

令和 6 年 6 月 3 日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2021～2023

課題番号：21H03840

研究課題名（和文）VAEを用いた少数症例対応で説明可能な汎用的コンピュータ支援診断システムの構築

研究課題名（英文）Development of a general-purpose computer-aided diagnosis system using VAE that can be used for a small number of cases

研究代表者

木戸 尚治（KIDO, SHOJI）

大阪大学・大学院医学系研究科・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） 12,900,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、関連病院のMIクリニックから入手した8万例のPET/CTのDICOM画像とその所見レポートを既にデータベース化した。これらの症例を用いて木戸（自然言語処理を用いた読影所見レポートの部位別自動分類、PET/CT画像からのVision Transformerを用いた病変検出）、間普・平野（自然言語処理を用いたシソーラスに着目した読影所見レポートの分類）、神谷（言語情報を用いた肺癌のradiomics解析）、中山（胸部CT画像を用いた教師無し異常検知AIの開発）、寺本（腹部臓器のセマンティックセグメンテーション）などの研究をおこない、国際学会を含めた学会発表や多くの論文が採択された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、8万例のPET/CT画像と所見レポートのデータベース化を通じて、医用画像解析と自然言語処理の分野で重要な成果を上げました。病変検出、読影所見分類、肺癌解析、異常検知AI、臓器セグメンテーションなどの研究成果において、多岐にわたる研究が国際学会や論文で評価された。これにより、診断精度の向上、医療現場の効率化、医療費の削減が期待され、全体的な医療サービスの質向上に貢献することが期待される。

研究成果の概要（英文）：In this study, a database of 80,000 PET/CT DICOM images and their findings reports obtained from MI Clinic, an affiliated hospital, has already been created.

Using these cases, Kido (automatic site-specific classification of findings reports using natural language processing and lesion detection using Vision Transformer from PET/CT images), Mabu and Hirano (classification of findings reports focusing on the thesaurus using natural language processing), Kamiya (radiomics analysis of lung cancer (analysis of radiomics of lung cancer using linguistic information), Nakayama (development of unsupervised abnormality detection AI using chest CT images), Teramoto (semantic segmentation of abdominal organs), etc., and many papers were accepted for presentation at conferences including international conferences.

研究分野：人工知能画像診断学

キーワード：画像診断 人工知能 深層学習 異常検知 自然言語処理

1. 研究開始当初の背景

近年、深層学習を用いた医用画像解析の技術が進歩し、様々な診断支援システム(CAD: Computer-Aided Diagnosis)が開発されている。しかし、従来のCADにはいくつかの課題がある。

- (1) 教師あり学習を前提としているため、多数の有病症例が必要となり、少数・希少疾患のCADが作成困難。また、専門医によるアノテーション作業が律速となる。
- (2) 疾患ごとにCADを用意する必要があり、あらゆる疾患に対応するのは現実的ではない。また、読影医がCADの結果を確認する負担が大きい。
- (3) CADの診断根拠が説明できず、医師や患者の納得が得られにくい。

これらの課題を解決するには、より少数のアノテーションデータで汎用的に学習できるAIシステムが必要とされている。そうすれば、希少疾患への対応や、偶発的な病変検出、より透明性のある診断根拠の提示が可能になると期待される。

2. 研究の目的

本研究では、汎用的なCADシステムを構築することを目的とした。具体的には、以下のようなテーマの検討をおこなった。

- (1) 教師なし学習を用いたCAD開発: 大量の正常画像のみを用いて学習されたモデルを基盤として、従来の教師あり学習を用いたCADでは困難であった少数・希少疾患に対する病変の診断支援や診断根拠を明確化することを目指す。
- (2) 正常解剖モデルを活用した異常検知: 正常症例に着目し、画像症例を大量に収集することで、正常解剖モデルを用いた異常検知に基づくCADを構築する。これにより、病変のアノテーション作業を回避することを可能とする。
- (3) 自然言語処理技術を用いたCADの開発: 最新の自然言語処理技術であるBERT(bidirectional encoder representations from transformers)の有用性を検証し、この技術のCADの応用可能性を実証する。

