

定の鋭敏度、特異度、正診率、陽性的中率、陰性適中率を算出し検討した。

(倫理面への配慮)

使用機器は全て厚生労働省の認可を受けており、全ての患者から画像情報の研究利用に関する包括的同意書を得ている。

C. 研究結果

対象となった47例は全例女性、年齢の中央値は55歳であった。従来のDynamic Study単独での判定では鋭敏度：50%、特異度：88%、正診率：44%、陽性的中率：64%、陰性的中率81%であった。一方でDynamic StudyにDWIを加えたCombination studyの判定では鋭敏率：86%、特異度：88%、正診率76%、陽性的中率75%、陰性的中率94%であった。Dynamic Study早期相・後期相ともに造影効果を認めずDWIにて高信号が見られた2例はCombination studyではNon-CRと診断されたが、術後病理にて1例は非浸潤癌、もう1例は浸潤癌の残存が確認された。Dynamic Study後期相のみにて造影効果を認めるがDWIにて高信号が見られなかった7例はCombination studyではCRと判定されたが、術後病理では2例に非浸潤癌の残存が認められたが残りの5例はpCRであった。また、Dynamic Study早期相・後期相ともに造影効果が見られたがDWIにて高信号が認められなかった3例はCombination studyではNon-CRと診断されたが1例が非浸潤癌、1例が浸潤癌で1例がpCRであった。

D. 考察

従来のDynamic StudyにDWIの情報を加味することで特異度を低下させることなく鋭敏度と正診率、陽性的中率、陰性的中率を改善させることが可能であった。特に鋭敏度は50%から86%、陰性的中率は81%から94%と大きな改善が見られた。一般にNAC後は腫瘍縮小のみならず造影効果に変化することが知られているが、従来のDynamic Studyのみでは後期相にのみ造影される領域が非浸潤癌を含めた腫瘍の残存であるの

か治療後の間質の増生・線維化であるのかの鑑別は困難である。今回の研究からはDWIの細胞密度や組織構築に関する情報により線維化をがんの残存と鑑別することができる可能性が示唆されたと推察される。ただし、その鑑別能は不完全であることも認識されるべきである。DWIの欠点である空間分解能の低さから小さな癌のfociの描出は困難であり、partial volumeにより信号が不明瞭化することが十分に予測される。今後は症例の蓄積をはかり多地点共同研究などにより研究結果のevidence levelを向上させるべきであろう。

E. 結論

従来のDynamic Studyに細胞密度や組織構築の情報であるDWIを加えることで乳がんにおけるNACの治療効果判定能を改善することが可能であった。特に陰性的中率が向上する意義は大きく、画像診断にて癌残存の可能性が低い場合は以前腫瘍があった場所のNAC後生検を施行し、その病理所見と総合的に判定することで、不要な手術を避け厳重な経過観察をするとの選択肢が可能になる可能性がある。

G. 研究発表

- 1) Yoshifumi Kuroki, k. Nasu, Advances in breast MRI: diffusion-weighted imaging of the breast. Breast Cancer (2008). 15:212-217, 2008
- 2) Yoshifumi Kuroki, Shigeru Nawano, Seiko Suzuki, Hideya Takeo, Shigeru Nawano, Computer Aided Detection (CAD) for Digital Mammography: A Retrospective Reading Study for Consideration on Utilizing CAD Most Effectively. Digital Mammography. 499-503, 2008
- 3) 黒木嘉典, 那須克宏, 黒木聖子, 関口隆三, 拡散強調画像の乳腺MRIへの応用(基礎), 日獨医報, 53(2):292-296, 2008
- 4) 黒木嘉典, 那須克宏, 鈴木聖子, 関口隆三, 乳腺MRI 拡散強調画像, 映像情報 Medical, 40(10):904-908, 2008
- 5) 関口隆三, 山邊裕一郎, 平原美孝, 栗原浩子,

谷祥子、宇佐見朱美、高橋雅博、山本孝信、吉田慶之、黒木嘉典、栗原弘義、小林望、超音波造影剤Sonazoidを用いた肝転移巣検索の有用性、臨床放射線、53(5):641-647、2008

- 6) 河野晶子、黒木嘉典、吉田慶之、山邊裕一郎、山本孝信、関口隆三、黒木聖子、造影MRIの意義 12. 乳腺、インタービジョン、24(3):88-93、2008

2. 学会発表

- 1) Yoshifumi Kuroki, Shigeru Nawano, Seiko Suzuki, Hideya Takeo, Shigeru Nawano, Computer Aided Detection (CAD) for Digital Mammography: A Retrospective Study for Consideration on Utilizing CAD most Effectively. IWDM 2008, Ameica
- 2) 黒木嘉典、山邊裕一郎、吉田慶之、山本孝信、関口隆三、那須克宏、黒木聖子、MRIによる乳癌術前化学療法 (NAC) の効果判定～DWIは有用か？～、2008 The Japanese Society for the Advancement of Women's Imaging、2008. 09. 兵庫県
- 3) 黒木嘉典、山邊裕一郎、吉田慶之、山本孝信、関口隆三、那須克宏、黒木聖子、表面コイルの組合せによるによる乳腺MRIの試み～DWI、高分解能Dynamic studyからMRSまで～、第36回日本磁気共鳴医学会大会、2008. 09. 北海道
- 4) 黒木嘉典、山邊裕一郎、吉田慶之、山本孝信、関口隆三、那須克宏、黒木聖子、拡散強調画像、第36回日本磁気共鳴医学会大会、2008. 09. 北海道

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

特記すべき事項なし

2. 実用新案登録

特記すべき事項なし

3. その他

特記すべき事項なし

分担研究報告書

コンピュータ支援がん画像診断装置によるがん診断精度・効率向上に関する研究

研究分担者 仁木 登 徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部・教授

研究要旨

本研究は、医師がコンピュータ利用によって体幹部の3次元マルチモーダル画像を用いて正確に効率よく診断する新しいがん画像診断支援装置の研究開発を目的とし、医学者と工学者との強力な連携関係によって進めている。このため、研究開発環境の構築、要素研究課題と解決法、研究成果評価に分けて実施している。本報告では、規模データに裏付けられた定量的な根拠に基づく検出・診断アルゴリズムによって肺がん・大腸がんの検出や診断、大腸がん・肝移植の術前計画・術後評価の精度及び効率の向上を可能にするコンピュータ支援がん画像診断装置に関する研究成果について述べる。

A. 研究目的

CT、PET、MRIなどの画像化技術の急速な発展により、人体内部の正確な形態的、機能的な3次元画像を得られるようになり、これらの情報を活用してがんを正確に効率よく診断する新しい画像診断支援技術の開発が必要とされている。本研究では、大規模データに裏付けられた定量的な根拠に基づく検出・診断アルゴリズムによって肺がん・大腸がんの検出や診断、大腸がん・肝移植の術前計画・術後評価の精度及び効率の向上を可能にするコンピュータ支援がん画像診断装置の実用化をする。このため、医学者と工学者の強力な連携関係によって大規模画像データベースを構築し、大規模画像データベースを活用してコンピュータ支援画像診断技術の確立を図る。

B. 研究方法

本研究は個人情報保護に準拠したCT・PET・MRIの大規模マルチモーダル画像データベースを構築し、これを用いて肺がん・大腸がんの検出や診断アルゴリズム、大腸がん・肝移植の術前計画・術後評価アルゴリズムを作成してコンピュータ支援がん画像診断

装置(CAD)の実用化を図る。このために(1)大規模マルチモーダル融合画像データベースの構築とこれを効率的に利用できるシステム環境の整備、(2)超高性能肺がん検出用CADの臨床システム開発、(3)超高性能肺がん鑑別診断法の確立とその臨床システム開発、(4)高性能大腸がん検出用CADの臨床システム開発、(5)大腸がん・血管・リンパ節の検出・解析法の確立と術前計画への臨床応用、(6)肝移植の術前計画・術後評価のためのがん・血管解析法の研究開発と臨床応用について重点的に取り組み、臨床現場に有用なCADを実現する。

(倫理面への配慮)

