

7)野菜のマルチ栽培における省力機械化と生産安定技術

中央農業試験場 農業機械部 機械科、園芸部 野菜花き第2科  
十勝農業試験場 農業機械科

1.試験のねらい

北海道の野菜作は拡大の機運にある。そこで品質収量に最も関係の深いマルチ栽培機械化技術について検討し、省力的な機械化体系を確立する。

2.試験方法

白黒ダブルフィルムを利用した高畦マルチの生育、収量に及ぼす効果をレタス、ハクサイ、ダイコンについて検討するとともに、高畦マルチとそれに対応した播種期、移植機の開発を進める。スイートコーンについては、施肥播種マルチ同時作業できるトラクタ直装式マルチとフィルム巻取機の開発を行う。

3.試験の成果

1)高畦全面マルチ栽培技術確立試験

白黒ダブルフィルムを利用した高畦全面マルチ栽培が、夏野菜の生産に有効であることを認めた。高畦1条植えは平畦に比べより狭い株間でも安定した生育収量を示し、より密植が可能であり、このことによる増収も見込める。

2)高畦全面マルチ機械化体系確立試験

高畦マルチは、昭和60年に1号機を開発した後、数回改良を加えた。この結果、作業速度0.4m/sでも安定した作業ができるようになった。作業能率は5.6a/hに向上した。移植機は、紙筒苗を用い穴開けと、同時に移植する自走式乗用型を開発した。直播機は、吸引ノズルタイプの裸種子用真空播種機で、マルチ直結型の播種機とした。この栽培の機械化体系では、約56h/10aの投下労働時間である。

3)平畦マルチ機械化体系

施肥播種マルチは、トラクタ直装式である。トウモロコシ専用のもので施肥播種時作業で、点播方式である。フィルムを押込む鎮圧ローラと土かけコンベアが装備され、作業能率は0.44ha/hである。スイートコーンは、生育途中でフィルムを除去するトラクタ用巻取機を開発した。

表1.高畦全面マルチの効果

| 種別          | レタス「カルマーMR」  |          |           | ハクサイ「春秋」     |          |           | ダイコン「耐病総太り」  |          |           |
|-------------|--------------|----------|-----------|--------------|----------|-----------|--------------|----------|-----------|
|             | 収量<br>(kg/a) | 収量<br>比率 | CV<br>(%) | 収量<br>(kg/a) | 収量<br>比率 | CV<br>(%) | 収量<br>(kg/a) | 収量<br>比率 | CV<br>(%) |
| 1.無マルチ      | 123          | (100)    | 90        | 328          | (100)    | 25        | 314          | (100)    | 35        |
| 2.高畦全面白黒マルチ | 347          | 282      | 28        | 651          | 198      | 32        | 516          | 164      | 38        |
| 3. " 黒マルチ   | 197          | 156      | 45        | 501          | 155      | 52        | 476          | 152      | 23        |

表2.白黒マルチを利用した高畦全面マルチ栽培による夏どり作期(道央地区)

| 項目<br>種別 | 6 月 |       |       | 7 月   |       |       | 8 月   |       |       | 株 間<br>(cm) |
|----------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
|          | 上   | 中     | 下     | 上     | 中     | 下     | 上     | 中     | 下     |             |
| レタス      | 播種  | ----- | 定植    | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | 30~35       |
| ハクサイ     |     | 播種    | ----- | 定植    | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | 45          |
| ダイコン     |     |       |       | 播種    | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | 25          |

