

干拓営農研究部門

I. 環境保全型農業技術による安定生産技術の確立(H25-29)

1. 干拓地営農に対応した作型・品目・栽培技術の確立

1) 露地園芸の改善技術(収穫期間の延長と安定生産技術)の確立

①根深ネギ

(作型・品質の検討)

(8~9月収穫作型の安定)

8~9月収穫の根深ネギの安定生産に向けて、品種および土寄せ時期の早期実施の検討を行った。2015年3月11日に播種、5月8日定植し、早期土寄せは、6月29日、7月10日を行った。品種は夏扇パワー、森の奏で、TSX-518を用いた。8~9月収穫を目指していたが、その時期までは全品種、早期土寄せともに生長できず、10月22日収穫となり、残存株率が10~41%となり、試験の効果を検証することが出来なかった。

(夏期高温対策試験)

品種「冬扇3号」で2014年6月27日は種、8月12日定植でのタイベックシート設置による地温上昇抑制を検討し、結株が多発生し、効果の確認が出来なかった。

(織田 拓)

②タマネギ

(超種早生栽培技術の確立)

●H26-27

4月中旬頃収穫可能な有望品種を選定するために5品種の試験栽培を開始した。播種日は2014年9月12日で、11月7日に定植した。施肥量は干拓基準のN-18kg/10a(全量硫安区と1/2硫安+1/2ナタネ油かす区と設置した。貴錦の収穫日は、2015年4月17日、浜笑、サクラエクスプレスI号およびYO-132は4月22日、サクラエクスプレスII号は4月27日であった。収量については全量硫安区で貴錦 2,858kg/10a、浜笑 4,677kg/10a、サクラエクスプレスI号 3,335kg/10a、YO-132 サクラエクスプレスII号 4,667kg/10aとなった。また、収量について1/2硫安+1/2ナタネ油かす区が全量硫安区よりやや多くなる傾向があった。

●H27-28

播種時期を2015年8月28日、9月7日、9月14日を変えて試験を開始した。定植日はそれぞれ、10月26日、11月5日、11月16日であった。また、9月14日播種し、11月16日定植し、強制的に3月下旬、4月上旬、4月下旬に収穫する試験も併せて実施中である。品種はサクラエクスプレスII号である。

(織田 拓)

③ゆで豆用ラッカセイ

●株間と施肥量

諫早湾干拓地におけるゆで豆用ラッカセイの株間、施肥量を検討するため、「ナカテユタカ」で株間15cm、20cm、25cm、30cmと施肥量N 0kg/10a N1.5kg/10a、N3.0kg/10a N6.0kg/10aでそれぞれの組み合わせで実施した。播種日は2015年6月2日で行った。発芽率が37.1~53.6%と低い条

件で試験となった。

収量は株間30cm+N0kg/10aで1,003kg/10a、30cm+N1.5kg/10aで809kg/10a、30cm+N3kg/10aで930kg/10a、30cm+N6kg/10aで1,022kg/10a、株間25cm+N0kg/10aで1350kg/10a、25cm+N1.5kg/10aで788kg/10a、25cm+N3kg/10aで911kg/10a、25cm+N6kg/10aで778kg/10a、株間20cm+N0kg/10aで901kg/10a、20cm+N1.5kg/10aで1,087kg/10a、20cm+N3kg/10aで1,227kg/10a、20cm+N6kg/10aで901kg/10a、株間15cm+N0kg/10aで1,206kg/10a、15cm+N1.5kg/10aで1,639kg/10a、15cm+N3kg/10aで817kg/10a、25cm+N6kg/10aで909kg/10aとなった。株間と施肥量による一定の傾向が認められなく、さらに発芽率が低かったこと考慮する判断としなかった。

●マルチ資材による早期収穫技術

カエルーチ(銀ネズ)とカエルーチ(黒)で4月28日と5月7日に播種を行ったが、カエルーチ(銀ネズ)で雑草がマルチで多発生し、マルチを持ち上げて、試験継続ができなかったため、試験を中止した。

●セル育苗技術

ラッカセイは播種後の降雨や種子栽培の環境によっては発芽率が低い場合がある。育苗することで圃場での結株率の対策が考えられる。そこで、直播栽培と育苗栽培での収量を比較し、育苗栽培の可能性を検証する。育苗方法は128穴セルレイ、72穴セルレイで2015年6月4日播種、定植日は6月23日に実施した。直播栽培は、6月23日に播種した。

収量は128穴セルレイ栽培で415kg/10a、72穴セルレイで517kg/10a、直播栽培で501kg/10aであった。

(織田 拓)

2) 雇用型栽培技術の確立

①スイートコーン

(耐倒伏性品種選定)

諫早湾干拓地は、風が強く、周囲に防風帯がほとんどなく、風の影響を受けやすい。そこで、既存品種のなかで耐倒伏性の高い品種を選定し、諫早湾干拓地での適性を検証した。品種はゴールドラッシュ雨90、味来風神138、ゴールドラッシュ雨86、播種日は2015年4月20日、128穴セルレイで育苗し、定植日は年5月7日であった。ゴールドラッシュ90が耐倒伏性は高いが、絹糸抽出時期が2品種に比べて5日程度遅れ、収穫日は6日程度遅い、7月15日となった。収量は3品種ともに差がないが、糖度はゴールドラッシュ90が最も高い、11.2度であった。