3. 研究の方法

本研究では、以下のような研究をおこなった。

- (1) 胸部X線写真における異常検出のための解剖学的認識自己教師あり学習: 本研究では、胸部X線写真の異常検出のために、解剖学的構造を活用した自己教師付き学習モデルを導入する。AnatPasteと呼ばれるこの新しい手法は、医用画像のセグメンテーションを事前タスクとして使用することで、異常検出精度を向上させる。

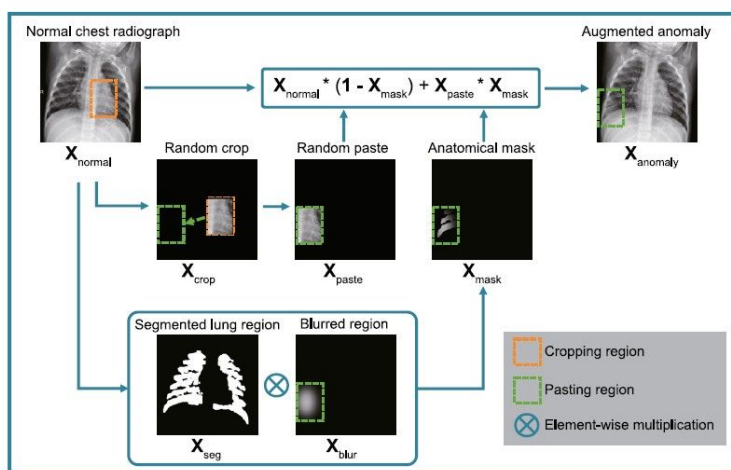


図 AnatPaste セグメンテーションのフローチャート

- (2) 敵対的生成ネットワークを用いた高品質な半教師あり異常検出のための敵対的生成ネットワーク: 本論文では、HQ-AnoGANと名付けられた、医療画像における異常検出のための高品質な半教師付き敵対的生成ネットワーク(GAN)モデルの開発について議論する。このモデルはStyleGAN2に適応的な識別器の増強とピクセルからスタイルへのエンコーダを用いることで、医療画像における異常検出と可視化を強化する。

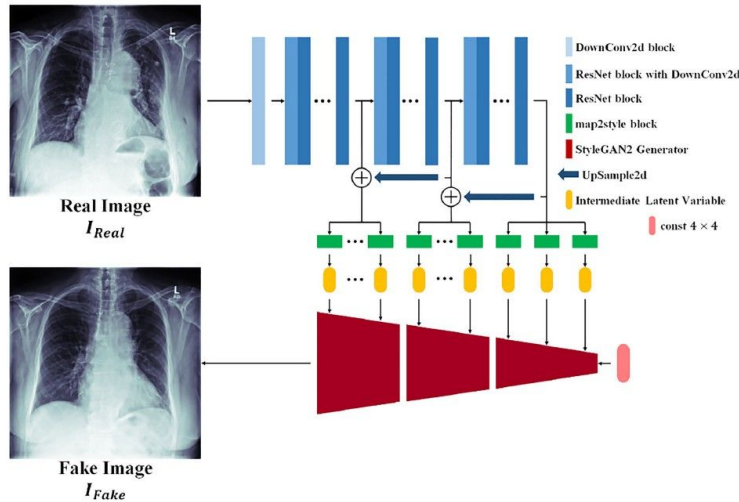


図 異常検出のための高品質な半教師付き敵対的生成ネットワーク (GAN) のフローチャート

- (3) PET/CT 画像における複数の U-Nets を用いたハイブリッド多臓器セグメンテーション手法：本研究では、PET/CT 画像における臓器セグメンテーションを改善するために、複数の U-Nets を用いたハイブリッド複数臓器セグメンテーション法を提案する。この手法は、解剖学的画像データと機能的画像データ (LDCT と PET) を組み合わせることで、セグメンテーションの精度を向上させる。

