

【5-1303】日本型農業環境条件における土壌くん蒸剤のリスク削減と管理技術の開発（H25～H27；累計予算額 107,104 千円）

小原 裕三（国立研究開発法人農業環境技術研究所）

## 1．研究実施体制

- (1) 土壌くん蒸剤の化学的分解促進技術の開発と土壌中ガス濃度の評価に関する研究（国立研究開発法人農業環境技術研究所）
- (2) 土壌微生物学的な観点からの土壌くん蒸管理技術の高度化とリスク削減に関する研究（公益財団法人園芸植物育種研究所）
- (3) 千葉県露地畑における土壌くん蒸剤のリスク削減技術の現地実証に関する研究（千葉県農林総合研究センター）
- (4) 徳島県砂地畑における土壌くん蒸剤のリスク削減技術の現地実証に関する研究（徳島県立農林水産総合技術支援センター）
- (5) 高知県施設栽培における土壌くん蒸剤のリスク削減技術の現地実証に関する研究（高知県農業技術センター）
- (6) シミュレーション手法を用いた土壌くん蒸剤の大気中における動態把握とリスク削減技術の適用評価に関する研究（株式会社数理計画）

## 2．研究開発目的

本研究課題では土壌くん蒸剤の土壌中濃度推移と薬効に基づいて、処理量と被覆資材のガスバリアー性能の至適値を提示し、機械化に適したガスバリアー性被覆資材の開発、土壌くん蒸処理後に土壌中に残留する土壌くん蒸用農薬の積極的な分解技術を適用する等、科学的基盤に裏付けられた合理的かつ、より効果的な処理方法の適用により各地域の栽培・立地・環境条件に適応した「日本型のリスク削減・管理策」提案することを目的とする。

具体的には、本研究課題では、(1)土壌くん蒸剤の土壌中濃度推移と大気への漏洩量評価、土壌中未分解土壌くん蒸剤の化学的分解促進技術による大気への漏洩量低減化、(2)土壌くん蒸剤処理量の低減化の限界に関する科学的知見(3)新規ガスバリアー性被覆資材や化学的分解促進技術の適用による大気への漏洩量低減と周辺環境における大気経由の暴露低減効果を実測による評価、(4)土壌くん蒸処理圃場隣接住民の暴露濃度と、園芸地域全域における大気中濃度分布の低減効果をシミュレーションモデルによって評価を行うことを目的とする。

## 3．本研究により得られた主な成果

### (1)科学的意義

これまで土壌くん蒸剤の大気への移行フラックスの測定・評価法など経済的にも労力的にも非常に負担が大きかったが、それらを軽減、緩和する方法が確立できた。このフラックスの推算評価に基づき、各評価対象地域の土壌くん蒸処理圃場周辺での短期間、もしくは園芸地域における長期間での標準的な土壌くん蒸処理条件での大気中土壌くん蒸剤の濃度の評価が可能になった。シミュレーションモデルにより各地域の土壌くん蒸剤処理条件下における土壌くん蒸剤の大気中の動態把握、また、削減技術を適用した場合の低減効果の評価（見える化）が可能となった。

### (2)環境政策への貢献

#### < 行政が既に活用した成果 >

東京農業大学で実施された「平成 25 年度農薬部会第 93 回セミナー」において、大気経由の人的健康影響に関する事業の紹介の中で、環境省 水・大気環境局 土壌環境課 農薬環境管理室へ本研究課題についての資料を提供するなど貢献した。

また、土壌くん蒸剤の諸外国における行政的管理措置に関する情報を収集し、本研究成果で得られた日本での現状と比較し、環境省と農林水産省の関連部局に提供した。

#### <行政が活用することが見込まれる成果>

科学的知見に基づいて、実施可能な土壌くん蒸剤の処理量削減程度やガスバリアー性フィルム等の大気漏洩量低減化技術の適用による土壌くん蒸剤の大気中土壌くん蒸剤濃度、すなわち曝露濃度の把握や濃度管理が可能となったため、行政的な管理措置の策定や対策の優先度の決定が可能となる。また、シミュレーションモデルにより各地域の土壌くん蒸剤処理条件下における土壌くん蒸剤の大気中濃度の実態評価、また、削減技術を適用した場合の低減効果の評価(見える化)が可能となったため、技術指導の根拠とすることが可能である。

#### 4．委員の指摘及び提言概要

諸外国では既に使用不可や厳しい制限が行われている状況の中、わが国での土壌くん蒸剤のあり方について、大気濃度低減へのガスバリアー性フィルム等の評価や揮散防止などのリスク削減に向けた実験や現地実証検討、モデル化や事例研究のとりまとめなど、基盤となると有用な情報が得られた点が評価できる。ただ、研究目的である「日本型のリスク削減・管理策」提案がなされておらず、現時点では研究の科学的意義と環境行政への貢献は低い。

査読つき論文が1報(高知県農業技術センター研究報告)というのは、少なすぎるのではないか。フォローアップでぜひ研究成果を誌上发表してほしい。

#### 5．評点

総合評点：B