

タマネギのセット栽培に関する研究(2)

| | |
|-------|--|
| 誌名 | 愛知県農業総合試験場研究報告 = Research bulletin of the Aichi-ken Agricultural Research Center |
| ISSN | 03887995 |
| 著者 | 山下, 文秋 高瀬, 尚明 |
| 巻/号 | 19号 |
| 掲載ページ | p. 148-155 |
| 発行年月 | 1987年10月 |

タマネギのセット栽培に関する研究 (第2報)

昇温防止マルチによる栽培法の改善

山下文秋*・高瀬尚明*

緒 言

タマネギのセット栽培は、は種からセット球収穫までの前段(育苗)と、セット球定植から収穫までの後段に分かれるが、このうち、後段部については気象との関連が強くみられ、現地においても気象条件の年次変動により、収量あるいは収穫時期が強く影響を受け、安定生産に至っていないのが現状である。この原因として、セット栽培は通常のタマネギ栽培(秋播き初夏どり)とは逆の気象条件となる低温短日へと向かう秋期に、葉の生育及び球肥大を行うことになるため、適条件の幅が狭く、この時期の気象要因の影響を受けやすいことがあげられる。セット栽培では初期生育の確保が特に重要であるが、セット球定植時の高温乾燥、あるいは初期生育時の長雨による低温寡日照などに遭遇すると、萌芽及び初期生育が遅れるため、球形をを開始するのに必要な長日刺激が不足し、収量低下を招きやすい。

このような気象要因のほかに、初期生育を制限する要因として、第1報で述べたように、セット球体内の萌芽態勢の相違、定植するセット球の大きさ、定植時期の早晚などがある⁽⁴⁾。これらの要因のほか、重要なものに温度の問題、特に定植時の地温がある。セット栽培では、黒ポリフィルムによるマルチ栽培を行うが、定植時期にあたる8月末~9月初めにおいては、マルチ内及び地温

の上昇が著しく、萌芽及び初期生育を不安定にしている。このような観点から、順調な初期生育を図る手段として、昇温防止効果のあるマルチ資材の利用を考え、マルチ資材の種類及びこのマルチを利用した場合の栽培法について検討し、若干の知見を得たので報告する。

材料及び方法

1985年から2年間試験を行ったが、特に断わりのない場合は、いずれも供試品種に「はやて」(タキイ種苗)を用いた。セット球の育苗は無加温のビニルハウス内で、栽培は場内の水田転換畑で行った。試験に供試したセット球は、収穫後30日間ビニルハウス内で高温処理したものを使用した。主要な耕種概要については、第1表に示すとおりである。

試験Ⅰ マルチ資材の種類

黒ポリフィルムを対照とし、昇温防止を目的とした資材として、白黒Wフィルム及びシルバーポリフィルムの2種、さらにマルチをしない露地区の計4区を設けた。白黒Wフィルムは表面が白色、裏面が黒色のポリエチレンフィルムで、厚さ0.03mmのものを使用した。シルバーポリフィルムはアルミニウム粉末を練り込んだもので、黒ポリフィルムと同様に0.02mm厚を使用した。露地区は乾燥防止のため、萌芽時まで適宜かん水した。収穫は倒伏した株から順次、11月11日、12月11日、12月

第1表 耕 種 概 要

| 項 目 | 試 験 Ⅰ | 試 験 Ⅱ | 試 験 Ⅲ | | 試 験 Ⅳ |
|---------|--|----------------------------|------------|----------------------------|----------------------------|
| | | | (1) | (2) | |
| は 種 | 1985年3月1日 | 1986年3月4日 | 同 左 | 同 左 | 同 左 |
| セット収穫 | 1985年5月29日 | 1986年5月29日 | 1986年5月23日 | 1986年5月29日 | 1986年5月26日 |
| セット定植 | 1985年8月29日 | 1986年9月1日 | — | — | 1986年9月3日 |
| 供 試 球 | 2.5~3.0cm球 | 2.0~2.5cm球 | 2.5~3.0cm球 | 2.0~2.5cm球 | — |
| 栽 植 様 式 | うね幅150cm 株間15cm | | 4条植 | | |
| 施 肥 量 | a 当たりN、P ₂ O ₅ 、K ₂ O—1.5kg | | 全量基肥 | CDU複合燐加安S—12 | |
| 面積及び区制 | 4.5m ² (80株)1区制 | 3.4m ² (60株)2区制 | 同 左 | 1.8m ² (32株)3区制 | 3.4m ² (60株)2区制 |

