

令和 2 年 5 月 28 日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2017～2019

課題番号：17H02110

研究課題名（和文）三次元CT画像を用いた多様な肺疾患対応の統合型コンピュータ支援診断システムの開発

研究課題名（英文）Development of integrated computer-aided diagnosis system for various lung diseases using 3D-CT images

研究代表者

木戸 尚治（KIDO, SHOJI）

大阪大学・医学系研究科・特任教授（常勤）

研究者番号：90314814

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 12,000,000円

研究成果の概要（和文）：ディープラーニング技術を用いて多様な肺疾患を対象として多列検出器型CT装置から得られる高精細な三次元画像データを利用した従来手法と比較して精度が高くロバストなコンピュータ支援診断（CAD）システムの開発をおこなった。びまん性肺疾患に対してはU-Netなどを用いた各陰影パターンに対する領域抽出や教師無し学習の手法を用いた陰影パターンの分類をおこなった。また、肺結節に対してはV-Netなどを用いて三次元的に領域抽出をおこなった。いずれも放射線科医によるアノテーションとよく一致した良好な結果がえられた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

これまでのCADの研究開発は、肺癌検診のために肺結節の検出や鑑別をするCADやびまん性肺疾患診断のための陰影パターンの分類をおこなうCADといった単一病変の検出や鑑別が目的とされてきたが、これは日常臨床業務のニーズにはマッチしてない。またCAD開発のために多くの画像症例が必要とされた。本研究では、実際の臨床現場で放射線科医が必要とする多様な肺疾患を統合的に診断支援するために放射線科医の負担を軽減して開発可能なCADを目指したところに学術的・社会的意義がある。

研究成果の概要（英文）：We have developed computer-aided diagnosis (CAD) system that is more accurate and robust than the conventional CAD methods on high-resolution 3D images obtained from multi-detector row CT system for various lung diseases by use of deep learning technology. For diffuse lung diseases, we extracted abnormal regions from each opacity pattern using U-Net and Residual U-Net. Nd, also we classified diffuse lung opacity patterns by use of unsupervised learning which does not require annotations by radiologists. For lung nodules, region extraction was performed three-dimensionally using DeconvNet and V-Net. In all cases, good results were obtained, which were in good agreement with the annotations by the radiologists.

研究分野：医用画像工学

キーワード：コンピュータ支援診断 ディープラーニング

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

コンピュータ支援診断 (Computer-aided Diagnosis: CAD) システムに対しては、放射線科医 (画像診断医) からの強い期待があるにも関わらず、臨床で広く普及するにはいたっていない。

この理由として、現在の CAD が検診等を目的とした特定の臓器・疾患を対象を限定していることに一因がある。

ディープラーニングにおいては、多様な肺疾患に対するロバストな CAD アルゴリズムの構築が可能であり、陰影パターン分類や類似画像検索を基盤とした CAD 技術に応用することにより、より精度の高い汎用的な CAD アルゴリズムの構築をおこなうことが可能になると期待された。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は多様な肺疾患を対象として多列検出器型 CT 装置から得られる高精細な三次元画像データを利用した CAD システムの開発をおこなうことである。

このために、最近の人工知能研究で注目されているディープラーニング技術を用いた CAD システムの構築をおこなう。アルゴリズムの開発や評価のために、大規模な正解ラベル付きの画像症例データベースを整備する。実際に臨床評価をしてその結果をアルゴリズム開発へフィードバックさせ性能向上をはかる。

### 3. 研究の方法

(1) 種々の肺疾患を含む正解ラベル付きの画像症例データベースの作成: 肺結節とびまん性肺疾患症例を収集し、それぞれに対する正解ラベルの作成をおこなった。

肺結節に対しては放射線科医の指導のもとにアノテーションのためのツールを使い半自動的に三次元画像の結節領域の抽出をおこなった。びまん性肺疾患に対しては 3 人の放射線科医が、病変領域をアノテーションするツールを用いて病変領域の色塗りをした共通領域を用いて正解領域の作成をおこなった。

(2) びまん性肺疾患領域をロバストに抽出するための肺領域抽出手法の開発: U-Net を用いてびまん性肺疾患陰影の各パターンに対する領域抽出をおこなった。

また、Residual unit を用いて深い層における学習の問題を改善した Residual U-Net による改良をおこなった。対象とした陰影は浸潤影、すりガラス陰影、蜂巣肺、肺気腫、粒状影の 5 つの陰影と正常肺である。

(3) 教師無し学習手法によるびまん性肺疾患陰影のパターン分類手法の開発: ディープラーニングにおいては、数万の学習データが必要となる場合もあり大変な労力が必要となる。このために正解ラベルをつける作業の必要のない教師なし学習とよばれる手法が提案されている。

教師なし学習は教師あり学習に比べてより多くの計算機資源が必要となるが、コンピュータが自ら診断基準を設けて診断するため、現在の教師あり学習による機械学習より一歩進んでいる。われわれは、高分解能 CT 画像のびまん性肺疾患陰影に対して、教師なし学習を用いて正常を含む 6 パターンに分類した。

(4) Radiomics 解析のために三次元的に肺結節領域を抽出する手法の開発: 三次元画像を対象として DeconvNet と V-Net を用いた肺結節の領域抽出をおこなった。

学習用の入力画像としては肺結節を中心として  $128 \times 128 \times 64$  画素に切り出されたものを用いた。

#### 4. 研究成果

(1) びまん性肺疾患領域をロバストに抽出するための肺領域抽出手法の開発: U-Net と Residual U-Net を用いた 5 つの陰影と正常肺に対する結果は放射線科医のアノテーションと良く一致しており, すべての陰影での Dice 係数の平均は U-Net の場合  $0.848 \pm 0.071$ , Residual U-Net の場合  $0.872 \pm 0.053$  と良好な一致率がえられた(図 1).

これらの結果は CARS(Computer Assisted Radiology and Surgery) や人工知能学会全国大会や医用画像情報研究会などにおいて発表された.

