

環境研究部門 【土壌肥料研究室】

土壌機能増進対策事業

1. 土壌機能実態モニタリング調査 (国庫助成 平 26～)

農耕地土壌の長期変化の実態を明らかにするために、県内 63 ヶ所の定点を設け、2年間隔で土壌の理化学性調査、を実施している。平成 26 年度は県央、県北、島原および五島振興局管内の水田 24 地点、畑地 4 地点、草地 1 地点の計 29 地点を対象に土壌の理化学性を調査した。

(大津善雄)

2. たい肥等有機物・化学肥料適正使用指針策定調査

①有機物資源連用栽培試験(水田)

(国庫助成 H10～ 連用 17 年目)

牛ふん堆肥連用による地力の変動を明らかにし、牛ふんの適正施用量や効果的な地力維持増強技術を明らかにするため、水田(水稲単作)に対する堆肥の長期連用試験を実施している。

化学肥料に牛ふん堆肥を併用した区では、投入量に従って化学肥料単用区より土壌の全炭素、全窒素、可給態窒素、交換性カリ・苦土・石灰及び有効態リン酸含量が増加した。

(石井研至)

②有機農産物生産のための堆肥、有機質肥料活用技術

有機農産物生産の検証

(国庫助成 平 24～26)

鶏ふん堆肥、ナタネ油粕、慣行配合肥料、速効性単肥、無化学肥料と無堆肥無化学肥料区を設け、冬ニンジン、タマネギ(早生、普通)の栽培試験を実施した。冬ニンジン、タマネギとも鶏ふん堆肥、ナタネ油粕を用い慣行と同等以上の収量が得られた。ただし、冬ニンジンに鶏ふん堆肥を施用すると奇形の発生が増加した。

(井上勝広)

③土壌中の可給態リン酸含量に基づいたレタスのリン酸施肥技術

(国庫助成 平 26～28)

土壌中の可給態リン酸含量の異なる土壌における減肥の可能性について検討を行った。

土壌中の有効態リン酸含量が 50 および 100mg/100g 程度のほ場において、リン酸 100%、50%減肥区を設け年内どりレタスの栽培試験を実施した。全重、調整重、球高、球径、結球堅度、全重収量および調整重収量にリン酸減肥による差は見られなかった。栽培跡地土壌中の有効態リン酸含量はリン酸の減肥割合が高いほど減少する傾向が見られた。リン酸吸収量は概ね 3.5kg/10a 程度と少なく、その利用率は低かった。年明どりレタスにおいても試験を実施中である。

(大津善雄)

3. 土壌管理指針等設定調査

アスパラガスの多収生産のための土壌診断指針の検討

(国庫助成 H25～26)

現地農家は場の土壌分析や栽培管理(収量等)データの収集を行い、土壌診断のための指針を検討した。多収圃場は

EC や塩基、石灰、苦土飽和度は適正值内に入るものの、pH の基準値は 5.5～6.5 であった。また、CEC の高い圃場では肥料の過剰害が出にくくなると考えられた。

(井上勝広)

土壌由来温室効果ガス計測・抑制技術実証普及事業

(国庫受託 平 25～32)

農耕地土壌の有する炭素貯留効果を、土壌の炭素量の推移を調べることで明らかにする全国規模の調査である。

県下 63 地点の定点のうち H26 年度は 29 地点と場内の基準点 6 処理区において土壌調査、仮比重、全炭素、全窒素等の分析を行い面積あたりの炭素、窒素貯留量を算出するとともに、定点については、有機物、施肥、水管理等についてのアンケート調査を実施して農業環境技術研究所あてデータを提出した。

(大津善雄)

環境保全型農業技術の確立

1. 規模拡大を目指した露地アスパラガスの生産技術確立

(県単 平 22～26)

露地アスパラガスの単年どり栽培(株養成期間中)において、有機質肥料を用いた施肥法を検討した。露地アスパラガスの単年どり栽培において、株養成期間中に有機質肥料は、窒素成分 30kg/10a の施用とし、6 月中旬から追肥を行うと、伏せ込み栽培で収量・L級の割合が高くなった。

(清水マスヨ)

水稲省力施肥:水稲栽培における被覆肥料の効率的施肥技術確立試験

(受託 平 24～25)

