

ング研究会学術集会, p.59, 2-1, 2010.

[7] 中郷晴規, 高橋英治, 財田伸介, 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画像を用いた気管支壁の定量的解析, 第2回呼吸機能イメージング研究会学術集会, p.61, 2-9, 2010.

[8] 財田伸介, 高橋英治, 河田佳樹, 仁木登, 大松広伸, 江口研二, 土田敬明, 金子昌弘, 森山紀之, 中野恭幸, 三嶋理晃: 肺がん・COPDCT検診のコンピュータ診断支援システム, 第2回呼吸機能イメージング研究会学術集会, p.48, CO3-2, 2010.

[9] 景山浩治, 河田佳樹, 仁木登, 梅谷啓二, 矢田慶治, 伊藤春海, 森山紀之: 放射光CTによる肺二次小葉の構造解析, 第2回呼吸機能イメージング研究会学術集会, p.68, 4-11, 2010.

[10] 松廣幹雄, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 高橋雅士, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: マルチスライスCTの肺葉・肺区域分割法, 第2回呼吸機能イメージング研究会学術集会, p.70, 4-16, 2010.

[11] 大屋淳, 財田伸介, 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検出アルゴリズムの検討, 第2回呼吸機能イメージング研究会学術集会, p.55, 1-1, 2010.

[12] 田仁誠二, 野間和夫, 宮崎正義, 鈴木秀宣, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登: 肺疾患の4D-CTを用いた呼吸動態の解析, 第2回呼吸機能イメージング研究会学術集会, p.67, 4-5, 2010.

[13] A.Maklad, Y.Kishi, Y.Kawata, N.Niki, M.Nishioka, M.Shimada, H.Nishitani: Computer aided surgery system for liver transplantation using contrast enhanced CT images, IEICE Technical Report Medical Imaging, Vol.109, No.407, pp.41-44, 2010.

[14] 岸佳史, マクレッド アハマッド, 河田佳樹, 仁木登, 西岡将規, 島田光生, 西谷弘: 腹部マルチスライスCT画像からの肝臓領域の抽出, 電子情報通信学会技術報告 医用画像, Vol.109, No.407, pp.453-455, 2010.

[15] 高橋英治, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登, 伊東昌子, 西谷弘, 森山紀之: マルチスライスCT画

像を用いた骨粗鬆症診断支援システム, 電子情報通信学会技術報告 医用画像, Vol.109, No.407, pp.115-119, 2010.

[16] 横山達也, 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 大松広伸, 楠本昌彦, 金子昌弘, 柿沼龍太郎, 森山紀之, 江口研二: 肺野小型結節の高分解能3次元CT画像データベース構築, 電子情報通信学会技術報告 医用画像, Vol.109, No.407, pp.139-142, 2010.

[17] 鈴木秀宣, 財田伸介, 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CT検診の比較読影のためのスライス対応付け法, 電子情報通信学会技術報告 医用画像, Vol.109, No.407, pp.385-388, 2010.

[18] 石松啓太, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登, 大塚秀樹, 西谷弘: PET/CT画像を用いた肺癌の評価, 電子情報通信学会技術報告 医用画像, Vol.109, No.407, pp.379-383, 2010.

[19] 河村真太郎, サイド アハマッド ジクリ ビン サイド アルウィー, 河田佳樹, 仁木登, 鈴木雅裕, 森山紀之: マルチスライスCT画像における大腸抽出, 電子情報通信学会技術報告 医用画像, Vol.109, No.407, pp.389-392, 2010.

[20] 景山浩治, 河田佳樹, 仁木登, 梅谷啓二, 矢田慶治, 伊藤春海, 森山紀之: マイクロCT画像による肺胞の構造解析, 電子情報通信学会技術研究報告 医用画像, Vol.109, No.270, pp.39-42, 2009.

[21] 松廣幹雄, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 高橋雅士, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: マルチスライスCT画像の葉間裂抽出法, 電子情報通信学会技術研究報告 医用画像, Vol.109, No.270, pp.43-45, 2009.

[22] 鈴木秀宣, 河田佳樹, 仁木登, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 肺がんCT検診の比較読影支援アルゴリズム, 生体医工学シンポジウム2009, pp.317-318, 2009.

[23] 大屋淳, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登, 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.109, No.197, pp.27-30, 2009.

[24] M.Sinsuat, S.Saita, Y.Kawata, N.Niki, H.Ohmatu, T.Tsuchida, R.Kakinuma, M.Kusumoto, K.Eguchi, M.Kaneko, K.Tominaga, N.Moriyama : Quantitative evaluation of physicians' pulmonary nodule diagnosis with thin and thick sections multislice CT images at lung cancer screening, 第9回日本VR医学会学術大会, p.25, 2009.

[25] 財田伸介, 高橋英治, 河田佳樹, 仁木登, 大松広伸, 江口研二, 土田敬明, 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診断支援システム, 日本VR医学会学術大会, p.26, 2009.

[26] Ahmed S. Maklad, Y.Kishi, Y.Kawata, N.Niki, M.Nishioka, M.Shimada : Liver segmentation algorithm based on extraction of main portal and hepatic veins from multislice CT images, IEICE Technical Report Medical Imaging, Vol.109, No.127, pp.63-68, 2009.

[27] 景山浩治, 河田佳樹, 仁木登, 梅谷啓二, 伊藤春海, 森山紀之: 放射光CT画像による肺小葉内の構造解析, 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.109, No.123, pp.5-8, 2009.

[28] 鈴木秀宣, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 肺がんCT検診の比較読影支援アルゴリズム, 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.109, No.123, pp.9-12, 2009.