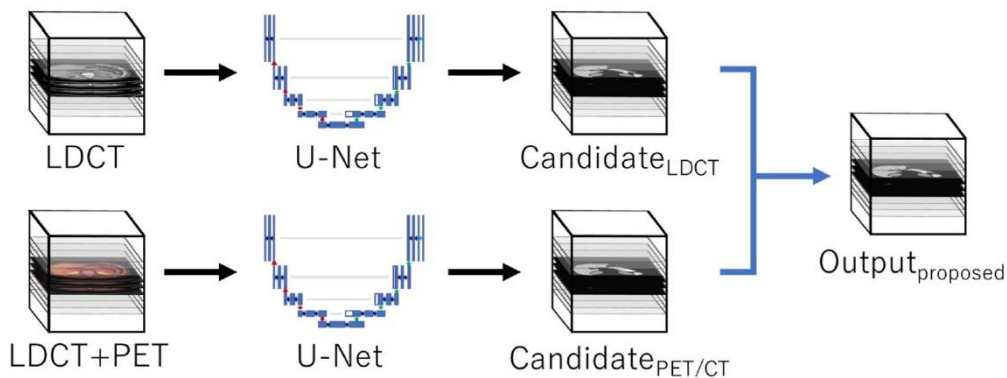


図 複数の U-Nets を用いたハイブリッド多臓器セグメンテーション手法

- (4) BERT に基づく自由形式放射線レポートの文レベル解剖分類のための転移学習：本研究では、臨床コーパスで事前学習された双方向エンコーダ表現 (BERT) モデルを用いて、フリーテキスト放射線診断レポートの文レベルの解剖学的分類に対する伝達学習の有効性を評価する。

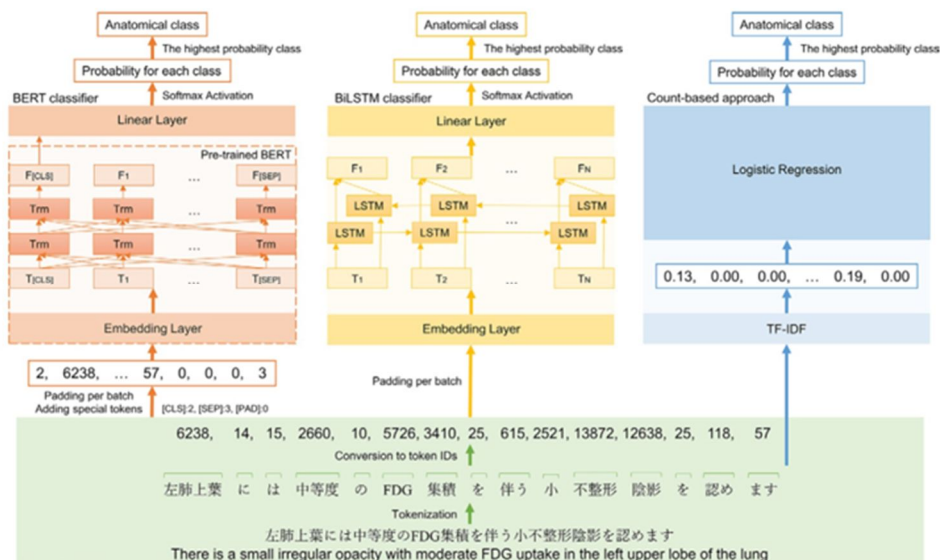


図 BERT を含む 3 つの自然言語処理手法による解剖分類手法の比較

- (5) 日本語で書かれた頭部 CT レポートの重要性を評価するための言語処理アルゴリズムの比較：本研究では、放射線科レポートの重要性を評価するための 5 段階評価尺度 Report Importance Category (RIC)を導入し、日本語で書かれた頭部 CT レポートを分類するための様々な NLP アルゴリズムの有効性を比較した。

