

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）
分担研究報告書

診断用機器および診断方法の開発に基づいたがん診断能向上とがん検診精度向上に関する研究

研究分担者 佐竹 光夫 国立がん研究センター東病院放射線診断科長

研究要旨

320列ADCTは160mm幅を1回転最速0.35秒で撮影でき、腫瘍の呼吸性移動について観察が可能である。腫瘍の呼吸性移動の解析可能な最小の被ばく線量を同定した。DECTを用いて喉頭がんと下咽頭がんにおける軟骨浸潤の画像診断は、臨床病期と治療方針の決定に有用であると判明した。

A. 研究目的

乳癌の治療において術前化学療法は局所進行乳癌や炎症性乳癌のみならず、手術可能乳癌においても推奨され、現在では広く普及している。ところが、術前化学療法不応例も存在しており、術前化学療法終了時の判定が現状である。本研究班では術前化学療法不応群と反応群をMRIデータを解析することで早期に層別化する方法を検討した。

B. 研究方法

第一に乳腺領域のMRスペクトロスコピー（MRS）の計測条件を最適化するために多施設でのデータを解析した。その結果に基づき、病理組織学的に乳癌と診断され、手術前に術前化学療法（NAC）が施行された症例で、術前化学療法前と2コース後に適切なDW-MRIとMRSが施行された症例を対象として、治療前後で腫瘍全体のADCの変化率、Dynamic studyでのTime-intensity curve解析、MRSによるコリンの変化率をNACのresponder群とnon responder群間で比較検討した。次に、新規手法であるDW-MRIのHistogram解析ソフトを作成し、同一症例でMRSでの解析結果と比較した。

（倫理面への配慮）

本研究で用いられる診断機器は薬事承認されたものである。各種画像データは日常の診療行為の範囲内で得られたものを使用し、本研究のための診療行為外の検査は施行しない。画像の使用に関しては包括同意を含めた患者からの同意を文書で得る。また

、本研究に用いられる各種画像データは個人情報保護の観点から、提示・読影において患者を特定できないようにIDや患者名などの個人情報を消去してこれを用いる。したがって患者が不利益を被る確率は極めて低い。

C. 研究結果

術後病理組織学的に判定されたresponder群とnon responder群間で、従来のADC変化率、Time-intensity curve解析では有意差を認めなかったが、MRSでは十分な精度をもって両群を層別化することができた（ $p=0.0004$ ）。さらにDW-MRI解析の手法であるHistogram解析の有用性を検討するためにMRSを比較対象として同様の検討を行った。その結果、両群間でADCの変化率に有意差は無かったが（ $p=0.37$ ）、Histogram解析では $p=0.0002$ 、MRSでは $p=0.0008$ と有意差を認めた。

D. 考察

従来の腫瘍全体のADCの変化率を解析する手法では腫瘍の中の拡散を制限しADCを下げる成分のみならず拡散をそれほど制限しない領域も一緒に解析対象領域となる。一方で、Time-intensity curve解析では腫瘍のごく一部のみを解析対象領域としている。したがって、両者では解析対象領域が最適化されていない可能性がある。ところがMRSは腫瘍の増殖に直接関係するコリン代謝を定量することができる。したがって、いかに適切な解析対象領域を客観性を

もって抽出することが重要であると推察された。新手法であるHistogram解析はADCの閾値を設定することで、腫瘍の細胞成分を抽出し解析対象とすることが可能となった。つまり、解析対象領域を最適化することで、DW-MRIによるresponder群とnon responder群の層別化が可能となったと推察される。

E. 結論

乳癌の術前化学療法の早期効果判定では従来よりFDG-PETの有用性が報告されてきた。今回の研究ではより安価で検査を実施しやすいMRIを用いた早期効果判定の可能性が示された。特に拡散強調画像を用いたHistogram解析は日常臨床で広く普及している撮像データを利用することが可能であり、多くの施設で臨床応用をしやすい方法である。今後はHistogram解析時の閾値の最適化や解析ソフトの改良とともに臨床家との共同研究によるevidenceの確認が必要と思われる。

F. 研究発表

1. 論文発表

平成22年度

小林達伺、佐竹光夫、森山紀之: 特集: 消化器疾患の画像診断〔放射線・MRI・超音波〕- スタンダードから新しい診断技術 第8章 新しい肝・胆・膵の画像診断 2. Area detector CTを用いた肝・胆・膵の画像診断. 臨床消化器内科 25(7):1008-1013, 2010

高岡 了、林 孝行、佐竹光夫: その他(最新動向)

4. 腹部領域の診断・IVRの最新動向 - 多軸血管撮影の有用性について. INNERVISION 25(5):80-82, 2010

K. Yamada, T. Oda, S. Hashimoto, T. Enomoto, N. Ohkohchi, H. Ikeda, H. Yanagihara, M. Kishimoto, E. Kita, A. Tasaki, M. Satake, Y. Ikehata, H. Nagae, I. Nagano, T. Takagi, T. Kanamori.: Minimally required heat doses for various tumour sizes in induction heating cancer therapy determined by computer simulation using experimental data. International Journal of Hyperthermia 26(5):465-474, 2010

平成23年度

佐竹光夫、松元祐司: EOBの画像診断. Liver Cancer 17(1):1-8, 2011

戸田孝祐、後藤田直人、小嶋基寛、加藤祐一郎、木下敬弘、高橋進一郎、小西 大、小林達伺、佐竹光夫、木下 平: 細胆管細胞癌成分を伴う肝内胆管癌の1例. Liver Cancer 17(2):115-123, 2011

久野博文、女屋博昭、佐竹光夫.: RSNA Award Report; LL-NRE4253: Evaluation of Laryngeal and Hypopharyngeal Cancer : MRI and CT with Introduction of Dual-Energy CT. Rad Fan 10(2):68-69, 2012

久野博文、女屋博昭、佐竹光夫.: Educational Exhibit ; Magna Cum Laude受賞報告. INNERVISION 27(2):53-54, 2012

平成24年度

Kuno H, Onaya H, Iwata R, Kobayashi T, Fujii S, Hayashi R, Otani K, Ojiri H, Yamanaka T, Satake M.: Evaluation of Cartilage Invasion by Laryngeal and Hypopharyngeal Squamous Cell Carcinoma with Dual-Energy CT. Radiology 265(2):488-496, 2012

久野博文、女屋博昭、佐竹光夫: Certificate of Merit 受賞報告 Imaging of Oropharyngeal Cancer: How Can the Radiologist Help with Treatment Planning? IN INNERVISION 28(2):66, 2013

平成25年度

1. Ahmed S. Maklad, M.Matsuhira, H.Suzuki, Y.Kawata, N.Niki, M.Satake, N.Moriyama, T.Utsunomiya, M.Shimada.: Blood vessel-based liver segmentation using the portal phase of an abdominal CT dataset. Medical Physics 40(11): 113501-1-17, 2013.

2. M.Ikeda, T.Okusaka, J.Furuse, S.Mitsunaga, H.Ueno, H.Yamaura, Y.Inaba, Y.Takeuchi, M.Satake, Y.Arai . A multi-institutional phase II trial of hepatic arterial infusion chemotherapy with cisplatin for advanced hepatocellular carcinoma with portal vein tumor thrombosis. Cancer Chemother Pharmacol 72: 463-470, 2013 .

3. M.Ikeda, S.Mitsunaga, S.Shimizu, I.Ohno, H.Takahashi, H.Okuyama, A.Kuwahara, S.Kondo, C.Morizane, H.Ueno, M.Satake, Y.Arai, T.Okusaka. Efficacy of sorafenib in patients with hepatocellular carcinoma refr

actory to transcatheter arterial chemoembolization. J G astroenterol DOI 10.1007/s00535-013-0853-7: 1-7, 2013.

4. H.Kunoo, H.Onaya, S.Fujii, H.Ojiri, K.Otanie, M.S atake. Primary staging of laryngeal and hypopharyngeal cancer:CT, MR imaging and dual-energy CT. European Journal of Radiology 83: e23-e35, 2014.

5. Y Akashi, T Oda, Y Ohara1, R Miyamoto, T Kurokawa, S Hashimoto, T Enomoto, K Yamada, M Sa take and N Ohkohchi. Anticancer effects of gemcitabine are enhanced by co-administered iRGD peptide in murine pancreatic cancer models that overexpressed neuropilin-1. BRITISH JOURNAL OF CANCER doi: 10.1038/bjc.2014.49: 1-7, 2014

2. 学会発表

平成22年度

なし

平成23年度

久野博文、女屋博昭、佐竹光夫他：上咽頭癌のMRI画像診断：局所病期診断と腫瘍進展型式。第70回日本医学放射線学会総会、横浜、2011年4月7日～10日。

久野博文、女屋博昭佐竹光夫他：喉頭癌と下咽頭癌による喉頭軟骨浸潤評価：Dual energy CTの初期臨床応用経験。第35回頭頸部癌学会、名古屋、2011年6月8日～10日。

久野博文、女屋博昭、佐竹光夫他：320列面検出器CTによる遊離組織移植術前の血管評価。第39回頭頸部・胸部画像研究会。東京、2011年5月21日

平成24年度

H. Kuno, H. Onaya, M. Satake, S. Fujii, R. Iwata, T. Kobayashi,MD.: Imaging of oropharyngeal cancer: How can the radiologist help with treatment planning?. 98th RSNA 2012, 2012. Nov 25-30. Chicago, IL, USA.

H. Kuno, H. Onaya, H. Ojiri, S. Fujii, K. Ohtani, M. Satake.: Evaluation of Laryngeal and Hypopharyngeal Cancer: CT and MR imaging with Introduction of Dual-Energy CT. 46th Annual Meeting of the American Society of Head and Neck Radiology, 2012.

Oct 3-7. Miami beach, FL, USA

久野博文、女屋博昭、藤井誠志、小林達伺、岩田良子、中神佳宏、島田 薫、佐竹光夫：がん診療画像レファレンスデータベースへの頭頸部癌症例の登録

。第41回頭頸部・胸部画像研究会。2011/5/26，東京
久野博文、女屋博昭、岩田良子、小林達伺、藤井誠志、林 隆一、林 孝行、中神佳宏、島田 薫、佐竹光夫：Dual-energy CTを用いた喉頭癌と下咽頭癌による喉頭軟骨浸潤評価，第71回日本医学放射線学会総会，2012/4/12-15，横浜

中神佳宏、全田貞幹、小島良紀、秋元哲夫、佐竹光夫。：P1D8 陽子線治療の効果判定にFDG-PET/CTが有益であった頭頸部悪性黒色腫の2例。核医学 49(3):5215-5215, 2012.

Y. Nakagami, H.Kuno, T. Kobayashi, K. Shimada, R. Iwata, Y. Kojima, M. Satake.: Development of small interfering RNA labeling method using copper-62 and technetium-99m. 25th European Association of Nuclear Medicine, 2012. Oct 27-31. Milan, Italy

平成25年度

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）
分担研究報告書

代謝画像によるがん機能診断および高磁場MRIによるがん診断に関する研究

研究分担者 藤井 博史 国立がん研究センター東病院・機能診断開発分野・分野長

研究要旨 核医学検査およびMRI/MRS検査に関するがんの特徴的性状を画像化する技術に関して基礎的検討を行った。核医学検査に関しては、本年も分子プローブの開発研究を進めた。特に、腫瘍内低酸素領域腫瘍内低酸素領域を可視化するための^{99m}Tc標識プローブの開発を進めた。これまでに膀胱癌および肺癌に対して¹¹¹In標識体が良好な親和性を示すことが確認できたRGD (Arg-Gly-Asp配列)プローブに関してはMRI造影剤としての応用を検討した。

高磁場MRIを用いた実験的研究では、これまで報告してきた人体用MRIを用いた多数同時撮像技術の最適化およびSPIO-MRIを利用した肝臓癌に対するラジオ波焼灼治療の最適化に関する研究を進めた。また、生体の代謝情報を*in vivo*で評価できるMRSに関しては、マウス移植腫瘍の抗癌剤投与に伴う代謝物の濃度変化に関する検討を進めた。

A．研究目的

核医学検査およびMRI/MRS検査に関して、がんの特徴的性状を画像化する技術の開発や実験的検討を中心に実施した。核医学検査に関しては、腫瘍内低酸素領域や $\alpha\beta$ 3インテグリン発現等を可視化するための分子プローブの開発を目指した。MRI/MRS検査に関しては、高磁場MRI装置(3.0T人体用と9.4T小動物用)を用いて、肝臓癌の放射線治療域の明瞭な可視化や、抗癌剤治療に伴う腫瘍内代謝の変動の評価法の確立を目指した。

B．研究方法

02)代謝画像によるがん機能診断および高磁場MRIによるがん診断に関する研究

核医学検査については、腫瘍内低酸素領域や $\alpha\beta$ 3インテグリンに親和性を示す化合物を合成し、PET核種¹⁸FやSPECT核種^{99m}Tc, ¹¹¹Inで標識して新規分子プローブを作成した。これらの有用性を*in vivo*イメージングで検証した。MRI/MRS検査については、ラットやマウス等の動物モデルを高磁場MRI装置を使って撮像および解析し、がん治療の範囲の正確な可視化や代謝変化を評価する方法について検討した。
(倫理面への配慮)

動物を対象とした実験的研究は、国立がん研究センター動物実験倫理委員会の承認を受けて実施した。

C．研究結果

核医学検査に関しては、¹⁸F標識FPINIや^{99m}Tc標識SD化合物等の低酸素イメージングプローブや、¹¹¹In標識DOTA-c(RGDfK)等の $\alpha\beta$ 3インテグリン親和性プローブを開発し、動物モデルを用いたそれらの*in vivo*イメージングに成功した。MRI/MRS検査に関しては、SPIO-MRIによる肝臓癌の放射線治療域の明瞭な描出やMRSによる5-FU治療に伴う代謝変化を観察することができた。

D．考察

核医学検査に関しては、低酸素イメージングプローブは従来のニトロイミダゾール系化合物よりも早期に腫瘍内低酸素領域を描画できる可能性が示され、 $\alpha\beta$ 3インテグリン親和性プローブは肺および膀胱癌の早期の質的診断が見込まれる。また、MRI/MRS検査に関しては、SPIO-MRI検査による肝臓癌の治療精度の向上や、*in vivo* MRS検査による化学療法早期治療効果判定が期待できる結果と考えられた。

E. 結論

核医学検査およびMRI/MRS検査を活用して、がんの特徴的性状の画像化に関する実験的検討を行った。具体的には、腫瘍内低酸素領域の局在や $\alpha\text{v}\beta\text{3}$ インテグリンの発現を可視化する分子プローブの開発や、肝臓癌の放射線治療域を明瞭に可視化する技術および抗癌剤治療に伴う腫瘍内代謝の変動を評価する方法に関して期待できる成果を得た。臨床応用が有望な成果については、早期の臨床試験の開始を目指す予定である。

G. 研究発表

1. 論文発表

平成22年度

Hideaki Kitamura, Kazumasa Inoue, Tatsuya Sasaki, Keisuke Tsuda, Hirotaka Fujimori, Takashi Tanaka, Masahiro Fukushima, Noriyuki Moriyama, Hirofumi Fujii: Estimation of local statistical noise in PET images induced by attenuation inside the body. *Ann Nucl Med* 24(3): 197-205, 2010

Raita Fukaya, Shigeki Ohta, Masayuki Yamaguchi, Hirofumi Fujii, Yutaka Kawakami, Takeshi Kawase, Masahiro Toda.: Isolation of cancer stem-like cells from a side population of a human glioblastoma cell line, SK-MG-1. *Oncol Lett* 291(2):150-157, 2010

Suzuki C, Torkzad MR, Jacobsson H, Astrom G, Sundin A, Hatschek T, Fujii H, Blomqvist L.: Interobserver and intraobserver variability in the response evaluation of cancer therapy according to RECIST and WHO-criteria. *Acta Oncol* 49(4):509-514, 2010

藤井博史, 梅田泉, 山口雅之: 分子イメージングの進歩. *小児外科* 42(6):585-591, 2010

藤井博史: PET検査の臨床的有用性と問題点. *臨床泌尿器科* 64(8):571-577, 2010

二見光, 山岸宏匡, 川口修, 塚本信宏, 藤井博史, 笠松智孝, 安藤裕, 長田雅和, 久保敦司: 構造化技術を用いた読影レポートの類似記事を特定する手法の開発. *日本放射線技術学会雑誌* 66(9): 1229-1236, 2010

藤井博史, 佐竹光夫, 伊藤雅昭: FDG-PET診断のコツと治療への応用. *画像診断* 30(12):1146-1159, 2010

Keisuke Tsuda, Naoyuki Aikawa, Takayuki Suzuki, Etsuo Moriya, Masayuki Yamaguchi, Hideaki Kitamura, Kouzou Hanai, Izumi O. Umeda, Masahiro Fukushima, Noriyuki Moriyama, Hirofumi Fujii.: Segmental acquisition method for stationary objects in 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography tests. *Jpn J Radiol* 28(8):591-601, 2010

藤井博史: がん診断の進歩 -画像診断を中心に-. *理大科学フォーラム* 27(11):11-14, 2010

藤井博史, 栗原宏明, 寺内隆司: 臨床医とメディカルのための最新クリニカルPET 骨・軟部悪性腫瘍. *先端医療技術研究所 東京* 124-127, 2010

平成23年度

藤井博史: 放射性核種標識抗体を用いた放射免疫療法の見通し. *Isotope News* 685:8-11, 2011

Kazumasa Inoue, Etsuo Moriya, Takayuki Suzuki, Yoshiko Ohnuki, Takashi Sato, Hideaki Kitamura, Tatsuya Sasaki, Masahiro Fukushima, Noriyuki Moriyama, Hirofumi Fujii: The usefulness of fully three-dimensional OSEM algorithm on lymph node metastases from lung cancer with 18F-FDG PET/CT. *Ann Nucl Med* 25(4):277-287, 2011

Kazumasa Inoue, Fangbing Liu, Jack Hoppin, Elaine P. Lunsford, Christian Lackas, Jacob Hesterman, Robert E. Lenkinski, Hirofumi Fujii, John V. Frangioni.: High-Resolution Computed Tomography of Single Breast Cancer Microcalcifications In Vivo. *Molecular Imaging* 10(4):295-304, 2011

Masashi Ueda, Takashi Kudo, Yasuko Mutou, Izumi Ogihara Umeda, Azusa Miyano, Kei Ogawa, Masahiro Ono, Hirofumi Fujii, Shinae Kizaka-Kondoh, Masahiro Hiraoka, Hideo Saji.: Evaluation of [125I]IPOS as a molecular imaging probe for hypoxia-inducible factor-1-active regions in a tumor: Comparison among single-photon emission computed tomography? X-ray computed tomography imaging, autoradiography, and immunohistochemistry. *Cancer Sci* 102(11):2090-2096,

2011

Atsuya Takeda, Noriko Yokosuka, Toshio Ohashi, Etsuo Kunieda, Hirofumi Fujii, Yousuke Aoki, Naoko Sanuki, Naoyoshi Koike, Yukihiko Ozawa.: The maximum standardized uptake value (SUVmax) on FDG-PET is a strong predictor of local recurrence for localized non-small-cell lung cancer after stereotactic body radiotherapy (SBRT). *Radiother Oncol* 101(2):291-297, 2011

Kodai Ujiie, Naoki Kanayama, Kei Asai, Mikio Kishimoto, Yusuke Ohara, Yoshimasa Akashi, Keiichi Yamada, Shinji Hashimoto, Tatsuya Oda, Nobuhiro Ohkouchi, Hideto Yanagihara, Eiji Kita, Masayuki Yamaguchi, Hirofumi Fujii, Yukio Nagasaki.: Preparation of highly dispersible and tumor-accumulative, iron oxide nanoparticles Multi-point anchoring of PEG-b-poly(4-vinylbenzylphosphonate) improves performance significantly. *Colloids Surf B Biointerfaces* 88(2):771-778, 2011

Sadaaki Kimura, Izumi O. Umeda, Noriyuki Moriyama, Hirofumi Fujii.: Synthesis and evaluation of a novel ^{99m}Tc-labeled bioreductive probe for tumor hypoxia imaging. *Bioorg Med Chem Lett* 21(24):7359-7362, 2011

Minoru Mitsuda, Masayuki Yamaguchi, Toshihiro Furuta, Akira Nabetani, Akira Hirayama, Atsushi Nozaki, Mamoru Niitsu, Hirofumi Fujii.: Multiple-animal MR Imaging using a 3T clinical scanner and multi-channel coil for volumetric analysis in a mouse tumor model. *Magn Reson Med* 10(4):229-237, 2011

Izumi O. Umeda, Kotaro Tani, Keisuke Tsuda, Masamitsu Kobayashi, Mayumi Ogata, Sadaaki Kimura, Mitsuyoshi Yoshimoto, Shuji Kojima, Kunikazu Moribe, Keiji Yamamoto, Noriyuki Moriyama, Hirofumi Fujii.: High resolution SPECT imaging for visualization of intratumoral heterogeneity using a SPECT/CT scanner dedicated for small animal imaging. *Ann Nucl Med* 26(1):67-76, 2012

藤井博史、梅田泉、山口雅之、吉本光喜: がん診療への応用を目指した高精度イメージング技術の開発

. *血液内科* 64(1):73-80, 2012

Daisuke Suzuki, Masayuki Yamaguchi, Toshiharu Furuta, Yasuo Okuyama, Kohki Yoshikawa, Hirofumi Fujii.: Central high signal in inflammatorily swollen lymph nodes on SPIO-enhanced interstitial MR lymphograms: a mimic of lymph node metastasis. *Magn Reson Med* 11(1):61-63, 2012

平成24年度

藤井博史: MRI検査と超音波検査, 村井勝.成人看護3], 医学書院, 東京, 2012

Fujii H, Idoine JD, Gioux S, Accorsi R, Slochower DR, Lanza RC, Frangioni JV.: Optimization of coded aperture radioscintigraphy for sentinel lymph node mapping. *Mol Imaging Biol* 14(2):173-182, 2012

Kitamura N, Kosuda S, Araki K, Tomifuji M, Mizokami D, Shiotani A, Shinmoto H, Fujii H, Ichihara K.: Comparison of animal studies between interstitial magnetic resonance lymphography and radiocolloid SPECT/CT lymphoscintigraphy in the head and neck region. *Ann Nucl Med* 26(3):281-285, 2012

Yoshimoto M, Hayakawa T, Mutoh M, Imai T, Tsuda K, Kimura S, Umeda IO, Fujii H, Wakabayashi K.: In Vivo SPECT Imaging with ¹¹¹In-DOTA-c(RGDfK) to Detect Early Pancreatic Cancer in a Hamster Pancreatic Carcinogenesis Model. *J Nucl Med* 53(5):765-771, 2012

Fujii H, Yamaguchi M, Inoue K, Mutou Y, Ueda M, Saji H, Kizaka-Kondoh S, Moriyama N, Umeda I.: In Vivo Visualization of Heterogeneous Intratumoral Distribution of hypoxia-inducible factor-1alpha activity by the fusion of high-resolution SPECT and morphological imaging tests. *J Biomed Biotechnol* 2012(262741):1-6 2012

Ejiri K, Minami K, Toyama H, Kudo G, Hattori H, Kobayashi N, Kato M, Ishiguro M, Fujii H, Kuroda M, Utsumi T, Iwase K, Katada K.: Sentinel node navigation surgery with ^{99m}Tc-tin colloid in breast cancer: radiation safety considerations. *Open Med Imaging J* 6:89-96, 2012

Inoue K, Kurosawa H, Tanaka T, Fukushi M, Moriy

ama N, Fujii H.: Optimization of injection dose based on noise-equivalent count rate with use of an anthropomorphic pelvis phantom in three-dimensional 18F-FDG PET/CT. *Radiol Phys Technol* 5(2):115-122, 2012

Kutsuna N, Higaki T, Matsunaga S, Otsuki T, Yamaguchi M, Fujii H., Hasezawa S.: Active learning framework with iterative clustering for bioimage classification. *Nat Commun* 3(1032):1-10, 2012

Kaburagi T, Takeuchi H, Fujii H., Saikawa Y, Murakami K, Fukada J, Shigematsu N, Ozawa S, Ando N, Kitagawa Y.: Initial experience of individualized chemoradiotherapy for superficial esophageal cancers based on the sentinel lymph node concept. *Esophagus* 9(3): 147-152, 2012

Iimoto T, Fujii H., Oda S, Nakamura T, Hayashi R, Kuroda R, Furusawa M, Umekage T, Ohkubo Y.: Measures against increased environmental radiation dose by the TEPCO Fukushima Dai-ichi NPP accident in some local governments in the Tokyo metropolitan area: focusing on examples of both Kashiwa and Nagareyama cities in Chiba prefecture. *Radiat Prot Dosemetry* 152(1-3):210-214, 2012

Fujii H., Umeda IO, Iimoto T, Oda S, Someya S, Iizumi S.: Increased Radiation Dose Issues in Tokatsu Area in Chiba Prefecture, Japan-How the Situation and Measures were Explained to the Local Residents-. *Radiat Emerg Med* 2(1):76-81, 2013

Takeda A, Kunieda E, Fujii H., Yokosuka N, Aoki Y, Oooka Y, Oku Y, Ohashi T, Sanuki N, Mizuno T, Ozawa Y.: Evaluation for local failure by 18F-FDG PET/CT in comparison with CT findings after stereotactic body radiotherapy (SBRT) for localized non-small-cell lung cancer. *Lung Cancer* 79(3):248-253, 2013

飯本武志, 藤井博史, 中村尚司, 尾田正二, 山本晴久, 松清智洋, 染谷誠一: 福島第一原発事故に起因した環境放射能汚染に関する首都圏自治体の対策とその考察. *放射線生物学研究* 48(1):15-38, 2013

Suzuki C, Blomqvist L, Hatschek T, Carlsson L, Ein

beigi Z, Linderholm B, Lindh B, Loman N, Malmberg M, Rotstein S, Soderberg M, Sundqvist M, Walz TM, Astrom G, Fujii H., Jacobsson H, Glimelius B.: Impact of early response on overall survival in metastatic breast cancer patients treated with combination chemotherapy within a randomized phase III trial. *Mec Oncol* 30(1):415, 2013

平成25年度

1) Furuta T, Yamaguchi M, Nakagami R, Akahane M, Minami M, Ohtomo K, Moriyama N, Fujii H: Delayed hepatic signal recovery on ferucarbotran-enhanced magnetic resonance images: an experimental study in rat livers with gadolinium chloride-induced Kupffer cell damage. *MAGMA*, 26(3): 313-24, 2013.

