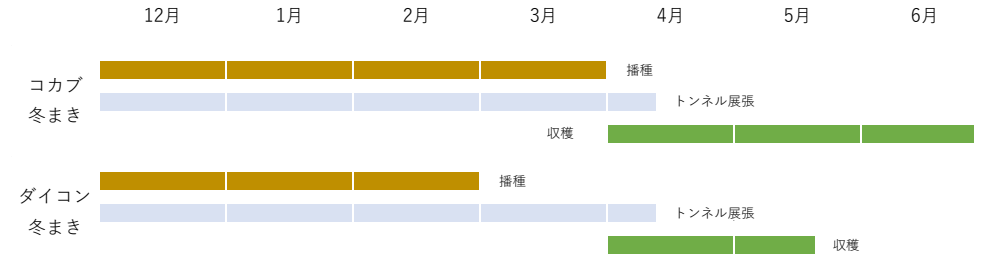


# アブラナ科根菜類の 省力化・減肥マニュアル

結城地域農業改良普及センター

Ver.001 2025-03-31

## 本産地の栽培概要（トンネル冬まき・春どり）



01

## 試験概要

### これまでの課題

## 露地根菜類経営での課題の解決方法を検討しました

省力化

### 機械作業労働時間を削減したい

現状

- 堆肥散布作業に時間がかかる
- マルチ展張をまっすぐ行うのに印をつける人手が必要

検討

- ブロードキャスター＋自動操舵システムによる堆肥散布作業の省力効果
- マルチ展張時の自動操舵システムの直進アシスト機能使用による省力効果

化学肥料低減

### マルチ片付け時間を削減したい

現状

- ポリマルチは栽培終了後回収が必要

検討

- 回収作業不要な生分解性マルチで栽培が可能か
- 使用時の省力効果

### 堆肥を肥料として使用したい

現状

- 堆肥はあくまで土壌改良資材。化成肥料が主での栽培

検討

- 堆肥散布作業の精密化により、肥料としての使用が可能か

## 省力化

### 省力化

## 自動操舵システム利用による効果

|       | 導入前                                                                                   | 自動操舵導入                                                                                                                           |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 堆肥散布  | 10a当たり作業時間<br><b>92分</b><br><br>・マニアスプレッダーでの散布では均一散布が難しい。<br>・熟練者が行わないと蛇行し、重複散布してしまう。 | 10a当たり作業時間<br><b>55分</b><br>(作業時間40%削減)<br><br>・ブレンドソワーにより、均一に散布が行えるようになった。<br>・自動操舵システムにより、ターンもスムーズにできるようになり、熟練者でなくても作業が可能になった。 |
| マルチ展張 | 10a当たり作業時間<br><b>130分</b><br><br>・印付けを2人がかりで行った後にマルチを展張する。<br>・熟練者が行わないと蛇行してしまう。      | 10a当たり作業時間<br><b>70分</b><br>(作業時間46%削減)<br><br>・印付け不要。<br>・自動操舵システムにより、熟練者でなくても作業が可能になった。                                        |

### 省力化

## 自動操舵システム利用による効果

- 熟練者しかできなかった作業が、他の人でもできるようになった。
- 作業者の疲労が少ない。
- 正確に自動操舵させるため、圃場をまんべんなく均平にしておくことが重要。
- 単独で作業ができるようになり、人員の調整をしなくていいのも良い。

### 省力化

## 生分解性マルチ使用による省力化

### 生分解性マルチとポリマルチでの地温の違い

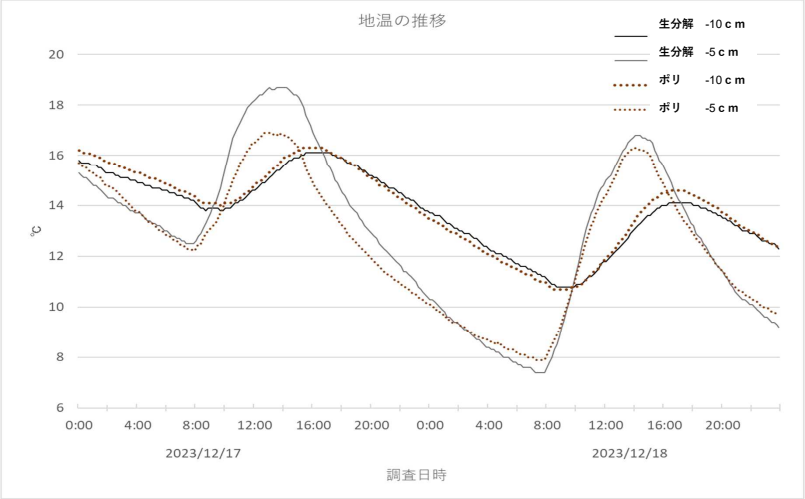
-5cmでは慣行区と比較し、試験区の最高温が高く、最低温は低い傾向があった。  
-10cmでは、試験区の最高温、最低温とも試験区を下回る日が多かったが、差異は少ない。

|     | スーパードロン（生分解性） |        | 黒ポリマルチ  |        |
|-----|---------------|--------|---------|--------|
| 調査深 | (-10cm)       | (-5cm) | (-10cm) | (-5cm) |
| 最高温 | 15.6          | 18.7   | 16.0    | 18.0   |
| 最低温 | 12.4          | 10.2   | 12.5    | 10.7   |
| 平均温 | 14.0          | 13.9   | 14.2    | 13.9   |

