

平成 25 年度 学内研究助成金 研究報告書

研 究 種 目	<input checked="" type="checkbox"/> 奨励研究助成金	<input type="checkbox"/> 研究成果刊行助成金
	<input type="checkbox"/> 21 世紀研究開発奨励金 (共同研究助成金)	<input type="checkbox"/> 21 世紀教育開発奨励金 (教育推進研究助成金)
研 究 課 題 名	安価なじん肺コンピュータ診断の研究開発と実用化に向けたシステム評価	
研究者所属・氏名	研究代表者：理工学部情報学科 阿部孝司 共同研究者：	

1. 研究目的・内容

本研究の目的は、診療所などの一般的な臨床現場でも実用可能な安価で高精度なじん肺コンピュータ支援診断の実現であり、本申請の具体的な研究範囲は以下の 3 つの研究である。

- (1) CCD スキャナで画像化された肺 X 線像からじん肺度合いを測定するための特徴量の開発
- (2) (1) の特徴量を導入したじん肺診断システムのソフトウェア化
- (3) じん肺専門医による(2)のソフトウェアの試用実施、医師による評価のシステムへの反映

2. 研究経過及び成果

本研究では、これまで申請者が提案してきたプロトタイプを更に発展させ、実症例のじん肺写真の数を増やした上で特徴量の精度を高めた。具体的には本研究計画では以下の 3 つの項目を実現させた。

- (1) フィルム専用のスキャナと市販 CCD スキャナを用いた肺 X 線像では、肺画像の違いが有意に大きい。申請者は不鮮明な肺画像であっても病気のグレードを測定できる特徴量のプロトタイプを作成したが、開発時に用いていた異常症例やシステムを使用した使用者の数が少なく信頼性を高める必要があった。研究協力者である医師から新症例を数十枚単位で提供してもらい、あらゆる X 線写真を対象とする場合、画像の濃度分布をある程度統一する前処理が必要であることが予備実験で分かっていたことから、前処理を提案し特徴量の精度を上げた。
- (2) 申請者が開発したプロトタイプの現在の開発環境は一般ユーザを想定しておらず、複数の診療所で医師に使用してもらうためにソフトウェアパッケージとしてプログラムを実装した。このソフトは、じん肺度合いを表す特徴量の抽出後、種々の判別器により健常・異常の判別を行い、さらに、軽度の 1 型～重度の 3 型の型分類を行うものである。ユーザには、判別結果に加え特徴量も提示するようにした。ソフトウェアを作成するための開発環境は MATLAB を用いた。タブレット PC 上で動作することを想定してソフトウェアを作成した。申請者の研究室では、本研究以外で MATLAB を使用して複数のプログラムを作成しており MATLAB によるソフト開発に支障は無かった。
- (3) (2) で作成したソフトを実際に医師に一定期間使用してもらった。研究協力者である医師は、じん肺診断の専門医である。試用期間終了後、医師からソフトの使用に関するヒアリング調査を行い、現在もインタフェースや特徴量の改良を行っている。

3. 本研究と関連した今後の研究計画

今後の研究では、スティック型の小型ハンディスキャナでじん肺写真を画像化した場合、本研究と同様の精度になるか検証する。また、必要に応じて、別の前処理が必要であればそれを提案する。調査結果を精度評価と共に、口頭発表，論文発表する予定である。

ソフトウェアについては、現在カスタマイズ中であるが、その後、医師に再度使用してもらいソフトウェアの完成度を確認する。

4. 成果の発表等

発 表 機 関 名	種類 (著書・雑誌・口頭)	発表年月日(予定を含む)
電子情報通信学会ソサイエティ大会	口頭発表	2013 年 9 月 18 日