

環境研究部門 【土壌肥料研究室】

1. ひと・水・土が調和した長崎農業実現事業

1) 環境保全型農業推進

(1) 県下農地安全性評価および管理状況調査

(県単 H29)

農耕地土壌の長期変化の実態を明らかにするために、県内に 60 か所の定点を設け、土壌の理化学性調査を実施している。平成 29 年度は県央、島原、五島振興局管内の水田 11 地点、畑地 2 地点、草地 1 地点の計 14 地点を対象に土壌の理化学性を調査し、今後の肥培管理に役立てるため、1筆ごとに土壌診断を行い、各生産者と担当振興局に報告した。

(井上勝広)

(2) 無化学肥料・減化学肥料栽培技術の確立 レタス栽培における未利用資源の肥料的評価

(県産廃税 H28～32)

鶏ふん堆肥を化学肥料代替資材として利用し、レタス栽培における鶏ふん堆肥を活用した減化学肥料栽培技術の確立をめざす。

化学肥料の窒素の 50%を鶏ふん堆肥で代替し、鶏ふん堆肥に含まれるリン酸とカリウムを考慮し、リン酸とカリウムを無施肥としても化学肥料 100%と同等の収量を得た。年明けどり栽培で現地試験(南串山町)を実施しており、現在調査中である。

(高田晶)

2) 諫早湾調整池水質改善及び島原半島窒素負荷低減対策

(1) 堆肥利用によるタマネギの減化学肥料栽培技術

(県産廃税 H27～32)

鶏ふん堆肥を化学肥料代替資材として利用し、極早生タマネギ栽培における鶏ふん堆肥を活用した減化学肥料栽培技術の確立をめざす。

化学肥料の窒素の 50%、100%を鶏ふん堆肥で代替し、鶏ふん堆肥に含まれるリン酸とカリウムを考慮し、リン酸とカリウムを無施肥としても化学肥料 100%と同等の収量を得た。現地試験(西有家町)を実施しており、現在調査中である。

(高田晶)

(2) バレイショおよびブロッコリーの窒素・リン酸減肥技術

(国庫 H28～)

【バレイショ】農技セ場内試験ではアイユタカ、ニシユタカともに慣行区が最も上いもの収量が多かった。アイユタカではリン酸施用量を削減しても慣行とほぼ同等の収量が得られた。しかしながら吸肥力の強いニシユタカではリン酸施用量を半減、削減に伴い減収した。また、窒素の減肥は減収率が大きく、リン酸よりも影響が大きかった。

一方、ニシユタカを供試した現地圃場試験では、リン酸施用量の半減や削減すると、慣行より 1 割程度減収した。しかしながら、跡地土壌の可給態リン酸含量に大差はなかった。減肥区の無機態窒素含量はむしろ多かったことから、生育がやや劣り、肥料が残ったものと考えられた。

【ブロッコリー】農技セ内試験では、pH、EC、全窒素は全ての区において作前後で横ばいであった。全炭素は作後で上昇、無機態窒素と可給態リン酸については有 P 高区が作後で上昇していた。全炭素が作後で高くなったのは栽培したブロッコ

リーの根と作前に施肥した牛ふん堆肥の影響と考えられる。また、無機態窒素は作後の値が高かった有 P 高区でブロッコリー収穫株率は低かった。このことから、リン酸が過剰にあると生育が悪くなり、その結果として無機態窒素が残ったと考えられた。全ての項目で、有 P 高区に比べ有 P 中区の値が高く、中でも有 P 中の P 削減区が最も高かった。そのため、ブロッコリーはリン酸過剰で生育が抑制されると考えられた。また、ブロッコリーの花蕾とその他の部位を分析した結果、処理の違いによる P 値や総窒素量に差は見られなかった。

現地試験は、作前土壌の EC や無機態窒素が高く、元々かなり肥沃な土壌であった。作後土壌は EC と無機態窒素の値は下がるが可給態リン酸の値は依然として高いままであり、これは多すぎるリン酸が土壌に吸着されず土壌溶液中に残っているため、基肥のリン酸を 0%にしても追肥で加わるリン酸の影響などで高い値を示したと考えられた。現地圃場は花蕾重、長径、短径、茎径で差は見られなかったが、全重のみ農家慣行区が P 半減区に対して有意に減収した。

(井上勝広、坂本麻衣子)

2. 農地土壌炭素貯留等基礎調査事業

(国庫 H25～32)

