

洗いの両方の時間を併せても6.5時間～11時間で慣行手植のための苗取り時間よりも省力された。苗取作業に慣れてきた場合は4本植にしても10時間内外で供試苗を準備でき、田植作業を含めて13時間前後の10a当り所要延労力と考えられる。

サランネット苗使用の田植作業では、根の絡み、根への土、ゴミなどの付着が無く、根元ぞろいによりためにマガジン装填も10a当り0.2時間短縮され、田植作業中苗箱の苗の調整が不要（今までは走行を一時停止して苗を

直した）で10a当り作業で約0.5時間速くなった。また、苗に起因する機械的欠株もほとんどなくなった。

以上の結果、サランネットの成苗田植機用苗作りとして適していると考えられる。

今後の課題としては、現在用いているサランネットは一般家庭用であるため値段が高いので、農事用サランネットあるいはビニールネットの開発を行なう必要があると考えている。

水稻のフィルムマルチ栽培について

第1報 マルチ栽培における温度変化

小林 幸雄・青木 一興・君島 栄三

（福島県農試）

1. ま え が き

寒冷地稲作の技術的発展は、昭和9年と29年の冷害を契機に著しいものがあり、近年は安全稲作から多収安定稲作へと転換しつつあるが、いまなお低収と不安定に悩んでいる冷水田が、東北地方で約6万4千ha、福島県で1万5千haと推定されている¹⁾。冷水田対策は寒冷地稲作改善の基本的な重要課題として、古くから多数の人々によって研究が行なわれ幾多の成果があげられた。とくに具体的な冷水被害防止対策としては、最も基本的な漏水防止（客土、床締め、ペントナイト施用、青刈ライ麦施用など）を始め、水温上昇対策として温水田、迂回水路、昼間止水、夜間灌水法、分散板灌水法、ポリチューブによる導水法、OED剤など²⁾ また耐冷性強化対策³⁾として多様な手段方法がとりあげられ、現在も実施され大きな効果をあげている技術も少なくないが、経済的、経営的な事情から実施が困難なものもあって、冷水被害はいまだに解消されていないのが現在の実態である。

筆者等はポリエチレンフィルムによるホーリーシートを用い、水稻のフィルムマルチングの功罪について試験を行なった結果、水被害防止としての効果の著しいことを認めたので、今までの結果の概略について報告する。

2. 試 験 方 法

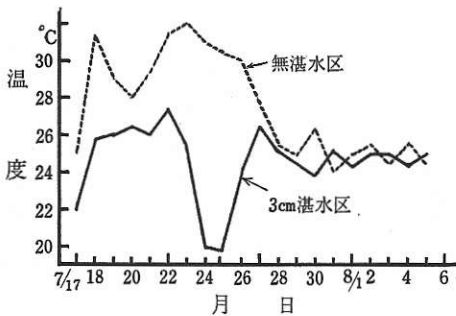
1. 供試土壌：冷害試験地作土酸化的泥炭質土壌粘土型
2. 育苗法：保温折衷苗代，4月15日，70g/m²播
3. 供試品種：フジミノリ
4. 移植期：5月23日
5. 供試資材：ポリエチレンフィルム
6. 施肥量：N・P・Kともにa当り0.8kg，熔磷6kg珪カル18kg，堆肥120kg
7. 栽植密度：30cm×15cm（22.2株/m²）1株3本植
8. 水管理：代播均平後土粒の落着いた後に落水し、田面の所々 $\frac{1}{8}$ ～ $\frac{2}{8}$ 程度土面が露出する程度で移植を行なう。移植後は無灌水とし、乾き過ぎる時に走り水程度の灌水とした。

