

## 平成18年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名：日本エアータック株式会社

研究リーダー所属機関名：広島大学

課題名：バイオ融合型アスベスト検出装置の開発

### 1. 顕在化ステージの目的

広島大学ではアスベストに特異的に結合するタンパク質を発見している。これを利用すると、簡単・迅速にアスベストが検出できる。現状の石綿の検出は、位相差顕微鏡による観察やX線回折装置を使った分析により行われているが、いずれも特殊な技能や大型装置が必要で、時間のかかる方法である。安全な社会構築のため、アスベストの迅速なモニタリング技術が求められている。本研究では、バイオによるアスベスト検出技術の自動化に向け、フィジビリティスタディを行う。広島大学では酵素を改良しアスベスト検出感度を向上させ、また(株)日本エアータックではアスベスト自動検出システムのプロトタイプを設計・試作する。

### 2. 成果の概要

#### 大学の研究成果

アスベスト検出酵素はアスベスト結合タンパク質とアルカリホスファターゼの融合タンパク質である。発色を担当するアルカリホスファターゼの活性を高めることにより、検出感度の向上を目指した。その結果、タンパク質発現用の大腸菌株の変更およびアルカリホスファターゼ遺伝子の改変により活性を高め、さらに発光基質を組み合わせることで従来の発色基質を用いた方法(反応時間:30分)に比べ、より迅速(反応時間:1分)でかつクリソタイルの検出感度を10倍高めることに成功した。

#### 企業の研究成果

バイオによるアスベスト検出技術を応用し、大気中のアスベストを現場で測定できる装置の開発を目指した。検出部に光電子増倍管を導入した試作機を作製し、アスベストに結合した微量のタンパク質を指標にアスベストの検出が可能であることを確認した。これによりマイコンによる吸引流量の精密制御が可能なサンプリング部と、発光測定により高感度にアスベストの計測が可能な検出部を備える持ち運び可能なアスベスト検出装置を作製することができた。

### 3. 総合所見

当初の目標にはほぼ達成された。しかし、求められる現場のニーズに対応出来るレベルのアスベスト検出感度を達成するには、更なる検討が必要である。