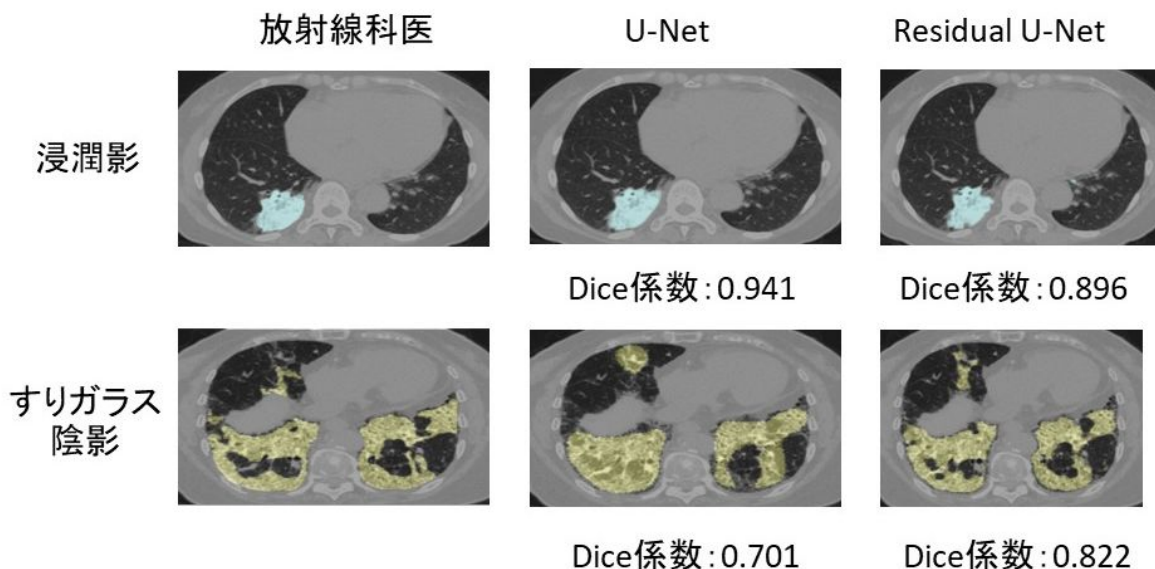


図 1 U-Net と Residual U-Net によるびまん性肺疾患陰影の識別結果例

浸潤影の場合は U-Net, すりガラス陰影の場合は Residual U-Net の方が放射線科医のアノテーションと一致していた.

(2) 教師無し学習手法によるびまん性肺疾患陰影のパターン分類手法の開発: 教師なし学習を用いて正常を含む 6 パターンに分類したわれわれの結果は 72.8%であった(図 2).

この結果は, CARS に発表され, IJCARS に論文採択された. また, International Forum on Medical Imaging in Asia などの学会にて発表された.

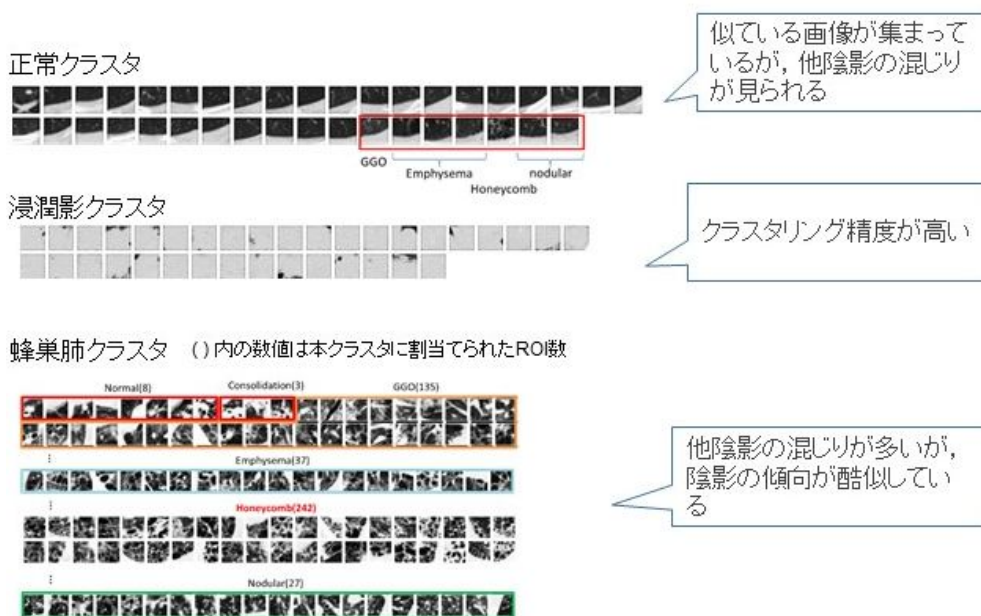
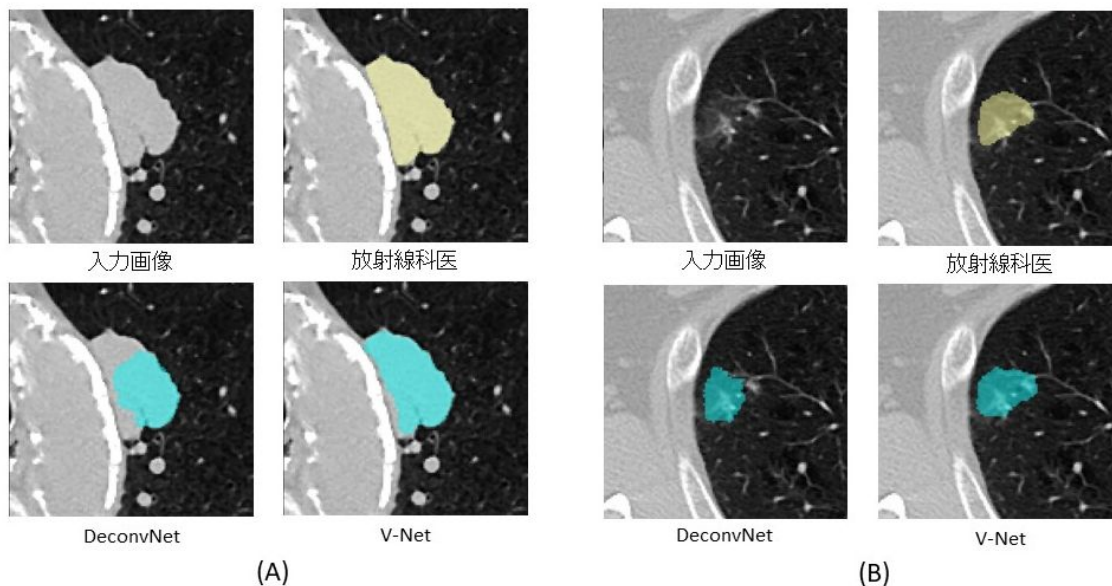


図 2 びまん性肺疾患陰影の教師無し陰影分類における生成クラスタ例の一部

浸潤影クラスタにおいては精度が高いが, 蜂巢肺クラスタにおいては他の陰影との混じりが多い. しかしながら蜂巢肺クラスタにおいても他陰影と画像の特徴が似ている.

(3) Radiomics 解析のために三次元的に肺結節領域を抽出する手法の開発: DeconvNet と V-Net の抽出結果は、放射線科医によるアノテーションとよく一致し、Dice 係数ではそれぞれ  $0.740 \pm 0.012$ ,



$0.810 \pm 0.016$  であった。これらの結果は CARS や医用画像情報研究会などにおいて発表された。

図 3 DeconvNet と V-Net の出力結果例  
DeconvNet と V-Net の抽出結果は放射線科医によるアノテーションとよく一致している。  
(A)大動脈弓に接した結節,(B)すりガラス結節