【定点調査】長崎県の平成 29 年度の調査地点は全 14 地点であり、水田が 11 地点、普通畑が 2 地点、草地が 1 地点であった。土壌群別ではグライ低地土 6 地点、黄色土 4 地点、褐色低地土 3 地点、岩屑土 1 地点であった。土壌群別の深さ 30cm までの土壌炭素量は全体平均が 1ha 当たり 60t であった。牧草地の岩屑土が 108t と最も多く、水田の褐色低地土と黄色土が 65t、普通畑の黄色土が 57t、水田のグライ低地土が 48t の順であった。地目別、土壌群別の土壌炭素蓄積量の違いが認められた。水稻栽培において、「中干し」は 75%の農家が実施していた。「茎葉処理」も 75%の農家が「すき込み」を実施していた。「堆肥施用」は全ての農家で実施されていなかった。【基準点調査】施肥や有機物資材の施用など土壌管理の違いがばれいしょ 2 期作畑の土壌炭素や窒素蓄積に及ぼす影響について調査した結果、全炭素量も全窒素量ともに有機物施用区が最も多かった。Equivalent soil mass 法による補正を行うと、土壌炭素貯留区的全窒素量が最も多くなった。

(井上勝広)

3. 農林水産省委託プロジェクト研究

緑肥の導入期間に配慮した野菜の減肥技術の開発

(国庫 H27～31)

長崎県の秋作ブロッコリー栽培体系に適する緑肥は生育量、窒素含有量、窒素分解率、窒素無機化量からクロタリアの「ネマコロリ」が適すると考えられた。緑肥の播種から鋤き込みまでの栽培期間は、生育量と窒素含有量は 58 日が 49 日に比べ大きくなった。しかし、窒素分解率と窒素無機化量の結果からは 49 日の方がより早い窒素肥効が望め、緑肥鋤き込み時の鋤き込みやすさの観点から見ても、開花直前の 49 日が適すると思われる。これは、昨年度と同様の結果であり、以上から最適な緑肥の草種選定と栽培期間の検討については本年度をもって終了してよいと思われる。

緑肥と堆肥の併用による 5 割減肥体系の検証について、センター内圃場におけるブロッコリー収穫・調査の統計処理を行っ

た結果、緑肥と鶏ふん堆肥を併用した減肥区は県基準量の化学肥料を施肥した慣行区と収穫日、全重、花蕾重、長径、短径、茎径において有意差は見られなかった。また、「収穫株率」や収穫株率と全重より求められる「収量」においても、減肥区は慣行区に近い値を示しており、緑肥と鶏ふん堆肥を併用した減肥区は県基準量の化学肥料を施肥した慣行区とほぼ同等の効果を示した。

(井上勝広、坂本麻衣子)

4. 連携促進 FS 研究

タマネギ栽培における亜リン酸肥料の収量とべと病への影響 (県単 H29)

他品目で生育促進や増収効果、べと病抑制効果を報告されている亜リン酸肥料の晩生タマネギでの効果について検討する。異なる種類(液状、粒状)の亜リン酸肥料を施用し、現在調査中である。

(高田晶)

5. 受託研究(全農)

1) 腐植酸灌注によるアスパラガスの収量性向上

(H29～30)

土壌の CEC が高い圃場ほどアスパラガスの収量が高い傾向が認められた。粘土鉱物資材や腐植資材を土壌に施用することにより、CEC が増加し、特に腐植酸液肥の効果が高かった。現在、アスパラガスの半促成長期どり栽培において、腐植酸液肥の土壌かん注が下層土の CEC を上昇させ、アスパラガスの収量が増加することを目的に栽培試験を行っている。

(井上勝広)

2) 気候温暖化に対応した水稻の施肥技術の確立

(H28～29)

気候温暖化傾向における生産の安定と省力化を目的に、大

村市荒瀬地区の中粗粒褐色低地土の水田において、高温登熟性に優れた水稻「おてんとそだち」に適した全量基肥施肥法を検討した。

(石井研至)

3) 硬質小麦「長崎 W2 号」における収量・子実タンパク向上のための追肥法

(H28～29)

ちゃんぼん用硬質小麦として九農研と本県で共同開発された「長崎 W2 号」について、当センター圃場とは環境条件の異なる現地圃場で、収量性・子実タンパクの向上・安定化、省力化を目的として、追肥法を検討した。

(石井研至、下山伸幸)

4) 簡易土壌診断法を活用した加工業務用タマネギにおける適正施肥法

(H28～29)

加工業務用タマネギの収量性向上、施肥コストの節減に寄与するため、簡易土壌診断と低コスト肥料を組み合わせた適正施肥法を検討した。

(石井研至)

6. 経常研究

プロジェクトチームによる緊急技術支援研究

(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した。

平成 29 年度の実績

分析試料点数 : 12 (前年 85)

分析点数×項目 : 37 (前年 187)

(高田晶)

【病害虫研究室】

市場性の高い超極太アスパラガスの栽培技術確立

(県単 平 27～29 年)