(織田 拓)

②ユウガオ

ユウガオは国内産農産物を原料とした加工用食材として需要が高まっており、また、6~8月の端境期に収穫できる品目である。7月中旬から収穫する作型においてマルチ表をリビングマルチに用い抑草効果とユウガオの収量性を

検討した。雑草量は乾燥重でマルチ麦区が 48kg/10a、無処理区が 173kg/10a であり、抑草効果があった。収量性はマルチ麦区が無処理区より収穫量および収穫個数が多かった。

また、7月中旬から収穫する作型で、育苗の省力化のため直播試験を行った。収穫開始時期は直播したものが定植したものより、14日早くなった。直播した区は収穫量 6,353kg/10a、定植した区は収穫量 1,671kg/10a、であり、直播した区が定植した区より収穫量は多くなった。作型拡大のため9月から収穫が開始する作型の試験は発芽不良により育苗がうまくいかず断念した。

(松尾憲一)

Ⅱ. 大規模環境保全型農業生産団地の育成 (H25-29)

1. 大規模環境保全型農業技術の開発

1) 新規品目導入と減化学肥料、減農薬栽培技術の確立

① エダマメ

諫早湾干拓地では夏期7~9月まで端境期となり、入植者の経営安定と、干拓地の利用率向上のため夏期に収穫できる作物を検討する必要がある。そこで減化学肥料の検討を行い有機物の投入が代替窒素になるかを検証した。その結果、発酵鶏ふんペレットと、なたね油粕を用いたが全量硫安区が 194kg/10a に対し、有機物を使った区の平均が 229kg/10a と同等の収穫量を確保できた。

(松尾憲一)

② シソ

諫早湾干拓地において夏場の栽培品目として加工用シソの栽培面積が拡大傾向にあるので、環境保全型農業に適したシソの栽培技術確立を行った。H27年度は6月下旬定植予定であったが、天候不順で定植の準備ができず、7月28日の定植となったため、収穫が9月15日の1回のみとなった。発酵鶏ふんとなたね油粕を1/2代替した区と全量発酵鶏ふん、なたね油粕の区と全量硫安区で比較したが、施肥法の違いによる生育および収穫量の差は無く、全区とも全量硫安区と同等の収穫量(生重 113kg/10a、乾物重 9.3kg/10a)があった。

(松尾憲一)

2) 気象条件に対応した生産安定技術の確立

① 保温効果、防霜効果の検討: レタス

H26-27

保温向上資材及びマルチ資材による冬期生産安定試験を2014年11月5日は種、11月27日定植で行った。

保温向上資材として、トンネル栽培では、蓄放熱パイプユニットをマルチの上に設置する方法とマルチの外に設置する方法を行った。トンネル栽培レタスとべたかけ栽培で試験を実施し、12月6日にトンネル、べたかけを設置し、併せて、蓄放熱パイプユニットも設置した。トンネル栽培については、2015年3月17日に収穫調査を実施し、平均1個球重が蓄放熱パイプユニット(上設置)+トンネルで497g、蓄放熱パイプユニット(外設置)+トンネルで531.2g、トンネルのみで567.4gとなり、蓄放熱パイプユニットによる保温向上効果が見られなかった。べたかけ栽培については、3月31日に収穫調査を実施し、蓄放熱

パイプユニット(外設置)で778g、べたかけのみで856gとなり、トンネル栽培と同様な結果となった。

マルチ資材検討は、暖々マルチ、保温マルチ BU、黒マルチで2014年11月5日は種、11月27日定植でおこった。

べたかけは12月6日にすべてに設置した。収穫調査は2015年4月2日に実施し、平均1個球重は、暖々マルチで659g、保温マルチBUで601g、黒マルチで614gとなり、マルチ資材の違いによる差は見られなかった。

H28

保温向上資材による冬期生産安定試験を2016年1月13日は種、2月24日定植で行った。定植直後に蓄放熱パイプユニットをマルチ上に設置し、トンネル被覆を行い、試験継続中である。

(織田 拓)

② 生育予測システムの確立: キャベツ

加工・業務用野菜では長期間に渡り定期的に出荷する必要があり、出荷計画の策定と優秀な労働力の継続雇用のために、圃場での生育・収穫予測技術の確立が望まれている。そこで、キャベツにおいて生育量の特性など生産者が生育を確認することができる指標を検討した。

● 厳寒期どりキャベツ

27年度は「金系201号」の年明けどり作型を想定して2015年9月25日に定植したが年内収穫となった。葉長、葉幅、球径、結球重の生育量を検討した。初期生育は順調に推移し11月に入り気温は平年より高くなり、収穫調査日の2015年12月22日には定植後積算温度は1,360℃となり、結球重は1,150gであった。26年度についても「金系201号」の年明けどり作型で定植後積算温度と収量の関係を検討したが、26年度は2014年9月30日に定植した。12月に入り気温は平年より低く、降水量は多くなり、生育が停滞している状態になり、結球重が1,000gを超えたのは2015年2月13日の調査時であった。年次格差があるので、気象要因との関係について今後検討を進める。