23日、1月14日の4回行い、最終の2月3日には、青立の状態ではあるが高品化の可能な株についても行った。

試験Ⅱ マルチ資材の種類と品種

セット栽培用品種として、新しく「シャルム」(タキイ種苗)が育成されたが、この品種は球形が甲高で大球となり品質が優れる反面、はやてに比べてやや晩生であり、球肥大が遅い特性を持っている。このため、従来の黒ポリマルチ栽培では収量性の点で問題があったので、本品種の白黒Wマルチ栽培における適応性を検討した。試験区として、品種はシャルム及びはやての2品種、マルチ資材は白黒Wフィルム及び黒ポリフィルムを用い、それぞれを組み合わせた4区を設けた。収穫は11月18日及び12月15日に倒伏株について、1月16日は青立株も含めて行った。

試験Ⅲ マルチ資材の種類と定植時期

(1) 定植期の晩限について

白黒Wフィルムを利用した場合の定植晩限延長の可能性について、黒ポリフィルムとの比較で検討した。試験区として、黒ポリフィルムは9月5日及び9月10日定植の2区、白黒Wフィルムは9月5日、9月10日、9月15日及び9月20日の4区、計6区を設けた。収穫は12月15日に倒伏株を、1月19日は青立株も含めて行った。

(2) 早期定植について

白黒Wマルチ栽培では、黒ポリマルチ栽培での定植適期である8月末定植においても栄養生長が早く停止し、小さな球を形成して倒伏する株が発生する場合がある。そこで、白黒Wフィルムの早植に対する適応性について検討した。供試品種にシャルムを用い、試験区として、8月20日及び8月30日定植の2区を設けた。収穫は(1)と同様に行った。

試験Ⅳ マルチ資材の種類とセット球の大きさ

黒ポリマルチ栽培では、生産性が低く利用価値のみられなかった1.5cm～2.0cmの小球について、白黒Wマルチ栽培での利用可能性を検討した。マルチ資材として黒ポリフィルム及び白黒Wフィルムの2種、定植するセット球の大きさは2.5cm～3.0cm球及び1.5cm～2.0cm球

の2種を選び、それぞれを組み合わせた4試験区を設けた。収穫は11月18日及び12月15日に倒伏株を、1月16日は青立株も含めて行った。

試験結果

試験Ⅰ マルチ資材の種類

セット球からの萌芽及び生育調査結果を第2表に示した。定植2週間後の萌芽率は、慣行の黒ポリマルチ区が16.3%にとどまったのに対し、白黒Wマルチ区は91.3%と著しく高かった。また、シルバーポリマルチ区及び露地区も黒ポリマルチ区より若干高かった。定植3週間後の9月19日時点における葉の生育は、白黒Wマルチ区が最も優れ、黒ポリマルチ区に比べて草丈で20cm以上、葉数で1.4葉増と2倍以上の生育を示した。また、シルバーポリマルチ区もわずかに生育の進む傾向が認められたが、露地区は差がなかった。このような傾向はその後1か月近く続いたが、10月中旬以降は白黒Wマルチ区及び露地区の生育速度が鈍化し、11月中旬以降は黒ポリマルチ区が最もおう盛な生育状況となった。

止葉及び倒伏株の発生調査結果を第3表に示した。白黒Wマルチ区は10月18日時点ですでに倒伏株がみられ、止葉発生株と合わせてほぼ50%の株が葉の分化を停止し、球肥大が開始されていた。その後の球肥大も順調に進み、12月初めには倒伏率が73.4%、止葉発生株を含めて87.3%の高率に達した。これに対し、黒ポリマルチ区は止葉発生が大きく遅れ、12月初めでも倒伏及び止葉発生株率が7.7%と低く、大差がみられた。シルバーポリマルチ区は同比率が34.2%と黒ポリマルチ区よりかなり高率となり、露地区も若干高かった。

収量調査結果を第4表に示した。白黒Wマルチ区及びシルバーポリマルチ区が黒ポリマルチ区のそれぞれ61%、56%増と多収になり、収穫株率も90%以上と高かった。特に白黒Wマルチ区は収穫した株のうち倒伏株の占める割合が著しく高く、収穫球の形状すなわち品質が優れていたが、球の大きさではM級の割合が高い傾向がみられ

