

委託試験成績（令和3年度）

|  |  |
|--|--|
| 担当機関名<br>部・室名  | 石川県農林総合研究センター農業試験場<br>育種栽培研究部・園芸栽培グループ   |
| 実施期間   | 令和2年度～令和3年度 継続   |
| 大課題名   | Ⅱ 高品質・高付加価値農産物の生産・供給技術の確立  |
| 課題名  | ブロッコリーの収穫作業の機械化による省力化の実証   |
| 目的   | 石川県ではブロッコリーを重点品目として生産振興を図っており、近年、急速に作付けが拡大している。さらに、全国では業務用需要の高まりから、選択収穫から一斉収穫に移行し、労働力削減を目指す動きもあることから、ブロッコリー収穫機の導入のための収穫機の実証を行う。<br>また、ブロッコリーの機械一斉収穫では、収穫適期の斉一性および株の傾きや花蕾の高さによる機械収穫の適応性が課題となっている。そこで、令和2年度の品種比較試験結果をもとに品種ごとに栽培方法を検討し、機械収穫に適する品種を選定する。 |
| 担当者名   | 技師 松野由莉  |
| <p>1. 試験場所<br/>石川県農林総合センターの水田転換畑（石川県金沢市）</p> <p>2. 試験方法<br/>         ≪試験1≫機械収穫実証<br/>         手収穫と比較した収穫作業時間および収量品質への影響を検討する。<br/>         (1) 供試機械名 ブロッコリー収穫機<br/>         (2) 試験条件<br/>         ア. 圃場条件（細粒質斑鉄型グライ低地土、水田転換畑、前作ブロッコリー）<br/>         イ. 栽培概要<br/>         ・品種（グランドーム）<br/>         ・耕起（ロータリー耕）<br/>         ・畝立て（畝幅150cm、高さ25cm）<br/>         ・施肥[kg/10a] 元肥 窒素：リン酸：カリ＝23.9：28.7：27.1<br/>         追肥 窒素：リン酸：カリ＝4.8：0：4.8<br/>         ・播種（128穴セルトレイ 1粒播き、2月24日）<br/>         ・定植（株間40cm、条間45cm、2条植え、3月26日）<br/>         ・除草（トレファノサイド粒剤、フィールドスターP乳剤 など）<br/>         ・病虫害防除（アフーム乳剤、プレバソソフロアブル、ヨネポン水和剤 など）<br/>         ・試験区：25m×3m<br/>         ①機械収穫区（ブロッコリー収穫機で一斉収穫、6月8日）<br/>         ②手収穫区（花蕾径12cmを超えたものから収穫、6月7日～17日）<br/>         ・調査項目：花蕾径、花蕾重、収量（①機械収穫区は加工用に茎を短く調整、②手収穫区は青果用に茎を15cmに調整）、カットミス程度、収穫作業時間</p> <p>≪試験2≫栽培試験<br/>         品種ごとに機械収穫に適した栽培方法を検討する。<br/>         (1) 供試機械名 なし<br/>         (2) 試験条件<br/>         【品種①】グランドーム<br/>         令和2年度の試験結果では、花蕾を大きくしてもゆるみが少なく、一斉収穫とした場合の可販収量は多いが、花蕾の揃いが劣った。そこで、揃いを改善するため、キャベツで確立されている長期無追肥育苗による生育斉一化技術をブロッコリーに応用し検討した。</p> |  |

ア. 圃場条件（細粒質斑鉄型グライ低地土、水田転換畑、前作ブロッコリー）

イ. 栽培概要

- ・耕起（ロータリー耕）
- ・畝立て（畝幅 150cm、高さ 25cm）
- ・施肥[kg/10a] 元肥 窒素：リン酸：カリ=23.9：28.7：27.1  
追肥 窒素：リン酸：カリ=4.8：0：4.8
- ・播種（128穴セルトレイ 1粒播き）
- ・定植（株間 40cm、条間 45cm、2条植え、春作 3月 26日、秋作 8月 31日）
- ・除草（トレファノサイド粒剤、フィールドスターP乳剤 など）
- ・病虫害防除（アフーム乳剤、プレバソフフロアブル、ヨネポン水和剤 など）
- ・収穫（各區で 7割の株が花蕾径 12cm を超えた日に一斉収穫）
- ・試験区：1区 10株 3反復
- ① 慣行苗区（育苗 30日間、本葉展開後追肥 窒素：リン酸：カリ=2.4：1.6：2.0[g/トレイ]、播種日：春作 2月 24日[育苗期間 30日]、秋作：7月 30日[育苗期間 32日]）
- ② 長期無追肥苗区（育苗期間中の追肥無し、播種日：春作 2月 4日[育苗期間 50日]、秋作 7月 20日[育苗期間 42日]）  
※育苗期間は、春作では 50日としたが長すぎて苗が弱くなったため、秋作では約 40日に変更した。
- ・調査項目：（立毛）葉長、莖長、花蕾の傾き、（収穫）花蕾径、花蕾重、収量、品質