● 年内どりキャベツ

27年度は「金系201号」の年内どり作型で2015年9月15日に定植した。葉長、葉幅、球径、結球重の生育量を検討した。厳寒期どりと同様に初期生育は順調に推移し、収穫調査日の2015年12月7日には定植後積算温度は1,466℃となり、結球重は1,437gであった。これまでにまとめられた諫早湾干拓地の年内どり「金系201号」の1玉重1,300g(5,000kg/10a)の収穫目安となる定植後積算温度1,350℃に達していた。

(芳野豊)

2) 光利用による生産安定の確立

① 発光ダイオードを利用した生産技術: スイートコーン

定植後から収穫まで全生育期間に緑色発光ダイオードの点灯による生育、収量への影響を検討した。

2015年4月23日は種、5月11日定植で行い、生育調査、収穫調査は7月13日に実施した。緑色発光ダイオード区の稈長128cm、節数8.9、着房節3.8、調整重257g、先端不稔長0.8cm、裸雌穂径4.5cm、裸雌穂長17.6cmおよび糖度10.8の時に、無処理区はそれぞれ130cm、8.8、3.8、323g、0.3cm、5cm、18cmおよび10.6となり緑色発光ダイオードによる影響はなかった。

(織田 拓)

2. 干拓産農産物の品質評価

1) 主要野菜の品質分析、機能性評価

野菜一般

平成 27 年度は、食品加工研究室と連携して、干拓営農研究部門で生産した、パレイショ、トマト、ミニトマト、貯蔵タマネギの 4 品目について成分分析を行った。タマネギについては、貯蔵すると糖及び脂肪の吸収抑制能を有するケルセチン量は多くなり、抗酸化能は強くなること、また、辛み成分であるピルビン酸は貯蔵前より増加する傾向にあり、全糖は低下する傾向にあることが食品加工研究室から示された。

(芳野豊)

2) かん水、施肥等の栽培技術の違いによる品質解明と高品質生産技術の確立

① トマト(高糖度トマト栽培技術の確立)

● H26-27

2014 年 8 月 18 日、9 月 18 日及び 10 月 16 日には種し、それぞれ 10 月 16 日、11 月 13 日及び 12 月 12 日に定植した。品種「ソプラノ」を供試し、透水遮根シートを用いた 4 段階密植の低段密植区栽培にて栽培し、摘葉による尻腐れ軽減について検討したが、摘葉有りで平均発生果率が 1.4%、摘葉無で 1.3%の結果となり尻腐れ軽減効果は確認できなかった。

● H27-28

透水遮根シートを用いた 4 段階密植の低段密植栽培にて栽培し、その期間に温度、地温、日射量、土壌水分の推移を測定することで、今後の高糖度トマト栽培方法技術確立するために、播種は 2015 年 8 月 5 日、定植は 9 月 24 日に実施した。現在、調査継続中である。

(織田 拓)

② 施設土壌における除塩技術

諫早湾干拓地では施設栽培が盛んに取り組まれており、トマト・ミニトマトは栽培面積が最も大きく営農者により栽培管理が異なるため、一部圃場の作土層に塩類集積が認められた。露地土壌では緑肥(ソルガム・エンバク等)を 2 年 4 作することで水溶性塩素イオン濃度が低下する報告があるが、施設土壌での報告はない。トマト収穫終了から次作のトマト作付けまでは約 2 ヶ月であるが、短い場合 1 ヶ月に満たない。2 ヶ月あればソルガムの栽培は可能であるが、1 ヶ月未満ではソルガムの栽培は困難である。そこで、ソルガム栽培及びかん水が施設土壌の化学性に及ぼす効果を調査する。

作付け終了後、トマト残渣処理のためハウス内を蒸しこむと、作土層(5-10cm)の塩素イオンは上昇した。ソルガムを栽培すると表層に近い 5-10cm、20-25cm では、塩素イオンや水溶性陽イオンが減少し EC が低下した。逆に 45-50cm、65-70cm の下層は、塩素イオンや水溶性ナトリウムが増加し、EC が高くなった。かん水のみでも、表層に近い 5-10cm、20-25cm では、塩素イオンや水溶性陽イオンが減少し EC が低下した。逆に 45-50cm、65-70cm の下層は、塩素イオンや水溶性ナトリウムが増加し、EC が高くなった。無処理の場合ほぼ全ての深さで、塩素イオンや全ての水溶性陽イオン、交換性ナトリウムの値が上昇し、EC の値も上昇する。また 5-10cm の値は 20-25cm よりも高いため、下層からの水の移動に伴い水溶性の成分が遡上し、表面から水分のみ蒸発することが示唆された。

かん水する前の水の塩素イオンは 60ppm 前後であるのに対し、暗渠から出てくる水の塩素イオンは 500ppm を超えており、最も高い時で約 2000ppm 近くに達しており、かん水により塩素イオンが排出されていることが確認できた。

(平山裕介)

3. 耕畜連携による資源循環型農業技術の確立

(1) 輪作体系を前提とした資源循環型農業の確立

干拓地内農地では連作障害回避のため、畜産農家と耕種農家間や経営品目の違う耕種農家間で交換耕作が行われている。これまで営農開始以降に行われた土壌調査結果から土地利用形態の違いによる土壌理化学性への影響を検討している。その結果、野菜畑と普通・飼料畑では作土の陽イオン類や土壌物理性の違いはなかった。現在、以前からの交換耕作の解消や新たな交換耕作の実施があるので、今後も定点調査などの結果を見ながら影響について注視する。

