研究成果報告書 科学研究費助成事業

今和 6 年 6 月 2 5 日現在

機関番号: 32644

研究種目: 基盤研究(C)(一般)

研究期間: 2019~2023

課題番号: 19K08131

研究課題名(和文)人工知能を用いた、非造影MRI乳癌検診技術の確立

研究課題名(英文)Establishment of non-contrast MRI breast cancer screening technology using artificial intelligence

研究代表者

高原 太郎 (Taro, Takahara)

東海大学・工学部・教授

研究者番号:50308467

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 3.000.000円

研究成果の概要(和文): 2019年から2023年まで、画像診断におけるAI技術の開発と応用を行った。Xceptionを使用し、拡散強調画像(DWIBS)とT2強調画像を基に嚢胞の検出や異常信号の診断精度向上に取り組んだ。特に、Anomaly GANを用いて軽微な異常を効率的に分類し、診断速度を向上させた。2020年には3Dプリンタを導入し、乳房画像取得のための台座を作成した。2022年にはNVIDIAのGTCで講演し、MONAL COREとEFFICIENTNETを表現した。2022年にはNVIDIAのGTCで講演し、MONAL COREとEFFICIENTNETを表現した。2022年にはNVIDIAのGTCで講演し、MONAL COREとEFFICIENTNETを表現した。2022年にはNVIDIAのGTCで講演し、MONAL COREとEFFICIENTNETを表現した。2022年にはNVIDIAのGTCで講演し、MONAL CORE と呼ばれて表現しませませます。 入することで診断精度がさらに向上したことを報告した。今後もデータ収集を進め、AI技術の改良を継続する予 定である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

1. MRIの診断アプローチとして重要なことがらはマルリパラメトリック解析ができることである。今回の研究を DWIBSのみならずFS-T2WIを用いた深層学習モデルが構築でき、成績も良好だった。このためパラメトリ 通して、DWIBSのみならずFS-T2WIをアック解析への道が拓かれたと言える。

2. 検診への応用として重要なことは、画像判定のスピードである。この際、100% 確実なAIは望まれるとしても、その前に、実務的なスピードを上げる潜在的価値も大きい。検診評価内容のうち軽微な所見が80%であることを見出し、これらについてAnomaly値を生成することを試みた。

研究成果の概要(英文): From 2019 to 2023, we developed and applied AI techniques in diagnostic imaging: using Xception, we worked to improve the diagnostic accuracy of cyst detection and abnormal signals based on diffusion-weighted images (DWIBS) and T2-weighted images. In particular, Anomaly GAN was used to efficiently classify minor abnormalities and improve diagnostic speed; in 2020, a 3D printer was introduced to create a pedestal for breast image acquisition; in 2022, a lecture was given at NVIDIA's GTC, where the introduction of MONAI CORE and EfficientNet was reported further improvements in diagnostic accuracy. We plan to continue collecting data and improving the Al technology in the future.

研究分野: 画像診断

キーワード: 画像診断 AI技術 拡散強調画像 DWIBS 3Dプリンタ Efficient Net Xception

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等に ついては、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

乳癌は女性の癌罹患率トップで、勤労世帯(若年)に発生するため社会損失が大きい。ドゥイブス・マンモグラフィ(DWIBS Mammography: DWIBS-MMG)は、これまでの研究で、(1) X-MMGより高い検出能・(2)完全無被曝・(3)無痛という特長が分かっている。しかし同法の施行には、マンパワー(画像診断医)の限界が存在し、普及が難しい。このため AI(深層学習)を用いて自動診断できるようにすることで、問題を解決する。

2. 研究の目的

DWIBS-MMG は、実際の診断においては、DWIBS のみならず、 脂肪抑制 T2 強調画像(FS-T2WI) や、脂肪抑制 T1 強調画像(FS-T1Wi)を用いる。 つまり、解析においてはマルチパラメトリックな解析を行うことが、従来のマンモグラフィなど単一なソースでの AI 開発と異なる。 このことに着目し、本研究の目的として、 DWIBS と FS-T2WI の両者による AI 診断を行うことを第一の目的とした。

また、検診結果の判定について検討したところ、軽微な異常(A 判定:異常なし、B 判定:嚢胞など軽度の異常で心配なし)が全体の判定の80%を占めることが明らかになった。このような軽微な異常の判定を効率化するため、Anomaly GAN を用いて Anomaly 値判定を行い、これらを迅速に分類・除外することを第二の目的とした。

3. 研究の方法

1) 第1の目的に関する方法: DWIBS と FS-T2WI のマルチパラメトリックスタディについて。

DWIBS と FS-T2WI の画像データを用いて、深層学習モデルを構築した。具体的には、ライブラリに MONAI を利用し、深層学習モデルに EfficientNetB1 アーキテクチャを採用し、両モダリティの画像を個別に学習させた。モデルの学習には、乳腺 MRI 検査を受けた患者のデータセットを使用し、交差検証法を用いて性能を評価した。