#### 【品種②】SK9-099

令和 2年度の試験結果では、花蕾の揃いが良く秀品率は高いが、莖が短く花蕾位置が低いいため機械収穫では収穫精度が低下する可能性が示唆された。そこで、花蕾の位置を改善するため、密植栽培を検討した。

ア. 圃場条件（細粒質斑鉄型グライ低地土、水田転換畑、前作ブロッコリー）

イ. 栽培概要

- ・耕起（ロータリー耕）
- ・畝立て（畝幅 150cm、高さ 25cm）
- ・施肥[kg/10a] 元肥 窒素：リン酸：カリ=23.9：28.7：27.1  
追肥 窒素：リン酸：カリ=4.8：0：4.8
- ・播種（128穴セルトレイ 1粒播き、春作 2月 24日、秋作 7月 30日）
- ・定植（春作 3月 26日、秋作 8月 31日）
- ・除草（トレファノサイド粒剤、フィールドスターP乳剤 など）
- ・病虫害防除（アフーム乳剤、プレバソフフロアブル、ヨネポン水和剤 など）
- ・収穫（各區で 7割の株が花蕾径 12cm を超えた日に一斉収穫）
- ・試験区：1区 10株 3反復
- ① 慣行区（条間 40cm、株間 45cm、2条植え）
- ② 密植区（条間 30cm、株間 45cm、2条植え）
- ・調査項目：（立毛）葉長、莖長、花蕾の傾き、（収穫）花蕾径、花蕾重、収量、品質

#### 【品種③】サカタのタネ提供の試交系品種

令和 2年度の試験結果では、花蕾の揃いが極めて良く商品率は高いが、草丈が長く倒れやすかった。そこで、倒れやすさを改善するため、深植え定植を検討した。

ア. 圃場条件（細粒質斑鉄型グライ低地土、水田転換畑、前作ブロッコリー）

イ. 栽培概要

- ・耕起（ロータリー耕）
- ・畝立て（畝幅 150cm、高さ 25cm）
- ・施肥[kg/10a] 元肥 窒素：リン酸：カリ=23.9：28.7：27.1  
追肥 窒素：リン酸：カリ=4.8：0：4.8
- ・播種（128穴セルトレイ 1粒播き、春作 2月 24日、秋作 7月 30日）

- ・定植（株間 40cm、条間 45cm、2 条植え、春作 3 月 26 日、秋作 8 月 31 日）
- ・除草（トレファノサイド粒剤、フィールドスターP 乳剤 など）
- ・病虫害防除（アフーム乳剤、プレバソンフロアブル、ヨネポン水和剤 など）
- ・収穫（各区で 7 割の株が花蕾径 12cm を超えた日に一斉収穫）
- ・試験区：1 区 10 株 3 反復
  - ①慣行区（定植時に根鉢が埋まる程度に植え付け）
  - ②深植区（定植時に慣行より 2cm 程度深く植え付け）
- ・調査項目：（立毛）葉長、茎長、花蕾の傾き、（収穫）花蕾径、花蕾重、収量、品質

### 3. 試験結果

#### 《試験 1》機械収穫実証

- ・収量は、機械収穫区では加工用として 620.6kg/10a、手収穫区では青果用として 808.3kg/10a、であり、機械収穫区で 187.7kg/10a（24%）少なかった（表 1）。
- ・収穫時間は、手収穫区は 25.0 時間/10a、機械収穫区は 9.8 時間/10a であり、機械収穫区で 15.2 時間/10a（61%）短かった（表 1）。
- ・花蕾径は、手収穫区では 11.8～15.1cm（平均 13.0cm、変動係数 0.07）、機械収穫区では 8.6～18.6cm（平均 12.7cm、変動係数 0.18）であった。また、花蕾重は、手収穫区では 207～408g（平均 303.1g、変動係数 0.15）、機械収穫区では 118～628g（平均 279.3g、変動係数 0.45）であった。いずれも機械収穫区の方がバラツキは大きいものの、平均値に大きな差はなかった（表 1）。
- ・機械収穫区でのカットミス の程度は、加工用として出荷可能なものが 24%、出荷不可となるものが 5%であった（表 1）。