1. 有望品種の防除技術の確立

アスパラガス品種 UC157、Grande の有望系統である雌株の茎枯病耐病性を接種試験で検討した結果、雌株の耐病性は両品種とも雄株と同等であり、雌株の栽培で不利になることは無かった。

追加立茎栽培が茎枯病発病と防除効果への影響を調べた。夏季の追加立茎は新たに立茎した茎で茎枯病の発病を助長した。浸透移行性のある薬剤の追加散布を行う防除体系は、慣行栽培の慣行防除体系と同等の防除効果が得られた。

(中村吉秀・江頭桃子)

単収日本一を目指したイチゴ「ゆめのか」の増収技術開(県単 平 28～30 年)

1. 収穫延長による増収技術の確立(効率的な害虫防除技術の検討)

1) 品種「ゆめのか」、「さちのか」におけるナミハダニ黄緑型の発育および増殖率の差異

ナミハダニ黄緑型を「ゆめのか」および「さちのか」で累代飼

育し、「ゆめのか」、「さちのか」それぞれに接種した条件下で孵化率、発育日数、成虫生存日数、生涯産卵数、増殖量を調査した。その結果、「ゆめのか」、「さちのか」における品種の影響はないことが明らかとなった。

2) 品種「ゆめのか」、「さちのか」における薬液の付着割合の差異

蛍光顔料を薬剤の代用として用いて「ゆめのか」と「さちのか」の品種間における薬液の葉表、葉裏の付着差異を調査した。丸型 5 頭口ノズルをセット動噴で散布した場合、「ゆめのか」は「さちのか」よりも葉裏に薬剤がかかりにくく、特に上層葉、下層葉でかかりにくくなる傾向が認められた。また、散布ノズルの違いによる付着割合は丸型 5 頭口ノズルが最も安定して付着することが明らかになった。

3) 殺ダニ剤と気門封鎖剤混用によるイチゴのナミハダニに対する防除効果の向上

イチゴにおける殺ダニ剤に気門封鎖剤を混用した場合の防除効果を検討した。その結果、マイルトコーネフロアブルおよびスターマイルトフロアブルとの混用散布により、2週間程度相乗効果が認められる気門封鎖剤は、アカリタッチ乳剤であった。

4) イチゴの収穫後期に発生するアザミウマ類の防除対策

品種「ゆめのか」の栽培に対応したアザミウマ類の体系的な防除技術を確立するため、防虫ネットの防除効果を調査した。その結果、スリムホワイト45の効果が最も高かった。また、アカメガシワクダアザミウマの防除効果を調査したが、明確な効果は確認できなかった。

(吉村友加里・永石久美子・寺本 健)

インセクタリアープラントを活用した環境保全型害虫管理技術の開発(県単 平 27～30)

1. 大規模露地圃場における土着天敵類活用による害虫管理技術の開発

スイートコーン(播種:5月、収穫:7月)圃場内にヒメイワダレソウ(インセクタリアープラント)を植栽し、天敵に影響の少ない薬剤を使用した防除体系の効果を調査したが、アブラムシ類、チョウ目害虫等に対する明確な結果は得られなかった。

ヒメイワダレソウを植栽した圃場に秋作キャベツ(定植:9月、収穫:12月)を定植し、害虫被害調査を行った。その結果、天敵に影響の少ない薬剤を使用した防除体系区は、慣行防除体系区、天敵除去区および無処理区よりもチョウ目害虫による被害を低減した。

ヒメイワダレソウ(ポット苗)およびパーベナ「タピアン」(水挿し)にギョフアブラバチ雌成虫を導入し、生存期間を調査した結果、ヒメイワダレソウおよびパーベナ「タピアン」ともに花があるとギョフアブラバチの生存期間が長くなることを確認した。

(永石久美子・吉村友加里)

2. アスパラガス圃場における天敵類活用による害虫管理技術の開発

アスパラガスの主要害虫であるアザミウマ類およびコナジラミ類に対する天敵保護資材(バンカーシート)を利用したスワルスキーカブリダニ放飼の防除効果と天敵を温存、増殖させることができるインセクタリアープラントとして植栽したスカエボラとの併用効果について検討した。その結果、天敵保護資材(バンカーシート)を用いたスワルスキーカブリダニ放飼は、アザミウマ類およびコナジラミ類に対し密度低減効果があり、若茎のアザミウマ類被害抑制効果が認められること、一方、アスパラ圃場内のスカエボラには、期間を通じカブリダニ類の生息が認められ、またその優占種はスワルスキーカブリダニであることが明らかになった。

(吉村友加里・永石久美子)

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:イチゴ病害虫防除体系(国庫 平 26～30)