第2表 マルチ資材の種類が萌芽及び生育に及ぼす影響

20株平均

| 試験区 | 萌芽率 D | | 9/19 | | 10/3 | | 10/18 | | 11/2 | | 11/18 | |
|---------|-------|------|------|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|-------|-----|
| | 9/12 | 9/19 | 草丈 | 葉数 | 草丈 | 葉数 | 草丈 | 葉数 | 草丈 | 葉数 | 草丈 | 葉数 |
| | % | % | cm | 葉 | cm | 葉 | cm | 葉 | cm | 葉 | cm | 葉 |
| 黒ポリマルチ | 16.3 | 93.8 | 14.3 | 1.2 | 49.9 | 3.9 | 60.8 | 6.4 | 66.1 | 7.3 | 72.7 | 8.3 |
| 白黒Wマルチ | 91.3 | 100 | 34.5 | 2.6 | 55.2 | 4.8 | 58.3 | 6.9 | 60.3 | 6.7 | — | — |
| シルバーマルチ | 23.8 | 97.5 | 16.8 | 1.4 | 48.1 | 4.2 | 59.7 | 6.7 | 67.2 | 7.3 | 72.3 | 7.8 |
| マルチなし | 32.5 | 98.8 | 16.0 | 1.2 | 49.8 | 3.9 | 57.3 | 6.2 | 62.0 | 6.7 | 68.7 | 7.3 |

注 D) 80株調査

第3表 マルチ資材の種類が止葉及び倒伏株発生に及ぼす影響

| 試験区 | 10/18 | | 10/30 | | 11/18 | | 11/26 | | 12/4 | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| | 止葉 株 | 倒伏 株 | 止葉 株 | 倒伏 株 | 止葉 株 | 倒伏 株 | 止葉 株 | 倒伏 株 | 止葉 株 | 倒伏 株 | 倒伏率 % |
| 黒ポリマルチ | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 5 | 1 | 4 | 2 | 2.5 |
| 白黒Wマルチ | 31 | 6 | 44 | 12 | 18 | 51 | 12 | 57 | 11 | 58 | 73.4 |
| シルバーマルチ | 1 | 0 | 10 | 0 | 17 | 8 | 15 | 12 | 12 | 15 | 19.0 |
| マルチなし | 0 | 0 | 3 | 1 | 10 | 2 | 8 | 6 | 7 | 7 | 8.9 |

第4表 マルチ資材の種類が収量に及ぼす影響 (1区80株当たり)

| 試験区 | 収量 | | 未収穫株 株 | 倒伏株率 ¹⁾ % | 階級別内わけ | | | | a当たり 収量 kg |
|---------|----|----------|-----------|-------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|------------------|
| | 球数 | 球重 kg | | | 2L (9cm以上) % | L (7.5~9.0cm) % | M (6.0~7.5cm) % | S (6.0cm未満) % | |
| 黒ポリマルチ | 48 | 9.74 | 30 | 25.0 | 4.2 | 83.3 | 12.5 | 0 | 216 |
| 白黒Wマルチ | 78 | 15.69 | 1 | 92.3 | 20.5 | 46.2 | 33.3 | 0 | 349 |
| シルバーマルチ | 72 | 15.20 | 7 | 47.2 | 16.7 | 68.1 | 15.3 | 0 | 388 |
| マルチなし | 41 | 7.64 | 38 | 34.1 | 2.4 | 63.3 | 29.3 | 0 | 170 |

注 D 収穫株のうち、倒伏した株の割合

第5表 マルチ資材及び品種が生育に及ぼす影響 (24株平均)

| 試験区 | 9月30日 | | 10月21日 | | | 11/10 止葉発生 株率 % |
|-------------|-----------|---------|----------|---------|----------|--------------------------|
| | 草丈 cm | 葉数 葉 | 草丈 cm | 葉数 葉 | 球径 cm | |
| 黒ポリ マルチ | はやて 47 | 3.2 | 60 | 6.2 | 3.4 | 45.8 |
| マルチ シャルム | 50 | 3.5 | 64 | 7.2 | 2.8 | 19.2 |
| 白黒W マルチ | はやて 53 | 4.1 | 57 | 6.3 | 4.0 | 84.6 |
| マルチ シャルム | 52 | 4.5 | 64 | 7.0 | 3.9 | 66.7 |