[29] 松廣幹雄, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 高橋雅士, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: マルチスライスCT画像の肺葉・肺区域分割法, 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.109, No.123, pp.13-15, 2009.

[30] 松廣幹雄, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 高橋雅士, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: マルチスライスCT画像の肺動脈・肺静脈の接触点抽出法, 電子情報通信学会技術研究報告 医用画像, Vol.109, No.65, pp.75-77, 2009.

[31] 鈴木秀宣, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀

之: 肺がんCT検診のための画像選別法, 電子情報通信学会技術研究報告 医用画像, Vol.109, No.65, pp.171-174, 2009.

[32] 財田伸介, 高橋英治, 河田佳樹, 仁木登, 大松広伸, 富永慶悟, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 肺がん・肺気腫検出システム, 第4回京滋呼吸器リサーチフォーラム, 2009.

[33] 景山浩治, 河田佳樹, 仁木登, 梅谷啓二, 伊藤春海, 森山紀之: 放射光CT画像による肺小葉内構造の解析, 第4回京滋呼吸器リサーチフォーラム, 2009. 【優秀賞受賞】
(全国大会)

[1] 鈴木秀宣, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: 肺がんCT検診のための画像選別法, 日本医用画像工学会大会, OP1-09, 2009.

[2] 松廣幹雄, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登, 中野恭幸, 高橋雅士, 西谷弘, 大松広伸, 江口研二, 金子昌弘, 森山紀之: マルチスライスCT画像の肺葉・肺区域分割法, 日本医用画像工学会大会, OP2-04, 2009.

[3] 田仁誠二, 野間和夫, 宮崎正義, 財田伸介, 河田佳樹, 仁木登: 肺疾患の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, P09, 2009.

[4] 景山浩治, 河田佳樹, 仁木登, 梅谷啓二, 伊藤春海, 森山紀之: 放射光CT画像による肺二次小葉の構造解析, 日本医用画像工学会大会, P22, 2009.

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

1. 特許取得

特記すべき事項なし

2. 実用新案登録

特記すべき事項なし

3. その他

特記すべき事項なし

分担研究報告書

病理学的レ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 津田 均 国立がんセンター中央病院 臨床検査部 医長

研究要旨

レファレンスデータベースの構築を継続・発展させる目的でレファレンスデータベース編集委員会を組織し、活動方針を決定した。呼吸器・縦隔、肝胆膵、消化器等の腫瘍症例の病理画像を新たにがん診療画像レファレンスデータベースとして公開するとともに、胃癌取扱い規約に準拠した典型例の病理アトラスをバーチャルスライドにて作成した。これまで登録のなかった他臓器腫瘍についても症例登録方針を決定し、各分野において症例の選定を開始した。また中国語版作成を目指した環境整備を開始した。

A. 研究目的

蓄積されている病理標本のマクロ写真や組織切片を電子化画像として系統的に集積、整理し、病理レファレンスデータベースを構築整備して必要に応じ画像診断と併せてウェブ等で公開し、腫瘍病理診断の精度向上、標準化に広く役立てることを目的とする。病理診断の精度や施設間較差は常に問題となってきたが、これらの問題を克服する一つの有力なツールとして病理レファレンスデータベースの整備が必要とされてきた。コンテンツが充実すればがん診療の標準化、均てん化のための様々な教育、研修、診療、研究活動に用いることができる。そのための基盤づくりという意味で特色がある。

B. 研究方法

レファレンスデータベースの構築を継続発展させるための組織(“レファレンスデータベース編集委員会”と命名)づくりを行い、その組織の位置づけ、設置規定、活動方針を決定する。掲載の必要性を病理画像レファレンスデータベース編集委員会で討議したのち、典型例、教育的症例、希少例の選択、マクロ写真・組織切片の確認と臨床画像の有無の確認、病理画像の電子

化、解説文書の作成、データベースとしての整備、の一連の作業を国立がんセンターがん対策情報センターと共同で系統的に進めていく。従来から継続的にデータベース構築を進めてきた分野である呼吸器・縦隔、肝胆膵、消化管等の腫瘍について引き続き症例登録を進める。また、ほとんど登録がなされてこなかったような領域、乳腺、女性生殖器、骨・軟部、脳等の腫瘍を対象に、教科書的な例や関連病変を網羅して、各疾患につき複数例の病理画像データベースを構築する。

(倫理面への配慮)

過去の病理検体の使用にあたっては、患者のプライバシーを完全に保護するため、個人特定につながる情報をマスクしてデータベースを製作した。

C. 研究結果

1. 病理レファレンスデータベース編集委員会の設置

国立がんセンターがん対策情報センターと共同で病理レファレンスデータベース編集委員会を組織し、ポリシーや活動方針の決定を行った。編集委員会の目的は「がんセンター中央病院と

東病院で診断治療された腫瘍症例のレファレンスデータベース化を系統的に整備し、医療関係者に広く公開し、診療支援すること」と明記された。委員会組織とワーキンググループ、外部からの advisory board が設置された。

2. 病理レファレンスデータベース構築

従来から継続的にレファレンスデータベースとして病理画像を登録してきた消化管、肝胆道系、呼吸器・縦隔の領域において、症例登録をさらに進めた。縦隔腫瘍は 15 例、胆管細胞がん 3 例が既にウェブ上に公開されている。また、胃癌取扱い規約に準拠した典型例の病理アトラスをバーチャルスライドにて作製した。