画像データは、個人情報保護法に関わるために関連医療施設の倫理委員会の承認を得て行い、共同研究者である医師にお願いしてインフォームドコンセントを行って頂き、受診者の同意を得たものを使用し、個人の特定が可能な情報をすべて削除する匿名化処理を施したデータのみを対象とする。この画像データの取り扱いには十分注意を払い、外部ネットワークから完全に遮断した研究室内 LAN

内に研究用装置を設置して運用し、研究室外部への流出を防止する。システムの運用上のセキュリティ管理は、秘密保持契約を結んだ研究者のみにデータベースへのアクセスを限定して、構築・運用に関する計画、連絡体制を明確にし、対応手順をマニュアル化して利用者教育を定期的実施して緊急時に迅速対応できる連絡体制を確立している。

C. 研究結果

本年度の研究成果は以下の通りである。

(1) 大容量モダリティ融合画像データベースの構築

個人情報保護をセキュリティ対策を施したCT・PET・MRIのマルチモダリティ画像データベースの大規模化を進展させた。複数の医療施設から画像データを収集するために匿名化システムの汎用性を向上させ、協力医療施設に導入して画像収集を進めた。

(2) 肺がんの検出と診断

(2-1) 低線量CT画像を用いた肺がん(結節)の検出法を改良した。286例に適用して評価を行った結果、FN=0、FP0.63/例と高い検出精度を得た。約1100例の大規模画像による評価実験とともに臨床システムの開発を進めている。さらに、肺がん検出の高度化として検出結節にがんの疑わしきのランクを付ける機能を付けた。その有用性を検証するべく進めている。

(2-2) 低線量CT画像・PET-CT画像を用いて肺がんの形態・機能情報を定量的に解析し、がんの病期をリンパ節の調査によって特定することを進めている。

(2-3) 高精細CT画像を用いた肺がんの高性能鑑別診断の研究開発を進めた。これは結節の内部濃度や周辺臓器との関連を調査することによって悪性度の高いがん(再発や死)の因子を探索するシステム環境を作成した。また、時系列の高精細CT画像を用いた結節内部のCT値分布の経時的な変化を定量的に評価するアルゴリズムを構築した。体積倍増時間と比較して提案アルゴリズムが良悪性鑑別に有用である結果を得ており、さらに周囲既存構造の経過変化の定量化アルゴリズムの開

発を進めている。

(3) 大腸がん・リンパ節の検出と術前計画への応用

(3-1) 低線量マルチスライスCT画像を用いた大腸がん(ポリープ)の検出法の開発を進め、Stool tagging法の画像を対象にして高精度な大腸がん(ポリープ)検出の基本アルゴリズムを開発した。

(3-2) 造影CT画像・PET-CT画像・DW画像による大腸がんのセンチネルリンパ節抽出のための基本アルゴリズムの開発を行った。抽出したリンパ節の形態・機能情報の分布の定量的な解析を進めている。

(4) 肝移植の術前計画・術後評価のための画像解析

(4-1) 造影CT画像・PET-CT画像を用いて肝臓・肝区域、肝動脈・肝静脈・門脈の形態・機能情報を高精度に解析する手法の開発を進めており、肝動脈・肝静脈・門脈の形態を画像特徴から分類する基本アルゴリズムの開発をこなした。これらの情報により高度な肝移植の術前計画・術後評価に利用することを進めている。

D. 考察

本研究の特色は、CTによる胸部臓器の形態情報だけでなく、PETや拡散MRIによる機能情報も組み合わせ大規模モダリティ融合画像データベースによる定量的な根拠に基づくがん検出・診断アルゴリズムを研究開発することにある。本年度は、マルチモダリティ融合画像データベースに基づく肺がん・大腸がんの検出や診断、大腸がん・肝移植の術前計画・術後評価を支援するコンピュータ支援がん画像診断装置の実用化に向けた基盤技術の研究開発を進めた。今後、大規模データに裏付けられた定量的な根拠に基づく手法の開発を推進させ、臨床現場に有用なコンピュータ支援がん画像診断装置の実現を目指す。

E. 結論

本研究は、大規模データに裏付けられた定量的な根拠に基づくがん検出・診断アルゴリズムによって肺がん・大腸がんの検出や診断、

大腸がん・肝移植の術前計画・術後評価を可能にするコンピュータ支援がん画像診断装置の実用化を目指した研究開発を医学者と工学者との強力な連携関係によって進めている。本年度は、モダリティ融合画像データベースの構築と検出・診断アルゴリズムの臨床評価を実施できる体制を推進させ、肺がんの検出と診断アルゴリズム、大腸がん・血管・リンパ節の検出アルゴリズム、肝移植の術前計画・術後評価のための画像解析アルゴリズムの基盤技術の研究開発を進めた。今後、臨床評価を重ねて要素技術の高性能化と統合化を進めることにより、肺がん・大腸がんの検出や診断、大腸がん・肝移植の術前計画・術後評価を支援するコンピュータ支援がん画像診断装置の実用化が期待される。

G. 研究発表

1. 発表論文

(学術論文・解説)

- [1] 鈴木秀宣, 天野雅史, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 上野淳二, 西谷弘: DICOM画像の個人情報保護のための匿名化システム, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J91-D, No.6, pp.1656-1662, 2008.
- [2] 仁木登: 招待論文 肺がんCT検診のコンピュータ支援診断の展開, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J91-D, No.7, pp.1715-1729, 2008.
- [3] 河田佳樹, 中屋良宏, 仁木登, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: CT像からのPSF測定法, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J91-D, No.7, pp.1766-1777, 2008.
- [4] 石垣陸太, 花井耕造, 鈴木雅裕, 河田佳樹, 仁木登, 江口研二, 柿沼龍太郎, 森山紀之: 肺がんCT検診の業務支援システム, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J91-D, No.10, pp.2550-2558, 2008.
- [5] 仁木登: 肺がんCT検診のコンピュータ支援診断, 呼吸と循環, Vol.56, No.5, pp.477-484, 2008.
- [6] 中野恭幸, 財田伸介, 仁木登: CADによる肺がん以外の胸郭病変の診断支援, 呼吸と循環, Vol.56, No.5, pp.485-490, 2008.
- [7] 仁木登: 早期がん診断・治療を対象にしたイメージング技術, OPTICS/ELECTRONICS, Vol.30, No.6, pp.603-605, 2008.
- [8] 仁木登: 医用画像論文特集の発行にあたって, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J91-D, No.7, pp.1693-1694, 2008.
- [9] 仁木登: 肺がんCT検診のコンピュータ支援診断, 新医療, Vol.35, No.10, pp.106-109, 2008.
- [10] 河田佳樹, 仁木登: CT像からのPoint Spread Function 測定法, 画像ラボ, Vol.20, No.1, pp.21-27, 2009.

(国際会議論文)

- [1] N.Niki: Invited talk Multi-organ, multi-disease CAD system in thoracic CT, International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery, Suppl.1, S231, 2008.
- [2] A.S.Mohamed Maklad, N.Niki: Computer-aided diagnosis system for liver cancer using multi slice CT images, The first Japan-Egypt international symposium on science and technology, EJSST-ID 252, 2008. (EJSST 2008 Award Certificate 受賞)
- [3] K.Akashi, S.Saita, M.Kubo, Y.Kawata, N.Niki, Y.Nakano, H.Nishitani, H.Ohmatsu, K.Eguchi, M.Kaneko, N.Moriyama: Bronchial Wall Regions Extraction Algorithm using Multi Slice CT Images, Proc. SPIE Medical Imaging, 2009.(to appear)
- [4] H.Suzuki, S.Saita, M.Kubo, Y.Kawata, N.Niki, H.Nishitani, H.Ohmatsu, K.Eguchi, M.Kaneko, N.Moriyama: An automated distinction of DICOM image for lung cancer CAD system, Proc. SPIE Medical Imaging, 2009.(to appear)
- [5] S.Saita, K.Ishimatsu, M.Kubo, Y.Kawata, N.Niki, H.Ohtsuka, H.Nishitani, H.Ohmatsu, K.Eguchi, M.Kaneko, N.Moriyama: Algorithm for Lung Cancer Detection Based on PET/CT Images, Proc. SPIE Medical Imaging, 2009.(to appear)
- [6] Y.Kawata, K.Kageyama, Y.Nakaya, N.Niki, H.Ohmatsu, K.Eguchi, M.Kaneko, N.Moriyama: Measurement of spatial and density resolutions in x-ray nano computed tomography, Proc. SPIE Medical Imaging, 2009.(to appear)
- [7] Y.Kawata, N.Niki, H.Ohmatsu, R.Kakinuma, K.Eguchi, M.Kaneko, N.Moriyama: Growth-pattern classification of pulmonary nodules based on variation of CT number histogram and its potential usefulness in nodule differentiation, Proc.