第6表 マルチ資材及び品種が収量に及ぼす影響 (1.2区平均 60株当たり)

| 試験区 | 収量 | | 未収穫株 株 | 倒伏株率 ¹⁾ % | 階級別内わけ | | | | a当たり収量 | |
|-------------|-------------|----------|-----------|-------------------------|---------|--------|--------|--------|----------|----------|
| | 球数 | 球重 kg | | | 2L % | L % | M % | S % | 秀品 kg | 全球 kg |
| 黒ポリ マルチ | はやて 47.5 | 9.38 | 11.5 | 73.7 | 23.2 | 56.8 | 18.9 | 1.1 | 277 | 278 |
| マルチ シャルム | 34 | 8.13 | 26 | 69.1 | 42.6 | 36.8 | 17.6 | 2.9 | 239 | 241 |
| 白黒W マルチ | はやて 57.5 | 10.77 | 1 | 93.9 | 14.8 | 51.3 | 33.0 | 0.9 | 318 | 319 |
| マルチ シャルム | 54.5 | 13.44 | 5.5 | 84.4 | 48.6 | 35.8 | 14.7 | 0.9 | 397 | 398 |

注 D 収穫株のうち倒伏した株の割合

た。黒ポリマルチ区は倒伏率が25%とかなり低く、40%近くの株が未収穫のままに終わった。露地区は収穫株率が50%程度であり、最も低収となった。

試験Ⅱ マルチ資材の種類と品種

生育調査結果を第5表に、収量調査結果を第6表に示した。品種間の特徴をみると、葉の生育はシャルムが若干優れるが、球肥大についてははやてが早い傾向がみられた。マルチ資材の影響では、はやて、シャルムとも白黒Wマルチ区の生育が著しく良好となっており、9月30日時点の葉数は、はやて、シャルムともほぼ1葉多かった。また、10月21日時点の球径をみると、はやてが18%、シャルムは39%程度大きかった。さらに、11月10日の止葉発生率では、はやてが39%、シャルムは48%それぞれ増加したが、特にシャルムにおける増加が目立った。

収量をみると、白黒Wマルチ区は黒ポリマルチ区に比べて、はやてで14.8%、シャルムで65.3%それぞれ増収となった。特にシャルムは、黒ポリマルチ区での収量が2.4 t / 10 aと低く、はやての13%減となったのに対し、白黒Wマルチ区の収量は4.0 t / 10 aと多く、は

やてより25%の増収を示した。また、倒伏株率もはやてが20%、シャルムは15%それぞれ白黒Wマルチ区で増加した。

試験Ⅲ マルチ資材の種類と定植時期

(1) 定植期の晩限について

生育調査結果を第7表に、収量調査結果を第8表に示した。11月10日時点において、9月5日及び9月10日定植いずれも白黒Wマルチ区が黒ポリマルチ区より球径で約2 cm、止葉発生率で20%程度多くなった。また、白黒Wマルチの9月10日定植区と黒ポリマルチの9月5日定植区を比べると、定植が5日遅いにもかかわらず、前者が後者より生育の進む傾向がみられた。この傾向は、白黒Wマルチの9月15日定植区と黒ポリマルチの9月10日定植区の間にも同様に認められた。

白黒Wマルチ区における収量をみると、9月5日定植区が4.2 t / 10 aと最も多収であり、倒伏株率も高かった。また、9月10日定植区もほぼ同等の収量を示し、黒ポリマルチの9月5日定植区より倒伏株率が高く、収量も20%増となった。9月15日定植区は倒伏株率がかなり低下し、収量も黒ポリマルチの9月5日定植区の16%

第7表 マルチ資材及び定植時期が生育に及ぼす影響 (24株平均)

| 試 験 区 | | 10 月 21 日 | | | 11 月 10 日 | | | |
|--------|-------|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----|--------|
| | | 草丈 | 葉数 | 球径 | 草丈 | 葉数 | 球径 | 止葉発生株率 |
| | | cm | 葉 | cm | cm | 葉 | cm | % |
| 黒ポリマルチ | 9月5日 | 62 | 6.5 | 3.1 | 60 | 6.2 | 6.5 | 49.2 |
| | 9月10日 | 55 | 5.6 | 2.6 | 70 | 7.1 | 4.8 | 24.6 |
| 白黒Wマルチ | 9月5日 | 60 | 6.3 | 3.9 | 57 | 5.9 | 7.3 | 67.8 |
| | 9月10日 | 55 | 5.9 | 3.2 | 62 | 6.5 | 6.7 | 51.3 |
| | 9月15日 | 53 | 5.0 | 2.7 | 72 | 7.3 | 5.0 | 5.2 |
| | 9月20日 | 41 | 3.7 | — | 73 | 6.7 | 2.7 | 0 |