従来ほとんど登録がなされてこなかった乳腺、女性生殖器、骨・軟部、脳腫瘍などを対象に、教科書的な腫瘍や関連病変を網羅して、各腫瘍につき複数例の病理画像データベース構築のための症例選択を開始した。わが国で症例が多く欧米では少ないような腫瘍(卵巣明細胞腺癌、子宮頸部腺系病変など)については特に重点的に多数症例を集積して画像と合せたデータベース公開を目指して作業を進めている。乳腺については、線維腺腫、乳管内乳頭腫、乳頭部腺腫、葉状腫瘍、非浸潤性乳管癌、非浸潤性小葉癌、粘液癌、浸潤性小葉癌などの典型的症例の画像取り込みを行った。

3. 国際共同研究の取り組み

中国天津医科大学との共同により、日本語、英語だけでなく中国語圏に向けてのこれらのデータ画像公開について試験的に取り組みを開始した。

D. 考察

病理レファレンスデータベース編集委員会が機能することでコンテンツの質保証、系統的整備が可能となり、今度一層の内容の充実が期待される。病理部門全体で典型例、治療方針選択に関する例、稀少例の登録数が増えており、さらに利用価値が高まるものと思われる。各臓器がん取扱い規約に準拠したアトラスは、日常診療の参照に役立つものと考えられる。英語、中国語版ができればアジア地域のがん診療標準化に貢献できる可能性が高まる。

1963 年以来、蓄積された国立がんセンターの病理アーカイブを資料として最大限に活用し、次世代の診療、教育、研究に生かせることは意義が大きい。臨床画像と病理マクロ、ミクロが揃ったレファレンスデータベースは他に類がなく、さらに内容が整備されれば、がんの標準的病理診断基準の普及や希少例の共有を通じて画像診断医、病理診断医の自己研鑽や学生、医師に向けての講義、勉強会などに利用でき、日常診療のレベル全体の向上、がん病理診断の精度向上に資することができ、がん診療の標準化促進に役立つ。国立がんセンターのアーカイブを次世代の教育や診断の標準化に生かすことでナショナルセンターとしての国民、社会への貢献にもつながるものとする。

E. 結論

病理レファレンスデータベース構築を進めるための環境整備を図るとともにデータベース構築作業を進めた。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Nishio S, Tsuda H, Fujiyoshi N, Ota S, Ushijima K, Sasajima Y, Kasamatsu T, Kamura T, Matsubara O. Clinicopathological significance of cervical adenocarcinoma associated with lobular endocervical glandular hyperplasia. *Pathol. Res. Pract.*, 205(5): 331-337, 2009.
- 2) Kasamatsu T, Onda T, Sawada M, Kato T, Ikeda S, Sasajima Y, Tsuda H. Radical hysterectomy for FIGO stage I-IIb adenocarcinoma of the uterine cervix. *Brit. J. Cancer*, 100(9): 1400-1405, 2009.
- 3) Sasaki Y, Tsuda H, Ueda S, Asakawa H, Seki K, Murata T, Kuriki K, Tamai S, Matsubara O. Histological differences between invasive ductal carcinoma with a large central acellular zone and matrix-producing carcinoma of the breast. *Pathol. Int.*, 59(6): 390-394, 2009.
- 4) Ishihara A, Tsuda H, Kitagawa K, Yoneda M, Shiraiishi T. Morphological characteristics of

- basal-like subtype of breast carcinoma with special reference to cytopathological features. *Breast Cancer*, 16(3): 179-185, 2009.
- 5) Tsuchiya S, Akiyama F, Moriya T, Tsuda H, Umemura S, Katayama Y, Ishihara A, Inai Y, Itoh H, Kitamura T. A new reporting form for breast cytology. *Breast Cancer*, 16(3): 202-206, 2009.
 - 6) Sasaki Y, Tsuda H. Clinicopathological characteristics of triple-negative breast cancers. *Breast Cancer*, 16(4):254-259, 2009.
 - 7) Yamamoto S, Tsuda H, Miyai K, Takano M, Tamai S, Matsubara O. Aberrant expression of p27(Kip1)-interacting cell-cycle regulatory proteins in ovarian clear cell carcinomas and their precursors with special consideration of two distinct multistage clear cell carcinogenetic pathways. *Virchows Arch*. 455(5): 413-422, 2009.
 - 8) 山田健二、津田均. 乳がんの病理診断. 腫瘍内科, 3(6): 621-630, 2009.
 - 9) 中村ハルミ、津田均. 細胞診と組織診. 腫瘍内科, 3(6), 637-641, 2009.
 - 10) 津田均. DCISの基礎と病理—最新知見. 医学のあゆみ 230(1): 115-120, 2009.
 - 11) 中村ハルミ、津田均. 術前薬物療法後の病理診断. 戸井雅和編. みんなに役立つ乳癌の基礎と臨床. 医薬ジャーナル社、大阪、2009, pp. 361-369.
 - 12) 吉田美和、津田均. 病理診断. 福富隆志編. 乳癌診療マニュアル、第2版. 中外医学社、東京、2009、pp. 267-291.
 - 13) 山本宗平、笹島ゆう子、津田均. 薬剤性生殖器障害 病理. 病理と臨床、27(9):858-862, 2009.
 - 14) 島崎英幸、津田均. 症例 59~68. 秋山太、土屋眞一、森谷卓也編. 乳腺針生検病理診断アトラス. 100例の鑑別診断 その考え方・進め方. 文光堂、東京、2009, pp. 91-104.
2. 学会発表
- 1) 山田健二、前島亜希子、谷口浩和、川端美則、津田均. 著明な辺縁帯分化(MZD)/形質細胞分化(PCD)を示した濾胞性リンパ腫(FL)の3例. 第98回日本病理学会総会、京都、2009年5月.
 - 2) 前島亜希子、栃木直文、吉田朗彦、葛幸治、津田均. 2cm以下の肺腺癌の更なる組織学I予後層別化の試み. 第98回日本病理学会総会、京都、2009年5月.
 - 3) 中村ハルミ、津田均、岩本恵理子、菊山みずほ、吉田美和、北條隆、明石定子、木下貴之. コア針生検における葉状腫瘍と線維腺腫の鑑別診断の精度. 第17回日本乳癌学会総会、東京、2009年7月.
 - 4) 佐藤和美、笹島ゆう子、澁木康雄、佐々木直志、井上雅博、當銘良也、塩澤勇治、笠松高弘、津田均. Peutz-Jeghers 症候群に合併した異型を伴う分葉状頸管腺過形成(LEGH)の1例. 第48回日本臨床細胞学会秋期大会、福岡. 2009年10月.
 - 5) 佐々木直志、笹島ゆう子、橋本洋二、井上雅博、阿部桂子、塩澤勇治、加藤友康、笠松高弘、津田均. ポリープ状異型腺筋腫7症例の検討. 第48回日本臨床細胞学会秋期大会、福岡. 2009年10月
 - 6) 澁木康雄、栃木直文、佐々木直志、橋本洋二、井上雅博、阿部桂子、塩澤勇治、加藤友康、前島亜希子、笹島ゆう子、津田均. 横紋筋肉腫の再発が疑われた結節性筋膜炎の1例. 第48回日本臨床細胞学会秋期大会、福岡. 2009年10月
- H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)
1. 特許取得
特記すべき事項なし
 2. 実用新案登録
特記すべき事項なし
 3. その他
特記すべき事項なし