#### 《試験 2》栽培試験

##### 【品種①】 グランドーム

- ・可販収量および秀品率は、春作、秋作ともに、区間差が認められなかった（表 2）。
- ・花蕾径のバラツキを示す変動係数は、春作では慣行苗区で 0.30、長期無追肥苗区で 0.31 と差が見られなかった。秋作では慣行苗区で 0.24 に対し、長期無追肥苗区で 0.12 と花蕾径のバラツキ程度は小さかった（表 2、図 1）。
- ・茎長は、秋作では慣行苗区が 24.7cm であったのに対し、長期無追肥苗区が 21.1cm で有意に小さかった。また、葉長は、区間差が認められなかったものの、両作型において長期無追肥苗区で小さい傾向が見られた（表 2）。両区とも、機械収穫可能な程度であった。

##### 【品種②】 SK9-099

- ・可販収量および秀品率は、春作、秋作ともに、区間差が認められなかった（表 3）。
- ・茎長は、春作では慣行区が 11.4cm であったのに対し密植区が 12.2cm、秋作では慣行区が 14.6cm であったのに対し密植区が 17.3cm で、密植区で茎長が長くなる傾向が見られた（表 3、図 2）。

##### 【品種③】 サカタのタネ試交系品種

- ・可販収量および秀品率は、春作、秋作ともに、区間差が認められなかった（表 4）。
- ・花蕾の傾きの程度を示す、定植位置と花蕾頂点の距離は、春作では慣行区が 10.3cm であったのに対し、深植区が 6.4cm と傾きの程度が小さかった。秋作では慣行区が 17.3cm、深植区が 16.0cm と有意差は認められなかったものの、深植区で傾きの程度が小さい傾向が見られた（表 4、図 3）。
- ・収穫日数は、春作では慣行区が 111 日であったのに対し、深植区が 106 日、秋作では慣行区が 96 日であったのに対し、深植区が 93 日で、深植区で収穫が早まる傾向が見られた（表 4）。
- ・花蕾径のバラツキを示す変動係数は、春作では慣行区が 0.25 であったのに対し深植区が 0.21、秋作では慣行区が 0.18 であったのに対し深植区が 0.15 で、深植区でバラツキが小さい傾向が見られた（表 4）。

#### 4. 主要成果の具体的データ

表1 収穫方法の違いが収穫時間および収量に及ぼす影響

| 区     | 花蕾径<br>(cm) | 花蕾重<br>(g) | 収量(kg/10a) |       | カットミス(%) |      | 商品率<br>(%) | 収穫時間<br>(時間/10a・1人) |
|-------|-------------|------------|------------|-------|----------|------|------------|---------------------|
|       |             |            | 青果用        | 加工用   | 加工用可     | 出荷不可 |            |                     |
| 手収穫区  | 13.0        | 303.1      | 808.3      | —     | 0        | 0    | 80         | 25.0                |
| 機械収穫区 | 12.7        | 279.3      | —          | 620.6 | 24       | 5    | 67         | 9.8                 |

