

平成 21 年 4 月 30 日 現 在

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2007～2008

課題番号：19591413

研究課題名（和文） デジタル化時代の医用画像診断システムの構築に関する研究

研究課題名（英文） Study on construction of medical image diagnostic system in digitalization age

研究代表者

小寺 吉衛 (KODERA YOSHIE)

名古屋大学・医学部（保健学科）・教授

研究者番号：10124794

研究成果の概要：

近年の医用画像診断は、computed radiography (CR)や flat panel detector(FPD)を用いたデジタル画像系が中心となり、これまでのアナログ系はほぼ姿を消しつつある。この状況は、単にその形式が変化したということにとどまらず、診断の形態、病院システムのあり方に大きな影響を及ぼしてきている。我々は、このような新たな画像診断形態に対応した総合的な画像診断システムのあり方について、本科学研究費補助金で包括的な研究を行い、研究業績に示しているように大きな成果を上げることができた。今回の科学研究費で我々は、従来のアナログ画像を基盤とした画像系の特性を診断の中心におきつつ、デジタル画像系の新たな可能性を失うことのないシステムの構築を提案した。その結果、入力画像としてどのようなものが良いのか、画像処理の最適化、表示システムの備えるべき条件などを総合的に判断することが可能となった。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1,800,000	540,000	2,340,000
2008年度	1,700,000	510,000	2,210,000
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：内科系臨床医学・放射線科学

キーワード：画像工学，放射線，解析・評価，ディスプレイ

1. 研究開始当初の背景

近年の医学における画像診断は、増感紙フィルム系を中心としたアナログ画像から、computed radiography (CR)や flat panel detector (FPD)を用いたデジタル画像へ移行しつつある。これらの移行は、単にその形式が変化したということにとどまらず、診断

の形態、病院システムのあり方にまで影響を及ぼすようになってきた。

2. 研究の目的

本研究では、このような新たな画像診断形態に対応した総合的な画像診断システムのあり方について、画像の収集から、処理、表

示過程までを見直し、あるべき姿を提言することを目的とする。

ここでは、デジタル画像診断システムを、1) 画像収集系、2) 画像処理、3) 画像表示系、4) ネットワークを基盤とした診療支援システムの四つに分け、それぞれについて検討するとともに、最後に総合的なシステムを提案することにする。

3. 研究の方法

平成 19 年度：画像の入力性、出力系の画質特性の計測を主に行う。

- (1) CR 系、間接型及び直接型 FPD を有する X 線装置の鮮鋭度特性と雑音特性をプリサンプリング MTF、および Wiener spectrum を用いて計測する。CR 系、間接型及び直接型 FPD を有する X 線装置は研究機関にないことから、近隣の医療施設に設置の装置を用いる。
- (2) 得られたデータから、最適の照射線量と画質の関係を導きだし、撮影条件等の指標を作成する。
- (3) 画像表示系の画質特性を同様に鮮鋭度特性はデジタル MTF を雑音特性は Wiener spectrum を用いて計測する。計測は、我が国における液晶ディスプレイ装置の代表的メーカーである東京特殊電線株式会社（長岡市）と株式会社ナナオ（石川県白山市）に行っておこなう。
- (4) 表示系の画質特性の解析方法はほぼ完成しているが、カラーディスプレイ装置の特性における各カラー画素（赤、緑、青）の影響は、人の目の特性と関係することから、これまでのモノクロディスプレイ装置の解析方法と同じで良いのか結論はまだ出ていない。これらの画素の特性は鮮鋭度、雑音特性に直接影響することが考えられ、今後、慎重な解析が必要である。特に、これまでの研究のいくつかで、カラーディスプレイの特性はモノクロディスプレイ装置の特性と変わらない、という結果を出しているグループも多いことから、これらの解析方法を確立することは重要である。
- (5) LCD の画質特性には画素構造に由来する周期成分が存在する。周期成分は本来フーリエ級数展開を用いて行うのが普通であり、フーリエ変換では積分範囲を無限大にすると発散することから解析することはできない。本研究では、有限内で処理しているので発散することは免れているが、本来の周期成分の値を求めることは困難である。したがって、何らかの方法で周期成分を取り除く、あるいは分離して測定する必要がある。現在既にいくつかの方法で分離することに成功しているが、これらの方法は、それぞ

れのディスプレイ装置に手動で対応しなければならぬことから、今後、システムティックに取り除く方法を開発する必要がある。このことは、今後、様々な分野に存在するであろう周期成分を含むランダム変動の解析に有用な結果をもたらすことが期待できる。