R5 12/9-12/18までの平均  
熱電対温度計MCR4TCにて10分間隔で計測  
ビニールトンネル+ベタ掛け資材使用

生分解性マルチ使用による省力化

生分解性マルチとポリマルチでの地温の違い



生分解性マルチ使用による省力化

生分解性マルチとポリマルチでの収穫物の違い 大根 品種 桜の砦 播種日 R5年12月1日 収穫日 R6年3月19日



生分解性マルチ  
平均重1.08kg



黒ポリマルチ  
平均重1.31kg

生分解性マルチ区は黒ポリマルチ区と比較し根の先端部が細く、重量が少なかった。

生分解性マルチ使用による省力化

生分解性マルチとポリマルチでの収穫物の違い コカブ 品種 白カメ 播種日 R5年12月15日 収穫日 R6年4月11日



生分解性マルチ  
平均重259 g 草丈27.6



チョコポリマルチ  
平均重280 g 30.5

生分解性マルチ区はチョコポリマルチ区と比較し草丈が短く、平均重は少なかったが、病害の発生は少なく、欠株が少なかった。

生分解性マルチ使用による省力化

○慣行と比較して生分解性マルチでの収量は、慣行と比較して大根で15%、カブで7.5%減収した。

○地温は慣行と比較し、大きく差はなかった。乾燥による減収が大きな原因と考える。

○カブでは、慣行で菌核病が多発生したが、生分解性マルチ区では少なかった。  
トンネル内の湿度が低下したためと思われる。

○本作型での生分解性マルチを使用しての栽培は収量低下の恐れがあったが、収穫は可能であった。  
気候が安定する1月末まき等では同等の収量が確保できると予想される。

○ポリマルチの処理にかかる時間は、10aあたり310分、複数人での作業になり、生分解性マルチ導入による省力効果は非常に高い。

表) ポリマルチ回収にかかる時間

| 作業  | 時間   | 備考                        |
|-----|------|---------------------------|
| はがし | 150分 | ほ場からマルチをはがしとる             |
| 乾燥  | 100分 | 回収に出すために、ビニールハウス内で広げ乾燥させる |
| たたむ | 60分  | 乾いたマルチを規定の方法でたたみ保存        |
| 計   | 310分 |                           |

## 化学肥料低減

### 化学肥料低減

#### 堆肥施用による化学肥料削減

ブレンドソウ+自動操舵システム導入により、堆肥を均一に散布する事が可能になったことから、堆肥の肥料成分を元肥として使用できるか検討した。  
大根・コカブのいずれにおいても、トンネル春取りの作型で調査した。

#### 作業時間短縮効果

作業時間の多くが、散布機への堆肥の投入や均一散布のための機械清掃に要する時間であった。

導入したブレンドソウでは、

①投入容量が大きくなり、堆肥投入回数が減少

②清掃が不要

になったことから、労働時間を40%削減することができた。

作業時間：92分/10a（慣行）→ 55分/10a（試験区）



### 化学肥料低減

#### 堆肥施用による化学肥料削減

| 区名        | 化学肥料成分量<br>(N-P-K) kg | 堆肥* /10a    | 堆肥成分量<br>(N-P-K) kg |
|-----------|-----------------------|-------------|---------------------|
| 施肥無+堆肥追加① | 0                     | 410kg+410kg | 28-17-17            |
| 施肥無+堆肥追加② | 0                     | 410kg+810kg | 42-25.5-25.5        |
| 慣行        | 7-2-3                 | 410kg/10a   | 14-8.5-8.5          |

### 化学肥料低減

#### 堆肥施用による化学肥料削減

大根 品種 桜の砦 播種日 R5年12月1日 収穫日 R6年3月19日

| 区名        | 大根   |      |
|-----------|------|------|
|           | kg/本 | 根長cm |
| 施肥無+堆肥追加① | 1.1  | 52.2 |
| 施肥無+堆肥追加② | 1.3  | 56.9 |
| 慣行        | 1.3  | 53.3 |

化学肥料なしで堆肥のみでも  
収量・品質が確保できた



堆肥施用による化学肥料削減

コカブ 品種 白カモメ 播種日 R5年12月15日 収穫日 R6年4月11日

| 区名        | カブ  |      |
|-----------|-----|------|
|           | g/個 | 葉長cm |
| 施肥無+堆肥追加① | 272 | 31.4 |
| 施肥無+堆肥追加② | 312 | 32.2 |
| 慣行        | 281 | 30.5 |

化学肥料なしで堆肥のみでも  
収量・品質が確保できた



堆肥施用による化学肥料削減

- 化学肥料無しで堆肥のみで十分な品質のカブと大根が収穫できた。
- 今回はトンネルでの作型であるため、今後異なる作型での試験を行う必要がある。
- 土壌養分の偏りを防ぐため、本技術を導入するには定期的な土壌診断を行う必要がある。
- 堆肥の種類等によって、施用量を変える必要がある。