

陸稻のマルチ栽培における

除草剤利用の現状と問題点

農林省農事試験場・畑作部 野 口 勝 可

1. はじめに

ポリエチレンの薄いフィルムを畑にマルチングする栽培法が、園芸作などでは古くから行なわれている。それを陸稲作に応用したものが、陸稲のマルチ栽培である。

ポリマルチによって、地温上昇、土壤水分の保持、肥料の流亡防止、土壤の膨軟性の維持など、作物にとって良好な土壤条件をつくり出し、作物の生育促進や増収効果をもたらす。

一方、こうした土壤環境は、雑草の発生にとっても好条件であり、マルチ下では雑草の発生が多く、また生長も早い。ただ、シートと地面が密着していれば、多くの場合、枯死してしまうが、これが密着していなかったりすると、シートをもち上げてしまい、マルチの効果を減殺してしまう。さらに肩や植穴の部分に発生する雑草は、その防除がむづかしい。

シート下の雑草防除のために、シート張り前に除草剤を散布する方法があるが、従来のホーリーシートの場合、そのあとに播種作業があるために、処理層がこわれて雑草が発生したり、さらに薬害のおそれもある。そこで、シートに除草剤を混和あるいは塗布した除草剤フィルムが開発利用されている。また最近、条播用フィルムが開発されているが、この場合なら、除草剤フィルムの他に従来の播種後処理剤が利用できる。

2. 除草剤フィルムの開発と利用

種々の除草剤を混和あるいは塗布した除草剤フィルムを試作し、その効果を検討したところ、次のことが明らかとなった。

1 除草剤フィルムは、処理方式あるいは除草剤の選択、処理濃度が適正であれば、かなり高い実用性が期待できる。

2 フィルムに混和あるいは塗布した除草剤は、フィルムを地面にマルチした後、1日くらいでほとんど溶け出し、作用力を発揮する。したがって、これに用いる除草剤としては、接触作用で働くものは効果がなく、吸収・移行作用で働くものが有効である。

3 これに用いる薬量は、普通栽培における基準散布量の2～4割減で充分効果が期待できる。

以上のような点を考慮して、種々の播種後処理剤をフィルムに混和あるいは塗布したものを検討したところ、プロメトリン8g/a混和フィルムとMCC32g/a混和フィルムの効果が高く、現在実用化されている。MCC入りフィルムは、混入する薬量が多く、フィルムが破れやすい点や、温度による効果のふれなど問題がある。それに対して、プロメトリン混和フィルムは、才1表にその試験の一部を示したように全国的にも安定した効果を示している。現在、陸稲の除草剤フィルムで利用されているものは、

このプロメトリン混和フィルムである。

る除草剤はあらためて検討しなければならない。

第1表. プロメトリン (8g/a) 混和フィルムの効果
(1968)

場 所	試験区	残 草 量			薬 害	除 草 効果	総 合 評 点	地 域 判 定
		イネ科 %	広 葉 葉 %	合 計 %				
鹿児島 鹿屋	PHS	7	2	8	無	極大	A ₀	実用化
	無処理	100	100	100				
宮崎 都城	PHS	0	0	0	無	極大	A ₀	実用化
	無処理	100	100	100				
農林省 農事試	PHS			27	小	大	A ₃	実用化
	無処理			100				
栃 木	PHS	9	3	7	無	極大	A ₀	実用化
	無処理	100	100	100				
岩 手	PHS	6	1	4	無	極大	A ₀	実用化
	無処理	100	100	100				
山形 最上	PHS	3	13	12	無	大	A ₁	実用化
	無処理	100	100	100				

(注) PHSはプロメトリン8g/a入りフィルム,

残草量は無処理マルチ区に対する重量比。

除草剤フィルムを利用する場合、フィルムが土面によく密着していないと効果にむらが出てくるので、うね面の均平・鎮圧は特にていねいに行なう必要がある。なお、MCCについては、シート張り前に播種後処理剤として利用する方法が妥当であろう。