9. 試験区構成

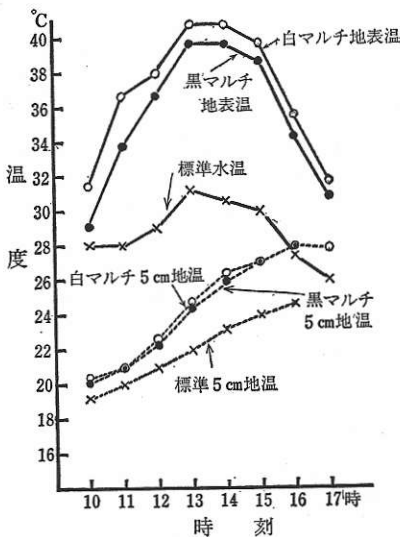
- | | | |
|------------|------------------|-------|
| (1) 冷水掛流し区 | 16m ² | } 1区制 |
| (2) 黒マルチ区 | 33m ² | |
| (3) 白マルチ区 | 33m ² | |
| (4) 標準湛水区 | 50m ² | |

3. 試 験 結 果

1. 地温の上昇効果



第1図 フィルム上に湛水した場合の5cm地温の推移



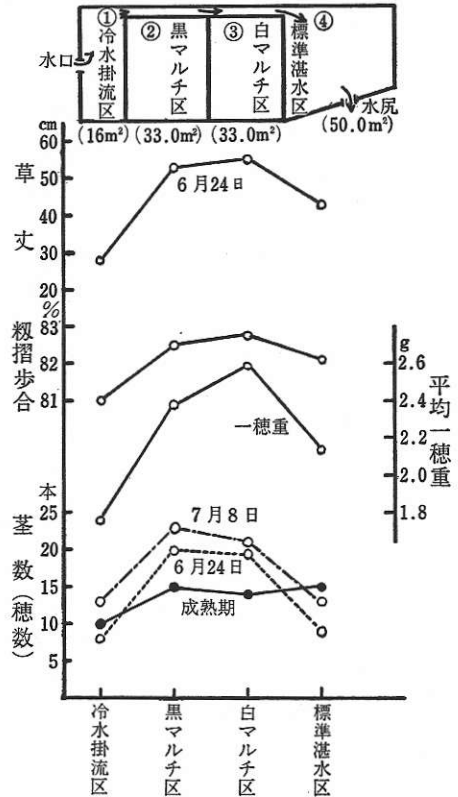
第2図 晴天時の温度日変化

フィルムマルチ栽培（以下マルチ栽培と略す）の特徴は、地温の上昇効果が高めることであるが、第1図に示すように、フィルムの表面上に3cm湛水した場合と、表面を露出無湛水にした場合とで、5cm地温の較差が最大11°C、最小1°C、平均して3~4°C程度無湛水区の5cm地温が優った。また第1図の7月27日以降両区の差が明確でないのは、生育の増大による茎葉の繁茂のため、日射光量が葉身層にさざぎられることに因るものと考えられる。

晴天時の温度日変化は第2図に示すように、標準慣行湛水区（以下湛水区と略す）に比べ白マルチ>黒マルチの地表温の上昇が水温より高く、その結果は5cm地温にも大きく影響しているのが観測された。

2. 水稻の生育収量

第3図に示す試験区配置図の水口の流入水温は9時に



第3図 試験区の配置と生育量

16.0°C、14時は17.0°C、湛水区水尻の流出水温は9時に22.6°C、14時は30.0°Cである。図のように区分したそれぞれの区の草丈、茎数、穂数、一穂重、穀摺歩合などは冷水掛流し区が著しく劣る結果であり、穂数を除いてはマルチ区が最も優る結果を示した。

4. 考 察

1. 地温の上昇効果

フィルムの種類による昇温効果のちがいは第2図のように僅かに白マルチ区の方が優ったが黒フィルムは第1表のように日射光量の透過量が著しく少ないために雑草の発生が極めて少ないのが特徴であり、極寒冷地を除いては黒フィルムで充分昇温効果が期待できる。いずれにしてもフィルムマルチで、水田の地温を3~4°C高めることにより、とくに初期生育の増大促進を計れることは、寒冷地の水稻生育に大きな影響を与えるものである。すなわち、水稻の冷水害は地表の冷水によって直接的に被害を受ける場合もあるが、一般的には冷水による地温の低下が生育を阻害する場合が多いから、水稻生育の限界付近にある水田の地温上昇の効果は大きい。した