分担研究報告書

医用画像データベースの構築と発信に関する研究

研究分担者 井野 彰浩 国立病院機構九州がんセンター消化管 内視鏡科 医長

研究要旨

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、①「消化管医用画像データベース」の症例数の増加と内容の充実をはかった。今年度は、24症例、497画像を追加し、これまで749症例、11,072画像となった。このデータベースは、多言語(日本語、英語、中国語、韓国語、スペイン語)にてインターネット上で発信した。また、②「血液腫瘍画像データベース」の構築を進め、今年度は11症例、73画像を日本語と英語で発信し、これまで151症例、1,204画像となった。一方、がん患者や家族のQOLの向上を目指し、③「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21,213、動画864を登録発信し、これまで静止画117,395、動画4,953本となった。一週間に平均、約3万件のアクセスがあった。また画像集を作成し、全国への普及を進めた。

A. 研究目的

国内におけるがん医療の“均てん化”が進められている。その中には、画像診断と緩和ケアの“均てん化”に対する研究が含まれる。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。また九州に多いATLをはじめ種々の造血器腫瘍や骨髄転移性腫瘍を含む血液腫瘍の画像データベースを構築する。一方、緩和ケアとして患者や家族のQOLの向上と精神腫瘍学への貢献を目指して、自然の風景・風情をとり入れた「癒し憩い画像データベース」の充実をはかり公開する。

B. 研究方法

国立がんセンター、各大学病院、各地方がんセンター、その他の病院との共同や連携のもと、消化管腫瘍、血液腫瘍の各種がんの典型例、がんと間違われやすい例、貴重な例などの画像を登録し、データベース化した。また症例と画像を把握しやすいように、常に検索方法の充実と表示法の改良などバージョンアップをおこなった。

(倫理面への配慮)

倫理面として、画像の表示については、個人の同定ができない画像のみ登録し、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

国立がんセンター並びその他の病院との連携と協力により、種々の消化管腫瘍の典型例、非典型例、稀な例、及び腫瘍と間違われやすい疾患や病変を集めた。今年度は24症例、497画像(X線-100、内視鏡-154、超音波-24、CT-22、MRI-5、切除標本-84、病理組織像-77、その他画像-31)を登録した。これまでの発信は749症例、11,072画像となった。これらは、日本語、英語、中国語、韓国語、スペイン語で発信した。

2. 血液腫瘍画像データベース

血液腫瘍の典型例、非典型例、稀な例を含め、今年度は11症例、73画像を登録発信し、これまで

総計151症例、1,204画像となり、日本語と英語で発信した。

3. 癒し憩い画像データベース

今年度は、静止画21,213、動画863を登録し、これまでに静止画117,395、動画4,953を発信公開した。今年度は地図情報も加えた。週平均約2.5万～3.0万件のアクセスがあった。また、これまで医療従事者、がん患者、教育現場、多方面から8,703枚の画像を提供頂き、心のケアやQOLの向上のため賛同頂いた。一方、インターネットを使用できない方の為に画像集を作成し、全国のホスピス病院や緩和ケア病棟、がん診療拠点病院等の111施設に配布した。また、市民公開講座やがん患者勉強会等で広報化を進め、多くの依頼が来た。

D. 考察

がん対策基本法に基づき、“がんの均てん化”は国および都道府県のがん診療連携拠点病院が行うべき事業として認定されている。これまで、がんに対する文字情報の構築は進んでいるが、がんの画像情報や画像データベースの構築は不十分である。そこで九州がんセンターでは国立がんセンター、九州大学などと共同して、症例を集め「消化管腫瘍画像データベース」を構築し、これまで749症例、11,072画像をインターネット上で多言語にて発信してきた。また「血液腫瘍画像データベース」についても症例を増やし、これまで総計151症例、1,204画像となり、日本語と英語で発信した。一方、患者やその家族や医療関係者のQOLの向上と精神腫瘍学への貢献のため、「癒し憩い画像データベース」を構築し充実をはかった。これまで静止画117,395、動画4,953本を公開した。これらの画像データベースは、国内で種々の研究会や市民公開講座等で実演し好評を得た。

