

暖地畑作における土壌病害防除技術

工藤和一(九州農業試験場)

KUDO, K. : Control of Soil-Born Diseases on Root Crops in Kyushu District

九州の畑作地帯は、社会的・経済的・政策的条件の変化のなかで、従来の基幹作物に代って経営上有利な露地野菜あるいは飼料作物、牧草などの作付が急増した。同時にまた、生産基盤としての耕地整備・畑作灌がい等の設備、省力化機械化などの整備も徐々にととのい、現在では農業用道路、貯蔵輸送技術の向上と相まって、各種露地野菜を中心とした特産地化が進んでいる。

このために、単一作物の栽培面積の拡大、周年出荷体制に応じた各種資材利用による作期幅の拡大等に伴う栽培法の変化、短期輸送、さらには連作などの状況が生じた結果、特に土壌病害、連作障害が多発して問題となっている。

各研究機関は、この対策を重要研究課題として取り上げて試験を進めている。ここでは、露地野菜根菜類のカンショ、パレイショ、サトイモ、ダイコン、ゴボウ、ショウガ等の土壌伝染性病害のなかで九州内各試験場が1975年以降に試験を実施した主な病害について成界を取りまとめて報告する。

1. カンショ

1) 紫紋羽病 本病の伝染源である菌核及び子実体は、畑土壤中で4年以上の生存力があるが、湛水下では16ヵ月、更に湛水+蚕糞+マルチの条件下では50日の湛水処理で、腐敗いもがほとんど見られない程度まで防除することが出来た(九農試・畑病害研 1979)。また、この病原菌は寄主範囲がきわめて広いので、輪作体系を組む場合は慎重な選択が必要である。試験の範囲では陸稲—大麦の効果が最も高く、トマト—ダイコンの組合せでは効果が全く認められなかった。この他に夏作ではソルゴー、サトイモも有効のようであり、冬作物については現在試験継続中である。現地農家の連作激発圃場における各種有機物施用試験の結果、最も効果の高かったものは蚕糞(5 t/10 a)であったが、石灰付蚕糞ではきゅう肥の施用と同様に全く効果が認められなかった(九農試・畑病害研 1981)。

ソルゴー及び薬剤防除の組合せ試験では、ソルゴー1—3作後のカンショの発病は抑制効果は順次高まるが、根絶するには至らず、また、薬剤防除との組合せにおいてもソルゴーの作数に従って防除効果も高まるが、無被覆下でのクロルピクリンの防除では十分な効果が期待出来なかった(宮崎総農試 1979)。

薬剤による防除ではクロルピクリンによる方法があり、特にマリチ栽培でマルチ後注入するか、注入後直ちにマルチして充分な期間を置いた後ガス抜きなしに定植する方法が効果も高く、注入量も少く、危害防止にも有効で普及して来ている。目下試験中の薬剤では、ダゾメット剤が効果、使用上の点で有望と思われるが、なお検討を要する(宮崎

総農試、九農試・畑病害研 1979)。

2) かいよい病 現在発生している病害が原記載のフザリウム菌によるものかどうか検討中であり、汚染土を60℃4時間以上の熱処理を加えると症状は完全に消失し、クロルピクリン処理で著しく減少したが、パンソイル、バリダシン、ベンレートの上処理では症状を軽減することが出来なかった(農研七 1982)。

多発した現地圃場において品種の抵抗性を検討した結果、強抵抗の品種はみられず中程度に6品種(農林9号、又吉、アリアケイモ、農林1号、同3号、オイラン)やや弱に3品種、弱に17品種に分けられ、高系14号は弱品種であった(鹿児島農試 1978)。

2. パレイショ

1) そうか病 本病の侵入時期は塊茎の肥大始期—30mmまでの期間に終ることから、この時期前20—30日間にわたり毎日1回午前10時にP F 1.5になるように20分間畦間灌がいすることにより、大部分の塊茎を病斑面積率0—25%以内に抑えることを明らかにした(九農試・畑病害研 1976)。このことから更に、同時期に土壌水分をP F 1.7—2.0に保持することによって実用的に重症いもの割合を低下させることが出来た。この期間中の灌水回数は、4—(春作)~5回(秋作)で20mm/回であった(佐賀農試 1981)。

春秋連作栽培では、夏期高温時が休閑期に当る。その間、ほ場をビニール被覆して太陽熱処理し、本病に対する効果を試験した結果、55、56年共多発年であったが顕著な効果が認められ実用性があると考えられ、また第2作目でもかなりの差が維持された(長崎総農試 1981)。

連作地帯における土壌の更新を目的として行なう天地返し、混層耕、客土などの改変がその後の発病に与える影響を検討した結果、第1作(春)、無処理はほとんど発病をみなかったのに対し、施行区は発病し特に混層耕無消毒区が目立った。第2作(秋)には施行各区は明らかに多発し、施行の種類、消毒の有無による差もなかった。第4作目になると各区の発病度にはほとんど差が見られなくなった(長崎総農試 1981)。

種子消毒剤としては、アタッキンのほか、コサイド+ストマイ液の効果が認められ、土壌消毒剤としては畦立てポリマルチ後クロルピクリン50cm間隔5 ml/穴注入が有効であった(長崎総農試、佐賀農試 1980)。

2) 青枯病 太陽熱利用による処理効果は1980—81年共全く見られなかった。土壌の改変との関係の調査結果から第1作(春)では天地返し区、第2作(秋)では全区に多発し更に軟腐病が併発し、特に混層耕、客土区では土壌消毒の有無に関係なく被害が著しく、大半の株が枯死した。第