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計43件（うち査読付論文 26件 / うち国際共著 1件 / うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Kido Shoji, Hirano Yasushi, Mabu Shingo	4. 巻 1213
2. 論文標題 Deep Learning for Pulmonary Image Analysis: Classification, Detection, and Segmentation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Advances in Experimental Medicine and Biology	6. 最初と最後の頁 47~58
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-33128-3_3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 南 弘毅、陸 慧敏、金 亨燮、平野 靖、間普 真吾、木戸 尚治	4. 巻 38
2. 論文標題 時間-周波数解析と畳み込みニューラルネットワークを用いた呼吸音の自動分類	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Medical Imaging Technology	6. 最初と最後の頁 40~47
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11409/mit.38.40	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Shingo Mabu, Ami Atsumo, Shoji Kido, Takashi Kuremoto, Yasushi Hirano	4. 巻 92
2. 論文標題 Investigating the Effects of Transfer Learning on ROI-based Classification of Chest CT Images: A Case Study on Diffuse Lung Diseases	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Signal Processing Systems	6. 最初と最後の頁 307-313
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11265-019-01499-w	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Lu Huimin, Kondo Masashi, Li Yujie, Tan JooKooi, Kim Hyoungseop, Murakami Seiichi, Aoki Takatoshi, Kido Shoji	4. 巻 9
2. 論文標題 Supervoxel Graph Cuts: An Effective Method for GGO Candidate Regions Extraction on CT Images	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IEEE Consumer Electronics Magazine	6. 最初と最後の頁 61~66
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/MCE.2019.2941468	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Matsukuma Miwa, Furukawa Matakazu, Yamamoto Shigeru, Nakamura Keiko, Tanabe Masahiro, Okada Munemasa, Iida Etsushi, Ito Katsuyoshi	4. 巻 61
2. 論文標題 The kinetic analysis of breast cancer: An investigation of the optimal temporal resolution for dynamic contrast-enhanced MR imaging	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Clinical Imaging	6. 最初と最後の頁 4~10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.clinimag.2020.01.004	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Mayumi Higashi, Masahiro Tanabe, Hideko Onoda, Sei Nakao, Keisuke Miyoshi, Etsushi Iida, Munemasa Okada, Matakazu Furukawa & Katsuyoshi Ito	4. 巻 45
2. 論文標題 Incidentally detected pancreatic adenocarcinomas on computed tomography obtained during the follow-up for other diseases	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Abdominal Radiology	6. 最初と最後の頁 774-781
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00261-019-02365-w	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takuma Nanno, Shigeki Kobayashi, Ryosuke Yoshitomi, Shohei Fujii, Toshiro Kajii, Michiaki Kohno, Hironori Ishiguchi, Shinichi Okuda, Munemasa Okada, Kazuyoshi Suga, Masafumi Yano	4. 巻 83
2. 論文標題 Detection of Active Inflammation Status Around Ventricular Aneurysms in Patients With Cardiac Sarcoidosis.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Circulation Journal	6. 最初と最後の頁 2494-2504
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1253/circj.CJ-19-0248.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Suzuki Ryo, Mikamo Akihito, Matsuno Yuutarou, Fujita Akira, Kurazumi Hiroshi, Okada Munemasa, Hamano Kimikazu	4. 巻 108
2. 論文標題 Endovascular Treatment of Intercoastal Artery Aneurysm Associated With Aortic Coarctation	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Annals of Thoracic Surgery	6. 最初と最後の頁 e51~e52
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.athoracsur.2019.01.052	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Mayumi Higashi, Masahiro Tanabe, Munemasa Okada, Matakazu Furukawa, Etsushi Iida & Katsuyoshi Ito	4. 巻 125
2. 論文標題 Influence of fat deposition on T1 mapping of the pancreas: evaluation by dual-flip-angle MR imaging with and without fat suppression.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 La radiologia medica volume	6. 最初と最後の頁 1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11547-019-01087-9	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sei Nakao, Masahiro Tanabe, Munemasa Okada, Matakazu Furukawa, Etsushi Iida, Keisuke Miyoshi, Naofumi Matsunaga & Katsuyoshi Ito	4. 巻 37
2. 論文標題 Liver imaging reporting and data system (LI-RADS) v2018: comparison between computed tomography and gadoxetic acid-enhanced magnetic resonance imaging	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Radiology	6. 最初と最後の頁 651-659
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11604-019-00855-x.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 岡田 宗正	4. 巻 35
2. 論文標題 かすかな所見からひも解く胸部画像診断 肺血管性病変 胸部単純X線写真やCTで血管らしさに注目する	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 臨床画像	6. 最初と最後の頁 1402-1411
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18885/J01843.2020087209	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 岡田 宗正	4. 巻 35
2. 論文標題 CT dose control 山口大学における小児CT dose control	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 臨床画像	6. 最初と最後の頁 1322-1327
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18885/J01843.2020043030	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Suzuki Aiga, Sakanashi Hidenori, Kido Shoji, Shouno Hayaru	4. 巻 171
2. 論文標題 Deep Learning in Textural Medical Image Analysis	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Deep Learning in Healthcare	6. 最初と最後の頁 111 ~ 126
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-32606-7_7	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Mabu Shingo, Kido Shoji, Hirano Yasuhi, Kuremoto Takashi	4. 巻 171
2. 論文標題 Opacity Labeling of Diffuse Lung Diseases in CT Images Using Unsupervised and Semi-supervised Learning	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Deep Learning in Healthcare	6. 最初と最後の頁 165 ~ 179
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-32606-7_10	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 津森 太亮、木戸 尚治、平野 靖、森 正樹、稲井 邦博、今村 好章	4. 巻 37
2. 論文標題 Faster R-CNN を用いた子宮頸部細胞診における悪性細胞の検出	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Medical Imaging Technology	6. 最初と最後の頁 155 ~ 163
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11409/mit.37.155	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 芳野 由利子、陸 慧敏、金 亨燮、村上 誠一、青木 隆敏、木戸 尚治	4. 巻 36
2. 論文標題 3D-CNN による経時的差分像上の結節状陰影検出	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 医用画像情報学会雑誌	6. 最初と最後の頁 77 ~ 82
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11318/mii.36.77	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -



1. 著者名 木戸尚治	4. 巻 35
2. 論文標題 呼吸機能イメージングにおけるAI	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 月刊呼吸器内科	6. 最初と最後の頁 438-445
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ami Atsumo, Shingo Mabu, Shoji Kido, Yasushi Hirano, Takashi Kuremoto	4. 巻 11050
2. 論文標題 Analysis of the effects of transfer learning on opacity classification of diffuse lung diseases using convolutional neural network	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings Volume 11050, International Forum on Medical Imaging in Asia 2019	6. 最初と最後の頁 1105017
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1117/12.2521229	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nawata T, Kubo M, Nomura T, Oishi K, Shiragami K, Ikegami T, Okada M, Kobayashi S, Yano M	4. 巻 19
2. 論文標題 Change in muscle volume after steroid therapy in patients with myositis assessed using cross-sectional computed tomography	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 BMC Musculoskeletal Disorders	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12891-018-2008-8	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Okada M, Nomura T, Nakashima Y, Kunihiro Y1, Kido S	4. 巻 24
2. 論文標題 Histogram-pattern analysis of the lung perfused blood volume for assessment of pulmonary thromboembolism.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Diagn Interv Radiol.	6. 最初と最後の頁 139-145
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5152/dir.2018.17311.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Okada M, Nomura T, Nakashima Y, Kido S, Ito K	4. 巻 108
2. 論文標題 Histogram-based comparison between dynamic and static lung perfused blood volume images using dual energy CT.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Eur J Radiol	6. 最初と最後の頁 269-275
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ejrad.2018.08.012.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Suzuki R, Mikamo A, Matsuno Y, Fujita A, Kurazumi H, Okada M, Hamano K	4. 巻 S0003-4975
2. 論文標題 Endovascular Treatment of Intercostal Artery Aneurysm Associated with Aortic Coarctation. (Epub ahead of print)	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Ann Thorac Surg	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.athoracsur.2019.01.052.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 岡田宗正	4. 巻 50
2. 論文標題 Multislice CT 2018 BOOK 低線量 超低線量CTについて	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 映像情報Medical	6. 最初と最後の頁 1346-1354
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 岡田宗正	4. 巻 38
2. 論文標題 画像診断	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 画像診断	6. 最初と最後の頁 826-827
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Huimin Lu, Masashi Kondo, Yujie Li, JooKooi Tan, Hyoungseop Kim, Seiichi Murakami, Takotoshi Aoki, Shoji Kido	4. 巻 23
2. 論文標題 Extraction of GGO Candidate Regions on Thoracic CT Images using SuperVoxel-Based Graph Cuts for Healthcare Systems	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Mobile Networks and Applications	6. 最初と最後の頁 1669-1679
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 木戸 尚治	4. 巻 34
2. 論文標題 AIの画像診断への応用	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 画像診断	6. 最初と最後の頁 488-493
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 平野 靖, 木戸尚治	4. 巻 33
2. 論文標題 AIによるテクスチャ解析を用いた死因・死後経過時間の推定	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 INNERVISION	6. 最初と最後の頁 21-23
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 木戸尚治	4. 巻 25
2. 論文標題 AI導入後のCT読影のCADについて	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 CT検診会誌	6. 最初と最後の頁 1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yoshino Y, Miyajima T, Lu H, Tan J, Kim H, Murakami S, Aoki T, Tachibana R, Hirano Y, Kido S.	4. 巻 12
2. 論文標題 Automatic classification of lung nodules on MDCT images with the temporal subtraction technique.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery	6. 最初と最後の頁 1789-1798
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11548-017-1598-1.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 平山, 陸, タン, 金, 橘, 平野, 木戸	4. 巻 34
2. 論文標題 DCNNによるLIDCデータからのすりガラス状陰影の検出	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 医用画像情報学会雑誌	6. 最初と最後の頁 70-74
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="https://doi.org/10.11318/mii.34.70">https://doi.org/10.11318/mii.34.70</a>	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 平野 靖, 伊藤 貴佳, 橋本 典明, 木戸 尚治, 鈴木 賢治	4. 巻 35
2. 論文標題 胸腹部コンピューター診断支援におけるMTANN深層学習	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Medical Imaging Technology	6. 最初と最後の頁 194-199
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="https://doi.org/10.11409/mit.35.194">https://doi.org/10.11409/mit.35.194</a>	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Kamiya Shinichiro, Iwano Shingo, Umakoshi Hiroyasu, Ito Rintaro, Shimamoto Hironori, Nakamura Shota, Naganawa Shinji	4. 巻 287
2. 論文標題 Computer-aided Volumetry of Part-Solid Lung Cancers by Using CT: Solid Component Size Predicts Prognosis	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Radiology	6. 最初と最後の頁 1030 ~ 1040
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1148/radiol.2018172319	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Iwano S.	4. 巻 eCollection 2017.
2. 論文標題 Planning video-assisted thoracic surgery segmentectomy using three dimensional computed tomography angiography and bronchography with a virtual safety margin.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 J Vis Surg	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21037/jovs.2017.04.08.	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takeuchi Y, Morikage N, Samura M, Harada T, Yamashita O, Suehiro K, Okada M, Hamano K.	4. 巻 41
2. 論文標題 Treatment Options for Celiac Stenosis and Pancreaticoduodenal Artery Aneurysms.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Ann Vasc Surg	6. 最初と最後の頁 e1-e23
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.avsg.2016.10.036	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kunihiro Y, Okada M, Matsunaga N.	4. 巻 58
2. 論文標題 Evaluation of a proper cutoff value on quantitative dual-energy perfusion CT for the assessment of acute pulmonary thromboembolism	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Acta Radiol	6. 最初と最後の頁 1061-1067
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/0284185116683577	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ishiguchi H, Kobayashi S, Myoren T, Kohno M, Nanno T, Murakami W, Oda S, Oishi K, Okuda S, Okada M, Suga K, Yano M.	4. 巻 10
2. 論文標題 Urinary 8-Hydroxy-2'-Deoxyguanosine as a Myocardial Oxidative Stress Marker Is Associated With Ventricular Tachycardia in Patients With Active Cardiac Sarcoidosis	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Cardiovascular Imaging.	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1161/CIRCIMAGING.117.006764.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ishiguchi H, Kobayashi S, Okuda S, Okamura T, Okada M, Takemura G, Takahashi M, Mikamo A, Hamano K, Yano M.	4. 巻 -
2. 論文標題 Localized Doxorubicin-Induced Cardiomyopathy Complicated With Shower Emboli Originating From Apical Intramural Thrombi	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Circ J	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1253/circj.CJ-17-1231.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nawata T, Kubo M, Nomura T, Oishi K, Shiragami K, Ikegami T, Okada M, Kobayashi S, Yano M	4. 巻 19
2. 論文標題 Change in muscle volume after steroid therapy in patients with myositis assessed using cross-sectional computed tomography.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 BMC Musculoskelet Disord	6. 最初と最後の頁 93
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12891-018-2008-8.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Okada M, Nomura T, Nakashima Y, Kunihiro Y, Kido S	4. 巻 -
2. 論文標題 Histogram-pattern analysis of the lung perfused blood volume for assessment of pulmonary thromboembolism	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Diagn Interv Radiol	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5152/dir.2018.17311	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 村上駿一, 石田和慶, 小林大河, 岡田宗正, 川並俊介, 松本美志也	4. 巻 42
2. 論文標題 声門下気管内まで浸潤した食道がんに対する気道ステント留置術において気道管理に工夫を要した1症例	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 臨床麻酔	6. 最初と最後の頁 33-37
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 岡田宗正	4. 巻 32
2. 論文標題 SOMATOM Force:Tin(Sn)Filtration imaging	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 INNERVISION	6. 最初と最後の頁 24-25
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 名尾朋子, 三浦俊郎, 吉村将之, 藤村達大, 中島好晃, 岡田宗正, 松永尚文, 矢野雅文	4. 巻 66
2. 論文標題 ビタバスタチンによる脂質低下療法を受けた患者のマルチスライスCTでの冠動脈プラーク評価 (IMPACT研究)	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 山口医学	6. 最初と最後の頁 89-96
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 岡田宗正, 松永尚文	4. 巻 75
2. 論文標題 【動脈・静脈の疾患(上)-最新の診断・治療動向-】 動脈・静脈疾患の検査 動脈疾患の検査 血管造影	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本臨床	6. 最初と最後の頁 170-177
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計106件 (うち招待講演 26件 / うち国際学会 41件)