3. マルチ用除草剤の利用

フィルムに短冊型の切込みを入れた条播用のフィルムが開発された。これは、播種してからシートをかけるので、除草剤フィルムの他に、従来の播種後処理剤が利用できる。しかし、裸地とは土壌条件がかなり異なるので、利用でき

度・土壌水分等でふれてくるので、充分検討して使用しなければならないし、また今後に残された課題である。

4. 問題点

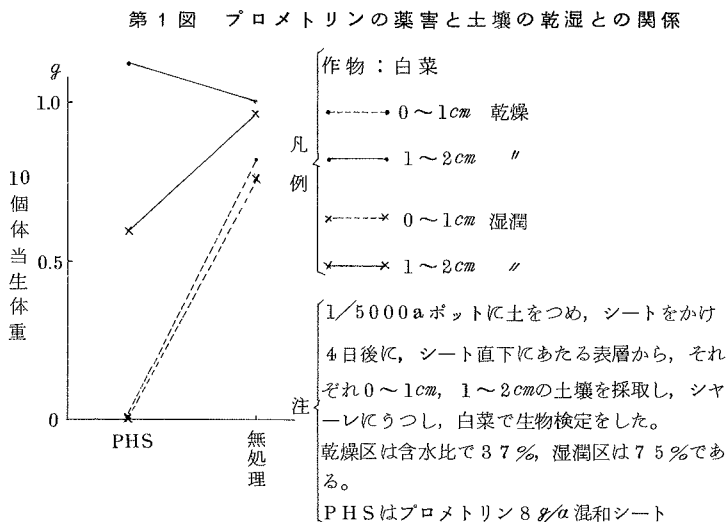
昭和44年、プロメトリン8g/a 混和シートを利用して、陸稲を栽培したところ、各地で薬害が生じた。特に薬害のひどかった九州で、この原因を追求した。薬害の症状は、葉身の先端から葉緑素が褪色し、白化してくる。健全部と葉色褪色部との境界は明瞭で、葉は開いたままで褪色する。重症の場合は、生長点の生育が停止する。なお、こうした薬害は3～4葉期に発

第2表 実用化されたマルチ用除草剤一覧

除 草 剤 名	有 効 成 分	含 有 率	使 用 量	備 考
MCC水和剤	メチル-N-(3,4-ジクロロフェニル)-カーバメート	40%	成 分 40g/a	被覆直前処理 温暖地～寒冷地 洪積火山灰土、粘質 の沖積土、 砂壤土、砂土は除く
MCC粒剤	同 上	5%	成 分 45～60g/a	
NIP乳剤	2,4-ジクロロフェニル-4'-ニトロフェニルエーテル	25%	成 分 20～30g/a	

現した。この薬害の原因について、温度・土壌水分・品種・施肥量・シートの張り方・シートの製品むらなどを検討したところ、シートの製品むらがその主な原因であった。製品のむらは、厚さむらが大きな原因となっている。したがって、できるだけ均一な製品をつくることが望まれるが、それがむづかしい場合、製品むらができてそれを考慮に入れた使用濃度について再検討する必要がある。なお、この他に当然、温度・土壌水分・シートの張り方等も関係がある。

土壌水分とプロメトリンシートの薬害との関係について、農事畑作部の試験の一部をオ1図に示す。それによると、表層の0～1cmでは、



乾湿両区ともPHS区は枯死してしまい、差がないが、1～2cmになると、乾燥区ではPHS区の生体重は無処理区に比べて減少していないのに、湿潤区では明らかに減少している。このことは、湿潤状態ではプロメトリンが、1～2cm層まで拡散していることを示している。したがって、マルチ栽培では陸稲の播種位置が浅く、せいぜい2～3cmなので、降雨直後の湿っている