県央平坦地域に導入されている普通期水稲品種「おてんとそだち」に適した全量基肥の開発が目的。現地でも普及している S110+S120 日タイプ被覆尿素肥料を使った肥料を基準として、溶出開始時期がより早い S100、SS100 日タイプの被覆尿素肥料を試験した。天候不順のため全体的に収量、千粒重は低かったが、S100 および SS100 では収量は基準よりも高かった。S100 および SS100 ではタンパク含量が高まる傾向を示した。

(大津善雄)

野菜の省力施肥法:早生タマネギにおける緩効性肥料を組み合わせた適正施肥法の検討

(受託 平 26～27)

昨年度まで、タマネギの生育に適した緩効性肥料の選定および速効性窒素と緩効性窒素の割合について試験を行ってきた。初期の肥効を抑え一定期間後に肥料成分が溶出してくるシグモイドタイプ肥料について、現行のリニアタイプ肥料と比較検討し、LPS30 区が収量性、品質とも安定した結果となった。平成 26 年からは、産地の圃場で集積が進んでいる土壌中リン酸含量を考慮した効率的・低コスト施肥法の検討を始め、現在試験を実施中である。また、本年度は、産地の諫早市長田

地域の圃場について土壌調査を行うとともに、現地試験も実施している。

(石井研至)

野菜の省力施肥法:アスパラガスの半促成長期どり栽培における亜リン酸の葉面散布の効果

(受託 平 25~26)

アスパラガスにおける亜リン酸の収量、品質等におよぼす影響を検討。地上部茎葉への亜リン酸の葉面散布が、地上部の養分転流を促し、春芽が増収するかどうかを調査。秋より試験開始し現在調査中である。

亜リン酸処理区は総本数、総重量、可販物本数、可販物重量で無処理区を上回った。また、11月処理区は可販物重量、可販物一本重、L級以上本数、L級以上重量で10月処理区を上回った。

(井上勝広)

島原半島環境保全型農業推進対策事業

(国庫 平 23~27)

1. 窒素の土壌中での溶脱過程と地上部管理との関係調査

ばれいしょ栽培において、施肥量と緑肥導入を組み合わせた試験を行い、地上部管理が地下水中の硝酸態窒素濃度に及ぼす影響を明らかにするために、浸透水が直接採取可能なライシメーター施設を用いて調査した。

浸透水中の硝酸態窒素濃度・量ともに栽培期間中、徐々に増加し、降雨量が多い時期(6月)には急増した。緑肥を栽培した区では、降雨量が多い時期以降も、硝酸態窒素濃度・量ともに緑肥を栽培していない区よりも低く推移した。

レタス栽培において、黒ボク土と赤黄色土を用い簡易ライシメーターを用いて土壌の違いによる溶脱への影響を検討した。硝酸態窒素濃度は黒ボク土において、1年目は高く推移し、窒素溶脱量も多かったが、2年目はほぼ同等に推移した。

(清水マスヨ)

2. 露地野菜での未利用資源を活用した施肥量低減技術の開発

(国庫 平 23~27)

鶏糞に腐菌床資材等を配合した堆肥を用いて栽培試験を行い、堆肥からの窒素成分供給特性の把握および、市販の鶏糞堆肥と比較し、生育量、収量および土壌の理化学性にどのような影響をおよぼすか検討した。早生タマネギにおいて、化学窒素肥料の半量を腐菌床混合鶏ふん堆肥で代替した減化学肥料栽培は、県基準の牛ふん堆肥と化学肥料を施用した場合と比べ、同等の収量が得られた。

(前田瑛里)

次世代型土壌病害診断・対策支援技術の開発

(高度化事業 平 25~27)

ショウガ根茎腐敗病及びばれいしょそうか病の発病リスク予測のために必要な診断項目を明らかにし、「診断」・「評価」・「対策支援」の3ステップからなる「診断・対策支援マニュアル」を開発する。現地農家圃場の土壌を採取し、土壌化学性、物理性および生物性を分析し、病害との関連性について検討中である。

(清水マスヨ)

戦略プロジェクト研究

ながさき加工・業務用野菜の生産技術確立および特性解明、新利活用法の開発

(県単 平 25~27)

加工・業務用タマネギの安定生産技術を開発する。野菜研究室と連携し、作付け前後の土壌の化学性および窒素吸収量等について分析、評価した。

(前田瑛里)

硬質小麦新品種の高品質安定生産技術の確立試験

(県単 平 24~26)