第8表 マルチ資材及び定期時期が収量に及ぼす影響 (1.2区平均 60株当たり)

| 試 験 区 | | 収 量 | | 未収 穂株 | 倒伏 1) 株率 | 階 級 別 内 わ け | | | | a 当 たり 収 量 | |
|--------|-------|------|-------|-------|----------|-------------|------|------|-----|------------|-----|
| | | 球数 | 球重 | | | 2 L | L | M | S | 秀品 | 全球 |
| | | 球 | kg | 株 | % | % | % | % | % | kg | kg |
| 黒ポリマルチ | 9月5日 | 52.5 | 11.64 | 7.5 | 81.9 | 37.5 | 50.0 | 12.5 | 0 | 341 | 345 |
| | 9月10日 | 38.5 | 8.46 | 20.5 | 46.8 | 42.9 | 46.8 | 10.4 | 0 | 251 | 251 |
| 白黒Wマルチ | 9月5日 | 56.5 | 14.17 | 3.5 | 92.8 | 55.0 | 42.3 | 1.8 | 1.0 | 419 | 420 |
| | 9月10日 | 57 | 13.99 | 3 | 85.8 | 61.6 | 37.5 | 0.9 | 0 | 411 | 414 |
| | 9月15日 | 39.5 | 9.83 | 18.5 | 55.7 | 62.8 | 35.9 | 1.3 | 0 | 285 | 291 |
| | 9月20日 | 1 | 0.28 | 59 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 7 | 7 |

注 1) 収穫株のうち倒伏した株の割合

第9表 白黒Wマルチ栽培における早植の影響

| 試 験 区 | 平均萌芽 | | 10 月 21 日 a 当たり | | | | 階 級 別 内 わ け | | | | 倒伏 D 株率 |
|----------|------|----|-----------------|-----|-----|------|-------------|------|------|------|------------|
| | 日 数 | 草丈 | 葉数 | 球径 | 収 量 | 2 L | L | M | S | | |
| | 日 | cm | 葉 | cm | kg | % | % | % | % | % | |
| 8 月 20 日 | 14.2 | — | — | 6.4 | 186 | 3.2 | 10.6 | 36.2 | 50.0 | 96.8 | |
| 8 月 30 日 | 13.7 | 61 | 7.1 | 3.7 | 369 | 35.1 | 44.7 | 17.0 | 3.2 | 88.3 | |

注 D) 収穫株のうち倒伏した株の割合

第10表 マルチ資材及びセット球の大きさが生育におよぼす影響 (24株平均)

| 試 験 区 | 9 月 30 日 | | | 10 月 21 日 | | | 11/10 止葉発生株率 |
|-----------|----------|-----|-----|-----------|-----|------|-----------------|
| | 草 丈 | 葉 数 | 球 径 | 草 丈 | 葉 数 | 球 径 | |
| | cm | 葉 | cm | cm | 葉 | cm | % |
| 黒ポリマルチ 小球 | 31 | 2.0 | 49 | 4.9 | 2.3 | 19.3 | |
| 黒ポリマルチ 大球 | 48 | 3.1 | 59 | 6.4 | 3.2 | 66.4 | |
| 白黒Wマルチ 小球 | 42 | 2.6 | 53 | 5.7 | 3.4 | 51.3 | |
| 白黒Wマルチ 大球 | 52 | 4.2 | 60 | 6.7 | 5.0 | 95.0 | |