2) 第2の目的に関する方法: Anomaly GAN を用いた判定について。

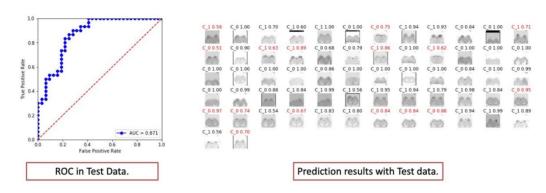
軽微な異常の効率的な判定のため、Anomaly GAN を用いたアプローチを試みた。正常症例のみを用いて GAN モデルを学習させ、テスト時に再構成誤差を基に異常度を算出する方法を採用した。しかし、十分な数の正常症例を確保することが課題となった。

4. 研究成果

1) 第1の目的に関連して得られた成果

DWIBS に関しては ROC 曲線下面積が 0.87、FS-T2WI が 0.95 と、良好な成績が得られた。

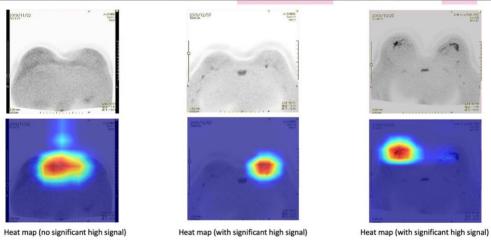
Results (Presence or absence of significant high signal lesions diagnosed by CAD in DWIBS.)



D. Hirahara and T. Takahara. Potential of Al as a Diagnostic Aid in MRI Breast Cancer Screening, Journal of the Jananese Society for Breast Cancer Screening, 2021, Vol. 30, No. 2, p. 153-157 (in Jananese).

図1-2: DWIBS による AI 診断の結果(Heat map)

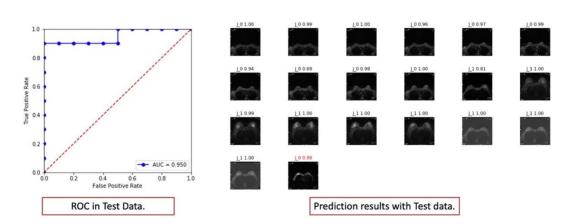
Results (Presence or absence of significant high signal lesions diagnosed by CAD in DWIBS.)



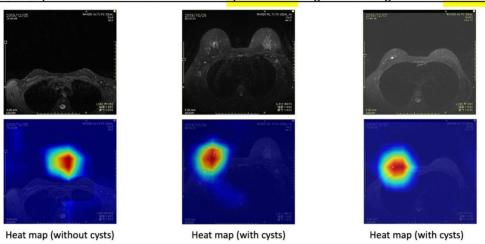
D. Hirahara and T. <u>Takahara</u>, Potential of Al as a Diagnostic Aid in MRI Breast Cancer Screening, Journal of the Japanese Society for Breast Cancer Screening, 2021, Vol. 30, No. 2, p. 153-157 (in Japanese).

図1-3:FS-T2WI による AI 診断の結果(AUC)

Result (The existence or non-existence of cystic lesions diagnosed through CAD on FS-T2WI.)



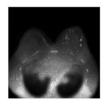
Result (The existence or non-existence of cystic lesions diagnosed through CAD on FS-T2WI.)

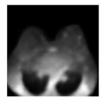


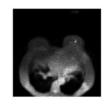
D. Hirahara and T. Takahara, Potential of AI as a Diagnostic Aid in MRI Breast Cancer Screening, Journal of the Japanese Society for Breast Cancer Screening, 2021, Vol. 30, No. 2, p. 153-157 (in Japanese).

2) 第2の目的に関連して得られた成果

Anomaly GAN を用いた異常検知モデルの構築を試みた結果、期待した精度には達しなかったものの、一定の成果が得られた。図2に示すように、異常画像入力時の推論結果では、異常な信号部分が検出されていることが確認できる。しかしながら、学習に使用した正常症例数が不足していたため、検出結果は曖昧な状態にとどまっている。







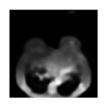


図 2: Anomaly GAN による異常検知モデルの推論結果 (上段:入力画像、下段:異常検知結果)

現時点でも一定の検出能力を示していることから、正常症例数を増やすことで、モデルの性能が向上し、 所望の精度を得られる可能性が示唆された。今後は、正常症例のデータ収集に注力し、サンプル数を 増やすことでモデルの精度向上を目指す。また、データ拡張技術の適用や、より洗練された GAN アー キテクチャの採用など、限られたデータでも効果的に学習できる手法の検討も進めていく予定である。

この研究結果は、Anomaly GAN を用いた乳腺 MRI 検査における異常検知の可能性を示すとともに、十分な正常データの重要性を浮き彫りにした。今後の研究継続により、臨床現場で実用可能な高精度な異常検知システムの開発が期待される。

3)成果に基づく今後の展望

第1の目標については良好な結果が得られたため、この学術的 AI(academic AI)を画像診断装置 (PACS)に実装し、Proof of Concept の段階に進めることを検討している。実際の臨床環境での有効性と使いやすさを評価し、必要に応じて改良を加えていく予定である。