3作では極少発で差が明らかでなかったが第4作では混層区の発生が大であった。

土壌消毒の効果を多発条件下で検討した結果、ネマクロベン、クロルピクリン処理区は何れもすぐれた効果が認められ、特に早植の場合でも通常の処理で充分実用的効果が期待出来る(長崎総農試 1979)。

3) その他の病害 早出し栽培に於て多発する黒あざ病の汚染土壌の消毒に有効な薬剤を検討し、PCNB粉剤の全層混和が効果高くクロルピクリン30ℓ/10aの効果は不十分であり、塊茎に対する菌核着生防止効果は5407粉剤の効果が高くPCNB、バスアミド等もやや効果が認められた(長崎総農試 1980)。

3. サトイモ

1) 黒斑病 本病は貯蔵輸送中の病害として問題となったが、株貯蔵、低温輸送(15℃以下)、種子消毒等の総合防除によって被害は著しく減少した。消毒法としてはベノミルチウラム水和剤による浸漬20倍10分、200倍30分、又は粉衣0.2~0.4%、200倍3ℓ/m²灌注が有効である。

2) 根腐病 早堀サトイモの催芽床に発生し、種いもの細根が腐敗脱落する。病斑部からリゾクトニア及びピシウム菌が分離される。防除対策として床土消毒(蒸気)、ベンレート水和剤による種いも消毒(500倍30分浸漬)発生後のタチガレン液剤(1000倍)の灌注処理が有効である(九農試畑病害研、宮崎総農試、長崎総農試 1976)。

4. ダイコン

1) 根部異常症 本症状はリゾクトニア菌(横しま、亀裂褐変)、アフノミセス菌(根くびれ)、放線菌(コブ状斑)、べと病菌(入れずみ症)、原因不明(横しま、さめ肌)などによって発生するもので、特に前二者による場合が多く、何れも土壌湿度の高い条件下で発生する。

アフノミセス菌の場合にはアブラナ科に寄生性があるので、輪作上注意が必要で、雑草のナズナからも感染が起こる。ビニールトンネル被覆に雨よけ栽培は、根くびれ、軟腐病ともに発病が顕著に少なかった。

防除薬剤としては、NK483粉剤(30~40kg/10a)が最も効果が高く、バスアミド(30kg/10a)もクロルピクリンと同等の高い効果を示した(鹿児島農試 1982)。

リゾクトニア菌の場合には発病の時期によって関与する菌型が異なることが知られているが、宮崎県の秋ダイコンからはII型菌が分離された(九農試畑病害研 1980)。防除薬剤として有効なものはクロルピクリンのほか、バシタック、PCNB、ベンレート、ロプラールなどの単独または併用があげられる(熊本農試、宮崎総農試 1977~81)。

5. ゴボウ

1) 根腐病 本病は土壌水分が多くまた、窒素質肥料の不足及び過剰条件下で多発する。消石灰100~300kg/10aの施用で発病が抑制された。品種及び播種期の試験結果、早生種を早播きして早取りすることが被害回避の上で実用上有望である。病原菌はピシウム菌で、供試した91種中56種の植物(作物)に寄生性を示し、土壌中で越冬して5~6年位生存し、伝染源となる可能性があり、薬剤防除と組合せた輪作体系の改善も極めて重要である。防除薬剤として、クロルピクリンの効果が高く、播溝処理ではコプトール、パンソイン粉剤の効果も若干認められた(大分農技セ1975~81)。

2) 黒あざ病 宮崎県下の現地圃場の発病根部病斑から分離されたリゾクトニア菌はIII A型であった。

有機物施用と土壌くん蒸剤処理の組合せと発病及び岐根の発生について調べた結果、発病は豚糞、きゅう肥、鶏糞、エンバクの施用量の多いほど増加したが、クロルピクリンとの併用により、エンバク、きゅう肥施用区は無施用区より以下になりまた、豚糞、鶏糞区では無施用区と同等程度まで抑えられた。岐根の発生は、各有機物共に少量施用では認められなかったが、多量施用区では認められ、特に豚糞、エンバク施用区で多発の傾向であった(九農試畑病害研 1980)。防除薬剤としてクロルピクリンによる土壌消毒が有効で、トラクタ作業によるトレンチャーとの組合せによる2段注入ポリ被覆の実用性が高いものと思われた(九農試畑機化研 1981)。

6. ショウガ

1) 根茎腐敗症 長崎県、熊本県で発生し、病原菌はピシウム菌である。

水稻2作後でも菌が検出され、地表~20cm層での検出率が高い。この層には被害残さの埋没が多い。

カンラン、ナタネ、ハクサイ、ダイコン、サ、ゲ、インゲン、イネには寄生性がない(輪作々々への利用)。

太陽熱利用による土壌消毒は、生育中期までは有効であったが、末期には差がなかった。

温度に対する感受性から、堆肥熱による残さ処理を検討し、1~2回の切返し後には菌の生存は認められなかった。なお、水分調節材料、切返し法などの検討が必要である。

薬剤による防除には、臭化メチル60kg/10a、クロルピクリン20ℓ/10a、で優れた効果が示された。パンソイル乳500倍液による種いも浸漬、チウラム、ベンレートT、ホームコートによる種いも粉衣も、よく附着させれば有効である。注意しはければならないことは、土壌消毒が不完全な場合には菌密度の回復が早いことである(長崎総農試1980、熊本農試 1980)。