

## 干拓営農研究部門

### I. 大規模営農に対応した環境保全型農業の確立

(平 23～24)

#### 1. 減化学肥料栽培技術

##### 1) 露地園芸作物における有機質肥料施肥法の確立

###### ① 早生タマネギの施肥試験

「七宝早生7号」を用いて、窒素施肥量(N-18kg/10a)のうち1/2をナタネ油かすまたは発酵鶏ふんで代替し、分解率70%を考慮した場合(硫安 N-9kg/10a+有機質肥料 N-13kg/10a)としない場合(硫安 N-9kg/10a+有機質肥料 N-9kg/10a)で栽培試験を実施した。

慣行の商品化収量は6,151kg/10aで、ナタネ油かすで代替する場合、分解率を考慮しないと商品化収量は6,118kg/10a(慣行比99%)であるが、分解率を考慮すると商品化収量は6,696kg/10a(109%)と増収した。鶏ふんで代替する場合、分解率を考慮しないと商品化収量は4,797kg/10a(78%)に落ち込むが、分解率を考慮すると、商品化収量は6,237kg/10a(101%)となり、本年のような天候不順の年には分解率70%を考慮した場合に安定生産が可能であった。

(平山裕介)

###### ② 普通作タマネギの施肥試験

晩生タマネギ(品種:もみじ3号)を用い、窒素施肥量(N-18kg/10a)のうち1/2をナタネ油かす、発酵鶏ふんで代替し、分解率70%の考慮した場合(硫安 N-9kg/10a+有機質肥料 N-13kg/10a)とさらに有機質肥料を増施した場合(硫安 N-9kg/10a+有機質肥料 N-23kg/10a)の比較試験を実施した。

その結果、慣行の商品化収量は6,151kg/10aで、ナタネ油かすで代替する場合、分解率を考慮すると商品化収量は7,000kg/10a(107%)と慣行の収量を確保できたが、増量しても商品化収量は6,834kg/10a(104%)で増収効果は認められなかった。鶏ふんの場合も分解率を考慮すると、商品化収量は6,697kg/10a(102%)となり、慣行の収量を確保できるが、増量しても商品化収量は7,157kg/10a(109%)で、増施による増収効果は期待できなかった。

栽培期間中(11月末～6月上旬)の有機質肥料の分解率を埋設法により調査した。油かすは窒素約75%、炭素約70%であり、鶏ふんが窒素・炭素ともに約70%であった。

(平山裕介)

###### ③ 冬ニンジンの施肥試験

前作に緑肥を栽培し鋤き込み化学肥料の低減の可能性を検討するため、ニンジンの前作に導入できる緑肥作物の栽培試験を実施した。ニンジン前作は8月中旬より播種を行うため、7月上旬までに草量の確保が期待でき、草丈が低く鋤き込みやすい「三尺ソルゴー」とマメ科(「エビスグサ」、「セソバニア」、「クログラリア」)の混播を行った。その結果、生育期が梅雨と重なるため、7月上旬までにマメ科の十分な生育と収量は確保できないため前作への導入は難しい状況であった。

(平山裕介)

###### ④ 冬キャベツ及びハクサイの施肥試験

追肥作業の省力化を図るため、液肥肥料の追肥利用を、キャベツ「金系201号」、ハクサイ「黄ごころ85」を用いた栽培試

験で検討した。9月22日に定植し、12月19・27日に収穫した。施肥は長崎県特別栽培農産物の慣行施肥窒素の28kg/10aを対照区(硫安)とし、硫安(N14kg)とナタネ油かすの窒素無機化率70%を勘案した施肥窒素28kg/10aの油かす区を設けた。この油かす区の追肥を、全量液肥と有機液肥に変えた2区を試験区として設置した。

その結果、ナタネ油かすを元肥に施用し、液肥で追肥した2区はキャベツでは収量が対照区(3,931kg/10a)よりも10～25%減収した。ハクサイ(対照区収量:6,057kg/10a)では液肥の収量は同等であったが、有機液肥は15%減少していた。液肥の施用はかん水効果も期待していたが、今作は雨が多く、作柄自体が悪く、液肥施用の効果が出にくい状況であった。特に、気温の低下により有機質肥料の分解速度と根からの吸収力が低下したことが有機液肥の減収要因と考えられた。

(山田寧直)

###### ⑤ レタスの施肥試験

乾燥鶏ふんの化学肥料代替効果と連用による諫早湾干拓土に対する影響を検討した。作付体系は夏作トウモロコシ・年内どりレタス・5月どりレタスの繰返しとした。乾燥鶏ふんは年間500kg、1t、2tの3水準とし、1tと2tは年1回と2回の組み合わせた全5区を設定した。乾燥鶏ふんはレタス作付前に施用した。

6作目のレタスは、供試品種「サウザー」で有孔黒マルチ栽培とし、3月29日定植、5月24・30日に収穫した。収量は牛ふん堆肥2t/10aと硫安N20kg/10aを施用した対照区(収量4,900kg/10a)に比べ、秋・春各1t区が6,578kg/10a、秋2t区が6,428kg/10aと乾燥鶏ふんの施用量が多いほど高かった。2010年と2011年に3月中・下旬に定植した春レタスは5月中旬～下旬から収穫でき、収穫開始時点の積算温度は約950℃であった。諫早湾干拓地では日平均気温が5℃以上となる2月14日から4月1日に定植すれば、積算温度950℃から5月4日から5月25日に収穫開始できると推定できた。

7作目のトウモロコシは、品種「スノーデント夏王」の無肥料栽培とした。6月10日に播種し、9月9日に収量調査を実施した。その後生草全量を試験区内に鋤き込んだ。生草重は対照区(2,458kg/10a)に比べ、乾燥鶏ふん1t以上施用の4区が3,800kg/10a以上、増収効果が認められた。

8作目の年内どりレタスは、品種「ステディ」を用い、9月28日定植、11月17・22日に収量調査を実施した。収量(対照区3,014kg/10a)は6作目と同様、秋2t区が3,836kg/10aと最も高く、秋・春各1t区、秋0.5t区の順に高く、乾燥鶏ふんの施用量が多いほど高かった。

(山田寧直)

###### ⑥ 春作スイートコーン施肥試験

4月6日移植・直播の作型で「ランチャー82」を供試し、セルトレイ苗、プラントプラグ苗、直播のマルチ並びに露地栽培における窒素肥料の削減効果を検討した。施肥は慣行施肥N30kg/10aの半分のN15kg/10aを硫安で施用し、収量、品質、収穫時期について調査した。

その結果、セルトレイ苗ではマルチ区が7月4日収穫で平均穂重250g、糖度14度、露地区が7月8日収穫、平均穂重222g、糖度9.5度であった。プラントプラグ苗ではマルチ区が7

月 8 日収穫、平均穂重 262g、糖度 9 度、露地区が 7 月 12 日収穫、平均穂重 249g であった。直播マルチ区は 7 月 12 日収穫、平均穂重 231g、糖度 16 度、露地区は 7 月 19 日収穫、平均穂重 227g、糖度 16 度であった。