(芳野豊)

(2) 窒素肥効調査

肥料高騰対策の一つとして輸入緩効性肥料の硝酸化成抑制材入り尿素並びに被覆尿素が配合肥料の原料として検討されている。そこで、9 月 15 日定植の年内どりキャベツ栽培における単肥として施用窒素 26kgN/10a を施用して収量性について調査を行った。

対照の尿素施用での収穫調査の 12 月 7 日時の収量は 5,461 kg/10a であった。硝酸化成抑制材入り尿素施用は、生育、収量とも尿素施用より優っており収量は 6,015 kg/10a あった。被覆尿素施用では収量は 5,088 kg/10a で、尿素施用と同等であったが肥効の特性から初期生育が遅れる傾向にあった。作土の無機態窒素含量について供試した緩効性肥料は基肥施用のみであったため、追肥を 2 回行った対照の尿素施用のように出現の大きなピークはなく、ほぼ一定に推移しており環境への負荷は少ない傾向にあった。

(芳野豊)

(3) 資材実証調査

作土の可給態リン酸含量が土壌診断基準の適正值にある干拓地圃場において、リン酸苗施用の効果が確認されているスイートコーンの 5 月移植栽培で、速効性の水溶性リン酸である過リン酸石灰を施用した時の収量・生育について検討を行った。

作土の可給態リン酸含量が作付前に 68mgP₂O₅/乾土 100g の圃場で、窒素は 30kg/10a 施用して試験を行った。7 月 22 日の収穫調査時に調整した雌穂から穂柄と包葉を除いた雌穂の重さは、過リン酸石灰を 60 kg/10a 施用のところで 249.2g/穂あり、リン酸無施用と比べて 21%増加した。糖度についてはおおよそ 12Brix%でリン酸施用の有無による違いはなかったが、リン酸施用によって雌穂径が大きくなっていた。収穫後の可給態リン酸含量は過リン酸石灰を施用した区で 73mgP₂O₅/乾土 100g、リン酸無施用の区で 65mgP₂O₅/乾土 100g で違いはなかった。また、収穫後の作土の水溶性リン酸含量は、過リン酸石灰を施用の区で、0.09mgP₂O₅/乾土 100g、リン酸無施用の区で 0.05mgP₂O₅/乾土 100g であった。

(芳野豊)

Ⅲ. 戦略プロジェクト(H25-27)

1. 加工・業務用需要に対応した栽培法の確立

1) タマネギ

スープ原料(ソテー)用たまねぎの安定多収栽培技術の確立

① 高糖度・低水分の品種選定

作型分散を目的とし、「もみじ 3 号」並みの高糖度・低水分の品種を選定するため、「ターボ」「ターザン」「ネオアース」「さつき」の 4 品種を特栽基準で栽培し、収量・収穫時期および糖度・水分の調査を実施した。

収穫時期は「ターボ」(5/22)と「ターザン」(5/22)がほぼ同じで最も早く、「もみじ3号」(6/1)よりも約2週間早かった。次に「ネオアース」(5/26)で、「もみじ3号」(6/1)より約1週間早く、「さつき」は「もみじ3号」とほぼ同じ6/1であり、昨年と同じ傾向にあった。

商品収量は「さつき」が「もみじ3号」の106%(2014収穫)・111%(2015収穫)であり2年連続で高かった。「ターボ」は106%・91%、「ネオアース」は109%・91%、「ターザン」は95%・92%でほぼ「もみじ3号」並みであった。

糖度・球の乾物率は「もみじ3号」並みが求められているが、昨年は「さつき」が糖度Brix9.35・乾物率10.2%とともに「もみじ3号」並みであったが、今年はBrixが「もみじ3号」が9.2、それ以外は8.0前後で大差は無く、球の乾物率は「もみじ3号」が9.8%、それ以外は9.0%程度であった。

(平山裕介)

②貯蔵試験

①の試験で収穫したタマネギを5℃の冷蔵庫で貯蔵し、8月、9月、10月、11月に糖度Brix%、乾物率を調査したが、品種間による傾向が確認できなかった。

(平山裕介)

③かん水を利用した安定生産技術の確立

加工用タマネギで最も多く使用されている晩生品種「もみじ3号」を定植し、pF2.3を超えた時にpF1.8以下になるまでかん水を実施し、収量を調査した。定植後直ぐにpFメーターを設置したが、pF2.3を超えるのは、地上部の生育が盛んになる3月下旬頃であり、生育前半(定植～3月下旬頃)はかん水の必要はなかった。かん水は収穫の約3週間前に停止した。

かん水を実施すること2L・Lの収量が22%増加した。ただし、畝の中央にかん水チューブを設置すると、葉の生育に伴いかん水ムラが発生し、逆に球揃いが悪くなる。かん水を実施しても、Brixや球の乾物率に大きな変化はない。

(平山裕介)