1. 発表者名 木戸 尚治
2. 発表標題 医療に役立つ人工知能(AI)開発の現状と課題。 AIで医療安全はどのように変わっていくか
3. 学会等名 第14回医療の質・安全学会学術集会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 木戸 尚治
2. 発表標題 画像診断における人工知能応用の現状と将来
3. 学会等名 2019年度 日本生体医工学会東海支部大会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 木戸 尚治
2. 発表標題 胸部画像診断におけるAI-CADの現状と将来
3. 学会等名 第11回池添メモリアル胸部画像診断セミナー（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 木戸 尚治
2. 発表標題 機器・ソフトの進歩2 CAD/AI
3. 学会等名 第4回Advanced Medical Imaging研究会（SAMI）（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 平野 靖
2. 発表標題 AIに於ける医用画像処理と診断支援システム
3. 学会等名 第35回山口核医学技術検討会（招待講演）
4. 発表年 2019年



1. 発表者名 平野 靖
2. 発表標題 様々な大規模計算環境の得手・不得手～ 何ができて何ができない？
3. 学会等名 第38回日本医用画像工学会大会，第9回JAMITチュートリアル講演会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 平野 靖
2. 発表標題 Computational fluid dynamics (CFD)シミュレーションを用いた肺葉切除術後の呼吸機能解析，特別セッション『呼吸機能と画像を繋ぐ計算流体力学研究』
3. 学会等名 第12回呼吸機能イメージング研究会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yuki Suzuki, Kazuki Yamagata, Shoji Kido, Noriyuki Tomiyama
2. 発表標題 Semi-supervised convolutional neural network for automated segmentation of diffuse lung disease patterns,
3. 学会等名 SPIE MEDICAL IMAGING 2020（国際学会）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 戸澤賢樹, 斉藤篤, 木戸尚治, 平野 靖, 稲井邦博, 木村浩彦, 清水昭伸
2. 発表標題 解剖構造認識との同時処理による胸部CT像の超解像処理の改良
3. 学会等名 医用画像研究会（MI）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Shoji Kido, Yuki Suzuki, Noriyuki Tomiyama
2. 発表標題 Segmentation of Pulmonary Abnormalities on CT Images using Deep Learning
3. 学会等名 International Workshop on Advanced Image Technology 2020 (IWAIT 2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 木寺 俊介, 木戸 尚治, 平野 靖, 田中 伸幸, 富山憲幸
2. 発表標題 Nest型3D Fully Convolution Networkを用いた3次元CT画像中の肺結節領域抽出
3. 学会等名 第12回呼吸機能イメージング研究会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 菅 一能, 木下 貴治, 玉井 義隆, 平野 靖, 平野 網彦
2. 発表標題 肺重量補正FDG PET/CT像による肺気腫のFDG集積評価
3. 学会等名 第12回呼吸機能イメージング研究会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 陳 栩, 平野 靖, 木戸 尚治
2. 発表標題 YOLOを用いた胸部CT画像からの肺結節検出
3. 学会等名 医用画像研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 成清 紘司, 田辺 昌寛, 岡田 宗正, 竹本 圭宏, 原田 栄二郎, 伊東 克能
2. 発表標題 食道癌術後の乳び胸に対してリンパ管造影および胸腔鏡下胸管結紮術が有用であった1例
3. 学会等名 第37回 山口県食道疾患研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yuichiro Koizumi, Noriaki Miyake, Huimin Lu, Hyoungeop Kim, Takatoshi Aoki, Shoji Kido
2. 発表標題 Automatic extraction of abnormalities on temporal subtraction images using sparse coding and 3D-CNN
3. 学会等名 The 2020 International Conference on Artificial Life and Robotics (ICAROB2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yuriko Yoshino, Huimin Lu, Hyoungeop Kim, Takatoshi Aoki, Shoji Kido
2. 発表標題 3D-CNN with residual sub-blocks for automatic detection of lung nodules from temporal subtraction images
3. 学会等名 The 2nd International Conference on Artificial Intelligence in Information and Communication (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 金亨燮, 陸慧敏, 青木隆敏, 木戸尚治
2. 発表標題 比較読影のための画像位置合わせ法
3. 学会等名 電子情報通信学会 画像工学研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 木戸尚治
2. 発表標題 画像診断における人工知能応用の現状と将来
3. 学会等名 2019年度 日本生体医工学会東海支部大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 遠藤瑛泰, 永田賢二, 木戸尚治, 庄野 逸
2. 発表標題 Bolasso特徴選択手法を用いたびまん性肺疾患陰影の分析
3. 学会等名 ニューロコンピューティング研究会 (NC) MEとバイオサイバネティクス研究会 (MBE)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Y. Yoshino, H. Kim, H. Lu, S. Murakami, T. Aoki, S. Kido
2. 発表標題 3D convolutional neural networks for automatic detection of lung nodules from temporal subtraction images
3. 学会等名 Computer Assisted Radiology 33rd International Congress and Exhibition (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 N. Miyake, H. Lu, H. Kim, S. Murakami, S. Kido, T. Aoki
2. 発表標題 3D registration method based on intensity gradient information for temporal subtraction technique in thoracic MDCT image
3. 学会等名 Computer Assisted Radiology 33rd International Congress and Exhibition (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 S. Chai, Y. Hirano, S. Kido, K. Kinoshita, K. Inai, S. Noriki,
2. 発表標題 Artifacts reduction for analyzing postmortem CT images by using deep learning,
3. 学会等名 Computer Assisted Radiology 33rd International Congress and Exhibition (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 三宅将司, 間普真吾, 木戸尚治, 呉本亮, 平野靖
2. 発表標題 Cycle GANを用いた胸部CT画像のドメイン変換とその識別システムへの応用
3. 学会等名 第38回日本医用画像工学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 瀧口 拓真, 木戸 尚治, 平野 靖, 岩野 信吾
2. 発表標題 GANによるCT肺結節画像の生成,
3. 学会等名 第38回日本医用画像工学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 平島 翔, 平野 靖, 木戸 尚治, 岩野 信吾, 本田 健, 関 順彦, 金 亨燮
2. 発表標題 胸部CT 像中の肺結節の良悪性鑑別における自動抽出された画像特徴の可視化
3. 学会等名 第38回日本医用画像工学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 古月 夢奇, 陸 慧敏, 金 亨燮, 平野 靖, 間普 真吾, 田辺 昌寛, 木戸 尚治
2. 発表標題 Faster R-CNNによる肝臓がん候補領域の抽出法
3. 学会等名 第38回日本医用画像工学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 菅 一能, 木下 貴治, 玉井 義隆, 平野 靖, 平野 網彦
2. 発表標題 肺重量補正FDG PET/CT像による肺気腫のFDG集積の検討
3. 学会等名 第132回日本医学放射線学会中国・四国地方会 & 第54回日本核医学会中国・四国地方会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Munemasa Okada, Kenichiro Ihara, Katsuyoshi Ito
2. 発表標題 Interventional biliary reconstruction for the biliary-jejunum anastomosis leak with gun-sight approach.
3. 学会等名 Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 野村 貴文, 岡田 宗正, 成清 紘司, 久富 庄平, 竹上 和希, 伊東 克能
2. 発表標題 通常造影CTと、低管電圧CTで超低濃度造影剤を用いた大動脈のイメージクオリティに関する比較検討
3. 学会等名 第78回日本医学放射線学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名	岡田 宗正, 野村 貴文, 成清 紘司, 久富 庄平, 竹上 和希, 中尾 聖, 三好 啓介, 松隈 美和, 古川 又一, 伊東 克能
2. 発表標題	産婦のdual energy CTの定量評価：静脈血栓症が疑われる対照群との比較
3. 学会等名	第78回日本医学放射線学会総会
4. 発表年	2019年

