

水田用除草剤の揮散による大豆の薬害について

渡部 幸一郎・下田 英雄*

(山形県立農業試験場庄内支場・*農林水産省農業者大学校)

Injury of Soybean Plant by Evaporated Herbicides from Paddy Field

Koichiro WATANABE and Hideo SHIMODA*

(Shōnai Branch, Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station・*National Farmers Academy)

1 はじめに

山形県において1980年6月に転換畑大豆の葉身に水田用中期除草剤によると考えられる縮葉症状の薬害が認められた。そこでどのような中期除草剤あるいはどの成分が大豆に対して、揮散害つまり田面水から水蒸気と共に蒸発して薬害をひきおこすか明らかにする目的で1980, 1981年の2か年試験を実施し、若干の知見を得たので報告する。

2 試験方法

7除草剤について表1の条件で試験を実施した。処理方法は図1のように $1.5 \times 1.5 \times 0.5 \sim 0.6$ mのホットンカバーで作ったトンネルの奥に大豆(1/5000aポット, 2~4ポット)を入れ、手前に除草剤を水1ℓに溶かした溶液を入れたポリ製バット(23×30×5 cm)を置き、卓上扇風機で3~4時間送風し、その後トンネルを密閉した。5~7

日後トンネルを除去し、網室で管理した。処理中のバット内の水の蒸発量は約200~300 mlであった。トンネル内の平均気温は1980年では22~28℃で大豆の生育は順調であったが、1981年は30~33℃と高温でほとんどの区の大豆が軟弱徒長し、トンネルの天井に先端がつかえ、茎がかなり湾曲した。

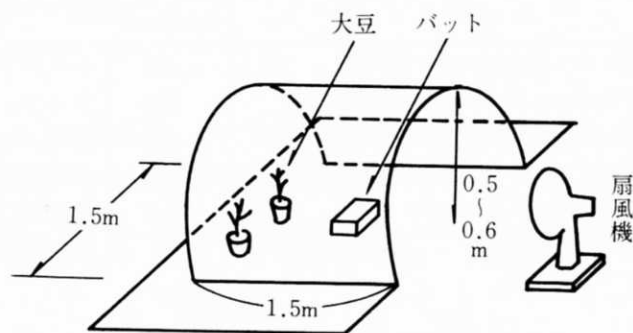


図1 大豆に対する除草剤の処理方法

表1 供試薬剤及び試験条件

項 目	1980 年	1981 年
薬 剤 名	シメトリン粒, ベンチオカーブ粒, ベンチオカーブ・シメトリン(サターS)粒, モリネート・シメトリン(マメット)粒, ベンチオカーブ・シメトリン・MCPB(クリミードSM)粒	ピペロホス・ジメタメトリン(アピロサン)粒, モリネート・シメトリン・MCPB(マメットSM)粒, ベンチオカーブ・シメトリン・MCPB(クリミードSM)粒
品 種	デワムスメ	ライデン, デワムスメ
薬 量	30g/バット	ピペロホス・ジメタメトリンは30と50, 他は30g/バット
播種時期	6月21日及び25日	6月20日
処理時状態	葉令1.3L及び2.3L(2本ポット)	葉令2.5L(2~4本/ポット)
処理期間	7月10日~17日(一部11日~17日)	7月15日~22日

3 試験結果

(1) モリネート・シメトリン粒: 処理時に未展開(幼芽)であった第3及び4葉がトンネル除去時に成葉の約半分の大きさで、葉脈間の黄緑化、縮葉が認められ、一部の葉は同症状に加えて内側にまきあがっていた。トンネル除去7日後で、葉齢は対照区(無薬剤)よりおくれ、草丈も低かった。またかなりの個体で第3葉以上の葉が枯死し、更に主茎の頂芽も枯れ、子葉、初生葉節から分枝が出て頂芽のかわりとなった。残った葉の色も正常でなく暗緑色を呈したが、その後出葉してきたものは正常であった。

(2) ベンチオカーブ・シメトリン粒: トンネル除去時に

処理時未展開であった第3, 4葉に極めて軽微な葉脈間の黄緑化、縮葉が認められ、トンネル除去7日後も一部の葉に極めて軽微な縮葉が認められた。

(3) シメトリン粒: 薬害ははっきりしなかった。ただしトンネル除去7日後において1個体の第2葉の葉縁が黄緑化していた。

(4) ベンチオカーブ粒: ベンチオカーブ・シメトリン粒と同様。

(5) ピペロホス・ジメタメトリン粒: トンネル内の高温条件のため大豆が徒長し、トンネルの天井に先端がつかえて茎が湾曲した。対照区も同様。トンネル除去時に半展開であった第5葉の葉先がわずかに黄色で極めて軽微な縮葉

が認められ、トンネル除去7日後で第5, 6葉にごく軽い縮葉が認められた。ただし対照区も同様で、これはトンネル内の高温と日照不足のためと考えられる。薬剤30g及び増量した50g区でも葉害は認められなかった。