④収量向上のための栽植本数・施肥量の検討

加工業務用タマネギは8t/10aの収量(青果用の目標は6t/10a)が求められている。加工業務用(ソテー用)の多くは、晩生品種で出荷規格は2L以下で、特に2L・Lが中心に求められており、加工に手間のかかる大玉(3L以上)は求められていない。そこで、大玉化による増収ではなく、栽植本数を慣行の26,666本/10a(4条植:条間20cm・株間10cm)から、1.5倍の40,000本/10a(6条植:条間15cm・株間10cm)に増やすことで増収を図り、6条植での栽培技術を検討した。6条植は4条植に比べて、1個重は12～20%小さいが栽植本数は1.5倍であるため、出荷収量は18～32%高くなった。6条植で2L・Lのみの収量を安定的に8t/10a確保することは難しいが、出荷収量は安定的に8t/10a以上を確保できた。6条植にしてもBrixや球の乾物率に大きな差はない。6条植では生育が旺盛になる3月下旬以降に湿度が高くなり、無防除ではべと病の進展は早い傾向が認められるが、適期に防除を行うことで6条植でも4条植と同等の防除効果が得られた。6条植にすることで栽植本数および施肥量が増えるため経費が約2.9万円/10a高くなるが、出荷収量が増加し売上が約8.8万円/10a増加するため、6条植による増収効果は約5.9万円/10aとなった。

(平山裕介)

⑤諫早湾干拓地の加工業務用タマネギの目標収量を確保で

きる「もみじ3号」の定植期間

「もみじ3号」の定植適期は12月上旬～中旬とされているが、諫早湾干拓地は大規模営農が主であり、全てを適期に定植することは困難である。そこで、加工業務用タマネギの目標収量8t/10aを確保できる「もみじ3号」の定植期間を調査した。

11月下旬定植の場合、播種時期に関わらず出荷収量で目標収量(8t/10a)を確保できる。しかし、10月中旬播種の場合育苗日数が短く、全重も小さく根鉢が巻いていないため機械定植には適さない。適期の12月中旬定植の場合、9月中旬、9月下旬、10月中旬、いずれの播種時期であっても、出荷収量で目標収量(8t/10a)を確保できる。1月下旬定植の場合、9月中旬・9月下旬播種の苗では、出荷収量で目標収量が確保できない場合がある。10月中旬播種の苗を定植すると出荷収量で目標収量を確保できるが、収穫時期がやや遅れるため、梅雨時期と重なる可能性がある。

(平山裕介)

⑥諫早湾干拓地における無加温ハウス育苗を活用したタマネギの2月定植技術

「もみじ3号」の定植適期は12月上旬～中旬とされており、諫早湾干拓地は大規模営農が主のため、一時期に労働力が集中する。また、中晩生品種の育苗時期は台風のシーズンと重なるため、台風が直撃すれば、苗が確保できなくなる可能性も高い。そこで、栽培条件が異なるが愛知県(豊橋市)で報告された無加温ハウスを活用した2月定植を参考に、諫早湾干拓地における労力分散及び台風対策のため2月定植の可能性を検討した。

10月下旬に播種した無加温ハウス内の日平均気温の推移は、適期に播種し露地育苗した場合の日平均気温と、播種後50日程度まではほぼ同じ傾向にあり、1ヶ月遅れても無加温ハウスを活用すれば、露地と同様な環境を再現できた。2月の定植時の苗の大きさは育苗期間がやや長い為、標準的な作型の苗よりも大きくなるが、定植に十分な苗を確保できた。10月下旬に播種しても、無加温ハウスで育苗し2月下旬までに定植すれば、総収量8t/10a確保でき、商品収量も概ね8t/10a確保できるが、収穫時期がやや遅れるため、梅雨時期と重なる可能性があった。

(平山裕介)

2) 加工用ハウレンソウ

加工用ハウレンソウは1月の収穫量が激減するため、その時期の収穫量が確保できる作型が求められている。そこで、1月の収穫に適応する品種を選定した。供試品種は「クロノス」、は種は10月2日、10月9日、10月14日に行った。有効積算温度を基準とした生育予測シミュレーションについては葉長が40cmに到達する有効積算温度は847.4℃であった。全重が150gに到達する有効積算温度は944.8℃であった。加工用に最適な株間を10cm、7cmで検証した結果、株間は10cmで全重は重くなり、7cmで単位当たりの収量はおおくなった。

(松尾憲一)

IV. 営農支援緊急課題解決(営農者要望課題)ズッキニーニ

播種時期検討

8月27日、9月7日および9月19日に播種し、それぞれ9月25日、10月5日および10月15日に定植した。品種はラベン、コンテを用いた。交配は自然交配で行った。

(平山裕介)

収穫開始は8月27日播種ラベン、コンテともに10月8日、9月7日播種ラベンで10月28日、コンテで10月24日となり、9月19日播種ラベンで11月9日、コンテで11月6日となった。収穫終了は、すべて12月8日であった。収穫果数、商品果数について、8月27日播種ラベンで51果、31果、コンテで66個、58個となり、9月7日播種ラベンで29果、18果、コンテで36果、30果となり、9月19日播種ラベンで8果、5果、コンテで13果、12果となった。

(織田 拓)

キャベツ

根こぶ病耐病性品種適応性検討

品種はYCRこんごう、YCRげっこう、YCR多恵、YCR理念および恋風(対照品種)を供試した。播種は2015年7月21日、定植は8月11日に行った。収穫調査は11月11日、19日、25日、12月2、7、14日および1月8日に行った。収穫6回の平均調整1個重はYCRこんごう1,705g、YCRげっこう1,510g、YCR多恵1,603g、YCR理念1,427gおよび恋風1,404gであった。なお、12月14日までは裂球が見られなかったが、1月8日調査のみの裂球率はYCRこんごう6.5%、YCRげっこう17.7%、YCR多恵22.9%、YCR理念62.9%および恋風29.8%であった。