どの区においてもマルチ区で平均穂重が大きく、直播区よりも移植区で平均穂重が大きかった。糖度は直播区で高かったが、受精不良穂が多かった。在圃日数ではセルトレイ苗マルチ区が 69 日と最短で収穫できた。

今回の結果では目標の平均穂重 300g を満たない為、遅霜を回避しなるべく早く収穫できる栽培方法において収量、品質を検討する必要がある。

(松岡寛智)

### ⑦抑制スイートコーンの適応性とは種期限界

8 月 8・18・30 日、9 月 6 日は種の作型で「ピーター610」、「サニーショコラ88」、「おひさまコーン88」、「キャンベラ90」を供試し、モノカラー系品種の抑制栽培適品種とは種期限界について検討した。調査の結果、「サニーショコラ88」、「おひさまコーン88」は平均穂重 300g 以上を満たすことができ、は種期限界は 8 月 18 日頃であることが確認できた。

(松岡寛智)

### ⑧露地オクラの夏季品目の適応性

夏季の換金作物としての適性および栽培法について検討するため、6 月 2 日は種、定植の作型で栽培試験を実施した。品種は「グリーンソード」を供試し、栽培は点播と移植、シーダーテープは種による株間 5cm、10cm の 4 つの栽培法を検討した。収穫は 7 月 25 日から開始し 10 月 31 日まで行った。収量はシーダーテープ 5cm 区で総収量 4.6t/10a と最大になったが、商品化収量は 2.3t/10a と商品化率が約半分であり、商品化率を向上させる必要があった。夏季換金作物としては 8~9 月の収量が多く、夏作野菜のない干拓地での栽培に適していると評価できた。

(松岡寛智)

## 2)施設園芸作物における有機質肥料施肥法と品質向上技術の確立

### ①促成いちごの高品質省力栽培

大規模雇用型栽培を想定し、省力化のために大果生産のための栽培技術を検討した。9 月 26 日定植の促成作型で「さちのか」を供試し、電照、暖房機を備えたハウスで地床外なり栽培を行った。慣行区(適果、腋芽整理)、適果区(適果のみ)、腋芽区(腋芽整理のみ)、放任区を設け、収量品質について調査中である。

促成いちご高設栽培における培地加温方法の検討を実施した。プランター栽培槽と遠赤外パネルヒーター保温システムを利用した高設栽培を、電照・暖房機なしのハウスで行った。品種は「さちのか」を用い、9 月 26 日に定植した。培地加温方法を慣行のプランター下部加温、株元加温、無加温で収量、品質について検討中である。

(松岡寛智)

### ②春作メロンの施肥試験と品種検討

3 月 1 日定植の作型で「アムス」、「ユウカ」、「シーボルト2号」、「ルパン2世」、「肥後グリーン」の 5 品種を供試し、子づる 2 本仕立て 1 つる 2 果どりで栽培した。

化学肥料代替の有機質肥料としてなたね油かすを用いた。施肥区は N14 kg/10a(全量硫安)、N14 kg/10a(硫安 N7 kg/10a なたね油かす N7 kg/10a)、N19 kg/10a(硫安 N7

kg/10a なたね油かす N12 kg/10a)とした。6 月上旬に大雨により畝肩まで冠水した。その後、裂果や枯死株が多く発生した。

果実重量を調査すると、平均1果重は「ルパン2世」が約 2kg と一番大きく、次いで「肥後グリーン」の 1.4kg、「シーボルト2号」の 1.3kg、「ユウカ」の 1.2kg、「アムス」の 1.1kg となった。糖度については「シーボルト2号」の 18.8 度、「肥後グリーン」の 16.5 度、「ユウカ」の 15.5 度、「ルパン2世」の 14.7 度、「アムス」の 13.7 度となった。施肥別では N14 kg/10a(全量硫安)が平均1果重 1.4kg・糖度 17.2 度、N14kg/10a(硫安 N7kg/10a なたね油かす N7kg/10a)が平均1果重 1.1kg・糖度 15.5 度、N19 kg/10a(硫安 N7kg/10a、なたね油かす N12kg/10a)が平均1果重 1.5kg・糖度 14.5 度となった。

加工業務用としては平均1果重の大きい「ルパン2世」が有望だが、カットフルーツの場合は糖度を測定して販売することを考えると「シーボルト2号」、「肥後グリーン」が有望であった。「ユウカ」は独特の芳香があり、食味が良い為、加工業務用途において特徴の出せるメロンとして非常に有望と考えられた。

(松岡寛智)

### ③抑制メロンの施肥試験と品種検討

8 月 4 日は種、8 月 26 日定植の抑制作型で、品種は「パリス秋冬 I」、「ベネチア秋 I」、「ポルト」、「テムズ秋 II」を供試し、施肥は N10kg/10a(硫安 N5kg/10a なたね油かす N5kg/10a)で行い、収量、品質に優れた抑制栽培用品種を検討した。収量については平均果実重が「パリス秋冬 I」で 1.7kg、「ベネチア秋 I」で 1.4kg、「ポルト」で 1.7kg、「テムズ秋 II」で 1.8kg であった。糖度は「テムズ秋 II」が一番高く 13.6 度で、果皮色、ネットについては「ポルト」の評価が高かった。

(松岡寛智)

### ④施設アスパラガスの栽培適性と施肥法

慣行栽培の年間窒素施肥量は 50kg/10a と多く、有機質肥料で 1/2 代替するとコストがかかる。そこで、化学肥料由来の窒素成分 25kg/10a を上限とし、有機質肥料を N-15kg/10a、N-20kg/10 と組み合わせ、年間窒素施肥量を N-25+15kg/10a、N-25+20kg/10a とし、慣行 N-50+0kg/10a(硫安)と夏芽の収量を比較した。

その結果、慣行の 1,119kg/10a に対し、N-25+15 区は 1,431kg/10a、N-25+20 区は 1,377kg/10a と慣行を上回る結果であった。本年は、集中豪雨により、圃場が 4 回冠水したが、土壌分析結果から判断すると、影響は少ないと考えられた。

ハウス内での適正な土壌管理指標を得る目的で、試験的に酸性化したアスパラガス土壌を用い、生育中に好適 pH6.5 に矯正する技術を検討するため、硫安に苦土石灰を追加し立茎期間中に畝上に施用する場合と、窒素成分を硫安から硝酸カルシウムに変更した場合の土壌 pH(H<sub>2</sub>O)の変化と土壌中の無機態窒素の動態、アスパラガスの収量の影響を調査した。

土壌の pH(H<sub>2</sub>O)は、硫安のみ施肥した場合、施肥前の pH が 4.5 から収穫終了時の 3.1 と極強酸性に低下したが、硫安+苦土石灰では施肥回数が増えるごとに硫安のみよりも pH は高く推移し、収穫終了後には 0.8 高くなる。硝酸カルシウムに変更しても硫安+苦土石灰と同様であった。