1. 発表者名	岡田 宗正
2. 発表標題	Siemens Seminar最新CTテクノロジーとAI最前線 ~Expanding Precision Medicine~最新CTテクノロジー：Tin filter technologyの真価
3. 学会等名	第78回日本医学放射線学会総会
4. 発表年	2019年

1. 発表者名	成清 紘司, 小松 徹郎, 伊東 研一郎, 飯田 悦史, 岡田 宗正, 伊東 克能
2. 発表標題	門脈閉塞例に発症した総肝動脈損傷の1対処例
3. 学会等名	第132回日本医学放射線学会 中国・四国地方会
4. 発表年	2019年

1. 発表者名	岡田 宗正
2. 発表標題	画像下治療に役立つ腹部の最新CT画像
3. 学会等名	第33回日本腹部放射線学会
4. 発表年	2019年

1. 発表者名 Mitsuaki Nagao, Huimin Lu, Hyoungseop Kim, Takatoshi Aoki, Shoji Kido
2. 発表標題 Detection of Abnormal Regions on Temporal Subtraction Images Based on CNN
3. 学会等名 4th International Conference on Biomedical Signal and Image Processing(ICBIP 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kohei Tamai, Noriaki Miyake, Humin Lu, Hyoungseop Kim, Seiichi Murakami, Takatoshi Aoki, Shoji Kido
2. 発表標題 Detection of Lung Nodules from Temporal Subtraction Image Using Deep Learning
3. 学会等名 2019 19th International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 木戸 尚治
2. 発表標題 人工知能 (AI) が変えるコンピュータ支援診断の現状と将来
3. 学会等名 第14回Imaging Now in Kanagawa学術講演会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 木戸 尚治
2. 発表標題 人工知能が変えるコンピュータ支援診断の現状と将来
3. 学会等名 第30回岐阜呼吸器内科研究会 (招待講演)
4. 発表年 2018年



1. 発表者名 木戸 尚治
2. 発表標題 医療画像診断における人工知能 (AI) の現状と将来への展望
3. 学会等名 第35回飛鳥放射線医学セミナー (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 木戸 尚治
2. 発表標題 AI導入後のCT読影のGADについて
3. 学会等名 日本CT検診学会夏期セミナー2018 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 木戸 尚治
2. 発表標題 ディープラーニングによるコンピュータ支援診断の現状と将来
3. 学会等名 京都府立医科大学放射線科デイリーカンファレンス (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 平野 靖, 木戸 尚治
2. 発表標題 Ai-CTのテクスチャ解析による死後経過時間推定
3. 学会等名 第107回日本病理学会総会 病理解剖と死亡時画像診断(Ai)研究会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 木戸 尚治
2. 発表標題 人工知能に関する最新の話題
3. 学会等名 第26回日本外科学会生涯教育セミナー(中国・四国地区)(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 木戸 尚治
2. 発表標題 CADおよびAI研究に向けて
3. 学会等名 第4回呼吸機能イメージング研究会サマーセミナー(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shoji Kido
2. 発表標題 Computerized imaging diagnosis of pulmonary diseases with artificial intelligence
3. 学会等名 2018 SJTU Workshop (Joint Seminar with JSPS Core-to-Core Program) on Medical Imaging and Computational Modeling in Cardiovascular and Pulmonary Diseases (招待講演)(国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 木戸 尚治
2. 発表標題 人工知能時代の画像処理技術、ココが知りたい! 3)CAD
3. 学会等名 日本画像医学会(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 木戸 尚治
2. 発表標題 画像診断領域におけるディープラーニングの基礎
3. 学会等名 日本画像医学会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 木戸 尚治
2. 発表標題 医療における人工知能セミナー
3. 学会等名 九頭竜2018 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 福嶋 一茂, 平野 靖, 木戸 尚治, 岩野 信吾
2. 発表標題 Deep Learning を用いた胸部CT像中の肺結節の画像所見の検出および良悪性鑑別
3. 学会等名 第37回日本医用画像工学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yasushi Hirano, Takayoshi Ito, Shoji Kido, Shingo Iwano
2. 発表標題 Automated Construction of the Optimal Structure for 3D CNN by Using the Bayesian Optimizatio
3. 学会等名 RSNA2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shoji Kido, Kanako Murakami, Noriaki Hashimoto, Yasushi Hirano, Shingo Mabu, Kenji Suzuki
2. 発表標題 Data Enhancement of Deep Learning for Medical Image Analysis: How Do We Increase Precisely Labeled Training Images?
3. 学会等名 RSNA2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 福嶋 一茂, 平野 靖, 木戸 尚治, 岩野 信吾
2. 発表標題 3DCNNによる肺結節の画像所見の検出および出力結果に基づく良悪性鑑別
3. 学会等名 第11回呼吸機能イメージング研究会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Okada M
2. 発表標題 Volumetric quantification of lung low attenuation area in ultralow dose CT - Intra-individual comparison with standard dose CT
3. 学会等名 The 77th Annual Meeting of the Japan Radiological Society
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Okada M
2. 発表標題 Educational Lecture 23. Cardiac Radiology 2. The scan principle for aortic aneurysm
3. 学会等名 The 77th Annual Meeting of the Japan Radiological Society
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Nomura T、Okada M、他2名
2. 発表標題 Evaluation of venous attenuation with reduced radiation and contrast material dose on CT venography
3. 学会等名 The 77th Annual Meeting of the Japan Radiological Society
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Nomura T, Okada M, Ito K.
2. 発表標題 Evaluation of venous attenuation with reduced radiation and contrast material dose on CT venography
3. 学会等名 The SCCT 13th Annual Scientific Meeting 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Okada M, Nomura T, Narikiyo K, Ito K
2. 発表標題 Left ventricular function and aortic distensibility using 4D-CT angiography in AS patients ?
3. 学会等名 The SCCT 13th Annual Scientific Meeting 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Okada M
2. 発表標題 Transarterial embolization and transmucosal sclerotherapy for fast flow AVM of tongue base
3. 学会等名 The 47th Annual Meeting of the Japanese Society of Interventional Radiology & The 13th international Symposium of Interventional Radiology (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 M. Okada, T. Nomura, K. Narikiyo, S. Kudomi, K. Takegami, H. Nagano, K. Ito
2. 発表標題 The clinical impact of ultralow dose breast CT lymphography (CTLG) using Tin filter : assessment with standard dose CTLG.
3. 学会等名 25th European Congress of Radiology (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 K. Narikiyo, M. Okada, T. Nomura, K. Takegami, S. Kudomi, K. Ito, S. Nakao
2. 発表標題 The evaluation of ultralow dose CT urography using Tin filter: Comparison with standard-dose CT urography
3. 学会等名 25th European Congress of Radiology (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岡田宗正, 田辺昌寛, 成清紘司, 伊原研一郎, 加藤雅俊, 美甘章仁, 田中俊樹, 濱野公一
2. 発表標題 血胸に対してViabahnとNBCA-lipi混合液にて加療し得た1例
3. 学会等名 第32回中国四国IVR研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田辺昌寛, 岡田宗正, 成清紘司, 田邊雅也, 伊原研一郎, 加藤雅俊, 飯田悦史, 伊東克能
2. 発表標題 マイクロバルーン補助下での選択的動脈塞栓術が有用であった腭術後出血の1例
3. 学会等名 第32回中国四国IVR研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 伊原研一郎, 岡田宗正, 加藤雅俊, 成清紘司, 田邊雅也, 飯田悦史, 田辺昌寛, 伊東克能
2. 発表標題 腎癌環椎転移に対する術前動脈塞栓術の1例
3. 学会等名 第32回中国四国IVR研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 成清紘司, 岡田宗正, 飯田悦史, 伊東克能, 鷺田康雄
2. 発表標題 塞栓術に各種塞栓デバイスを要した巨大 simple 型肺動静脈瘻の 1 例
3. 学会等名 第131回 日本医学放射線学会 中国・四国地方会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 成清紘司, 野村貴文, 岡田宗正, 伊東克能
2. 発表標題 不整脈焼灼用心臓CTにおける70kV撮影の意義
3. 学会等名 第88回 日本心臓血管放射線研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 長尾, 植村, 三宅, 陸, タン, 金, 村上, 青木, 平野, 木戸
2. 発表標題 CNNによる胸部CT画像からの経時的差分画像上の異常陰影の検出
3. 学会等名 第37回日本医用画像工学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 金, 田中, 陸, 村上, 青木, 木戸
2. 発表標題 経時的差分像上の関心領域内の統計的特徴量に基づく結節状陰影の自動検出
3. 学会等名 電子情報通信学会総合大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nagao, Miyake, Yoshino, Lu, Kim, Murakami, Aoki, Kido
2. 発表標題 Detection of Abnormal Shadows on Temporal Subtraction Images Based on Multi-phase CNN
3. 学会等名 ICCAS2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Koizumi, Miyake, Lu, Kim, Murakami, Aoki, Kido
2. 発表標題 Automatic Extraction of Abnormalities on Temporal CT Subtraction Images Using Sparse Coding and 3D-CNN
3. 学会等名 ICCAS2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 村上 佳菜子, 橋本 典明, 木戸 尚治, 平野 靖, 間普 真吾, 近藤 堅司, 小澤 順
2. 発表標題 CNN, FCN, U-Netを用いたびまん性肺疾患の領域抽出の比較
3. 学会等名 2018年度人工知能学会全国大会 (第32回)
4. 発表年 2018年



