

稲のマルチ栽培の現状と問題点

農林省農事試験場畑作部作業体系第1研究室長 中 沢 秋 雄

ポリエチレンフィルムに一定の間隔で植え穴をあけて、陸稲の栽培を千葉県農家がこゝろみた。その結果、増収の可能性があると近頃はもとより東北や九州までも話題を呼ぶに至った。昨年度その普及面積は約3,000haであり本年度も増収の傾向にあるといわれている。

しかし、民間から発足した技術であるためいまだ理論的説明や普及の条件など不明の点が多いので、昭和40年より官公立の農業試験場でこの説明にあたった。したがって、研究と技術指導が同時併行しておこなわれたため多少の混乱はまぬかれなかった。

試験研究は未だ2年を経過したばかりであるが、増収の可能性と作季の促進効果などが期待され、今後の技術体系化とともに農家に普及できるものと確信されるようになった。

すなわち、ホーリーシートの環境に対する直接影響と、これが水稲陸の生育収量におよぼす効果がよく明らかとなり、環境に対する直接的効果として1)シート下の地温は上昇し、夜間もなお、裸地より高い。2)シート下の土壌水分は保持され、稲の生育に必要な水分を供給できる。3)肥料の溶脱は完全に防止でき、硝化作用も早期に活発となり、しかもシートのため脱窒されない。また、有機物の分解も高温のため促進されて、肥効がたかまる。4)シート下の土壌の孔隙量は多く、しかも生育後期まで維持される。

以上のような条件は、稲の生育にとって有利なものであり、この環境下で生育された稲は、1)早期に播種が可能となり、特に生育促進には著しい効果を果している。すなわち、播種は従来の裸地播種限界より10～15日早く播種ことができ、出芽期間も短縮される。その後の環境にめぐまれ、生育は促進されていき、その結果として、草丈・莖数は増大し、主稈葉の展開も早く、またその葉数も1枚位多くなる。

根の伸長も旺盛で深く、広く張るので、養分吸収量は多くなる。それがため、地上部の窒素濃度も高めに経過する。一方、葉身葉鞘比も小さいことからみて、受光態勢もよいので、同化効率は高くなっている。

増収に結びつく要因として、とくに有効莖が著しく多いことがあげられる。この穂数の増加が、各地で増収をおさめている共通主因となっている。

裸地に比べ、一穂着粒数は少ないが、面積当りの穂数が多いので、この欠点をよくカバーしているとみてよい。

試験の結果粒重も多い。これは、もみ藁比が裸地より高まっている点からも窺うことができ面積当りの粒数と粒重の増加からして、増収は必然と考えられる。

次に、早期播種や生育促進などにより、成熟期が早まり、次記の種々発生する災害を回避す

る効果もまた大きい。

すなわち、東北地方では多収性品種で、出穂期を秋冷になる前にもっていくことができるので、登熟障害を軽減できるし、東北・関東地方などの早ばつも相当程度回避できるものと考えられ、とくに南関東から西にかけておこる7月中旬からの強度の旱がいに對しても、適当な早生稲を用いることにより、ある程度対処できそうである。さらにまた、九州地方では8月中旬頃から台風の被害をうける頻度がたかまるので、この時期前に刈り取られるよう出穂を促進させる可能性もでてきている。

このようにして、場所によっては多収となり、また災害常習地ではその災害を回避する可能性を多分に含んだ技術といえることができる。

◎問題点

この技術は開発されてから日が浅く、不明の点や栽培技術上の問題点がないとはいえない。

1) 増収上の問題点

すでに述べたように、増収要因および増収決定要素はプラスになるが、地力施肥などのかね合で多くの問題を残している。とくに注目しなければならないことは、成績の多くが倒伏による減収を報告していることである。シートによるマルチ栽培は、生育量の増大、穂への養分移行の増大、および根の支持力などから考えて、倒伏の危険性が裸地より大きい。折角増大した初期の効果は、倒伏で一挙に無くなってしまう。倒伏は減収のみならず品質にも影響するので、この栽培ではとくに注意しなければならない問題である。

この倒伏は、施肥量とくに窒素量が多かったためであるから、施肥に当っては慎重を期さねばならないが、この施肥量決定は残存す

る供給量との関係でむづかしいことになる。

一方、施肥量が少なすぎると、初期生育促進の反動として、後期の凋落となって減少する。この倒伏と凋落の相反事象がマルチ栽培の場合、とくに顕著であるから、この点施肥技術の確立は重要である。一回の元肥で指導している現行から今後は追肥でそれをコントロールする必要もあり、また、緩効性肥料の効用など幾多の問題をのこしている。

2) 旱害を完全に防止できない

作季とそれに適用する品種からみて、なお完全に前記諸地域における早ばつ期を回避することがむづかしい。早ばつは、年により変動するので、更に効果のふれは大きくなりそうである。畑かん施設のある圃場では問題はないが、旱がいの常習地帯で畑かんのできない場合はこの技術を過信してはならない。とくに、稲体が大きくなるので要水量も余計かるため、土壌中の保水力があってもなお充分とはいえない。

3) 雑草防除

夏雑草の多発畑での除草法が問題であり、適性ある除草剤の選択および薬量の検討が必要である。

4) 播種作業

シート張りの機械化はすでに進みつつあるが播種作業が多労であるので、この解決は是非やりたいものである。

5) 刈取り時の品質保持

倒伏は、品質管理の面で最も大敵である。これは、裸地より問題があるので検討を要するが、同時に夏期収穫のため、品質保持を併せ検討する必要がある。

6) 品種の選定

早ばつ回避のための早生品種や水稻のマル

チ栽培に適性ある品種について問題があり、また不明の点も多いので、栽培法は勿論品種改良までに問題を残している。

7) 土地利用の問題

これらについては、作業面・地力面からの作付体系、適性規模など検討するとともに経営の評価と併行して実証につとめなければならない。

最近の海外関係ニュース

① ハワイ大学・オレゴン州立大学の共同計画による除草剤試験に、わが国からは、財団法人日本植物調節剤研究協会経由で、CNP(MO)乳剤・STI-100乳剤・SW-6721乳剤・SW-6802乳剤・TDW-6643乳剤・TDW-39乳剤が送られ、よい成績をあげているようである。

② 雑草防除学関係の第1回国際学会が、アメリカ雑草学会の発案で計画されていたが、最近のローマFAO本部からの連絡によると、1969年の夏、多分、アメリカのカルフォルニア州デービスで開催される予定のようである。

③ アジア・太平洋地域における雑草防除技術交換会議は、昨年ハワイで開催され、わが国からも9名の参加者があって盛況であった。次の会議は、技術研修を中心に今年の12月

フィリッピンで開催される予定であったが、アメリカの諸情勢から、当分延期されることになった。また昨夏の会議のProceedingの発刊もおくれているようである。

④ アメリカ化学会(ACS)の第155回全国大会が、3月31日～4月5日にサンフランシスコで開催される。その農薬分科会の主催で、「除草剤の作用機作」に関するシンポジウムが開催され、各種除草剤の作用機作(エネルギー代謝・光合成・核酸代謝)の講演、討論が行なわれる。わが国からは、農林省農業技術研究所 生理遺伝部 松中昭一技官が、アメリカ化学会に招待されて参加し、「ジフエニルエーテル系除草剤の作用機作およびDCPAに対する殺虫剤の共力効果」について講演を行なうことになっている。