第2の目標に関しては十分な成果が得られなかったため、引き続き研究を継続する。正常症例のデータ収集に注力するとともに、異なる機械学習アプローチの検討や、他の医療機関との共同研究を通じてデータセットの拡充を図る。また、軽微な異常の効率的な判定という目標に対して、Anomaly GAN 以外の手法(例:オートエンコーダーや One-Class SVM など)の適用も検討し、最適なソリューションを模索していく。

5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計10件(うち査読付論文 10件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件)

4 # # # 6	
1.著者名	4 . 巻
Toshiki Kazama, Taro Takahara and Jun Hashimoto	12
2 检查	c ※/二年
2.論文標題	5.発行年
Breast Cancer Subtypes and Quantitative Magnetic Resonance Imaging: A Systemic Review	2022年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Life	2-27
LITE	2-21
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.3390/life12040490	有
10.0000/111012040400	
+ = 1\.7.7.7.7.7.7.7.7.7.7.7.7.7.7.7.7.7.7.7	ラ吹サギ
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスとしている(また、その予定である)	-
1 . 著者名	4 . 巻
	_
平原 大助 , 高原 太郎	30(2)
2.論文標題	5 . 発行年
MRI 乳がん検診における診断補助 AI の可能性	2021年
	20214
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
日本乳癌日本乳癌検診学会雑誌	153-157
7 1 30 2 7 1 30 2 7 2 7 2 7 2 7 2 7 2 7 2 7 2 7 2 7 2	
相野公立のPOL / デジカリナブジェカー 鉢叫フト	木柱の左仰
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.3804/jjabcs.30.153	有 有
オープンアクセス	国際共著
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	
カープラブラと人とはない、人はカープラブラと人が四共	
1.著者名	4 . 巻
Yoshida Soichiro, Takahara Taro, Arita Yuki, Toda Kazuma, Yoshimura Ryoichi, Fujii Yasuhisa	27
그 · 스스·ナ································	F 28/=/=
2.論文標題	5 . 発行年
Patterns of failure after progressive site directed therapy in oligo progressive castration	2020年
resistant prostate cancer	
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
International Journal of Urology	634 ~ 635
international Journal of Grorogy	034 ~ 033
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1111/iju.14249	査読の有無 有
10.1111/iju.14249	有
10.1111/i ju.14249 オープンアクセス	
10.1111/iju.14249	有
10.1111/i ju.14249 オープンアクセス	有
10.1111/iju.14249 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
10.1111/i ju.14249 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 1. 著者名	国際共著 -
10.1111/iju.14249 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 1 . 著者名 Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Yokoyama Minato、Matsuoka Yoh、Yoshimura Ryoichi、Fujii	国際共著
10.1111/iju.14249 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 1 . 著者名 Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Yokoyama Minato、Matsuoka Yoh、Yoshimura Ryoichi、Fujii Yasuhisa	有 国際共著 - 4 . 巻 28
10.1111/iju.14249 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 1 . 著者名 Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Yokoyama Minato、Matsuoka Yoh、Yoshimura Ryoichi、Fujii	国際共著 -
10.1111/iju.14249 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 1 . 著者名 Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Yokoyama Minato、Matsuoka Yoh、Yoshimura Ryoichi、Fujii Yasuhisa 2 . 論文標題	有 国際共著 - 4.巻 28 5.発行年
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 1 . 著者名 Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Yokoyama Minato、Matsuoka Yoh、Yoshimura Ryoichi、Fujii Yasuhisa 2 . 論文標題 Can progressive site directed therapy prolong the efficacy of subsequent androgen receptor	有 国際共著 - 4 . 巻 28
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 1 . 著者名 Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Yokoyama Minato、Matsuoka Yoh、Yoshimura Ryoichi、Fujii Yasuhisa 2 . 論文標題 Can progressive site directed therapy prolong the efficacy of subsequent androgen receptor axis targeted drugs in oligometastatic castration resistant prostate cancer?	有 国際共著 - 4.巻 28 5.発行年 2020年
10.1111/iju.14249 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 1 . 著者名 Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Yokoyama Minato、Matsuoka Yoh、Yoshimura Ryoichi、Fujii Yasuhisa 2 . 論文標題 Can progressive site directed therapy prolong the efficacy of subsequent androgen receptor axis targeted drugs in oligometastatic castration resistant prostate cancer? 3 . 雑誌名	有 国際共著 - 4 . 巻 28 5 . 発行年 2020年 6 . 最初と最後の頁