作物研究室が主査で実施している硬質小麦新品種「長崎W2号」の収量向上技術および子実タンパク質含有率制御技術確立試験において、分けつ肥、穂肥における緩効性肥料の溶出調査を担当した。その結果、肥料の種類では、子実タンパク含量の向上に寄与が高かったのは分けつ肥ではLPS30の地表面施肥、穂肥ではLPS20の地表面施肥であった。

(石井研至)

基盤整備及び予定地区の水質並びに土壌調査

1. 基盤整備及び予定地区の土壌調査

(農村整備課 受託 各年)

東彼杵郡波佐見町駄野、雲仙市国見町宮田、南島原市深江町馬場、平戸市向月および西海市西彼町白崎地区の土地改良実施地区において土壌断面調査および理化学性分析を行い、施工にあたっての意見を取りまとめ提出した。

(大津善雄・石井研至)

農林業生産現場への緊急技術支援プロジェクト研究

(依頼分析等) (県単 各年)

関係機関(振興局農林(水産)部等)からの依頼により分析を実施。

平成26年度の実績

分析試料点数 :311 (前年 65)

分析点数×項目:750 (前年 181)

(前田瑛里)

資源循環型畜産確立事業(国庫助成、平 19~)

農林部畜産課および島原振興局主催の堆肥コンクールに審査員として参加し、出品された堆肥の評価を行なった。

(清水マスヨ)

【病害虫研究室】

アスパラガス有望品種の栽培技術確立

(県単 平 21~26年)

1. 有望品種の防除技術の確立

アスパラガス半促成長期どり栽培の茎枯病に対する薬剤防

除は、立茎期間が約10日間隔、夏どり期間が約14日間隔の体系防除により発病を抑制した。薬剤防除に、春芽萌芽前に残茎を地下部から除去し、地表部の残渣をバーナー焼却する耕種的防除(2013年度成果情報)を組み合わせること

により防除効果が高まった。また、「スーパーウェルカム」の褐斑病に対する耐性は、「ウェルカム」と同等であり、茎枯病に対しては、病原菌接種による耐病性検定では「ウェルカム」と同等であった。

(難波信行・森 三紗)

規模拡大を目指した露地アスパラガスの生産技術確立(県単 平22～26年)

1. 環境に配慮した病害虫管理技術の確立

単年どり露地栽培アスパラガスの株養成期間において、これまでの発生消長調査により、茎枯病とヨトウムシ類が防除対象になることを明らかにしている。水稻栽培後圃場において、この2病害虫を対象とした防除体系を検討し、茎枯病に対しては銅剤(ICボルドー66D)の約10日間隔の散布が株養成期間の茎枯病の発生を抑え、有効であると明らかになった。ヨトウムシ類については、発生に応じたBT剤(ゼンターリ顆粒水和剤)の散布が必要であると考えられた。また、水稻後作圃場における茎枯病菌の増減について明らかにするため、茎枯病罹病茎の灌水試験を行ったところ、3ヶ月間土壌に埋設し灌水処理をすることで茎枯病菌が死滅することが明らかになった。

(植松綾子・森三紗)

大規模露地野菜圃場における総合的環境保全型病害虫管理技術の開発(県単 平23～26)

1. 土着天敵の温存・増殖植物を利用した防除効果の評価

圃場内に植栽したヒメワダレソウ上に設置した黄色粘着トラップによって、チョウ目寄生蜂類、アブラムシ類寄生蜂類、ヒラタアブ類、テントウムシ類、アザミウマ類などの天敵類が温存されることを確認した。

春作パレイショ(植付:2月、収穫:5月)では、非選択性殺虫剤によって天敵類を除去した区を対象とした試験において、ヒメワダレソウで温存された土着天敵類がアブラムシ類の密度抑制に効果があることが明らかとなった。また、インセクタープラントからの距離別に見ると、土着天敵類は0m地点で多く、15m地点、30m地点では、それより少なかったが、アブラムシ数は距離による差は認められなかった。

秋作キャベツ(定植:9月、収穫:11月)でのインセクタープラントの距離別の天敵類、害虫調査の結果、マミー数は0m地点で多く、15m地点、30m地点では、それより少ない傾向が認められた。他の天敵類、アブラムシ数、チョウ目害虫は距離による発生量の差は認められなかった。

(植松綾子・陣野泰明)