E. 結論

がんの画像診断における“均てん化”を促進するため、消化管と血液腫瘍の画像データベースの構築を行った。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が充実した。

一方、精神腫瘍学の一翼を担うために患者や家族のQOLの改善を目指して、「癒し憩い画像データベース」を構築し、インターネット上で公開した。デジタル画像として、自然の風景・風情をとり入れた。さらに、画像集を作成し、111の病院に送付した。また週に約2.5～3.0万件のアクセスがあった。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1)牛尾恭輔、井野彰浩／進化する消化管の画像診断／月刊 臨牀と研究／第86巻 第11号：1(1409)-9(1417)／2009年
- 2)井野彰浩、牛尾恭輔、他／消化管／臨床画像／Vol.26, No.1, 2010: 80-90／2010年

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

特記すべき事項なし

2. 実用新案登録

特記すべき事項なし

3. その他

特記すべき事項なし

分担研究報告書

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

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完全秘密分散技術を組み込んだセキュアな新しい情報移送ネットワークシステムを提案し、実験システムを構築、試行して機能、性能を検証した。

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、本システムの実用化において大変重要な課題である。また内閣府、経済産業省において秘密分散技術の一つとして認められる電子割符技術を本システムに用いることは、セキュアなシステムの実用化に大きく近づくことになる。また、画像読影の精度や読影時間の短縮などの機能向上を図るため、本システムに画像読影を支援するCAD機能を組み込む構想があり、本システムの実用化が大いに期待できる。

B. 研究方法

電子割符アルゴリズム(ソフトウェア)を遠隔画像診断支援機能付ViewSend RADに実装し、高いセキュリティで効率の良い遠隔画像診断法を実現する。また、さらに高いセキュリティ機能を実現するために、顔認証アルゴリズムやGPS機能搭載電子割符アルゴリズムの技術調査を行って実用化の課題を明確にする。実装する秘密分散技術はグロー

バルフレンドシップ(株)の技術を採用する。また次の1)、2)により基本システムを検証する。

- 1)遠隔読影においてセキュリティを強化した医療情報の移送方式を機能設計する。
- 2)個々の情報を確実に非個人情報化して移送することができる基本システムを実験室に構築して前記機能を検証する。
- 3)インターネットでつながる複数のデータベースセンターを構築して、電子割符アルゴリズムの基本機能を検証する。

(倫理面への配慮)

医療情報のサンプルには、KGT社がホームページで公開している“【Realia】DICOMサンプルサイト(DICOM sample image sets:OsiriX, Advanced Imaging in 3D/4D/5D)”のCT画像を使用する。

C. 研究結果

- 1)医療情報を個人情報保護法の適用範囲外のデータに処理することが可能な秘密分散技術として電子割符ソフトウェアを採用し、遠隔読影においてセキュリティを強化した医療情報の移送方式を機能設計した。
- 2)電子割符技術で特定個人が識別できない情報 α と情報 β に分割し、移送経路を分け、且つ、中継センターを経由させることで、個々の情報を確実に非個人情報化して移送することができる情報移送実験システムを構築し、検証した。

3)前記2)をさらに拡張して、インターネットでつながる複数のデータベースセンターに特定個人が識別できない情報 α 、情報 β 及び情報 γ に分割した電子割符データを保管し、どこからでも復号して原情報が得られるセキュアな情報移送システムを構築した。

4)数回/分の間隔で顔画像から本人を認証するリアルタイム顔認証システムの動作確認を行った。

5)遠隔画像読影システム(ViewSend社)や、肺がん、心筋梗塞等の診断を支援するCADワークステーション(徳大)を組み込んだセキュアな新しい情報移送ネットワークシステムを構想し、組み込むための開発課題を明確にした。

D. 考察

MDCT画像を用いた遠隔画像読影システムに秘密分散技術の一つである電子割符アルゴリズムを組み込んで、高いセキュリティで効率の良い遠隔画像診断法を実現するため、システムに求められるネットワークの機能、性能を検証する情報移送ネットワークシステムを構築、試行した。この結果、遠隔画像読影システムに秘密分散技術を用いることにより高いセキュリティで効率の良い遠隔画像診断法が実現できることを確認した。しかしデータ転送速度に問題のあることが分かった。また遠隔画像読影システムにリアルタイム顔認証システムを用いて本人認証機能を強化してセキュアなシステムが実現できることを確認した。さらにオフラインでしか使用できない肺がん診断、心筋梗塞等の診断を支援するCAD システムを、ネットワークシステムの1機能として搭載し、遠隔地からネットワークを通じて実行できるセキュアな新しい情報移送ネットワークシステムを提案し、開発課題が明確になった。

E. 結論

秘密分散技術の1つである電子割符アルゴリズムを組み込んだ情報移送ネットワークシステムは、高いセキュリティで効率の良い遠隔画像診断法が実現できることを確認した。また遠隔画像読影システムにリアルタイム顔認証システムを用いて本人認証機能が強化できることを確認した。さらにオフ

ラインでしか使用できない肺がん診断、心筋梗塞等の診断を支援するCAD システムを、ネットワークシステムの1機能として搭載し、遠隔地からネットワークを通じて実行できるセキュアな新しい情報移送ネットワークシステムを提案し、開発課題を明確にした。これらは、日本全国のCT等の検診実施機関のみならず、日本全国の病院における一般臨床においても、極めて優れた診断機能を提供することとなり、がん対策基本法の基本的施策に記された「がんの早期発見の推進」「がん検診の質の向上」「がん医療の均てん化の推進」に寄与するものと思われる。セキュアな遠隔読影ネットワークシステムの構築は、国をあげて推進すべき今後の課題と考える。