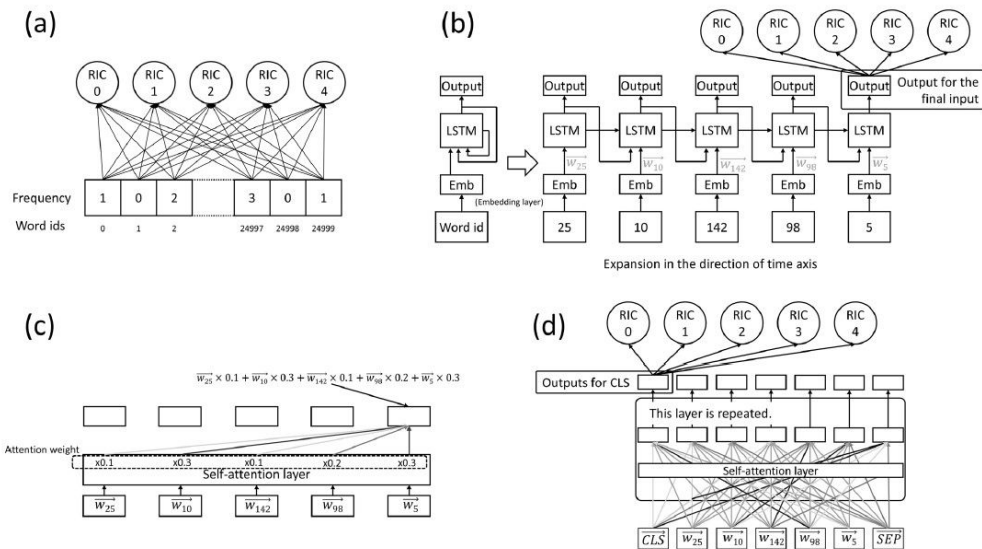


図 日本語で書かれた頭部 CT レポート評価するための言語処理アルゴリズムの比較

- (6) 18F-FDG PET/CT において良性および悪性のスライスを区別するための Vision Transformer：本研究では、18F-FDG PET/CT スライスを良性・悪性に分類するための Vision Transformer (ViT) の適用を検討した。

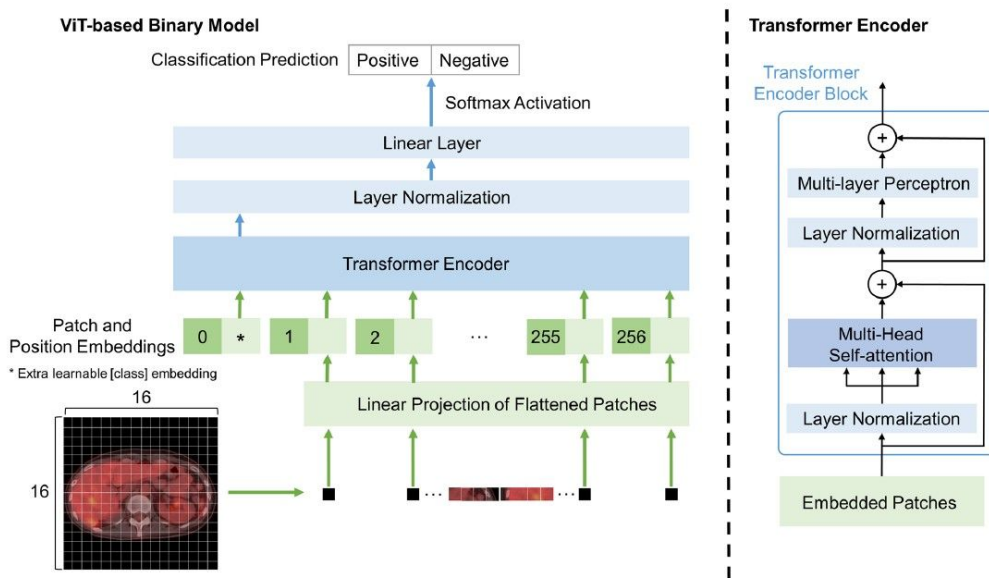


図 良性および悪性のスライスを区別するための Vision Transformer を用いたフローチャート

4. 研究成果

本研究の研究成果は以下のとおりである。

- (1) 胸部 X 線写真における異常検出のための解剖学的認識自己教師あり学習：AnatPaste 法を用いて学習させた自己教師あり学習モデルは、3 つの公開胸部 X 線写真データセットにおける異常検出タスクにおいて、従来のモデルを上回った。本手法は、既存の手法と比較して、精度と診断信頼性において有意な改善を示した。
- (2) 生成的敵対ネットワークを用いた高品質な半教師あり異常検出のための生成的敵対ネットワーク：HQ-AnoGAN モデルは、他の GAN ベースの手法と比較して、RSNA 肺炎検出チャレンジデータセット、cheXpert データセット、Zhanglab データセットを含む複数のデータセットにおいて、異常検出において優れた性能を示した。
- (3) PET/CT 画像における複数の U-Nets を用いたハイブリッド多臓器セグメンテーション手法：