- (6) いくつかの特殊なデジタル画像装置の画質の計測を行う。特に位相コントラストマンモグラフィ (PCM) の画質特性の解析は、その原理を解析することにより、単にマンモグラフィのみでなく他の領域（例えば胸部写真）へて適用の可能性を考えることができる。これまでのわれわれの予備的な実験を含めた研究から、エッジ強調の現象が、これまでの原理では説明できない現象を観察しており、新たな原理の導入の必要性を示唆している。今後、この原理の解明が進めば、先に挙げた新たな領域の画像に、この手法を適用できるかもしれない。
- (7) 画質向上のための画像処理アルゴリズムを開発する。一般に、X 線画像の鮮鋭度は感度が上昇すると悪くなる。これはデジタル画像でも同様である。また、雑音特性は、鮮鋭度特性以上に感度と密接に関係しており、感度の上昇とともに急激に劣化する。さらに、X 線画像の特徴として、鮮鋭度特性を向上させれば、雑音特性が顕在化し劣化する。これは鮮鋭度を強調させる画像処理を用いても同様で、しばしば画質の向上を図る画像処理の妨げになっている。本研究では、Wavelet 解析を中心にした雑音除去プログラムを開発中であり、すでに CT 画像に適用してよい結果を得ている。今後、デジタル画像系への適用を行い、雑音を除去するとともに、被曝の低減を行う。
- (8) いくつかの画像について、診療支援を含めた画像処理アルゴリズムを開発する。一つは CT 画像における特徴抽出で、計測診断への適用を考えている。もう一つは動画像処理で、体の中のいくつか周期的に変動する成分を抽出して定量的な解析を行ったり、運動方向の解析や、運動の軌跡の解析を行い、診断支援システムの構築を図る。
- (9) これまでのデータをもとに、受光系と表示系の画質特性からシステム全体の特性としてデジタル画像をとらえ、被曝と画質の二つのパラメータの最適化を図る。先に述べたように、画質と被曝はトレードオフの関係にあり、両方を向上させることは困難であるが、これまでの経験から、僅かなりとも感度と画質を向上させることは可能と考えている。また、デジタル画像では、システム特性上、

知らない間に被曝が増えている場合もあることから、これらを防ぐシステムについても考える。

平成 20 年度：研究の最終年度であり、前年度の結果をもとに、システムの最適化を考える。

- (1) 前年度すでにいくつか、解析結果をもとに最適化システムについてのモデルを考えているが、19年度は、測定データの数を増やし、データの信頼性の向上を図る。画像入力系については、機種を増やすことを考える。出力系については、前年度の2社に加えて、海外のディスプレイメーカーの装置についても計測を行うことを考えている（東陽テクニカ）。特に、雑音を抑えるディスプレイなど特徴的な装置を中心に測定を行う。
- (2) さらに進んだ動画像の解析を行う。特に、呼吸器系の解析を行うことにより、これまで得られなかった情報を得ることができる可能性がある。
- (3) 静止画像、動画像における患者認識アルゴリズムを開発し、診療支援システムの一環とする。全体的なデータの解析を行い、デジタルシステムの施設内での流れを求めるとともに、画質の維持、表示系との整合性について考え、システムを完成させる。

4. 研究成果

医用画像系の画質特性の計測法について、デジタル系の画質特性の標準的なものとして、IEC 62220-1: Medical electrical equipment Characteristics of digital X-ray imaging devices Part 1: Determination of the detective quantum efficiency. 2003. や ICRU Report 54 Medical imaging The assessment of image quality, 1996. がある。前者は具体的な測定法に言及し、後者は、画像系を被写体透過後の X 線受光系と表示系に分割し、受光系は理想的な観察者が見るということで DQE (detective quantum efficiency) で、表示系は実際の放射線科医が見るということで ROC 曲線 (receiver operating characteristic curve) を用いて評価することを提言している。どちらも SN 比を基盤とした評価法であり、低コントラスト画像の評価に優れていることから、雑音の影響下の画像診断の状況に対応した評価法であると考えられる。現行のデジタル画像は、CR 系、FPD 系が中心であるが、動画対応 FPD などもあり、その種類は多岐にわたっている。これらの画質の評価法について、我々はこれまで多くの提言を行った。これらの成果は、Yamazaki, Kodera による Investigation of physical image characteristics and phenomenon of edge

enhancement by phase contrast using equipment typical for mammography, Medical Physics, 35, 5134-5150, 2008 等に詳しく述べている。結論から言うと、現在の我が国のデジタル画像系の評価技術には問題があり、今後抜本的な改革と技術力の回復、立て直しが必要であることから、本研究で提案する新たなデジタル画像評価システムの確立がきわめて重要になる。