G. 研究発表

1. 論文発表

1)H.Satoh, N.Niki, N.Moriyama: Computer-aided diagnosis workstation and teleradiology network system for chest diagnosis using the web medical image conference system with a new information security solution, Proc.SPIE Medical Imaging, 2010.5.(to appear)

2. 学会発表

- 1)佐藤均、仁木登、大松広伸、森山紀之:新しい秘密分散技術を用いてセキュリティを強化した検診用遠隔読影支援システム、第3回広域医療ネットワーク研究会招待講演、2009.9
- 2)佐藤均、仁木登、大松広伸、森山紀之:新しい秘密分散技術を用いて医療情報のセキュリティを強化した遠隔読影支援システム、第10回(社)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、2009.12

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

1. 特許取得

特記すべき事項なし

2. 実用新案登録

特記すべき事項なし

3. その他

特記すべき事項なし

(別添5)

研究成果の刊行に関する一覧表 (平成21年度 2009~2010年)

	著者又は発表者名	刊行書籍又は雑誌名	出版または 発表誌名	巻号：ページ	出版年
1	Sadako Akashi-Tanaka, Tadahiko Shien, Shinsuke Tsukagoshi, Shintaro Funabasama, Kunihisa Miyagawa, Kotoe Terada, Miwa Yoshida, Takashi Hojo, Takayuki Kinoshita, Noriyuki Moriyama	Whole-breast volume perfusion images using 256-row multislice computed tomography: visualization of lesions with ductal spread	Breast Cancer	16:62-67	2009
2	Satoshi Goshima, Masayuki Kanematsu, Hiroshi Kondo, Yoshimune Shiratori, Minoru Onozuka, Noriyuki Moriyama	Optimal Acquisition Delay for Dynamic Contrast-Enhanced MRI of Hypervascular Hepatocellular Carcinoma	AJR	192:686-692	2009
3	長島千恵子, 内山菜智子, 森山紀之, 永田実緒, 小林宏之, 三小田勝博, 早乙女滋, 田木正浩, 楠木哲郎	FCRを用いたマンモグラフィシステム専用品質管理ツールとしての1shoto Phantomの評価	日本放射線技術 会雑誌	第65巻 7号 P921-930	2009
4	飯沼元, 三宅基隆, 荒井保明, 村松幸男, 森山紀之	早期大腸癌の画像診断~現況と将来展望 CT colonography	大腸癌FRONTIER	Vol. 2 No. 4:62 (358) - 70 (366)	2009
5	飯沼元, 三宅基隆, 荒井保明, 村松幸男, 森山紀之	消化器疾患に対する内視鏡診療の進歩 CTを用いたvirtual endoscopyの臨床応用	Pharma Medica	Vol. 27 No. 3:41-48	2009
6	Taiki Yamaji, Motoki Iwasaki, Shizuka Sasazuki, Norie Kurahashi, Michihiro Mutoh, Shuji Yamamoto, Masahiro Suzuki, Noriyuki Moriyama, Kenji Wakabayashi, Shoichiro Tsugane	Visceral Fat Volume and the Prevalence of Colorectal Adenoma	Am J Epidemiol	Vol. 170 No. 12:1502- 1511	2009
7	飯沼元, 森山紀之	CT colonographyは大腸内視鏡検査を超えるか	Annual Review 消化器 2010	49-57	2010
8	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	Vol. 34, No. 1:14 -19	2010
9	Hiroshi Kondo, Masayuki Kanematsu, Satoshi Goshima, Yuhei Tomita, Myeong-Jin Kim, Noriyuki Moriyama, Minoru Nonozuka, Yushimune Shiratori, Kyongtae T. Bae	Body Size Indexes for Optimizing Iodine Dose for Aortic and Hepatic Enhancement at Multidetector CT: Comparison of Total Body Weight, Lean body Weight, and Blood Volume	Radiology	Vol. 254, No. 1:1 63-169	2010
10	飯沼元, 三宅基隆, 荒井保明, 村松幸男, 森山紀之	CT colonographyを用いた大腸画像診断-現状と将来展望-	画像診断	Vol. 30 No. 3:348-359	2010

(別添5)

研究成果の刊行に関する一覧表 (平成21年度 2009~2010年)