本手法は、特に難易度の高い低線量 PET/CT 画像において高いセグメンテーション精度を示し、従来のセグメンテーション手法よりも大幅に改善された。

- (4) BERT に基づく自由形式放射線レポートの文レベル解剖分類のための転移学習: BERT ベースの手法は、マクロ平均で 0.88 の AUPRC を達成し、訓練例が少ないものを含むほとんどの解剖学的クラスにおいて、BiLSTM およびカウントベースの手法を有意に上回った。BERT モデルはまた、より高い精度と想起値を示し、フリーテキスト文から解剖学用語を正しく分類する上で有効であることを示している。
- (5) ドメイン固有 BERT モデルは、最も高い精度を示し、特に重要な報告の特定に有効であった。このモデルは、報告書の自動分類において他を大きく上回り、臨床応用の確かな可能性を示した。
- (6) 18F-FDG PET/CT において良性および悪性のスライスを区別するための Vision Transformer: ViT は、CNN モデル (EfficientNet と DenseNet) を、特に FDG の取り込みが少ない難しい症例において、精度と信頼性で大幅に上回った。本研究は、ViT が様々な臨床シナリオにおいて高い診断性能を維持できることを実証した。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計28件（うち査読付論文 16件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 梁川雅弘, 鈴木裕紀, 木戸尚治, 富山憲幸	4. 巻 42
2. 論文標題 人工知能による肺結節の診断	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 画像診断	6. 最初と最後の頁 549-558
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 Wataya T, Yanagawa M, Tsubamoto M, Sato T, Nishigaki D, Kita K, Yamagata K, Suzuki Y, Hata A, Kido S, Tomiyama N	4. 巻 33
2. 論文標題 Radiologists with and without deep learning-based computer-aided diagnosis: comparison of performance and interobserver agreement for characterizing and diagnosing pulmonary nodules/masses	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 European Radiology	6. 最初と最後の頁 348-359
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00330-022-08948-4	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 Kataoka Y, Baba T, Ikenoue T, Matsuoka Y, Matsumoto J, Kumasawa J, Tochtani K, Funakoshi H, Hosoda T, Kugimiya A, Shirano M, Hamabe F, Iwata S, Kitamura Y, Goto T, Handa T, Kido S, Fukuma S, Tomiyama N, Hirai T, Ogura T	4. 巻 4
2. 論文標題 Development and external validation of a deep learning-based computed tomography classification system for COVID-19	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Annals of Clinical Epidemiology	6. 最初と最後の頁 110-119
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.37737/ace.22014	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 Nakamoto A, Hori M, Onishi H, Ota T, Fukui H, Ogawa K, Masumoto J, Kudo A, Kitamura Y, Kido S, Tomiyama N	4. 巻 12
2. 論文標題 Three-dimensional conditional generative adversarial network-based virtual thin-slice technique for the morphological evaluation of the spine	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-022-16637-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 Miyake N, Lu H, Kamiya T, Aoki T, Kido S	4. 巻 12
2. 論文標題 Temporal Subtraction Technique for Thoracic MDCT Based on Residual VoxelMorph	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Applied Sciences	6. 最初と最後の頁 8542
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/app12178542	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 Fujimori T, Suzuki Y, Takenaka S, Kita K, Kanie Y, Kaito T, Ukon Y, Watabe T, Nakajima N, Kido S, Okada S	4. 巻 12
2. 論文標題 Development of artificial intelligence for automated measurement of cervical lordosis on lateral radiographs	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 15732
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-022-19914-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 Kita K, Uemura K, Takao M, Fujimori T, Tamura K, Nakamura N, Wakabayashi G, Kurakami H, Suzuki Y, Wataya T, Nishigaki D, Okada S, Tomiyama N, Kido S	4. 巻 28
2. 論文標題 Use of artificial intelligence to identify data elements for The Japanese Orthopaedic Association National Registry from operative records	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Orthopaedic Science	6. 最初と最後の頁 1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jos.2022.09.003	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 Kido S	4. 巻 1
2. 論文標題 Radiologists with and without deep learning-based computer-aided diagnosis	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 AI-blog, https://ai.myesr.org/articles/radiologists-with-and-without-deep-learning-based-computer-aided-diagnosis/	6. 最初と最後の頁 1
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 1
2. 論文標題 おさえておきたい肺癌診療の最新トピックス～肺癌診療におけるAIの可能性～	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 https://www.takedamed.com/medicine/alunbrig/useful/latest-topics-ai/	6. 最初と最後の頁 1
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 96
2. 論文標題 人工知能を用いた画像診断の進歩	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日整会誌	6. 最初と最後の頁 64-69
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 若本亮佑, 間普真吾, 木戸尚治, 呉本堯	4. 巻 142
2. 論文標題 深層ニューラルネットワークを用いた肺聴診音の異常検知-DAGMM, Efficient GAN の性能比較と改良-	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 電気学会論文誌 C	6. 最初と最後の頁 1328-1335
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 56
2. 論文標題 「学びはじめ歯科医療AIの世界」Q4	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 胸部疾患領域・補綴臨床	6. 最初と最後の頁 1
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 Yanagawa M, Niioka H, Kusumoto M, Awai K, Tsubamoto M, Satoh Y, Miyata T, Yoshida Y, Kikuchi N, Hata A, Yamasaki S, Kido S, Nagahara H, Miyake J, Tomiyama N	4. 巻 31
