上をはかることに成功した。

9. 以上の結果、栽培キク類の線虫害に関して実用的な各種の防除法が確立された。

学位論文審査の要旨

主 査 教 授 阿 部 永
副 査 教 授 筒 井 澄
副 査 教 授 生 越 明

学 位 論 文 題 名

キクの線虫害の解析と防除対策に関する研究

近年のわが国における花卉生産は急速な伸びを示し、その中でもキク類は最大品目である。このようなかでキク生産における各種線虫害は重大な障害であり、本研究はそれらの実態の解明と防除対策の確立をめざしたものである。

この論文は表46、図26、写真12、文献85を含む総ページ148の和文論文である。

1. 夏ギクの葉枯れ症がハガレセンチュウ *Aphelenchoides ritzemabosi* によるものであることを接種実験等によって確定した。本種の防除剤としてパラチオン剤を含む18種の薬剤について防除試験を行った結果、パラチオン乳剤、メチルパラチオン乳剤などの有効性が認められたが、実用的には葉枯症状の発生初期にサリチオン乳剤、メソミル水和剤などを一定量散布することにより病勢進展を阻止できること、また萎縮症状の防除には定植後の比較的早い時期におけるメソミル剤での処理が有効であることを明らかにした。

2. ネグサレセンチュウ *Pratylenchus fallax* を接種した土壌を用いてキク2連作の鉢実験を行った。その結果、中・高密度区においても第1作目の生育中期までは地上部の生育に影響はなかった。しかし、第2作になると生育中期以後影響が現れ、品質の悪化により経済的な被害は大きくなった。

3. 主要なキク産地である静岡県浜松地区や志太地区などにおいてネグサレセンチュウによる生育障害の発生状況を調べたところ、浜松地区では慢性的な生育不良と大雨後の急性的な萎ちょうがみられた。この萎ちょうは深耕圃場およびセンチュウ密度の低い圃場ではほとんど発生がなかった。志太地区では連作障害による生育障害は認められなかったが、それは除塩のための湛水がセンチュウの密度低下にかかわっているためと考えられた。このような状況をふまえて湛水実験を行った結果、萎ちょうは滅菌土壌や無線虫区でも発生したが、線虫区ではその発生が早く、その程度も強かった。こ

のことから大雨後の萎ちようは湿害であり、線虫がそれを加速していることが明らかになった。

4. ネグサレセンチュウを含む土壌をポットに入れ、キクを定植して湛水16日間、30℃の処理によって高い線虫防除効果が得られたことから、キクのハウス栽培地帯においてハウスを密閉して湛水除塩を行う際、土壌深部が30℃前後の高温となり、それが維持されることはネグサレセンチュウの防除対策としても優れた方法であると認定された。ネコブセンチュウに対しても、30℃以上では湛水期間が長くなると共に効果があがり、約30日で防除が可能と考えられた。

湛水時における地温上昇の方法は、ハウスを密閉して帯水に保ち、浅水にすることが必要条件であった。畑地における非湛水、ハウス密閉、マルチ処理でえられる表層地温は、ハウス密閉湛水処理で得られる地温よりも5～10℃高いものの、土壌深部での十分な致死温度は得られなかった。

5. サツマイモネコブセンチュウ *Meloidogyne incognita* の食用ギク等14品種、観賞用キク5品種に対する加害性を検討した結果、品種により寄生状況に差異があるものの、好適な寄主であるトマトに比べて線虫の寄生や発育は悪く、被害はほとんど問題にならないものと判断された。

6. 線虫対抗植物マリーゴールド *Tagetes patula* の品種にはネグサレセンチュウに対して防除効果の高いものが多いが、*T. erecta* やこれと *T. patula* の間のF1には防除効果に多少むらがあるため、品種の選定が重要と考えられた。一方、ネコブセンチュウに対してマリーゴールドの利用価値は低いと判断された。露地の秋ギクのネグサレセンチュウ防除に対して、マリーゴールドの混作が高い効果をもつが、混作はキクとの競合が著しいため実用的でなく、前作としてのみ利用が可能と判断された。

7. キクの連作障害対策として、深耕と土壌消毒を組み合わせた総合防除を行うことによって、その生育、収量、品質の向上をはかることに成功した。

以上のように、本研究は栽培ギク類における線虫害の発生とその防除法に関して多面的な研究を行い、新たな多くの知見を提示しており、学術的のみならず実用的にも貢献するところ大である。

よって、審査員一同は別に実施した学力確認試験の結果とあわせて、本論文の提出者 小林義明は博士（農学）の学位を受けるに十分な資格あるものと認定した。