2. 性フェロモン剤と黄色灯を組み合わせたチョウ目害虫に対する防除効果の評価

これまでの諫早湾干拓地の大規模露地野菜圃場でのチョウ目害虫に対して、交信攪乱剤(フェロモン剤)の処理量を1/2に削減した場合でも通常処理量と同等の交信攪乱効果があること、270W黄色ナトリウムランプを少数設置した場合(1ha当たり3灯設置)でも防除効果があることを確認している。本試験では、より安定的な被害抑制のために、交信攪乱剤1/2量処理と省黄色灯を組み合わせ、キャベツ、レタスのチョウ目害虫に対する防除効果を検討した。その結果、圃場内のハスモンヨトウ、オオタバコガ、コナガのトラップ誘殺数を大幅に低減すること、キャベツでは、アオムシによる被害が多く、被害低減効果は認められなかったものの、レタスでは高い防除効果があることを確認した。

(陣野泰明・植松綾子)

3. パレイショ疫病初発期予察モデルを利用した減農業防除技術の確立

春作において疫病初発期予察モデルと体系防除(パレイショの生育ステージと薬剤の性質を考慮した体系)を組合わせた場合の効果をも2カ所(本所圃場、干拓圃場)で検討した。疫病の発生は認められなかったが、予察モデルで散布開始時期を決定し、体系防除を行うことにより慣行防除より薬剤の散布回数数が1～2回少なくなった。秋作における疫病初発期予察モデルの適合性を検討するため、出芽期や気象等のデータを収集し、疫病初発期予察モデルによる予測を2カ所(本所圃場、干拓圃場)で行ったが、疫病の発生は認められなかった。

(難波信行)

発生予察調査実施基準の新規手法策定事業(受託:農林水産省 平22～26)

1. イチゴ炭疽病の発生調査基準(案)の実証

イチゴ炭疽病の発生予察調査実施基準(案)の妥当性、効率性等を検証するため、センター内圃場および現地圃場で品種「さちのか」を主対象に検討した。その結果、エタノール噴霧検定法による本病潜在感染株率が上昇(7月)後、苗での発病が増加(9月)したことから、本検定法による潜在感染状況調査は本病発病前の感染リスクを把握でき、本検定法は発生予察手法として活用でき、現地圃場調査にかかる労力増加もほとんどないことから本調査基準(案)は実用性があると考えられた。

同時にエタノール検定法で得られた炭疽病菌分子子をPCR法により病原性を判定した結果、7～8月の病原性菌出現率は約40～50%で推移するが、9月に高くなることが明らかになった。

2. トマト葉かび病およびすすかび病の発生調査基準(案)の実証

トマト葉かび病およびすすかび病の発生予察調査実施基準(案)の妥当性、効率性等を検証するため、病害虫防除所協力の下、現地圃場で検討した。その結果、本調査基準(案)による調査は、両病害の発生を効率的に把握可能であり、小型顕微鏡を用いた両病害の簡易診断は調査圃場で正確かつ迅速に判定が可能であった。また、現地圃場調査にかかる労力増加もほとんどないことから本調査基準(案)は実用性があると考えられた。

(寺本 健・森 三紗)

臭化メチル剤から完全に脱却した産地適合型栽培マニュアルの開発(受託:農食推進事業 平20～24)

1. 根茎腐敗病菌を対象とした種ショウガ消毒方法の開発

温湯消毒の水温制御を簡易化する処理方法として、51.5℃の温湯400ℓに種ショウガ約30kg(15kg×2コンテナ:コンテナ重は含まない)を10分間浸漬し、処理終了後、水(流水)で5分程度冷却する処理方法は、出芽・生育に影響をおよぼすことなく発病を抑制することを明らかにし実用性を高めた。萌芽した種ショウガは温湯処理により半数程度の芽が枯死し、その後新たに萌芽せず芽数が0となる塊茎も認められ、萌芽後の温湯処理は出芽率低下の危険性があると考えられた。これまでの成果を反映させて、温湯消毒方法、消毒作業手順等をまとめた温湯消毒マニュアルを作成した。

(難波信行)

次世代型土壌病害診断・対策支援技術の開発(受託:農食推進事業 平 25~27)

1. 九州地域のショウガ根茎腐敗病の診断法の開発

センター内および現地圃場の発生調査、土壌採取を行い、サンプル土壌の化学性・物理性分析、土壌微生物相分析、土壌中病原菌密度調査(捕捉法)の結果と発病の関係を解析した。その結果、前作収穫後に採集した土壌と当作の発病程度には化学性「pH(KCL)」、物理性「仮比重」、土壌微生物相「糸状菌の多様性(Shannon)」と相関が高く、マニュアルの診断項目に追加し、マニュアル Ver.2を作成した。