タマネギ新品種の諫早湾干拓地における適性調査

極早生・早生品種の種子供給不安定であり、諫早湾干拓地に適する品種の選定が求められており、新規に育成された「YO-133」について、特栽培基準の施肥で栽培及びその適性を調査した。

2015年収穫の総収量は6,970kg/10a、出荷収量6,553kg/10aで商品化率が94.0%であり諫早湾干拓地における青果用タマネギの目標収量6t/10aをクリアできた。過去3年の平均出荷収量は6,947kg/10aであり、諫早湾干拓地において安定的に収量が確保できる。

収穫日は4/28で「七宝早生7号」よりも1週間ほど早くなる。球径と球高の比は適期収穫が1.19で、適期から2週間後に収穫すると1.26でやや大きくなるが、極端な偏平球はなかった。

(平山裕介)

大玉タマネギ栽培を目的とした窒素施肥量の増加効果

窒素施肥量は慣行(N-18kg/10a)のまま栽培本数を慣行の半分(約13,000本/10a)にすることで、1株あたりの施肥窒素量を倍にすると、1球重は「もみじ3号」「ターボ」とも増加した。しかし、栽培本数が慣行の半分であるため、収量は「もみじ3号」が4,867kg/10a、「ターボ」が4,880kg/10aであり、青果用の目標収量6,000kg/10aに届かなかった。また、昨年は1株あたりの窒素吸収量も1球重も品種による差があったが、本年は差が見られず、気象との関連が考えられた。

(平山裕介)

作型分散のための「甘70」を活用した2月定植

作型分散のため、2月定植が可能である「甘70」の諫早湾干拓地における適応性を調査した。収穫時期を遅らせるため、慣行の黒マルチ栽培から地温の上がりにくい白黒ダブルマルチとマルチ無し栽培に変更したが、収穫日はいずれも6/10で大幅な収穫時期の後進は出来なかった。収量は白黒ダブルマルチ栽培で総収量9,002kg/10a・出荷収量8,869kg/10a、無マルチ栽培では総収量7,601kg/10a・出荷収量は7,601kg/10aであった(いずれも4条植での結果)。

乾物率とBrixは白黒ダブルマルチ栽培が6.0%・6.0、マルチ無し栽培が5.9%・5.7であり、いずれも極早生品種並みであり、加工業務(ソテー)用には適さなかった。

V. 諫早湾干拓周辺地域環境保全型農業推進委託事業

(国庫委託分)H19～

1. 気象調査別添

2. 土壌調査

①露地土壌定点調査

諫早湾干拓地内に設置した12定点圃場の土壌断面調査を平成27年8月に実施した。12地点の総層位数は46層位となり、1地点あたりおおよそ4層位であった。グライ層の出現位置は平均64cmで営農開始1年後(2009年2・3月)の深さ57cmから毎年低下傾向であったが、作年の調査(2014年8月)と同じレベルであった。いずれの地点も礫層は見られなかったが、作土直下層の密度は山中式硬度計の読みで平均が17.8mm(最大値26mm)でやや高い傾向にあった。46層位の土色は黄褐色が多く、次いで灰色であった。酸化沈積物は地下水位の動きと連動するため下層土では「あり」～「富む」の層が認められた。とくにグライ層直上の層では、茶褐色の雲状や糸根状の形態のものが多く確認された。作土の土壌pHは、1圃場でpH6.0以下であった。施肥の影響を受けたと考えられた。また1圃場の作土でpHが7.0を超えているが、貝殻片が多く、その影響が持続していると考えられた。ECは上層で低く、作土では施肥の影響を受けているものの、調査時期は8月と収穫済みの圃場が多かったことが影響していると考えられた。下層ではECは増加する傾向にあるが、グライ層では塩素イオンやナトリウム等の水溶性イオンの影響で増加していた。作土の可給態リン酸は、すべての圃場で10mg以上あったが、100mg P₂O₅/乾土100gを超える圃場があった。全炭素は9圃場の作土で1.74%(腐植含量で3%)以上で、農地の管理状況が影響していると考えられた。作付回数増加とともに、石灰含量が低下すると考えられ、Ca/Mgはすべての圃場で県土壌診断基準の4～8以下で低かった。石灰質資材投入について検討が必要であった。

(芳野豊・平山裕介)

②施設土壌調査

1) 土壌断面調査

2-6は作土層、酸化還元を繰り返す層、グライ層の3層で支持層は無いが、作土層が厚かった。3-2・4-1は作土層、支持層、酸化還元を繰り返すグライ斑を含む層とグライ層の4層であった。土性はどの地点もHCであり、礫を含む地点は無かった。各地点のグライ層の出現位置を表2に示す。2-6は90cm、3-2は72cm、4-1は69cmであった。営農開始時の施設土壌のデータが無い場合、営農開始1年後(2009年2・3月)の露地土壌と比較すると、グライ層出現位置は深さ57cmであり、グライ層の出現位置は低下している。また4-1では65cmに弾丸暗渠のあとが確認された。

土色は上層で黄褐色を示し、下層では灰色であり、腐食は全ての作土層で「あり」であった。酸化沈積物は地下水位の動きと連動するため、3～4層目で「あり」～「富む」で認められた。