2) Mitsuda M, Yamaguchi M, Nakagami R, Furuta T, Sekine N, Niitsu M, Moriyama N, Fujii H: Intensity Correction Method Customized for Multi-animal Abdominal MR Imaging with 3T Clinical Scanner and Multi-Array Coil. *Magn Reson Med Sci*, 12(2): 95-103, 2013.

3) Yoshimoto M, Kurihara H, Honda N, Kawai K, Ohe K, Fujii H, Itami J, Arai Y: Predominant contribution of L-type amino acid transporter to 4-boron-2-¹⁸F-fluoro-phenylalanine uptake in human glioblastoma cells. *Nucl Med Biol*, 40(5): 625-9, 2013.

4) Yamaguchi M, Mitsuda M, Ezawa K, Nakagami R, Furuta T, Sekine N, Niitsu M, Fujii H: Artifact-reduced simultaneous MRI of multiple rats with liver cancer using PROPELLER. *J Magn Reson Imaging*, 38(1): 225-30, 2013.

5) Hayakawa T, Mutoh M, Imai T, Tsuta K, Yanaka A, Fujii H, Yoshimoto M: SPECT/CT of lung nodules using ¹¹¹In-DOTA-c(RGDfK) in a mouse lung carcinogenesis model. *Ann Nucl Med*, 27(7): 640-7, 2013.

6) 梅田泉, 藤井博史: 臨床応用を目指した分子イメージング研究の現状と今後の展望. *日本耳鼻咽喉科学会会報*, 116(8): 933-940, 2013

7) Takeda A, Sanuki N, Fujii H, Yokosuka N, Nishimura S, Aoki Y, Oku Y, Ozawa Y, Kunieda E: Ma

ximum Standardized Uptake Value on FDG-PET Is a Strong Predictor of Overall and Disease-Free Survival for Non-Small-Cell Lung Cancer Patients after Stereotactic Body Radiotherapy. J Thorac Oncol, 9(1): 65-73, 2014.

2. 学会発表

平成22年度

川口修、二見光、山岸宏匡、塚本信宏、安藤裕、藤井博史、橋本正弘、長田雅和、北村直人、茂松直之: フリーテキストレポート構造化システムによる他施設読影レポートの解析, 第69回日本医学放射線学会総会, 2010/04/09, 横浜

岩淵 勇人、津田 啓介、根本 幸一、佐々木 達也、藤森 弘貴、松川 幸弘、花井 耕造、藤井 博史、大谷 浩樹: 核医学検査における分割収集法の検討, 第99回日本医学物理学会学術大会, 2010/04/11, 横浜

Izumi O. Umeda, Keisuke Tsuda, Kotaro Tani, Biao Le, Mayumi Ogata, Masayuki Yamaguchi, Kunikazu Moribe, Yasushi Arano, Hirofumi Fujii, The requisites for in vivo clear visualization of intratumoral heterogeneity by a SPECT/CT scanner dedicated for small animal imaging. American association for cancer research 101st annual meeting, 2010/04/20, Washington, D. C., USA

Toshihiro Furuta, Masayuki Yamaguchi, Ryutaro Nakagami, Akira Hirayama, Masaaki Akahane, Manabu Minami, Kuni Ohtomo, Hirofumi Fujii: vivo Evaluation of Exocytic Activity in Kupffer Cells using Superparamagnetic Iron Oxide-Enhanced Magnetic Resonance imaging; an Experimental Study on Gadolinium Chloride-Induced Liver Injury in Rats. ISMRM-ESMRMB Joint Annual Meeting 2010, 10/05/03, Stockholm, Sweden

Akira Nabetani, Masayuki Yamaguchi, Akira Hirayama, Minoru Mitsuda, Ryutaro Nakagami, Atsushi Nozaki, Mamoru Niitsu, Hirofumi Fujii: Multiple-Animal MR Imaging Performed using a 3-Tesla Whole-body Scanner: A Feasibility Study using a 16-Channel Array Coil. ISMRM-ESMRMB Joint Annual Meeting 2010, 2010/05/04, Stockholm, Sweden

Ryutaro Nakagami, Masayuki Yamaguchi, Akira Hirayama, Akira Nabetani, Atsushi Nozaki, Takumi Higaki, Natsumaro Kutsuna, Seiichiro Hasezawa, Hirofumi Fujii, Mamoru Niitsu: Small Animal MR Imaging using a 3.0 Tesla Whole Body Scanner: Rapid B1+ Field Mapping for Quantitative MRI. ISMRM-ESMRMB Joint Annual Meeting 2010, 2010/05/04, Stockholm, Sweden

Masayuki Yamaguchi, Natsumaro Kutsuna, Ryutaro Nakagami, Akira Nabetani, Atsushi Nozaki, Mamoru Niitsu, Seiichiro Hasezawa, Hirofumi Fujii: In vivo Prediction of Spermatogenesis in Seminiferous Tubules using High-Resolution Magnetic Resonance Imaging and Machine-Learning Techniques in Combination. ISMRM-ESMRMB Joint Annual Meeting 2010, 2010/05/06, Stockholm, Sweden

Masayuki Yamaguchi, Daisuke Suzuki, Ryosuke Shimizu, Ryutaro Nakagami, Keisuke Tsuda, Izumi Ogihara Umeda, Yasuo Okuyama, Kohki Yoshikawa, Hirofumi Fujii: Precise Co-registration of SPECT and MRI for Small Animal Imaging using a Common Animal Bed with External References: Visualization of Macrophage Distribution within Inflammatory Lymph Nodes. ISMRM-ESMRMB Joint Annual Meeting 2010, 2010/05/06, Stockholm, Sweden

藤井博史: 小動物の核医学検査. 関西医科大学大学院総合講義, 2010/05/07, 守口

藤井博史: 腫瘍核医学(最近のトピック). 第10回日本核医学会春季大会, 2010/05/09, 東京

藤井博史: 小動物のSPECT検査. 東京理科大学生命研セミナー, 2010/05/12, 野田

Kazumasa Inoue, Fangbing Liu, John W. Hoppin, Elaine P. Lunsford, Christian Lackas, Jacob Hesterman, Robert E. Lenkinski, Hirofumi Fujii, John V. Frangi: High-resolution CT imaging of single breast cancer microcalcifications in vivo. 15th Annual Lawrie B. Morrison Memorial Research Day, 2010/05/26, Boston

津田啓介、根本幸一、佐々木達也、藤森弘貴、岩淵勇人、福土政広、藤井博史: FDG PET検査における

静止体を対象とした分割収集法の有用性に関する検討. 第49回千葉核医学研究会, 2010/05/29, 千葉
IO. Umeda, M. Ogata, E. Kaneko, B. Le, T. Uehara, K. Moribe, Y. Arano, K. Yamamoto, H. Fujii: 99m Tc-EC carrying liposome with rapid clearance from the reticuloendothelial system. Society of Nuclear Medicine 57th annual meeting, 2010/06/07, Salt Lake City, UT, USA

藤井博史: がん診療におけるPET検査の役割. 第16回国際癌治療増感研究会, 2010/06/19, 岐阜

藤井博史: ゼヴァリン治療における¹¹¹Inシンチグラフィの役割. 千葉ゼヴァリン講演会, 2010/08/07, 千葉

Kazumasa Inoue, Fangbing Liu, Jack Hoppin, Elaine P. Lunsford, Christian Lackas, Jacob Hesterman, Robert Lenkinski, Hirofumi Fujii, John V. Frangioni: High-Resolution CT Imaging of Single Breast Cancer Microcalcifications In Vivo. 2010 World Molecular Imaging Congress, 2010/09/09, 京都

Izumi O. Umeda, Mayumi Ogata, Emi Kaneko, Keisuke Tsuda, Tomoya Uehara, Kunikazu Moribe, Masayuki Yamaguchi, Yasushi Arano, Keiji Yamamoto, Hirofumi Fujii: Improved in vivo Tumor Visualization using Novel 99mTc-Carrying Liposomes in Mice. 2010 World Molecular Imaging Congress, 2010/09/11, 京都

津田啓介、佐々木 達也、岩淵 勇人、根本 幸一、福士 政広、藤井 博史: 息止めが胸部FDG PET 画像に与える効果の実験的検討. 第100回日本医学物理学会, 2010/09/24, 東京

岩淵勇人、津田 啓介、根本 幸一、花井 耕造、藤井 博史、大谷 浩樹: 核医学検査における分割収集法の検討 第二報. 第100回日本医学物理学会, 2010/09/24, 東京

三津田 実、山口 雅之、奈部谷 章、平山 昭、中神龍太郎、鈴木 大介、野崎 敦、新津 守、藤井 博史: 3T 全身用装置と16 チャンネルアレイコイルを用いた担がんマウスの複数同時MRI 撮影. 第38回日本磁気共鳴医学会大会, 2010/09/30, つくば

中神龍太郎、山口 雅之、朽名 夏鷹、奈部谷 章、野崎 敦、桧垣 匠、馳澤盛一郎、藤井 博史、新津 守: ヒト用3 Tesla MRI 装置を用いた180° signal minimum 法による高速B1map の小動物 micro imaging への応用. 第38回日本磁気共鳴医学会大会, 2010/10/01, つくば

古田 寿宏、山口 雅之、中神龍太郎、平山 昭、赤羽 正章、南 学、大友 邦、藤井 博史: クッパー細胞の消化能とSPIO 造影MRI : 塩化ガドリニウム投与ラット肝での実験的検討. 第38回日本磁気共鳴医学会大会, 2010/10/01, つくば

Iwabuchi Y, Tsuda K, Nemoto K, Sasaki T, Fujimori H, Matsukawa Y, Hanai K, Moriyama N, Ohtani H, Fujii H: Lymphoscintigraphy for sentinel nodes by the segmented acquisition method. EANM'10, 2010/10/12, Vienna, Austria

藤井博史: 小動物イメージング. 日本歯科大学歯学会エキスパートセミナー, 2010/10/29, 新潟

津田啓介、岩淵勇人、小山和也、瀬川達矢、根本幸一、福士政広、藤井博史: FDG PET画像における静止体を対象とした分割収集法の画像再構成法に関する検討. 第39回断層映像研究会, 2010/11/06, 大宮

藤井博史: センチネルリンパ節イメージング. 第50回日本核医学会学術総会, 2010/11/11, 大宮

梅田泉、緒方真由美、金子恵美、津田啓介、柴ヒョウ、山口雅之、上原知也、森部久仁一、荒野泰、山本恵司、藤井博史: がん特異的集積性を改善した99mTc標識リボソームのin vivoイメージング. 第50回日本核医学会学術総会, 2010/11/11, 大宮

鈴木大介、山口雅之、津田啓介、梅田泉、吉川宏起、藤井博史: SPECT-MRI融合画像を用いたリンパ節手内部性状の画像診断: 実験的検討. 第12回SNNS研究会学術集会, 2010/11/17, 横浜

栗岡降臣、富藤雅之、荒木幸仁、小須田茂、藤井博史、塩谷彰浩: 喉頭癌、下咽頭癌に対するSNNS. 第12回SNNS研究会学術集会, 2010/11/17, 横浜

Hirofumi Fujii: The detection of small LN metastases using radiocolloids. ISNS2010, 2010/11/19, 横浜

Naoto Kitamura, Koji Araki, Shigeru Kosuda, Masayuki Tomifuji, Akihiro Shiotani, Naoyuki Shigematsu,

Hirofumi Fujii: Interstitial MR lymphangiography in the head and neck region using superparamagnetic iron oxides and gadoxetate sodium -preliminary animal study. ISNS2010, 2010/11/19, 横浜

Koji Araki, Masayuki Tomifuji, Hirofumi Fujii, Shigeru Kosuda, Akihiro Shiotani: Sentinel node concept in clinically N0 laryngeal and hypopharyngeal cancer. ISNS2010, 2010/11/20, 横浜

Daisuke Suzuki, Masayuki Yamaguchi, Kazumasa Inoue, Izumi Ogihara Umeda, Kohki Yoshikawa, Hirofumi Fujii: SPECT-MRI co-registration for lymph node imaging: a feasibility study using a lymphadenitis animal model. ISNS2010, 2010/11/20, 横浜

藤井博史: がんのリンパ節転移の画像診断. 2010年度東京理科大学がん医療基盤科学技術研究センターいままさらさけないがんの話 第5回, 2010/12/20, 野田
藤井博史, 小嶋基寛, 伊藤雅昭, 角田祥之, 小島良紀, 梅田泉 大腸癌リンパ節転移のPET所見と病理組織学的所見: 第74回日本核医学会関東甲信越地方会, 2011/01/22, 東京

藤井博史: 小動物in vivoイメージング-translational researchへの応用を目指して-. 日本がん分子標的治療学会第7回トランスレーショナルリサーチワークショップ, 2011/01/28, 東京

藤井博史, 梅田泉, 木村禎亮, 津田啓介, 濱田明子: 小動物用 SPECT 装置によるマウス移植腫瘍の不均一性の可視化に必要なRI プローブの条件. 第8回がんとハイポキシア研究会, 2011/01/30, 札幌

木村禎亮, 濱田明子, 梅田泉, 藤井博史: 腫瘍内低酸素領域の可視化を目指した新規^{99m}Tc 錯体プローブの開発. 第8回がんとハイポキシア研究会, 2011/01/30, 札幌

藤井博史: 核医学検査における分割収集法の有用性. 第860回放射線診療研究会, 2011/02/14, 東京

古田寿宏, 山口雅之, 藤井博史: 副作用の少ない肝がんの放射線治療を実現するための新しい画像診断法. 第3次対がん総合戦略推進事業市民公開講演会“がん撲滅に向けた新たな挑戦”, 2011/02/26, 東京

佐藤智紀, 佐藤夕子, 相川直幸, 原寿夫, 藤井博史, 鈴木天之, 守谷悦男: 透過関数を用いた非造影CT

画像に対する画素値補正法. 2011 Biomedical Interface Workshop, 2011/02/28, 宮古島

藤井博史, 梅田泉, 山口雅之, 津田啓介: マルチモダリティ・イメージングと画像表示. 2011 Biomedical Interface Workshop, 2011/02/28, 宮古島
辻孝輔, 安田佳那子, 兵藤宏, 曾我公平, 岸本英博, 梅田泉, 藤井博史: NIR/SPECTハイブリッドin vivoイメージング. 2011 Biomedical Interface Workshop, 2011/03/01, 宮古島

Inoue K, Yamaguchi M, Umeda I, Hesterman J, Hoppen J, Lackas C, Fukushi M, Moriyama N, Fujii H: The precise co-registration method of high-resolution SPECT and MR images of in vivo mouse brains. ECR2011, 2011/03/07, Vienna, Austria

Fujii H, Umeda IO, Yamaguchi M, Kimura S: Oncologic imaging and imaging probes. 2011 Japanese-Taiwan Symposium on polyscale technologies for biomedical engineering and environmental sciences, 2011/03/07, 野田

Sato T, Aikawa N, Hara H, Fujii H, Suzuki T, Moriya E: The automatic blood vessel extraction from an abdominal CT image without contrast medium. 2011 Japanese-Taiwan Symposium on polyscale technologies for biomedical engineering and environmental sciences. 2011/03/07, 野田

Tsuji K, Tokuzen K, Hyodo H, Umeda I, Soga K, Fujii H: in vivo NIR Fluorescence /SPECT Hybrid Imaging by Using Er-Doped Yttrium Phosphate Nanoparticles. 2011 Japanese-Taiwan Symposium on polyscale technologies for biomedical engineering and environmental sciences, 2011/03/08, 野田

早川拓也, 吉本光喜, 武藤倫弘, 梅田泉, 藤井博史, 谷中昭典, 若林敬二, 中釜斉: ¹¹¹In-DOTA-(RGDFK)を用いたハムスター発がんモデルにおける早期膀胱がんイメージング. 日本薬学会第131年会, 2011/03/30, 静岡

木村禎亮, 濱田明子, 梅田泉, 藤井博史: 腫瘍内低酸素領域の可視化を目指した新規^{99m}Tc錯体プローブの合成と評価. 日本薬学会第131年会, 2011/03/30, 静岡

柿島祐、梅田泉、楽ヒョウ、木村禎亮、口丸高弘、近藤科江、谷中昭典、藤井博史: 融合タンパク質多機能性ラベリングシステムを応用したHIF-1 α 陽性領域可視化SPECTプローブの開発. 日本薬学会第131年会, 2011/03/30, 静岡

平成23年度

Suzuki D, Yamaguchi M, Furuta T, Yoshikawa K, Fujii H: High-Resolution Interstitial MR Lymphography for the Diagnosis of Sentinel Lymph Nodes: Inhomogeneous Distribution of SPIO within Non-Malignant Lymph Nodes. ISMRM 2011 Annual Meeting. 2011/05/09, Montreal, Quebec, Canada

津田啓介, 福士政広, 平山昭, 岩淵勇人, 小山和也, 根本幸一, 藤井博史: FDG PET 検査における短時間収集法の検討. 第67回日本放射線技術学会総会学術大会, 2011/05/09, Web開催

Furuta T, Yamaguchi M, Nakagami R, Akahane M, Minami M, Ohtomo K, Fujii H: A New Technique for the Detection of Liver Damage by Evaluation of Impaired Exocytotic Activity of Kupffer Cells; an Experimental Study of Gadolinium Chloride-Induced Liver Injury in Rats. ISMRM 2011 Annual Meeting, 2011/05/10, Montreal, Quebec, Canada

Inoue K, Gibbs-Strauss SL, Liu F, Lee JH, Choi HS, Fujii H, Frangioni JV: Multifunctional Imaging with Two-Color Near-Infrared Fluorescence, Autoradiography and H&E Staining, Morrison Research Day 2011, 2011/05/23, Boston, MA, USA

早川拓也、吉本光喜、武藤倫弘、梅田泉、藤井博史、谷中昭典、若林敬二、中釜斉: ^{111}In -DOTA-c(RGDfK)による早期膵がんイメージング-ハムスター化学発がんモデルを用いた検討. 第6回日本分子イメージング学会, 2011/05/26, 神戸

木村禎亮、梅田泉、藤井博史: 腫瘍内低酸素領域における還元代謝の可視化を目指した新規 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 標識プローブの開発. 第6回日本分子イメージング学会, 2011/05/26, 神戸

Tsuda K, Fukushi M, Hirayama A, Suzuki T, Toya K, Koyama K, Iwabuchi Y, Nemoto K, Moriyama N, Fujii H: 3D-OSEM vs FORE+OSEM: The optim

al reconstruction algorithm in FDG PET tests with short acquisition time. SNM 2011 Annual Meeting, 2011/06/06, San Antonio, TX, USA

Kosuda S, Shiotani A, Araki K, Tomifuji M, Kitamura K, Fujii H, Mizogami D: Comparison of sentinel node mapping between radiocolloid SPECT/CT and interstitial magnetic resonance lymphography using superparamagnetic iron oxides and gadoxetate sodium in the head and neck region - A preliminary animal study, SNM 2011 Annual Meeting, 2011/06/07, San Antonio, TX, USA

Yoshimoto M, Hayakawa T, Muto M, Imai T, Tsuda K, Umeda IO, Fujii H: Early detection of pancreatic cancer using ^{111}In -DOTA-c(RGDfK) in a hamster pancreatic carcinogenesis model. SNM 2011 Annual Meeting, 2011/06/07, San Antonio, TX, USA

Umeda IO, Kakishima Y, Kimura S, Yamaguchi M, Kuchimaru T, Kizaka-Kondoh S, Yanaka A, Fujii H: SPECT and optical multimodality imaging of HIF-1 α active tumors by using an oxygen-dependent degradation protein probe with interchangeable labeling system. SNM 2011 Annual Meeting, 2011/06/07, San Antonio, TX, USA

藤井博史: PET検査の現状と問題点. 2011 Biomedical Interface Workshop, 2011/08/26, 郡山

関口真那人、相川直幸、藤井博史、渡邊敏之、外山貴彦: 非造影CT画像における肝臓と血管分離に関する研究. 2011 Biomedical Interface Workshop, 2011/08/26, 郡山

佐藤雄、伊藤雅昭、角田祥之、藤井博史: 大腸癌診断における ^{18}F -FLT PET/CTと ^{18}F -FDG PET/CTの比較. 2011 Biomedical Interface Workshop, 2011/08/27, 郡山

相川直幸、曾我公平、岸本英博、渡邊敏之、外山貴彦、藤井博史: インフォアニメディアの応用例. 2011 Biomedical Interface Workshop, 2011/08/27, 郡山

Yamazaki R, Tsuji K, Yasuda K, Hyodo H, Umeda IO, Soga K, Fujii H: in vivo NIR fluorescence/SPECT hybrid imaging by using Er-doped yttrium phosphate nanoparticles. International symposium on technolog

ies against cancer 2011, 2011/09/01, 東京

Sekiguchi M, Aikawa N, Fujii H, Watanabe T, Toyama T: Examination of the liver segmentation from abdominal CT image. International symposium on technologies against cancer 2011, 2011/09/01, 東京

Fujii H, Umeda IO, Kimura S, Yoshimoto M: in vivo visualization of tumor heterogeneity using SPECT. International symposium on technologies against cancer 2011, 2011/09/02, 東京

Kimura S, Umeda IO, Fujii H: Development of novel ^{99m}Tc -labeled bioreductive probes for tumor hypoxia imaging. 2011 World Molecular Imaging Congress, 2011/09/07, San Diego, CA, USA