第11表 マルチ資材及びセット球の大きさが収量に及ぼす影響 (1.2区平均 60株当たり)

| 試 験 区 | 収 量 | | 未収 穫株 | 倒伏 D) 株率 | 階 級 別 内 わ け | | | | a 当たり収量 | |
|------------|------|-------|----------|-------------|-------------|------|------|-----|---------|-----|
| | 球数 | 球重 | | | 2 L | L | M | S | 秀品 | 全球 |
| | 球 | kg | 株 | % | % | % | % | % | kg | kg |
| 黒ポリマルチ 小 球 | 36.5 | 5.97 | 23 | 42.5 | 9.6 | 64.4 | 23.3 | 5.5 | 171 | 177 |
| 黒ポリマルチ 大 球 | 54 | 10.29 | 5.5 | 83.3 | 25.2 | 54.2 | 19.6 | 0.9 | 301 | 305 |
| 白黒Wマルチ 小 球 | 51.5 | 11.10 | 8 | 79.6 | 37.9 | 54.4 | 7.8 | 0 | 329 | 329 |
| 白黒Wマルチ 大 球 | 60 | 11.89 | 0 | 95.0 | 22.4 | 64.7 | 12.9 | 0 | 340 | 352 |

注 D) 収穫株のうち倒伏した株の割合

減であったが、9月10日定植区と比べると逆に16%増となった。白黒Wマルチ栽培のこれら3区は、黒ポリマルチ区より収穫球が大きい傾向を示した。一方、白黒Wマルチの9月20日定植区は、最終収穫時においても地際部の肥大がわずかにみられる程度で、収穫皆無に近かった。

(2) 早期定植について

生育及び収量調査結果を第9表に示した。8月20日定植のように早植した場合、球からの萌芽は順調で8月30日定植と大差なかったが、その後の生育相は大きく変わり、葉分化の停止及び球の肥大開始が著しく早かった。この結果、10月21日時点ですでに71%の株が小さな球を形成したのみで倒伏しており、そのため8月20日定植区は収量があがらず、8月30日定植区の50%にとどまった。

試験IV マルチ資材の種類とセット球の大きさ

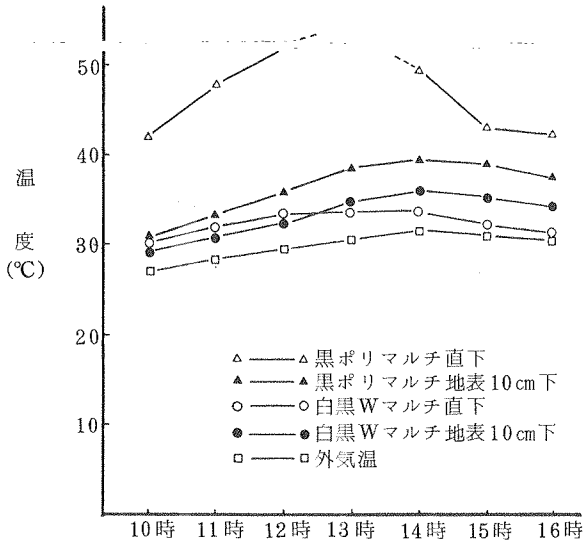
生育調査結果を第10表に、収量調査結果を第11表に示した。9月30日時点の初期生育状況は、マルチ資材、球の大きさとも顕著な影響が認められ、白黒Wマルチ区及び大球区の生育が良好であった。白黒Wマルチの小球区をみると、黒ポリマルチの大球区に比べて初期生育は若干劣ったものの、その差ははだいに縮まり、10月21日時点ではほぼ同等となった。一方、黒ポリマルチの小球区は他の3区に比べて大きく遅れた。

白黒Wマルチの大球区は倒伏株率が著しく高く、収量も最多であった。1.5cm~2.0cmの小球を供試した場合、白黒Wマルチ区では球の肥大が順調で、収量は大球区の6%減にとどまり、黒ポリマルチの大球区よりむしろ増収した。また、収穫した球の大球割合が全体で最も高かった。一方、黒ポリマルチでは未収穫株率が40%近くあったため、著しく減収した。

考 察

マルチ資材の種類について

マルチ栽培が導入されて30年近く経過し、近年は各種野菜に広く利用されている。マルチ栽培の利点として、雨水による肥料の流亡が少ないこと、土壌養分の有効化を促す⁽¹⁾こと、雑草の発生を防止すること、冬～春期の地温確保等があげられるが、作型からみて、夏期の利用例は少ない。この理由は、夏場はマルチ内が著しく高温となり、作物の生育に悪影響を及ぼすためである。1986年9月8日に、晴天時におけるマルチ内直下及び地温を調査したところ、第1図に示すように、白黒Wフィルム