(平山裕介)

2) 土壌理化学性調査結果

①分析項目別の特徴

pH(H₂O)は作土層でpH6.1～7.1と弱酸性～中性の範囲に

あり、下層ほどアルカリ性であった。

ECは作土層で0.10mS/cm、0.770mS/cm、0.940mS/cmと地点によってばらつきがみられた。しかし、下層ほどECが高くなる傾向は同じであった。

水溶性塩素イオンは、作土層で200mg/1000kg乾土、840mg/1000kg乾土、1110mg/1000kg乾土と各地点でばらつきがみられた。しかし、下層は3,041～7,944mg/1000kg乾土であり、各地点とも2,000mg/1000kg乾土を超えており、依然として塩素の多い土壌のままである。栽培後の管理によっては下層からの遡上も考えられるため、栽培後の管理は注意が必要である。

作土層の可給態リン酸は26.7～80.5mg/100g乾土で全ての地点で県の目標値である20mg/100g乾土を超えているが、減少傾向にある。早急にリン酸の施用は必要ないが、土壌分析を実施し品目に応じては、施用を検討する必要がある。

CECは各地点とも40meqを越え、他の土壌に比べ保肥力は高い状態である。

交換性の陽イオンの中で、作土層の交換性のカルシウムは520～713mg/100g乾土であり、長崎県の土壌診断基準220mg/100g乾土を上回っているが、営農開始前(H19.10全筆調査)の平均値751mg/100g乾土よりも下回っている地点が確認できた。

一方、作土層の交換性のマグネシウムは381～459mg/100g乾土で長崎県の土壌診断基準30mg/100g乾土を大きく上回っており、営農開始前(H19.10全筆調査)の平均値262mg/100g乾土を下回る地点はほぼ無かった。そのため、石灰苦土比がもともと低い干拓土壌において(営農開始前:2.4)0.8～1.3とさらに低下しており、生理障害発生防止のため、引き続き石灰資材の投入が必要である。

一方、作土層の交換性カリウムは65～219mg/100g乾土と長崎県基準値15～40mg/100g乾土以上で問題は無く、苦土カリ比も4.9～15.9と長崎県の診断基準(2.0以上)を超えているが、15.9と高い地点もあるため、注意が必要である。

(平山裕介)

③諫早湾干拓地土壌調査

新干拓地における土壌の経年変化等を確認するため、本年度は小江干拓地2地点、中央干拓9地点の合計11地点を2015年7月に土壌調査を行った。その結果、塩素イオン濃度については国が定めた作土(深さ25cm)までの目標値を達成している。透水性は45～60cmの深度の透水性の低下が見られたが、重植土という干拓地の特性が影響していると考えられた。土壌化学性については圃場間に差が見られた。CECは平均で34.2meq/100g乾土で県の診断基準15meq/100g乾土以上であった。交換性陽イオンは、石灰の平均は893mg/乾土100g、苦土の平均は192mg/乾土100g、加里の平均は156mg/乾土100gで、営農開始前の調査結果の各々の平均値が799、263、159mg/乾土100gと比較すると苦土が減少傾向にあった。土壌断面調査の結果、グライ層の出現位置は概して深かった。貫入抵抗試験の結果は概ね深度10～30cmに極大が見られた。要因としては農耕機の転圧により生じているものと推測される。

(芳野豊)

3. 作柄調査(増加生産量調査継続)

春バレイショ

供試品種はニシユタカ、植付け日、平成27年2月18日、マルチング2月18日、収穫日5月27日であった。総収量は平成

27年が3,450kg/10a、平成25年が4,424kg/10aで対前年比の78%、上いも重は平成26年が3,307kg/10a、平成25年が3,844kg/10aで対前年比の86%であった。平成12年から平成26年までの平均収量は3,519kg/10aで平成26年度との対比98%であった。目標収量は3,400kg/10aであるので、対比101%であった。出荷規格別の階級割合は平成26年度は平成25年度に比べ、L、M、Sの割合が増加し、3Lが無く2Lの割合が減少した。

(松尾憲一)

秋バレイショ

供試品種はニシユタカ、植付け日、平成27年9月14日、収穫日11月30日であった。総収量は平成27年が2,778kg/10a、平成26年が3,466kg/10aで対前年比80%。上いも重は平成27年が2,599kg/10a、平成26年が3,229kg/10aで対前年比80%であった年次別の収量の推移は平成13年から26年までの平均値が3,550kg/10aと目標収量2,500kg/10aを大幅に上回っている。平成27年度と平均値の対比は78%であった。出荷規格別の階級割合は平成26年を平成25年度と比較すると3L、2Lの割合が減少し、Lの割合が増加した。

(松尾憲一)

タマネギ(七宝早生7号)

平成26年11月20日に定植、平成27年4月30日にほぼ倒伏し、1週間後の5月8日に収穫し調査した。総収量は7,690kg/10a、商品収量は7,690kg/10aで商品化率は100%であった。出荷規格はL中心であり個数が57.5%、重量で59.5%を占めた。規格外や3Lは無く、L、Mが中心であった。目標収量(6,000kg/10a)を上回り、過去5年間の平均収量(7,775kg/10a)並みの収量であった。

(平山裕介)