収穫期間中の土壌の無機態窒素量は、硫安のみの場合、アンモニア態窒素が 50~80%を占めるが、硫安+苦土石灰の場合は硝酸態窒素が 50~100%を占め、硝酸カルシウムの場合は、ほぼすべてが硝酸態窒素であり、無機態窒素量は硫安のみより低く推移した。

夏芽の収量を硫安(1.12t/10a)と比較すると、硫安+苦土石灰で 1.24t/10a で 11%高く、硝酸カルシウムでは 1.28t/10a で

14%高く、春芽に対する夏芽の増収率(夏芽の収量/春芽の収量)、硫酸が162%であるのに対し、硫酸と苦土石灰では172%、硝酸カルシウムでは183%であると増収効果が認められた。

(平山裕介)

### ⑤春作ハウスきゅうりの施肥法

4月14日定植の春作栽培で、化学肥料由来の窒素を慣行の1/2以下とする施肥技術を検討した。品種は「Vロード」を供試し、施肥は①N16kg/10aを全量化学肥料(硫酸)、②N16kg/10aの1/2を化学肥料(硫酸+なたね油かす)、③N16kg/10aを全量有機質肥料(なたね油かす)の3試験区を設置した。その結果、総収量は②の1/2化学肥料が6.3t/10aと最も収量が高く、商品化収量も3.9t/10aと一番多かった。

(松岡寛智)

## 2. 減農薬栽培技術

### 1) 春スイートコーンの減農薬栽培技術

4月14日は種、黒マルチ栽培で「サニーショコラ88」を供試し、黄色灯の有無と薬剤防除体系を①慣行、②干拓モデル、③BT剤、④無防除の防除体系を組み合わせ減化学農薬栽培技術を検討した。薬剤は、①慣行体系では雄穂出穂時期からスミチオン乳剤、アグロスリン乳剤、オルトラン水和剤、トレボン乳剤、アフーム乳剤、モスピラン水溶剤を6回散布し、②干拓モデル体系では同じく雄穂出穂時期からスミチオン乳剤、エスマルクDF、マトリックフロアブル、エスマルクDF、マトリックフロアブルを5回散布、③BT剤区は、雄穂出穂時期からエスマルクDFを4回散布した。その結果、黄色灯区では茎および雌穂への食害は無く、無灯区の無防除区で被害株率は100%、慣行区で30%、干拓モデル区で50%、BT剤区で80%であった。スイートコーンの収量と品質に与える黄色灯の影響については6月上旬の大雨強風による倒伏害により確認できなかった。

(松岡寛智)

## 3. 耕種的除草対策技術の確立

### 1) 冬ニンジン機械化除草技術

ニンジンの平畦栽培におけるディスクリッジを用いた除草技術について試験を実施した。乗用管理機にディスクリッジを装着し牽引を行うことで、除草・培土を同時に行った。

作業速度は0.35m/sで、歩行型管理機による培土と同程度、乗用管理機+ロータリカルチの2倍であった。作業能率は18.8a/hr(圃場作業効率92.0%)であり、歩行型管理機の約1.5倍、ロータリカルチの約2倍であり、植被率の変化で見た除草効果は両機種と同程度であった。

(松岡寛智)

### 2) 秋冬ダイコンの黒色マルチによる除草対策技術と機械化除草技術

秋冬ダイコンにおける前作緑肥を考慮した輪作システムの検討を行った。ダイコンの前作にエンバク野生種「ヘイオーツ」の栽培～鋤き込みを行った圃場に、秋冬ダイコンを栽培した。

エンバクの収量は4,000kg/10aであり、すき込み後の窒素換算は4kg/10aであった。エンバク鋤き込み区は同窒素量換算の有機質肥料(油かす)区と同程度の収量(12t/10a)を得ることができた。また、生分解性スリット入りマルチを用い、シードテープ播種を行うことで、施肥・耕うん・播種・成形・マルチ被覆が1行程で完了し、条間の雑草の発生を抑えることができた。

なお、生分解性マルチは収穫作業への影響はなく収穫終了後はロータリによる鋤き込み処理が可能であった。

(宮寄朋浩)

## II. 諫早湾干拓農産物のブランド化に向けた栽培技術確立(平20~24)

### 1. 加工・業務用需要に対応した栽培法の確立

#### 1) 加工適性の高い規格生産技術

##### ①加工用パレイショ

秋作パレイショの加工用途利用を図るため、長崎県で育成されたパレイショ品種、「アイユタカ」の加熱特性ならびに「西海31号」の収穫時期によるアントシアニン含量の変化を調査した。レオメータによる茹でイモの煮熟特性調査の方法を確立し、その方法から測定した「アイユタカ」は「デジマ」、「ニシユタカ」よりも早く煮熟が完了することが明らかになった。併せて、収穫後日数が進むと共に煮熟完了までの時間が長くなった。

「西海31号」の収穫時期によるアントシアニン含量は収穫時期が遅くなるにつれ、パレイショアントシアニン(赤)(ペラニン)は減少し、ピーク1は増加するが、総量としては減少傾向にあった。なお、食品加工研究室の長期貯蔵試験で、ピーク1は貯蔵するにつれ増加することが確認されているが、ペラニンに関しては個体間差、年次間差が大きく、本試験も含め現段階では明確な結果が得られなかった。

(宮寄朋浩)

##### ②加工業務用タマネギ

作型分散のために新しい有望な2品種について、「もみじ3号」を標準品種に試験栽培を実施した。「TTA734」は倒伏が早く、総収量は9.1t/10aで出荷収量は8.9t/10aと「もみじ3号」の102%と同程度であった。加工に適する2L・Lの割合とBrixは「もみじ3号」よりやや低かった。「TTA735」は最も倒伏が遅く、総収量・出荷収量とも7.8t/10aで「もみじ3号」の90%とやや低かったが、加工に適する2L・Lの割合とBrixは「もみじ3号」よりもやや高かった。

(平山裕介)

##### ③加工業務用キャベツ

長崎県特別栽培農産物レベルの寒玉系品種を2~6月まで出荷できるよう、4作型にわけて栽培試験を実施した。

2~3月収穫は9月定植の「彩ひかり」、「夢舞台」、3~4月収穫は10月定植の「冬ぐり」、「冬のぼり」、「夢ごろも」、5月収穫は12月定植の「さつき女王」、「新若夏」、「YR春空」、6月収穫は2月定植の「みくに」、「YR若者」を供試した。施肥には乾燥鶏ふんと硫酸でN30kg/10aを施用した。

2月収穫の「彩ひかり」、「夢舞台」は初期生育が劣り、収穫は3月となった。加工業務用としては小玉であり、鶏ふん700kg/10aの元肥施用だけでは不足していた。他の品種については現在生育中である。

(山田寧直)