Umeda IO, Kuchimaru T, Kakishima Y, Kimura S, Yanaka A, Kizaka-Kondoh S, Fujii H: Multimodal in vivo imaging of hypoxia-inducible factor-1 (HIF-1) active tumors by HIF-1 α -mimic oxygen-dependent degradation protein probes with interchangeable labeling system. 2011 World Molecular Imaging Congress, 2011/09/09, San Diego, CA, USA

古田寿宏、山口雅之、中神龍太郎、赤羽正章、南学、大友邦、藤井博史: クッパー細胞の鉄分解機能に着目したSPIO-MRIによる新しい肝障害評価法: ラット肝での実験的検討. 第39回日本磁気共鳴医学会大会, 2011/09/28, 北九州

三津田実、山口雅之、古田寿宏、平山昭、奈部谷章、中神龍太郎、鈴木大介、野崎敦、関根紀夫、新津守、藤井博史: 3T全身用装置とマルチアレイコイルを用いた多数動物MRIにおける信号感度補正法の開発. 第39回日本磁気共鳴医学会大会, 2011/09/30, 北九州

中神龍太郎、山口雅之、朽名夏磨、野崎敦、馳澤盛一郎、福土政広、新津守、藤井博史: 180°signal minimum法: SPGR振幅画像とV字fitting algorithmを組み合わせた新たなB1+分布計測法. 第39回日本磁気共鳴医学会大会, 2011/09/30, 北九州

鈴木大介、山口雅之、古田寿宏、吉川宏起、奥山康男、藤井博史: SPIO造影間質性MR lymphographyにおける炎症性リンパ節内の信号変化に関する実験的検討. 第39回日本磁気共鳴医学会大会, 2011/09/30, 北九州

北九州

北九州

Tsuda K, Tsushima H, Shikano N, Ogura M, Kumagai H, Suzuki T, Toya K, Koyama K, Iwabuchi Y, Nemoto K, Hirayama A, Fukushi M, Moriyama N, Fujii H: Optimal reconstruction algorithm in FDG PET tests with short acquisition time. 6th Japan-Korea Joint Meeting on Medical Physics 11th Asia-Oceania Congress of Medical Physics, 2011/10/01, 福岡

早川拓也、吉本光喜、武藤倫弘、梅田泉、藤井博史、谷中昭典、若林敬二、中釜斉: ハムスター発がんモデルにおける ^{111}In -DTPA-c(RGDfK)を用いた早期肺癌イメージング. 第70回日本癌学会学術総会, 2011/10/03, 名古屋

梅田泉、柿島祐、木村禎亮、口丸高弘、谷中昭典、近藤科江、藤井博史: マルチモダリティイメージングを利用したHIF-1 α 可視化プローブのトランスレーション研究. 第70回日本癌学会学術総会, 2011/10/04, 名古屋

柿島祐、梅田泉、木村禎亮、口丸高弘、近藤科江、谷中昭典、藤井博史: 酸素依存的分解ドメインを含む融合タンパク質を利用したHIF-1 α 陽性領域可視化SPECTプローブの開発. 第51回日本核医学会学術総会, 2011/10/28, つくば

栗山拓也、小島良紀、木村禎亮、梅田泉、西谷潔、小島周二、藤井博史: 新規低酸素イメージング剤分子内にアミノ基を含む2-nitroimidazole誘導体の合成と評価. 第51回日本核医学会学術総会, 2011/10/28, つくば

小池悠介、梅田泉、木村禎亮、東顕二郎、上原知也、森部久仁一、荒野泰、山本恵司、藤井博史: 網内系集積の低減と腫瘍特異性向上を目指した ^{99m}Tc 及び ^{111}In 封入リポソームの開発. 第51回日本核医学会学術総会, 2011/10/28, つくば

木村禎亮、梅田泉、藤井博史: 腫瘍内低酸素領域の可視化を目指した新規メタボリックトラッピング型 ^{99m}Tc 標識プローブの開発. 第51回日本核医学会学術総会, 2011/10/28, つくば

吉本光喜、津田啓介、梅田泉、藤井博史: ハムスター化学発がんモデルにおける ^{111}In -DOTA-c(RGDfK)の早期肺癌イメージング. 第51回日本核医学会学術

総会, 2011/10/28, つくば

木下亮, 富田浩子, 小須田茂, 藤井博史, 梅田泉, 河野正志: 頭頸部におけるSPIOとガドキセト酸を用いた組織MRIリンパ造影と放射性コロイドを用いたリンパ節描出の比較. 第51回日本核医学会学術総会, 2011/10/28, つくば

津田啓介, 對間博之, 鹿野直人, 小倉正人, 鈴木天之, 戸矢和仁, 平山昭, 福士政広, 藤井博史: FDG PET検査における短時間収集での至適画像再構成法の検討. 第51回日本核医学会学術総会, 2011/10/29, つくば

仁保誠治, 藤井博史, 梅村茂樹, 葉清隆, 後藤功一, 大松広伸, 佐竹光夫, 大江裕一郎: 限局型小細胞癌に対する化学放射線治療のFDG-PETによる効果判定と予後の関連. 第52回日本肺癌学会総会, 2011/11/04, 大阪

木村禎亮, 梅田泉, 藤井博史: ^{99m}Tc を用いた低酸素領域可視化SPECTプローブの開発. 第9回がんといボキシア研究会, 2011/11/27, 東京

矢口義久, 辻本広紀, 藤井博史, 梅田泉, 松本佑介, 堀口寛之, 吉田一路, 高畑りさ, 熊野勲, 平木修一, 藤野啓一, 小野聡, 市倉隆, 小須田茂, 山本順司, 長谷和生: 胃癌のセチリリンパ節領域術前同定のためのCT lymphographyの有用性に関する検討 -造影剤選定に関する動物実験を含めて-. 第13回SNNS研究会学術集会, 2011/12/03, 東京

鈴木大介, 山口雅之, 古田寿宏, 奥山康男, 吉川宏起, 藤井博史: MR lymphographyにおける炎症性リンパ節内の偽転移病変に関する実験的検討. 第13回SNNS研究会学術集会, 2011/12/03, 東京

木村禎亮, 梅田泉, 藤井博史: 低酸素還元を利用した新規メタボリックトラップ型 ^{99m}Tc 標識プローブの合成と評価. 第11回放射性医薬品・画像診断薬研究会, 2011/12/03, 京都

吉本光善, 早川拓也, 津田啓介, 梅田泉, 藤井博史, 谷中昭典, 若林敬二: 化学発癌モデルを用いた ^{111}In -DOTA-c(RGDfK)による膵がんイメージング. 第11回放射性医薬品・画像診断薬研究会, 2011/12/03, 京都

藤井博史: 臨床機を用いた動物イメージング研究の

現状. 第6回小動物インビボイメージング研究会, 2012/01/21, 吹田

藤井博史: 東葛地区の高放射線量問題への対応と課題. 第866放射線診療研究会, 2012/02/13, 東京

藤井博史, 梅田泉: どうすれば放射線について正しく理解できるのか? 第3回バイオメディカルインターフェイスワークショップ, 2012/02/26, 宮古島
梅田泉, 藤井博史: からだの中を診る薬 - 核医学画像診断薬の開発 -. 第3回バイオメディカルインターフェイスワークショップ, 2012/02/26, 宮古島

栗山拓也, 小島良紀, 木村禎亮, 梅田泉, 西谷潔, 藤井博史: 腫瘍選択性の向上を目指した新規低酸素PETプローブの合成と評価. 日本薬学会第132年会, 2012/3/29, 札幌

柿島祐, 梅田泉, 木村禎亮, 口丸高弘, 近藤科江, 谷中昭典, 藤井博史: 腫瘍内HIF-1 α 陽性領域可視化を目指したSPECTプローブの開発 - 組織分布の経時的変化と腫瘍内分布の検討 -. 日本薬学会第132年会, 2012/3/30, 札幌

早川拓也, 吉本光善, 梅田泉, 武藤倫弘, 谷中昭典, 中釜斉, 藤井博史: MRIによる微小膵癌検出を目指したRGD修飾リポソームの開発. 日本薬学会第132年会, 2012/3/30, 札幌

平成24年度

齋藤梨絵, 山崎良太, 兵藤宏, 曾我公平, 岸本英博, 梅田泉, 藤井博史: 近赤外蛍光/SPECTハイブリッドイメージングプローブの表面機能化. 第2回CTCワークショップ, 野田, 2012/4/28

藤井博史: 腫瘍核医学(本邦における最近のトピック). 第12回日本核医学会春季大会, 東京, 2012/4/28

藤井博史: 内分泌・血液・リンパ系・炎症の核医学検査. 第12回日本核医学会春季大会, 東京, 2012/4/28

Daisuke Suzuki, Masayuki Yamaguchi, Toshihiro Furuta, Ryutaro Nakagami, Yasuo Okuyama, Kohki Yoshikawa, Hirofumi Fujii: Pitfalls of SPIO-enhanced MR Lymphography in Sentinel Lymph Nodes: Pathogenesis of High Signals Mimicking Metastasis in Inflamed Lymph Nodes. ISMRM 2012 Annual Meeting, Melbourne, Australia, 2012/5/7

Kohei Soga, Hiroshi Hyodo, Hidehiro Kishimoto, Izumi O. Umeda, Hirofumi Fujii: Inorganic and organic surface modification of rare-earth doped ceramics nanophosphors for OTN-NIR in vivo imaging. E-MRS 2012 spring meeting, Strasbourg, France, 2012/5/16
藤井博史: FDG PET検査のピットフォール. 第6回口腔顎顔面核医学フォーラム学術集会, 広島, 2012/5/17
木村禎亮, 栗山拓也, 小島良紀, 梅田泉, 藤井博史: 投与後早期のイメージングが可能な新規低酸素PETプローブの開発. 第7回日本分子イメージング学会総会・学術集会, 浜松, 2012/5/24
Shuko Abe, Koichi Ogawa, Yusuke Koike, Izumi Umeda, Hirofumi Fujii: Estimation of True Activity with An Artificial Neural Network for Multiple Isotope SPECT Study. 2012 World congress on medical physics and biomedical engineering, Beijing, China, 2012/5/30
Kimura S, Kuriyama T, Kojima YK, Umeda IO, Moriyama N, Fujii H: A novel PET probe for tumor hypoxia imaging with excellent renal clearance. SNM 2012 Annual Meeting, Miami Beach, FL, USA, 2012/06/10
Tsuda K, Koyama K, Iwabuchi Y, Suzuki T, Toya K, Hirayama A, Tsushima H, Fukushi M, Moriyama N, Fujii H: The usefulness of the segmental acquisition method in ¹⁸F-FDG PET/CT tests in rectal cancer patients. SNM 2012 Annual Meeting, Miami Beach, FL, USA, 2012/06/11
Kosuda S, Fujii H: Comparison of survival between Alzheimer disease and patients with internal carotid artery occlusion after ^{99m}Tc-HMPAO brain perfusion SPECT -ten year-follow-up study. SNM 2012 Annual Meeting, Miami Beach, FL, USA, 2012/06/12
Kosuda S, Fujii H: Questionnaire survey of impacts of NRU reactor shutdown and Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant disaster on the number of nuclear medicine studies and patients' mental state in Japan. SNM 2012 Annual Meeting, Miami Beach, FL, USA, 2012/06/12

Hirofumi Fujii: Small animal SPECT/CT and SPECT-MRI fusion imaging. Harvard Medical School Joint Program in Nuclear Medicine, Boston, MA, USA, 2012/06/14
飯本武志, 藤井博史, 尾田正二, 中村尚司, 染谷誠一, 飯泉貞雄: 千葉県柏市及び流山市の環境放射線に関する対策と活動. 日本保健物理学会第45回研究発表会, 名古屋, 2012/06/16
小池悠介, 森部久仁一, リムウィクラン・ワリー, 東頭二郎, 木村禎亮, 梅田泉, 藤井博史, 山本恵司: 良好な網内系クリアランスを示す放射性核種封入リポソームの開発. 第28回日本DDS学会学術集会, 札幌, 2012/07/04
藤井博史, 梅田泉, 飯本武志, 尾田正二, 染谷誠一, 飯泉貞雄: 東葛地区高放射線量問題への対応 -住民への説明-. 第49回アイソトープ・放射線研究発表会, 東京, 2012/7/9
齋藤梨絵, 辻孝輔, 山崎良太, 兵藤宏, 曾我公平, 岸本英博, 梅田泉, 藤井博史: 近赤外蛍光バイオイメージングと核医学画像診断のハイブリッドin vivoイメージングプローブの作成と評価. 第21回日本バイオイメージング学会学術集会, 京都, 2012/8/27
Keisuke Tsuda, Kazuya Koyama, Yuto Iwabuchi, Takayuki Suzuki, Kazuhito Toya, Akira Hirayama, Hiroyuki Tsushima, Masahiro Fukushi, Noriyuki Moriyama, Hirofumi Fujii: Usefulness of the segmental acquisition method in FDG PET/CT of rectal cancer patients. WMIC 2012, Dublin, Ireland, 2012/9/5
Koichi Ogawa, Shuko Abe, Yusuke Koike, Izumi O. Umeda, Hirofumi Fujii: Quantitative Estimation of Activity with an Artificial Neural Network for Multi-isotope SPECT Study. WMIC 2012, Dublin, Ireland, 2012/9/5
Izumi O. Umeda, Yusuke Koike, Sadaaki Kimura, Kenjiro Higashi, Kunikazu Moribe, Keiji Yamamoto, Hirofumi Fujii: Radionuclide-carrying liposomes with excellent clearance from reticuloendothelial system for diagnostic tumor imaging and radionuclide therapy. WMIC 2012, Dublin, Ireland, 2012/9/6
中神龍太郎, 山口雅之, 阿部欣史, 久恒辰博, 古川

顕、藤井博史: MR spectroscopyを用いたがん化学療法後の脳内代謝物濃度変化に関する実験的検討. 第40回日本磁気共鳴医学会大会, 京都, 2012/09/06
Mitsuyoshi Yoshimoto, Takuya Hayakawa, Masayuki Yamaguchi, Sadaaki Kimura, Izumi O. Umeda, Hirofumi Fujii: Development of RGD-liposomes for MR imaging of pancreatic tumor. WMIC 2012, Dublin, Ireland, 2012/09/08
山口雅之、三津田実、江澤賢治、中神龍太郎、古田寿宏、関根紀夫、新津守、藤井博史: 3テスラ臨床機とマルチアレイコイルを用いた同所性肝腫瘍ラットの複数同時MRI. 第40回日本磁気共鳴医学会大会, 京都, 2012/09/08
古田寿宏、山口雅之、中神龍太郎、赤羽正章、南学、大友邦、藤井博史: SPIO-MRIによる肝癌の放射線治療マージン描出に関する実験的検討. 第40回日本磁気共鳴医学会大会, 京都, 2012/09/08
江澤賢治、山口雅之、中神龍太郎、木村禎亮、関根紀夫、新津守、藤井博史: 9.4 tesla高磁場MRS及び¹H-MRを用いた実験腫瘍内の低分子量代謝物の帰属と定量. 第40回日本磁気共鳴医学会大会, 京都, 2012/09/08
津田啓介、新田将時、加藤木裕季子、對間博之、小山和也、岩淵勇人、根本幸一、花井耕造、平山昭、福土政広、藤井博史: FDG-PET/CT検査における直腸癌を対象とした分割収集法の実験的検討. 日本医学物理学会第104回学術大会, つくば, 2012/09/14
梅田泉、小池悠介、木村禎亮、藤井博史: Radionuclide-carrying liposomes for tumor imaging and therapy: rapid clearance from the reticuloendothelial system. 第71回日本癌学会学術総会, 札幌, 2012/09/19
溝上大輔、小須田茂、藤井博史、北村直人: 頭頸部間質内MRリンパ造影と放射性コロイドSPECT/CT動物実験と舌癌患者による比較検討. 第52回日本核医学会学術総会, 札幌, 2012/10/11
柿島祐、梅田泉、木村禎亮、口丸高弘、近藤科江、田沼靖一、藤井博史: 腫瘍内HIF-1 α 陽性領域可視化を目指した融合タンパク質POH-SPECTプローブの体内動態に関する検討. 第52回日本核医学会学術総会, 札幌, 2012/10/12

尾川浩一、小池悠介、梅田泉、藤井博史: Tc-99mおよびIn-111同時データ収集におけるニューラルネットワークを用いたプライマリ光子の推定. 第52回日本核医学会学術総会, 札幌, 2012/10/12
木村禎亮、栗山拓也、小島良紀、梅田泉、藤井博史: 高いクリアランス能を有した新規低酸素PETプローブの開発. 第52回日本核医学会学術総会, 札幌, 2012/10/12
吉本光喜、栗原宏明、南間貴之、本田納紀、川井恵一、藤井博史: ¹⁸F-FBPAのヒト脳腫瘍細胞株への集積機序: ¹⁴C-Methionineとの比較. 第52回日本核医学会学術総会, 札幌, 2012/10/12
新田将時、津田啓介、加藤木裕季子、對間博之、小山和也、岩淵勇人、根本幸一、花井耕造、平山昭、福土政広、藤井博史: 直腸癌を対象とした分割収集FDG-PET検査に関する実験的検討. 第32回日本核医学技術学会総会学術大会, 札幌, 2012/10/12
小山和也、岩淵勇人、津田啓介、青柳俊、根本幸一、花井耕造、小島良紀、藤井博史: 低酸素PETトレーサーを用いたPET/CT検査における呼吸同期収集の有用性に関する検討. 第32回日本核医学技術学会総会学術大会, 札幌, 2012/10/12
加藤木裕季子、津田啓介、新田将時、對間博之、小山和也、岩淵勇人、根本幸一、花井耕造、平山昭、福土政広、藤井博史: 呼吸同期FDG-PET/CT検査における至適画像再構成条件に関する実験的検討. 第32回日本核医学技術学会総会学術大会, 札幌, 2012/10/12
岩淵勇人、小山和也、津田啓介、青柳俊、根本幸一、花井耕造、小島良紀、藤井博史: 低酸素PETトレーサー¹⁸F-FAZAを用いたPET/CT検査における至適画像再構成条件に関する実験的検討. 第32回日本核医学技術学会総会学術大会, 札幌, 2012/10/12
藤井博史、大貫和信: センチネルリンパ節イメージングの現況と将来展望. 第64回日本気管食道科学会総会ならびに学術講演会, 東京, 2012/11/08
藤井博史: SLNイメージングの現況と展望. 第14回SNNS研究会学術集会, 名古屋, 2012/11/16
大貫和信、山口雅之、梅田泉、軸屋博之、本川修、藤井博史: 近赤外線イメージングガイド下SLNマッ

ピングに炎症反応が与える影響に関する検討. 第14回SNNS研究会学術集会, 名古屋, 2012/11/17
Hirofumi Fujii, Takeshi Iimoto, Shoji Oda, Seiichi Someya, Sadao Iizumi: How to Explain the Effects of Radiation Exposure to the Public, in Order to Avoid Panic, in Case of Nuclear Accidents. RSNA 2012 (Radiological Society of North America 98th Scientific Assembly and Annual Meeting), Chicago, IL, USA, 2012/11/29
木村禎亮, 栗山拓也, 小島良紀, 服部久範, 梅田泉, 藤井博史: 良好な体内動態を示す新規低酸素PETプローブの開発 ~¹⁸F-FMISO との比較~. 第10回がんとハイポキシア研究会, 横浜, 2012/12/07
Seiichi Someya, Hirofumi Fujii, Takeshi Iimoto: Environmental radiation status in Kashiwa city (Chiba prefecture) after the TEPCO Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant disaster. International symposium on environmental monitoring and dose estimation of residents after accident of TEPCO's Fukushima Daiichi Nuclear Power Stations, 京都, 2012/12/14
Sadao Iizumi, Hirofumi Fujii, Takeshi Iimoto: Environmental radiation status in Nagareyama city (Chiba prefecture) after the TEPCO Fukushima Dai-ichi nuclear power plant disaster. International symposium on environmental monitoring and dose estimation of residents after accident of TEPCO's Fukushima Daiichi Nuclear Power Stations, 京都, 2012/12/14
Umeda IO, Koike Y, Kimura S, Kojima Y, Higashi K, Moribe K, Yamamoto K, Fujii H: Enhanced tumor selectivity for tumor imaging and radionuclide therapy by using liposomes encapsulating unique radionuclide-ligand complexes. Ninth AACR-JCA joint conference, Maui, HI, USA 2013/2/25
藤井博史: 放射線被曝とがん-放射線被曝でがんで死ぬことは難しい. 第4回バイオメディカルインターフェイス・ワークショップ, 宮古島, 2013/3/20
小池悠介, 梅田泉, 木村禎亮, 小島良紀, 東頭二郎, 森部久仁一, 山本恵司, 藤井博史: 網内系クリアランスにより腫瘍選択性を向上させた新規放射性錯体封入リポソーム. 日本薬学会第133年会, 横浜, 20

13/3/28
服部久範, 梅田泉, 木村禎亮, 吉本光喜, 藤井博史: 分子標的薬耐性化の判定を目指した新規SPECTプローブの開発. 日本薬学会第133年会, 横浜, 2013/3/30
木村禎亮, 栗山拓也, 小島良紀, 梅田泉, 藤井博史: 新規低酸素PETプローブ¹⁸F-FPINIの腫瘍内分布及び代謝物の解析. 日本薬学会第133年会, 横浜, 2013/3/30
平成25年度
Nakagami R, Yamaguchi M, Abe Y, Hisatsune T, Furukawa A, Fujii H: Neurochemical changes in rat brain after 5-fluorouracil chemotherapy assessed by ¹H MR spectroscopy at 9.4 T. ISMRM 2013, Salt Lake City, UT, USA, 2013/4/25
Saitoh R, Tsuji K, Yamazaki R, Hyodo H, Soga K, Kishimoto H, Umeda IO, Fujii H: in vivo NIR fluorescence and nuclear medical hybrid bioimaging by using Er-doped YPO₄ nanoparticles. 第3回CTCワークショップ, 野田, 2013/5/11
Yoshimoto M, Kimura S, Yamada K, Hirata M, Ohmomo Y, Kunishima M, Kawai K, Fujii H: Synthesis and evaluation of iodinated cyclopropanecarboxylic acid {3-[6-(phenylamino)-pyrimidin-4-ylamino]-phenyl}-amides as EGFR-TK imaging agents. The 20th International Symposium on Radiopharmaceutical Sciences, Jeju, Korea, 2013/5/13
Ohnuki K, Fujii H: Time-course analysis of the immune cells in the sentinel lymph node in a mouse model of metastatic melanoma: possibility of the application toward an imaging diagnostic technology. Joint International Oncology Congress 2013, San Francisco, CA, USA, 2013/5/27
吉本光喜, 木村禎亮, 平田雅彦, 大桃善朗, 川井恵一, 藤井博史: アニリノピリミジンを基本骨格とするEGFR-TK阻害剤の開発. 日本分子イメージング学会第8回総会・学術集会, 横浜, 2013/5/30
木村禎亮, 服部久範, 吉本光喜, 濱道修生, 梅田泉, 藤井博史: EGFRチロシンキナーゼ阻害剤耐性化の判定を目指した新規SPECTプローブの開発. 日本分子イメージング学会第8回総会・学術集会, 横浜, 20

13/5/30

Kimura S, Kuriyama T, Kojima Y, Umeda IO, Fujii H: A novel tumor hypoxia PET probe, 18F-FPINI, with high selectivity and rapid background clearance. SNMMI 2013 Annual Meeting, Vancouver, BC, Canada, 2013/6/9

Yoshimoto M, Kimura S, Hirata M, Ohmomo Y, Kawai K, Fujii H: Development of novel EGFR-TK imaging agents based on anilinoimidazole structure. SNMMI 2013 Annual Meeting, Vancouver, BC, Canada, 2013/6/9

Umeda IO, Koike Y, Kimura S, Higashi K, Moribe K, Yamamoto K, Fujii H: Radiolabeled liposomes with excellent hepatic clearance for tumor diagnostic imaging and radionuclide therapy. SNMMI 2013 Annual Meeting, Vancouver, BC, Canada, 2013/6/10