注1) 定植日: 3/26

注2) 収穫日: 手収穫は1人で6/7、9、11、14、17に5回実施。機械収穫は3人1組で6/8に実施。

注3) 青果用収量は15cmで茎を調整、加工用は小花蕾がにならない位置で調整

表2 グランドームについて育苗の違いが生育および収穫物に及ぼす影響

| 作型 | 試験区     | 収穫日    | 収穫日数<br>(日) | 葉長<br>(cm) | 茎長<br>(cm) | 傾き<br>(cm) | 花蕾径  |      | 花蕾重<br>(g) | 可販収量<br>(kg/10a) | 等級(%) |    |    |
|----|---------|--------|-------------|------------|------------|------------|------|------|------------|------------------|-------|----|----|
|    |         |        |             |            |            |            | (cm) | 変動係数 |            |                  | 秀     | 良  | 外  |
| 春作 | 慣行苗区    | 5月30日  | 107         | 48.7       | 16.9       | 7.7        | 14.7 | 0.30 | 439.6      | 1,319            | 47    | 43 | 10 |
|    | 長期無追肥苗区 | 6月9日   | 136         | 44.3       | 16.5       | 8.6        | 14.3 | 0.31 | 423.9      | 1,177            | 17    | 67 | 17 |
|    | 有意差     | **     | ns          | ns         | ns         | ns         | ns   | ns   | ns         | ns               | ns    | ns | ns |
| 秋作 | 慣行苗区    | 11月5日  | 114         | 69.1       | 24.7       | 19.8       | 12.8 | 0.24 | 416.1      | 1,387            | 63    | 37 | 0  |
|    | 長期無追肥苗区 | 11月16日 | 134         | 67.8       | 21.1       | 16.3       | 12.7 | 0.12 | 378.7      | 1,262            | 50    | 50 | 0  |
|    | 有意差     | **     | ns          | *          | ns         | ns         | ns   | ns   | ns         | ns               | ns    | ns | ns |

注1) 収穫日数: 播種日から収穫までの日数

注2) 傾き: 定植位置と花蕾頂点の距離

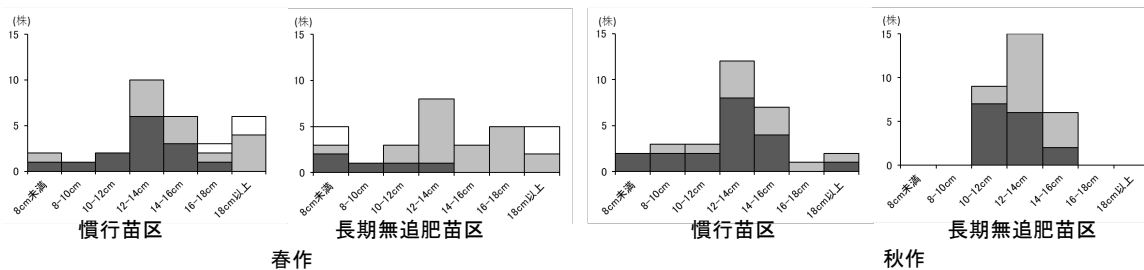


図1 グランドームについて育苗方法の違いが花蕾径のバラツキに及ぼす影響

注1) 濃灰: 秀品、淡灰: 良品、白色: 外品を示す。

表3 SK9-099 について株間の違いが生育および収穫物に及ぼす影響

| 試験区 | 収穫日 | 収穫日数<br>(日) | 葉長<br>(cm) | 茎長<br>(cm) | 傾き<br>(cm) | 花蕾径  |      | 花蕾重<br>(g) | 可販収量<br>(kg/10a) | 等級(%) |    |    |    |
|-----|-----|-------------|------------|------------|------------|------|------|------------|------------------|-------|----|----|----|
|     |     |             |            |            |            | (cm) | 変動係数 |            |                  | 秀     | 良  | 外  |    |
| 春作  | 慣行区 | 5月18日       | 97         | 41.5       | 11.4       | 6.7  | 13.1 | 0.15       | 336.5            | 1,009 | 67 | 23 | 10 |
|     | 密植区 | 5月17日       | 95         | 43.8       | 12.2       | 7.5  | 12.8 | 0.17       | 308.8            | 1,372 | 83 | 17 | 0  |
|     | 有意差 | ns          | ns         | ns         | ns         | ns   | ns   | ns         | ns               | ns    | ns | ns | ns |
| 秋作  | 慣行区 | 10月10日      | 86         | 61.8       | 14.6       | 12.7 | 12.9 | 0.18       | 363.9            | 1,213 | 83 | 17 | 0  |
|     | 密植区 | 10月11日      | 86         | 59.6       | 17.3       | 13.3 | 12.7 | 0.16       | 321.5            | 1,429 | 90 | 10 | 0  |
|     | 有意差 | ns          | ns         | ns         | ns         | ns   | ns   | ns         | ns               | ns    | ns | ns | ns |

