九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

Studies on the cultural methods for the reduction of root-knot nematode damage to crops in warm upland farming

鈴木, 崇之
(独)農研機構九州沖縄農業研究センター都城研究拠点 / 九州大学生物資源環境学府

https://doi.org/10.15017/25175

出版情報：九州大学, 2012, 博士（農学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：

氏　　名　：鈴木　崇之

論文題目　：暖地畑作物のネコブセンチュウ害軽減のための耕種的手法に関する研究

区　　分　：甲

論　文　内　容　の　要　旨

典型的な日本の暖地畑作地帯である南九州地域（宮崎県および鹿児島県）では，夏季の基幹作物としてサツマイモが栽培され，秋冬季に露地野菜が栽培されている．この作物の組みあわせは農家にとって収益性が高いが，ネコブセンチュウ（*Meloidogyne* spp.）は双方に甚大な被害を及ぼす．収益の確保と持続性を両立させるには，現在の生産体系を維持しながら線虫害の軽減が可能な，新しい技術が望まれる．本研究はこの問題を解決するため，いくつかの耕種的手法による，暖地畑作物の線虫害軽減法の開発を試みたものである．

1. サツマイモの線虫抵抗性の品種間差を利用した線虫密度抑制

夏季サツマイモ－秋季ダイコン二毛作体系に線虫抵抗性サツマイモ品種を導入し，線虫密度抑制と複数作の線虫害軽減を試みた．2003 年から 2006 年にかけ，3 種の作付体系に殺線虫剤処理の有無を加え，全 6 体系の圃場試験を実施した．2003 年から 2005 年は，高度線虫抵抗性品種と中程度線虫抵抗性品種を隔年で栽培する線虫抑制型 2 体系と，線虫感受性品種の「高系 14 号」と中程度線虫抵抗性品種を隔年で栽培する線虫増殖型体系 1 体系で試験を実施した．2006 年は全体系で「高系 14 号」を栽培し，前 3 年間の線虫抑制効果を評価した．高度線虫抵抗性品種の導入により線虫密度は低下し，線虫抑制型体系では低密度が維持された．「高系 14 号」では試験を通じて塊根に線虫害が観察されたが，他の品種では観察されなかった．ダイコンの線虫害は殺線虫剤処理後，もしくは，高度線虫抵抗性品種栽培後作で軽減された．「高系 14 号」を栽培することにより，高度線虫抵抗性品種導入後や殺線虫剤処理後でも線虫密度は上昇した．さらに，以上の試験に関連し，最近育成されたいくつかの品種が高度線虫抵抗性を持つことが確認された．また，線虫感受性品種の間では，「高系 14 号」に比べ「コガネセンガン」で，塊根の線虫害が発生しにくいことが，ポット試験および圃場試験で示され，被害許容密度がきわめて低いと考えられる「高系 14 号」と比較して，耕種的手法による線虫害軽減技術の活用には，「コガネセンガン」が適していることが示された．

2. サツマイモの栽培環境が線虫密度および線虫害に及ぼす影響

(1) 作型，マルチの種類，および前作ダイコンが線虫密度およびサツマイモの線虫害に及ぼす影響

4 月挿苗の透明ポリマルチ栽培，5 月挿苗の黒ポリマルチ栽培，および 6 月挿苗の無マルチ栽培の三つの作型がサツマイモの線虫害に及ぼす影響を比較したところ，遅い時期の作型では挿苗時の線虫密度および線虫害が減少した．次に，線虫密度条件が同一である同一作期で，マルチの種類が線虫害に及ぼす影響を検討したところ，透明ポリマルチ栽培および黒ポリマルチ栽培に比べ，地温が低い白黒ダブルポリマルチ栽培および無マルチ栽培で線虫害が軽減され，地温が線虫害の発生程度に影響することが示唆された．また，ダイコンの作期はダイコンの線虫害に影響を及ぼすが，ダイコン栽培の有無・作期は，後作サツマイモ栽培前の線虫密度およびサツマイモの線虫害には，ほとんど影響しないことが示された．

(2) 畦連続利用体系が線虫密度およびサツマイモの線虫害に及ぼす影響

冬季ダイコン―夏季サツマイモ二毛作の畦連続利用体系（複数作物を同一畦で時系列的に連続して栽培する体系）では，慣行の耕耘・畦立て体系と比較して，サツマイモの線虫害が軽減された．ダイコン収穫時の線虫密度は畦内上層部位で低かった．慣行の耕耘・畦立て体系では，サツマイモ栽培前の耕耘・畦立てにより畦内上層部位の線虫密度が増加する傾向が認められた．耕耘・畦立てにより線虫害は増加したが，ダイコン栽培の影響は不明瞭であった．これらの結果から，畦連続利用体系がサツマイモの線虫害軽減に有効であることが示された．

3. ベルマン法と植物検定法を用いた線虫密度およびサツマイモの線虫害の推定

ベルマン法と植物検定法の二つの線虫密度推定法を用いて，ある一圃場のサツマイモの線虫害を評価した．どちらの方法で推定された線虫密度も，無被害塊根率（無被害塊根重/全塊根重×100(%)）と有意な負の相関を示した．植物検定法は簡便であり，低密度条件における線虫密度の推定に適していた．ただし，供試圃場で得られた回帰式を他の圃場・年次では適用できない場合も存在し，線虫害の発生には，未解明の要因が影響していることが示唆される．

本研究の結果，いくつかの耕種的手法が，暖地畑作物のネコブセンチュウ害軽減に効果的であることが明らかとなった．これらの知見は，新しい線虫抑制型作付体系や，暖地畑作物の線虫に対する総合防除技術の開発に利用することができる．