Tsuda K, Koyama K, Iwabuchi Y, Suzuki T, Toyokuni K, Hirayama A, Tsushima H, Fukushi M, Moriyama N, Fujii H: Segmental acquisition method for rectal cancer in FDG-PET/CT tests: Analysis of 20 patients. SNMMI 2013 Annual Meeting, Vancouver, BC, Canada, 2013/6/10

飯本武志, 藤井博史, 中村尚司, 尾田正二, 山本晴久, 松清智洋, 染谷誠一, 飯泉貞雄, 續木田鶴子, 伊原理香: 福島第一原発事故に起因した環境放射能汚染に関する首都圏自治体の対策とその考察(1) -自治体レベルでの対策に関する総論-. 日本保健物理学会第46回研究発表会, 千葉, 2013/6/25

藤井博史, 飯本武志, 中村尚司, 尾田正二, 山本晴久, 松清智洋, 染谷誠一, 飯泉貞雄, 續木田鶴子, 伊原理香: 福島第一原発事故に起因した環境放射能汚染に関する首都圏自治体の対策とその考察(2) -医学専門家の視点による住民対話の留意点-. 日本保健物理学会第46回研究発表会, 千葉, 2013/6/25

染谷誠一, 飯本武志, 藤井博史, 中村尚司, 尾田正二, 山本晴久, 松清智洋, 飯泉貞雄, 續木田鶴子, 伊原理香: 福島第一原発事故に起因した環境放射能汚染に関する首都圏自治体の対策とその考察(3) -柏市における対策活動の経緯と今後の課題-. 日本保健物理学会第46回研究発表会, 千葉, 2013/6/25

岩下寛志, 小山和也, 青柳俊, 根本幸一, 小島良紀, 津田啓介, 藤井博史: 低酸素PET/CT検査における呼吸同期の基礎的検討. 第52回千葉核医学研究会, 千葉, 2013/6/29

續木田鶴子, 清祐子, 伊原理香, 吉岡由美子, 立澤里子, 藤井博史, 秋元哲夫, 飯本武志: 放射線に対する不安軽減のための健康相談の経験. 第50回アイソトープ・放射線研究発表会, 東京, 2013/7/4

山口雅之, 中神龍太郎, 永井美智子, 藤井博史: 3テスラ臨床用装置と多列コイルを使用した担がん小動物の複数同時MRI. 第17回NMRマイクロイメージング研究会, 東京, 2013/8/2

藤井博史, 梅田 泉, 齋藤梨絵, 曾我公平: 1000 nmを超える近赤外蛍光と SPECTのハイブリッドイメージングプローブの開発とin vivoイメージングの試み. 第9回小動物インビボイメージング研究会, 福井, 2013/8/3

吉本光喜, 栗原宏明, 藤井博史: 腫瘍イメージングにおけるポストFDG製剤 -本当に必要なものは?- PETサマーセミナー2013, 金沢, 2013/8/24, 藤井博史: 分子イメージングを正しく理解する - 分子プローブは何を見ているのか? -. 2013 Biomedical Interface Satellite Workshop, 那覇, 2013/09/02

荒木幸仁, 溝上大輔, 富藤雅之, 山下拓, 藤井博史, 小須田茂, 塩谷章浩: 頭頸部癌におけるICG法によるセンチネルリンパ節生検の工夫 -ICG- フチン酸コロイド化法の基礎的検討. 第15回SNNS研究会学術集会, 釧路, 2013/9/20

大貫和信, 藤井博史: マウス転移モデルを用いたセンチネルリンパ節内免疫細胞の経時的解析. 画像診断技術への応用. 第15回SNNS研究会学術集会, 釧路, 2013/9/21

永井美智子, 山口雅之, 中神龍太郎, 森健作, 南学, 藤井博史: 肝がんラジオ波焼灼マージンにおけるferucarbotran造影MRI低信号の成因を解明するための動物モデル作製. 第41回日本磁気共鳴医学会大会, 徳島, 2013/9/19

中神龍太郎, 山口雅之, 古川顕, 藤井博史: MR spectroscopyを用いたがん化学療法後の脳内代謝物濃度変化に関する実験的検討. 第41回日本磁気共鳴医学会

大会, 徳島, 2013/9/20

梅田泉, 小池悠介, 濱道修生, 木村禎亮, 藤井博史: ¹

¹¹In-ethylenedicycysteine carrying liposomes for improved tumor imaging and potential radionuclide therapy.

第72回日本癌学会学術総会, 横浜, 2013/10/4

岩下寛志, 小山和也, 津田啓介, 青柳俊, 根本幸一, 小島良紀, 藤井博史: ⁶²Cuを用いた低酸素PET/CT検査における呼吸同期の基礎的検討. 第41回日本放射線技術学会秋季学術大会, 福岡, 2013/10/17

Inoue K, Umeda IO, Tani K, Saitou T, Moriyama N, Satake M, Fukushi M, Fujii H: In Vivo High Quality SPECT Imaging of Mouse Brains using I-125 Labeled Compounds. European Association of Nuclear Medicine 2013, Lyon, France, 2013/10/22

Umeda IO, Koike Y, Kimura S, Hamamichi S, Moribe K, Yamamoto K, Satake M, Moriyama N, Fujii H: Novel radiolabeled liposomes with excellent background clearance for tumor diagnostic imaging and radionuclide therapy. European Association of Nuclear Medicine 2013, Lyon, France, 2013/10/22

Ogawa K, Ichimura Y, Donai T, Umeda IO, Fujii H: Multi-head gamma camera system with CdZnTe semiconductor detectors. 2013 IEEE NSS/MIC/RTSD, Seoul, Korea, 2013/10/31

吉本光喜, 木村貞亮, 平田雅彦, 大桃善朗, 川井恵一, 藤井博史: 放射性ヨウ素標識アニリノピリミジン誘導体の合成と基礎的検討. 第53回日本核医学会学術総会, 福岡, 2013/11/9

木下亮, 小須田茂, 荒木幸仁, 溝上大輔, 富藤雅之, 山下拓, 塩谷彰浩, 藤井博史, 梅田泉: 頭頸部領域でのセンチネルリンパ節描出のためのICG-コロイド法?動物実験による検討-. 第53回日本核医学会学術総会, 福岡, 2013/11/9

井上一雅, 梅田泉, 福士政広, 藤井博史: I-125標識化合物を用いたマウス高画質in vivo SPECTイメージング. 第53回日本核医学会学術総会, 福岡, 2013/11/9

木村貞亮, 服部久範, 吉本光喜, 梅田泉, 藤井博史: 上皮増殖因子受容体チロシンキナーゼ阻害剤の耐性化判定を目指した新規SPECTプローブ. 第53回日本

核医学会学術総会, 福岡, 2013/11/9

尾川浩一, 梅田泉, 藤井博史: 半導体形マルチピンホール頭部SPECTシステムの開発?実験による検討-

第53回日本核医学会学術総会, 福岡, 2013/11/10
Yoshimoto M, Hirata M, Yamaguchi H, Magata Y, Nishii R, Kawai K, Fujii H, Ohmomo Y: Development of EGFR imaging probe: toward theranostic imaging. The 6th CJK conference on nuclear medicine, Jeju, South Korea, 2013/11/15

Fujii H, Kosuda S, Yoshimoto M: Cu-ATSM hypoxia PET to evaluate the radiosensitivity. The 6th CJK conference on nuclear medicine, Jeju, South Korea, 2013/11/15

山本裕, 藤井博史, 岩田和秀: ALTA注四段階注射法における薬物動態-ICG蛍光法とAluminum染色を用いた検討-. 第68回日本大腸肛門病学会学術集会, 東京, 2013/11/16

梅田泉, 藤井博史: 臨床応用を目指した分子イメージング研究の現状と今後の展望. 第878回放射線診療研究会, 東京, 2013/11/18

Yamaguchi A, Morita T, Kimura S, Fujii H, Endo K, Izumi K, Saitou S: Stability of lenalidomide when prepared using a simple suspension method for tube administration. 48th American Society of Hospital Pharmacist (ASHP) Midyear Clinical Meeting and Exhibition, Orlando, FL, USA, 2013/12/8

梅田泉, 濱道修生, 藤井博史: 内用放射線治療への応用を視野に入れた放射性核種封入リポソームの開発: 迅速な網内系クリアランスの実現. 5th バイオメディカルインタフェース・ワークショップ, 石垣市, 2014/3/2

藤井博史: 福島原発事故に関連して実施されている甲状腺超音波検査に関して. 5th バイオメディカルインタフェース・ワークショップ, 石垣市, 2014/3/3
Nakagami R, Yamaguchi M, Hamamichi S, Ezawa K, Furukawa A, Niitsu M, Fujii H: Identification of new markers for diagnosing 5-fluorouracil chemotherapy-induced brain damage using ultra-high field 1H-MR spectroscopy. ECR2014, Vienna, Austria, 2014/3/6
Fujii H, Saitoh R, Umeda IO, Soga K: Hybrid imagi

ng probes for dual modality imaging of near-infrared light and radionuclides. International Symposium on Technologies against Cancer 2014, 東京, 2014/3/9

Saito R, Hyodo H, Umeda IO, Fujii H, Soga K: in vivo NIR fluorescence and nuclear medical hybrid bi imaging probe. International Symposium on Technologies against Cancer 2014, 東京, 2014/3/8

山本裕, 藤井博史, 岩川和秀, 元井信: 四段階注射法におけるALTA注の薬物動態 -ICG蛍光法による可視化とAluminum染色を用いた検証-. 第8回内痔核治療法研究会総会, 東京, 2014/3/9

吉本光喜, 木村禎亮, 山田耕平, 平田雅彦, 大桃善朗, 国島崇隆, 川井恵一, 藤井博史: アニリノピリミジンを基本骨格とするEGFR-TKイメージング剤の合成と基礎的検討. 日本薬学会第134年会, 熊本, 2014/3/29

梅田泉, 木村禎亮, 藤井博史: 腫瘍内低酸素領域をin vivo可視化する新規^{99m}Tc標識分子プローブの開発. 日本薬学会第134年会, 熊本, 2014/3/28

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許出願

放射性テクネチウムの結合部位を有する化合物、及び、その放射性テクネチウム錯体(特願2013-17880)

1) 発明者: 木村貞亮、藤井博史、梅田泉

2. 実用新案登録

特記すべきもの無し

3. その他

特記すべきもの無し

厚生労働科学研究補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）
分担研究報告書

CT検診により発見された肺結節の診断基準確立に関する研究

研究分担者 柿沼龍太郎 国立がん研究センター中央病院放射線診断科医長

研究要旨

1. 充実型結節を10個以上持ち、かつ5年以上経過観察して不変、かつ悪性疾患の既往がない受診者の結節は約9割が肺静脈に接していることから、肺静脈の関与が肺内リンパ節候補のひとつの診断基準となる可能性がある。

2. 肺野限局性すりガラス様陰影の自然史解明の前向き研究を8つの多施設共同研究として取り組んだ。平成25年度としては、54例のすりガラス様陰影の経過観察CTの変化の有無を中央診断した。また、手術された39症例の組織型を病理中央診断委員会にて中央診断した。平成25年12月までに登録された820例（肺野限局性すりガラス様陰影1200個）の経過表を作成した。現在、解析中である。

A．研究目的

肺がんCT検診では、診断困難な肺結節が多数発見される。それらの肺結節の良性悪性の鑑別診断の基準や、経過観察する際のガイドラインを作成することが目的である。1)新しく出現した肺結節が肺がんである頻度、2) 初回では認めず経過中に新しく出現したすりガラス様陰影(GGO: ground-glass opacity)や初回検診にて5mm未満のGGOから進展した肺腺がんの検討、3)肺がん発見状況より検診間隔について検討、4) 充実型結節を10個以上有し5年以上経過観察して不変である結節を肺内リンパ節候補と仮定して診断基準（案）を検討した。5) 肺野限局性すりガラス様陰影を前向きに経過観察し、変化の有無、変化の起こる頻度、変化後切除された症例の病理所見を検討し、経過観察をするためのガイドライン作成を目指す。

B．研究方法

1. 1)から4)までの課題に関しては、当センターの肺結節データベースを使用した。2004年2月より肺がんCT検診を開始した。検診CT画像上に認めた肺結節の情報（肺結節の存在する肺葉、区域、大きさ（最大径、短径）、形状、胸膜からの距離、新しく出現した肺結節など）を記録し肺結節データベースを

作成した。それぞれの研究テーマ毎にデータベースを検索し、それぞれの研究対象を抽出した。データを整理してから検診IDを匿名化後、統計解析を実施した。

2.肺野限局性すりガラス様陰影の研究に関しては、8つの多施設共同研究として実施した。それぞれの施設にて登録された症例のCT画像上の変化に関する集計表を作成、対象症例のCT画像を匿名化後、事務局にデータを集めた。変化が認められ手術された症例は病理標本を事務局に集めた。CT画像は画像中央診断委員会、病理標本は病理中央診断委員会にて中央診断した。

（倫理面への配慮）

個人情報の漏洩がないように留意して実施した。それぞれの研究テーマのデータを整理後、受診者IDを匿名化してから解析を実施した。

C．研究結果

2004年2月から2010年3月末までの期間に9754名（男性5781名、女性3973名、年齢40歳から89歳（平均58.5歳））に対して肺がんCT検診を実施した。新結節が出現した受診者は825名（825/9754,8.5%）に1267個の新結節を認めた。1267結節中1153結節の経過が把握でき、原発性肺がんは7例（7/1153, 0.61%）

であった。

肺がんCT検診において経過中に新規に出現したGGOから進展した肺腺がんが3例、初回検診にて5mm未満のGGOから進展した肺腺がんが2例であった。病理では微少浸潤性腺がん1例、浸潤性腺がん4例であった。

非喫煙者では全体の経過観察の期間の平均値は、非喫煙者は3.4年、喫煙指数600以上は3.5年で有意差は認めなかった経過中新規の肺がん例の出現はなかったが、喫煙指数600以上では、毎年新規の肺がん例の出現を認めた。

充実型結節を10個以上有し5年以上経過観察して不変である結節を持つ受診者は42名であった。充実型結節は527個(大きさ1.5～9mm)発見され370個(70%)が肺内結節であった。肺内結節で肺静脈と接するものが322個(87%)であった。

5. 症例登録は820例、GGO結節数は1200例である。平成25年度としては、54例の経過観察CTを画像中央診断委員会にて中央診断した。また、手術された症例39例の病理標本を病理中央診断委員会にて中央診断した。

D. 考察

新結節の約半数(608/1153, 53%)が非喫煙者に出現している。今後は、新結節の性状(すりガラス様陰影か充実型か)や、喫煙歴やがん既往例などのリスクに応じた経過観察のガイドラインを作成する事が必要と考える。

一般的にGGOの腫瘍倍加時間は813日と報告されている。それらの数字と比較して今回検討した症例の中の腫瘍倍加時間の平均値は350日であり、GGOから進展した症例としては経過が速いと考えられる。

CT検診の受診者全体の経過観察の期間の平均値は、非喫煙者は3.4年、喫煙指数600以上は3.5年で有意差は認めなかった。非喫煙者のCT検診の間隔は少なくとも3年以上あけても新規の肺がんの発生はきわめて少ない可能性が示唆された。

充実型結節を10個以上持ち5年以上経過観察して不変、かつ悪性疾患の既往がない受診者の結節は約9割が肺静脈に接していることから、肺静脈の関与がひとつの診断基準となる可能性がある。

CT画像上でのすりガラス様陰影は、内部に血管や気管支壁の辺縁が認める濃度領域と定義されてい

るが、実際の診断は読影者の主観的な判断に左右されることが避けられない。すりガラス成分や充実成分の測定も、その再現性に問題があることが少なくない。

E. 結論

2011年2月24日時点にて当センターにおける肺がんCT検診の経過中に出現した新結節の内99.2%(1144/1153)はfalse positiveであった。

新規に出現したGGOが進展した肺腺がん症例は約2年で微少浸潤が形成されていた。新規出現のGGOが進展して行く場合でも切除の時期としては2年目が目安になるかもしれない。

肺がんCT検診の検診間隔は、喫煙者は原則として年1回、非喫煙者は最短でも3年に1回が概ね妥当と考えられた。

1cm未満の充実型肺結節で肺静脈と接する結節は肺内リンパ節の可能性が示唆され、肺静脈の関与が診断基準のひとつになると考えられた。

肺野限局性すりガラス様陰影を前向きに経過観察した症例の経過表の集計が進行中である。肺野限局性すりガラス様陰影をより定量的に解析できるソフトウェアの解析が望まれる。

F. 健康危険情報

G. 研究発表

1. 論文発表

平成22年度

女屋博昭、若尾文彦、柿沼龍太郎、楠本昌彦、土田敬明、金子昌弘、大松広伸、荒井保明、森山紀之：がん診療画像レファレンスデータベースの現状と課題。日本CT検診学会 17(2): 98-105, 2010

五味志穂、黒木幹夫、花井耕造、津田雪裕、村松禎久、山口功、村尾晃平、長島千恵子、和田真一、松元徹、東村亨治、長尾啓一、柿沼龍太郎、森山紀之：肺がんCT検診に関する実態調査報告(第2回肺がんCT検診認定技師講習会における調査)。CT検診 17(3):162-168, 2010

松井英介、金子昌弘、大松広伸、飯沼武、土田敬明、楠本昌彦、江口研二、渡辺聡子、黒木幹夫、柿沼龍太郎、森山紀之：低線量CTによる肺がん検診は肺がん死亡を減少させ得るか(東京から肺がんをなくす会(ALCA)のデータ解析から)。CT検診 1

7(3):133-142, 2010

Seki N, Eguchi K, Kaneko M, Ohmatsu H, Kakinuma R, Matsui E, Kusumoto M, Tsuchida T, Nishiyama H, Moriyama N.: The adenocarcinoma-specific stage shift in the Anti-lung Cancer Association project : significance of repeated screening for lung cancer for more than 5 years with low-dose helical computed tomography in a high-risk cohort. Lung Cancer 67 :318-324, 2010

Kakinuma R, Moriyama N, Eguchi K, Ohmatsu H, Seki N, Kaneko M.: Previously reported lung cancer growth curves. Chest 137:1002-1003, 2010

平成23年度

Kakinuma R, Ashizawa K, Kuriyama K, Fukushima A, Ishikawa H, Kamiya H, Koizumi N, Maruyama Y, Minami K, Nitta N, Oda S, Oshiro Y, Kusumoto M, Murayama S, Murata K, Muramatsu Y, Moriyama N.: Measurement of focal ground-glass opacity diameters on CT images:interobserver agreement in regard to identifying increases in the size of ground-glass opacities. Acad Radiol 19:389-394, 2012

平成24年度

Kakinuma R, Moriyama N.: Computer-aided detection of lung nodules on CT Images: a review. CT検診 19(3):181-18, 2012

村野剛志、五味志穂、柿沼龍太郎、森山紀之.: 検診現場において認定技師が行う異常所見検出の実際? 国立がん研究センター中央病院 がん予防・検診研究センター. CT検診 19(3):176-180, 2012

佐川元保、柿沼龍太郎、他: 低線量胸部CTを用いた肺がん検診の有効性評価のための日本に置ける無作為化比較試験の現況と課題. CT検診 19(3):196-203, 2012

柿沼龍太郎、前島亜希子、浅村尚生、森山紀之.: 肺腺癌の診断と治療?新しい分類と臨床治療の変化.【肺腺癌の画像と治療】肺腺癌放射線画像診断の進歩. 病理と臨床 30(5):520-524, 2012

Kakinuma R, Ashizawa K, Kobayashi T, Fukushima A, Hayashi H, Kondo T, Machida M, Matsusako Kakinuma R, et al. Ultra-high-resolution CT of the lung: image quality of a prototype scanner. Scientific Presentations of 2013 Radiological Society of North America Annual Meeting.

Kakinuma R, et al. Ultra-high-resolution CT images o

M, Minami K, Oikado K, Okuda M, Takamatsu S, Sugawara M, Gomi S, Muramatsu Y, Hanai K, Muramatsu Y, Kaneko M, Tsuchiya R, Moriyama N.: Comparison of sensitivity of lung nodule detection between radiologists and technologists on low-dose CT lung cancer screening images. The British Journal of Radiology 85:e603-e608, 2012

Kakinuma R, Ashizawa K, Kuriyama K, Fukushima A, Ishikawa H, Kamiya H, Koizumi N, Maruyama Y, Minami K, Nitta N, Oda S, Oshiro Y, Kusumoto M, Murayama S, Murata K, Muramatsu Y, Moriyama N.: Measurement of focal ground-glass opacity diameters on CT images:interobserver agreement in regard to identifying increases in the size of ground-glass opacities. Acad Radiol 19:389-394, 2012

平成25年度

Kakinuma R, et al. Management of subsolid nodules. Chest 144(5): 1741-1742, 2013

学会発表

平成22年度

Kakinuma R, Moriyama N, et al. Ground-glass nodules detected by CT lung cancer screening: results of an evaluation of progression during a 5-year follow-up period. Radiological Society of North America 2010年11月30日

平成23年度

Kakinuma R, et al. Newly developed nodules during follow-up after baseline CT lung cancer screening or during repeat CT screening. J Thorac Oncol 2011 ;6: S532

Kakinuma R, et al. Ground-glass nodules detected by CT lung cancer Screening: results of an evaluation of progression during a 5-year follow-up period. J Thorac Oncol 2011;6: S1385

平成24年度

柿沼龍太郎、他 肺野限局性すりガラス様陰影の自然史解明のための前向き研究 肺癌 2012;52: S498

平成25年度

f lung adenocarcinomas obtained using a prototype scanner. Educational Exhibits of 2013 Radiological Society of North America Annual Meeting.

Kakinuma R, et al. Spectrum of progression curves for subsolid nodules: detection in low-dose CT lung

cancer screening and prospective observation for 8 years. Educational Exhibits of 2013 Radiological Society of North America Annual Meeting.

Kakinuma R, et al. Solitary pure ground-glass nodules ≤ 5 mm: incidence of growth. Scientific Presentation of 2013 Radiological Society of North America Annual Meeting.

Kakinuma R, et al. Lung cancers detected using low-dose CT screening: results of an eight-year observational study. 15th World Conference on Lung Cancer in 2013.

Kakinuma R, et al. Volume doubling times of subsolid nodules detected using low-dose CT lung cancer screening based on an eight-year prospective observation. 15th World Conference on Lung Cancer in 2013.

