

1. 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

2. 課題名 カンショ移植作業省人化のためのセル苗移植技術の開発

3. 試験（又は実証）担当機関 農研機構中日本農業研究センター

・担当者名 関正裕、中澤利恵、新村麻実

4. 実施期間 令和6～7年度（新規）

5. 試験（又は実証）場所 農研機構 観音台圃場（つくば市）

## 6. 成果の要約

1節でのセル苗作製では、節上1.5cmの長さで挿苗すると積算温度350～500℃で根鉢が形成され、根（根鉢）の着色もなく、半自動野菜移植で移植することができ、全作業時間はツル苗移植と比較して21%削減されたが、人手作業と比較すると12%増加する結果となった。先行研究で問題となっていた根鉢形成による塊根の奇形は見られなかったことから、積算温度350～500℃、生育期間が3週間以下であれば奇形の発生を回避できると考えられた。

## 7. 目 的

カンショ栽培の育苗・移植は全労働時間の約6割を占め、大規模生産化への対応が進む中、作業者の高齢化、人口減少等により人材確保がますます困難になることが予想され、カンショ移植作業の省人化は急務である。これらのことから、セル苗育苗方法やセル苗機械移植が生育、収量等に及ぼす影響を明らかにすること、主力品種の「べにはるか」だけでなく、当所で開発した新品種の適応性を検討し、セル苗移植技術を開発する。

## 8. 主要成果の概要及び考察

### （1）セル苗の育苗方法

べにはるか、関東162号、ゆきこまち、パープルスイートロードの4品種について節上1cmの1節苗を4/23挿苗し、5/16（23日後 積算気温は503℃）に移植したセル苗では、移植可能な苗であれば、品種を問わず植付率・活着率は90%前後以上となった（表1）。育苗した苗を積算温度300℃から抜取調査を行ったところ、積算気温350℃以上で、引抜時の培土がほとんど崩れず移植可能となり、積算温度350～500℃で植付可能であると考えられた。

### （2）半自動野菜移植機によるセル苗移植

べにはるかは挿苗時期が異なっても500℃に達した時点でも苗が移植機の適応範囲に収まるが、挿苗した苗が1cmよりも1.5cm、葉柄付き苗（葉は切断）の方が大きくなり活着率が向上する（データ略）。これらのセル苗を半自動野菜移植機で移植したところ、葉付苗を除き90%以上の植付精度になった。標準の設定で植えたが浅植えになったが鎮圧輪の鎮圧荷重を標準の設定以上に重くし移植したところ、セル苗の密着が良くなり、マルチカットによる問題も見られなかった。苗の条件が機械の適応範囲になれば問題なく移植できる。

### （3）収量

べにはるか、関東162号、ゆきこまち、パープルスイートロードの4品種について4/23挿苗し、5/16（23日後）に移植したセル苗の収量調査の結果を表2に示す。

上イモの全重はセル苗2種、ツル苗で差が見られなかった。ゆきこまちのセル苗40cmを除くと、セル苗30cmが少ない傾向が見られた。株当りの塊根数は、セル苗30cmとツル苗に差（有意差5%）があり、セル苗40cmのツル苗に比較して塊根数は少ない傾向がみられた。ツル苗に比較してセル苗は塊根数が少なくなる可能性があった。全ての品種において根鉢形成による塊根の奇形は見られなかったことから、積算温度500℃以下、生育期間が3週間以下であれば奇形の発生を回避できると考えられた。

#### (4) 作業時間

カンショセル苗による移植機とツル苗による移植機による作業時間を比較したところ、セル苗はツル苗と比較して、採苗数が 1/4 に減少することにより作業時間が 76%減少、移植時間が 56%減少する。一方、セルトレイへの培土充填、節の切出しなどの苗調製、挿苗などの作業時間が加わる。全作業時間は 157 分と 21%削減された。人手による作業と比較すると 17 分 (12%) 増加した。機械植付作業を 3 人の組作業で行ったため時間が増加した結果となったが、作業人数を減らせれば同程度以上で少ない人数でできる。

### 9. 問題点と次年度の計画

(1) 今年度はツルぼけの傾向があり、判然としない部分も多かった。そのため、反復数を増やすなどの対応を考える必要がある。また、根鉢の形成による奇形についても引き続き検討を行う必要がある。

(2) 次年度は半自動野菜移植機では問題なく移植でき、マルチカットの問題については鎮圧輪の荷重を重くすることで対応する。苗種は葉柄付きを中心に取り組む。収量についてはツルぼけの傾向が見られたことから再度確認を行う。

### 10. 主なデータ

表 1 セル苗の生育・植付結果

|            | 品種     | 節上長<br>(cm) | 苗立率<br>(%) | 草高<br>(cm) | 開張<br>(cm) | 根鉢<br>(%) | 植付率<br>(%) | 活着率<br>(%) |
|------------|--------|-------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|
| 5/16<br>移植 | べにはるか  | 1.0         | 44         | 2.7        | 4.1        | 81        | 88         | 95         |
|            | 関東162号 | 1.0         | 87         | 3.7        | 5.6        | 91        | 96         | 95         |
|            | ゆきこまち  | 1.0         | 94         | 3.8        | 5.8        | 98        | 95         | 94         |
|            | パープル   | 1.0         | 68         | 3.1        | 4.4        | 83        | 88         | 95         |

※パープル パープルスイートロード、挿苗は4/23

苗立率は移植時の調査で、植付可能な苗数から算出

根鉢は根鉢が形成し、培土が崩れなかった割合

植付率は野菜移植機で手直し、欠株にならなかった割合

活着率は3週間後(6/6)調査。手直し、欠株は除く。

株間30cm、畝間1m、半自動野菜移植機を利用した結果

表 2 収量結果 (4/23 挿苗、5/16 移植)

|                     |     | 株間<br>(cm) | 上イモ          |            |                  | サイズ別収量        |               |                |
|---------------------|-----|------------|--------------|------------|------------------|---------------|---------------|----------------|
|                     |     |            | 全重<br>(kg/a) | 塊根数<br>(個) | 塊根<br>1個重<br>(g) | S以下<br>(kg/a) | M+L<br>(kg/a) | 2L以上<br>(kg/a) |
| べにはるか               | セル苗 | 30         | 162          | 2.1        | 222              | 63            | 99            | 0              |
|                     |     | 40         | 337          | 2.6        | 433              | 27            | 125           | 186            |
|                     | つる苗 | 30         | 256          | 3.0        | 237              | 63            | 113           | 79             |
| 関東162号              | セル苗 | 30         | 223          | 2.3        | 285              | 36            | 161           | 27             |
|                     |     | 40         | 339          | 3.2        | 326              | 41            | 257           | 41             |
|                     | つる苗 | 30         | 349          | 5.6        | 176              | 125           | 173           | 51             |
| ゆきこまち               | セル苗 | 30         | 184          | 2.4        | 245              | 53            | 131           | 0              |
|                     |     | 40         | 192          | 2.5        | 235              | 44            | 128           | 19             |
|                     | つる苗 | 30         | 330          | 5.2        | 192              | 108           | 222           | 0              |
| パープル<br>スイート<br>ロード | セル苗 | 30         | 253          | 2.8        | 248              | 54            | 184           | 15             |
|                     |     | 40         | 360          | 3.4        | 364              | 28            | 218           | 114            |
|                     | つる苗 | 30         | 304          | 3.5        | 268              | 65            | 174           | 65             |