従来のアナログ画像と比較してデジタル画像の特徴は任意の画像処理が可能にあることにある。しかし、これまでの画像処理は必ずしも成功しているとは言いがたい。その理由は量子雑音の存在にある。量子雑音は、X 線量子のゆらぎに由来するが、その周波数特性は、システムの MTF で濾過されたものとなり、信号の周波数特性と全く同じになる。したがって、周波数帯域での分離はきわめて困難であった。これまで我々は、位置情報と周波数情報の二つを持つ Wavelet 変換を用いた雑音除去アルゴリズムを開発しており、すでに CT 画像では雑音を除去するとともに、被曝線量の低減に成功しており、現在の結果ではほぼ 1/10 程度まで減少しても良い結果が得られている (Improvement of edge response in multi-detector row CT by

high-spatial-frequency sampling of projection data, Naruomi Yasuda, Yoko Ishikawa, Yoshie Kodera, International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery, 1:311-320, 2007)。また、CT 画像からの特徴抽出 (Automated measurement of medical temporal lobe atrophy by computed tomography, Masumi Hattori, Shuji Koyama, Yoshie Kodera, Yosuke Kogure, Yasushi Ido, Hirofumi Asano, International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery, 1:321-330, 2007) や動画像の解析

(Quantitative kinetic analysis of lung nodules using the temporal subtraction technique in dynamic chest radiographies performed with a flat panel detector, Yuichiro Tsuchiya, Yoshie Kodera, Rie Tanaka, Shigeru Sanada, Journal of Digital Imaging, 22, 123-135, 2009) も行っている。

モニタ開発と表示：デジタル画像の特徴は、画像をネットワークを通して転送できることで、読影者はモニタでの診断が可能である。我々の研究室では、これまで LCD の画質特性に関する多くの研究を行ってきており、その解析技術は世界的に見ても非常に高いレベルにあると自負している (MTF measurement method for medical displays by using a bar-pattern image, Katsuhiro Ichikawa, Yoshie Kodera, Hiroshi Fujita, Journal of the Society for Information Display, 14, 831-837, 2006)。マンモグラ

フィでは画素数が多いことから現行のLCDでは検出器の画素と表示形の画素を1:1に対応させた場合、画面に画像全体を表示させることは不可能である。前回の科学研究費でLCDの画素のサブピクセルを独立に制御することで3倍の画素を持つモニタの開発に成功(A new resolution enhancement technology using the independent sub-pixel driving for the medical liquid crystal displays, Katsuhiro Ichikawa, Mikio Hasegawa, Naohiro Kimura, Hiroko Kawashima, Yoshie Kodera, IEEE Journal of Display Technology, 4,377-382, 2008)したが, それでも一部のマンモグラフィでは全体像を1画面に表示することはまだ不可能である。このような場合, 画像処理を用いて縮小画像を表示させているが, 最適な縮小法はまだ見つかっていない。また, 縮小時の画質特性についても不明である。我々はこれまでの手法を用いて最適な縮小法を提言した。

5. 主な発表論文等

(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13件)

