

安全な農畜水産物安定供給のための包括的レギュラトリーサイエンス研究推進委託事業

「持続可能な農林水産業推進とフードテック等の振興に対応した未来の食品安全プロジェクトのうち、  
気候変動を考慮したかび毒汚染実態解明並びに汚染低減に関する研究」

令和5年度 研究実績報告書

|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| 課題番号 | 23812852                        |
| 課題名  | 気候変動を考慮したかび毒汚染実態解明並びに汚染低減に関する研究 |

|        |                                                              |
|--------|--------------------------------------------------------------|
| 研究実施期間 | 令和5年度～令和9年度（5年間）                                             |
| 代表機関   | 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構（食品研究部門）                             |
| 研究総括者  | 久城 真代                                                        |
| 共同研究機関 | 東海国立大学機構 岐阜大学                                                |
|        | 国立大学法人 お茶の水女子大学                                              |
|        | 学校法人 帝京大学                                                    |
|        | 学校法人 金井学園                                                    |
|        | 学校法人 麻布獣医学園                                                  |
|        | 学校法人 京都女子学園                                                  |
|        | 宮城県古川農業試験場                                                   |
|        | 地方独立行政法人 大阪健康安全基盤研究所                                         |
|        | 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構<br>（農業環境研究部門、九州沖縄農業研究センター、基盤技術研究本部） |
| 協力研究機関 | 株式会社森永生科学研究所                                                 |

## ＜別紙様式2＞研究実績報告書

令和5年度 安全な農畜水産物安定供給のための  
包括的レギュラトリーサイエンス研究推進委託事業  
「持続可能な農林水産業推進とフードテック等の振興に対応した未来の食品安全プロジェクトのうち、気候変動を考慮したかび毒汚染実態解明並びに汚染低減に関する研究」  
研究実績報告書

### I. 研究の進捗状況等

「かび毒産生菌分布の実態把握と気象要因の関連の解析」（小課題1）では、菌種の再整理と系統的レビューを実施し、各地から土壌及び落花生等のサンプリングを行った。「かび毒分析技術の高度化と栽培管理による麦子実のかび毒蓄積の変動解析」（小課題2）では、DONの配糖体化条件の探索を行い、直接競合ELISAのキット化やSPRイムノセンサの構築条件の検討を行った。またイオン化の種類が異なる質量分析イメージング装置で解析条件を検討するとともに、本年度宮城県にて収穫された麦試料において、栽培管理が病徴発現並びにかび毒蓄積に与える影響を解析した。

#### 1. 小課題1 かび毒産生菌分布の実態把握と気象要因の関連の解析

##### （1）30年前と現在のかび毒産生フザリウム属の菌種分布比較

30年前と現在のコムギ穂上のフザリウム菌種を比較のために、30年前に分離、報告された菌種を現在の分類に照らして再整理すると共に当時の調査手法の再現を試みた。

##### （2）AF産生菌の分布実態調査と農作物のAF汚染機序の解析

土壌及び落花生等の農産物を入手し、一部試料でAF産生菌が検出されることを確認した。試料の選定とスクリーニング手法に問題が無いことが確認された。

##### （3）気候変動によるかび毒産生菌の分布予測モデルの構築

達成目標「系統的レビューによりAF産生菌の分布および環境応答のメタ解析実施のためのデータセット作成」に対し、15論文から、計90のAF産生菌検出データセットを作成した。

#### 2. 小課題2 かび毒分析技術の高度化と栽培管理による麦子実のかび毒蓄積の変動解析

##### （1）DON及びその類縁体の免疫測定法の開発

DON-3-グルコシドに対するモノクローナル抗体（MoAb）作製に必要なDONの配糖体化条件を、微量ながら見出した。また、農林水産省「安全な農畜水産物安定供給のための包括的レギュラトリーサイエンス研究推進委託事業（国産農産物中のかび毒及びかび毒類縁体の動態解明並びに汚染の防止及び低減に関する研究、平成30年度～令和4年度）」（JPJ008617、18072043）の成果である抗DON MoAb（MDN31）を用いて直接競合ELISAのキット化やSPRイムノセンサの構築条件の検討を行った。新たな抗DON MoAbの作製にも着手した。

##### （2）質量分析イメージング法を用いたかび毒分布評価技術の開発

DESI-質量分析イメージング（MSI）に用いるDON高蓄積大麦粒の選別を行い、MALDI-MSIのためのDONの測定条件及びフザリウム菌の蛍光顕微鏡観察手法の検討を進めている。DESI-QQQにより、DON配糖体の可視化条件の検討に着手した。

### **(3) 栽培管理による麦子実のかび毒蓄積の変動**

宮城県古川農業試験場における小麦・大麦圃場にて、栽培管理の異なる子実試料の1年目のサンプリングを行い、農研機構食品研究部門にて前処理後、基盤研にてLC-MS/MSによりDON・DON配糖体の定量を行った。