1. 発表者名 樋口拓郎, 間普真吾, 橋本典明, 木戸尚治, 平野靖, 近藤堅司, 小澤順
2. 発表標題 畳込みニューラルネットワークとSVMを用いたびまん性肺疾患の陰影識別
3. 学会等名 2018年度人工知能学会全国大会 (第32回)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 福嶋 一茂, 平野 靖, 木戸 尚治, 岩野 信吾
2. 発表標題 Deep Learning を用いた胸部CT像中の肺結節の画像所見の検出および良悪性鑑別
3. 学会等名 第37回日本医用画像工学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 長尾 充朗, 植村 知規, 陸 慧敏, タン ジュークイ, 金 亨燮, 村上 誠一, 青木 隆敏, 平野 靖, 木戸 尚治
2. 発表標題 CNNによる胸部CT画像からの経時的差分画像上の異常陰影の検出
3. 学会等名 第37回日本医用画像工学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 木寺 俊介, 木戸 尚治, 平野 靖, 田中 伸幸
2. 発表標題 DeconvNetとV-Netを用いた3次元CT画像中の肺結節領域抽出
3. 学会等名 電子情報通信学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 村上 佳菜子, 木戸 尚治, 平野 靖, 間普 真吾, 近藤 堅司, 小澤 順
2. 発表標題 U-Netおよびresidual U-Netを用いたCT画像中のびまん性肺疾患領域のセグメンテーション
3. 学会等名 電子情報通信学会 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 菅 一能, 平野 靖, 木戸 尚治, 平野 綱彦, 松永 和人
2. 発表標題 肺気腫病変でFDG集積は亢進しているか; CT像から得た肺組織量による補正FDG PET像による評価
3. 学会等名 第11回呼吸機能イメージング研究会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 福嶋 一茂, 平野 靖, 木戸 尚治, 岩野 信吾
2. 発表標題 3DCNNによる肺結節の画像所見の検出および出力結果に基づく良悪性鑑別
3. 学会等名 第11回呼吸機能イメージング研究会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kidera Shunsuke, Kido Shoji, Hirano Yasushi, Mabu Shingo, Tanaka Nobuyuki
2. 発表標題 Segmentation of lung nodules on MDCT images by using 3D Conv-DeconvNet
3. 学会等名 Computer Assisted Radiology and Surgery, 32th International Congress and Exhibition (CARS2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1 . 発表者名 T. Uemura, H. Lu, H. Kim, R. Tachibana, T. Hironaka, J. Nappi, H. Yoshida
2 . 発表標題 3D residual convolutional networks for computer-aided detection of polyps in CT colonography, Computer Assisted Radiology and Surgery
3 . 学会等名 Computer Assisted Radiology and Surgery, 32th International Congress and Exhibition (CARS2018) (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Shoji Kido, Kanako Murakami, Noriaki Hashimoto, Yasushi Hirano, Shingo Mabu, Kenji Suzuki
2 . 発表標題 Deep Learning Techniques for Automated Segmentation of Diffuse Lung Disease Opacities on CT Images,
3 . 学会等名 RSNA2018 (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Shingo Mabu, Shoji Kido, Yasushi Hirano, Takashi Kuremoto
2 . 発表標題 Unsupervised and semi-supervised learning for efficient opacity annotation of diffuse lung diseases
3 . 学会等名 The Joint 2019 International Workshop on Advanced Image Technology (IWAIT) & International Forum on Medical Imaging in Asia (IFMIA) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Shoji Kido, Yasushi Hirano, Shingo Mabu
2 . 発表標題 Data enhancement of deep learning for thoracic imaging
3 . 学会等名 The Joint 2019 International Workshop on Advanced Image Technology (IWAIT) & International Forum on Medical Imaging in Asia (IFMIA) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 Ami Atsumo, Shingo Mabu, Shoji Kido, Yasushi Hirano, Takashi Kuremoto
2. 発表標題 Analysis of the effects of transfer learning on opacity classification of diffuse lung diseases using convolutional neural network.
3. 学会等名 The Joint 2019 International Workshop on Advanced Image Technology (IWAIT) & International Forum on Medical Imaging in Asia (IFMIA) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shingo Mabu, Shoji Kido, Yasushi Hirano, Takashi Kuremoto
2. 発表標題 Unsupervised and Semi-Supervised Learning for Efficient Opacity Annotation of Diffuse Lung Diseases
3. 学会等名 SPIE 11050, International Forum on Medical Imaging in Asia 2019, (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 木戸尚治
2. 発表標題 AI時代のコンピューター支援診断
3. 学会等名 山陽・山陰Radiology Update学術講演会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 金亨燮
2. 発表標題 画像処理技術による診断支援への応用
3. 学会等名 全国歯科大学・歯学部付属病院診療放射線技師連絡協議会 平成29年度総会・歯科放射線技術研修会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 木戸尚治
2. 発表標題 Radiology2020 放射線科の未来
3. 学会等名 JCRミッドサマーセミナー2017 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 平野 靖
2. 発表標題 機器・ソフトの進歩2(CAD/AI)
3. 学会等名 Advanced Medical Imaging研究会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Hyungseop Kim
2. 発表標題 Image Registration Techniques and Its Application for Computer Aided Dianosis in Medical Field
3. 学会等名 2nd Ingernational Conference on Biomedical Signal and Image Processing (ICBIP), 5th International Conference on Biological and Medical Sciences (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 木戸尚治
2. 発表標題 教育講演3 工学 CAD
3. 学会等名 第三回呼吸機能イメージング研究会サマーセミナー (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 木戸尚治
2. 発表標題 人工知能 (AI) が変えるコンピュータ支援診断
3. 学会等名 第33回広島臨床画像研修会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Mabu S, Obayashi M, Kuremoto T, Hashimoto N, Hirano Y
2. 発表標題 Unsupervised Opacity Annotation of Diffuse Lung Diseases Using Deep Autoencoder and Bag-of-Features
3. 学会等名 The 4th World Congress of Thoracic Imaging (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Mabu S, Hashimoto N, Kido S, Obayashi M, Kuremoto T and Hirano Y,
2. 発表標題 Iterative Semi-Supervised Learning for Automatic Annotation of Diffuse Lung Diseases Using Deep Autoencoder and SVM
3. 学会等名 Computer Assisted Radiology and Surgery, 31nd International Congress and Exhibition (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Murakami K, Kido S, Hashimoto N, Hirano Y, Wakasugi K, Inai K
2. 発表標題 Computer-aided classification of diffuse lung disease patterns using convolutional neural network
3. 学会等名 Computer Assisted Radiology and Surgery, 31nd International Congress and Exhibition (国際学会)
4. 発表年 2017年