2. 論文標題 Diagnostic performance for pulmonary adenocarcinoma on CT: comparison of radiologists with and without three-dimensional convolutional neural network	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 European Radiology	6. 最初と最後の頁 1978-1986
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00330-020-07339-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 Miyake N, Lu H, Kamiya T, Aoki T, Kido S	4. 巻 167
2. 論文標題 Optimizing early cancer diagnosis and detection using a temporal subtraction technique	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Technological Forecasting and Social Change	6. 最初と最後の頁 120745
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.techfore.2021.120745	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 Asatani N, Kamiya T, Mabu S, Kido S	4. 巻 94
2. 論文標題 Classification of respiratory sounds using improved convolutional recurrent neural network	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Comput Electr Eng	6. 最初と最後の頁 107367
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.compeleceng.2021.107367	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 S, Miyake M, Kuremoto T, Kido S	4. 巻 16
2. 論文標題 Semi-supervised CycleGAN for domain transformation of chest CT images and its application to opacity classification of diffuse lung diseases	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery	6. 最初と最後の頁 1925-1935
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11548-021-02490-2	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 Y, Hori M, Kido S, Otake Y, Ono M, Tomiyama T, Sato Y	4. 巻 10
2. 論文標題 Comparative Study of Vessel Detection Methods for Contrast Enhanced Computed Tomography: Effects of Convolutional Neural Network Architecture and Patch Size	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Advanced Biomedical Engineering	6. 最初と最後の頁 138-149
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14326/abe.10.138	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 Wu J, Furuzuki M, Li G, Kamiya T, Mabu S, Tanabe M, Ito K, Kido S	4. 巻 97
2. 論文標題 Segmentation of liver tumors in multiphase computed tomography images using hybrid method	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Computers & Electrical Engineering	6. 最初と最後の頁 107626
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.compeleceng.2021.107626	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 Y, Kido S, Mabu S, Yanagawa M, Tomiyama N, Sato Y	4. 巻 11
2. 論文標題 Segmentation of Diffuse Lung Abnormality Patterns on Computed Tomography Images using Partially Supervised Learning	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Advanced Biomedical Engineering	6. 最初と最後の頁 25-36
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14326/abe.11.25	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 Kido S, Kidera S, Hirano Y, Mabu S, Kamiya T, Tanaka N, Suzuki Y, Yanagawa M, Tomiyama N	4. 巻 5
2. 論文標題 Segmentation of Lung Nodules on CT Images Using a Nested Three-Dimensional Fully Convolutional Network	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Frontiers in Artificial Intelligence	6. 最初と最後の頁 782225
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/frai.2022.782225	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 平野靖, 木戸尚治	4. 巻 38
2. 論文標題 びまん性肺疾患症例のCT 画像に対する診断支援	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 医用画像情報学会雑誌	6. 最初と最後の頁 50-52
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11318/mii.38.50	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 丸橋優生, 浅谷尚希, 陸 慧敏, 神谷亨, 間普真吾, 木戸尚治	4. 巻 38
2. 論文標題 HPSS を用いた呼吸音の自動分類	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 医用画像情報学会雑誌	6. 最初と最後の頁 95-100
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11318/mii.38.95	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 240
2. 論文標題 拡張知能 (augmented intelligence) としてのAI	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 JCR News	6. 最初と最後の頁 3-4
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 61
2. 論文標題 肺癌の画像診断における AI の現状と可能性	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 肺癌	6. 最初と最後の頁 282-288
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2482/haigan.61.282	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 53
2. 論文標題 AI画像診断の現状と展望	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 映像情報メディカル	6. 最初と最後の頁 76-77
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 26
2. 論文標題 AI画像診断の現状と展望	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 bios	6. 最初と最後の頁 7-8
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 5
2. 論文標題 胸部領域におけるAI	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Precision Medicine	6. 最初と最後の頁 19-22
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 浅谷尚希, 陸慧敏, 神谷亨, 間普真吾, 木戸尚治	4. 巻 38
2. 論文標題 scSE-CRNNと3種類の呼吸音変換画像による呼吸音の分類	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 医用画像情報学会雑誌	6. 最初と最後の頁 152-159
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11318/mii.38.152	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 -