1. Yuichiro Tsuchiya, Yoshie Kodera, Rie Tanaka, Shigeru Sanada, Quantitative kinetic analysis of lung nodules using the temporal subtraction technique in dynamic chest radiographies performed with a flat panel detector, Journal of Digital Imaging, 22(2), 126-135, 2009, 査読有。
2. Asumi Yamazaki, Katsuhiro Ichikawa, Yoshie Kodera, Investigation of physical image characteristics and phenomenon of edge enhancement by phase contrast using equipment typical for mammography, Medical Physics, 35(11), 5134-5150, 2008, 査読有。
3. Katsuhiro Ichikawa, Mikio Hasegawa, Naohiro Kimura, Hiroko Kawashima, Yoshie Kodera, A new resolution enhancement technology using the independent sub-pixel driving for the medical liquid crystal displays, IEEE Journal of Display Technology, 4(4), 377-382, 2008, 査読有。
4. 小寺吉衛, 合理的なモニタ配置を考える 臨床的、経営的な視点からの高精細モニタ配列を中心に, 新医療, 405, 9, 115-118, 2008, 査読無。
5. Katsuhiro Ichikawa, Yoshikazu Nishi, Shigeo Hayashi, Mikio Hasegawa, Yoshie Kodera, Noise Reduction Effect in Super-high Resolution LCDs using Independent Sub-pixel Driving Technology, Proceedings of SPIE, 6917, 69171F-1-69171F-8, 2008, 査読無。
6. Naotoshi Fujita, Katsuhiro Ichikawa, Takanori Hara, Yoshie Kodera, Comparison of MTFs in X-ray CT images between measured by current method and considered linearity in low contrast, Proceedings of SPIE, 6913, 69133O-1-69133O-8, 2008, 査読無。
7. Naruomi Yasuda, Yoko Ishikawa, Yoshie Kodera, Improvement of edge response in multi-detector row CT by high-spatial-frequency sampling of projection data, International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery, 1:311-320, 2007, 査読有。
8. Masumi Hattori, Shuji Koyama, Yoshie Kodera, Yosuke Kogure, Yasushi Ido, Hirofumi Asano, Automated measurement of medical temporal lobe atrophy by computed tomography, International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery, 1:321-330, 2007, 査読有。
9. Katsuhiro Ichikawa, Yoshie Kodera, Yoshikazu Nishi, Sigeo Hayashi, Mikio Hasegawa, Development of a new resolution enhancement technology for medical liquid crystal displays, Proceedings of SPIE, 6516, p.65160W1-65160W8, 2007, 査読無。
10. Naruomi Yasuda, Yoko Ishikawa, Yoshie Kodera, Enhancement of edge response in same matrix size of X-ray CT image without special image processing, Proceedings of SPIE, 6510, 1-12, 2007, 査読無。
11. Asumi Yamazaki, Katsuhiro Ichikawa, Yoshie Kodera, Evaluation of physical image characteristics of phase contrast mammography, Proceedings of SPIE, 6510, 1-12, 2007, 査読無。
12. Yuichiro Tsuchiya, Yoshie Kodera, Rie Tanaka, Shigeru Sanada, Quantitative kinetic analysis of lung nodules by temporal subtraction technique in dynamic chest radiography with a flat panel detector, Proceedings of SPIE, 6514, 1-10, 2007, 査読無。
13. 服部真澄, 小山修司, 小寺吉衛, 動的輪郭モデルを用いた側脳室下角領域抽出法の改良, 日本放射線技術学会雑誌, 63, 8, 862-870, 2007, 査読有。

[学会発表](計38件)