(6) B-3015 SM粒: 1980年にはB-3015 S粒と同様に処理時未展開であった第3及び5葉に極めて軽微な縮葉、また主茎及び葉柄にゆるやかな湾曲が認められた。この湾曲はベンチオカーブ・シメトリン粒では認められないのでMCPBによるものと考えられる。ただし程度は軽く実害はないように観察された。1981年はピペロホス・ジメタメトリン粒と同様の状態で葉害ははっきりしなかった。

(7) モリネート・シメトリン・MCPB粒: トンネル除去

時に生育抑制が認められ、対照区と比較して、草丈・茎長低く、葉齢もおくれた。処理時未展開であった第4葉に著しい縮葉症状が認められ、更に外側あるいは内側に巻いていた。処理時展開していた第3葉は葉脈間がやや黄色であった。トンネル除去7日後では、第3葉の葉脈間が黄色で葉先の縁が褐色でネクロシスを呈した。第4及び5葉は著しい縮葉がみられ、更にカップ状に巻き、正常な葉より暗緑色であった。約半分の大豆は第4葉以上が枯死し、除去14日後では主茎の頂芽の枯れたものは初生葉、第1, 2, 3葉から分枝が多く出て、葉は正常で芯のかわりとなった。頂芽の枯れないものは7葉から正常な葉が出た。

表2 処理前後の生育状況(1981年)

薬 剤 名	薬 量 g/バット	品 種	処 理 前		トンネル除去時			トンネル除去7日後			
			茎長	葉令	茎長	草丈	葉令	茎長	草丈	葉令	葉害程度
ピペロホス・ジメタメトリン粒	50	ライデン	27.1	2.6	47.8	55.4	4.6	53.7	65.3	5.9	—
モリネート・シメトリン・MCPB粒	30	ライデン	25.5	2.5	30.9	46.3	3.5	31.9	46.8	4.0	卅
モリネート・シメトリン・MCPB粒	30	デウムスメ	22.9	2.4	28.0	43.1	3.3	28.7	44.1	3.3	卅
ベンチオカーブ・シメトリン・MCPB粒	30	ライデン	20.5	2.6	43.6	53.7	4.6	48.1	59.5	5.8	—
対 照(トンネル内)	—	ライデン	24.3	2.7	44.0	51.9	4.3	49.3	58.5	5.4	—

注. 葉害程度: —は無, 卅は大. 茎長, 草丈の単位はcm.

4 考 察

転換畑大豆の水田用除草剤の揮散による葉害症状は上位葉2~3枚に縮葉と葉脈間の黄緑化が認められ、葉の大きさは正常なものより小さいが、その後出てくる葉は正常である。圃場ではトンネル実験のような芯枯れ症状あるいは茎葉の湾曲はほとんどみられない。なお、この試験条件が過酷なので葉害が自然条件より拡大されて発現したものと考えられる。除草剤による葉害が収量に及ぼす影響は解明されていないが、症状が軽微であれば初期生育を若干抑制してもその後生育が回復することにより、圃場での影響は必ずしも大きくないと考えられる。

また圃場での葉害発生条件は明らかになっていないが、気温、水温、風の複雑な条件がからみあって、庄内地域のように一斉に同じ除草剤を使用した場合に、空气の滞留しやすい条件で発生するものと考えられる。

ところで除草剤による葉害と類似のものに土壤中マンガンの過剰症がある。同症状は初生葉から上位葉まで発生し、初期に葉身に褐色小斑点が生じ、更に症状が進むと大きな褐斑となり、葉縁がクロロシス症状を呈し、葉は萎縮し、漸次内側に巻く¹⁾。除草剤によるものは2~3枚の葉に葉害が出るが、その後出てくる葉は正常であることにより判別できる。

大豆の品種と葉害程度の差は北海道の試験で大豆品種によって葉害の生育異常の程度が異なる²⁾という報告もされ

ているが、本試験ではデウムスメとライデン間の葉害の差は認められなかった。

5 ま と め

水田用中期除草剤の揮散による大豆に対する影響を解明する目的で、シメトリン粒、ベンチオカーブ粒、ベンチオカーブ・シメトリン粒、モリネート・シメトリン粒、ピペロホス・ジメタメトリン粒、ベンチオカーブ・シメトリン・MCPB粒、モリネート・シメトリン・MCPB粒の7薬剤を試験した。その結果明らかに大豆に葉害をひきおこす成分はモリネートで、症状は処理時未展開(幼芽)である2~3枚が展開時著しい縮葉となり、葉脈間が黄緑化し、数日後には主茎の頂芽が枯れるものもあった。またMCPBにより主茎及び葉柄がゆるやかに湾曲する軽微な葉害が認められた。その他は葉害が極めて軽微か、あるいは認められなかった。

参 考 文 献

- 1) 藤井弘志・吉田 昭・桃谷 英. 水田転換畑大豆のマンガノ過剰症, 山形県立農業試験場研究報告 16, 31-48 (1982).
- 2) 北海道農務部編. 水田除草剤による大豆の生育異常, 昭和55年普及奨励並びに指導参考事項. 北海道植物防疫協会, 117-120 (1980).