UV-B 照射と天敵放飼(カブリダニ類)を基軸とし、化学農薬を削減したイチゴ新防除体系は、「さちのか」、「ゆめのか」において、UV-B 照射の影響により、収穫開始の遅延、生育の抑制、厳寒期の果実裂皮の助長(特にゆめのか)が見られた。両品種とも、うどんこ病に対する防除効果が認められており、ハダニ、アザミウマ類については、発生が少なく調査継続中である。

育苗時には技術開発中の害虫忌避超音波発生装置、植物活力剤について効果を検証した。ハスモンヨトウに対する超音波発生装置の効果は発生がほぼ見られず判然としなかったが、装置は露地の使用でも耐候性機能に問題はなかった。炭疽病に対する植物活力剤の効果は、自然発生条件下では発

病が見られず判然としなかった。噴霧接種による実証では、気温が高い時期では防除効果が認められず、秋ではやや発病抑制効果が認められた。

(江頭桃子・中村吉秀)

イチゴ輸出促進のための輸出相手国の残留農薬基準値に対応した IPM 体系の開発ならびに現地実証

(国庫 平 28～30)

輸出相手国を台湾、輸出時期を2月までと想定し、ハダニ類に対し高濃度炭酸ガスと天敵カブリダニ類、アザミウマ類に対し防虫ネット(スリムホワイト 45)を残留リスクの少ない薬剤の防除体系に組み合わせ、その防除効果と農薬の残留状況を調査した。本防除体系は、慣行体系に比べ、ハダニ類、アザミウマ類の発生量を抑え、防除効果が認められた。また、残留農薬分析により、現地3生産圃場を含めた残留農薬の実態が明らかとなった。

(寺本 健・吉村友加里・永石久美子)

タマネギべと病の防除技術確立

(植物防疫費 平 28～30年)

1) タマネギべと病一次伝染における発生要因の検討

タマネギべと病罹病株の収穫後残渣の圃場へのすき込みが一次伝染に与える影響を検討した。毎年べと病が多発する連作圃場において残渣持ち出しを徹底することで一次伝染株の発生が認められなかった。一方、初作地に残渣をすき込むことで一次伝染株の発生が認められ、罹病株の収穫後残渣の圃場へのすき込みは、一次伝染の重要な伝染源となることが確認された。その他に、一次伝染に影響を及ぼす気象要因の解析、有効な薬剤と散布時期について現在試験中である。

2) 晩生タマネギのべと病二次伝染における感染危険日の検討

晩生タマネギにおけるべと病二次伝染の感染危険日を検討した。日平均気温 10 以上 20 未満、降水量 0.5 ミリ以上に設定すると、1月下旬～5月中旬に感染危険日が現れ、特に3月中旬～5月中旬に多く現れた。感染危険日の総出現回数と発病株率に相関が認められた。

3) タマネギべと病二次伝染における有効な防除体系の検討

タマネギべと病二次伝染における有効な防除体系を検討した。1月下旬～5月中旬に浸透性および浸透移行性のある殺菌剤を7～10回散布する防除体系は、べと病の二次伝染による発病を低く抑えた。ジマンダイセンを主体とした低コスト防除体系は激発年に硬貨が不足する事例が認められ、栽培終了まで発病を低く抑えられるよう、浸透性薬剤等を組み合わせた防除体系を現在試験中である。

(中村吉秀・江頭桃子)

AI を活用した病害虫診断技術の開発(イチゴ)(国庫 平 29～33)

長崎県で問題となるイチゴ病害虫 10 種(炭疽病、うどんこ病、輪班病、萎黄病、灰色かび病、カンザワハダニ、ナミハダニ、ワタアブラムシ、チャノキイロアザミウマ、ネギアザミウマ)を選定し、その発生状況および被害状況を画像データとして記録した。

(寺本 健・中村吉秀・江頭桃子・吉村友加里・永石久美子)

ショウガ科作物産地を維持するための青枯病対策技術の開発(国庫 平 29～31)

環境研究部門

ショウガ青枯病汚染種イモの消毒技術を開発するため、純水中での病原菌の死滅温度、温湯処理液中での病原菌の死滅を検討した。純水中では 50、10 分で死滅する可能性が高く、その条件で温湯処理した種イモ表面の青枯病菌は死滅することが想定された。また、温湯処理液を介して健全種イモに青枯病菌が二次伝染するか調べたところ、処理液中の菌密度は検出限界以下であり、二次伝染の恐れは低いと思われた。今後、表面のみではなく種イモ内部に生息する青枯病菌への効果を検討する。

(中村吉秀・江頭桃子)

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、ハダニ類、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、ハダニ類、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. 病害虫診断

ショウガ2件、カーネーション1件、イチゴ1件の持込があり、ショウガは青枯病、カーネーションとイチゴは非病原性障害と診断した。

(中村吉秀・江頭桃子・寺本健)