第1表 フィルムの日光透過量の変化

経時区分 フィルム区分	被 覆 後 日 数	
	0 日	60日
透明フィルム	95.1 %	77.2 %
黒色フィルム	12.3	2.5

がってフィルムの表面に湛水することによる地温の低下が、生育をより停滞させる原因となるわけであり、マルチ栽培の特異性は、フィルムの表面に湛水しないで地温上昇を計り、生育を促進させることである。

2. 水稻の生育収量

6月24日の草丈、茎数をみると、水口に接した冷水掛流し区は著しく生育抑制がみられ、湛水区においても少なからぬ生育の抑制がみられた。これに対して、マルチ区は冷水の影響が全く認められず普通水田のマルチ栽培と大差のない生育をも示したが、とくに茎数、穂数だけについてみると、6月24日、7月8日ともマルチ区の茎数が多いが成熟期では湛水区と同じ穂数を示している。これはマルチ栽培による地温上昇の影響のためにやや過繁茂の傾向の生育を示し、湛水区では出来おくれ的傾向の生育を示している。この点マルチ栽培における施肥量、施肥方法などについて検討し、過繁茂の生育傾向を発現させないようにして、秋落ちの傾向を回避させるための、栽培体系を確立する必要がある。また、稲摺歩合はマルチ区で82.5%、湛水区で82%、冷水区で81%であった。すなわちフィルムマルチによる地温上昇の効果が稔実を良くしているものと考えられる。一穂重については、白マルチ区>黒マルチ区>湛水区>冷水掛流し区の順に劣った。このような大差がみられたのは、一穂当りの着粒数のちがいに由来するものであった。マルチ栽培区ではすべての点で冷水掛流し区より優り、湛水区に比べても、穂重、稲摺歩合が優り多収となった。以上の結果から見て、マルチ栽培は冷水田の青立ち防止と生育遅延防止に顕著な効果があることが明らかとなった。そして普通田の多収技術としては問題が残されているが、寒冷地稲作にとっては体系的に組立てて見るべき価値のある栽培法と考えられる。

培法と考えられる。

5. ま と め

寒冷地稲作において問題になるのは、低収と不安定に悩む冷水田の対策であろう。水稻の冷水害は、地表の冷水によって直接的に被害を受ける場合もあるが、一般的には冷水による地温の低下が生育を阻害するケースが多い。筆者等はこのような生育限界付近にある水田地温を、フィルムマルチングにより上昇させ、生育を促進増大させるために試験を行なった。その結果、①フィルム表面に湛水しない場合には地温の昇温効果が著しい。②茎葉が繁茂し始めるとマルチの有無による5cm地温の傾向的溫度較差がなくなる。③マルチ栽培により生育量が著しく増大促進し、やや過繁茂の傾向になり易い。④マルチ栽培は一穂の着粒数、稲摺歩合などが優り多収を示した。⑤施肥方法、施肥量などについて検討し、秋落ち的傾向を回避させ、体系的栽培法として組立てる必要がある。いずれにしてもマルチ栽培は、冷水田の青立ち防止と生育遅延防止に顕著な効果のあることが明らかになった。

参 考 文 献

- 1) 農林省振興局研究部. 1967. 農業気象ハンドブック (第5版)
- 2) 農林省編. 1966. 冷害と稲作
- 3) 日本農業気象学会. 1955. 水稻冷害の文献的研究
- 4) 農林水産技術会議. 1966. OEDの開発とその応用
- 5) 磷酸肥料協会. 1966. 稲作の冷害対策としての水溶性磷酸の施用効果に関する調査並に試験成績
- 6) 本谷耕一. 1965. 水稻の低温障害と今後の立場. 栄養生理の立場から. 日作シンポジウム要旨
- 7) 田中 稔. 1965. 冷害防止からみた水稻品種. 日作シンポジウム要旨
- 8) 福島農試冷害試験地. 1967. 水稻フィルムマルチ栽培試験成績書
- 9) 君島・小林・青木. 1968. 水稻のマルチ栽培・農及園 43. No. 4