##### ④ユウガオ(カンピョウ)

夏とり栽培では1/2化学肥料代替として、なたね油かすを用いた栽培試験を行った。定植後の活着～生育は化学肥料区との差は見られなかった。なお、本試験期間中は降雨が多く、圃場の冠水等の影響で炭そ病の発生や株の枯死等もあり、収穫まで至らずに試験を中止した。

ユウガオの新作型として秋とり栽培を検討した。9月上旬に播種を行い11月下旬(降霜前)に収穫を行う体系である。10月中旬に開花期となり、人工授粉ならびにトマトーン(50倍)処理を行うことで結実できた。今作では平均3,300gの果実が収穫できた。栽培後期に霜に当たること、茎葉の枯死ならび

に果実の霜焼けが発生した。

(宮寄朋浩)

### ⑤加工用ホウレンソウ

22年度に決定した加工用ホウレンソウの施肥基準(N=25kg/10a)に基づき、窒素成分の1/2を有機質資材(なたね油かす、発酵鶏ふん)で代替した場合、葉長およびSPADは有意に高くなった。全重は化学肥料と同等であり、有機質肥料を用いた1/2減化学肥料栽培は可能であった。

安定した出荷を行うため、7品種について加工用ホウレンソウへの適性比較を行ったところ、「トラッド7」、「クロノス」、「ハンター」が求める葉長40cm以上、全重200g以上の条件を満たした。併せて、減化学農薬栽培を目的に、ヤガ類の忌避効果がある黄色灯下での栽培を行ったところ、「サイクロン」(3%)、「トリトン」(7%)でとう立ちが少なかった。

栽培時期を変えた試験において、年内収穫で、葉長40cm以上、全重200gを満たすためには9月内播種で播種後の積算温度1100℃以上が必要であった。

(宮寄朋浩)

### ⑥加工用ゴボウ

9月5日は種の秋播き冬どり栽培で、品種「てがる」を供試し、作型の検討を行った。1月12日に収穫調査すると、収量は平均根重83.9g、総収量1.8t/10aだった。加工用ごぼうの目標収量は根重100g以上、収量3,000kg/10aであり、これを満たせる作型、栽培方法について、さらに検討する必要がある。

(松岡寛智)

### ⑦加工業務用ネギ

年間供給の可能性を検討するため、品種及び作型の検討を行った。10月28日、11月24日、12月22日、1月25日の4回には種時期を替え、葉ネギ「鴨頭ねぎ」、根深ネギ「金長3号」、「長宝」、「長悦」、「晩抽夏山一本太葱」、「冬山一本太葱」の6品種を供試した。現在生育中であり今後収量と品質について検討する。

(松岡寛智)

### ⑧加工用の抑制カボチャ

農地リース料を補填するための換金作物または加工用作物として有望な抑制カボチャの環境保全型栽培技術を検討した。供試品種は「えびす」を用い、8月11日は種の直播栽培とした。また、元肥窒素12kg/10aを畦内施肥し、硫安区(硫安のみ)と油かす1/2区(6kg/10aを油かすに代替)の2区を設置した。

直播は発芽率が低く、8月29日まで追播した。カボチャの生育は良好で、畝間5mを覆い尽くした。雌花の開花は9月15日ごろから始まったが、当初は雄花の開花が少なく、着果は9月下旬となった。生育初期からウリハムシとウドンコ病が発生した。着果節位は油かす1/2区が22節、硫安区が30節であった。つる長は油かす1/2区が6.2mに比べ、硫安区は7.7mと長かった。着果節位が高いためウドンコ病が株元に発生したが、光合成能力の高い樹勢を維持でき、果実の露出も見られなかった。

収穫は葉が完全に枯れた12月7日に行った。着果数は1株2個程度で差がなかったが、1果平均重は硫安区2.5kg、油かす1/2区2.3kgであり、収量は両区とも1,600kg/10a前後であった。球径は18~19cm、球高は14~15cmであった。果実は日焼け症が発生していたが、追熟させることで糖度の上昇が期待できた。果肉の色を確認しても橙色が強く、加工用として活用できた。

つるなしやこのつる長は4.8mと短く、誘引作業はしなかった。つるが短いためか着果個数は1.6個/株と少なく、収量は1,200kg/10aであった。つるなしの特徴を活かし、栽植本数を増やす密植栽培で増収が可能と思われた。

(山田寧直)

### ⑨ゆで豆用途を目的としたラッカセイ品種の検討

干拓地でのラッカセイ栽培は従来から試験され適応性が高く、夏場の輪作作物として利用するため、本県の特産品であるゆで豆ラッカセイ品種の検討を行った。

品種は「千葉半立」、「ナカテユタカ」、「郷の香」を供試し、5月20日には種した。10月5日に収量調査を行った結果、収量は「ナカテユタカ」が1.6t/10aと高く、「郷の香」は0.9t/10aであった。食味について官能試験を実施した結果、「郷の香」の評価が高かった。

(松岡寛智・木林隆二)

### ⑩加工業務用新規野菜の栽培実証

春作ステムレタスは3月1日は種、4月14日定植の作型で栽培し、6月14日に収穫した。6月上旬の大雨で冠水し、茎の割れや腐れが多発したため、予定より早めの収穫となり、総収量は1.3t/10aであった。

ザーサイは8月29日と9月7日は種の作型で栽培し、11月22日に収穫した。総収量は8月29日は種で2.4t/10a、9月7日は種で2.1t/10aと生育期が長いほど収量が高かった。早い作型ではザーサイに特徴的な茎のコブが発現せずに、縦に伸びる株が多く見られた。

コールラビは9月13日に定植し、11月1日に収穫した。平均した全重は713gで、茎重は491gと目標収量の茎重500gに近く、2010年産264gの約2倍であった。収量は3,275kg/10aと高かった。この大きさでも筋について指摘されることがあり、品種や収穫時期等の検討が必要であった。

(木林隆二・松岡寛智)

## 2. 市場流通に対応した高品質生産技術の確立

### 1) 高食味等農産物生産技術の確立

干拓産農産物の特性を把握するため、バレイショ、ニンジン、タマネギ、キャベツ、ミニトマト、カボチャ、コールラビの内容成分並びに遊離アミノ酸組成の調査を実施した。また、営農者を含めたニンジンの果汁について、官能検査をもとに味覚センサーによる品質評価を試みた。

品質評価のため、近赤外分析装置によりトマト、メロン、カボチャの測定を行い、糖度、水分等の推定方法について検討した。

(山田寧直・松岡寛智)

### 2) 施設園芸作物における有機質肥料施肥法と品質向上技術の確立

#### ①促成トマト

10月3日に定植の促成作型で品種は「ソプラノ」、「ごほうび」、「ろくさんまる」を供試し、透水遮根シートを用いた3段密植、5段密植、長段栽培とシート無しの長段栽培における促成トマトの収量・品質について検討した。

施肥は3段密植区がN16kg/10a(LP70 N8kg/10a 魚粉N8kg/10a)、5段密植区がN16kg/10a(LP100 N8kg/10a、魚粉N8kg/10a)、長段区がN16kg/10a(LP140 N8kg/10a、魚粉N8kg/10a)とし、現在生育中である。