注1) 収穫日数: 播種日から収穫までの日数

注2) 傾き: 定植位置と花蕾頂点の距離

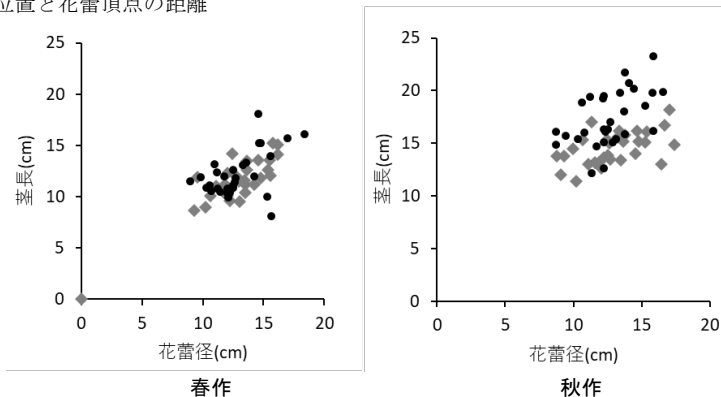


図2 SK9-099 について茎の長さとお花蕾径の関係

注1) 灰: 慣行区、黒: 密植区を示す。

表4 サカタのタネ試交系品種について定植方法の違いが生育および収穫物に及ぼす影響

| 作型 | 試験区 | 収穫日    | 収穫日数<br>(日) | 葉長<br>(cm) | 茎長<br>(cm) | 傾き<br>(cm) | 花蕾径  |      | 花蕾重<br>(g) | 可販収量<br>(kg/10a) | 等級(%) |    |    |
|----|-----|--------|-------------|------------|------------|------------|------|------|------------|------------------|-------|----|----|
|    |     |        |             |            |            |            | (cm) | 変動係数 |            |                  | 秀     | 良  | 外  |
| 春作 | 慣行区 | 6月2日   | 111         | 50.7       | 15.2       | 10.3       | 14.6 | 0.25 | 497.6      | 1,272            | 33    | 43 | 23 |
|    | 深植区 | 5月29日  | 106         | 51.0       | 14.7       | 6.4        | 14.4 | 0.21 | 474.5      | 1,371            | 57    | 30 | 13 |
|    | 有意差 |        | ns          | ns         | ns         | **         | ns   |      | ns         | ns               | ns    | ns | ns |
| 秋作 | 慣行区 | 10月18日 | 96          | 71.4       | 18.8       | 17.3       | 13.2 | 0.18 | 431.3      | 1,246            | 23    | 63 | 13 |
|    | 深植区 | 10月10日 | 93          | 71.5       | 20.5       | 16.0       | 13.1 | 0.15 | 424.8      | 1,180            | 13    | 70 | 17 |
|    | 有意差 |        | ns          | ns         | ns         | ns         | ns   |      | ns         | ns               | ns    | ns | ns |

注1) 収穫日数：播種日から収穫までの日数

注2) 傾き：定植位置と花蕾頂点の距離

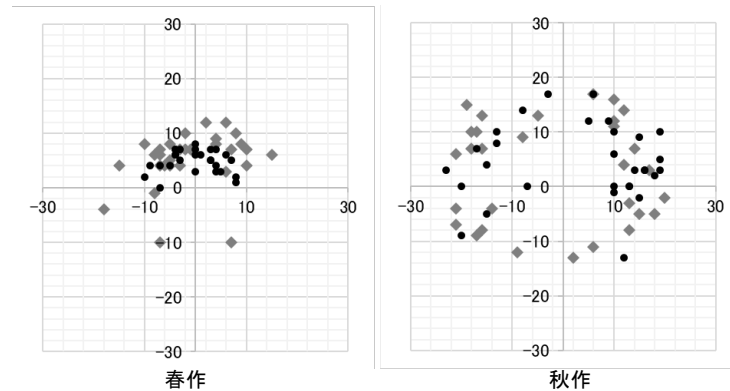


図3 サカタのタネ試交系品種について定植方法の違いが傾きに及ぼす影響

注1) 原点を定植位置とした花蕾頂点のズレを示す。y軸が畝方向、x軸が畝と直角外側方向の距離を示す。

注2) 灰：慣行区、黒：深植区を示す

## 5. 経営評価

青果用の手収穫と加工用の機械収穫を比較すると、労働時間は、機械収穫が15.2時間/10a短かった。また、労働費は機械収穫が22,767円/10a低かった。さらに資材単価は、青果用では氷詰めが主流であり発泡スチロールケースに40円/kgかかるが、加工用ではコンテナ出荷となりフィルム代15円/kgと安いことから、資材費は機械収穫が23,023円/10a低かった。しかし、前述のとおり収量は、機械収穫が187.7kg/10a少なかった。さらに、輸入冷凍ブロッコリーの単価が国産青果ブロッコリーの単価のおよそ半値であることから、仮に手収穫青果用の単価を400円/kg、機械収穫加工用の単価を200円/kgとすると、売上は手収穫が323,323円/10a、機械収穫が124,121円/10aとなり、機械収穫で199,202円/10a低かった。これらから、機械収穫の利益は手収穫より153,412円/10a低いと考えられる(表5)。