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 1 . 著者名 Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Yokoyama Minato、Matsuoka Yoh、Yoshimura Ryoichi、Fujii Yasuhisa 2 . 論文標題 Can progressive site directed therapy prolong the efficacy of subsequent androgen receptor axis targeted drugs in oligometastatic castration resistant prostate cancer?	有 国際共著 - 4.巻 28 5.発行年 2020年
10.1111/iju.14249 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 1 著者名 Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Yokoyama Minato、Matsuoka Yoh、Yoshimura Ryoichi、Fujii Yasuhisa 2 . 論文標題 Can progressive site directed therapy prolong the efficacy of subsequent androgen receptor axis targeted drugs in oligometastatic castration resistant prostate cancer? 3 . 雑誌名	有 国際共著 - 4 . 巻 28 5 . 発行年 2020年 6 . 最初と最後の頁
10.1111/iju.14249 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 1 . 著者名 Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Yokoyama Minato、Matsuoka Yoh、Yoshimura Ryoichi、Fujii Yasuhisa 2 . 論文標題 Can progressive site directed therapy prolong the efficacy of subsequent androgen receptor axis targeted drugs in oligometastatic castration resistant prostate cancer? 3 . 雑誌名	有 国際共著 - 4 . 巻 28 5 . 発行年 2020年 6 . 最初と最後の頁
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 1 . 著者名 Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Yokoyama Minato、Matsuoka Yoh、Yoshimura Ryoichi、Fujii Yasuhisa 2 . 論文標題 Can progressive site directed therapy prolong the efficacy of subsequent androgen receptor axis targeted drugs in oligometastatic castration resistant prostate cancer? 3 . 雑誌名 International Journal of Urology	有 国際共著 - 4 . 巻 28 5 . 発行年 2020年 6 . 最初と最後の頁 241~242
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 1 著者名 Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Yokoyama Minato、Matsuoka Yoh、Yoshimura Ryoichi、Fujii Yasuhisa 2 論文標題 Can progressive site directed therapy prolong the efficacy of subsequent androgen receptor axis targeted drugs in oligometastatic castration resistant prostate cancer? 3 雑誌名 International Journal of Urology	有 国際共著 - 4 . 巻 28 5 . 発行年 2020年 6 . 最初と最後の頁 241~242
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 1 . 著者名 Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Yokoyama Minato、Matsuoka Yoh、Yoshimura Ryoichi、Fujii Yasuhisa 2 . 論文標題 Can progressive site directed therapy prolong the efficacy of subsequent androgen receptor axis targeted drugs in oligometastatic castration resistant prostate cancer? 3 . 雑誌名 International Journal of Urology	有 国際共著 - 4 . 巻 28 5 . 発行年 2020年 6 . 最初と最後の頁 241~242
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 1 . 著者名 Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Yokoyama Minato、Matsuoka Yoh、Yoshimura Ryoichi、Fujii Yasuhisa 2 . 論文標題 Can progressive site directed therapy prolong the efficacy of subsequent androgen receptor axis targeted drugs in oligometastatic castration resistant prostate cancer? 3 . 雑誌名 International Journal of Urology	有 国際共著 - 4 . 巻 28 5 . 発行年 2020年 6 . 最初と最後の頁 241~242
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 1 . 著者名 Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Yokoyama Minato、Matsuoka Yoh、Yoshimura Ryoichi、Fujii Yasuhisa 2 . 論文標題 Can progressive site directed therapy prolong the efficacy of subsequent androgen receptor axis targeted drugs in oligometastatic castration resistant prostate cancer? 3 . 雑誌名 International Journal of Urology	有 国際共著 - 4 . 巻 28 5 . 発行年 2020年 6 . 最初と最後の頁 241~242 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 1 . 著者名 Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Yokoyama Minato、Matsuoka Yoh、Yoshimura Ryoichi、Fujii Yasuhisa 2 . 論文標題 Can progressive site directed therapy prolong the efficacy of subsequent androgen receptor axis targeted drugs in oligometastatic castration resistant prostate cancer? 3 . 雑誌名 International Journal of Urology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/iju.14421	有 国際共著 - 4 . 巻 28 5 . 発行年 2020年 6 . 最初と最後の頁 241~242