1. 小寺吉衛, デジタル化時代の医用画像

- その画質特性と計測法 , 第 1 回 Medical Imaging Conference Shizuoka (MICS) , 2009 年 2 月 , 静岡県沼津市 .
2. Yuri Kato, Naotoshi Fujita, Yoshie Kodera, Study of signal-to-noise ratio in digital mammography, SPIE Medical Imaging 2009, 2009 年 2 月, Orlando, Florida, USA.
 3. Naotoshi Fujita, Asumi Yamazaki, Katsuhiro Ichikawa, Yoshie Kodera, A simple method for evaluating image quality of screen-film system using a high-performance digital camera, SPIE Medical Imaging 2009, 2009 年 2 月, Orlando, Florida, USA.
 4. 加藤友理, 藤田尚利, 小寺吉衛, デジタルマンモグラフィにおける信号対雑音比 (SNR) の検討, 第 18 回日本乳癌検診学会総会, 2008 年 12 月, 名古屋市.
 5. 小寺吉衛, 明日の診療放射線技師教育を考える, 第 1 回中部放射線医療技術学術大会, 2008 年 11 月, 福井市.
 6. Yoshie Kodera, Naotoshi Fujita, Asumi Yamazaki, Katsuhiro Ichikawa, Proposal of a simple method to evaluate image quality of screen-film system by using a high-performance digital camera, The 8th ASIA OCEANIA CONGRESS OF MEDICAL PHYSICS and 6th SOUTH EAST ASIAN CONGRESS OF MEDICAL PHYSICS, 2008 年 10 月, Ho Chi Minh city, Vietnam.
 7. 加藤友理, 藤田尚利, 小寺吉衛, デジタルマンモグラフィにおける SNR の検討, 日本放射線技術学会第 36 回秋季学術大会, 2008 年 10 月, 軽井沢町.
 8. 今西康裕, 藤田尚利, 小坂祐紀, 竹内誠, 小寺吉衛, 拡大・縮小画像の液晶ディスプレイ (LCD) 表示時の画質特性, 日本放射線技術学会第 36 回秋季学術大会, 2008 年 10 月, 軽井沢町.
 9. 藤田尚利, 市川勝弘, 原 孝則, 小寺吉衛, 高解像度強調関数使用時における CT 画像のアンダーシュート抑制処理, 技術学会第 36 回秋季学術大会, 2008 年 10 月, 軽井沢町.
 10. 小寺吉衛, ボランティア被曝の現状パネルディスカッション「患者以外の医療被曝を考える」, 技術学会第 36 回秋季学術大会第 27 回放射線防護分科会, 2008 年 10 月, 軽井沢町.
 11. Yuri Kato, Naotoshi Fujita, Yoshie Kodera, Study of signal-to-noise ratio in digital mammography, The 5th KOREA-JAPAN Joint Meeting on Medical Physics, 2008 年 10 月, Jeju, Korea.
 12. Naotoshi Fujita, Asumi Yamazaki, Katsuhiro Ichikawa, Yoshie Kodera, A simple method for measuring the Wiener spectrum of screen-film system using a high-resolution digital camera, The 5th KOREA-JAPAN Joint Meeting on Medical Physics, 2008 年 10 月, Jeju, Korea.
 13. Naotoshi Fujita, Yuko Nishimura, Asumi Yamazaki, Katsuhiro Ichikawa, Yoshie Kodera, Noise evaluation of medical liquid crystal display for digital mammography including x-ray quantum mottle, CARS 2008 23rd International Congress and Exhibition, 2008 年 6 月, Barcelona, Spain.
 14. 藤田尚利, 山崎明日美, 市川勝弘, 小寺吉衛, 高解像度デジタルカメラを用いた screen-film 系の MTF 算出法, 日本医用画像情報学会平成 20 年度年次 (第 151 回) 大会, 2008 年 5 月, 岐阜市.
 15. 今西康裕, 藤田尚利, 小坂祐紀, 竹内誠, 小寺吉衛, 拡大・縮小画像の液晶ディスプレイ (LCD) 表示時の画質特性の検討, 日本医用画像情報学会平成 20 年度年次 (第 151 回) 大会, 2008 年 5 月, 岐阜市.
 16. 加藤友理, 藤田尚利, 小寺吉衛, 位相コントラストマンモグラフィ (PCM) における SN 比の検討, 日本医用画像情報学会平成 20 年度年次 (第 151 回) 大会, 2008 年 5 月, 岐阜市.
 17. 藤田尚利, 市川勝弘, 原 孝則, 小寺吉衛, 非線形性に伴う CT 画像の空間分解能変化の検証, 日本放射線技術学会第 6 4 回総会学術大会, 2008 年 4 月, 横浜市.
 18. 藤田尚利, 西村裕子, 山崎明日美, 市川勝弘, 小寺吉衛, デジタルマンモグラフィ画像の液晶ディスプレイにおける粒状性評価, 日本放射線技術学会第 6 4 回総会学術大会, 2008 年 4 月, 横浜市.
 19. 布施明日香, 小寺吉衛, 山崎明日美, 藤田尚利, デジタルマンモグラフィにおける最適管電圧の検討, 日本放射線技術学会第 6 4 回総会学術大会, 2008 年 4 月, 横浜市.
 20. 小寺吉衛, 普及に向けた日本放射線技術学会の取り組み シンポジウム「デジタルマンモグラフィ検査の精度向上に関する取組」, 日本放射線技術学会第 6 4 回総会学術大会, 2008 年 4 月, 横浜市.
 21. Naotoshi Fujita, Katsuhiro Ichikawa, Takanori Hara, Yoshie Kodera, Comparison of MTFs in X-ray CT images between measured by current method and considered linearity in low contrast,