- SPIE Medical Imaging, 2009.(to appear)
- [8] H.Satoh, N.Niki : Computer-aided diagnosis workstation and telemedicine network system for chest diagnosis based on multislice CT images, Proc. SPIE Medical Imaging, 2009.(to appear)
- [9] R.Ishigaki, K.Hanai, M.Suzuki, Y.Kawata, N.Niki, K.Eguchi, R.Kakinuma, N.Moriyama : Development of lung cancer CT screening operating support system, Proc. SPIE Medical Imaging, 2009.(to appear)
- (国際会議発表)
- [1] H.Suzuki, M.Amano, S.Saita, M.Kubo, Y.Kawata, N.Niki, H.Nishitani : Anonymization system to protect the personal data of dicom images, RSNA Scientific Assembly and Annual Meeting program, p.891, 2008.
- [2] M.Matsushiro, S.Saita, M.Kubo, Y.Kawata, N.Niki, Y.Nakano, M.Takahashi, H.Nishitani, H.Ohmatsu, K.Eguchi, M.Kaneko, N.Moriyama : Classification method of pulmonary vein and artery based on multi-slice CT images, International Forum on Medical Imaging in Asia 2009, Vol.108, No.385, pp.101-104, 2009.
- [3] K.Ishimatsu, S.Saita, M.Kubo, Y.Kawata, N.Niki, H.Ohtsuka, H.Nishitani, H.Ohmatsu, K.Eguchi, M.Kaneko, N.Moriyama : Evolution of Lung Cancer Based on PET/CT Images, International Forum on Medical Imaging in Asia 2009, Vol.108, No.385, pp.105-110, 2009.
- [4] K.Kageyama, Y.Kawata, N.Niki, K.Umetani, H.Itoh, N.Moriyama : Structure analysis of the secondary Pulmonary Lobules by using synchrotron radiation CT images, International Forum on Medical Imaging in Asia 2009, Vol.108, No.385, pp.111-114, 2009.
- [5] J.Nakai, S.Saita, M.Kubo, Y.Kawata, N.Niki, Y.Nakano, H.Ohmatsu, K.Tominaga, K.Eguchi, N.Moriyama : A Computer-aided Diagnosis System for Pulmonary Emphysema, International Forum on Medical Imaging in Asia 2009, Vol.108, No.385, pp.115-120, 2009.
- [6] K.Akashi, S.Saita, M.Kubo, Y.Kawata, N.Niki, Y.Nakano, Y.Takiguchi, N.Kawata, N.Tanabe, H.Ohmatsu, K.Eguchi, M.Kaneko, N.Moriyama : Bronchial Wall Regions Extraction Algorithm using Multi Slice CT Images, International Forum on Medical Imaging in Asia 2009, Vol.108, No.385, pp.121-124, 2009.
- [7] A.Kawamata, Y.Kawata, N.Niki, H.Ohmatsu, K.Eguchi, M.Kaneko, N.Moriyama : Analysis of time interval changes of pattern for discrimination of pulmonary nodule based on CT number histogram, International Forum on Medical Imaging in Asia 2009, Vol.108, No.385, pp.125-130, 2009.
- [8] H.Nakago, J.Nakai, S.Saita, M.Kubo, Y.Kawata, N.Niki, S.Mizuno, Y.Takiguchi, N.Tanabe, K.Tatsumi : Quantitative evaluation of Pulmonary Emphysema Using Thoracic 3-D CT Images, International Forum on Medical Imaging in Asia 2009, Vol.108, No.385, pp.131-134, 2009.
- [9] H.Suzuki, S.Saita, M.Kubo, Y.Kawata, N.Niki, H.Nishitani, H.Ohmatsu, K.Eguchi, M.Kaneko, N.Moriyama : An automated distinction of DICOM image for lung cancer CAD, International Forum on Medical Imaging in Asia 2009, Vol.108, No.385, pp.135-138, 2009.
- [10] M.S. Ahamed, M.Kubo, Y.Kawata, N.Niki, H.Iwasaki, H.Nishitani : Extraction and evaluation of different organs of head and neck using multi-slice CT images, International Forum on Medical Imaging in Asia 2009, Vol.108, No.385, pp.443-446, 2009.
- [11] S.Sakai, S.Saita, M.Kubo, Y.Kawata, N.Niki, Y.Itani, K.Tominaga, N.Moriyama : Coronary artery calcification detection algorithm using low dose thoracic multi-slice CT images, International Forum on Medical Imaging in Asia 2009, Vol.108, No.385, pp.359-362, 2009.
- [12] M.Kubo, Y.Kishi, Ahmed S. Maklad, Y.Kawata, N.Niki, M.Nishioka, M.Shimada, H.Nishitani : Computer aided treatment system for living donor liver transplantation using multi-slice CT images, International Forum on Medical Imaging in Asia 2009, Vol.108, No.385, pp.371-374, 2009. (IFMIA2009Second Poster Award 受賞)
- [13] T.Tanaka, S.Saita, M.Kubo, Y.Kawata, N.Niki, M.Ito, H.Nishitani, K.Tominaga, N.Moriyama :

Quantitative Evaluation of Osteoporosis Likelihood using Multi-slice CT Images, International Forum on Medical Imaging in Asia 2009, Vol.108, No.385, pp.381-386, 2009.

- [14] H.Sasada, M.Matuhira, S.Saita, M.Kubo, Y.Kawata, N.Niki, Y.Nakano, T.Oguma, H.Matsumoto, A.Niimi, H.Nishitani, H.Omatsu, K.Eguchi, M.Kaneko, N.Moriyama : Classification algorithm lobe for multi-slice CT images, International Forum on Medical Imaging in Asia 2009, Vol.108, No.385, pp.387-390, 2009.

2. 学会発表

(研究会・シンポジウム)

- [1] 松廣幹雄, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 高橋雅士, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 柿沼龍太郎, 森山紀之: マルチスライスCT画像の肺葉・肺区域分類アルゴリズム, 第3回京滋呼吸器リサーチフォーラム, 2008.
- [2] 中井潤, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 大松広伸, 富永慶暁, 江口研二, 森山紀之: マルチスライスCT像を用いた葉単位別の気腫性病変抽出アルゴリズム, 第3回京滋呼吸器リサーチフォーラム, 2008.
- [3] 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 大塚秀樹, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 森山紀之: PET/CT画像を用いた肺癌検出システム, 第3回京滋呼吸器リサーチフォーラム, 2008.
- [4] 景山浩治, 中屋良宏, 河田佳樹, 仁木登, 梅谷啓二, 伊藤春海, 森山紀之: 放射光CT画像を用いた肺の微細構造解析, 電子情報通信学会技術研究報告 医用画像, Vol.108, No.47, pp.49-54, 2008.
- [5] 政清史晃, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 西岡将規, 宮本英典, 吉川幸造, 島田光生, 西谷弘: 腹部CT画像を用いた肥大リンパ節の抽出アルゴリズム, 電子情報通信学会技術研究報告 医用画像, Vol.108, No.47, pp.55-58, 2008.
- [6] 鈴木秀宣, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 西谷弘, 大松広伸, 柿沼龍太郎, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 肺がんCADにおけるDICOM画像の選別法, 電子情報通信学会技術研究報告 医用画像, Vol.108, No.47, pp.87-90, 2008.
- [7] 松廣幹雄, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 高橋雅士, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: マルチスライスCT画像の肺葉・肺区域分割アルゴリズム, 電子情報通信学会技術研究報告 医用画像, Vol.108, No.47, pp.91-94, 2008.
- [8] 財田伸介, 石松啓太, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 大塚秀樹, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: PET/CT画像を用いた肺癌の評価, 電子情報通信学会技術研究報告 医用画像, Vol.108, No.131, pp.19-23, 2008.
- [9] 田中孝明, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 伊東昌子, 西谷弘, 富永慶暁, 森山紀之: マルチスライスCT画像を用いた骨粗鬆症診断支援アルゴリズム, 電子情報通信学会技術研究報告 医用画像, Vol.108, No.131, pp.29-33, 2008.
- [10] 松廣幹雄, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 高橋雅士, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: マルチスライスCT画像の区域気管支分類アルゴリズム, 電子情報通信学会技術研究報告 医用画像, Vol.108, No.131, pp.65-68, 2008.
- [11] 酒井俊, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 伊谷寧崇, 富永慶暁, 森山紀之: 胸部マルチスライスCT画像を用いた冠動脈石灰化検出アルゴリズム, 電子情報通信学会技術研究報告 医用画像, Vol.108, No.131, pp.69-72, 2008.
- [12] 景山浩治, 中屋良宏, 河田佳樹, 仁木登, 梅谷啓二, 伊藤春海, 森山紀之: 放射光CT画像を用いた肺の微細構造解析, 生体医工学シンポジウム, pp.94-99, 2008.
- [13] 明石健吾, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: マルチスライスCT画像を用いた気管支壁抽出アルゴリズム, 生体医工学シンポジウム, pp.220-223, 2008.
- [14] 中井潤, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 大松広伸, 富永慶暁, 江口研二, 森山紀之: マルチスライスCT画像を用いた肺葉別気腫性病変抽出アルゴリズム, 電子情報通信学会技術研究報告 医用画像, Vol.108, No.209, pp.1-5, 2008.
- [15] 尾崎勇, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登,