1 . 発表者名 Kido S, Hashimoto N, Hirano Y
2 . 発表標題 Computer-Aided Analysis of Diffuse Lung Diseases on Chest Radiographs: Feature Extraction Based Method versus Non-Feature Extraction Based Method (I)
3 . 学会等名 39th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society(EMBC2017) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Nagao, Miyake, Yoshino, Lu, Tan, Kim, Murakami, Aoki, Hirano, Kido
2 . 発表標題 Detection of Abnormal Candidate Regions on Temporal Subtraction Images Based on DCNN
3 . 学会等名 the 17th International Conference on Control, Automation and Systems ( 国際学会 )
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Hirayama, Miyake, Lu, Tan, Kim, Tachibana, Hirano, Kido
2 . 発表標題 Extracting of GGO Regions from Chest CT Images Using Deep Learning
3 . 学会等名 the 17th International Conference on Control, Automation and Systems ( 国際学会 )
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Tanaka, Miyake, Lu, Tan, Kim, Murakami, Aoki, Hirano, Kido
2 . 発表標題 Detection of Lung Nodules on Temporal Subtraction Images Using 3D Sparse Coding
3 . 学会等名 the 17th International Conference on Control, Automation and Systems ( 国際学会 )
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Odo T, Kido S, Hirano Y, Hashimoto N, Tanaka N
2 . 発表標題 Radiomic Analysis of Pulmonary Adenocarcinomas on CT Images
3 . 学会等名 39th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society(EMBC2017) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Ito T, Hirano Y, Suzuki K, Kido S,
2 . 発表標題 First-Reader Computerized System for Distinction between Malignant and Benign Nodules on Thoracic CT Images By Means of End-To-End Deep Learning: Convolutional Neural Network (CNN) and Neural Network Convolution (NNC) Approaches
3 . 学会等名 RSNA 2017 ( 国際学会 )
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Kido S, Hirano Y, Hashimoto N
2 . 発表標題 Detection and Classification of Lung Abnormalities by use of Convolutional Neural Network (CNN) and Regions with CNN
3 . 学会等名 International Workshop on Advanced Image Technology 2018 (IWAIT 2018) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Hashimoto N, Suzuki K, Junchi Liu, Hirano Y, MacMahon H, Kido S
2 . 発表標題 Deep neural network convolution (NNC) for three-class classification of diffuse lung disease opacities in high-resolution CT (HRCT): consolidation, ground-glass opacity (GGO), and normal opacity
3 . 学会等名 SPIE Medical Imaging 2018 ( 国際学会 )
4 . 発表年 2018年



1. 発表者名 Mabu S, Kido S, Hashimoto N, Hirano Y and Kuremoto T
2. 発表標題 Opacity annotation of diffuse lung diseases using deep convolutional neural network with multi-channel information
3. 学会等名 SPIE Medical Imaging 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 木戸尚治
2. 発表標題 人工知能システムの医学応用とその期待
3. 学会等名 第36回日本医用画像工学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 長尾、三宅、芳野、陸、タン、金、村上、青木、平野、木戸
2. 発表標題 DCNN による胸部CT 画像からの経時的差分画像上の異常陰影の検出
3. 学会等名 第36回日本医用画像工学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 平野 靖, 出山 大介, 木戸 尚治, 木下 一之, 稲井 邦博, 法木 左近
2. 発表標題 Ai-CTのテクスチャ解析による死後経過時間推定に関する研究
3. 学会等名 第15回オートプシー・イメージング学会学術総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 近藤、三宅、陸、タン、金、村上、寺澤、青木、平野、木戸
2. 発表標題 経時的差分像技術を用いた胸部CT画像上のGGO候補領域の検出
3. 学会等名 日本医療情報学会講演会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 岡田宗正	4. 発行年 2019年
2. 出版社 メジカルビュー社（東京）	5. 総ページ数 9
3. 書名 Dual-energy CT 原理を理解し臨床で活用する 肺血流・肺塞栓	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	岡田 宗正  (Okada Munemasa)  (70380003)	山口大学・医学部附属病院・准教授   (15501)	
研究分担者	間普 真吾  (Mabu Shingo)  (70434321)	山口大学・大学院創成科学研究科・准教授   (15501)	
研究分担者	金 亨燮  (Kim Hyoungseop)  (80295005)	九州工業大学・大学院工学研究院・教授   (17104)	

## 6. 研究組織（つづき）

	氏名 (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	平野 靖  (Hirano Yasushi)  (90324459)	山口大学・大学院創成科学研究科・准教授    (15501)	
研究 分担者	岩野 信吾  (IWANO Shingo)  (90335034)	名古屋大学・医学系研究科・准教授    (13901)	