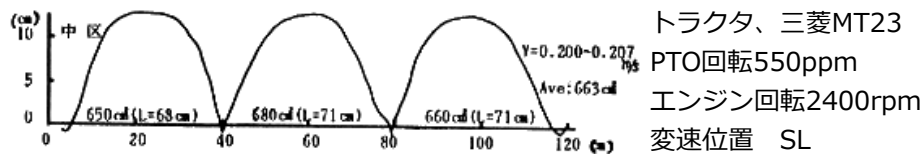


図1.高畦マルチの形状

表3.移植精度

| 苗             |     | ハクサイ      |            |          | レタス       |            |          |
|---------------|-----|-----------|------------|----------|-----------|------------|----------|
| 床土<br>/項目     |     | クレハ<br>床土 | ナウエル<br>床土 | 標準<br>床土 | クレハ<br>床土 | ナウエル<br>床土 | 標準<br>床土 |
| 速度(m/s)       |     | 0.11      | 0.10       | 0.10     | 0.12      | 0.11       | 0.10     |
| 株間(cm)        |     | 28.5      | 27.8       | 28.2     | 28.6      | 28.1       | 28.2     |
| CV(%)         |     | 9.0       | 3.6        | 3.7      | 6.4       | 6.3        | 5.0      |
| 深さ(mm)        |     | 21.0      | 22.0       | 12.8     | 16.1      | 20.5       | 14.2     |
| 姿<br>勢<br>(%) | 適   | 95        | 90         | 100      | 85        | 95         | 60       |
|               | 30° | 5         |            |          | 10        | 5          | 20       |
|               | 60° |           | 5          |          | 5         |            | 10       |
|               | 倒れ  |           | 5          |          |           |            | 10       |
|               | 欠   |           |            |          |           |            |          |

表4.播種精度

| 年次 | 区分    | 株間<br>(cm) | 粒数   | 粒数割合(%) |      |      | 欠株<br>率(%) | 株数<br>(本/10a) |
|----|-------|------------|------|---------|------|------|------------|---------------|
|    |       |            |      | 1粒      | 2粒   | 3粒   |            |               |
| 63 | 慣行マルチ | 22.6       | 1.82 | 31.7    | 55.0 | 13.3 | 0          | 4,429         |
|    | 改善マルチ | 22.7       | 1.12 | 88.3    | 11.7 | 0.0  | 0          | 4,413         |
|    | 対照    | 22.9       | 1.45 | 56.6    | 41.7 | 1.7  | 0          | 4,376         |

表5.作業能率

| 区分<br>/作業名 | 慣行マルチ      |        |          |        |         | 改良マルチ       |        |          |        |         |
|------------|------------|--------|----------|--------|---------|-------------|--------|----------|--------|---------|
|            | 作業能率       |        | 作業<br>人員 | 投下労働時間 |         | 作業能率        |        | 作業<br>人員 | 投下労働時間 |         |
|            | (ha/h)     | (h/ha) |          | (h/ha) |         | (ha/h)      | (h/ha) |          | (h/ha) |         |
| 砕土. 整地     | 1.47       | 0.68   | 1        | 0.68   | (1.4)   | 1.47        | 0.68   | 1        | 0.68   | (5.2)   |
| 播種         | 0.42       | 2.38   | 2        | 4.76   | (9.4)   | 0.32        | 3.14   | 2        | 6.58   | (48.4)  |
| マルチ        | 0.31       | 3.27   | 2        | 6.54   | (12.9)  |             |        |          |        |         |
| 孔あけ        | 0.06       | 17.30  | 1        | 17.30  | (34.2)  | *1          |        |          |        |         |
| 除草剤散布      | 1.50       | 0.67   | 1        | 0.67   | (1.3)   | 1.50        | 0.67   | 1        | 0.67   | (5.2)   |
| フィルム除去     | 0.15       | 6.60   | 3        | 19.80  | (39.2)  | 0.44        | 2.27   | 2        | 4.54   | (35.0)  |
| 中耕. 追肥     | 1.25       | 0.80   | 1        | 0.80   | (1.6)   | 1.25        | 0.80   | 1        | 0.80   | (6.2)   |
| 合計         |            |        |          | 50.55  | (100.0) |             |        |          | 12.97  | (100.0) |
| フィルム価格     | 8,500円/10a |        |          |        |         | 11,000円/10a |        |          |        |         |

注：1.慣行法は播種後に除草剤散布作業

2.測定は農試圃場