

## 平成 20 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： ヘクスファーマ株式会社

研究リーダー所属機関名： 大阪大学

課題名： 肺疾患の早期診断と治療薬開発のための超偏極希ガス MRI 法の開発

### 1. 顕在化ステージの目的

喘息や嚢胞性線維症、肺気腫、COPD、肺ガン等種々の肺疾患に対する治療薬開発のためのツールの提供を目指し以下のことを行う。オンライン連続供給型超偏極 Xe ガス生成装置の最適化による改良を行い国際的に遜色ない性能を達成させる。ファントムやマウスを用いた生体画像取得実験により非侵襲条件下で肺機能特性を評価するための撮像方法および新しい肺機能評価パラメータ(バイオマーカー候補)の開発を行う。COPD モデルマウスをタバコ煙への暴露により作製すると共に、このような病態モデルマウスを用いて肺機能パラメーター評価を行い健常モデルと比較することにより病態の高感度かつ早期検出に有効なバイオマーカーの開発を行う。

### 2. 成果の概要 研究実施者の完了報告書より抜粋

#### 大学の研究成果

超偏極希ガス MRI の医学・薬学における普及を目指して、超偏極装置(自作)の改良および MRI 撮像法の開発・改良を行い、肺機能関連パラメーターの評価を行った。エラストーゼやタバコ煙により生起せられた COPD モデルマウスあるいはメラノーマ・モデルマウスを用いて、新たに提案したパラメーター及び従来より提案されているパラメーターのバイオマーカーとしての有効性を検証した。その結果、組織/空洞容積比のほか、今回新たに導入した三次元飽和回復法における回復時定数、および組織/空洞間の Xe の交換特性に関するパラメーター (Rd と k1k2) などが有効と判定され、超偏極希ガス MRI 法の有用性が確認できた。

#### 企業の研究成果

MRI 用超偏極ガス肺造影剤の製品化に向け、高偏極率を維持したガスを安定的に供給することは、必須であり、今後は超偏極ガスの偏極率の更なる向上と大量生産能力、および専用搬送容器の実用化による超偏極ガスの搬送(デリバリー)への対応を目指した研究開発を実施する。

### 3. 総合所見

当初の目標に対して期待通りの成果が得られている。偏極ガス製造条件の最適化による偏極率の大幅向上、を達成し、MRI の検出感度を飛躍的に向上させる超偏極プローブは重要な技術であり、COPD モデルマウスなどで有効性を検証している。イノベーション創出が期待される。