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）
分担研究報告書

がん検診における各種検査法によるがん発見能に関する研究

研究分担者 村松 幸男

独立行政法人国立がん研究センター がん予防・検診研究センター 部長

研究要旨

診断精度の高い機器を用いたがん検診コホートの7年間に亘る検診結果について検討した。検討事項はがん発見率、がん罹患率、初回検診発見がんのがん死亡率、再度検診発見がんのがん死亡率である。対象は2004.2.3-2005.1.31の期間の初回検診受診者3750名（男性：2053名、平均年齢：61.3歳、女性：1697名、平均年齢：57.9歳）であり、初回検診結果、再度検診結果、医療機関調査結果、フォローアップ調査結果から検討した。その結果、7年間で検診発見がんは355例（9.5%）、他施設発見がんは59例でがん罹患率は11.0%であった。がん検診とがん死との関連では初回検診発見がんのがん死亡率は3.8%（9/239）、再度検診発見がんのがん死亡率は1.7%（2/116）、他施設発見がんのがん死は23.7%（14/59）であり、再度検診はがん死を減らすのに極めて有用であった。

A．研究目的：

「がん検診における各種検査法によるがん発見能に関する研究」において平成24年度はがん検診の評価指標のひとつである初回検診がん発見率をがん確定までの期間との関連について検討する。また初回検診発見がんに再度検診発見がんを加えたがん発見率についても検討する。平成25年度は診断精度の高い機器を用いたがん検診コホートの7年間に亘る検診結果から、7年間で検診がん発見率やがん罹患率やがん死亡率について検討する。

B．研究方法：

2004.2.2から2011.3.31までの期間における40歳以上の総合コース初回受診者10659名（男性：6373名 平均年齢58.8歳、女性：4286名 平均年齢57.5歳）を対象に、初回がん検診でのがん発見率と再度がん検診でのがん発見率について検討した。また2004.2.2から2005.1.31までの検診受診者3750名（男性：2053名、平均年齢：61.3歳、女性：1697名、平均年齢：57.9歳）を対象とした7年間に亘る検診コホートの結果から、7年間で検診がん発見率、がん罹患率、初回検診発見がんのがん死亡率、再度検診発見がんのがん死亡率、他施設発見がんの死亡率について検討した。

（倫理面への配慮）

データの解析に関しては検診受診者の個人情報

を消去して用いる。使用するデータに関しては国立がん研究センターの倫理審査委員会の規定に基づいて行われる。X線を用いる検査のデータ取得に関しては通常のX線被曝内での通常検査を行い、研究のために新たな被曝を追加しない。

C．研究結果：

一年以内に確定診断された初回総合検診のがん発見率が5.4%、一年以降に確定診断されたがん症例数を加算した場合が6.3%、再度検診結果をさらに加算した場合の検診がん発見率が8.0%であることを明らかとした。更に、7年間に亘る検診コホートの結果から検診がん発見率が9.5%、他施設発見がんを加えて算出したがん罹患率が11.0%であることを明らかとした。また、初回検診発見がんのがん死亡率が3.8%、再度検診発見がんのがん死亡率が1.7%、他施設発見がんのがん死が23.7%であり、再度検診はがん死を減らすのに極めて有用な手段であることを明らかとした。

D．考察：

検診発見がんとその後のがん死亡との関連において、再度検診発見がんのがん死亡率 1.7%（2/116）は初回検診発見がんのがん死亡率 3.7%（9/241）や他院発見がんのがん死亡率 23.7%（14/59）よりも明らかに低頻度であり、がん死を減らすには診断精度

の高い機器を用いた再度検診受診が極めて重要であった。また他施設発見がんの死亡率が高い理由として初回検診からがん診断に至るまでの間隔が長かったことや、初回検診でがんの存在を疑う所見がなかったために、その後に検診を受ける機会が遅れたためと推察された。以上より、がん死亡率を減らすには、診断精度の高い機器を用いた任意型がん検診においても再度検診の受診率を向上させることが極めて重要であろう。

E．結論：

診断精度の高い機器を用いた7年間に亘るがん検診コホートの結果、検診がん発見率は9.5%であり、がん罹患率は11.0%であった。検診発見がんの死亡率は再度検診群が最も低く1.7%で、初回検診群の3.7%や他院発見がん群の23.7%よりも明らかに低値であり、検診発見がんの死亡率低下には診断精度の高い機器を用いた初回検診のみならず再度検診は極めて重要であると結論された。

G．研究発表

1. 論文発表

平成24年度

なし

平成25年度

なし

2. 学会発表

平成24年度

なし

平成25年度

Kakinuma R, Muramatsu Y, Kusumoto M, Maeshima A, H Asamura H, Moriyama N.

Ultra-high-resolution CT Images of Lung Adenocarcinomas Obtained Using a Prototype Scanner RSNA 2013

Kakinuma R, Moriyama N, Muramatsu Y, Kusumoto M, Maeshima A, Asamura H.

Ultra-high-resolution CT of the Lung: Image Quality of A Prototype Scanner RANA 2013

Kakinuma R, Yamamoto S, Muramatsu Y, MD, Kusumoto M, Maeshima A, Asamura H. Spectrum of Progression Curves for Subsolid Nodules: Detection in Low-Dose CT Lung Cancer Screening and Pros-

pective Observation for 8 Years RSAN 2013

Kakinuma R, Muramatsu Y, Kusumoto M, Maeshima A, Asamura H, Moriyama N.

Solitary Pure Ground-Glass Nodules ≤ 5 mm: Incidence of Growth. RSNA 2013

H．知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

特許取得

なし

実用新案登録

なし

その他

なし

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）
分担研究報告書

画像診断に基づく消化器がん、肺がん、乳がん、前立腺がんのclinical stagingの確立と
治療法選択・効果判定・予後に関する研究

研究分担者 黒木 嘉典 栃木県立がんセンター 副主幹兼医長

研究要旨

DW-MRI (Diffusion-weighted MRI)を乳癌の術前化学療法早期効果判定に応用する場合、従来のADC (Apparent Diffusion Constant)による解析では困難であった。今回、DW-MRIの新規解析法であるHistogram解析ソフトを開発し、その有用性をMRスペクトロスコピー (MRS) と比較した。その結果、DW-MRIのHistogram解析はMRSと同程度の精度で術前化学療法の早期効果判定が可能であることが示された。

A．研究目的

乳癌の術前化学療法早期効果判定において、従来よりFDG-PETの有用性が報告されている。ただし、FDG-PETを乳癌の術前化学療法の効果推定に日常臨床で使用するには種々の制約があり困難な場合が多い。一方で商用機MRIによるMRSの有用性も報告されつつある。当研究の先行研究においてもMRSの有用性は明らかであった。ところが、MRSは計測時間が10分以上かかることや精確な計測技術的に難しく、普及しにくいのも事実である。今回我々は日常臨床で撮像されているDW-MRIを利用した拡散の解析により乳癌の術前化学療法早期効果予測が可能であるか検討した。

B．研究方法

対象は病理組織学的に乳癌と診断され、手術前に術前化学療法 (NAC) が施行された症例で、術前化学療法前と2コース後に適切なDW-MRIとMRSが施行された症例である。これらの症例に対して、治療前後での従来からの解析法である腫瘍全体のADCの変化率、新規解析法であるHistogram解析でのArea Under the Curve (AUC) の変化率、また、MRSによるコリンの変化率をNACのresponder群とnon responder群間で比較検討した。

(倫理面への配慮)

各種画像データは日常診療行為の範囲内で得られたものを使用し、包括的同意書を含めた患者からの同意を文書で得た。

C．研究結果

対象は21例で、術後病理にて判定されたresponder群は7例、non responder群は14例であった。両群間でADCの変化率に有意差は無かったが($p=0.37$)、Histogram解析では $p=0.0002$ 、MRSでは $p=0.0008$ と有意差を認めた。

D．考察

本研究の結果からDW-MRIのデータをHistogram解析することでMRSと同様にresponder群とnon responder群をと層別化することが可能と推察される。ADC値をそのまま利用するのではなく、Histogram化し腫瘍部分を抽出・定量化することにより、精密な解析が可能であったと推察される。AUCを計算する範囲を閾値として設定することで、客観性を担保した上で腫瘍部分を抽出することができる。従来のADCの解析では悪性度の低い部分も含めて解析していたが、Histogram解析では精確に悪性度の高い部分を解析することが可能であり、その結果MRSと同程度の精度層別化が可能であったと推察される。

E．結論

今回の研究でMRIによる乳癌の術前化学療法の早期効果判定にDW-MRIのHistogram解析が有用である可能性が示唆された。今後はADCの閾値や計測するb factorなどの最適化をはかるとともに、多施設での前向き研究を施行することが重要であろう。

F．研究発表

1．論文発表

平成22年度

Seiko Kuroki-Suzuki, Yoshimumi Kuroki, Tsutomu Ishikawa, Hideya Takano, Noriyuki Moriyama: Diagnosis of breast cancer with multidetector computed tomography: analysis of optimal delay time after contrast media injection Clinical Imaging. 34(1):14-19, 2010
関口隆三、黒木嘉典、菱沼正一: 脂肪を内包する後腹膜腫瘍の1例. 胆と膵 31(7):634-635, 2010
翻訳: 梶靖、那須克宏、松枝清、吉満研吾、企画・編集 黒木嘉典、高原太郎: 癌バイオマーカーとしての拡散強調磁気共鳴イメージング(DWI-MRI): コンセンサスと推奨事項 日本磁気共鳴医学会Body Diffusionワーキンググループ, 2010

平成23年度

石川 勉、梶 靖、五十嵐 誠治、関口 隆三、黒木 嘉典、山邊裕一郎: 画像診断と病理「低分化進行胃癌」. 画像診断 31(10):984-985, 2011
Seiko Kuroki-Suzuki, Yoshifumi Kuroki, Katsuhiro Nasu, Chieko Nagashima, Minori Machida, Yukio Muramatsu, Noriyuki Moriyama: Pancreatic cancer screening employing noncontrast magnetic resonance imaging combined with ultrasonography. Jpn J Radiol 29:265-271, 2011

平成24年度

黒木嘉典: MR Mammography. CLINICIAN'12 614:120-126, 2012

平成25年度

黒木嘉典、乳腺: 2つのb値の使用、高原太郎(監)、高橋光幸他(編)、MRI応用自在MRI、MEDICALVIEW、2013、436-437

黒木嘉典、乳腺の拡散強調画像-Multiple b factor DWI、青木茂樹他(編)、これでわかる拡散MRI(第3版)、2013、317-318

2. 学会発表

平成22年度

Yoshifumi Kuroki, et al; Diffusion-Weighted Imaging(DWI) for Breast Cancer; Challenging to Diagnose Ductal Carcinoma in Situ(DCIS) and Invasive Lobular Carcinoma (ILC), IWDM2010

Yoshifumi Kuroki, et al; Characterizing of the Breast Cancer Employing Diffusion-weighted Imaging and Proton MR Spectroscopy; Could choline-

water ratio and apparent diffusion coefficient(ADC) values be useful indicators for vascular invasion and lymph node metastases? ECR2011

黒木嘉典、他、MDCTによるいわゆるDead space容積の推定~Dynamic studyにおける生理食塩水注入量の最適化~、第69回日本医学放射線学会総会、2010

平成23年度

Yoshifumi Kuroki, et al; Evaluation of early response to neoadjuvant (NAC) chemotherapy for breast cancer; comparison between MR spectroscopy and Diffusion-weighted MR imaging, ECR2012

黒木嘉典、他、4つのピクセルサイズの異なるFPD-MMGシステムでの微細石灰化の検出能と微細構造識別能の比較、第21回仁尾本乳癌検診学会学術総会、2011

平成24年度

黒木嘉典、MRIによる乳癌術前化学療法の早期効果判定、第71回日本医学放射線学会総会

黒木嘉典、非イオン性Gd造影剤がMRSに及ぼす影響について~乳癌症例での検討~、第40回日本磁気共鳴医学会大会2012

平成25年度

Yoshifumi Kuroki, et al, Diffusion-weighted MRI, Korea-Japan International Meeting on Breast Imaging 2013

Yoshifumi Kuroki, et al, Optimization of Breast DWI Protocol, 2nd International Congress on Magnetic Resonance Imaging & the 19th Annual Scientific Meeting of KSMRM

H. 知的財産権の出願・登録状況
該当無し

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）
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構築に関する研究

研究分担者 九嶋 亮治 国立がん研究センター中央病院病理臨床検査科医長

次世代バーチャルスライド(VS)装置を用いた病理スライドガラスのデータベース化は病理診断業務に有用である。VS化された病理画像やそれを用いた診断トレーニングソフトのインターネット上の公開は病理診断の均てん化に貢献できる。

A. 研究目的

病理スライドガラス上の画像データを高精度かつ高速にスキャンしデータベース化する次世代バーチャルスライド装置を開発・応用し、病理診断の診断能を向上させる。

B. 研究方法

国立がん研究センター中央病院に保存された病理スライドガラスと他院借用標本を次世代バーチャルスライド装置でデータベース化する。また、がん対策情報センター病理診断コンサルテーション推進室に蓄積された標本のうち教育的症例や稀少がん症例もバーチャルスライド化する。これらの症例の一部を利用して病理診断トレーニングソフトを開発する。

（倫理面への配慮）

当院の包括同意を受けた過去の症例を用いている。コンサルテーション症例についてはコンサルテーション依頼主とコンサルタントの承認を再度得ている。

C. 研究結果

当院のスライドガラスと他院借用標本を10万枚以上取り込みデータベース(DB)化した。これにより、既往標本や他院標本を参照することが日常的に可能になった。DB化したVSを一般的なパソコンのViewerで観察することを可能にしたので、DB画像を教育研修に用いることが可能となった。

「肺腺癌新分類の病理診断：トレーニングソフト」と「胃癌HER2検査：診断トレーニングソフト生検編」を開発し、国立がん研究センターがん対策情報センターがん診療画像リファレンスデータベースのホームページ上での公開を開始した。また、病理コン

サルテーションの一部もVSと静止画を用いて公開した。

D. 考察

日常病理診断を前向きにVSで診断するには至っていないが、近い将来、ガラスフリーによる病理診断時代到来を見据えた土壌ができたと考えている。診断トレーニングソフトはインターネット上で容易にアクセスでき、がん病理診断の標準化・均てん化に寄与する研究であると思われる。コンサルテーション例の公開はバーチャルスライドにコンサルタントの意見を添付したものであり、全国のがん病理診断能の底上げにつながると考えている。

E. 結論

次世代バーチャルスライド装置を用いた病理スライドガラスのデータベース化は日常病理診断業務に有用である、バーチャルスライド化された病理画像やそれを用いた診断トレーニングソフトのインターネット上の公開は一般病理医の診断の向上と均てん化に貢献できる。

F. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表 なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）
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 上田 真信 九州がんセンター 消化管・内視鏡科 医長

研究要旨

がんの“均てん化”事業の一つとして、国立がんセンター、その他の病院との連携を一層深め、「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。今年度は研究の最終年度にあたり、これまでの「消化管医用画像データベース」に「二重造影法の意義」、「画像による形態学」、「比較診断学」のテーマにて、104画像を追加登録した。累計は816症例の12,246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続けた。また、「血液腫瘍画像データベース」の構築を進め、今年度は20症例、174画像を日本語と英語で発信し、累計は225症例、1,755画像となった。一方、精神腫瘍学の視点から患者や家族のQOLの向上を目指し、「癒し憩い画像データベース」を充実させた。今年度は静止画19,300、動画936を登録発信し、累計は静止画206,949枚、動画7,932本となった。1日に平均、約1.1万件のアクセスがあった。またこれまでに蓄積した画像をテーマ別に約7分に編集したものを、患者や家族用として追加・更新し、累計は275本となった。

A. 研究目的

世界的にみて、インターネット上での医学の遠隔教育、遠隔診断が進みつつある。しかし、その際に必要となる画像データベースの構築は、殆どなされていない。わが国においては、消化管がんの画像に関して最も進んでおり、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ため、データベース化を推進する。一方、女性がんとして注目を浴びている乳腺腫瘍画像データベース、また九州に多いIATL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画像データベースを構築する。一方、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、自然の風景・情景をとり入れた「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

消化管腫瘍、乳腺腫瘍、血液腫瘍の各種がんの典型例、稀だが重要な例、がんと間違われやすい例などの画像をデータベース化した。疾患名、臓器、大きさ、各モダリティ、病理組織像などにて検索できるデータベースにするため、バージョンアップを常に行った。

（倫理面への配慮）

倫理面として、画像表示については、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。なお、患者や一般市民から提供された「癒し憩い画像データベース」登録については倫理性に合致する内容のみ選択して登録した。

C. 研究結果

1. 消化管医用画像データベース

種々の消化管腫瘍の典型例、非典型例、稀な例、および腫瘍と間違われやすい疾患や病変を含め、平成22、23、24、25年度の4年間に74症例、820画像を登録した。これまで日本語、英語、中国語、韓国語、スペイン語にて発信した。その結果、週平均8千件のアクセス（トップページからのアクセス数）があった。そのうち約15%は海外からのアクセスであった。最終年度には、我が国で開発された二重造影法が診断学に果たした役割を明らかにするために、「二重造影法の意義」、「画像による形態学」、「比較診断学」のテーマにて、104画像を登録した。

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、稀な例、および腫瘍と間違われやすい疾患や病変を含め、30症例、334画像（MMC - 84、US - 41、MRI - 67、細胞診 - 9、病理組織像 - 133）を登録し、日本語、英語にて発信した。これまで110,410人からのアクセスがあった。なお、この期間中、乳腺腫瘍については新登録はなかったが、従来の症例の発信は継続した。

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、稀な例、および腫瘍と間違われやすい疾患や病変を含め、これまで73症例、527画像を登録発信した。また2008年のWHO分類にそって内容を改めつつ追加更新した。これまで80,024人からのアクセスがあった。

4．癒し憩い画像データベース

4年間に静止画81,551、動画2,925を登録した。1日に約1万～1.5万件のアクセスがあった。また、パンフレット、CD-ROM、DVD、画像集、冊子を作成し広報化を進めた。なお平成25年度の研究終了後も、NPOと連携しつつ登録と発信を続けることにした。

D. 考察

「消化管医用画像データベース」について4年間では、画像検索機能と表示法の充実化をはかり、疾患分類、部位、腫瘍の肉眼分類、大きさ、キーワード別とし、データベースの質が一層の向上を図った。また、「乳腺腫瘍画像データベース」と「血液腫瘍画像データベース」の構築とインターネット上への発信を継続し、日本語、英語にて発信した。また、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」として、過去4年間に静止画81,551枚、動画2,925本を登録し公開した。その結果、構築を開始してからの総計は、静止画206,949枚、動画7,932本となり、種々の検索機能を取り入れた。現在、アクセス数は1日に、約1万～1.5万件に及んでいる。

E. 結論

4年間で「消化管医用画像データベース」として73症例、820画像を追加発信した。また「乳腺腫瘍画像データベース」は30症例、334画像、「血液腫瘍画像データベース」は73症例、527画像も発信を継続した。その結果、医療関係者特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、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、静止画81,551画像、動画2,925本をインターネット上で発信した。パンフレットやCD-ROM、DVDなどを作成し“がんと心”などの市民公開講座、テレビ番組等で紹介された。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1．論文発表

なし

2．学会発表

なし

H. 知的財産権の出願登録状況

1．特許取得

なし

2．実用新案登録

なし

3．その他

特になし

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）
分担研究報告書

コンピュータ支援診断システムと画像データベース構築に関する研究

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：我国において肺がん死は大きな社会問題となっている。治療成績向上のためには、早期発見・早期治療が早急に確立されることが求められる。本研究は、肺がん死を減少させるために、肺がんの高度な画像診断・治療支援システムを開発して実用化する。これは大規模データに裏付けられた定量的な根拠に基づく肺がんの高性能診断アルゴリズムや高性能治療前計画アルゴリズムを確立して新しい診断・治療支援システムを開発し、臨床展開して実用化をすることを目指すものである。

A．研究目的

我国において肺がん死は大きな社会問題となっている。治療成績向上のためには、早期発見・早期治療が早急に確立されることが求められる。肺がん死を減少させるために、肺がんの高度な画像診断・治療支援システムを開発して実用化する。これは大規模データに裏付けられた定量的な根拠に基づく肺がんの高性能診断アルゴリズムや高性能治療前計画アルゴリズムを確立して新しい診断・治療支援システムを開発し、臨床展開して実用化をすることを目指すものである。

B．研究方法

本研究は、肺がんの診断・治療を高度に支援するコンピュータ支援画像診断・治療システムを開発する。この内容は（A）肺がんCT検診支援システムの実用化、（B）肺がん鑑別診断支援システムの研究開発、（C）肺がん治療前計画支援システムの研究開発である。このために（1）肺がんの大規模3次元CT画像データベースの構築、（2）マルチスライスCT画像による肺がんの病態・その経時変化と診断・治療・病理情報の解析・体系化、（3）根拠に基づく定量的かつ論理的な肺がんの高精度コンピュータ支援診断・治療技術の創出、（4）臨床システムの構築、（5）臨床評価・Prospective Studyを実施する。

（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した。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

（1）肺がんの大規模3次元CT画像データベースの構築、（2）マルチスライスCT画像による肺がんの病態・その経時変化と診断・治療・病理情報の解析・体系化、（3）根拠に基づく定量的かつ論理的な肺がんの高精度コンピュータ支援診断・治療技術の創出、（4）臨床システムの構築、（5）臨床評価・Prospective Studyを実施した。特にCADeプロトタイプシステムを完成し、限局性陰影・非限局性陰影・胸水などの多様な早期肺がんの検出を可能にした。低線量CT画像テストデータ80症例に適用した性能検証結果、限局性陰影に関して検出精度99.3%（5mm以上の陰影）、拾いすぎ個数は1症例当たり5.61個という高い検出能を達成した。

D . 考察

国内・国外の研究開発状況として、肺がんCT検診支援システムは厚生労働省の薬事承認を得たものではない。米国では企業がFDAの承認を得ているが、これらの検出性能は検出能80%程度、拾いすぎ個数症例当たり6~8個と低性能である。肺がんの病態の多様性より大規模画像評価ではさらに検出性能が低下することは必至であり、臨床現場では普及していない。肺がん鑑別診断支援システムや肺がん治療前計画支援システムに関しては薬事承認やFDA承認を得たシステムはなく、臨床現場から開発が強く望まれている。本研究の意義は非常に大きいと考える。

E . 結論

本研究は、肺がんの診断・治療を高度に支援するコンピュータ支援画像診断・治療システムを開発する。この内容は(A)肺がんCT検診支援システムの実用化、(B)肺がん鑑別診断支援システムの研究開発、(C)肺がん治療前計画支援システムの研究開発である。このために(1)肺がんの大規模3次元CT画像データベースの構築、(2)マルチスライスCT画像による肺がんの病態・その経時変化と診断・治療・病理情報の解析・体系化、(3)根拠に基づく定量的かつ論理的な肺がんの高精度コンピュータ支援診断・治療技術の創出、(4)臨床システムの構築、(5)臨床評価・Prospective Studyを進め、薬事申請を念頭にしたシステム実用化に向けた成果を得た。

G . 研究発表

1. 発表論文

平成22年度

鈴木秀宣, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登, 西谷弘, 大松広伸, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 肺がんCT検診のための画像選別法. 電子情報通信学会論文誌 J93-D(4):522-534, 2011

仁木登, 河田佳樹: 肺がんCT検診のコンピュータ支援診断(CAD). 医用画像ハンドブック(株式会社オーム社) 761-777, 2010

H.Suzuki, Y.Kawata, N.Niki, H.Ohmatsu, T.Tsuchida, K.Eguchi, M.Kaneko, N.Moriyama.: Comparative reading system for lung cancer CT screening【3rd JSPFI & 5th IWPFPI Scientific Presentation Award

受賞】. Joint Meeting combining, The Third meeting of the Japanese Society of Pulmonary Functional Imaging, 5th International Workshop for Pulmonary Functional Imaging 93, 2011

S.Saita, Y.Kawata, N.Niki, H.Ohmatsu, T.Tsuchida, K.Eguchi, M.Kaneko, N.Moriyama, Y.Nakano, M.Mishima.: Clinical chest CAD system for lung cancer, COPD, and osteoporosis based on MDCT images【3rd JSPFI & 5th IWPFPI Scientific Presentation Award受賞】. Joint Meeting combining, The Third meeting of the Japanese Society of Pulmonary Functional Imaging, 5th International Workshop for Pulmonary Functional Imaging 163, 2011

M.Matsuhira, S.Saita, Y.Kawata, N.Niki, Y.Nakano, M.Mishima, H.Ohmatsu, K.Eguchi, M.Kaneko, N.Moriyama.: Segmentation of thoracic organs from multi-slice CT images. Joint Meeting combining, The Third meeting of the Japanese Society of Pulmonary Functional Imaging, 5th International Workshop for Pulmonary Functional Imaging 164, 2011

S.Tani, K.Noma, H.Suzuki, S.Saita, Y.Kawata, N.Niki, M.Miyazaki, Y.Nakano.: Analysis of respiratory movement using 4-dimensional chest CT image【3rd JSPFI & 5th IWPFPI Scientific Presentation Award受賞】. Joint Meeting combining, The Third meeting of the Japanese Society of Pulmonary Functional Imaging, 5th International Workshop for Pulmonary Functional Imaging 112, 2011