また、DRC 検診で黄色土に比べ黒ボク土は発病の進展が早い傾向が認められた。

(難波信行・寺本 健・土壌肥料研究室 清水マスヨ)

持続可能な農業生産のための新たな総合的植物保護技術の開発:炭疽病のエフェクター分泌阻害による感染制御剤の開発(受託:SIP 事業 平 26~30)

1. 長崎県におけるイチゴ炭疽病菌に対する感染制御剤の効果検討

長崎県内のイチゴ生産地から採集した葉を用い、炭疽病菌分生子塊を採集した。このサンプルから抽出した DNA を理研 CSRS が開発した系統判別プライマーを用い、系統判別を行った。その結果、*C. aenigma* の検出頻度が最も高く(71 菌、うち *C. siamence* との混発 18 菌)、次いで *C. siamence*(24 菌、うち *C. aenigma* との混発 18 菌)、*C. fructicola*(3菌)であり、長崎県内における *Colletotrichum* 属菌は *C. aenigma* が優先種と考えられた。課題としては、今回のプライマーでバンドが出現しなかったもの(40 菌)もあり、その原因として、DNA 量が少なかった等のほか新系統の可能性もあり、今後検討が必要である。今後、新規化合物の特性等の情報を受け、防除効果検証系を検討する。

(寺本 健・森 三紗)

ながさき加工・業務用野菜の生産技術確立および特性解明、新活用法の開発(県単 平 25~27 年)

1. タマネギ病害

タマネギの栽植密度の違い(4条、6条)によるべと病の発生消長を調査した。越冬罹病株を周辺農家圃場で2月4日に確認し、試験圃場での初発は、3月 28 日に無防除区で認めた。栽植密度の違いによる病勢進展への影響は、認められなかった。

(難波信行・森 三紗)

病害虫防除新資材の合理的利用試験(受託 昭 47~)

イネのウンカ類、コブノメイガ、イチゴの炭疽病、うどんこ病、アザミウマ類、アスパラガスの茎枯病、褐斑病、アザミウマ類、コナジラミ類、ショウガの根茎腐敗病など、本県の農作物に被害を及ぼしている病害虫で、防除効果または安全使用の面から防除法の改善が望まれているものを対象に、新農薬等新たな農用資材の効果と薬害を明らかにし、また、効率的な使用技術を検討することにより、農薬登録の促進や防除対策の指導、県防除基準作成上の参考資料とした。

(病害虫研究室)

農林業生産現場への緊急技術支援プロジェクト

(県単 平 14~)

1. イチゴ「ゆめのか」の萎黄病およびうどんこ病の発病特性

「ゆめのか」の萎黄病および本圃におけるうどんこ病の発生特性を明らかにするため、苗を対象に病原菌接種による検討を行った。その結果、「さちのか」と比較し、萎黄病に対しほぼ同等、本圃期のうどんこ病に対しやや強いことが明らかとなった。

(難波信行・森 三紗)

2. 雨よけ施設内流水育苗ポット台使用条件下におけるイチゴ炭疽病の薬剤散布間隔

育苗期における雨よけ施設と流水育苗ポット台を組み合わせた条件下において、イチゴ炭疽病の薬剤散布間隔を明らかにするため、1、2および3週間間隔で薬剤散布を行い、発病状況および潜在感染状況を調査した。その結果、いずれの区でも発病はなかったが、エタノール検定による潜在感染調査では3週間間隔の散布区でのみ潜在感染株が極僅かに認められた。前年の調査結果も踏まえ、育苗期における雨よけ施設と流水育苗ポット台を組み合わせた条件下でのイチゴ炭疽病の防除間隔は1~2週間間隔で高い効果が得られ、3週間間隔でも十分な効果が得られると考えられた。

(寺本 健・森 三紗)

3. 診断依頼件数

平成 26 年4月~27 年3月の突発性障害診断依頼件数は5件であった。対象作物(診断結果)はナス(褐色腐敗病)、ブロッコリー(ホウ素欠乏症)、カブ(白さび病)、キク(TSWV)、カーネーション(斑点細菌病)であった。

(病害虫研究室)