(松岡寛智)

### Ⅲ. 圃場等管理技術

#### 1. 暗渠管理方法

平成 12 年 3 月に先行して整備された試験ほ場のモミガラ充填暗きょの障害発生要因を検討した。その結果、施工 7 年後の排水能力の低下したほ場では、充填材であるモミガラは排水管の周辺部のみ認められた。

ほ場排水性が極端に低下した圃場では、機械作業が原因と思われる暗きょ配水管の切断、つぶれが確認された。

施工 8 年後の排水能力の低下したほ場は、地表レベルから暗きょ配水管上面までの深さは約 60cm と施工時よりも浅く、末端排水路への排水口が高くなっていた。

圃場の地表レベルをみると、均平がとれておらず、明きょや末端排水路に隣接する地点は 5~20cm 低くなっていた。最も浅いところでは地表レベルから約 40cm の深さで暗きょ配水管が存在した。

(山田寧直)

#### 2. 気象データベースの構築

気象データベースを構築するため、諫早湾干拓地の気象情報を Microsoft Access2010(以下 MS Access)によりデータベース化を行った。中央干拓地(干拓営農研究部門)で観測した各種気象データ(観測項目:気温、湿度、風向、風速、地温、日射、日照、雨量)は気象装置から自動回収および自動計算で作出される。得られた気象データは MS Access のテーブルにインポートし、条件に応じた計算(クエリー)を用いて集計が可能である。本データベースは、同じく MS Access で作られた土壌分析、作付け履歴等のデータベースとの統合を図る。

(宮寄朋浩)

#### 3. GIS の構築

諫早湾干拓地の各種調査結果を有効に活用するため、GIS システムの構築に向けた基礎調査を実施した。GIS の現況調査として、文献による基礎資料を収集するとともに、GIS 用のデジタルデータ(シェープファイルや TIF ファイル)を収集した。

また GIS 構築に向けて新たにフリーソフトの QGIS を導入した。QGIS により入手した干拓地内の給水栓パイプラインを表示させることができ、これに周辺地を含んだ背景地図(土地利用計画図)を同時に表示させることが可能となった。

(山田寧直)

### Ⅳ. 営農支援緊急課題解決(営農者要望課題)

平成 20 年 4 月から本格的営農がスタートしたことから、営農者からは、これまで実施してきた研究課題以外の問題点や要望が持ち込まれる。その中で、緊急性の高い課題に焦点を絞って対応した。

#### 1. 施設土壌調査

栽培管理が土壌に与える影響を調査するため、施設土壌(今回はトマト)の作土層の分析を行った。トマト作付後に地下灌漑システムでの太陽熱消毒のみを実施した圃場は、緑肥栽培後地上部の持ち出しを行った圃場よりも塩基飽和度が高く、顕著な塩基類の集積が認められた。

これは水溶性塩基量や EC 値からも示された。石灰苦土比は、中央干拓地の平均が  $2.1 \pm 1.09$ (平成 21 年度全筆調査結果)であり、全体として低い傾向にあるが、大きく塩基類バランスが崩れている地点があった。特に ESP(交換性ナトリウム飽和度)が 30%を超え、水溶性塩素イオン濃度も 2000mg/1000g 乾土近くに達することが認められた。

(平山裕介)

### Ⅴ. 諫早湾干拓地基礎調査

#### 1. 気象調査(平 12~)

2011 年の 3 月~4 月の平均気温は低く、3 月下旬(第 5、6 半旬)には例年より 5℃近く低かった。7 月以降は例年並みに推移し 10~11 月は高めの気温であった。12 月下旬は気温が低く降雪も見られた。本年の平均気温は 16.7℃(平年差 -0.6℃)であった。梅雨入りは 6 月 12 日頃で、梅雨明けは 7 月 17 日頃となった。特に 6 月の降水量は 803mm(平年 299mm)と多雨であった。梅雨明け頃から 8 月上旬までは降雨が少なかった、8 月中下旬には集中的に雨が降ったため、圃場の冠水等が生じた(8 月 14~16 日;419mm、8 月 20 日~26 日;355mm)。本年の合計降水量は 2460mm(平年差 +210mm)と平年よりも多い降水量であった。日照時間は 1954 時間(平年差 -86 時間)で平年よりも少なめであった。

(宮寄朋浩)

#### 2. 土壌定点調査

諫早湾干拓地内に設置した 12 定点ほ場の土壌断面調査を平成 23 年度は 9 月 5~8 日に調査した。営農開始後 4 回目の調査であり、前回調査(H23 年 8 月)から約 1 年後であった。

12 地点の総層位数は 44 層位となり、前回の調査結果の 49 層位から減少した。グライ班が含まれている層が減少したためと考えられた。また小江干拓の 2 地点は 4 層に土壌が分化していた。これはグライ層からグライ斑を含む層に酸化が進んでいた。グライ層の出現位置は、営農開始 1 年後(2009 年 2~3 月)に深さ 57cm から今回は 61cm とやや深くなった。小江干拓地では 50cm 前後まで急激に低下していた。併せて湧水が見られたのは 1 地点だけで、緑肥作物の栽培や弾丸暗きょ等の営農排水対策を実施してきた成果と考えられた。

作土の pH(H<sub>2</sub>O)は pH7.0 前後の弱酸性~中性~弱アルカリ性で、EC は風乾土でも 0.25mS/cm 以下、水溶性塩素濃度は 15mg 以下、含水率は 35%以下であった。可給態リン酸は高い地点もあったが、10mg 以下が散見された。交換性カルシウムが低い地点は交換性マグネシウムが高かった。作土の仮比重が 0.85 以上とち密な作土な地点があり、そこでは固相率が 38.8%と高く、pF1.5 の気相率が 10%と低かった。

(山田寧直・平山裕介)

#### 3. 作柄調査(増加生産量調査継続)

##### ①冬作緑肥

イタリアンライグラス「タチワセ」を平成 22 年 9 月 21 日に播種し、平成 23 年 4 月 26 日に収穫した。11 月までは平年並みの気温で順調に生育していたが、12 月末からの寒波や 1 月・2 月も平年よりも 2℃ほど気温が低かったため、生育が遅れ、さらに春先の気温も低かったため、生草収量は 2,380kg/10、乾物収量は 717kg/10a と例年より収量は低かった。

(平山裕介)

##### ②夏作緑肥

ソルガム「グリーンソルゴー」、トウモロコシ「スノーデント王夏」、セスパニア「田助」を 5 月 25 日に播種したが、6 月の集中豪雨により発芽不良が見られたため、ソルガムとトウモロコシは、7 月 28 日に播き直した。播き直し後は降雨が無く、トウモロコシは発芽しなかった。生草収量はソルガム 3,711kg/10a(10 月 3 日調査)、セスパニアは 2,411kg/10a(8 月 19 日調査)であり、乾燥と集中豪雨が続き、また生育時期も異なったため、収量はいずれも例年より低かった。