- SPIE 2008: Medical Imaging, 2008年2月, San Diego, CA, USA.
22. Katsuhiro Ichikawa, Yoshikazu Nishi, Shigeo Hayashi, Mikio Hasegawa, Yoshie Kodera, Noise Reduction Effect in Super-high Resolution LCDs using Independent Sub-pixel Driving Technology, SPIE 2008: Medical Imaging, 2008年2月, San Diego, CA, USA.
 23. Yuichiro Tsuchiya, Yoshie Kodera, Rie Tanaka, Sigeru Sanada, Quantitative evaluation technique of nodule kinetics using temporal subtraction in breathing chest radiography with a dynamic flat panel detector, The Radiological Society of North America 93rd Scientific Assembly and Annual Meeting, 2007年11月, Chicago, IL, USA.
 24. Asumi Yamazaki, Katsuhiro Ichikawa, Yoshie Kodera, Investigation of radiographic conditions by evaluation of physical image characteristics of phase contrast mammography, a 93rd Scientific Assembly and Annual Meeting, 2007年11月, Chicago, IL, USA.
 25. 藤田尚利, 西村裕子, 山崎明日美, 市川勝弘, 小寺吉衛, マンモグラフィのX線量子モトルを考慮した液晶ディスプレイにおける粒状性評価, 第17回日本乳癌検診学会総会, 2007年11月, 横浜市.
 26. 山崎明日美, 市川勝弘, 小寺吉衛, 位相コントラストマンモグラフィ(PCM)のエッジ強調出現過程の検証, 第17回日本乳癌検診学会総会, 2007年11月, 横浜市.
 27. 籙道子, 津坂昌利, 市川勝弘, 小寺吉衛, 医療用液晶カラーディスプレイと汎用カラーディスプレイの物理特性の比較, 第94回日本医学物理学会学術大会, 2007年9月, 新潟市.
 28. Asumi Yamazaki, Katsuhiro Ichikawa, Yoshie Kodera, Possibility of an improvement of sharpness at edges of objects by using phase contrast mammography, CARS 2007 Computer Assisted Radiology and Surgery 21st International Congress and Exhibition, 2007年6月, Berlin, Germany.
 29. 閻平, 小寺吉衛, 三次元画像における位置照合と差分処理の試み, 平成19年度(第148回)医用画像情報学会年次大会, 2007年6月, 名古屋市.
 30. 山崎明日美, 市川勝弘, 小寺吉衛, 位相コントラストマンモグラフィ(PCM)の物理的画質特性とエッジ強調現象の検証, 平成19年度(第148回)医用画像情報学会年次大会, 2007年6月, 名古屋市.
 31. 藤田尚利, 小寺吉衛, 市川勝弘, CT画像において線形性を考慮したMTFの算出, 平成19年度(第148回)医用画像情報学会年次大会, 2007年6月, 名古屋市.
 32. 山崎明日美, 市川勝弘, 小寺吉衛, 位相コントラストマンモグラフィ(PCM)の物理的画質評価による撮影条件の検討, 第63回日本放射線技術学会総会学術大会, 2007年4月, 横浜市.
 33. 布施明日香, 鈴木崇宏, 小寺吉衛, 市川勝弘, 山崎明日美, デジタルマンモグラフィにおける最適管電圧の検討, 第63回日本放射線技術学会総会学術大会, 2007年4月, 横浜市.
 34. 籙道子, 津坂昌利, 小寺吉衛, 市川勝弘, 簡易DICOM表示モードを持つ汎用液晶カラーモニタの画質特性(輝度特性), 第63回日本放射線技術学会総会学術大会, 2007年4月, 横浜市.
 35. 籙道子, 津坂昌利, 小寺吉衛, 市川勝弘, 簡易DICOM表示モードを持つ汎用液晶カラーモニタの画質特性(解像度特性とノイズ特性), 第63回日本放射線技術学会総会学術大会, 2007年4月, 横浜市.
 36. 藤田尚利, 津坂昌利, 小寺吉衛, 市川勝弘, CT画像の空間分解能評価に用いるファントム材質の検討, 第63回日本放射線技術学会総会学術大会, 2007年4月, 横浜市.
 37. 安田成臣, 石川陽子, 小寺吉衛, X線CT画像のウェーブレット縮退を用いたノイズ低減処理におけるノイズ分布を考慮した縮退関数の設計, 第63回日本放射線技術学会総会学術大会, 2007年4月, 横浜市.
 38. 閻平, 小寺吉衛, 三次元画像における位置照合と差分処理, 第63回日本放射線技術学会総会学術大会, 2007年4月, 横浜市.
- 〔図書〕(計1件)
1. 小寺吉衛, 卒後教育のありかた「診療放射線技師プロフェッショナルガイド」東村享治編, 文光堂, pp24-31, 2008.
6. 研究組織
- (1)研究代表者
 小寺 吉衛 (KODERA YOSHIE)
 名古屋大学・医学部(保健学科)・教授
 研究者番号:10124794