	著者又は発表者名	刊行書籍又は雑誌名	出版または 発表誌名	巻号：ページ	出版年
11	Inoue K, Sato T, Kitamura H, Hirayama A, Kurosawa H, Tanaka T, Fukushi M, Moriyama N, Fuji H	An anthropomorphic pelvis phantom for optimization of the diagnosis of lymph node metastases in the pelvis	Ann Nucl Med	23 (3) : 245-55	2009
12	Kaneta T, Takahashi S, Fukuda H, Arisaka Y, Oriuchi N, Hayashi T, Fuji H, Terauchi T, Tateishi U, Kubota K, Hara T, Nakamoto Y, Kitajima K, Murakami K	Clinical significance of performing 18F-FDG PET on patients with gastrointestinal stromal tumors: a summary of a Japanese multicenter study	Ann Nucl Med	23 (5) : 459-64	2009
13	Kitajima K, Murakami K, Kanegae K, Tamaki N, Kaneta T, Fukuda H, Nakajima K, Fuji H, Tateishi U, Kubota K, Suga T, Nakamoto Y	Clinical impact of whole body FDG-PET for recurrent biliary cancer: a multicenter study	Ann Nucl Med	23 (8) : 709-715	2009
14	Nakamoto Y, Togashi K, Kaneta T, Fukuda H, Nakajima K, Kitajima K, Murakami K, Fuji H, Satake M, Tateishi U, Kubota K, Senda M	Clinical value of whole-body FDG-PET for recurrent gastric cancer: a multicenter study	Jpn J Clin Oncol	39 (5) : 297-302	2009
15	Sugiyama K, Yamaguchi M, Kuroda J, Takanashi M, Ishikawa Y, Fuji H, Ishii T, Esumi H	Improvement of radiation-induced healing delay by etanercept treatment in rat arteries	Cancer Sci	100 (8) : 1550-5	2009
16	Takeuchi H, Fuji H, Ando N, Ozawa S, Saikawa Y, Suda K, Oyama T, Mukai M, Nakahara T, Kubo A, Kitajima M, Kitagawa Y	Validation study of radio-guided sentinel lymph node navigation in esophageal cancer	Ann Surg	249 (5) : 757-63	2009
17	藤井博史, 山口雅之, 梅田泉, 和 田徳昭	乳腺のリンパ系の解剖と画像診断	臨床放射線	54 (11) : 1435- 1445	2009
18	藤井博史, 和田徳昭, 藤森弘貴	センチネルリンパ節	Rad Fan	7 (12) : 35-38	2009
19	山口雅之, 藤井博史, 平山昭, 野 崎敦, 奈部谷章	全身用3Tesla MRI装置を用いた小動物イ メージング研究	GE Today	32: 45-46	2009

(別添5)

研究成果の刊行に関する一覧表 (平成21年度 2009~2010年)

	著者又は発表者名	刊行書籍又は雑誌名	出版または 発表誌名	巻号：ページ	出版年
20	佐川 元保、祖父江 友孝、江口 研二、中山 富雄、西井 研治、 佐藤 雅美、塚田 裕子、鈴木 隆一郎、佐藤 俊哉、林 朝茂、 小林 健、斎藤 博、濱島 ちさ と、柿沼 龍太郎、三澤 潤、佐 久間 勉	肺がんCT検診の有効性評価のための無作為 化比較試験計画	CT検診	16(2) : 102-107	2009
21	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
22	Nasu Katsuhiko, Kuroki Yoshifumi, Tsukamoto Tatsuaki, Nakajima Hiroto, Mori Kensaku, Manabu minami	Diffusion-weighted imaging of surgically resected hepatocellular carcinoma: imaging characteristics and relationship among signal intensity, apparent diffusion coefficient, and histopathologic grade	American journal of roentgenology	193(2) :438-444	2009
23	黒木嘉典、那須克宏、黒木聖子、 山邊裕一郎、吉田慶之、山本孝 信、関口隆三	拡散強調画像の応用	臨床放射線	54(11) :1379- 1388	2009
24	黒木嘉典、黒木聖子、風間俊基、 吉田慶之、山邊裕一郎、山本孝 信、関口隆三	MRマンモグラフィ	映像情報メデ ィカル	41(10) : 976- 985	2009
25	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方法	電子情報通信学 会論文誌	Vol. J93-D, No. 4	2010
26	久保満、鈴木秀宣、財田伸介、河 田佳樹、仁木登、大松広伸、江口 研二、金子昌弘、森山紀之	肺がんCT検診の比較読影システム	電子情報通信学 会論文誌	Vol. J93-D, No. 1, pp. 47-58	2010
27	S. Mizuno, Y. Takiguchi, A. Fujikawa, K. Motoori, Y. Tada, K. Kurosu, Y. Sekine, N. Yanagawa, K. Hiroshima, K. Muraoka, T. Mitsushima, N. Niki, N. Tanabe, K. Tatsumi, T. Kuriyama	Chronic obstructive pulmonary disease and interstitial lung disease in patients with lung cancer	Respirology	Vol. 14, pp. 377-383	2009
28	Y. Kawata, K. Kageyama, N. Niki, K. Umetani, K. Yada, H. Ohmatsu, T. Tsuchida, K. Eguchi, M. Kaneko, N. Moriyama, H. Itoh	Microstructural analysis of secondary pulmonary lobule imaged by synchrotron radiation micro CT using offset scan mode	Proc. SPIE Medical Imaging	to appear	2010

(別添5)

研究成果の刊行に関する一覧表 (平成21年度 2009~2010年)