4. 技術実証試験

1)根深ネギ

(8～9月収穫作型の安定)

8～9月収穫の根深ネギでの特栽培レベルでの施肥技術。2015年3月11日に播種、5月8日定植した。品種は夏扇パワ、森の奏で、TSX-518を用いた。施肥は化学肥料代替有機質資材としてナタネ油かすを用いた。施肥は総窒素量をN22kg/10aとし、慣行区は硫安をN11kg/10aとLPS100をN11kg/10aを基肥として施用し、有機質肥料による1/2代替区についてはナタネ油かすN11kg/10aとLPS100をN11kg/10aを基肥として施用した。8～9月収穫を目指していたが、その時期までは全品種、早期土寄せともに生長できず、10月22日収穫となり、残存株率が10～41%となり、試験の効果を検証することが出来なかった

2)葉ネギ

諫早湾干拓地における葉ネギの特栽培レベルでの12月どりで検討した。品種はアクアグリーン、播種は2015年8月17日、定植は10月15日、収穫は2015年12月18日と12月25日に行った。

施肥量は慣行区N23kg/10a(基肥:硫安N23kg/10a)、特栽培区N23kg/10a(基肥:ナタネ油かすN11.5kg/10a+硫安N11.5kg/10a)であった。慣行区は12月18日調査で1,617kg/10a、12月25日調査で1,846kg/10a特栽培区は12月18日調査で1,639kg/10a、12月25日調査で1,813kg/10aとなり、慣行区と特栽培区で差はなかった。

(織田 拓)

3)ゴボウ

干拓営農研究部門

新作物における特別レベルの施肥技術を検討するなかで2015年12月6日は種の作型で短根品種「てがる」を供試した。慣行区はN20kg/10a（基肥：硫安N15kg/10a 追肥：硫安N5kg/10a）特裁区はN20kg/10a（基肥：発酵鶏ふんN10kg/10a+硫安N5kg/10a 追肥：硫安N5kg/10a）とし、試験継続中である。

（織田 拓）

エダマメ

エダマメで特裁レベルの施肥技術を検討するなかで有機質の違いがエダマメの収穫量等に以下に影響するかを検証した。使用した有機質は発酵鶏ふんおよびなたね油粕で、エダマメの品種は「湯上り娘」である。草丈は高いほど機械を用いた収穫に適しているが、各区とも差異は無くおよそ38cmであった。商品となる2粒以上の莢重と莢数は油粕施用区>鶏ふん施用区>硫安施用区で多くなった。1莢中に含まれる粒数の割合は各区で差異はなかった。油粕と鶏ふんの施用については油粕を施用した場合収量が若干増加する傾向が見られた。

（松尾憲一）

バレイショ

諫早湾干拓地においてバレイショはシストセンチュウ抵抗性のある品種を導入する必要がある。そこで、シストセンチュウ抵抗性のある新品種を減化学肥料栽培の条件下で諫早湾干拓地において適応性があるか検討した。供試品種は春秋とも「さんじゅう丸」、「西海31号」、「西海37号」、慣行区に春秋とも慣行区に「ニシユタカ」を用いた。植え付け日は春作2月18日、黒マルチ2月18日設置、秋作9月14日、収穫日は春作5月27日、秋作11月30日であった。施肥量は春作有機質肥料施用区N=22kg/10a、窒素施用区14kg/10a、秋作有機質肥料施用区N=20kg/10a、窒素のみ施用区N=13kg/10a、有機質肥料(鶏ふんまたは油粕)(春)N=16kg/10a、(秋)N=14kg/10a+硫安使用(N=6kg/10a)でおこなった。春作では、「ニシユタカ」と「アイユタカ」は油粕を施用した区は収穫量が多く、「さんじゅう丸」は鶏ふんを施用した区は収穫量が多くなった。その他の品種は施肥方法による収穫量の差は無かった。春作の出荷規格別割合は「さんじゅう丸」は鶏ふんを施用した区および硫安のみ施用した区で大玉傾向であったが、その他の品種は油粕を施用した区で大玉傾向にあった。秋作の収穫量は油粕+硫安区の「西海31号」と「ニシユタカ」が鶏ふん+硫安区より収穫量が多い結果となったが、ほかの品種は施肥方法による差異はなかった。秋作の出荷階級別の比較は油粕+硫安区で若干大玉であったが、施肥方法による差異は判然としなかった。そうか病の発生割合について、春作は硫安のみの区で高かったが微発生である。秋作は鶏ふん+硫安区の「ニシユタカ」でのみ微発生した。でんぷん価は施肥方法による差異はなかった。

（松尾憲一）

VI. ロボット技術導入実証事業(国庫)

ロボットトラクターコンソーシアムが設立され、技術導入実証事業において、ロボットトラクターによるロータリ作業、ハロー作業、プラウ作業の実証試験を行った。

（織田拓）

VII. 土壌水分 SWAP モデルの適応性の検討(H25-)

諫早湾干拓土壌における土壌水分の変動を予測できるSWAPモデルの適応性を検討するため、春バレイショ-ソルガム-タマネギ(黒マルチ)-ソルガム-タマネギ(黒マルチ)作付体系の露地野菜圃場、トマト-ソルガム-トマト-ソルガムの作付体系で施設トマト圃場それぞれにおける現地モニタリング調査を行った。

（平山裕介）