時にプロメトリン混和シートを使用すると、薬剤は容易に播種位置まで到達し、薬害を生じさせることが考えられる。

一般的に、シート下は自然状態に比べてかなり安定した土壌条件をつくり出しているとともに、また特異的な面も多い。土壌水分については、蒸発を防止し、シート下はむしろ多湿条件であり、水分に関しては除草剤の効果発現によって不足することはない。この点からみて、MCCにみられるように粒剤の利用は安定した効果が得られよう。さらに土壌水分は下への滲透が少なく、それは薬害を防止するうえでも相対的に裸地より有利な点である。

温度については、最高地温がかなり高くない
関東で4月中～下旬の晴天の日なら地下2cm、

ホール部で45℃くらいにはなり、裸地に比べて上下較差が大きい。したがって、温度に敏感な除草剤は効果とともに薬害についても検討しなければならない。特にMCCについては、こうした点を考慮し、たとえば東北地域でも播種期のおくれた場合は問題になろう。このことは、プロメトリンに

についても言えることである。

以上からして、現在実用化されているマルチ用除草剤や除草剤フィルムを使用するにあたって、次のような点に注意しなければならない。

- 1 降雨直後で土壌水分の多い場合はさける。
(特にプロメトリンについて)
- 2 おそまきはさける。
- 3 若干深めに播くようにする。(地表下3

cm くらい

- 4 床面を均平にしてシートを平らに張る。
今後の問題として、こうしたマルチ条件下で

もより安定した作用力を発揮する除草剤の開発と、現在使われている除草剤のより効果的な使用法について検討する必要がある。

昭和44年度春夏作そ菜・花き関係 除草剤、生育調節剤試験成績概要 (2)

農林省園芸試験場・そ菜部 西 貞 夫

Ⅱ. 生育調節剤

1 トマト

(1) クレフノン (白石カルシウム申請)

；継続

CaCO₃ 製剤で、リングでは1μの粒子の炭酸カルシウムの膜を作り、物理的に果実表面を守り、生理的にはカルシウム栄養を補給するなどの効果があるとされている。この試験はトマトへの裂果防止効果の有無を調べる目的で、園試盛岡支場と同久留米支場とが担当した。トマトの裂果には遺伝的要因と果実が成熟する間の土壌水分、降水の多少・ひん度などさまざまな条件が関係するので、試験設計そのものが困難性を持っているが、盛岡では緑熟期(開花後25日～45日)に5日間隔で、2回という処理を行ない、果皮の引張り強さは増加するが、果肉の機械的性質には変化なく、また輪状裂果の発生程度には有意差(減少)を認めたが放射状裂果には変化なしとの結果を得た。久留米では、緑熟前期・緑熟期・催色期に週1回の計6回処理で試験し、側面裂果に対してはかなりの抑制効果を認めたが、放射状裂果には効果がなく、同心円裂果にもある程度の効果が期待できるという結果を得た。これらの裂果は作型によって主として起こる型が異なるので側面裂果の

多い初秋～冬期の抑制栽培では、ある程度の利用が期待できるとしている。以上のようにほぼ同様の結果が得られたが、試験年次不足で継続となった。

(2) B-995 (日本曹達申請)；継続

生育抑制効果を持つとされるN-ジメチルアミノサクシニックアシッドの98%水溶剤で、現在までにブドウの花振るい防止とか(予備的自社試験として)キュウリの生長抑制作用が知られている。生長抑制剤についてはきわめて多様な利用場面が考えられるが、本来の目的を誤ったり、薬剤のもつ本質的な限界を理解しないと、不当に高い、あるいは反対に低い評価を与えかねない。たとえば、幼苗時の生育を抑制して苗の取り扱いを容易にするということが目的であれば、必ずしもその後の生育あるいは収量にまで影響が及ばなくても評価を与えることはできる。もちろん其の後の生育や収量にまで効果のあることが望ましい場合もあるだろうが、この種の薬剤は本来収量に直接的効果を期待すべき性質のものではなく、もし増収効果があったとしても、それは徒長や無用の分枝が防止されたことの二次的効果であることが多い。したがっていつ、何を目的にして処理するかということが常に明確には握られている必要がある。

B-995は本来ある期間の生育抑制を目的