1986年9月8日 天候 晴

第1図 マルチ内の温度変化

の昇温防止効果が顕著に認められ、白黒Wマルチ内は日中でも外気温より4～5℃上昇したにとどまったのに対し、黒ポリマルチ内の温度上昇は著しく、日中は50℃を越し、外気温より20℃以上も高温となった。従来の黒ポリマルチを利用したセット栽培においても、このようなマルチ内の高温が生産不安定の要因となっていると思われるので、この対策として、まずマルチ資材の種類について検討した。

白黒Wフィルムを利用してマルチ栽培を行った場合、セット球からの萌芽、初期生育ともに最も良好となったが、これはマルチ内の温度上昇程度が小さく、高温による生育抑制が少なかったことによるものと考えられる。第1報で述べたように⁽⁴⁾、8月上～中旬の高温期に定植した場合、9月中旬定植に比べて萌芽に著しく時間がかる。また、門田⁽³⁾は地温が高い場合は根の老化が早く、

枯死することが多いと報告している。これらのことから見て、マルチ内の高温はセット球からの萌芽及び初期生育を明らかに抑制すると思われるので、白黒Wフィルムのように昇温防止作用を持つ資材の利用が有効と考えられる。シルバーポリフィルムについても、黒ポリフィルムより著しい増収がみられる。また、山田⁽⁶⁾も黒色、透明及び緑色ポリフィルムに比べて多収になると報告している。しかし、初期生育の程度、倒伏株率の低さなどからみて、温度測定を行っていないので明確ではないが、白黒Wフィルムにより若干昇温防止効果が劣るものと推察される。一方、マルチを行なわない場合、萌芽は良好で高温による抑制はみられないが、かん水及び除草労力が不可欠となるうえ、生育中期以降は肥料分の流亡及び生育後期のマルチによる保温効果がないことなどから著しく低収となるので、明らかに不利となる。

以上のように、セット栽培ではマルチを行うことが前提となるが、この場合のマルチ資材として、昇温防止作用のあるフィルム、特に白黒Wフィルムが最適と考えられる。

白黒Wフィルム利用による栽培法について

前年の結果から、白黒Wフィルムが従来の黒ポリフィルムに変わるマルチ資材として有効と判断したので、本年は白黒Wフィルムを利用した場合における品種適性、定植時期、セット球の大きさについて、従来の栽培法の見直しを図った。

品種に関してみると、シャルムは黒ポリマルチ栽培の場合、球肥大が遅く収量性が劣るが、白黒Wマルチ栽培では著しく多収となり、セット栽培に対する適応性が十分認められるため、はやてに変わる品種として有望と考えられる。

黒ポリマルチ栽培における定植の晩期は、栽培期間中の気象条件にもよるがほぼ9月3日～5日頃である⁽⁴⁾。一方、白黒Wマルチ栽培では、9月10日定植でも黒ポリマルチの9月5日定植より生育、収量とも優れており、9月15日定植でも10a当たり3t近い収量が得られる点からみて、定植晩期は9月10日～15日の範囲内にあると思われる。したがって、従来より1週間程度作期幅が拡大されるため、水田裏作における作業労力の集中が緩和されるとともに、土壌水分の好適な時に畑作りを行なうことが可能となり、規模拡大及び生産の安定化につながると思われる。

定植するセット球の大きさでは、黒ポリマルチ栽培の場合、2cm未満の小球は収量性が低く利用できない⁽⁴⁾。しかし、白黒Wマルチ栽培では葉の生育が早く、球肥大も順調に行なわれるため、黒ポリマルチの2.5cm～3.0cm球よりむしろ多収となる点からみて、1.5cm～2.0cmのような小球でも十分利用が可能と考えられる。

以上のように、白黒Wフィルムをマルチ資材として利用した場合、収量増、適応幅の拡大が認められるが、この理由はいずれも、白黒Wフィルムがマルチ内の昇温を著しく抑制する作用を有するため、黒ポリマルチ栽培にみられる萌芽及び初期生育の抑制が少なく、順調な生育が得られることによるものと考えられる。球肥大は主として日長と温度に影響され⁽²⁾ ⁽⁵⁾、高温長日条件で促進されるが、セット栽培は低温短日へ向かう時期の栽培となるため、初期生育を促して葉数の増加を図り、球形に必要な長日刺激を確保することが重要である。黒ポリマルチ栽培ではマルチ下の高温による生育抑制がみられるため、その栽培における制限要因が多く、適応幅の狭いきらいがあった。しかし、白黒Wフィルムでは初期生育が極めて順調となり、このことがこれら制限要因の作用を大きく緩和するものと考えられる。