J.Oya, Y.Kawata, N.Niki, T.Sugiura, N.Tanabe, Y.Takiguchi, K.Tatsumi.: Developments of thrombosis detection algorithm using the contrast enhanced CT images. Joint Meeting combining, The Third meeting of the Japanese Society of Pulmonary Functional Imaging, 5th International Workshop for Pulmonary Functional Imaging 164, 2011

A.S.Maklad, M.Matsuhira, Y.Kawata, N.Niki, T.Utsunomiya, M.Shimada, H.Nishitani.: Extraction of liver region from CT dataset based on blood vessel information【Best Poster Award受賞】. International Forum on Medical Imaging in Asia 2011 pp.283-286, 2011

Y.Hu, M.S.Ahamed, E.Takahashi, H.Suzuki, Y.Kawata, N.Niki, M.Suzuki, N.Moriyama G.Iinuma.: Extraction of colon segments from multi-slice CT image

es for colon cancer screening. International Forum on Medical Imaging in Asia 2011 pp.287-289, 2011
N.Niki.: 【Invited talk】Chest CT images. International Conference on Medical Biometrics 2010
N.Niki.: 【Invited talk】Computational anatomy for CAD. International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery 2010

平成23年度

Y.Kawata, N.Niki, H.Ohmatsu, M.Kusumoto, T.Tsuchida, K.Eguchi, M.Kaneko, N.Moriyama.: Quantitative classification based on CT histogram analysis of non-small cell lung cancer: Correlation with histopathological characteristics and recurrence-free survival. Medical Physics, 39(2):988-1000, 2012

M.Tominaga, Y.Kawata, N.Niki, N.Moriyama, K.Yamada, J.Ueno, H.Nishitani.: Measurements of multi-detector CT surface dose distributions using a film dosimeter and chest phantom. Medical Physics 38(5): 2467-2478, 2011

M.Sinsuat, S.Saita, Y.Kawata, N.Niki, H.Ohmatsu, T.Tsuchida, R.Kakinuma, M.Kusumoto, K.Eguchi, M.Kaneko, H.Morikubo, N.Moriyama.: Influence of slice thickness on diagnoses of pulmonary nodules using low-dose CT: potential dependence of detection and diagnostic agreement on features and location of nodule. Academic Radiology 18(5):594-604, 2011

仁木登, 河田佳樹, 鈴木秀宣.: 早期肺がんの定量的CT画像診断. 呼吸と循環 59(12):1181-1188, 2011

河田佳樹, 仁木登.: 医用画像診断支援の最前線. 電子情報通信学会情報システムソサイエティ誌 16(3):7-8, 2011

仁木登, 河田佳樹, 鈴木秀宣.: 計算解剖モデルに基づく診断支援. MEDICAL IMAGING TECHNOLOGY 29(3):123-128, 2011

H.Suzuki, K.Noma, Y.Kawata, N.Niki, M.Miyazaki, Y.Nakano.: Quantitative respiratory motion analysis of thoracic organs using four-dimensional CT images. The 2012 International Workshop on Advanced Image Technology, 8-13, 2012

N.Niki, Y.Kawata, H.Suzuki, M.Harada, H.Ohtsuka, J.Ueno, M.Shimada, T.Takayama, M.Abe, H.Itoh, M.Kaneko, K.Eguchi, M.Kusumoto, T.Tsuchida, H.Ohmatsu, M.Takahashi, Y.Nakano, H.Sakai, Y.Takigu

chi.: Computer-aided diagnosis based on computational anatomical models: progress overview FY2011. The 3rd International Symposium on the Project "Computational Anatomy" 35-42, 2012

仁木登.: 【招待講演】肺がん・COPD・骨粗鬆症のCT画像解析. 第4回呼吸機能イメージング研究会学術集会 p.36, 2012

河田佳樹, 仁木登.: 【招待講演】胸部3次元CT画像を用いた肺がんの鑑別診断支援. 電子情報通信学会技術研究報告医用画像 111(389):171-172, 2012

N.Niki.: Invited Talk】Computer aided diagnosis for chest CT images. The 2012 International Workshop on Advanced Image Technology pp.2-7, 2012

平成24年度

仁木登, 河田佳樹, 鈴木秀宣.: 第6章コンピュータ支援検出/診断 2 CT画像. 実践医用画像解析ハンドブック(株式会社オーム社) pp.605-614, 2012

仁木登, 河田佳樹, 鈴木秀宣.: II.画像処理と解析 2.X線CT画像 2.3肺. 医用画像ハンドブック(日本医用画像工学会) pp.576-582, 2012

H.Suzuki, Y.Kawata, N.Niki, Y.Nakano, H.Ohmatsu, M.Kusumoto, T.Tsuchida, K.Eguchi, M.Kaneko, N.Moriyama.: Longitudinal follow-up study of smoking-induced emphysema progression using low-dose CT screening. International Forum on Medical Imaging in Asia 2012, O7-2[150], 2012

仁木登.: 【大会長講演】肺のCT画像解析. 第5回呼吸機能イメージング研究会学術集会 2012

仁木登.: 【教育講演】肺の画像解析-CADeとCADx. 第21回日本コンピュータ外科学会大会 14(3):12(I L)-1, 2012

平成25年度

T.Ishihara, T.Kobayashi, N.Ikeno, T.Hayashi, M.Sakakibara, N.Niki, M.Satake, N.Moriyama.: Evaluation of a near-infrared-type contrast medium extravasation detection system using a swine model, J Comput Assist Tomogr, Vol.38, No.2, 2014.3. (in press)

A.S.Maklad, M.Matsuhira, H.Suzuki, Y.Kawata, N.Niki, M.Satake, N.Moriyama, T.Utsunomiya, M.Shimada.: Blood vessel-based liver segmentation using the portal phase of an abdominal CT dataset, Medical Physics, Vol.40, No.11, 113501(17pp), 2013.

豊田修一, 片貝智恵, 仁木登.: 保健医療分野にお

ける情報視覚化, 情報処理学会デジタルプラクティス, Vol.4, No.3, pp.251-259, 2013.

高橋英治, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 上野淳二, 原田雅史, 森山紀之: 胸部マルチスライスCT 画像を用いた骨粗鬆症診断支援システム, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J.96-D, No.4, pp.892-900, 2013.

松廣幹雄, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 上野淳二, 中野恭幸, 小川恵美子, 室繁郎, 大松広伸, 森山紀之: 胸部マルチスライスCT画像における葉間裂抽出法, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J.96-D, No.4, pp.834-843, 2013.

(国際会議論文)

Y.Kawata, N.Niki, H.Ohmatsu, K.Aokage, M.Satake, M.Kusumoto, T.Tsuchida, K.Eguchi, M.Kaneko, N.Moriyama: Potential usefulness of a topic model-based categorization of lung cancers as quantitative CT biomarkers for predicting the recurrence risk after curative resection, Proc. SPIE Medical Imaging, 2014. (to appear)

H.Suzuki, Y.Kawata, N.Niki, Y.Nakano, H.Ohmatsu, M.Kusumoto, T.Tsuchida, K.Eguchi, M.Kaneko, N.Moriyama: Longitudinal follow-up study of smoking-induced emphysema progression in low-dose CT screening of lung cancer, Proc. SPIE Medical Imaging, 2014. (to appear)

Y.Fukuoka, Y.Kawata, N.Niki, K.Umetani, Y.Nakanoo, H.Ohmatsu, N.Moriyama, H.Itoh: Microstructure analysis of the pulmonary lung of the secondary lobules by a synchrotron radiation CT, Proc. SPIE Medical Imaging, 2014. (to appear)

(国際会議発表)

N.Niki: Multi-scale organ modeling: from macro to micro, IEEE-EBMC, 2013.

N.Niki: Human pulmonary acinar analysis through 3D SR μ CT images, International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery, 2013.

(招待講演)

N.Niki: 【Invited Talk】Multiscale image analysis of lung CT images, MICCAI Workshop 2013, 2013. 9.26, Nagoya. (Nagoya University)

仁木登: 【特別講演】肺のCT画像解析—基礎研究から実用化まで—, 第14回千葉県CT研究会, 2013年8月31日, 千葉。(三井ガーデンホテル千葉)

仁木登: 放射光CTを用いた肺微細構造の解析, 日本医用画像工学会大会, SP3-3, 2013年8月3日, 東京。(産業技術総合研究所)

Satoh H., Niki N., Eguchi K., Kaneko M., Ohmatsu H., Moriyama N.: Teleradiology network system on cloud using the web medical image conference system with a new information security solution, SPIE Medical Imaging, Orland, 2014.2

2. 学会発表

平成22年度

鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 大松広伸, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之, 中野恭幸, 三嶋理晃: マルチスライスCT画像を用いたCOPDの解析, 第18回日本CT検診学会学術集会, OR3-2, 2011.

松廣幹雄, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 三嶋理晃, 大松広伸, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: マルチスライスCT画像の胸部構造解析, 第18回日本CT検診学会学術集会, OR5-1, 2011.

大屋淳, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 杉浦寿彦, 田邊信宏, 滝口裕一, 巽浩一郎: 造影CT画像を用いた肺血栓塞栓症検出アルゴリズムの検討, 第18回日本CT検診学会学術集会, OR5-2, 2011.

高橋英治, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 大松広伸, 西谷弘, 森山紀之: 胸部マルチスライスCT画像を用いた骨粗鬆症診断支援システム, 第18回日本CT検診学会学術集会, OR5-3, 2011.

財田伸介, 鈴木秀宣, 松廣幹雄, 高橋英治, 河田佳樹, 仁木登, 大松広伸, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 肺がんCT検診のコンピュータ診断支援システム, 第18回日本CT検診学会学術集会, OR6-3, 2011.

細川拓也, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 大松広伸, 梅谷啓二, 森山紀之, 伊藤春海: 放射光CT画像による肺二次小葉の構造解析, 電子情報通信学会技術報告 医用画像, Vol.110, No.364, pp.179-182, 2011.

大屋淳, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 杉浦寿彦, 田邊信宏, 滝口裕一, 巽浩一郎: 造影CT画像を用いた肺血栓塞栓症検出アルゴリズムの検討, 電子情報通信学会技術報告 医用画像, Vol.110, No.364, pp.189-192, 2011.

田仁誠二, 野間和夫, 鈴木秀宣, 財田伸介, 河田

佳樹, 仁木登, 宮崎正義, 中野恭幸: 4次元胸部CT画像を用いた呼吸動態の解析, 電子情報通信学会技術研究報告 医用画像, Vol.110, No.280, pp.1-4, 2010.

田仁誠二, 野間和夫, 鈴木秀宣, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登, 宮崎正義, 中野恭幸: 4D-CTを用いた呼吸動態の解析, 生体医工学シンポジウム2010, pp.115-118, 2010.

財田伸介, 高橋英治, 河田佳樹, 仁木登, 大松広伸, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之, 中野恭幸, 三嶋理晃: 肺がん・COPD・骨粗鬆症CT検診のコンピュータ診断支援システム, 第10回日本VR医学会学術大会, p.18, 2010.

松廣幹雄, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登, 阪井宏彰, 伊達洋至: 呼吸器外科手術のためのCT画像解析, 第10回日本VR医学会学術大会, p.19, 2010.

松廣幹雄, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: マルチスライスCT画像の胸部構造解析, 電子情報通信学会技術研究報告 医用画像, Vol.110, No.195, pp.27-29, 2010.

立花貴之, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之, 富永慶晤: マルチスライスCT画像を用いた気管支壁の定量的解析, 日本医用画像工学会大会, PP4-20, 2010.

大屋淳, 河田佳樹, 仁木登, 杉浦寿彦, 田邊信宏, 滝口裕一, 巽浩一郎: 造影CT画像を用いた肺血栓塞栓症検出アルゴリズムの検討, 日本医用画像工学会大会, PP4-21, 2010.

櫻井宏介, 松廣幹雄, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登, 西谷弘, 中野恭幸, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之, 三嶋理晃: マルチスライスCT画像の肺葉分割法の評価, 日本医用画像工学会大会, PP4-22, 2010.

細川拓也, 河田佳樹, 仁木登, 梅谷啓二, 森山紀之, 伊藤春海: 放射光CT画像による肺二次小葉の構造解析, 日本医用画像工学会大会, PP4-24, 2010.

田仁誠二, 野間和夫, 鈴木秀宣, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登, 宮崎正義, 中野恭幸: 4D-CTを用いた呼吸動態の解析, 日本医用画像工学会大会, PP-4-25, 2010.

大屋淳, 河田佳樹, 仁木登, 杉浦寿彦, 田邊信宏

, 滝口裕一, 巽浩一郎: 造影CT画像を用いた肺血栓塞栓症検出アルゴリズムの検討, 電子情報通信学会技術報告 医用画像, Vol.110, No.121, pp.1-4, 2010.

細川拓也, 河田佳樹, 仁木登, 梅谷啓二, 森山紀之, 伊藤春海: 放射光CT画像による肺二次小葉の構造解析, 電子情報通信学会技術報告 医用画像, Vol.110, No.121, pp.5-8, 2010.

Ahmed S.Maklad, M.Matsushiro, Y.Kawata, N.Niki, T.Utsunomiya, M.Shimada, H.Nishitani: Liver extraction based on blood vessel using multislice CT data sets, IEICE Technical Report Medical Imaging, Vol.110, No.121, pp.21-26, 2010.

鈴木秀宣, 田仁誠二, 野間和夫, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登, 宮崎正義, 中野恭幸: 4次元胸部CT画像を用いた呼吸動態の解析, 電子情報通信学会技術報告 医用画像, Vol.110, No.28, pp.59-62, 2010.

高橋英治, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 西谷弘, 森山紀之: 胸部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報告 医用画像, Vol.110, No.28, pp.63-66, 2010.

鈴木秀宣, 田仁誠二, 野間和夫, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登, 宮崎正義, 中野恭幸: 4D-CTを用いた呼吸動態の解析, 第5回京滋呼吸器リサーチフォーラム, 2010.【優秀賞受賞】

佐藤均, 仁木登, 森山紀之: 新しい情報の移送・保存方式を用いてセキュリティを強化した遠隔読影支援システム, 第11回公益社団法人計測自動制御学会 システムインテグレーション部門講演会, pp.2159-2160, 仙台, 2010.12.

平成23年度

河田佳樹, 仁木登, 大松広伸, 土田敬明, 楠本昌彦, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 拡大CT画像を用いた経時変化の解析に基づく肺がんの鑑別診断支援, 第7回京滋呼吸器リサーチフォーラム, 2012.

鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 低線量CT画像を用いた肺葉別LAVの経時解析, 第7回京滋呼吸器リサーチフォーラム, 2012.

鈴木秀宣, 高橋英治, 河田佳樹, 仁木登, 大松広伸, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森

山紀之：肺がんCT検診のコンピュータ診断支援システム，第19回日本CT検診学会学術集会，OR2-4，2012.

高橋英治，河田佳樹，仁木登，中野恭幸，原田雅史，森山紀之：胸部マルチスライスCT画像を用いた骨粗鬆症診断支援アルゴリズム，第19回日本CT検診学会学術集会，OR2-5，2012.

櫻井宏介，鈴木秀宣，河田佳樹，仁木登，中野恭幸，三嶋理晃，大松広伸，江口研二，金子昌弘，森山紀之：マルチスライスCT画像を用いた気腫性病変の定量的解析，第19回日本CT検診学会学術集会，OR3-1，2012.

立花貴之，櫻井宏介，栗田康博，鈴木秀宣，河田佳樹，仁木登，中野恭幸，三嶋理晃：マルチスライスCT画像を用いた気道病変の定量的評価，第19回日本CT検診学会学術集会，PS2-1，2012.

中崎春佳，鈴木秀宣，河田佳樹，仁木登，杉浦寿彦，田邊信宏，滝口裕一，巽浩一郎：造影CT画像を用いた肺血栓塞栓症検出アルゴリズムの検討，第19回日本CT検診学会学術集会，OR1-4，2012.

河田佳樹，仁木登，大松広伸，土田敬明，楠本昌彦，江口研二，金子昌弘，森山紀之：高分解能CT画像を用いた肺がんのComputer-aided Prognosis，第4回呼吸機能イメージング研究会学術集会，p.78，2012.

鈴木秀宣，高橋英治，河田佳樹，仁木登，大松広伸，楠本昌彦，土田敬明，江口研二，金子昌弘，森山紀之，中野恭幸，三嶋理晃：肺がんCT検診のコンピュータ支援診断システム，第4回呼吸機能イメージング研究会学術集会，p.76，2012.

松廣幹雄，河田佳樹，仁木登，中野恭幸，室繁郎，三嶋理晃，大松広伸，楠本昌彦，土田敬明，江口研二，金子昌弘，森山紀之：マルチスライスCT画像の胸部構造解析，第4回呼吸機能イメージング研究会学術集会，p.47，2012.

立花貴之，櫻井宏介，栗田康博，鈴木秀宣，河田佳樹，仁木登，中野恭幸，大松広伸，江口研二，森山紀之，金子昌弘，三嶋理晃：マルチスライスCT画像を用いたCOPDの定量的評価，第4回呼吸機能イメージング研究会学術集会，p.59，2012. **【優秀演題賞，2012年2月10日受賞】**

中崎春佳，鈴木秀宣，河田佳樹，仁木登

，杉浦寿彦，田邊信宏，滝口裕一，巽浩一郎：造影CT画像を用いた肺血栓塞栓症検出アルゴリズムの検討，第4回呼吸機能イメージング研究会学術集会，p.51，2012.

中尾俊哉，鈴木秀宣，野間和夫，河田佳樹，仁木登，宮崎正義，中野恭幸：4次元CT画像を用いた呼吸動態解析，第4回呼吸機能イメージング研究会学術集会，p.48，2012.

鈴木秀宣，中崎春佳，河田佳樹，仁木登，杉浦寿彦，田邊信宏，滝口裕一，巽浩一郎：造影CT画像を用いた肺血栓塞栓症検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.111，No.389，pp.231-234，2012.

松廣幹雄，鈴木秀宣，河田佳樹，仁木登，原田雅史，中野恭幸，三嶋理晃，大松広伸，楠本昌彦，土田敬明，江口研二，金子昌弘，森山紀之：マルチスライスCT画像の胸部構造解析，電子情報通信学会技術研究報告医用画像，Vol.111，No.389，pp.133-136，2012.

Ahmed S.Maklad, M.Matsuihiro, H.Suzuki, Y.Kawata, N.Niki, T.Utsunomiya, M.Shimada: Classification of liver segments based on blood vessel information using the portal phase of a CT dataset, IEICE Technical Report, Vol.111, No.389, pp.377-382, 2012.

細川拓也，河田佳樹，仁木登，梅谷啓二，中野恭幸，大松広伸，森山紀之，伊藤春海：放射光CT画像による肺二次小葉の構造解析，電子情報通信学会技術研究報告医用画像，Vol.111，No.389，pp.143-145，2012.

Y.Hu, M.S.Ahamed, E.Takahashi, H.Suzuki, Y.Kawata, N.Niki, M.Suzuki, G.Iinuma, N.Moriyama: Segmentation algorithm of colon based on multi-slice CT colonography, IEICE Technical Report, Vol.111, No.331, pp.1-5, 2011.

鈴木秀宣，河田佳樹，仁木登，中尾俊哉，野間和夫，宮崎正義，中野恭幸：4次元CT画像を用いた呼吸動態解析，生体医工学会中国四国支部大会，p.48，2011. **【若手研究奨励賞，2011年10月22日受賞】**

高橋英治，松廣幹雄，鈴木秀宣，河田佳樹，仁木登，原田雅史，大松広伸，楠本昌彦，土田敬明，江口研二，金子昌弘，森山紀之，中野恭幸，三嶋理晃：肺がん・COPD・骨粗鬆症低線量CT検診のコンピュータ診断支援システム，生体医工

学会中国四国支部大会, p.49, 2011.

樋口真志, 細川拓也, 河田佳樹, 仁木登, 梅谷啓二, 中野恭幸, 大松広伸, 森山紀之, 伊藤春海: 造影放射光CT画像を用いた肺微細構造の解析, 生体医工学シンポジウム2011, 1-3-2, 2011.

栗田康博, 櫻井宏介, 立花貴之, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 三嶋理晃, 阪井宏彰: マルチスライスCT画像を用いたCOPDの定量的評価, 生体医工学シンポジウム2011, 1-3-3, 2011.

中尾俊哉, 鈴木秀宣, 野間和夫, 河田佳樹, 仁木登, 宮崎正義, 中野恭幸: 4次元胸部CT画像を用いた呼吸動態解析, 生体医工学シンポジウム2011, 1-3-4, 2011.

細川拓也, 河田佳樹, 仁木登, 梅谷啓二, 中野恭幸, 大松広伸, 森山紀之, 伊藤春海: 放射光CT 画像による肺二次小葉の構造解析, 電子情報通信学会技術研究報告医用画像, Vol.111, No.199, pp.67-70, 2011.

鈴木秀宣, 中尾俊哉, 野間和夫, 河田佳樹, 仁木登, 宮崎正義, 中野恭幸: 4次元CT画像を用いた呼吸動態解析, 第11回日本VR医学会学術大会, p.18, 2011.

松廣幹雄, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 三嶋理晃, 大松広伸, 楠本昌彦, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: マルチスライスCT画像の胸部構造解析, 第11回日本VR医学会学術大会, p.16, 2011.

Y.Hu, M.S.Ahamed, E.Takahashi, H.Suzuki, Y.Kawata, N.Niki, M.Suzuki, G.Iinuma, N.Moriyama: Segmentation of rectosigmoid from CT colonography, JAMIT Annual Meeting, OP1-13, 2011.

櫻井宏介, 栗田康博, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 大松広伸, 江口研二, 森山紀之, 金子昌弘, 三嶋理晃: 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, OP5-6, 2011.

細川拓也, 河田佳樹, 仁木登, 梅谷啓二, 中野恭幸, 大松広伸, 森山紀之, 伊藤春海: 放射光CT 画像による肺二次小葉の構造解析, 日本医用画像工学会大会, OP5-7, 2011.

中崎春佳, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 杉浦寿彦, 田邊信宏, 滝口裕一, 巽浩一郎: 造影CT画像を用いた肺血栓栓症検出アルゴリズムの検討,

日本医用画像工学会大会, OP5-10, 2011.

中尾俊哉, 鈴木秀宣, 野間和夫, 河田佳樹, 仁木登, 宮崎正義, 中野恭幸: 4次元胸部CT 画像を用いた呼吸動態の解析, 日本医用画像工学会大会, OP5-11, 2011.

Ahmed S. Maklad, M.Matsuhira, H.Suzuki, Y.Kawata, N.Niki, T.Utsunomiya, M.Shimada: Extraction of liver volumetry based on blood vessel anatomy from portal phase CT dataset, IEICE Technical Report, Vol.111, No.127, pp.55-59, 2011.

櫻井宏介, 立花貴之, 栗田康博, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 大松広伸, 江口研二, 森山紀之, 金子昌弘, 三嶋理晃: マルチスライスCT画像を用いたCOPDの定量的評価, 電子情報通信学会技術研究報告医用画像, Vol.111, No.127, pp.41-43, 2011.

鈴木秀宣, 野間和夫, 河田佳樹, 仁木登, 宮崎正義, 中野恭幸: 4次元CT画像を用いた呼吸動態の解析, 電子情報通信学会技術研究報告MEとバイオサイバネティクス, Vol.111, No.121, pp.13-16, 2011.

M.S.Ahamed, Y.Hu, E.Takahashi, H.Suzuki, Y.Kawata, N.Niki, M.Suzuki, G.Iinuma, N.Moriyama: Segmentation algorithm of colon based on multi-slice CT colonography, IEICE Technical Report, Vol.111, No.121, pp.21-24, 2011.

高橋英治, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 原田雅史, 森山紀之: 胸部マルチスライスCT画像を用いた骨粗鬆症診断支援システム, 電子情報通信学会技術研究報告医用画像, Vol.111, No.49, pp.165-168, 2011.

松廣幹雄, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 三嶋理晃, 大松広伸, 楠本昌彦, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: マルチスライスCT画像の葉間裂抽出, 電子情報通信学会技術研究報告医用画像, Vol.111, No.49, pp.175-178, 2011.