〔学会発表〕 計28件（うち招待講演 9件 / うち国際学会 3件）

1. 発表者名 喜多洸介, 高尾正樹, 綿谷朋大, 木戸尚治, 富山 憲幸
2. 発表標題 BERTを用いた整形外科手術記録からの自動情報抽出システムの開発
3. 学会等名 第4回日本メディカルAI学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 綿谷朋大, 喜多洸介, 木戸尚治, 富山 憲幸
2. 発表標題 自然言語処理を用いた頭部単純CT 所見文の重要度分類
3. 学会等名 第4回日本メディカルAI学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Sato J, Kido S
2. 発表標題 Large Patch Size and Batch Size Improve Performance in Multi-Organ Segmentation
3. 学会等名 MICCAI2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 綿谷朋大, 佐藤淳哉, 富山実幸, 西垣大毅, 小田惣也, 喜多洸介, 山形和樹, 鈴木裕紀, 木戸尚治, 富山憲幸
2. 発表標題 自然言語処理入門-AIから見た人間の「言葉」
3. 学会等名 第58回日本医学放射線学会秋季臨床大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 綿谷朋大, 三浦あづさ, 崎須賀敬央, 藤原政宏, 佐藤淳哉, 富山実幸, 西垣大毅, 小田惣也, 喜多洸介, 山形和樹, 鈴木裕紀, 田中壽, 木戸尚治, 富山憲幸
2. 発表標題 頭部単純CT所見文の重要度分類タスクにおける能動学習の有用性
3. 学会等名 第1回日本医用画像電子情報・人工知能研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 喜多洸介, 上村圭亮, 高尾正樹, 田村和則, 中村宜雄, 若林元, 鈴木裕紀, 濱田英敏, 菅野伸彦, 岡田誠司, 木戸尚治
2. 発表標題 JOANRを自動化するシステムの開発 手術記録から情報を抽出するAI
3. 学会等名 第37回日本整形外科学会基礎学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 喜多洸介, 上村圭亮, 高尾正樹, 田村和則, 中村宜雄, 若林元, 鈴木裕紀, 濱田英敏, 菅野伸彦, 岡田誠司, 木戸尚治
2. 発表標題 JOANRを自動化するシステムの開発 手術記録から情報を抽出するAI
3. 学会等名 第139回 中部日本整形外科災害外科学会・学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Kido S
2. 発表標題 Artificial Intelligence Diagnostic Radiology : Current Technology and Future Directions
3. 学会等名 7th Osaka University-Samsung Medical Center Radiology Forum
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 木戸尚治
2. 発表標題 肺癌画像診断におけるAI利用の現状と展望
3. 学会等名 第63回日本肺癌学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 木戸尚治
2. 発表標題 現在，臨床で用いられているもしくは始めるAI技術内容の確認
3. 学会等名 第18回栃木ラジオロジセミナー
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 木戸尚治
2. 発表標題 呼吸機能イメージングにおけるAI-CAD活用の現状と将来
3. 学会等名 第14回呼吸機能イメージング研究学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 佐藤淳哉，鈴木裕紀，秦明典，梁川雅弘，富山憲幸，木戸尚治
2. 発表標題 正常胸部単純X線写真のみを用いた胸部異常病変検出手法の開発
3. 学会等名 第14回呼吸機能イメージング研究学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 土居秀平, 梁川雅弘, 秦明典, 菊地紀子, 吉田悠里子, 大平亮介, 山形和樹, 二宮啓輔, 木戸尚治, 富山恵幸
2. 発表標題 3次元ヨード密度ヒストグラムテクスチャー解析による低・高リスク胸腺腫の鑑別
3. 学会等名 第14回呼吸機能イメージング研究学術集会
4. 発表年 2023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研究の動向と人工知能画像診断学共同研究講座の取り組み
3. 学会等名 第4回多階層システム医学シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Kita K, Takahito T, Suzuki Y, Okada S, Kido S
2. 発表標題 Bi-Modal Network Combining Convolutional Neural Network and TabNet, Differentiating Spinal Tumors based on Images and Clinical Risk Factors