(平山裕介)

### ③春パレイシヨ

5月上旬の茎長は57.3cmと例年よりも茎葉の成長は良好であった。普通掘り(6月6日収量調査)では、収穫時には茎葉の退色が見られた。収量は3,792kg/10a(S以上収量3,749kg/10a)であり、県の目標収量3,200kg/10aを超える収量が得られた。規格別割合はM以上が66%と大イモ傾向であった。デンプン価は11.7で例年に比べ低めであった。

障害塊茎は、そうか病が多くみられ、そうか病罹病率は18%であった。例年多く見られる皮目肥大や肌荒れ等の土壌水分過多で生じる生理障害は少なかったことから、塊茎肥大期の土壌が乾燥状態であったことが原因であったと考えられた。

(宮寄朋浩)

### ④秋パレイシヨ

今作は出芽率が低く、最終出芽率は59.2%であった。原因として出芽までに降雨がなく高温状態が続いたために種イモが腐敗したためと考えられた。地上部は生育前半の干ばつにより出芽並びに初期生育が悪かったため、昨年度に比べ茎長は短く平均で44.5cmであった。総収量は4,995kg/10a、S以上収量が4,825kg/10aと多収であった。

これは生育後半10月下旬～11月に好天が続いたため、イモへのデンプンの転流が多かったためと考えられる。特にL級以上の割合が50%をこえた。今までの収量と比較しても今作は高収量であった。デンプン価は12.0と高めであった。障害塊茎では肌荒れが14%発生したが、そうか病は1%であり、例年と同程度の発生であった。

(宮寄朋浩)

### ⑤早生タマネギ

「七宝早生7号」を用い、平成22年11月29日に定植し、平成23年5月16日に収穫した。総収量は7,806kg/10aだったが、球の肥大時期に低温に遭遇したため、商品化率が73.5%と過去最低で、出荷収量は5,739kg/10aにとどまった。1個あたりの球重は278.8gで球高が92.0mmで球径が80.4mmであった。

(平山裕介)

### ⑥冬ニンジン

「紅染5寸」を用い、8月5日播種を行ったが、8月14日の豪雨で圃場が冠水し、8月29日に再度、播種を行った。そのため発芽揃いが10月中旬となり、10月11日に中耕および追肥を行った。播種から113日後の12月20日に収穫した。昨年より約1週間程度生育期間が短かったため、総収量は7,501kg/10aと昨年より少なかったが、目標収量の6,000kg/10aを上回った。商品化率は84.7%で出荷収量は、6,295kg/10aとなった。

(平山裕介)

### ⑦秋冬ダイコン

供試品種「福誉」を用い、9月22日は種、12月20日収穫の作型で調査した。

施肥は、硫酸によるN-6kg/10aとし、畦巾140cm、条間30cm、株間23cmの栽植距離で実施し、分解性スリット入りマルチ(アグリエース)を使用した。

その結果、収量は10.308t/10aと、10tを越える収量が得られた。前作にエンバクを鋤き込んだこと、収穫期間83日と長かったことが要因として考えられた。畝の内側と外側での生育量を調査すると、生育初期では生育差は見られなかったが、11

月24日では全重、根重で内側と外側に差が生じ、さらに12月20日では根長、根径でも外側が大きくなった。

(宮寄朋浩)

### ⑧冬キャベツ

供試品種「金系201号」を用い、9月22日定植、12月19日・27日に収穫した。施肥窒素量は長崎県特別栽培農産物の慣行N28kg/10aを硫酸で施用した。生育期間中の降水量は342mmと多く、特に11月18・19日に144.5mmの豪雨があった。定植から収穫開始までの生育日数は89日で、積算温度は1372℃で、H22年の1434℃よりやや低い状況であった。

生育調査の結果、10月25日の2回目追肥前には最大外葉の葉長は約25cmであり、収穫期の最大外葉長・外葉幅は30.6cmと30.5cmと小さかった。

1株調整重は1,035g、球高13.0cm、球径16.7cmと小玉であり、収量は3,932kg/10aとなった。11月下旬の急激な降雨と低温により生育が遅れ、収量は低くなったと考えられた。

(山田寧直)

### ⑨レタス

供試品種「ステディ」を用い、黒マルチ栽培において9月28日定植、11月17日・24日に収穫した。レタスの生育適温である10～20℃で推移し、生育は順調であった。レタス生育中の積算降水量は342mmと多く、収穫開始までの生育日数は51日、収穫開始までの積算温度は929℃であった。

収穫期における慣行区(牛ふん堆肥2t/10a+硫酸N20kg/10a)の葉長は22.6cm、葉幅は24.4cmと小さく、株重は1,017g、調整重は565gであった。収量は3,014kg/10aと目標収量4,200kg/10aを大きく低下した。豪雨で収穫を早めに切り上げたことが、収穫量の低下の要因と考えられた。また、連作ほ場も要因のひとつと考えられた。

(山田寧直)

### ⑩秋冬ハクサイ

供試品種「黄ごころ85」を用い、9月22日定植、12月19・27日に収穫した。施肥窒素は硫酸で施用し、施用量はN21kg/10a(長崎県特別栽培農産物の慣行レベル)と昨年よりも3割削減した。

その結果、10月25日の2回目追肥前には最大外葉の葉長は約35cmであり、それ以降外葉の成長は見られなかった。収穫期の最大外葉長は36.2cm、外葉幅は24.7cmで、1株調整重は1,594gとなった。球高27.1cm、球径14.7cmと小玉であり、収量は6,057kg/10aと収量は低かった。

慣行窒素施用量21kg/10aでは可給態窒素が少なく、厳寒期の厳しい諫早湾干拓地の冬作では、大玉生産は難しく、堆肥の利用や施肥窒素の増加を検討する必要があった。

(山田寧直)

### ⑪ミニトマト

品種「CF小鈴」を供試し、施肥量はN32kgとした。栽植密度2,222本/10a(畝幅180cm 株間50cm)で平成22年8月26日定植し、開花は9月17日から始まり、平成22年11月11日～平成23年6月28日に収穫した。

防虫ネット更新により黄化葉巻病の発生は平成21年度よりも低く抑えられている。そのほか目立った病害虫は発生しなかった。

総収量は982千個/10a、11.575t/10aと前年よりも約1t増加した。商品化収量は860千個/10a、10.113t/10aで商品化率は87%となった。収穫個数は前年と大きく違わないが、1果重が11.7gと1g程度重かったことが、増収要因であった。また、

収穫期間を短くしたので、裂果が少なくなった。

諫早湾干拓地において促成ミニトマトは安定して生産できている。目標収量 12t/10a は「CF 小鈴」では高めの設定であり、収量よりも良食味・安定生産を目指した栽培技術が求められる。

(松岡寛智)

