

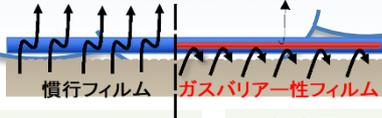
被覆を必要とする農薬の使用時におけるリスク低減に関する研究

被覆資材からの揮散



○研究の目的、達成目標

・被覆を必要とする農薬クロルピクリン剤を対象
リスク低減するための対策を検討するために、
被覆資材の種類や環境条件による
クロルピクリン剤の揮散防止効果等の
科学的な知見を収集、普及のための
インセンティブとなる情報の収集



研究成果1

被覆資材の厚さ及び材質(ガスバリアー性フィルム)の揮散防止効果等への影響

- ・ガスバリアー性フィルムは、慣行フィルムに比べて、クロルピクリンの保持性に優れる。慣行フィルムでの厚さの違いによるクロルピクリン保持性の違いは僅か。
- ・温度やクロルピクリン濃度のデータを用いて、被覆資材の種類によるクロルピクリン揮散速度や揮散量の違いを相対的に把握することができた。

研究成果2

環境条件(土壌の種類、温度等)の揮散防止効果等への影響

- ・土壌中有機炭素含量の小さな土壌ほど、また、温度の高い夏季の方が、土壌消毒処理初期の土壌ガス中クロルピクリン濃度は大きくなり、慣行フィルムからの揮散量も大きくなった。
- ・土壌中有機炭素含量が小さい土壌や、温度の高い夏季においては、ガスバリアー性フィルムの導入による揮散低減効果が大きくなること示された。

表1. 各種被覆資材のクロルピクリンの透過速度(物質移動係数)の温度依存性

温度(°C)		20	30	40
物質移動係数 (m/hour)				
1	農ポリ 0.02mm	1.13E-01	1.80E-01	3.08E-01
2	農ポリ 0.03mm	1.46E-01	1.95E-01	2.35E-01
3	農ポリ 0.05mm	9.07E-02	1.09E-01	1.63E-01
4	ガスバリアー①	5.35E-04	6.94E-04	5.89E-04
5	ガスバリアー②	9.02E-03	3.31E-02	6.79E-02

n=5、1~3:慣行フィルム、4および5:ガスバリアー性フィルム

表2. 各試験結果を総括した被覆資材によるクロルピクリンの揮散防止効果

土壌の種類	有機炭素含量 (%)	空隙率 (気相率)	含水率 (液相率)	土壌吸着能	クロルピクリン処理後初期土壌ガス中クロルピクリン濃度	慣行フィルムを通じた処理後初期の揮散速度	ガスバリアー性フィルムによる揮散量低減効果*	処理時期による影響(温度)*
					小	小	小**	
茨城県 黒ボク土	4.9	大	大	大	小	小	小	小
高知県 灰色低地土	2.4	中	中	中	中	中	中	中
徳島県 砂質土壌	0.1	小	小	小	大	大	大	大

*:人為的管理可能

** :黒ボク土においても薬効が改善したとの報告もある

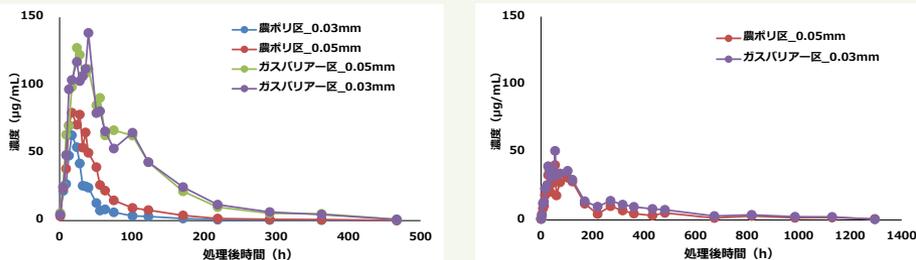


図1. 砂質土壌におけるクロルピクリン剤による土壌くん蒸消毒処理後の被覆資材直下のクロルピクリンガス濃度推移の事例(左:高温期、右:低温期)

研究成果3

被覆に係るコストと収量増加等のベネフィットの定量的な比較

- ・ガスバリアー性フィルムを用いることで、クロルピクリン処理量を現行のものから減少させても、十分な防除効果が得られることが示唆された。
- ・クロルピクリンの処理量を低減させることで、ガスバリアー性フィルムを用いることによるコストの増大を考慮したとしても、現行よりもコストを低減できる可能性が示唆された。

研究機関: 農薬リスク低減コンソーシアム

研究総括者: 農研機構 農業環境研究部門 小原 裕三