ただし、加工用ブロッコリーは出荷規格がなく、従来の青果用より花蕾を大きくして収穫することで増収できる可能性があり、仮に現在の青果用の2倍の収量を確保することができれば、機械収穫の利益は手収穫と比べおよそ30千円/10a増となる。また、収穫機の減価償却費が1,140千円/年であることから3.8ha以上で利用することで青果用の手収穫に比べ利益増加が見込まれる。

表5 収穫方法が収穫にかかる労働時間および労働費に及ぼす影響

|     |            | 手収穫 (青果用出荷)   | 機械収穫 (加工用出荷)  | (機械収穫-手収穫)      |
|-----|------------|---------------|---------------|-----------------|
| 粗収益 | 収量         | 808.3 kg/10a  | 620.6 kg/10a  |                 |
|     | 売上高        | 323,323 円/10a | 124,121 円/10a | ▲ 199,202 円/10a |
| 費用  | 資材費        | 32,332 円/10a  | 9,309 円/10a   | ▲ 23,023 円/10a  |
|     | 収穫時間       | 25.0 時間/10a   | 9.8 時間/10a    |                 |
|     | 労働費 (収穫のみ) | 37,500 円/10a  | 14,733 円/10a  | ▲ 22,767 円/10a  |

注) 機械収穫により価格が変わる項目(売上高、資材費、収穫作業にかかる労働費)のみについて示す。

実際の経営ではこの他に、種苗費や肥料・農薬代、その他作業に係る労働費、光熱動力費など手収穫と機械収穫で差のない費用が発生する。

## 6. 利用機械評価

- ・手収穫では腰をかがめて収穫する必要があるが、機械収穫では、無理のない体制で作業が可能である。手収穫による一斉収穫は労働負担が大きいため難しいことから、一斉収穫の場合は機械収穫が適する。
- ・ブロッコリー収穫機による収穫では、小花蕾が欠ける程度のカットミスがあるため、青果用より加工用が適する。
- ・水田転換畑での機械収穫では、雨天時に地面がぬかるみ滑ることから速度が落ちたり、花蕾のつかみ損ねによる収量ロスが生じたり、泥つまりによる作業時間ロスが生じたりした。天候条件による作業性の差は大きいと予想される。

## 7. 成果の普及

普及のためには加工業務用の単収の増加が必要であることから、花蕾を大型化しての収穫や、収量が最大となる収穫時期の検討が必要である。

また、加工用の機械収穫が青果用の手収穫の2倍の収量があった場合でも、青果用の手収穫より利益を得るためには3.8ha以上の利用が必要であり、複数農家や他産地との共同利用が現実的である。

## 8. 考察

### 《試験1》機械収穫実証

収量は、青果用の手収穫と比べ、加工用の機械収穫が24%少なかった。これは、加工用では茎の調整量が多く、花蕾重が青果用より3割程度小さいことの影響が大きいと考えられる。

収穫時間は、手収穫に比べ機械収穫で61%短かった。これは手収穫では選択収穫のため5回収穫を行ったのに対し機械収穫では一斉収穫のため1回であることの影響が大きいと考えられる。

### 《試験2》栽培試験

#### 【品種①】 グランドーム

春作では、育苗の違いによる花蕾径のバラツキに差が認められなかった。これは、長期無追肥苗区で育苗期間（50日）が長すぎたため、生育が弱く株が小さくなり、効果が見えなかったためと考えられた。しかし、他の品種と比べ茎が長く、機械収穫に有利なためさらに検討する必要がある。秋作では、育苗期間を40日としたところ、長期無追肥育苗により花蕾径のバラツキが小さくなった。これは、長期無追肥育苗とすることで苗の生育が揃って止まり、定植後、再び同時に生育を始めたためと考えられる。これより、長期無追肥育苗は、秋作のグランドームにおいて、生育が揃い収量を確保できると考えられる。