#### 4. 主要作物に対するかん水効果の検証

かんがい施設の整備されたほ場において、その利用は生育並びに作柄安定の有効な手段であるが、各種作物におけるかんがいの効果を示した具体的なデータは少ない。そこで、毎年実施している作柄調査とあわせ、積極的なかん水による生産安定効果について検証する。

##### ①春作バレイショ

2月7日に品種「ニシユタカ」を植え付け、2月21日に黒マルチで被覆し、6月2日に収穫した。試験区は雨よけハウス+かん水の有無、露地+雨よけの有無の計4区を設置した。かん水は、pFメータが12kgf(pF2.0)以上を示したときに、灌水チューブで約2時間(20mm)かん水した。

その結果、春バレイショではマルチ被覆のためかん水回数が秋作よりも少なかった。またかん水を行うことで、地温の低下は認められなかったが、出芽開始は3日(3月17日)、出芽揃い(80%出芽)は4日早まり、春作バレイショにおいてもかん水による出芽促進と出が安定の効果が認められた。収量は雨よけハウスではかん水を行うと、総収量、S以上収量ともに増加したが、露地ではかん水区の収量が減じてしまい、かん水の効果は判然としなかった。以上、春作バレイショにおけるかん水の効果は、畝がマルチで覆われていることや、秋作と異なり日射量も少ないことなどから効果は小さいと推測された。

(宮寄朋浩)

##### ②秋バレイショ

品種「ニシユタカ」と「アイユタカ」を用い、9月7日植え付け、11月28日収量の栽培条件において実施した。かん水は出芽促進、安定を目的に植え付け後50mmのかん水(9月7日20mm、9月8日30mm)を行い、降雨がなかったため9月14日に30mmのかん水を行った。

その結果、土壌水分は植え付け後の50mmのかん水で、2週間程度はpF2.2の水分状態を維持でき、その後は多めのかん水(30mm程度)を行うことで、3週間程度は土壌水分を維持できた。地温は昨年と同様、かん水を行うことでかん水無しよりも常に低い地温状態に保つことができた。また、かん水を行うことで「ニシユタカ」が5日程度、「アイユタカ」が4日の早進化が図られた。「アイユタカ」ではかん水を行うことで出芽率30%程度から70%程度改善した。

「ニシユタカ」の収量は、露地かん水区が最も高く4,700kg/10aで、露地かん水なし(4,000kg/10a)、ハウスかん水区(3,300kg/10a)と低い収量であった。「アイユタカ」では露地かん水あり区が3,142kg/10aと収量が高く、出芽率が最も低かった露地かん水なしが1,583kg/10aとなった。本作では出芽後のかん水は実施しなかったため、両品種共にハウスかん水区の収量が低かったと考えられた。

(宮寄朋浩)

##### ③タマネギ

「もみじ3号」を用い雨よけハウス内にかん水区、無かん水区を設け、平成22年12月17日に定植し、pFメーターの値が2.3を超えた場合に、かん水(約30mm/回)を実施した。収穫

は平成23年6月9日。かん水区の収量は8,120kg/10a(商品化率100%)で、2L・Lの個数割合は90%であった。無かん水区の収量は、4,820kg/10a(商品化率97%)で、2L・Lの割合は51%だった。

栽培期間中のかん水量は246mmで、かん水は8回実施、1回あたりのかん水量は約30mmだった。期間全体のかん水間隔は18日だが、3月末までの生育前半は平均37日で、生育が旺盛になる4月以降は平均13日と短くなった。

(平山裕介)

##### ④冬ニンジン

「紅楽五寸」を供試し、8月5日に播種したが、8月中旬の集中豪雨により、圃場が冠水したため、8月29日に再度播種した。10月11日に中耕・追肥を行った。発芽が揃う10月中旬までは、全調査区にかん水を実施し、その後無かん水区は雨よけハウスを設置し、かん水区は生育に応じ2回/日〜2日間隔で収穫直前までタイマーでかん水した。収量は自然かん水(降雨のみ)で7,428kg/10a(商品化率85%)、かん水区で6,824kg/10a(商品化率74%)、無かん水区で7,169kg/10a(商品化率74%)であった。

今作は生育期にあたる10月〜11月は平年よりも降水量が多かったため、降雨のみでも十分な生育が確保でき、かん水区よりも良い結果となった。かん水区は多根のニンジンが多く、土壌水分が高かったことが伺えた。無かん水区は、地中を通じて水分が供給されたと考えられ、収量が高かったと考えられる。

(平山裕介)

##### ⑤キャベツ・ハクサイ・レタス

キャベツ「金系201号」、ハクサイ「黄ごころ85」、レタス「ステディ」を供試し、かん水区のキャベツとハクサイは9月22日に、レタスは黒マルチ栽培で9月28日に定植した。無かん水区は同じ苗を用い、小型雨よけハウス内に、9月24日と10月3日にそれぞれ定植した。キャベツとハクサイは9回・約100mm、レタスは5回・約50mmのかん水を行った。無かん水区も活着のため少量かん水したため、キャベツとハクサイのかん水区は約430mm、レタスのかん水区は約340mm、無かん水区よりも多かった。

収穫期のキャベツでは最大外葉長・幅は両区に差はなかったが、結球はかん水区が大きく、調整重は1,035gに対し、無かん水区は759gと約3割減収した。ハクサイとレタスは生育、収量とも無かん水区が優ったが、大雨による周辺部からのしみ込みとハウスの保温効果があったためと考えられた。しかし、生理障害の発生状況を調査すると、ハクサイの無かん水区は芯ぐされ症が、レタスの無かん水区ではチップバーンが多く発生していた。生理障害の発生原因を確認するため、降雨の影響を排除した試験の実施が必要であった。

(山田寧直)

##### ⑥夏作飼料作物

5月25日に播種したが、6月の集中豪雨により発芽不良が見られたため、7月28日に播き直した。播種後は8月の集中豪雨を除き、降雨が少なく、かん水効果が現れやすい年であった。乾物収量は「グリーンソルゴー」が1.16t/10a(降雨のみの21%)、「三尺ソルゴー」は0.70t/10a(同26%)、「高糖分ソルゴー」は1.2t/10a(同188%)であり、トウモロコシの「スノーデント王夏」は1.28t/10aで降雨のみの区は発芽に至らなかった。増収の要因は、発芽が早まる、発芽率の向上、生育が揃う、生育の促進されることによる。播種後〜生育期間中を通してかん

水し、かん水量は 148mm で回数は 15 回であった。

(平山裕介)

### ⑦冬作飼料作物

平成 22 年 9 月 21 日にイタリアンライグラス「タチワセ」とエンバク「スーパーハヤテ隼」を播種した。かん水間隔は地表面が乾いた時を中心に散水した。12 月 24 日にエンバク、平成 23 年 4 月 26 日にイタリアンライグラスの調査を実施した。