- 中野恭幸, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: マルチスライスCT画像を用いた気管支内空気領域の抽出アルゴリズムの検討, 電子情報通信学会技術研究報告 医用画像, Vol.108, No.209, pp.7-10, 2008.
- [16] 紡車尚吾, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 伊藤春海, 森山紀之: 高分解能胸部3次元CT画像による切除肺の定量的な解析に関する研究, 電子情報通信学会技術研究報告 医用画像, Vol.108, No.209, pp.11-14, 2008.
- [17] 鈴木秀宣, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 肺がんCADにおけるDICOM画像の選別法, 電子情報通信学会技術研究報告 医用画像, Vol.108, No.271, pp.1-5, 2008.
- [18] 明石健吾, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 滝口裕一, 川田奈緒子, 田邊信宏, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: マルチスライスCT画像を用いた気管支壁抽出アルゴリズム, 電子情報通信学会技術研究報告 医用画像, Vol.108, No.271, pp.7-10, 2008.
- [19] Ahmed S. Maklad, Y.Kishi, M.Kubo, Y.Kawata, N.Niki, M.Nishioka, M.Shimada : Liver segmentation based on extraction of portal and hepatic veins from CT images, 電子情報通信学会技術研究報告 医用画像, Vol.108, No.271, pp.11-16, 2008.
- [20] 中井潤, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 大松広伸, 富永慶晤, 江口研二, 森山紀之: マルチスライスCT画像を用いた肺葉別気腫性病変の定量化と肺機能検査の比較評価, 呼吸機能イメージング研究会学術集会, p.57, 2009.
- [21] 松廣幹雄, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 高橋雅士, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: マルチスライスCT画像の肺葉・肺区域分割法, 呼吸機能イメージング研究会学術集会, p.67, 2009.
- [22] 明石健吾, 尾崎勇, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 富永慶晤, 大松広伸, 江口研二, 森山紀之: マルチスライスCT画像を用いた気管支壁の定量的解析法—気管支壁と呼吸器疾患との関連の定量的評価, 呼吸機能イメージング研究会学術集会, p.67, 2009.1.
- [23] 景山浩治, 中屋良宏, 河田佳樹, 仁木登, 梅谷啓二, 伊藤春海, 森山紀之: 放射光CT画像による肺小葉内構造の解析, 呼吸機能イメージング研究会学術集会, p.71, 2009.
- [24] 酒井俊, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 田邊信宏, 滝口裕一, 巽浩一郎: 造影CTを用いた慢性肺血栓塞栓症における肺血管の定量評価, 呼吸機能イメージング研究会学術集会, p.72, 2009.
- [25] 財田伸介, 石松啓太, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 大塚秀樹, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: PET/CT画像を用いた肺癌検出アルゴリズム, 第16回日本CT検診学会学術集会, PS1-1, 2009.
- [26] 鈴木秀宣, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 肺がんCT検診のためのDICOM画像選別法, 第16回日本CT検診学会学術集会, PS1-2, 2009.
- [27] 高橋英治, 田中孝明, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 伊東昌子, 西谷弘, 富永慶晤, 森山紀之: マルチスライスCT画像を用いた骨粗鬆症診断支援アルゴリズム, 第16回日本CT検診学会学術集会, PS1-3, 2009.
- [28] 久保満, 中郷晴規, 中井潤, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登, 大松広伸, 富永慶晤, 江口研二, 森山紀之: マルチスライスCT画像と肺機能検査による肺葉別気腫性病変の解析, 第16回日本CT検診学会学術集会, OR4-2, 2009.
- [29] 松廣幹雄, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 高橋雅士, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: マルチスライスCT画像の肺葉・肺区域分割法, 第16回日本CT検診学会学術集会, OR5-2, 2009.
- [30] 川真田章, 河田佳樹, 仁木登, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 経時画像における肺野小型結節のCT値ヒストグラムの解析による良悪性鑑別, 第16回日本CT検診学会学術集会, OR5-3, 2009.

(全国大会)

- [1] 尾崎勇, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: マルチスライスCT画像を用い

- た気管支の抽出アルゴリズムの検討, 日本医用画像工学会大会, C1-02, 2008.
- [2] 中井潤, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 大松広伸, 富永慶晤, 江口研二, 森山紀之: マルチスライス CT 画像を用いた気腫性病変抽出アルゴリズムの構築, 日本医用画像工学会大会, C1-03, 2008.
- [3] 景山浩治, 中屋良宏, 河田佳樹, 仁木登, 梅谷啓二, 伊藤春海, 森山紀之: 放射光 CT 画像を用いた肺の微細構造解析, 日本医用画像工学会大会, P10, 2008.
- [4] 中郷晴規, 中井潤, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 大松広伸, 富永慶晤, 江口研二, 森山紀之: マルチスライス CT 画像の気腫性病変の定量的評価, 日本医用画像工学会大会, P21, 2008.
- [5] 酒井俊, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 伊谷寧崇, 富永慶晤, 森山紀之: 胸部マルチスライス CT 画像を用いた冠動脈石灰化検出アルゴリズム, 日本医用画像工学会大会, P27, 2008.
- [6] 明石健吾, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: マルチスライス CT 画像を用いた気管支壁抽出アルゴリズム, 日本医用画像工学会大会, P28, 2008.
- [7] 佐々田紘久, 松廣幹雄, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: マルチスライス CT の肺葉分割アルゴリズム, 日本医用画像工学会大会, P29, 2008.
- [8] 松廣幹雄, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 高橋雅士, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: マルチスライス CT 画像の肺区域分割アルゴリズム, 日本医用画像工学会大会, P30, 2008.
- [9] 川真田章, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 大松広伸, 江口研二, 楠本昌彦, 金子昌弘, 森山紀之, 柿沼龍太郎: 10mm 厚 CT 画像と 2mm 厚 CT 画像の肺結節の定量的評価, 日本医用画像工学会大会, P31, 2008.
- [10] 丹下大輔, 鈴木秀宜, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 西谷弘, 大松広伸, 柿沼龍太郎, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 肺がん CAD における DICOM 画像の選別法, 日本医用画像工学会大会, P32, 2008.
- [11] 横山達也, 河田佳樹, 仁木登, 鈴木秀宜, 大松広伸, 楠本昌彦, 金子昌弘, 柿沼龍太郎, 森山紀之, 江口研二: 肺野小型結節の高分解能 3 次元 CT 画像データベース構築, 日本医用画像工学会大会, P33, 2008.
- [12] 紡車尚吾, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 伊藤春海, 森山紀之: 高分解能胸部 3 次元 CT 画像による切除肺の定量的な解析に関する研究, 日本医用画像工学会大会, P34, 2008.
- [13] 岸佳史, A.S.Mohamed Maklad, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 西岡持規, 島田光生, 西谷弘: 多時相マルチスライス CT 画像の肝臓の画像解析, 日本医用画像工学会大会, P35, 2008.
- [14] 河村真太郎, Sayed Ahmad Zikri Bin Sayed Aluwee, 安友基勝, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 上野淳二, 西谷弘: マルチスライス CT 画像における大腸抽出, 日本医用画像工学会大会, P40, 2008.
- [15] 石松啓太, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 大塚秀樹, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 森山紀之: PET/CT 画像による肺癌検出システム, 日本医用画像工学会大会, P45, 2008.
- [16] 田中孝明, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, 仁木登, 伊東昌子, 西谷弘, 富永慶晤, 森山紀之: 体幹部マルチスライス CT 画像を用いた骨粗鬆症診断支援アルゴリズム, 日本医用画像工学会大会, B5-05, 2008.
- [17] Mohammed Shabbir Ahamed, M.Kubo, Y.Kawata, N.Niki, H.Iwasaki, H.Nishitani: Segmentation of head and neck structures based on multislice CT images, 日本医用画像工学会大会, P15, 2008.
- [18] Maklad Ahmed Shawky, Y.Kishi, M.kubo, Y.Kawata, N.Niki, M.Nishioka, M.Shimada, H.Nishitani: Hepatic blood vessels detection from multi slice CT images, 日本医用画像工学会大会, P37, 2008.
- [19] Sayed Ahmad Zikri Bin Sayed Aluwee, M.Yasutomo, M.Kubo, Y.Kawata, N.Niki, J.Ueno, H.Nishitani: Basic segmentation of colonic wall for better boundary extraction accuracy, 日本医用画像工学会大会, P39, 2008.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