鈴木秀宣, 田仁誠二, 野間和夫, 河田佳樹, 仁木登, 宮崎正義, 中野恭幸: 4次元胸部CT画像を用いた呼吸動態解析, 第50回日本生体医工学学会大会, O3-13-6, 2011.

松廣幹雄, 鈴木秀宣, 財田伸介, 高橋英治, 河田佳樹, 仁木登, 大松広伸, 楠本昌彦, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之, 中野恭幸, 三嶋理晃: 肺がん・COPD・骨粗鬆症CT検診のコンピュ

一タ診断支援システム, 第50回日本生体医工学会大会, P1-74, 2011.

河田佳樹, 細川拓也, 仁木登, 梅谷啓二, 中野恭幸, 大松広伸, 森山紀之, 伊藤春海: 放射光CT画像を用いた肺2次小葉のミクロ構造解析, 第6回京滋呼吸器リサーチフォーラム, 2011. 【**優秀賞, 2011年4月9日受賞**】

鈴木秀宣, 野間和夫, 河田佳樹, 仁木登, 宮崎正義, 中野恭幸: 4次元CT画像を用いた呼吸動態解析, 第6回京滋呼吸器リサーチフォーラム, 2011.

佐藤均, 仁木登, 大松広伸, 森山紀之: 新しい情報保存方式を用いたセキュアな遠隔医療ネットワークシステム, 第12回公益社団法人計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会pp.2159-2160, 2011.11、京都

佐藤均, 前田陽二他、: クラウド時代の安心安全な電子記録管理 —電子記録応用基盤に関する調査検討報告書2010—、電子記録応用基盤フォーラム(ERAP)、一般財団法人日本情報経済社会推進協会(JIPDEC)、2011.5

__平成24年度

高橋英治, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 上野淳二, 原田雅史, 森山紀之: 胸部マルチスライスCT画像を用いた骨粗鬆症のコンピュータ支援診断, 第20回日本CT検診学会学術集会, 2013.

松廣幹雄, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 上野淳二, 中野恭幸, 大松広伸, 楠本昌彦, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 3次元マルチスライスCT画像における胸部構造解析法, 第20回日本CT検診学会学術集会, 2013.

櫻井宏介, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 大松広伸, 楠本昌彦, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 肺がんCT検診における肺気腫の経年解析, 第20回日本CT検診学会学術集会, 2013.

高橋英治, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 上野淳二, 原田雅史, 森山紀之: マルチスライスCT画像を用いた脊椎3次元構造解析, 電子情報通信学会技術研究報告医用画像, Vol.112, No.411, pp.95-98, 2013.

松廣幹雄, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 上野淳二, 中野恭幸, 大松広伸, 楠本昌彦, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 3次元マルチスライスCT画像における胸部構造解析法, 電子情報通

信学会技術研究報告医用画像, Vol.112, No.411, p.145-148, 2013.

福岡泰規, 河田佳樹, 仁木登, 梅谷啓二, 中野恭幸, 高橋雅士, 村田喜代司, 伊藤春海: 放射光CT画像による肺2次小葉の肺気腫肺のミクロ構造の解析, 電子情報通信学会技術研究報告医用画像, Vol.112, No.411, pp.119-124, 2013.

河田佳樹, 仁木登, 大松広伸, 土田敬明, 楠本昌彦, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 高分解能CT画像を用いた肺がんの定量的な経時変化の解析, 第5回呼吸機能イメージング研究会学術集会, P6-1, 2013.

鈴木秀宣, 高橋英治, 河田佳樹, 仁木登, 大松広伸, 楠本昌彦, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 肺がんCT 検診のコンピュータ支援検出システム, 第5回呼吸機能イメージング研究会学術集会, P6-2, 2013.

高橋英治, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 上野淳二, 原田雅史, 森山紀之: 胸部マルチスライスCT画像を用いた骨粗鬆症のコンピュータ支援診断, 第5回呼吸機能イメージング研究会学術集会, P13-4, 2013.

松廣幹雄, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 上野淳二, 中野恭幸, 大松広伸, 楠本昌彦, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 3次元マルチスライスCT 画像における胸部構造解析法, 第5回呼吸機能イメージング研究会学術集会, P13-3, 2013.

櫻井宏介, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 大松広伸, 楠本昌彦, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 肺がんCT 検診における肺気腫の経時解析, 第5回呼吸機能イメージング研究会学術集会, P6-4, 2013. 【優秀演題賞, 2013年1月12日】

中尾俊哉, 鈴木秀宣, 野間和夫, 河田佳樹, 仁木登, 宮崎正義, 中野恭幸: 4次元CT 画像を用いた呼吸動態の解析, 第5回呼吸機能イメージング研究会学術集会, P5-2, 2013.

樋口真志, 河田佳樹, 仁木登, 梅谷啓二, 中野恭幸, 大松広伸, 森山紀之, 伊藤春海: 放射光CT画像を用いた造影肺標本のミクロ構造の解析, 第5回呼吸機能イメージング研究会学術集会, P13-1, 2013. 【優秀演題賞, 2013年1月12日】

森雄登, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 大塚秀樹, 上野淳二, 原田雅史: PET/CT 画像を用いた肺が

んCAD システムの評価, 第5回呼吸機能イメージング研究会学術集会, P6-3, 2013.

栗田康博, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 小川恵美子, 室繁郎, 三嶋理晃: 呼吸・吸気CT画像を用いた気道病変の定量的解析, 第5回呼吸機能イメージング研究会学術集会, P5-4, 2013.

徳元祥貴, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 杉浦寿彦, 田邊信宏, 滝口裕一, 巽浩一郎: 造影CT画像を用いた肺血栓塞栓症検出法, 第5回呼吸機能イメージング研究会学術集会, P2-1, 2013.

櫻井宏介, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 大松広伸, 楠本昌彦, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 肺がんCT検診における肺気腫の経時解析, 第35回日本生体医工学学会中国四国支部大会, p.28, 2012.

中尾俊哉, 鈴木秀宣, 野間和夫, 河田佳樹, 仁木登, 宮崎正義, 中野恭幸: 4次元CT画像を用いた呼吸動態の解析, 電子情報通信学会技術研究報告医用画像, Vol.112, No.271, pp.17-21, 2012.

櫻井宏介, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 楠本昌彦, 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COPDの定量的評価, 生体医工学シンポジウム2012, 4-1-05, 2012.

櫻井宏介, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 大松広伸, 楠本昌彦, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: マルチスライスCT画像を用いた気腫性病変の定量的評価, 電子情報通信学会技術研究報告医用画像, Vol.112, No.200, pp.19-21, 2012.

仁木登: 肺がんCT検診における経年画像解析, 第14回医用画像認知研究会, 2012.9.

樋口真志, 河田佳樹, 仁木登, 梅谷啓二, 中野恭幸, 大松広伸, 森山紀之, 伊藤春海: 放射光CT画像を用いた造影肺標本のミクロ構造の解析, 日本医用画像工学会大会, OP6-8, 2012.

中尾俊哉, 鈴木秀宣, 野間和夫, 河田佳樹, 仁木登, 宮崎正義, 中野恭幸: 4次元CT画像を用いた呼吸動態の解析, 日本医用画像工学会大会, OP7-1, 2012.

櫻井宏介, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 大松広伸, 江口研二, 森山紀之, 金子昌弘, 三嶋理晃: 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, OP7-3, 20

12.

栗田康博, 松廣幹雄, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 小川恵美子, 室繁郎, 三嶋理晃: マルチスライスCT画像を用いた気道病変の定量的解析, 日本医用画像工学会大会, OP7-4, 2012. 松廣幹雄, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 上野淳二, 中野恭幸, 小川恵美子, 室繁郎, 大松広伸, 森山紀之: 胸部マルチスライスCT画像における葉間裂抽出, 電子情報通信学会技術研究報告医用画像, Vol.112, No.142, pp.37-40, 2012.

高橋英治, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 原田雅史, 森山紀之: 脊椎構造解析による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.112, No.36, pp.97-100, 2012.

Ahmed S.Maklad, M.Matsushiro, H.Suzuki, Y.Kawata, N.Niki, T.Utsunomiya, M.Shimada, N.Moriyama: Analysis of hepatic blood vessels for liver surgery planning based on multislice CT datasets, IEICE Technical Report, Vol.112, No.36, 2012.

平成25年度

仁木登: 肺がんCT検診のコンピュータ支援診断の現状と課題, 第21回日本CT検診学会学術集会, 2-4, 2014.

河田佳樹, 仁木登, 大松広伸, 青景圭樹, 楠本昌彦, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 拡大CT画像を用いた肺がんのコンピュータ支援予後予測, 第21回日本CT検診学会学術集会, 3-3, 2014.

鈴木秀宣, 松廣幹雄, 河田佳樹, 仁木登, 大松広伸, 楠本昌彦, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 肺がんCT検診のコンピュータ支援検出システム, 第21回日本CT検診学会学術集会, 3-2, 2014.

徳元祥貴, 松廣幹雄, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 杉浦寿彦, 田邊信宏, 滝口裕一, 巽浩一郎: 造影CT画像を用いた肺血栓塞栓症の検出法, 第21回日本CT検診学会学術集会, 4-5, 2014.

山内佑介, 河野洋平, Ahmed Shawky Mohamed, 松廣幹雄, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 宇都宮徹, 島田光生: 造影CT画像を用いた腹部血管抽出アルゴリズム, 電子情報通信学会技術研究報告医用画像, Vol.113, No.410, pp.83-84, 2014.

河田佳樹, 仁木登, 梅谷啓二, 中野恭幸, 大松広伸, 森山紀之, 伊藤春海: 放射光CTによる肺二次

小葉のミクロ構造解析,第6回呼吸機能イメージング研究会学術集会, S1-1, 2014.

鈴木秀宣, 松廣幹雄, 河田佳樹, 仁木登, 大松広伸, 楠本昌彦, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 肺がんCT検診のコンピュータ支援検出システム, 第6回呼吸機能イメージング研究会学術集会, p.50, 2014.

松廣幹雄, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 上野淳二, 中野恭幸, 小川恵美子, 室繁郎, 大松広伸, 森山紀之: 3次元マルチスライスCT画像を用いた胸部構造解析法, 第6回呼吸機能イメージング研究会学術集会, p.82, 2014.

福岡泰規, 河田佳樹, 仁木登, 梅谷啓二, 中野恭幸, 大松広伸, 森山紀之, 伊藤春海: 放射光CT画像による肺二次小葉の肺ミクロ構造解析, 第6回呼吸機能イメージング研究会学術集会, p.82, 2014.

水口竜治, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 大松広伸, 楠本昌彦, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 肺がんCT検診における肺気腫の経年解析, 第6回呼吸機能イメージング研究会学術集会, p.67, 2014.

徳元祥貴, 松廣幹雄, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 杉浦寿彦, 田邊信宏, 滝口裕一, 巽浩一郎: 造影CT画像を用いた肺血栓塞栓症の検出法, 第6回呼吸機能イメージング研究会学術集会, p.60, 2014.

米田和也, 松廣幹雄, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 大松広伸, 楠本昌彦, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 胸部マルチスライスCT画像を用いた骨粗鬆症のコンピュータ支援診断, 第6回呼吸機能イメージング研究会学術集会, p.70, 2014.

福岡泰規, 河田佳樹, 仁木登, 梅谷啓二, 中野恭幸, 大松広伸, 森山紀之, 伊藤春海: 放射光CT画像による肺二次小葉のミクロ構造解析, 電子情報通信学会技術研究報告医用画像, Vol.113, No.281, pp.29-32, 2013. **【平成25年度電子情報通信学会MRI研究奨励賞】**

A.S.Maklad, M.Matsuhira, H.Suzuki, Y.Kawata, N.Niki, M.Satake, N.Moriyama, T.Utsunomiya, M.Shimada: Liver segmentation based on blood vessel information using the portal phase of a CT dataset, 第36回日本生体医工学学会中国四国支部大会, p.37, 2013.

松廣幹雄, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 上野淳二, 中野恭幸, 大松広伸, 楠本昌彦, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 3次元マルチスライスCT 画像における胸部構造解析法, 生体医工学シンポジウム2013, 2-2-09, 2013.

徳元祥貴, 松廣幹雄, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 杉浦寿彦, 田邊信宏, 滝口裕一, 巽浩一郎: 造影CT 画像を用いた肺血栓塞栓症の検出法, 生体医工学シンポジウム2013, 2-2-10, 2013.

松廣幹雄, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 上野淳二, 中野恭幸, 小川恵美子, 室繁郎, 大松広伸, 森山紀之: 3次元マルチスライスCT画像を用いた胸部構造解析法, 電子情報通信学会技術研究報告医用画像, Vol.113, No.219, pp.11-14, 2013.

福岡泰規, 河田佳樹, 仁木登, 梅谷啓二, 中野恭幸, 森山紀之, 大松広伸, 伊藤春海: 放射光CT画像による肺二次小葉の肺ミクロ構造解析, 日本医用画像工学会大会, PP2-3, 2013.

水口竜治, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 大松広伸, 楠本昌彦, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 肺がんCT検診における肺気腫の経年解析, 日本医用画像工学会大会, PP2-4, 2013.

徳元祥貴, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 杉浦寿彦, 田邊信宏, 滝口裕一, 巽浩一郎: 造影CT画像を用いた肺血栓塞栓症の検出法, 日本医用画像工学会大会, PP1-5, 2013.

守本達郎, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 仲川宏昭, 中野恭幸: 胸部マルチスライスCT画像を用いた特発性肺線維症の定量化, 日本医用画像工学会大会, PP1-6, 2013.

米田和也, 松廣幹雄, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 上野淳二, 原田雅史, 森山紀之: 胸部マルチスライスCT 画像を用いた骨粗鬆症診断支援システム, 日本医用画像工学会大会, PP1-4, 2013.

水口竜治, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 大松広伸, 楠本昌彦, 土田敬明, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 肺がんCT検診における肺気腫の経年解析, 電子情報通信学会技術研究報告医用画像, Vol.113, No.146, pp.23-26, 2013.

徳元祥貴, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 杉浦寿彦, 田邊信宏, 滝口裕一, 巽浩一郎: 造影CT画像を用いた肺血栓塞栓症の検出法, 電子情報通信学

会技術研究報告医用画像，Vol.113，No.62，pp.51-54，2013.

H. 知的財産権の出願登録状況

1．特許取得

なし

2．実用新案登録

なし

3．その他

特になし

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）
分担研究報告書

高いセキュリティを保ち効率の良い遠隔画像診断を行うための技術開発に関する研究

研究分担者 佐藤 均 東京医療保健大学 教授

研究要旨：高いセキュリティで効率の良い適法な情報管理、運用の仕組みが求められている遠隔画像読影システムにおいて、医療情報を確実に非個人情報化して移送することのできる秘密分散技術&トークン技術を組み込んだ膨大な容量の医療情報の移送・保存ネットワークシステムにクラウドと匿名化技術を用いて、安全安心なネットワーク医療情報（外部）保存システムを試行した。

A. 研究目的

遠隔画像診断技術を用いた遠隔画像読影システムは、高いセキュリティで効率の良い適法な情報管理、運用の仕組みが求められている。本研究は、医療情報を法律の適用範囲外のデータにする秘密分散技術を遠隔画像読影システムに組み込むことを目的とする。医療情報を法律の適用範囲外のデータにする秘密分散技術を遠隔画像読影システムに組み込むことは、セキュアなシステムの実用化において重要な課題である。

B. 研究方法

病院間医療連携や地域医療連携などで発生する膨大な容量の医療情報データをトークンを用いて匿名化して重要な個人情報のみを保存する新しい秘密分散法を提案し、本システムの検証を行う。これにより現状システムを大幅に更新することなく、膨大な医療情報を扱った高速な読影機能と高度な情報処理能力を備えた、セキュアな遠隔画像読影システムの実用化が期待できる。

C. 研究結果

院内PACSにデータ管理システムFORZ（エクセルクリエイツ（株）開発）とTV会議機能を備えた遠隔画像読影システムにViewSend RAD（ViewSend ICT（株）開発提供）からなる実験シミュレーションモデルを佐藤研究室に構築した。また実験シミュレーションモデルとSecure Cube / Secret Share（NRIセキュアテクノロジーズ（株）開発提供）間のデータ転送速度は2 - 3 MB/sを確認した。

D. 考察

病院間医療連携、地域医療連携で発生する膨大な容量の医療情報データで重要な個人情報をトークンに置き換えて匿名化し、重要な個人情報は新しい秘密分散法を使って保存するシステムを提案し、本システムを検証した。この結果から膨大な医療情報をトークンと秘密分散技術を使って高いセキュリティを保ちながら、高速読影機能&情報処理能力を備えたセキュアな遠隔画像読影システムの実用化が期待できる。

E. 結論

本研究結果は、医療情報を法律の適用範囲外、または訴訟の発生する範囲外のデータにする秘密分散技術とトークン技術を遠隔画像読影システムに応用して高いセキュリティで効率の良い適法な情報管理、運用の仕組みの実現が可能であることを示した。

F. 研究発表

1. 論文発表

平成22年度

なし

平成23年度

なし

平成24年度

なし

平成25年度

1) Satoh H., Niki N., Eguchi K., Kaneko M., Ohmatsu H., Moriyama N. :Teleradiology network system on cloud using the web medical image confer

ence system with a new information security solution, SPIE Medical Imaging, Orland, 2014.2

なし
3. その他
なし

2. 学会発表

平成22年度

佐藤均、仁木登、森山紀之：新しい情報の移送・保存方式を用いてセキュリティを強化した遠隔読影支援システム、第11回公益社団法人計測自動制御学会 システムインテグレーション部門講演会、pp.2159-2160, 仙台、2010.12.

平成23年度

佐藤均、仁木登、大松広伸、森山紀之：新しい情報保存方式を用いたセキュアな遠隔医療ネットワークシステム、第12回公益社団法人計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会pp.2159-2160, 2011.11、京都

佐藤均、前田陽二他：クラウド時代の安心安全な電子記録管理 ―電子記録応用基盤に関する調査検討報告書2010―、電子記録応用基盤フォーラム(ERAP)、一般財団法人日本情報経済社会推進協会(JIPDEC)、2011.5

平成24年度

佐藤均、森山紀之：医療分野における秘密分散技術を用いたセキュリティシステムの提案、広域連携医療ネットワークシステム研究会解説論文、平成24年6月

平成25年度

佐藤均、森山紀之：「新しい情報移送保存方式を用いたセキュアな遠隔医療モバイルインターネットシステム、第14回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会SI2013, pp.2305-2306、平成25年12月

前田陽二、佐藤均他：電子記録応用基盤に関する調査検討報告書2013 - ケース指向管理のユースケースとセキュリティ -、一般財団法人日本情報経済社会推進協会(JIPDEC)発行、電子記録応用基盤フォーラム(eRAP)、2014.3

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）
分担研究報告書

18F-fluorothymidine (FLT)-PETの臨床的有用性に関する研究

研究分担者 寺内 隆司 国立がん研究センターがん予防・検診研究センター

研究要旨

FLT-PETの臨床的有用性を検討する一環として、胃癌腹膜播種症例に対するFLT-PETの検出感度を測定する研究計画を立案し、本研究計画が倫理審査委員会で承認された。現在、本研究計画に則り試験を実施中である。

A. 研究目的

核酸代謝物質である18F-fluorothymidine (FLT)は、腫瘍イメージングとして様々な腫瘍への有用性が報告されているが、いまだ系統的な研究は少ない。本研究ではFLT-PETの臨床的有用性を検討する一環として、まず胃癌の腹膜播種症例に対するFLT-PETの描出能を前向きに検討する。

B. 研究方法

研究方法はA、Bの2つのパートに分かれている。AパートはすでにCTなどの画像検査にて粗大な胃癌腹膜播種病変が確認されている症例に対するFLT-PETの胃癌腹膜播種病変の検出感度を測定する。副次的に胃癌原発巣や転移巣の検出感度も測定する。Aパートにより胃癌腹膜播種病変に対する十分な検出感度が確認された場合に、Bパートに移行する。Bパートでは審査腹腔鏡または手術所見にて腹膜転移巣が確認された症例に対するFLT-PETの胃癌腹膜転移巣の検出感度を測定する。Aパート同様に副次的にFLT-PETの胃癌原発巣およびリンパ節転移巣などの検出感度を測定する。

（倫理面への配慮）

本研究に関係するすべての研究者は、ヘルシンキ宣言および厚生労働省の臨床研究に関する倫理指針に従って本研究を実施する。本研究で得られた画像データについては、個人情報保護法に則り、被験者に不利益を与えることの無いよう慎重に取り扱うこと、結果公開の際には特定の個人が特定されないよう十分な配慮を行うことを遵守する。登録に先立って、担当医は患者本人に施設の倫理審査委員会で承認が得られた説明文書を患者本人

に渡し、以下の内容を口頭で詳しく説明する。試験についての説明を行った後に、患者が試験の内容をよく理解したことを確認した上で、試験への参加について同意をとる。

本研究で得られたPET/CT検査に関するデータは、本研究以外の目的で学会発表等において二次利用される可能性がある。その際には、個人情報保護法に則り、被験者に不利益を与えることの無いよう慎重に取り扱うこと、結果公開の際には特定の個人が特定されないよう十分な配慮を行うことを遵守する。データの二次利用については、同意文書内で個別同意を確認し、同意が得られた症例に限り行うものとする。

C. 研究結果

平成24年度に前述の研究計画が国立がん研究センター倫理審査委員会で承認され、まずAパートの研究を実施し、平成25年12月18日に目標の20症例に達した。1症例が不適格症例で、19例が適格症例であった。不適格症例は胃癌と考えられていた腫瘍が病理検索の結果悪性リンパ腫と判明したものである。適格症例中検査陽性割合：14/19、検査感度点推定値：74%（80%信頼区間：59-84%）の結果を得た。

D. 考察

CTなどの画像検査で確認された粗大な胃癌腹膜播種病変に対するFLT-PETの検出感度は74%（80%信頼区間：59-84%）となり、検査感度の80%信頼区間の下限が30%を下回らないというAパートの目標を達成したので、今後Bパートに移行する予定である。

E. 結論

途中経過ではあるが、胃癌腹膜播種症例に対するFLT-PETの有用性が期待される。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

平成24年度

なし

平成25年度

なし

2. 学会発表

平成24年度

なし

平成25年度

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん10か年総合戦略研究事業）
分担研究報告書

新しい内視鏡機器を用いた消化器がん検診の有用性に関する研究
（大腸カプセル内視鏡検査受診者の意識調査）

研究分担者 角川 康夫 国立がん研究センター中央病院内視鏡科

要旨

対策型大腸癌検診の2次検診として行われる精密検診受診率は63.6%と低く大きな問題となっている。2次検診の受診率が芳しくない理由の一つに、大腸内視鏡検査の負担の大きさや不安・怖いといったネガティブなイメージの先行が挙げられる。そこで大腸カプセル内視鏡で同様のネガティブなイメージがあるか否かをアンケート調査した。結果は痛みがあった：1%、恐怖心があった：11%、はずかしさがあった：5%、であった。大腸カプセル内視鏡の受容性は十分にありと考えられた。

A．研究目的

この研究期間において下部消化管の新しいモダリティの開発に取り組んできた。おもに大腸カプセル内視鏡およびCTコロノグラフィーの研究開発に取り組んだ。研究目的は本邦の大腸がん受診率の低さである。1次検診受診率：20数%、2次検診精密検診受診率：60%弱である。受診率が低い理由は大腸内視鏡検査の負担の大きさや不安・怖いといったネガティブなイメージの先行などが考えられる。そこで、どのようなモダリティを開発すれば国民の不安を払しょくできるかに着目し研究に取り組んだ。さまざまな取り組みの中から3つ記載する。

I. 大腸カプセル内視鏡検査受診者の意識調査

大腸カプセル内視鏡で同様のネガティブなイメージがあるか否かをアンケート調査した。

II. 大腸カプセル内視鏡およびCTコロノグラフィーに対する新島村での受診希望調査

私たちは2011年から2年間がかりで新島村で大腸がん検診を行った。その後、新島村村民一斉アンケート調査(有効回答数：1149例)から大腸カプセル内視鏡およびCTコロノグラフィーに対する住民の意識を探索した。