エンバクの栽培期間中に、土壌が乾いている日に、14 回かん水しかん水量は 223mm/10a であった。9 月～10 月の降水量は、平年よりやや少ない程度で播種後～初期生育時のかん水効果は現れにくい年であった。しかし、11 月は平年の半分以下だったため、乾物収量が 610kg/10a と降雨のみの 144% と高くなった。栽培期間中の降水量は 265.5mm で平年(10/1～12/31)の 92.3%程度であった。

イタリアンライグラスの栽培期間中のかん水は 20 回で、かん水量は 352.7mm であった。栽培期間中の降水量は、1～4 月で平均より低く、特に 1 月で低かった。降水量の合計は 464mm であり、平年の 65.4%であった。収量は結果では乾物収量が 940kg/10 で慣行の 130%と高かった。

(平山裕介)

### 5. 石礫調査

小江干拓地圃場内の石礫について礫の状態ならびに含有量の推定を行うと共に、ストーンピッカによる除礫作業について調査を行った。

圃場により礫の状態(大きさ、数)は異なっており、圃場内でも偏りがあった。摘出された礫は小礫、中礫がほとんどであったが、大礫も確認され最大では 12.5kg の巨礫が確認された。礫の容積比率は平均 0.78%、最大 1.5%となった。

除礫に用いたストーンピッカは、機体前方の掘り上げ口から作土とともに礫を掘り上げ、回転する網によって、30mm 以上の礫を分離するものである。供試圃場では礫の他、大きな土塊が占める割合が高いため、ストーンピッカが回収した総量に占める礫の割合を調査した。ピッカが 10m の作業で回収できる礫＋土塊の量は平均 31.2kg でありこのうち礫の重量は 5.2kg(16.6%)を占めた。この回収した礫＋土塊は手作業での分離が必要であった。除礫作業の作業能率は①深耕×1 回、②ロータリによる耕うん×3 回を行った後に、③ストーンピッカによる礫の回収を行った。調査の結果、1ha あたりの作業時間は、深耕が 4.9hr、耕うん 2.5hr×3 回=7.5hr、礫の回収が 24.4hr となり、合計機械作業時間は 36.8hr/ha となった。この作業の他に手作業(運搬車)による圃場内からの礫の回収・搬出の時間が必要であった。

(山田寧直・宮寄朋浩)

### VI. 新エネルギー利用技術確立(平 22～24)

#### 1. 電動農耕機の実用性調査

開発された電動エンジン浮かし機について、同型機のエンジン機と作業能率および作業性について比較を行った。両機とも作業能率は 10a あたり作業時間 1.3 時間であり、また浮かし作業による引き抜き抵抗の減じ方も同程度であったことから、作業性能に差はないと見なせる。電動機は電池パックを 1 時間充電することで満充電となり、1 時間の作業が可能となる。その際の二酸化炭素排出量は、ガソリン機の 3,000g に対し 0g であった。

(宮寄朋浩)

#### 2. 太陽光電力を利用した施設環境制御

イチゴのベンチ栽培への利活用を目的に、本年度はヒートポンプ吹き出し口にダクトを取り付けベンチ周囲のみの冷暖房を行う局所環境制御について検討した。冷房の場合、ダクトを用いてベンチそばに冷気を導入すると共にヒートポンプの温度センサーをイチゴ株元に設置することにより、日平均使用電力は 2.6kwh/day と 22 年同期間の 5.4kwh/day の約半分に抑えることができた。暖房では 22 年度が 1.68kwh/day であったのに対し、23 年度は 0.68kwh/day と約 60%に減じた。局所冷房と日長処理を行うことで、イチゴの花芽分化促進処理も可能となった。

(松岡寛智・宮寄朋浩)

### 3. 施設園芸における太陽光発電電力の利用技術

施設イチゴ栽培におけるヒートポンプ利用効果を検討した。4 月 16 日定植の作型で「さちのか」越年株を供試し、7 月 15 日から 8 月 22 日に、日長 8 時間、冷房 20℃設定で短日冷房処理を行った。その結果、10 月 3 日から開花開始させることができ、花芽分化を前進化することができた。しかし、果実品質についてはうどんこ病とダニの激発により調査が実施できなかった。

(松岡寛智)

### VII. 戦略プロジェクト(平 22～24)

#### 1. バレイショ後作グランドカバープランツの機械化体系

平成 22 年度に開発した「収穫同時播種装置」の諫早湾干拓地における適応性を調査した。本装置を用いた収穫同時播種作業の作業時間は 10a あたり 110 分であり、慣行の作業体系(収穫、耕うん、播種別作業)の 10a あたり作業時間 173 分に比べ 63%に省力化された。また、収穫と同時に播種を行うことでカバークロップの生育期間が長くなり圃場の被覆効果も高かったことから本装置の利便性は高いと思われた。カバークロップに用いる草種はイネ科であれば、播種後でも運搬車等の踏圧でも生育に影響は見られなかった。

(宮寄朋浩)

### Ⅷ. 炭素・窒素統合循環モデルの構築(温暖化プロジェクト)(平 22～26)

地球温暖化緩和技術である農地への有機物連用による土壌炭素蓄積の促進が、ほ場からの一酸化二窒素の発生量や窒素溶脱量に与える影響を調査するため、農業環境技術研究所、九州沖縄農業研究センターとともに、観測ほ場を設置し、モニタリング調査を実施した。平成 23 年度は春バレイショ・ソルガム・タマネギ作における窒素溶脱量と一酸化二窒素ガスの観測を行うとともに、作物体の窒素吸収量、土壌の無機態窒素等を調査した。

(山田寧直・平山裕介)

### Ⅸ. 土壌由来温室効果ガス計測・抑制技術実証普及事業(平 22～24)

有機質資材からの一酸化二窒素の排出係数を算出するため、一酸化二窒素ガスのモニタリング調査を実施した。試験区は牛ふん堆肥区、尿素区、牛ふん堆肥+尿素区、無肥料区を設置し、それぞれ閉鎖式チャンバーによりガスの採取を行った。その結果、一酸化二窒素は春バレイショでは 5 月上旬に発生ピークが確認された。土壌中のアンモニア態窒素から硝酸態窒素に硝化される時期とほぼ一致した。一方、秋バレイショでは一酸化二窒素の大きな発生は認められず、土壌水分が高く推移したことが原因と考えられた。

(山田寧直・平山裕介)

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

### **1. 土着天敵温存・増殖植物の植生管理上からの選定及び管理技術開発**

管理が簡単で開花期間の長いバンカー植物を選定するため、「ヒメイワダレソウ」を対照とし、「バーベナ・タピアン」、「アークトセカ」、「スカエボラ」、「アニスヒソップ」、「センニチコウ」

の苗を6月に定植し、開花時期、生育状況等を調査した。

その結果、初期生育は「ヒメイワダレソウ」、「バーベナ・タピアン」、「アークトセカ」が優れ、株間の雑草発生を抑制した。「アークトセカ」は夏期に枯れ上がり、生育期間が短かったが、「バーベナ・タピアン」は6～11月まで絶えず開花し、管理も「ヒメイワダレソウ」並みに容易であった。

(山田寧直)