ryoshiria Szichira, Takahara Tara, Ishii Chikako, Arita Yuki, Waseda Yuma, Kijima Toshiki, Yokoyama Minato, Ishiioka Junchiria, Matsuko Yokoyama Matsuko Yokoya	***	
yokoyama Minato. Ishioka Junichiro, Matsuoka Yoh, Saito Kazutaka, Fujii Yasuhisa 2. 納文権部 WETastasis Reporting and Data System for Prostate Cancer as a Prognostic Imaging Warker in Castration-resistant Prostate Cancer 3. 総配名 Clinical Genitourinary Cancer 福和設立の201 (デシタルオブジェクト環別子) 1. 著名名 Hirahara Daisuka, Takaya Eichi, Takahara Taro, Ueda Takuya 2. 納文權題 Fifects of data count and image scalling on Deep Learning training 3. 神経名 Peer J Computer Science 4. 意 6. 最初と最後の頁 6312-0312 和力ンアクセス 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 5. 発行年 Effects of data count and image scalling on Deep Learning training 6. 最初と最後の頁 6312-0312 和力ンアクセス 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 6. 最初と最後の頁 6312-0312 直際共著 4. 意 2. 油文権の 国際共著 4. 意 2. 油文権の 国際共著 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 6. 最初と最後の頁 6312-0312 第2 語なのの31 (デシタルオプジェクト環別子) 7. 差名名 7. およいの Takahara Taro, Arita Yuki, Sakaino Shinjiro, Katahira Kazuhiro, Fujii Yasuhisa 7. 基名名 7. 加工プンアクセス オープンアクセス オープンアクセス オープンアクセス オープンアクセス オープンアクセス オープンアクセス 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 7. 重読の有無 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 7. 重読の有無 有 4. 意 5. 発行年 2021年 20	1.著者名	4.巻
2 . 論文標題 IETISTATES Reporting and Data System for Prostate Cancer as a Prognostic Imaging Marker in Castration-resistant Prostate Cancer		18
WETStatasis Reporting and Data System for Prostate Cancer as a Prognostic Imaging Warker in Castration-resistant Prostate Cancer (Castration-resistant Prostate Cancer Using Synthetic Nagnetic Resonance Imaging (Castration Nagnetic Resonance Imaging) (1.1111/ju.14487) (1.1211/ju.14287) (1.		
Castration-resistant Prostate Cancer Clinical Centiourinary Cancer Clinical Centiourinary Cancer A - 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 1 素名名 Hirohara Datisuke、Takaya Eichi、 Takahara Taro、Ueda Takuya 2 . 論文理題 Effects of data count and image scaling on Deep Learning training 3 . 競話名 PeerJ Computer Science Read (デジタルオプジェクト選別子) 1 . 著名名 Voshida Soichiro、Takahara Taro、Udat Takuya 1 . 著名名 Voshida Soichiro、Takahara Taro、Udat Takuya 2 . 論文理題 Tard (Try Pot Tard (2.論文標題	5 . 発行年
3 . 納証名 Clinical Genitourinary Cancer 日期職業のの01(デジタルオブジェクト識別子) 10 .1016/j .clgc .2019.12.010 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 1 . 著者名 Noshida Soichiro、Takahara Taro、Arita Yuki、Sakaino Shinjiro、Katahira Kazuhiro、Fujii Yasuhisa 2 . 読み掲題 オープンアクセス 環境論文の00(デジタルオブジェクト識別子) 1 . 著者名 Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Arita Yuki、Sakaino Shinjiro、Katahira Kazuhiro、Fujii Yasuhisa 1 . 新述器 1 . 新述表 2 . 読み掲載 2 . 節み掲載 2 . 節み掲載 3 . 神話名 Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Arita Yuki、Sakaino Shinjiro、Katahira Kazuhiro、Fujii Yasuhisa 1 . 新述器 1 . 新述表 1 . 新述器 1 . 新述		2020年
日本語画文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 国際共著 日本語画文	Castration-resistant Prostate Cancer	
超額数2の001(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.clgc.2019.12.010 オープンアクセス 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 1. 著名名 Hitriahara Dalsuke、Takaya Eichi、Takahara Taro、Ueda Takuya 2. 論文標題 Effects of data count and image scaling on Deep Learning training 3. 雑誌名 PeerJ Computer Science 超数論文の001(デジタルオブジェクト識別子) 10.7717/peerj-cs.312 超級36 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 1. 著名名 Yandy Scichiro、Takahara Taro、Arita Yuki、Sakaino Shinjiro、Katahira Kazuhiro、Fujii Yasuhisa 2. 論文標題 Whole body diffusion weighted magnetic resonance imaging: Diagnosis and follow up of prostate cancer and beyond 3. 雑誌名 International Journal of Urology 加州においる Urology カープンアクセス 国際共著 5. 飛行年 2021年 2021年 2021年 2021年 2021年 2021年 2021年 2021年 21. 著名名 Arita Yuki、Takahara Taro、Yoshida Soichiro、Kwee Thomas C.、Yajima Shugo、Ishii Chikako、Ishii Ryota、Gkuda Shigeo、Jinzaki Wasahiro、Fujii Yasuhisa 1. 著名名 Arita Yuki、Takahara Taro、Yoshida Soichiro、Kwee Thomas C.、Yajima Shugo、Ishii Chikako、Ishii Ryota、Gkuda Shigeo、Jinzaki Wasahiro、Fujii Yasuhisa 2. 論文標題 Quantitative Assessment of Bone Wetastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging 3. 雑誌名 Investigative Radiology	3.雑誌名	6.最初と最後の頁