#### 【品種②】 SK9-099

春作では、栽植密度にかかわらず茎は短かった。これは、品種の特性として生育初期の低温条件で短茎となりやすいことから、春作では機械収穫に適さないと考えられる。秋作では、有意差は無いものの、密植とすることで茎が長くなる傾向があり、実証で機械収穫可能であった茎長（16.9cm）より長かった。これより、秋作のSK9-099において、株間30cmの密植とすることで、茎が長くなり機械収穫が可能と考えられる。

#### 【品種③】 サカタのタネ試交系品種

春作では、深植えとすることで傾きが小さくなった。これは、深く植えることで物理的に株が安定したため、さらに根鉢付近の水分条件が安定することで根量が増えたためと考えられた。しかし、春作ではいずれの区も茎が短く機械収穫には適さない可能性がある。秋作では、深植え区で傾きが小さい傾向は見られたものの、いずれの区も傾きの程度は大きかった。株が大きくなりすぎ、風の影響を受けやすかったためと考えられる。これらより、秋作のサカタのタネ試交系品種では深植えすることで、株の傾きが減り、機械収穫しやすくなると考えられるが、株が大きくなりすぎない施肥管理を行うことが重要である。

以上より、機械一斉収穫には、秋作ではグランドームが適すると考えられる。さらに、長期無追肥育苗とすることで花蕾径のバラツキが小さくなり、花蕾が大きくなっても緩みにくい品種であるため、収穫時期を遅らせ花蕾を大きめに収穫することで収量の増加が見込

める。SK9-099 およびサカタのタネ試交系品種についても、前者では密植とすることで、後者では肥培管理に注意し深植え定植をすることで機械収穫が可能と考えられる。春作では、全ての品種で茎が機械収穫には短かったが、供試した中ではグランドームが最も長く、機械収穫の可能性があった。今後、春作のグランドームの長期無追肥育苗について、育苗期間を検討する必要がある。

#### 9. 問題点と次年度の計画

加工業務用として収益を得るためには単収の増加が必要である。単収の増加のためには、大型化、収穫適期の明確化が必要である。

#### 10. 参考写真



写真1 《試験1》機械収穫の様子（春作、6月8日）



写真2 《試験1》機械収穫によるカットミス程度（春作、6月8日）  
（左：加工用出荷可、右：出荷不可）

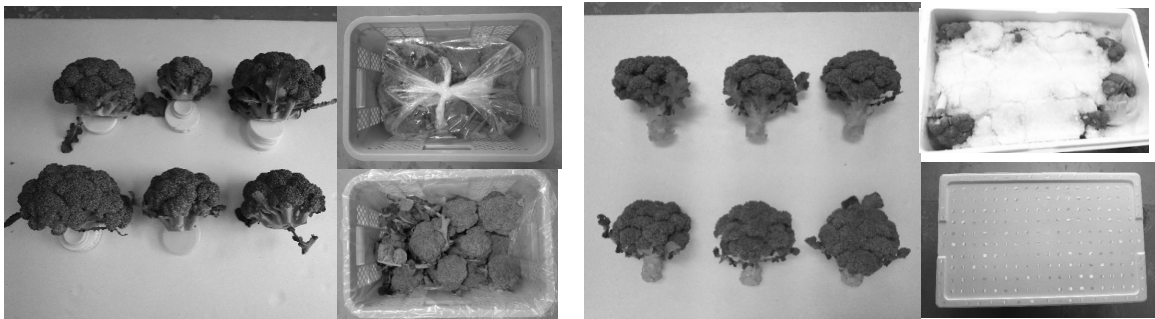


写真3 《試験1》収穫物の様子（春作、6月9日）  
（左：機械収穫・加工用出荷、右：手収穫・青果用出荷）



写真4 《試験2》グランドーム定植時の様子（秋作、9月1日）  
（左：慣行苗区、右：長期無追肥苗区）



写真5 《試験2》SK9-099 定植時の様子（秋作、9月1日）  
（左：慣行区(株間 40cm)、右：密植区(株間 30cm)）



写真6 《試験2》サカタのタネ試交系品種定植時の様子（秋作、9月1日）  
（左：慣行区、右：深植区）