特記すべき事項なし

2. 実用新案登録

特記すべき事項なし

3. その他

特記すべき事項なし

分担研究報告書

病理学的リファレンシャルデータベースの構築に関する研究

研究分担者 松野 吉宏 北海道大学病院 病理部長

研究要旨

国立がんセンターがん診療画像レファレンスデータベースにおいて、バーチャルスライド (VS) 画像を用いた教育用病理画像セットを拡充した。VS 画像を用いた病理画像データベースは、HE 染色標本による形態判定基準に限らず、診断治療を左右する免疫組織化学染色の判定基準の呈示としても有効な手段と考えられ、病理医の技能向上、診断基準の標準化を目指す教育効果を上げるために有効なシステムであると思われた。

A. 研究目的

がんの診療が施設間差なく適切に行われるためには、がんの治療選択を左右する病理診断の標準化が必要である。本研究において、教育的病理画像をアクセス容易なデータベース化して公開することにより、標準的診断基準の普及がはかられれば、診断の病理医間較差の軽減・解消に資すると期待される。今年度は、昨年度から引き続いて追体験性に優れたバーチャルスライド (以下、VS) 技術を用いた画像データベースの構築と公開を継続し、拡充をはかる

B. 研究方法

国立がんセンター中央病院・内視鏡部、放射線診断部、臨床検査部病理検査室、および同センターがん対策情報センターの協力を得て、病理診断に関する典型例や難解例を抽出した。当該例の病理プレパラートをレビューし、劣化した標本や不足標本は保管パラフィンブロックから新たに標本作製・染色を追加して画像取得を行った。通常デジタルカメラのほかVS画像取得装置 (オリンパスVS-100) を使い、VS病理画像を専用フォーマットで取得した。これを国立がんセンターがん診療画像レファレンスデータベースに

登録し、一般公開した。

(倫理面への配慮)

本研究では、研究参加に関する患者から本研究に特化したインフォームド・コンセントは得ていないが、診療目的で得られた標本のみを用い、また外部コンサルテーション、集積、評価、発表において患者個人識別情報は完全にマスクされる。加えて、標本の教育的利用については日本病理学会倫理委員会および関連医療機関の指針を遵守する。

C. 研究結果

昨年度に引き続き、おもに国立がんセンター中央病院の症例を用い、胃内視鏡画像と生検病理組織像、切除病理標本の肉眼像・組織像をティーチング画像セットとし症例画像集を作製した。診断価値の高い免疫染色像も加えた。また可能なものは VS 画像を作製して国立がんセンターがん診療画像レファレンスデータベースに掲載し、公開した。

D. 考察

第一線の病理医を対象とし、VS画像を用い

た病理画像レファレンスデータベースは少ないが、この画像提供法は優れた迫体験性を持ち、高い教育効果が期待できる。HE染色標本による形態判定基準に限らず、診断治療を左右する免疫組織化学染色の判定基準の呈示としても有効な手段と考えられた。教育的価値の高い症例を選択することにより、がん診療に従事する病理医等の技能向上、診断基準の標準化を図るうえで有用性を発揮することが期待される。

E. 結論

VS画像を用いた病理画像データベースを拡充できた。

G. 研究発表

1. 論文発表

1) Taichiro Ishizumi, Ukihide Tateishi, Shun-ichi Watanabe, Yoshihiro Matsuno. Mucoepidermoid carcinoma of the lung: High-resolution CT and histopathologic findings in five cases. *Lung Cancer*, 60(1): 125-131, 2008.

2) Satomi Yakushiji, Ukihide Tateishi, Shunji Nagai, Yoshihiro Matsuno, Kazuo Nakagawa, Hisao Asamura, Masahiko Kusumoto. Computed tomographic findings and prognosis in thymic epithelial tumor patients. *J. Comput. Assist. Tomogr.*, 32(5): 799-805, 2008.

3) Ryutaro Kakinuma, Ken Kodama, Kouzo Yamada, Akira Yokoyama, Shuji Adachi, Kiyoshi Mori, Yasuro Fukuda, Keiko Kuriyama, Junji Oda, Masayuki Noguchi, Yoshihiro Matsuno, Tomoyuki Yokose, Hironobu Ohmatsu, Yutaka Nishiwaki. Performance evaluation of 4 measuring methods of ground-glass opacities for predicting the 5-year relapse-free survival of patients with peripheral nonsmall cell lung cancer: a multicenter study. *J. Comput. Assist.*

Tomogr., 32(5): 792-798, 2008.

5) Hidehiko Kuribayashi, Koji Tsuta, Eiki Mizutani, Akiko Miyagi Maeshima, Yukihiro Yoshida, Akihiko Gemma, Shoji Kudoh, Hisao Asamura, Yoshihiro Matsuno. Clinicopathological analysis of primary lung carcinoma with heterotopic ossification. *Lung Cancer*, in press.

6) Eiki Mizutani, Koji Tsuta, Akiko Miyagi Maeshima, Hisao Asamura, Yoshihiro Matsuno. Minute pulmonary meningotheelial-like nodules: clinicopathologic analysis of 121 patients. *Human Pathology*, in press.

2. 学会発表

1) 松野吉宏、女屋博昭、長谷部孝裕、石倉聡、若尾文彦、加藤抱一、森山紀之、がん診療画像データベースにおける病理画像呈示、第67回日本癌学会学術総会、2008. 10. 28-10. 30、名古屋市、ポスター

2) 女屋博昭、渡辺裕一、楠本昌彦、大松広伸、金子昌弘、柿沼龍太郎、松野吉宏、森山紀之ががん診療画像レファレンスデータベース：サイトリニューアル、第49回日本肺癌学会総会、2008. 11. 13-11. 14、北九州市、ポスター

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
特記すべき事項なし
2. 実用新案登録
特記すべき事項なし
3. その他
特記すべき事項なし

分担研究報告書

医用画像データベースの構築と発信に関する研究

研究分担者 井野彰浩 国立病院機構九州がんセンター消化管・内視鏡科医長

研究要旨

国立がんセンター、その他の病院との連携を一層深め、①「消化管医用画像データベース」の症例数の増加と内容の充実をはかった。今年度は、26症例、421画像を追加し、これまで724症例、10,516画像となった。このデータベースは、多言語（日本語、英語、中国語、韓国語、スペイン語）にてインターネット上で発信した。②「乳腺腫瘍画像データベース」の構築に取り組み、今年度は、13症例、130画像を登録追加し、これまで30症例、336画像となった。さらに③「血液腫瘍画像データベース」の構築も進めた。これまでに140症例、1,148画像を発信し、とくに今年度は、英語版も公開発信した。一方、がん患者や家族のQOLの向上を目指し、④「癒し憩い画像データベース」を充実させた。今年度、静止画17,172、動画993の登録発信し、総計静止画93,786、動画像4,091となった。一週間に平均、約3万件のアクセスがあり、一日の表示回数も平均1万を超えている。さらにパンフレットやCD-ROM、DVD、冊子、画像集などを作成し、全国への普及を進めた。