超額数2の001(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.clgc.2019.12.010 オープンアクセス 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 1. 著名名 Hitriahara Dalsuke、Takaya Eichi、Takahara Taro、Ueda Takuya 2. 論文標題 Effects of data count and image scaling on Deep Learning training 3. 雑誌名 PeerJ Computer Science 超数論文の001(デジタルオブジェクト識別子) 10.7717/peerj-cs.312 超級36 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 1. 著名名 Yandy Scichiro、Takahara Taro、Arita Yuki、Sakaino Shinjiro、Katahira Kazuhiro、Fujii Yasuhisa 2. 論文標題 Whole body diffusion weighted magnetic resonance imaging: Diagnosis and follow up of prostate cancer and beyond 3. 雑誌名 International Journal of Urology 加州においる Urology カープンアクセス 国際共著 5. 飛行年 2021年 2021年 2021年 2021年 2021年 2021年 2021年 2021年 21. 著名名 Arita Yuki、Takahara Taro、Yoshida Soichiro、Kwee Thomas C.、Yajima Shugo、Ishii Chikako、Ishii Ryota、Gkuda Shigeo、Jinzaki Wasahiro、Fujii Yasuhisa 1. 著名名 Arita Yuki、Takahara Taro、Yoshida Soichiro、Kwee Thomas C.、Yajima Shugo、Ishii Chikako、Ishii Ryota、Gkuda Shigeo、Jinzaki Wasahiro、Fujii Yasuhisa 2. 論文標題 Quantitative Assessment of Bone Wetastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging 3. 雑誌名 Investigative Radiology	Clinical Genitourinary Cancer	e391 ~ e396
1. 著名名 Hirshara Daisuke, Takaya Eichi, Takahara Taro, Ueda Takuya 1. 著名名 Hirshara Daisuke, Takaya Eichi, Takahara Taro, Ueda Takuya 2. 論文標題 Effects of data count and image scaling on Deep Learning training 3. 株誌名 PeerJ Computer Science 4. 巻 6. 最初と最後の頁 6. 2020年 3. 株誌名 PeerJ Computer Science 4. 巻 7 ープンアクセス 国際共著 1. 著名名 Yoshida Scichiro, Takahara Taro, Arita Yuki, Sakaino Shinjiro, Katahira Kazuhiro, Fujii Yasuhisa 2. 論文程題 Whole body diffusion weighted magnetic resonance imaging: Diagnosis and follow up of prostate cancer and beyond 3. 様誌名 International Journal of Urology 据職論文のDOI (デジタルオブジェクト議別子) 10.1111/iju.14497 カープンアクセス 国際共著 1. 著名名 Arita Yuki, Takahara Taro, Yoshida Soichiro, Kwee Thomas C., Yajima Shugo, Ishii Chikako, Ishii Syota, Qkuda Shigeo, Jinzaki Masahiro, Fujii Yasuhisa 2. 論文程題 Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging 3. 桃誌名 Investigative Radiology 4. 巻 Arita Yuki, Takahara Taro, Yoshida Soichiro, Kwee Thomas C., Yajima Shugo, Ishii Chikako, Ishii Syota, Qkuda Shigeo, Jinzaki Masahiro, Fujii Yasuhisa 2. 論文程題 Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging 3. 桃誌名 Investigative Radiology 4. 巻 Aritatia Yuki, Takahara Taro, Yoshida Soichiro, Kwee Thomas C., Yajima Shugo, Ishii Chikako, Ishii Syota, Qkuda Shigeo, Jinzaki Masahiro, Fujii Yasuhisa 5. 発行年 2019年 201		
1. 著名名 Hirshara Daisuke, Takaya Eichi, Takahara Taro, Ueda Takuya 1. 著名名 Hirshara Daisuke, Takaya Eichi, Takahara Taro, Ueda Takuya 2. 論文標題 Effects of data count and image scaling on Deep Learning training 3. 株誌名 PeerJ Computer Science 4. 巻 6. 最初と最後の頁 6. 2020年 3. 株誌名 PeerJ Computer Science 4. 巻 7 ープンアクセス 国際共著 1. 著名名 Yoshida Scichiro, Takahara Taro, Arita Yuki, Sakaino Shinjiro, Katahira Kazuhiro, Fujii Yasuhisa 2. 論文程題 Whole body diffusion weighted magnetic resonance imaging: Diagnosis and follow up of prostate cancer and beyond 3. 様誌名 International Journal of Urology 据職論文のDOI (デジタルオブジェクト議別子) 10.1111/iju.14497 カープンアクセス 国際共著 1. 著名名 Arita Yuki, Takahara Taro, Yoshida Soichiro, Kwee Thomas C., Yajima Shugo, Ishii Chikako, Ishii Syota, Qkuda Shigeo, Jinzaki Masahiro, Fujii Yasuhisa 2. 論文程題 Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging 3. 桃誌名 Investigative Radiology 4. 巻 Arita Yuki, Takahara Taro, Yoshida Soichiro, Kwee Thomas C., Yajima Shugo, Ishii Chikako, Ishii Syota, Qkuda Shigeo, Jinzaki Masahiro, Fujii Yasuhisa 2. 論文程題 Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging 3. 桃誌名 Investigative Radiology 4. 巻 Aritatia Yuki, Takahara Taro, Yoshida Soichiro, Kwee Thomas C., Yajima Shugo, Ishii Chikako, Ishii Syota, Qkuda Shigeo, Jinzaki Masahiro, Fujii Yasuhisa 5. 発行年 2019年 201		
