

研究種目：若手研究(B)
研究期間：2007～2010
課題番号：19700424
研究課題名(和文) コンピュータ診断支援システムにおける理解と利用しやすい結果の提示方法に関する研究
研究課題名(英文) A study of presentation method for easy understanding of computer-aided diagnosis system output
研究代表者
松原 友子 (MATSUBARA TOMOKO)
名古屋文理大学・情報文化学部情報メディア学科・准教授
研究者番号：30279963

研究代表者の専門分野：画像工学
科研費の分科・細目：人間医工学・医用システム
キーワード：検査・診断システム

1. 研究計画の概要

(1) 乳房 X 線写真の病変部の検出アルゴリズムの開発

乳房 X 線写真で読影される病変部は、微小石灰化クラスタ、腫瘍陰影、構築の乱れである。このうち、微小石灰化クラスタと腫瘍陰影に関する検出システムは実用化されているが、構築の乱れのそれは未だ十分な性能が得られていない。構築の乱れを対象とした従来の検出アルゴリズムを改良し、実用化レベルへの向上を目指す。

(2) カテゴリー鑑別における結果の提示方法に関する研究

ACR が示す B-RADS では、微小石灰化クラスタは形状と分布、腫瘍陰影は辺縁と濃度によりカテゴリー（カテゴリー 3, 4, 5）が鑑別される。従来開発した鑑別システムの鑑別率の向上を目指す。システムの結果の提示方法が医師の感度に与える影響を明らかにする。

2. 研究の進捗状況

(1) 乳房 X 線写真の病変部の検出アルゴリズムの開発

より高い検出性能を得るために、偽陽性（正常組織を誤って構築の乱れと検出した候補）削除法の検討を行った。特に、シミュレーションデータを用いて、データの分布、データ数、識別器、Az 値との関係を調査した。

(2) カテゴリー鑑別における結果の提示方法に関する研究

従来の鑑別システムは、パラメータの調整により一致率が向上した。また、システムの

判定過程が理解しやすいと思われる提示方法を検討した。画像のみ、画像とシステムのカテゴリー、画像とシステムのカテゴリーとシステムの判断基準を提示、の 3 種類の読影実験を、経験の浅い放射線技師を対象として行った。その結果、システムのカテゴリーのみを提示するよりも、同時にシステムの判断基準を示す方が、一致率の向上に有効である可能性が示された。

3. 現在までの達成度

(1) 乳房 X 線写真の病変部の検出アルゴリズムの開発

② おおむね順調に進展している。

（理由）シミュレーションデータを用いた実験により、構築の乱れのアルゴリズムにおける偽陽性削除法が改良される可能性が示された。

(2) カテゴリー鑑別における結果の提示方法に関する研究

② おおむね順調に進展している。

（理由）経験の浅い放射線技師による予備実験が完了した。

4. 今後の研究の推進方策

(1) 乳房 X 線写真の病変部の検出アルゴリズムの開発

臨床データにおける真陽性（構築の乱れ）と偽陽性候補の特徴量の分布を調査し、シミュレーションデータから得られた結果をもとに、最適な識別器による偽陽性削除を行う。

(2) カテゴリー鑑別における結果の提示方法に関する研究

医師のよる読影実験を行う。

システムの結果の提示方法の違いが感度に与える影響を、経験の浅い放射線技師と医師とで分類して評価する。

5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 3 件)

- ①柴田雄輝, 松原友子, 原 武史, 他, マンモグラムにおける構築の乱れの自動検出の改良, 電子情報通信学会技術報, 109 (65), 65-68, 2009, 無
- ②堀江俊介, 松原友子, 笠井 聡, 他, シミュレーションデータを用いた識別器の性能の検討, 電子情報通信学会技術報告, 109 (270), 1-6, 2009, 無
- ③Matsubara T, Hara T, Fujita H, et al, Automated detection method for mammographic spiculated architectural distortion based on surface analysis, International J of Computer Assisted Radiology and Surgery, 3, 176-177, 2008, 無

[学会発表] (計 3 件)

- ① 米山 亮, 原 武史, 松原友子, 他, マンモグラムにおけるカテゴリ判定支援システムの開発とその結果の提示方法に関する研究, 医用画像情報学会, 2010年2月6日, 千葉大学
- ② Matsubara T, Shibata Y, T Hara, et al, Computer-aided detection for spiculated architectural distortion on mammograms, International Forum on Medical Imaging in Asia, 2009年1月19日~21日, 台湾
- ③ 西尾英樹, 中川俊明, 原 武史, 松原友子, 他, マンモグラムにおける腫瘍陰影のカテゴリ判定支援システム~解析結果の提示方法の初期的検討~, 医用画像研究会, 2008年1月25-26日, 那覇市ぶんかテンプス館

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

名称 :
発明者 :
権利者 :
種類 :
番号 :
出願年月日 :
国内外の別 :

○取得状況 (計 0 件)

名称 :
発明者 :
権利者 :
種類 :
番号 :
取得年月日 :
国内外の別 :

[その他]
なし