A. 研究目的

国内におけるがん医療の“均てん化”が進められている。その中には、画像診断と緩和ケアの“均てん化”に対する研究が含まれる。その一貫として①世界を指導できる質の高い症例と画像が蓄積されている「消化管がん」、②女性ががんとして注目を浴びている「乳腺腫瘍」、また③九州に多いATLをはじめ種々の造血器腫瘍や骨髄転移性腫瘍を含む「血液腫瘍」の画像データベースを構築する。また、緩和ケアとして患者や家族のQOLの向上と精神腫瘍学への貢献を目指して、④自然の風景・風情をとり入れた「癒し憩い画像データベース」の充実をはかり公開する。

B. 研究方法

国立がんセンター、各大学病院、各地方がんセンター、その他の病院との共同や連

携のもと、消化管腫瘍、乳腺腫瘍、血液腫瘍の各種がんの典型例、がんと間違われやすい例、貴重な例などの画像を登録し、データベース化した。そのため症例や疾患名・病変の大きさ、検査方法などの目的に沿って検索できる方法を整備した。また症例を把握しやすいように、表示法の改良などバージョンアップを行った。

（倫理面への配慮）

倫理面として、画像の表示については、個人の同定ができない画像のみを登録し、またID、撮影年月日などが表示されないように画像処理を行った。

C. 研究結果

1. 消化管医用画像データベース国立がんセンター並びにその他の病院との連携と協力により、種々の消化管腫瘍の典

型例、非典型例、希な例、および腫瘍と間違われやすい疾患や病変を集めた今年度は、26 症例、421 画像（X線-111、内視鏡-122、超音波-18、CT-17、MRI-4、切除標本など-40、病理組織像-79、その他の画像-30）を登録した。これらは、日本語、英語、中国語、韓国語、スペイン語で、発信した。

2. 乳腺腫瘍画像データベース乳腺腫瘍の典型例、非典型例、希な例、および腫瘍と間違われやすい疾患や病変を含め今年度は、13 症例、130 画像（MMC-31、US-22、MRI-17、細胞診-2、病理組織像-58）を登録し、日本語、英語にて公開した。
3. 血液腫瘍画像データベース血液腫瘍の典型例、非典型例、希な例、変を含めこれまでに、140 症例、1,148 画像を登録し、今年度は、英語版を公開発信した。
4. 癒し憩い画像データベース今年度は、静止画像 17,172、動画像 993 を登録し、これまでに静止画 93,786、動画像 4,091 を発信公開した。一日の表示回数も平均約 1 万を超えている。また、週平均約 3 万件のアクセスがあった。医療従事者、がん患者、教育現場、多方面から画像提供を頂き、心のケアや QOL の向上のため賛同頂いた。インターネットを使用できない方のために画像集を作成し、各緩和ケア病棟やがん拠点病院等に配布した。また、市民公開講座やがん患者勉強会等で広報化を進めた。

D. 考察

がん対策基本法に基づき、“がんの均てん化”は国および都道府県のがん診療連携拠点病院が行うべき事業として認定されている。これまで、がんに対する文字情報の構築は進んでいるが、がんの画像情報や画像データベースの構築は不十分である。そこで九州がんセンターでは、国立がんセンタ

ーなどと共同して34都道府県から、症例を集め「消化管腫瘍画像データベース」を構築し、これまで724例、10,516画像をインターネット上で多言語にて発信して来た。特に今年度は、九州がんセンターが九州大学と共に福岡県がん診療連携拠点病院に指定された。そこで九州大学放射線科の消化管グループとの共同研究として、消化管腫瘍や腫瘍との鑑別を要する疾患の登録と発信に重点をおいた。またこの経験をもとに「乳腺腫瘍画像データベース」と「血液腫瘍細胞診画像データベース」を発信し続けている。一方、患者やその家族や医療関係者のQOLの向上と精神腫瘍学への貢献のため、「癒し憩い画像データベース」を構築し充実をはかった。これまでに静止画 93,786、動画像4,091を公開した。これらの画像データベースは、国内で種々の研究会や市民公開講座等で実演し好評を得た。

E. 結論

がんの画像診断における“均てん化”を促進するため、3つの臓器における腫瘍画像データベースの構築を行った。その結果、医療関係者とくに医学生や研修医への教育用、医師の生涯教育用、医療関係者以外への啓蒙用などに活用できる体制を整えた。一方、“がんの画像”という暗いイメージを少しでも和らげ、また精神腫瘍学の一翼を担うために患者や家族のQOLの改善を目指して、「癒し憩い画像データベース」を構築し、インターネット上で公開した。デジタル画像として、静止画像のみならず動画像による自然の風景・風情をとり入れた。さらにパンフレットやCD-ROM、DVD、冊子、画像集などを作成し、全国への普及を進めた。特に今年度は、大学、大学の心理学科の教育現場やマスコミからの画像借用の依頼が多かった。発表会やプレゼンテーションにも活用され、評価が高まりアクセスが増えている。

G. 研究発表

1. 論文発表

	著者又は発表者名	刊行書籍又は雑誌名	出版または発表誌名	巻号:ページ	出版年
1	柿沼龍太郎, 金子昌弘, 大松広伸, 江口研二, 森山紀之	低線量ヘリカルCTによる肺がん検診の実際	呼吸と循環 (医学書院)	第56-5, P457-463	2008
2	飯沼元, 三宅基隆, 荒井保明, 森山紀之	胃癌—基礎・臨床研究のアップデート—診断技術の最新動向 胃癌診断におけるデジタルX線装置の開発	日本臨牀	第66巻 増刊号5, P151-158	2008
3	飯沼元, 三宅基隆, 荒井保明, 村松幸男, 森山紀之, 松田尚久, 斉藤豊, 平野雄士, 山崎通尋, 三谷美行, 七戸金吾, 松本和彦	CT colonography 大腸癌スクリーニングへの応用を目指して	胃と腸	第43-6, P939-954	2008
4	Shuji Yamamoto, Yoshihiro Koyama, Masahiro Suzuki, Hirofumi Nagasawa, Ryutaro Kakinuma, Noriyuki Moriyama	Optimized Control of X-ray Exposure and Image Noise Using a Particular Multislice CT Scanner	日本放射線技術学会雑誌	第64-8:955-959	2008
5	Hiroshi Kondo, Masayuki Kanematsu, Satoshi Goshima, Yuhei Tomita, Toshiharu Miyoshi, Atushi Hatcho, Noriyuki Moriyama, Minoru Onozuka, Yoshimune Shiratori, KyongtaeT. Bae	Abdominal Multidetector CT in Patients with Varying Body Fat Percentages: Estimation of Optimal Contrast Material Dose	Radiology	Vol. 249, No3:872-877	2008
6	Toshiharu Miyoshi, Masayuki Kanematsu, Hiroshi Kondo, Satoshi Goshima, Yusuke Tsuge, Atushi Hatcho, Yoshimune Shiratori, Minoru Onozuka, Noriyuki Moriyama, KyongtaeT. Bae	Abdomen: Angiography with 16-Detector CT-Comparison of Image Quality and Radiation Dose between Studies with 0.625-mm and those with 1.25-mm Collimation	Radiology	Vol. 249, No1:142-150	2008
7	Satoshi Goshima, Masayuki Kanematsu, Hiroshi Kondo, Ryujiro Yokoyama, Kimihiro Kajita, Yusuke Tsuge, Haruo Watanabe, Yoshimune Shiratori, Minoru Onozuka, Noriyuki Moriyama	Diffusion-Weighted Imaging of the Liver: Optimizing b Value for the Detectin and Characterization of Benign and Malignant Hepatic Lesions	Journal of magnetic resonance imaging	28:691-697	2008
8	Tatsushi Kobayashi, Takayuki Hayashi, Shinotaro Funabasama, Shinsuke Tsukagoshi, Manabu Minami, Noriyuki Moriyama	Three-dimensional perfusion imaging of hepatocellular carcinoma using 256-slice multidetector-row computed tomography	Radiat Med	26:557-561	2008
9	Sadako Akashi-Tanaka, Tadahiko Shien, Shinsuke Tsukagoshi, Shintaro Funabasama, Kunihisa Miyagawa, Kotoe Terada, Miwa Yoshida, Takashi Hojo, Takayuki Kinoshita, Noriyuki Moriyama	Whole-breast volume perfusion images using 256-row multislice computed tomography: visualization of lesions with ductal spread	Breast Cancer	16:62-67	2009