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 1. 素者名 Hirahara Daisuke、Takaya Eichi、Takahara Taro、Ueda Takuya 2. 論文標題 Effects of data count and image scaling on Deep Learning training 3. 雑誌名 Peerl Computer Science 6. 最初と最後の頁 e312 - e312 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト調別子) 10.7717/peerj-cs.312 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 1. 著者名 Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Arita Yuki、Sakaino Shinjiro、Katahira Kazuhiro、Fujii Yasuhisa 2. 論文標題 Hhole body diffusion weighted magnetic resonance imaging: Diagnosis and follow up of prostate cancer and beyond International Journal of Urology 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1111/iju.14497 東語名 Arita Yuki、Takahara Taro、Yoshida Soichiro、Kwee Thomas C.、Yajima Shugo、Ishii Chikako、Ishii Syota、Okuda Shipeo、Jinzaki Masahiro、Fujii Yasuhisa 1. 著者名 Arita Yuki、Takahara Taro、Yoshida Soichiro、Kwee Thomas C.、Yajima Shugo、Ishii Chikako、Ishii Syota、Okuda Shipeo、Jinzaki Masahiro、Fujii Yasuhisa 2. 論文構題 Ountitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging 3. 終誌名 Investigative Radiology 6. 最初と最後の頁 Investigative Radiology 6. 最初と最後の頁 Investigative Radiology 6. 最初と最後の頁 10.1097/RLI、DO0000000000000579 3. 最近の7年	掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
1. 著名名 Hirahara Daisuke, Takaya Eichi, Takahara Taro, Ueda Takuya 2. 論文標題 Effects of data count and image scaling on Deep Learning training 3. 雑誌名 Peer J Computer Science 4. 差	10.1016/j.clgc.2019.12.010	有
1. 著名名 Hirahara Daisuke, Takaya Eichi, Takahara Taro, Ueda Takuya 2. 論文標題 Effects of data count and image scaling on Deep Learning training 3. 雑誌名 Peer J Computer Science 4. 差		
1 ・ 著名名 Hirahara Daisuke、 Takaya Eichi、 Takahara Taro、 Ueda Takuya 2 ・ 論文標題 Effects of data count and image scaling on Deep Learning training 3 ・ 離誌名 Peer J Computer Science 6 ・ 最初と最後の頁 e312 - e312 超数論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10・アパア/peerj - cs. 312 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回難 1 ・ 著名名 Yoshida Soichiro、 Takahara Taro、 Arita Yuki、 Sakaino Shinjiro、 Katahira Kazuhiro、 Fujii Yasuhisa 2 ・ 論文標題 Mhole body diffusion weighted magnetic resonance imaging: Diagnosis and follow up of prostate cancer and beyond International Journal of Urology 超数論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10・1111/iju.14487 カープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが回難	· · · · · = · ·	国除共者
Hirahara Daisuke, Takaya Eichi, Takahara Taro, Ueda Takuya 6	オーフンアクセスではない、又はオーフンアクセスか困難	-
Hirahara Daisuke, Takaya Eichi, Takahara Taro, Ueda Takuya 6	4 英共成	4 7'
2. 論文標題 Effects of data count and image scaling on Deep Learning training 3. 雑誌名 PeerJ Computer Science 4. 最初と最後の頁 e312 - e312 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.7717/peerj -cs.312 11. 著者名 Yoshida Scichiro、 Takahara Taro、 Arita Yuki、 Sakaino Shinjiro、 Katahira Kazuhiro、 Fujii Yasuhisa 2. 論文標題 Whole body diffusion weighted magnetic resonance imaging: Diagnosis and follow up of prostate cancer and beyond 3. 維誌名 International Journal of Urology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/iju.14497 オープンアクセス 国際共著 4. 巻 2021年 6. 最初と最後の頁 5. 発行年 2021年 7. 最初と最後の頁 5. 最初と最後の頁 6. 最初と最後の頁		_
Effects of data count and image scaling on Deep Learning training 2020年 3. 雑誌名 Peer J Computer Science 6. 最初と最後の頁 e312 - e312 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.7717/peerj-cs.312 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 1. 著者名 Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Arita Yuki、Sakaino Shinjiro、Katahira Kazuhiro、Fujii Yasuhisa 2. 論文標題 Whole body diffusion weighted magnetic resonance imaging: Diagnosis and follow up of prostate cancer and beyond 3. 種誌名 International Journal of Urology お典談のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/iju.14497 オープンアクセス は、著名名 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 1. 著名名 オープンアクセス は、著名名 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 4. 巻 イボは Yuki、Takahara Taro、Yoshida Soichiro、Kwee Thomas C.、Yajima Shugo、Ishii Chikako、Ishii Ryota、Okuda Shigeo、Jinzaki Masahiro、Fujii Yasuhisa 2. 論文標題 Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging 3. 体誌名 Investigative Radiology 有 オープンアクセス 国際共著	Hirahara Daisuke, Takaya Eichi, Takahara Taro, Ueda Takuya	6
Effects of data count and image scaling on Deep Learning training 2020年 3. 雑誌名 Peer J Computer Science 6. 最初と最後の頁 e312 - e312 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.7717/peerj-cs.312 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 1. 著者名 Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Arita Yuki、Sakaino Shinjiro、Katahira Kazuhiro、Fujii Yasuhisa 2. 論文標題 Whole body diffusion weighted magnetic resonance imaging: Diagnosis and follow up of prostate cancer and beyond 3. 種誌名 International Journal of Urology お典談のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/iju.14497 オープンアクセス は、著名名 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 1. 著名名 オープンアクセス は、著名名 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 4. 巻 イボは Yuki、Takahara Taro、Yoshida Soichiro、Kwee Thomas C.、Yajima Shugo、Ishii Chikako、Ishii Ryota、Okuda Shigeo、Jinzaki Masahiro、Fujii Yasuhisa 2. 論文標題 Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging 3. 体誌名 Investigative Radiology 有 オープンアクセス 国際共著	2	5