しかし一方において、試験Ⅰのように白黒Wマルチ栽培では小さな球しか形成しない株が発生する場面がみられる。この点について試験Ⅲの(2)で検討したところ、やはり早植では小球化が著しかった。この傾向は第1報における黒ポリマルチ栽培においても同様に認められるが、小球化の程度は白黒Wマルチ栽培の方がより顕著となる。この原因を考えると、白黒Wマルチ栽培では萌芽及び初期生育が良好であるため、日長が長い時期に葉数が順調に増加していき、5～6葉分化した時点で長日刺激に感応し、葉分化が停止して球肥大が開始される。そのため、十分な球肥大を行うのに必要な葉数が確保できず、結果的に小さな球を形成するにとどまるものと推察されるので、定植の早限については8月末までとし、白黒Wマルチにおいては特に無理な早植を避ける必要がある。

以上述べてきたように、セット栽培における白黒Wフィルムの利用は、種々の栽培条件の面で適応の幅が広がり、生産の安定化に大きく寄与すると考えられる。

摘 要

セット栽培の安定化を図るため、昇温防止マルチ資材の選定、及びこの資材を利用した場合における栽培法に

ついて検討した。

1 マルチ資材の種類では、白黒Wフィルムが黒ポリフィルムに比べてマルチ内の昇温程度が著しく低かった。セット球からの萌芽及び初期生育は白黒Wフィルムによるマルチ栽培が優れ、収量及び倒伏株率も高かった。また、シルバーポリフィルムも多収となった。

2 新品種のシャルムは黒ポリマルチ栽培では球肥大が遅く、低収であったが、白黒Wマルチ栽培でははやてより著しく多収となった。

3 白黒Wマルチ栽培における定植期の晩限は9月10日から15日の間となり、従来の黒ポリマルチ栽培よりも1週間程度延長された。一方、早植した場合は収穫球が著しく小球化した。

4 1.5 cm～2.0 cm球のような小球を定植した場合、白黒Wマルチ栽培では球肥大が良好で収量も多く、セット球の利用範囲が拡大された。

引用文献

1. 有沢道雄・武井昭夫・早川岩夫, 1975, ポリエチレンマルチが土壤養分の有効化に及ぼす影響, 愛知農総試研報 B 7, 78～85.
2. 加藤徹, 1964, タマネギの球の形成肥大および休眠に関する生理学的研究(第3報) 球の形成肥大に及ぼす環境要因の研究, 園学雑 33 (1), 53～61.
3. 門田寅太郎, 1959, 生菜の幼根の生長に対する主要温度の研究, 高知大学研報 8 (9), 1～92.
4. 山下文秋・森脇宏爾・高瀬尚明, 1986, タマネギのセット栽培に関する研究(第1報) セット球の大きさ, 温度処理及び定植時期の影響, 愛知農総試研報 18, 128～135.
5. 山田貴義・琴谷稔・伊藤清, 1969, タマネギの冬採り栽培に関する研究, 大阪府農技センター研報 6, 35～48.
6. ———, オニオンセット利用による冬どり, 春どり栽培, 農文協 農業技術体系野菜編 8, 基 145～158.

Stadies on the Onion Set Culture (II)

Improvement of growing methods by using of mulch film which prevents the rising of soil temperature

Fumiaki YAMASHITA and Naoaki TAKASE

Summary

Black polyethylene mulch film ordinary used in onion set culture apt to raise the soil temperature in excess. In order to improve this problem we selected most suitable mulch film for this culture, and examined the growing methods by using of this film.

1. In the kinds of mulch film, white-black polyethylene film (upper side is white and the other is black) controlled the rising of soil temperature compared with black or silver films. And the germination from bulb, the growth of leaves in early stage were superior to another films, and the yield was highest as a results.

2. A new variety "Sharumu" grew slowly and resulted low yield in black film. But in white-black film the yield exceeded "Hayate" which is commonly used in this culture.

3. The latest date allowed for planting in white-black film mulching culture will be 10-15 of September. The date was extended one week compared with black film mulching method. Planting too early, like 20 of August, brought small bulb and low yield.

4. Planting small onion set bulb (1.5-2.0 cm in diameter) resulted low yield in black film mulching culture. But in white-black film, they brought higher yield compared with larger ones (2.5-3.0 cm).