3. 学会等名 Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers Medical Imaging 2023, San Diego (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Nishigaki D, Suzuki Y, Wataya T, Kita K, Yamagata K, Sato J, Kido S, Tomiyama N.
2. 発表標題 BERT-based Transfer Learning in Sentence-level Anatomical Classification of Free-text Radiology Reports
3. 学会等名 Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers Medical Imaging 2023, San Diego (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Kido S
2. 発表標題 Segmentation of Pulmonary Abnormalities on CT Images Using Deep Learning
3. 学会等名 Dalian University of Technology and Osaka University Symposium on AI&Healthcare (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 綿谷朋大, 木戸尚治, 鈴木裕紀, 山形和樹, 宮田知, 藤原政宏, 本田亨, 西垣大毅
2. 発表標題 Graphical user interface (GUI)環境を用いたディープラーニングの直感的理解
3. 学会等名 JRC2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 木戸尚治
2. 発表標題 呼吸器疾患の診断や治療におけるAIの可能性
3. 学会等名 第61回呼吸器学会学術講演会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 木戸尚治
2. 発表標題 放射線画像診断におけるAIの役割
3. 学会等名 大阪がん循環器病予防センター講演 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 木戸尚治
2. 発表標題 肺がんCT検診における人工知能応用に関する最新の話題
3. 学会等名 日本CT検診学会夏期セミナー2021（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 木戸尚治
2. 発表標題 人工知能を用いた画像診断の現状と将来展望
3. 学会等名 第88回東海総合画像医学研究会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 綿谷朋大，西垣大毅，鈴木裕紀，山形和樹，喜多洸介，木戸尚治，富山憲幸
2. 発表標題 UTH-BERTを用いた頭部CT所見文の重要度分類
3. 学会等名 第34回電子情報研究会・第4回日本医用画像人工知能研究会合同学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 木戸尚治
2. 発表標題 人工知能を用いた画像診断の進歩
3. 学会等名 第36回日本整形外科学会基礎学術集会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 木戸尚治, 富山憲幸
2. 発表標題 肺癌診療におけるAIの臨床活用動向
3. 学会等名 第62回日本肺癌学会学術集会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 木戸尚治
2. 発表標題 肺癌CT検診における人工知能活用の現状と課題
3. 学会等名 CBI学会 第429回講演会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 26. 山形和樹, 喜多洸介, 西垣大毅, 小田惣也, 綿谷朋大, 鈴木裕紀, 梁川雅弘, 木戸尚治, 富山憲幸
2. 発表標題 fine-tuningを用いたCT画像の甲状腺セグメンテーション
3. 学会等名 第41回日本画像医学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 木戸尚治
2. 発表標題 呼吸器疾患の診断におけるAI 活用の現状と課題
3. 学会等名 第29回日本CT検診学会学術集会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔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	梁川 雅弘 (Yanagawa Masahiro) (00546872)	大阪大学・大学院医学系研究科・講師 (14401)	
研究分担者	鈴木 裕紀 (Suzuki Yuki) (20845599)	大阪大学・大学院医学系研究科・特任助教(常勤) (14401)	
研究分担者	富山 憲幸 (Tomiya Noriyuki) (50294070)	大阪大学・大学院医学系研究科・教授 (14401)	
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・教授 (15501)	
研究分担者	神谷 亨 (Kamiya Tohru) (80295005)	九州工業大学・大学院工学研究院・教授 (17104)	
研究分担者	平野 靖 (Hirano Yasushi) (90324459)	山口大学・医学部附属病院・准教授 (15501)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------