(別添5) 研究成果の刊行に関する一覧表 (平成20年度 2008~2009年)

	著者又は発表者名	刊行書籍又は雑誌名	出版または発表誌名	巻号:ページ	出版年
10	Satoshi Goshima, Masayuki Kanematsu, Hiroshi Kondo, Yoshimune Shiratori, Minoru Onozuka, <u>Noriyuki Moriyama</u> , Kyongtae T. Bae	Optimal Acquisition Delay for Dynamic Contrast-Enhanced MRI of Hypervascular Hepatocellular Carcinoma	AJR	192:686-69	2009
11	飯沼元、三宅基隆、荒井保明、 <u>村松幸男</u> 、 <u>森山紀之</u>	断層像とその再構成 CTを用いた virtual endoscopyの臨床応用	Pharma Medica	Vol. 27 No. 3 :41-48	2009
12	伊藤雅昭、角田祥之、甲田貴丸、藤井博史、斎藤典男	PET/CT画題腸癌手術にもたらす治療選択の可能性-画像と手術の接点-	臨床核医学	53 (4): 508-516	2008
13	A. Kunimatsu, M. Yamaguchi, Y. Okamoto, I. Anno, <u>H. Fujii</u> , A. Nozaki, H. Kabasawa, M. Minami	Validation of diffusion tensor imaging and tractography of the human peripheral nerve using small-diameter ex vivo phantoms	Proc Intl Soc Mag Reson Med	16, 3304	2008
14	Tsunoda Y, Ito M, <u>Fujii H</u> , Kuwano H, Saito N	Preoperative diagnosis of lymph node metastases of colorectal cancer by FDG-PET/CT	Jpn J Clin Oncol	38 (5): 347-353	2008
15	Nakahara T, Kitagawa Y, Yakeuchi H, <u>Fujii H</u> , Suzuki T, Mukai M, Kitajima M, Kubo A	Preoperative lymphoscintigraphy for detection of sentinel lymph node in patients with gastric cancer--initial experience.	Ann Surg Oncol	15 (5): 1447-53	2008
16	Kazumasa Inoue, Takashi Sato, Hideaki Kitamura, Masaaki Ito, Yoshiyuki Tsunoda, Akira Hirayama, Hideo Kurosawa, Takashi Tanaka, Masahiro Fukushi, <u>Noriyuki Moriyama</u> , <u>Hirofumi Fujii</u>	Improvement of the diagnostic accuracy of lymph node metastases of colorectal cancer in 18F-FDG-PET/CT by optimizing the iteration number for the image reconstruction	Ann Nucl Med	22 (6): 465-473	2008
17	梅田泉、藤井博史	小動物の生理機能を in vivo で観る	ISOTOPE NEWS	652, 2-8	2008
18	Tomifuji M, Shiotani A, <u>Fujii H</u> , Araki K, Saito K, Inagaki K, Mukai M, Kitagawa Y, Ogawa K.	Sentinel node concept in clinically n0 laryngeal and hypopharyngeal cancer	Ann Surg Oncol	15 (9): 2568-75	2008
19	藤井博史、梅田泉、山口雅之	癌分子診断のための手法	日本臨床	67 (Suppl. 1): 197-203	2009
20	Takatsugu Kawase, <u>Hirofumi Fujii</u> , Tadaki Nakahara, Naoyuki Shigematsu, Atsushi Kubo, Shigeru Kosuda	Intense accumulation of Tc-99m MDP in pericardial metastasis from breast cancer	Clin Nucl Med	34 (3): 173-174	2009

	著者又は発表者名	刊行書籍又は雑誌名	出版または 発表誌名	巻号: ページ	出版年
21	Kakinuma R, Kodama K, Yamada K, Yokoyama A, Adachi S, Mori K, Fukuyama Y, Kuriyama K, Oda J, Noguchi M, <u>Matsuno Y</u> , Yokose T, Ohmatsu H, Nishiwaki Y	Performance evaluation of 4 measuring methods of ground-glass opacities for predicting the 5-year relapse-free survival of patients with peripheral nonsmall cell lung cancer: a multicenter study.	Journal of Computer Assisted Tomography	32 (5): 792-798	2008
22	Gomi S, Muramatsu Y, Tsukagoshi S, Suzuki M, <u>Kakinuma R</u> , Tsuchiya R, <u>Moriyama N</u>	Low-dose CT screening for lung cancer with automatic exposure control: phantom study.	Radiological Physics and Technology	1: 244-250	2008
23	Terauchi T, Murano T, Daisaki H, Kanou D, Shoda H, <u>Kakinuma R</u> , Hamashima C, <u>Moriyama N</u> , Kakizoe T	Evaluation of whole body cancer screening using 18F-2-deoxy-2-fluoro-D-glucose positron emission tomography: a preliminary report.	Annals of Nuclear Medicine	22: 379-385	2008
24	飯沼 元、三宅基隆、荒井保明、 <u>村松幸男</u> 、 <u>森山紀之</u>	新しいX線診断	消化器外科	第31-5, 383号 633-643	2008
25	<u>Yoshifumi Kuroki</u> , k. Nasu	Advances in breast MRI: diffusion-weighted imaging of the breast.	Breast Cancer (2008)	15: 212-217	2008
26	<u>Yoshifumi Kuroki</u> , Shigeru Nawano, Seiko Suzuki, Hideya Takeo, Shigeru Nawano	Computer Aided Detection (CAD) for Digital Mammography: A Retrospective Reading Study for Consideration on Utilizing CAD Most Effectively.	Digital Mammography	499-503	2008
27	<u>黒木嘉典</u> 、那須克宏、黒木聖子、 <u>関口隆三</u>	拡散強調画像の乳腺MRIへの応用(基礎)	日獨医報	53 (2): 292-296	2008
28	<u>黒木嘉典</u> 、那須克宏、鈴木聖子、 <u>関口隆三</u>	乳腺MRI 拡散強調画像	映像情報 Medical	40 (10): 904-908	2008
29	<u>関口隆三</u> 、山邊裕一郎、平原美孝、栗原浩子、谷祥子、宇佐見朱美、高橋雅博、山本孝信、吉田慶之、 <u>黒木嘉典</u> 、栗原弘義、小林望	超音波造影剤Sonazoidを用いた肝転移巣検索の有用性	臨床放射線	53 (5): 641-647	2008
30	河野晶子、 <u>黒木嘉典</u> 、吉田慶之、山邊裕一郎、山本孝信、 <u>関口隆三</u> 、黒木聖子	造影MRIの意義 12. 乳腺	インナービジョン	24 (3): 88-93	2008

(別添5) 研究成果の刊行に関する一覧表 (平成20年度 2008~2009年)