III. 大腸カプセル内視鏡およびCTコロノグラフィーの大腸側方発育型腫瘍に対する描出能の検討
受容性が良好でも検査精度が劣るようでは検診の

現場に導入は難しい。この研究で通常の内視鏡であっても発見困難とされる大腸側方発育型腫瘍(laterally spreading tumor: LST)を、これら新規モダリティで描出できるか否かを検討することとした。

B．研究方法

I. 対象症例は治験で行われた大腸カプセル内視鏡を受けた66例である。質問事項は3項目（痛み、恐怖心、恥ずかしさ）でそれぞれ5段階評価で答えていただき、5点ないし4点を陽性とした。

II. 検討対象は新島村村民一斉アンケート調査で得られた1149例(有効回答数)である。大腸の新規モダリティである大腸カプセル内視鏡およびCTコロノグラフィー(CTC)の受容性を5段階(1:受けてみたい, 2:どちらかという受けてみたい, 3:どちらともいえない, 4:どちらかという受けたくない, 5:受けたくない)で評価してもらった

III. CTC研究：当院でESDによる治療が必要な病変を有し、CTCおよび大腸内視鏡検査を受けた157例を対象とした。大腸カプセル研究：当院で大腸LSTに対し内視鏡的切除術が施行された18病変を対象とした。

（倫理面への配慮）

(1) 患者の保護

本試験に関する全ての研究者は、ヘルシンキ宣言に従って本試験を実施した。

(2) 患者への説明と同意

本試験の実施にあたっては倫理的な配慮を慎重にし、登録前に患者本人から下記の内容について十分に説明し同意を得る。この説明と同意に際しては説明書および同意書(参考資料)を使用し、患者本人の署名と同意日を得る。その際、説明した医師の署名を加える。

本試験の目的および方法

本試験は臨床試験であり一般診療との違いがある
本試験のデザインおよび根拠

予期される偶発症、後遺症とその対処法について
費用負担と補償；治療にかかる費用は保険制度でまかなわれ、健康障害が生じた場合の補償は一般診療での対処に準じること。

被験者が試験への参加に同意しない場合でも、不利益を受けないこと

被験者が試験への参加に同意した場合でも、随時これを撤回できること

被験者のプライバシー保護と人権保護に関する必要な事項

質問の自由

患者の試験参加の利益・不利益

(3) 同意の取得

・本試験への登録に先立ち、本試験への内容などを説明後、患者が試験の内容をよく理解したことを確認したうえで、患者本人が試験への参加に同意した場合、同意書に患者自身の署名を得ること

。

・同意書(2枚綴り)の原本はカルテ内に保存するが、コピー1部を患者本人に渡す。データセンターへの送付は不要。

(4) プライバシーの保護

・登録は患者イニシャル(姓・名)、生年月日(西暦)、カルテ番号を用いて行われる。

・データセンターにおける患者の同定や照会は、登録時に発行される登録番号、患者イニシャル、生年月日、カルテ番号を用いて行われ、患者名など第三者が直接患者を識別できる情報で参加施設とデータセンターがやりとりすることはない。

・患者個人情報(名前、住所、生年月日、電話番号)は、鍵のかかるキャビネットなどにより厳重に保管される。

(5) プロトコルの遵守

G. 研究発表

本試験に参加する研究者は、患者の人権と安全を損なわない限りにおいて、本研究実施計画書を遵守する。

(6) 各施設のIRB(Institution Review Board)

・本試験の参加に際しては、本研究実施計画書および患者への説明文書が各施設の倫理審査委員会もしくはIRB(機関審査委員会：Institution Review Board)で承認されなければならない。

・試験中に本研究実施計画書および患者への説明文書の改訂(試験に参加する患者の安全性に関連するプロトコルの変更)がなされた場合は各施設の倫理審査委員会もしくはIRBで承認されなければならない。

・IRB承認が得られた場合、各施設の施設コーディネーターはIRB承認文書のコピーを研究事務局へ送付する。

・研究事務局から各施設のIRBの承認を確認後、当該施設からの症例登録を受け付ける。。

C . 研究結果

I. 結果は痛みがあった：1%、恐怖心があった：11%、はずかしさがあった：5%、であった。

II. 大腸カプセル内視鏡を1:受けてみたい,あるいは2:どちらかという受けてみたいと回答された方が55%、CTCでは60%であった。

III. 結果は大腸カプセル内視鏡で78%(14/18), CTコロノグラフィーで86%(138/161)であった。

D . 考察

研究IおよびIIの結果から、大腸カプセル内視鏡の受容性は十分にあると考えられた。研究IIIからその精度も十分高いことが証明できた。2次検診(精密検診)でどうしても大腸内視鏡検査を受けたくないような症例については代替検査として大腸カプセル内視鏡を推奨することは可能と言えるであろう。この大腸カプセルにより本邦の1次検診および2次検診(精密検診)の受診率向上に寄与できると考える。

E . 結論

大腸カプセル内視鏡の受容性は十分にある。また、その精度も十分高いと言える。

1. 論文発表

平成24年度

Kakugawa Y, Saito Y.: New reduced volume preparation regimen in colon capsule endoscopy. World J Gastroenterol. 18(17):2092-2098, 2012

Kakugawa Y, et al.: Enteropathy-associated T-cell lymphoma in small intestine detected by capsule endoscopy. Leukemia& Lymphoma 53(8):1623-1624, 2012

Murata S, Kakugawa Y.: Application of miRNA expression analysis on exfoliated colonocytes for diagnosis of colorectal cancer. Gastrointestinal Cancer: Targets and Therapy 2:11-18, 2012

角川康夫, 齋藤豊: 食道・胃・小腸・大腸カプセル内視鏡の今後の展望. Annual Review 2012 消化器 37-44, 2012

角川康夫, 齋藤豊: ここまでみえるようになった小腸内視鏡検査 小腸病変の画像アトラス. Mebio 29:86-87, 2012

角川康夫: 当センターで経鼻内視鏡を始めたワケ. 日本消化器内視鏡技師会会報 49:129-132, 2012

平成25年度

Yasuo kakugawa, Yutaka Saito, Takahisa Matsuda, Takeshi Nakajima, Mototaka Miyake, Gen Iinuma. Colorectal Laterally Spreading Tumors by Computed Tomographic Colonography. International Journal of Molecular Sciences 2013;14:23629-23638

角川康夫, 松本美野里, 角田千尋, 齋藤豊: カプセル内視鏡、臨床画像 Vol.29, No.2, 224-240, 2013

角川康夫, 松本美野里, 齋藤豊, 田尻久雄: 大腸カプセル内視鏡の側方発育型腫瘍(LST)に対する描出能の検討、消化器内科、Vol.56, No.3, 274-280, 2013

角川康夫, 松本美野里, 齋藤豊: 原発性小腸癌、消化器内視鏡、Vol.25, No.7, 986-987, 2013

角川康夫, 松本美野里, 齋藤豊: 小腸以外へのカ

プセル内視鏡の応用、INTESTINE、Vol.17, No.6, 566-572, 2013

角川康夫, 松本美野里, 齋藤豊: カプセル内視鏡の診断への応用、日本臨床、第72巻、第1号(平成26年1月号)別刷,168 -174, 2014

角川康夫, 松本美野里, 齋藤豊: 大腸カプセル内視鏡の現状と展望. 日本消化器病学会雑誌、第111巻、第3号,464-469, 2014

角川康夫, 松本美野里, 齋藤豊: GVHDの内視鏡診断,「みんなに役立つGVHD(移植方対宿主病)の基礎と臨床」,医療ジャーナル,2013, 185-194

2. 学会発表

平成24年度

角川康夫, 齋藤豊: 大腸カプセル内視鏡の問題点とその対策、第94回日本消化器内視鏡学会関東地方会_シンポジウム(2012年6月9日、東京)

角川康夫, 齋藤豊: 消化器がん検診の新しい展開、第20回日本がん検診・診断学会総会_シンポジウム(2012年7月15日、東京)

平成25年度

角川康夫, 松本美野里, 齋藤豊, 大腸癌のスクリーニングの新たなモダリティ Endoscopy/CT/MRI/PET 大腸カプセル内視鏡の側方発育型腫瘍(LST)に対する描出能の検討,日本大腸肛門病学会雑誌(0047-1801)66巻9号 Page728(2013.09)

角川康夫, 齋藤豊, 相原弘之, 松本美野里, 齋藤豊, 田尻久雄, 大腸カプセル内視鏡によるスクリーニングの可能性,日本大腸検査学会雑誌(1344-1639)30巻1号 Page14(2013.06)

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

特に無し

2. 実用新案登録

特に無し

3. その他

特に無し

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）
分担研究報告書

呼気ガス分析を用いたがんおよび呼吸器病の診断法の開発に関する研究

研究分担者 出雲 雄大 国立がん研究センター中央病院内視鏡科医員

研究要旨

胸部異常影を呈する患者の呼気中のガス分析を行うことで、呼吸器病、特に肺がんを代表とする悪性腫瘍が診断可能であるかについて病理学的検討との相関を検討している。

A. 研究目的

呼気ガス分析を行い、その後気管支鏡や胸腔鏡などで得られた病理学的結果と比較検討することにより呼気ガス分析の肺がんにおける診断的有用性の検討ならびに確立をめざすことを目的とする。

B. 研究方法

呼気ガス分析装置（BioScout: B&S Analytik, Dortmund, Germany）に接続したマウスピースを介して自然に呼吸することで得られる呼気ガス10mlを分析する。

（倫理面への配慮）

本研究は、その実施計画書および患者への説明同意文書が国立がん研究センターの倫理審査委員会で承認を受けている。

C. 研究結果

本研究は平成24年11月19日に国立がん研究センター倫理審査委員会の承認を受けたため、12月より順次研究を開始している。現在国立がん研究センター中央病院で臨床的に肺がんが疑われ、気管支鏡検査もしくは胸腔鏡を施行する症例において症例集積を行った。約500例の登録をおこなった。順次解析中である。

D. 考察

呼気ガス分析では被検者普通に呼吸をするだけで呼気中の揮発性物質が得られており、非侵襲的検査である。現在解析中であるため解析結果後になるが、当院での多数の呼吸器病患者の臨床情報との解析を行うことで、呼気ガス分析は呼吸器病における新たな診断法になりうると考えられる。

E. 結論

呼気ガス分析は非侵襲的検査であり、様々な呼吸器病の臨床情報と呼気ガス結果をあわせることでその有用性が検討される。

F. 研究発表

平成24年度

なし

平成25年度

なし

2. 学会発表

平成24年度

なし

平成25年度

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）
分担研究報告書

肺がんに対する画像診断精度向上に関する研究

研究分担者 大松広伸 国立がん研究センター東病院 呼吸器内科副科長

研究要旨

(1)当院において、超低線量（1mSv以下）肺がんCT検診を開始し、肺癌2名を発見した。
(2)20年間にわたる肺がんCT検診結果を集計したところ、従来の胸部X線と喀痰細胞診による肺がん検診に低線量CTを加えることにより、より早期に肺癌を発見可能となり、発見肺癌の生存率も良好であったが、必ずしもIA期で発見されるとは限らず、更なる精度の向上、CAD開発等が必要と思われた。

A. 研究目的

2011年に、米国NLSTによる、肺がんCT検診の第II相比較試験のpositiveな結果が報告され、今後CT検診は普及していくものと思われるが、一方社会的に放射線被曝に対する関心の高まりもあるため、画質や診断精度を向上させることと、被曝量を低減させるという相反する命題を解決する必要がある。超低線量下のCT画像を用いた、早期肺がん病変の存在診断、および、発見された小型結節の時間軸をふまえた鑑別診断手法、CAD技術等を開発することを最終的な目的とする。

B. 研究方法

当院において、実際にCT検診を企画立案し実施する。CT検診が開始された1993年当時には、シングルヘリカルCT、10mm collimation、実効スライス厚13mm程度の、低分解能CTであったが、最先端の装置を用い、1mmスライス厚の高空間分解能と、逐次近似再構成法によるノイズ低減を図り、超低線量

（1mSv以下）での検診実施を可能とし、昨年秋より開始した。

(2)「東京から肺がんをなくす会」は、当初は胸部X線写真と喀痰細胞診による検診であったが、199

3年から低線量CT検診を世界で初めて導入し、現在まで検診を実施してきた。20年間にわたるCT検診の結果を集計し、その成績を分析する。

（倫理面への配慮）すべての検診は、文書によるインフォームド・コンセントを取得して行っている。

C. 研究結果

(1) 2013年9月から2014年3月まで、50被験者のCT検診を実施し、肺がん2名（IIA期 中分化腺癌、IB期 高分化腺癌）と、咽頭がん1名を発見した。
(2) CT導入前ののべ26,338例中、発見肺癌数は43例（対10万人比163）、18例（41%）がIA期までであったのに対し、CT導入後は、のべ27,173例中、108人（110病変）の肺癌を発見し（対10万人比397）、83病変（75%）がIA期までであった。CT導入前後での5年生存率は、全生存ではそれぞれ49%/73%（logrank $p=0.0017$ ）であった。

D. 考察

超低線量での肺がんCT検診を実施できた。医療による放射線被曝に対する懸念が問題提起されている昨今、今後、検診のみならず、一般臨床

まで普及されるべき技術と思われる。

E. 結論

低線量肺がんCT検診は、より早期に肺癌を発見可能となり、発見肺癌の生存率も良好であったが、必ずしもIA期で発見されるとは限らなかった。

F. 研究発表

1. 論文発表

平成25年度

なし

2. 学会発表

平成25年度

1) ICTを利用した肺がんCT検診システムの構築と実際（第54回日本肺学会総会）

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

癌幹細胞、癌間質幹細胞を標的とした新しい分子標的診断法の開発

研究分担者 小田 竜也 筑波大学医学医療系消化器外科 教授

研究要旨

膵癌等の難治性固形癌において、がん細胞、腫瘍関連線維芽細胞(Cancer Associated Fibroblast: CAF)両者共にその元となる幹細胞が活動の Key であり、その癌幹細胞 / 癌間質幹細胞を標的とするがん診断法、治療法の開発を目的にした。今回、骨髓由来 及び 脂肪細胞由来の間葉系幹細胞 (BM-MSC, Ad-MSC)という、マウスへの移植がんモデルで、臨床癌に類似した線維組織の増生像を再現する“癌間質の幹細胞候補”を手に入れた。癌幹細胞 / 癌間質幹細胞を標的する上で不可欠なそれぞれのマーカー (signature)を同定する重要なきっかけを得る事が出来た。

A. 研究目的

膵癌等の難治性固形癌において、癌結節は少数のがん細胞と大部分を占める間質組織によって構成される。癌間質の主要構成成分である腫瘍関連線維芽細胞(Cancer Associated Fibroblast: CAF)は癌細胞とダイナミックにcross talkして癌の発生・進展を司る重要な役割を果たしている。がん細胞、CAF両者共にその元となる幹細胞が活動のKeyであり、その癌幹細胞 / 癌間質幹細胞を標的とするがん診断法、治療法の開発を目的にした。

B. 研究方法

癌から採取したCAFはすでに不活性であり、がん細胞と混合してもcross talkしない。今回、過去のCAF研究と異なり、活性を保っていると思われる骨髓由来 及び 脂肪細胞由来の間葉系幹細胞 (BM-MSC, Ad-MSC)をがん細胞と混合培養し、癌間質幹細胞として働くかを検証した。癌幹細胞の候補マーカーとしてCD44v9陽性細胞を選択し、膵がん患者におけるCD44v9の陽性率が予後と相関するか否かを検証する。

(倫理面への配慮)

動物実験においては、文部科学省研究機関等にお

ける動物実験等の実施に関する基本指針(文部科学省告示第七十一号)にのっとり、筑波大学動物実験取扱規程に従い施行した。平行して行っているヒト患者から採取した腫瘍組織をマウスに移植するtumorgraftを作製する研究、においては、患者個人の同意を得る。個人情報管理者の元で匿名化を行った。また、筑波大学倫理審査委員会に申請し承認を得た。

C. 研究結果

臨床膵がんの特徴である“がん細胞胞巣を線維組織が取り囲む”という組織像の再現を癌—間質cross talkの再現と定義した。癌から採取したCAFはこの像を再現出来なかったが、今回、BM-MSC, Ad-MSCはがん細胞と共培養する事によって極めて臨床癌に類似した組織像を再現した。ヒト膵癌組織においてCD44等の幹細胞マーカーが高率に発現し、がんの悪性化に関与していることを明らかにした。

D. 考察

マウスへの移植がんモデルで、臨床癌に類似した線維組織の増生像を人工的に再現出来た事は世界

で初めてに近い画期的な成果と言える。この事は、BM-MSC, Ad-MSCという癌細胞とクロストークする能力を保った“癌間質の幹細胞候補”を手に入れた事を強く示唆する。

CD44v9等の膵癌幹細胞マーカーを標的とする新しい分子標的診断法に繋がる可能性が示唆できた。

E. 結論

マウスへの移植がんモデルで、臨床癌に類似した線維組織の増生像を再現出来た。がん細胞、CAF両者共にその元となる幹細胞が活動のKeyであり、その癌幹細胞/癌間質幹細胞の候補細胞を絞り込んだモデルの構築に成功した。今後、このモデルを使って膵癌に特徴的な癌細胞—間質細胞 cross talkの分子メカニズムを解明していく。その過程で、癌幹細胞、BM-MSC, Ad-MSC及びCAFに特徴的な分子マーカー(signature)を同定する事によって、癌幹細胞/癌間質幹細胞を標的とするがん診断法、治療法の開発につなげる。

G. 研究発表

平成25年度

1. 論文発表

Akashi Y, Oda T, Ohara Y, Miyamoto R, Kurokawa T, Hashimoto S, Enomoto T, Yamada K, Satake M, Ohkohchi N. Anticancer effects of gemcitabine are enhanced by co-administered iRGD peptide in murine pancreatic cancer models that overexpressed neuropilin-1. Br J Cancer. 2014

Ohara Y, Oda T, Sugano M, Hashimoto S, Enomoto T, Yamada K, Akashi Y, Miyamoto R, Kobayashi A, Fukunaga K, Morishita Y, Ohkohchi N. Histological and prognostic importance of CD44(+)/CD24(+)/EpCAM(+) expression in clinical pancreatic cancer. Cancer Sci. 104(8):1127-34. 2013

Akashi Y, Oda T, Ohara Y, Miyamoto R, Hashimoto S, Enomoto T, Yamada K, Kobayashi A, Fukunaga K, Ohkouchi N. Histological advantages of the tumor graft: a murine model involving transplantation of human pancreatic cancer tissue fragments. Pancreas. 42(8):1275-82. 2013

2. 学会発表

平成25年度

Inagaki Y, Oda T, Kurokawa T, Miyamoto R, Kida Y, Ohkohchi N. Adipose-derived mesenchymal stem cell (ADSC) has the differentiation capacity towards cancer associated fibroblast (CAF) and reproduce the morphology of the clinical tumor stroma. A ACR (米国がん学会) 2014, April 5-9, 2014 • San Diego, CA, p228

Kurokawa T, Oda T, Inagaki Y, Miyamoto R, Akashi Y, Ohkohchi N. CD44v9 expression in clinical pancreatic cancer and the gemcitabine plus sulfasalazine therapy against chemoresistant pancreatic cancer murine model. AACR (米国がん学会) 2014, April 5-9, 2014 • San Diego, CA, p229

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究授業）
分担研究報告書

膵癌に対するFDG-PET検査の最適化に関する研究

研究分担者 町田 幹 日本医科大学付属病院放射線科助教

研究要旨

日本医科大学健診医療センターにおけるFDG-PET検査を行った膵癌患者について、2年間で追跡できた40症例を対照群として膵炎8例と血糖値とSUVmaxと膵臓癌診断能の関連を検討した。さらに、血糖値(126mg/dl)で2群にわけ、高血糖群と正常血糖群における血糖値や腫瘍径、腫瘍のSUVmaxの比較など、検討を行った。

SUVmaxの血糖値による補正により、膵癌と膵炎の鑑別能が上昇することが分かり、高血糖患者での膵癌の発見率の向上に貢献すると考えられた。腫瘍径の検討では、サイズが大きい時は高血糖患者の方がSUVmaxが増大し、診断能には問題ないと考えられる一方で、腫瘍径が小さい時には診断困難になると考えられた。さらに、血糖値にかかわらず、FDGの取り込みのない膵癌も存在しており、症例数が少ないので解析困難であるが、血糖の影響よりも組織学的影響が大きいと考えられた。

膵癌では耐糖能異常をきたす特殊性があるため、CTやMRI、超音波検査などで膵癌が疑われても、FDG-PET検査にいたる症例が少ないと思われる。ただし、高血糖群でもTS1の症例があり、健診FDG-PET検査でも病変検出として一定の役割を担うと考えられるが、症例数を増やし、さらに検討を進めていきたい。

A. 研究目的

膵癌は難治性の癌として知られており、早期発見することが重要である。しかしながら、早期も困難であるほか、CTやMRI、超音波検査などで膵癌が疑われても、膵癌では耐糖能異常をきたす特殊性があり、高血糖状態の膵癌患者ではFDG-PETで疑陽性が生じうるので、FDG-PET検査に至る症例が少ない。そこで、高血糖状態における膵癌検出能の検討を行った。

B. 研究方法

日本医科大学健診医療センターにおけるFDG-PET検査を行った膵癌患者について、2年間で追跡できた40症例を対照群として膵炎8例と血糖値とSUVmaxと膵臓癌診断能の関連を検討した。さらに、血糖値(126mg/dl)で2群にわけ、高血糖群と正常血糖群における血糖値や腫瘍径、腫瘍のSUVmaxの比較など、検討を行った。

(倫理面への配慮)

医の倫理に関するヘルシンキ宣言、臨床研究に関する

倫理指針、日本医科大学付属病院の指針に基づき、被検者の人権・尊厳と安全性の確保、並びに個人情報保護の保護に関し、十分に配慮し行った。

C. 研究結果

$SUV_{glu} = SUV_{max} \times \text{血糖値} / 100$ と補正し、危険率1%未満で膵癌と炎症を診断出来た。また、SUV値cut off value 3.00で膵癌の診断の正診率の有意な向上が得られた。高血糖群と正常血糖群では、SUVmax、SUVglu共に2群に差はなかった。腫瘍径は、径が大きくなる程SUVmax、SUVgluが増大し、正常血糖群よりも高血糖群において有意差があった。1年間で検出出来た27症例のFDG-PETが行われた膵癌患者のうち、正常血糖群では2/17で、高血糖群では3/10で集積が見られなかった。

D. 考察

SUVmaxの血糖値による補正により、膵癌と膵炎の鑑別能が上昇することが分かり、高血糖患者での膵癌の発見率の向上に貢献すると考えられた。腫瘍径

の検討では、サイズが大きい時は高血糖患者の法がSUVmaxが増大し、診断能には問題ないと考えられる一方で、腫瘍径が小さい時には診断困難になると考えられた。さらに、血糖値にかかわらず、FDGの取り込みのない膵癌も存在しており、症例数が少ないので解析困難であるが、血糖の影響よりも組織学的影響が大きいと考えられた。

E. 結論

膵癌では耐糖能異常をきたす特殊性があるため、CTやMRI、超音波検査などで膵癌が疑われても、FDG-PET検査にいたる症例が少ないと思われる。ただし、高血糖群でもTS1の症例があり、健診FDG-PET検査でも病変検出として一定の役割を担うと考えられるが、症例数を増やし、さらに検討を進めていきたい。CA19-9は糖鎖であるフコースの修飾により合成される。このフコースを表面に結合したリポソームに抗癌剤を搭載し、CA19-9産生細胞に薬剤を送達する、動物実験が報告されており、これをPET検査に応用できないか、検討中である。

F. 研究発表

1. 論文発表

平成25年度

なし

2. 学会発表

なし

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし