

## 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 H30)

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 61 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 30 年度は県央振興局管内の水田 6 地点、県北振興局管内の水田 8 地点、畑地 2 地点の計 16 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。また、市町ごとに課題を整理して、振興局に報告した。

さらに、今年度、9 巡目の調査が完了し、40 年分のデータが蓄積されたことから、全てのデータをデジタルデータとして一元化し、データベースを作成した。

(平山裕介)

##### (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。

センター内の年内どりおよび年明けどり栽培では、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。

年明けどり栽培の現地試験(南串山町)では、化学肥料の窒素の 50% を鶏ふん堆肥で代替し、リン酸とカリウムを無施肥とした場合、施肥した場合より減収した。これは、土壌が低 pH であったことが影響したと考えられる。今後、適切な土壌 pH 条件下で試験を行い、場内試験と同様に化学肥料のリン酸、カリウムを施用せず鶏ふん堆肥の成分のみの施用でも同程度の収量を得ることができるか確認を行う。

(齋藤晶)

##### (3) メタン発酵消化液を利用した秋作ブロッコリー栽培と土壌化学性

(県単 H30)

バイオガス発電のひとつであるメタン発酵技術において有機性廃棄物からメタンガスを取り出した後に残るメタン発酵消化液を用いて、ブロッコリーを栽培し、収量性や土壌への影響を明らかにした。

メタン発酵消化液の成分はロットごとに異なるが、3ヶ月程度倉庫に保管してもその成分は大きく変わらなかった。また、ブロッコリーの収量性、品質、養分吸収量について、消化液区は慣行区と同等であった。さらに栽培前後の土壌の化学性も消化液区は慣行区と同等であった。

(田畑士希)

### 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)では、化学肥料の窒素の 50% を鶏ふん堆肥で代替し、リン酸とカリウムを無施肥としても、施肥した場合と収量は同等であった。

(齋藤晶)

#### (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～)

諫早湾周辺地域に最大の産地があるバレイショとブロッコリーにおいて、環境負荷の少ない試験体系を試験した。

【バレイショ】諫早湾調整池に流入する窒素およびリン酸の抑制策として諫早湾周辺地域の主力作物の減肥対策が求められているが、長崎県におけるバレイショの主力品種である‘アイユタカ’と‘ニシユタカ’を供試して、窒素およびリン酸の減肥試験を実施した結果、‘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を得られたが、吸肥力の強い‘ニシユタカ’はリン酸施用量の半減、削減に伴い大きく減収した。また、窒素の減肥は両品種とも減収させた。

【ブロッコリー】センター内試験(黄色土)では可給態リン酸含量を乾土 100g あたり 50mg(中 P)および 100mg(高 P)となる試験区を設置し、それぞれに施肥リン酸量を慣行、半減、削減した。収量性はいずれの試験区、施肥量においても同程度となった。また、高 P のブロッコリーの茎葉の Mg および K 含有率が中 P より低くなった。現地試験(黒ボク土)ではリン酸の慣行施用区、半減区、削減区を設けた。リン酸を減肥すると生育が遅くなる傾向があった。これは現地試験の圃場が黒ボク土であり、リン酸が土壌に吸着されて作物が使えない状態になっていたことが原因と考えられた。

(井上勝広、田畑士希)

### 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 30 年度の調査地点は全 16 地点であり、水田が 14 地点、普通畑が 2 地点であった。土壌群別では低地水田土 7 地点、グライ低地土 1 地点、グライ台地土 1 地点、赤色土 2 地点、黄色土 5 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 55.5t であった。水田のグライ台地土が 68.7t と最も高く、畑の赤色土が 67.4t、水田の低地水田土が 54.9t、水田の黄色土が 52.8t、グライ低地土 40t 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。

水稲栽培において、「中干し」は 80% の農家を実施していた。稲ワラの鋤き込み(表面散布)は 40% で実施していた。堆肥の施用は 80% の農家を実施しておらず、2 期作・2 毛作および緑肥の栽培は全ての農家で実施されず、有機物の投入量は低い農家が多かった。

水稲栽培以外では、茎葉処理は鋤き込みが 100%、堆肥の施用・緑肥栽培がそれぞれ 50% で、堆肥施用をしていない農家が緑肥の栽培を実施しており、水稲栽培に比べ有機物の投入が多かった。

【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よ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、全窒素量ともに、有機物施用区が最も高く、平成29年と同じ傾向であった。また、Equivalent soil mass法による補正を行っても、有機物施用区が最も高く、結果は変わらなかった。

(平山裕介)

### 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)

緑肥と堆肥の併用による5割減肥体系の検証について、センター内試験では過去2年間の結果同様に、緑肥と鶏ふん堆肥を併用した減肥区は県基準慣の化学肥料を施肥した慣行区と同等の効果を示したことで、本栽培技術の確認ができた。現地試験においても緑肥と鶏ふん堆肥を併用した減肥区と農家慣行区で収量に差はなかった。

緑肥のすき込み時期の検討では、緑肥を57日栽培後にモアで刈り取り、その後すぐにすき込んだ区と、刈り取り後土壌上に放置し、定植8日前にすき込んだ区の収量に差はなかったが、定植8日前すき込み区の作後土壌で無機態窒素が多く検出された。緑肥の物理性改善効果については現在分析中である。

(田畑士希, 井上勝広)

### 4. 経常研究(県単)

#### 1) 加工・業務用タマネギと早生水稲の水田輪作栽培技術の開発

水田農業の所得向上のためには水田のフル活用が重要であり、水田裏作物目として加工・業務用タマネギを推進している。しかし、タマネギ栽培では11月から12月の降雨による定植遅れが原因で低収となっている。そこで、降雨前の作業性の良い時期に耕耘同時うね立てマルチを行い、効率的に定植準備作業ができる技術を開発する。

定植準備は、10月下旬~11月上旬に耕耘同時うね立てマルチおよび施肥を行う。定植は11月下旬~12月上旬となり、場合により、1ヶ月程度施肥から定植まで期間が空くこととなる。そこで、施肥直後から定植までのうね内の土壌養分の推移を調査し、うね内に肥料成分が保持されているか調査した。

うね立て同時マルチおよび施肥後のECおよび無機態窒素については、定植まで約1ヶ月期間が空いても値は減少しなかった。また、2018年の10月下旬から12月上旬の降水量は平年と比較して多い傾向であり、そのような条件下でもうね内の肥料成分の流亡は少なかったと考えられる。このことから、降雨前の10月下旬にうね立て同時マルチおよび施肥をしてもうね内の肥料成分は保持されることが分かった。

(齋藤晶)

### 5. 受託研究

#### 1) 腐植酸灌注によるアスパラガスの収量性向上(全農)

(H29~30)

腐植酸液肥の施用により、作土のCECは上昇し、その濃度が高いほど、CEC上昇効果が高くなった。腐植酸液肥の施用により、春芽の総収量と可販収量は増加傾向にあり、特に、100倍処理で最も多かった。また、単価の高いL級以上の収量も100倍区で最も多かった。さらに、腐植酸液肥のCEC上昇効果は上層ほど大きかった。

(井上勝広)

#### 2) タマネギ栽培における収量・品質向上のための亜リン酸資材の効果的施用技術(全農)

(H30~31)

タマネギ栽培では、近年の気象変動の影響を受けた生育不良等による収量の低下が問題となっている。そこで、他品目において生育促進、増収効果が知られている亜リン酸肥料のタマネギへの収量・品質向上効果について検討を行う。

液状亜リン酸肥料の葉面散布および、亜リン酸入りBB肥料の元肥施用を行い、現在調査中である。

(齋藤晶)

#### 3) 新たな培土による機械定植に適したタマネギの育苗(ジェイカムアグリ)

(H30)

機械定植による定植率の向上を目的とし、定植時に根鉢が崩れにくい苗を育苗するため、根の発育促進剤を配合した培土や主原料を変えた培土など、新たな培土4種類を慣行培土と比較調査した。

定植時の苗の生育に有意な差はなく、いずれの培土も対照培土と同じであった。セル内の根量(根鉢の根量)に有意な差は無く、対照培土より根の発育が良い培土は無かった。生育促進する資材が添加された培土であっても、448穴トレイはセル内に充填される培土が少量なため、苗床の施肥に影響されることが大きいと考えられた。ただ、抜き取り株率や落下試験に有意な差が生じたのは、培土自体の特性と考えられ、根鉢を物理的もしくは化学的に固める培土改良が効果的と考えられた。

(平山裕介)

### 6. 基盤整備予定地調査

(県単:H30)

県下5地域の基盤整備予定地において、深さ1mの試坑を16箇所設置し、土壌断面(層位、土性、土色、腐植、酸化沈殿物、礫、ち密度など)、化学性(pH、EC、T-C、T-N、有効態リン酸、CEC、交換性塩基、石灰飽和度、リン酸吸収係数)、物理性(仮比重、三相分布、保水性、有効水分、飽和透水係数)、土壌類型区分を調査し、圃場整備に対する意見書を作成し、担当振興局に提出した。

#### 1) 西海市西彼町下岳地区

計画面積: 畑地約45ha 試坑: 5箇所

#### 2) 大村市鈴田内倉地区

計画面積: 畑地約25ha 試坑: 3箇所

#### 3) 平戸市田平町釜田川地区

計画面積: 水田約13ha 試坑: 2箇所

#### 4) 雲仙市吾妻町横田地区

計画面積: 水田約12ha 試坑: 2箇所  
畑地約7ha 試坑: 2箇所

#### 5) 南島原市南有馬町有馬干拓地区

計画面積: 水田約8ha 試坑: 2箇所

(平山裕介)

### 7. 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30年度の実績

分析試料点数 :42 (前年 12)  
全分析数 :210(前年 37)

(田畑土希)

## 【病害虫研究室】

### 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) 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、フーモンとスターマイトフロアブルの混用散布により、2週間程度相乗効果が認められた。また、単剤で防除効果の高いマイトコーネフロアブルは、気門封鎖剤との混用による相乗効果は認められなかった。

##### 2) 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、天敵アカメガシワクダアザミウマおよび防虫ネット(スリムホワイト 45)の併用による防除効果を調査した。その結果、アカメガシワクダアザミウマと防虫ネットの併用によりアザミウマ類の密度を抑制し、アザミウマ類による被害果の発生を抑制する効果が認められた。

(永石久美子・古場直美)

### インセクタリ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

ヒメイワダレソウ(インセクタリープラント)を植栽した圃場に秋作キャベツ(定植:9月、収穫:11月)を定植し、黄色灯および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。その結果、黄色灯を照射した全ての区で、黄色灯を照射していない区と比較して、夜行性や蛾類の発生を抑制した。また、天敵に影響の少ない薬剤防除体系区は、天敵除去区および無処理区と比較し、アオムシおよびコナガの発生を抑制し、慣行防除体系と同等の防除効果を確認した。

(古場直美・永石久美子)

#### 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の天敵スワルスキーカブリダニに対する圃場における殺菌剤の影響を検討した。その結果、殺菌剤の散布によるスワルスキーカブリダニの生息およびアザミウマ類の密度抑制効果への影響は認められなかった。また、スワルスキーカブリダニおよびスカエボラを併用した区で確認されたカブリダニ類の優占種は、スワルスキーカブリダニであった。

(永石久美子・古場直美)

### 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)

新防除体系(UV-B 照射+天敵)を、「さちのか」、「ゆめのか」土耕栽培において実証した。ハダニは、定植後化学農薬無散布で栽培終了まで低密度に抑制できた。うどんこ病は、3月まで化学農薬散布1回散布のみで、慣行防除体系(4回散布)と同程度の防除効果が得られたが、4月以降は新防除体系区でうどんこ病の発生が増加し、UV-B 照射の効果だけでは不十分であった。栽培面では、両品種とも裂皮果の発生が2月から3月上旬にかけて助長され、特に「ゆめのか」では、この時期の収穫果実の50%以上に発生した。高設栽培においても、UV-B 照射の果実への障害を検証したが、「さちのか」では裂皮果発生がなかったのに対し、「ゆめのか」では収穫開始初期から裂皮果の発生助長が見られ、12月下旬以降収穫果実の50%以上が裂皮している状況から「ゆめのか」での新防除体系の導入は難しく普及できないと判断した。これらの成果をまとめて、UV-B 照射を基幹技術とした病害虫防除マニュアルを作成した。

(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1生産圃場を含めた残留農薬の実態が明らかとなった。これらの成果をまとめて、「長崎県版いちご IPM 防除体系マニュアル(案)」を作成した。

(難波信行・永石久美子・古場直美)

### タマネギベと病の防除技術確立

(植物防疫費 平 28～31 年)

#### 1) タマネギベと病一次伝染防除対策の検討

タマネギベと病の一次伝染防除対策として、定植後4週間までの防除時期を検討した。定植当日+定植2週間後の防除は、薬剤に関わらず定植2週間後+定植4週間後の防除より防除効果が高い傾向がみられた。

#### 2) タマネギベと病二次伝染対策の検討

普通タマネギのベと病の二次伝染抑制に有効で、かつ低コストな防除体系を検討したところ、発病初期からマンゼブ水和剤を約10日間隔で4～5回散布する体系は防除効果が高いことが明らかとなった。本体系は20日間隔の散布では効果が低下した。

今後、一次伝染～二次伝染までとした体系について検討する予定である。

(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病害虫 10 種のうち、接種により発生したうどんこ病、炭そ病、灰色かび病、輪斑病、ナミハダニ、カンザワハダニ、ワタアブラムシの画像を記録した。また、自然発生したネギアザミウマの画像を記録した。なお、記録した画像は、イチゴ病害虫の発生、被害に関する「見える化」に向けた基礎的な画像データとして指定されたデータ用共有フォルダに送信した(うどんこ病 110 枚、炭そ病 195 枚、灰色かび病 243 枚、輪斑病 22 枚、ナミハダニ 209 枚、カンザワハダニ 57 枚、ワタアブラムシ 218 枚、ネギアザミウマ 67 枚、炭そ病・輪斑病混発 4 枚、健全 949 枚、合計 2074 枚)。

(難波信行・中村吉秀・江頭桃子・古場直美・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)

ショウガ青枯病汚染根茎の温湯処理による消毒技術を開発するため、汚染根茎作出法について検討した。まず、根茎表面に汚染土が付着することを想定し、未感染のショウガ根茎をプランターにいれた滅菌土中に埋め、そこに約  $10^8$  cfu/ml に調製した青枯病菌液を灌注することで、表面汚染根茎が作出できた。次に、根茎表面に発病株から溢出した菌泥が付着することを想定し、未感染のショウガ根茎を約  $10^7 \sim 10^8$  cfu/ml に調製した青枯病菌液に室温(20 ~ 30 )で 10 分間浸漬することで、表面汚染根茎が作出できた。この接種法で、15 密閉多湿条件では根茎表面の菌密度が 20 日間維持された。

(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、イネクロカメムシ、イチゴの輪斑病、うどんこ病、アブラムシ類、ハスモンヨトウ、アスパラガスのアザミウマ類、ハダニ類、ブロッコリーのチョウ目害虫、ショウガの白星病など、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

かんしょ 1 件、ニンニク 1 件、キク 1 件の持込があり、かんしょは生理障害、ニンニクは春腐病、キクは立枯病と診断した。

(病害虫研究室)