	著者又は発表者名	刊行書籍又は雑誌名	出版または発表誌名	巻号: ページ	出版年
31	Taichiro Ishizumi, Ukihide Tateishi, Shun-ichi Watanabe, <u>Yoshihiro Matsuno</u> .	Mucoepidermoid carcinoma of the lung: High-resolution CT and histopathologic findings in five cases.	Lung Cancer	60 (1): 125-131	2008
32	Satomi Yakushiji, Ukihide Tateishi, Shunji Nagai, <u>Yoshihiro Matsuno</u> , Kazuo Nakagawa, Hisao Asamura, Masahiko Kusumoto.	Computed tomographic findings and prognosis in thymic epithelial tumor patients.	J. Comput. Assist. Tomogr.	32 (5): 799-805	2008
33	Hidehiko Kuribayashi, Koji Tsuta, Eiki Mizutani, Akiko Miyagi Maeshima, Yukihiro Yoshida, Akihiko Gemma, Shoji Kudoh, Hisao Asamura, <u>Yoshihiro Matsuno</u> .	Clinicopathological analysis of primary lung carcinoma with heterotopic ossification.	Lung Cancer	in press	2009
34	Eiki Mizutani, Koji Tsuta, Akiko Miyagi Maeshima, Hisao Asamura, <u>Yoshihiro Matsuno</u> .	Minute pulmonary meningotheelial-like nodules: clinicopathologic analysis of 121 patients.	Hum. Pathol.	in press	2009
35	鈴木秀宣, 天野雅史, 財田伸介, 久保満, 河田佳樹, <u>仁木登</u> , 上野淳二, 西谷弘	DICOM画像の個人情報保護のための匿名化システム	電子情報通信学会論文誌	Vol. J91-D, No. 6, pp. 1656-1662	2008
36	<u>仁木登</u>	招待論文 肺がんCT検診のコンピュータ支援診断の展開	電子情報通信学会論文誌	Vol. J91-D, No. 7, pp. 1715-1729	2008
37	河田佳樹, 中屋良宏, <u>仁木登</u> , 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, <u>森山紀之</u>	CT像からのPSF測定法	電子情報通信学会論文誌	Vol. J91-D, No. 7, pp. 1766-1777	2008
38	石垣陸太, 花井耕造, 鈴木雅裕, 河田佳樹, <u>仁木登</u> , 江口研二, 柿沼龍太郎, <u>森山紀之</u>	肺がんCT検診の業務支援システム	電子情報通信学会論文誌	Vol. J91-D, No. 10, pp. 2550-2558	2008
39	<u>仁木登</u>	肺がんCT検診のコンピュータ支援診断	呼吸と循環	Vol. 56, No. 5, pp. 477-484	2008
40	中野恭幸, 財田伸介, <u>仁木登</u>	CADによる肺がん以外の胸郭病変の診断支援	呼吸と循環	Vol. 56, No. 5, pp. 485-490	2008
41	<u>仁木登</u>	早期がん診断・治療を対象にしたイメージング技術	OPTICS / ELECTRONICS.	Vol. 30, No. 6, pp. 603-605	2008
42	<u>仁木登</u>	医用画像論文特集の発行にあたって	電子情報通信学会論文誌	Vol. J91-D, No. 7, pp. 1693-1694	2008

	著者又は発表者名	刊行書籍又は雑誌名	出版または 発表誌名	巻号:ページ	出版年
43	仁木登	肺がんCT検診のコンピュータ支援診断	新医療	Vol. 35, No. 10, pp. 106-109	2008
44	河田佳樹, 仁木登	CT像からのPoint Spread Function 測定法	画像ラボ	Vol. 20, No. 1, pp. 21-27	2009
45	N. Niki	Invited talk: Multi-organ, multi-disease CAD system in thoracic CT	International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery	Suppl. 1, S231	2008
46	A. S. Mohamed Maklad, N. Niki	Computer-aided diagnosis system for liver cancer using multi slice CT images (EJISST 2008 Award Certificate 受賞)	The first Japan-Egypt international symposium on science and technology	EJSST-ID 252	2008
47	K. Akashi, S. Saita, M. Kubo, Y. Kawata, N. Niki, Y. Nakano, H. Nishitani, H. Ohmatsu, K. Eguchi, M. Kaneko, N. Moriyama	Bronchial Wall Regions Extraction Algorithm using Multi Slice CT Images	Proc. SPIE Medical Imaging	to appear	2009
48	H. Suzuki, S. Saita, M. Kubo, Y. Kawata, N. Niki, H. Nishitani, H. Ohmatsu, K. Eguchi, M. Kaneko, N. Moriyama	An automated distinction of DICOM image for lung cancer CAD system	Proc. SPIE Medical Imaging	to appear	2009
49	S. Saita, K. Ishimatsu, M. Kubo, Y. Kawata, N. Niki, H. Ohtsuka, H. Nishitani, H. Ohmatsu, K. Eguchi, M. Kaneko, N. Moriyama	Algorithm for Lung Cancer Detection Based on PET/CT Images	Proc. SPIE Medical Imaging	to appear	2009
50	Y. Kawata, K. Kageyama, Y. Nakaya, N. Niki, H. Ohmatsu, K. Eguchi, M. Kaneko, N. Moriyama	Measurement of spatial and density resolutions in x-ray nano computed tomography	Proc. SPIE Medical Imaging	to appear	2009
51	Y. Kawata, N. Niki, H. Ohmatsu, R. Kakinuma, K. Eguchi, M. Kaneko, N. Moriyama	Growth-pattern classification of pulmonary nodules based on variation of CT number histogram and its potential usefulness in nodule differentiation	Proc. SPIE Medical Imaging	to appear	2009
52	H. Satoh, N. Niki	Computer-aided diagnosis workstation and telemedicine network system for chest diagnosis based on multislice CT images	Proc. SPIE Medical Imaging	to appear	2009

	著者又は発表者名	刊行書籍又は雑誌名	出版または 発表誌名	巻号:ページ	出版年
53	R. Ishigaki, K. Hanai, M. Suzuki, Y. Kawata, <u>N. Niki</u> , K. Eguchi, R. Kakinuma, <u>N. Moriyama</u>	Development of lung cancer CT screening operating support system	Proc. SPIE Medical Imaging	to appear	2009
54	H. Suzuki, M. Amano, S. Saita, M. Kubo, Y. Kawata, N. Niki, H. Nishitani	Anonymization system to protect the personal data of dicom images	RSNA Scientific Assembly and Annual Meeting program	p. 891	2008
55	M. Matsuihiro, S. Saita, M. Kubo, Y. Kawata, <u>N. Niki</u> , Y. Nakano, M. Takahashi, H. Nishitani, H. Ohmatsu, K. Eguchi, M. Kaneko, <u>N. Moriyama</u>	Classification method of pulmonary vein and artery based on multi- slice CT images	International Forum on Medical Imaging in Asia 2009	Vol. 108, No. 385, pp. 101-104	2009
56	K. Ishiimatsu, S. Saita, M. Kubo, Y. Kawata, <u>N. Niki</u> , H. Ohtsuka, H. Nishitani, H. Ohmatsu, K. Eguchi, M. Kaneko, <u>N. Moriyama</u>	Method for lung cancer detection PET/CT Images	International Forum on Medical Imaging in Asia 2009	Vol. 108, No. 385, pp. 105-110	2009
57	K. Kageyama, Y. Kawata, <u>N. Niki</u> , K. Umetani, H. Itoh, <u>N. Moriyama</u>	Structure analysis of the secondary Palmonary Lobules by using synchrotron radiation CT images	International Forum on Medical Imaging in Asia 2009	Vol. 108, No. 385, pp. 111-114	2009
58	J. Nakai, S. Saita, M. Kubo, Y. Kawata, <u>N. Niki</u> , Y. Nakano, H. Ohmatsu, K. Tominaga, K. Eguchi, <u>N. Moriyama</u>	Algorithm of Pulmonary Emphysema Extraction Using Low Dose Thoracic 3-D CT Images	International Forum on Medical Imaging in Asia 2009	Vol. 108, No. 385, pp. 115-120	2009
59	K. Akashi, S. Saita, M. Kubo, Y. Kawata, <u>N. Niki</u> , Y. Nakano, Y. Takiguchi, N. Kawata, N. Tanabe, H. Ohmatsu, K. Eguchi, M. Kaneko, <u>N. Moriyama</u>	Bronchial Wall Regions Extraction Algorithm using Multi Slice CT Images	International Forum on Medical Imaging in Asia 2009	Vol. 108, No. 385, pp. 121-124	2009
60	A. Kawamata, Y. Kawata, <u>N. Niki</u> , H. Ohmatsu, K. Eguchi, M. Kaneko, <u>N. Moriyama</u>	Analysis of time series pattern for pulmonary nodule based on CT number histogram	International Forum on Medical Imaging in Asia 2009	Vol. 108, No. 385, pp. 125-130	2009
61	H. Nakago, J. Nakai, S. Saita, M. Kubo, Y. Kawata, <u>N. Niki</u> , S. Mizuno, Y. Takiguchi, N. Tanabe, K. Tatsumi	Quantitative evaluation of Pulmonary Emphysema Using Thoracic 3-D CT Images	International Forum on Medical Imaging in Asia 2009	Vol. 108, No. 385, pp. 131-134	2009