	著者又は発表者名	刊行書籍又は雑誌名	出版または発表誌名	巻号: ページ	出版年
29	E. Takahashi, S. Saita, Y. Kawata, <u>N. Niki</u> , M. Ito, H. Nishitani, <u>N. Moriyama</u>	Computer aided diagnosis of osteoporosis using multi-slice CT images	Proc. SPIE Medical Imaging	to appear	2010
30	A. P. Reeves, A. C. Jirapatnakul, A. M. Biancardi, T. V. Apanasovich, C. Schaefer, J. J. Bowden, M. Kietzmann, R. Korn, M. Dillmann, Q. Li, J. Wang, J. H. Moltz, J. M. Kuhnigk, T. Hayashi, X. Zhou, H. Fujita, T. Duindam, B. van Ginneken, R. Avila, J. P. Ko, K. Melamud, H. Rusinek, R. Wiemker, G. Soza, C. Tietjen, M. Thorn, M. F. McNitt-Gray, Y. Valenciaga, M. Khatonabadi, Y. Kawata, <u>N. Niki</u>	The VOLCANO' 09 Challenge: Preliminary results	VOLCANO' 09	pp. 353-364	2009
31	H. Suzuki, S. Saita, Y. Kawata, <u>N. Niki</u> , H. Ohmatsu, K. Eguchi, M. Kaneko, <u>N. Moriyama</u>	Comparative reading CAD system for lung cancer CT screening	AOCR2010	to appear	2010
32	E. Takahashi, S. Saita, Y. Kawata, <u>N. Niki</u> , H. Nishitani, Y. Nakano, H. Ohmatsu, <u>N. moriyama</u>	Detection System for Lung Cancer and COPD based on Multi-slice CT Images	AOCR2010	to appear	2010
33	M. Matsuhira, S. Saita, Y. Kawata, <u>N. Niki</u> , Y. Nakano, H. Nishitani, H. Ohmatsu	Classification algorithm of lung lobe and lung segment based on multi-slice CT images,	AOCR2010	to appear	2010
34	<u>N. Niki</u> , Y. Kawata, H. Nishitani, M. Shimada, J. Ueno, M. Harada, M. Abe, H. Ohtsuka, H. Itoh, M. Kaneko, T. Tuchida, K. Eguchi, H. Ohmatsu, M. Takahashi, Y. Nakano	Computer-aided diagnosis based on computational anatomical models	The First International Symposium on the Project "Computational Anatomy"	pp. 65-71	2010
35	Nishio S, <u>Tsuda H</u> , Fujiyoshi N, Ota S, Ushijima K, Sasajima Y, Kasamatsu T, Kamura T, Matsubara O.	Clinicopathological significance of cervical adenocarcinoma associated with lobular endocervical glandular hyperplasia	Pathol. Res. Pract.	205 (5) : 331-337	2009
36	Kasamatsu T, Onda T, Sawada M, Kato T, Ikeda S, Sasajima Y, <u>Tsuda H</u> .	Prognostic significance of positive peritoneal cytology in adenocarcinoma of the uterine cervix	Gynecologic Oncology	115 (3) : 488-492	2009
37	Sasaki Y, <u>Tsuda H</u> , Ueda S, Asakawa H, Seki K, Murata T, Kuriki K, Tamai S, Matsubara O.	Histological differences between invasive ductal carcinoma with a large central acellular zone and matrix-producing carcinoma of the breast	Pathol. Int.	59 (6) : 390-394	2009
38	Ishihara A, <u>Tsuda H</u> , Kitagawa K, Yoneda M, Shiraishi T.	Morphological characteristics of basal-like subtype of breast carcinoma with special reference to cytopathological features	Breast Cancer	16 (3) : 179-185	2009
39	Tsuchiya S, Akiyama F, Moriya T, <u>Tsuda H</u> , Umemura S, Katayama Y, Ishihara A, Inai Y, Itoh H, Kitamura T.	A new reporting form for breast cytology	Breast Cancer	16 (3) : 202-206	2009

(別添5) 研究成果の刊行に関する一覧表 (平成21年度 2009~2010年)

	著者又は発表者名	刊行書籍又は雑誌名	出版または発表誌名	巻号: ページ	出版年
40	Yamamoto S, Tsuda H, Miyai K, Takano M, Tamai S, Matsubara O.	Aberrant expression of p27 (Kipl)-interacting cell-cycle regulatory proteins in ovarian clear cell carcinomas and their precursors with special consideration of two distinct multistage clear cell carcinogenetic pathways	Virchows Arch.	455 (5): 413-422	2009
41	Sasaki Y, Tsuda H.	Clinicopathological characteristics of triple-negative breast cancers.	Breast Cancer	16 (4): 254-259	2009
42	山田健二、津田均	乳がんの病理診断	腫瘍内科	3 (6): 621-630	2009
43	中村ハルミ、津田均	細胞診と組織診	腫瘍内科	3 (6): 637-641	2009
44	津田均	非浸潤性乳癌の基礎と病理—最新知見	医学のあゆみ	230 (1): 115-120	2009
45	中村ハルミ、津田均	術前薬物療法後の病理診断. 戸井雅和編. みんなに役立つ乳癌の基礎と臨床	医薬ジャーナル社、大阪	pp. 361-369	2009
46	吉田美和、津田均	病理診断. 福富隆志編. 乳癌診療マニュアル、第2版	中外医学社、東京	pp. 267-291	2009
47	山本宗平、笹島ゆう子、津田均	薬剤性生殖器障害 病理	病理と臨床	27 (9): 858-862	2009
48	島崎英幸、津田均	症例59~68. 秋山太、土屋眞一、森谷卓也編. 乳腺針生検病理診断アトラス. 100例の鑑別診断 その考え方・進め方	文光堂、東京	pp. 91-104	2009
49	牛尾恭輔、井野彰浩	進化する消化管の画像診断	月刊 臨床と研究	第86巻 第11号: 1 (1409) - 9 (1417)	2009
50	井野彰浩、上田真信、増成俊郎、坂井修二、牛尾恭輔、	消化管	メジカルビュー社	臨床画像 Vol. 26, No. 1, 2010: 80-91	2010
51	佐藤均、仁木登、大松広伸、森山紀之	新しい秘密分散技術を用いてセキュリティを強化した検診用遠隔読影支援システム	第3回広域医療ネットワーク研究会抄録		2009
52	佐藤均、仁木登、大松広伸、森山紀之	森山紀之: 新しい秘密分散技術を用いて医療情報のセキュリティを強化した遠隔読影支援システム	第10回計測自動制御学会システムインテグレーション部門抄録	pp241-242	2009
53	H. Satoh, N. Niki, Kenji Eguchi, Hironobu Ohmatsu, Masahiko Kaniko, Ryutaro Kakinuma, N. Moriyama	Computer-aided diagnosis workstation and teleradiology network system for chest diagnosis using the web medical image conference system with a new information security solution	Medical Imaging	to appear	2010