3 . 雑誌名 PeerJ Computer Science 6 . 最初と最後の頁 e312 - e312 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.771/Ppeerj - cs. 312 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 1 . 著者名 Yoshida Soichiro、 Takahara Taro、Arita Yuki、Sakaino Shinjiro、Katahira Kazuhiro、Fujii Yasuhisa 2 . 論文標題 Whole body diffusion weighted magnetic resonance imaging: Diagnosis and follow up of prostate cancer and beyond 3 . 雑誌名 International Journal of Urology おープンアクセス 「表者名 Arita Yuki、Takahara Taro、Yoshida Soichiro、Kwee Thomas C.、Yajima Shugo、Ishii Chikako、Ishii Ryota、Okuda Shigeo、Jinzaki Masahiro、Fujii Yasuhisa 2 . 論文標題 Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging 3 . 雑誌名 Investigative Radiology 和 . 世紀名 Investigative Radiology 国際共著 6 . 最初と最後の頁 638 - 644 国際共著 6 . 最初と最後の頁 638 - 644 国際共著		
PeerJ Computer Science e312 - e312 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 1. 著者名 Yoshida Soichiro, Takahara Taro, Arita Yuki, Sakaino Shinjiro, Katahira Kazuhiro, Fujii Yasuhisa 2. 論文標題 Whole body diffusion weighted magnetic resonance imaging: Diagnosis and follow up of prostate cancer and beyond 3. 雑誌名 International Journal of Urology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/iju.14497 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 1. 著者名 Arita Yuki, Takahara Taro, Yoshida Soichiro, Kwee Thomas C.、Yajima Shugo, Ishii Chikako, Ishii Skyota, Okuda Shigeo, Jinzaki Masahiro, Fujii Yasuhisa 2. 論文課題 Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic 2019年 Resonance Imaging 3. 雑誌名 Investigative Radiology 「ラ・発行年 2019年 日本子グンアクセス 国際共著 「「ラ・タルオブジェクト識別子」 「「フ・アクセス 「「アジタルオブジェクト識別子」」 「「アジタルオブジェクト識別子」 「「アジタルオブジェクト識別子」 「「アジタルオブジェクト識別子」 「「アジタルオブジェクト識別子」 「「アジタルオブジェクト識別子」 「「アジタルオブジェクト識別子」 「「アジタルオブジェクト識別子」 「「アジタルオブジェクト識別子」 「「アジタルオブジェクト識別子」 「「アジアクセス 国際共著	Effects of data count and image scaring on beep Learning training	2020 11
PeerJ Computer Science e312 - e312 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 1. 著者名 Yoshida Soichiro, Takahara Taro, Arita Yuki, Sakaino Shinjiro, Katahira Kazuhiro, Fujii Yasuhisa 2. 論文標題 Whole body diffusion weighted magnetic resonance imaging: Diagnosis and follow up of prostate cancer and beyond 3. 雑誌名 International Journal of Urology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/iju.14497 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 1. 著者名 Arita Yuki, Takahara Taro, Yoshida Soichiro, Kwee Thomas C.、Yajima Shugo, Ishii Chikako, Ishii Skyota, Okuda Shigeo, Jinzaki Masahiro, Fujii Yasuhisa 2. 論文課題 Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic 2019年 Resonance Imaging 3. 雑誌名 Investigative Radiology 「ラ・発行年 2019年 日本子グンアクセス 国際共著 「「ラ・タルオブジェクト識別子」 「「フ・アクセス 「「アジタルオブジェクト識別子」」 「「アジタルオブジェクト識別子」 「「アジタルオブジェクト識別子」 「「アジタルオブジェクト識別子」 「「アジタルオブジェクト識別子」 「「アジタルオブジェクト識別子」 「「アジタルオブジェクト識別子」 「「アジタルオブジェクト識別子」 「「アジタルオブジェクト識別子」 「「アジタルオブジェクト識別子」 「「アジアクセス 国際共著	3 雑誌名	6 最初と最後の百
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	** *** * *	
### 10.7717/peerj-cs.312	reers computer scrence	e312~e312
### 10.7717/peerj-cs.312		
### 10.7717/peerj-cs.312	掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
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 - 1 著者名 Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Arita Yuki、Sakaino Shinjiro、Katahira Kazuhiro、Fujii Yasuhisa 2 論文標題 Whole body diffusion weighted magnetic resonance imaging: Diagnosis and follow up of prostate cancer and beyond 5 . 飛行年 2021年		
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 1. 著者名 Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Arita Yuki、Sakaino Shinjiro、Katahira Kazuhiro、Fujii Yasuhisa 2. 論文標題 Whole body diffusion weighted magnetic resonance imaging: Diagnosis and follow up of prostate cancer and beyond 3. 雑誌名 International Journal of Urology 「表者名 International Journal of Urology 「表者名 International Journal of Urology 「表者名 International Journal of Urology 「表表を表現している。」 「本力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 「コ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 「名子はないに、Takahara Taro、Yoshida Soichiro、Kwee Thomas C.、Yajima Shugo、Ishii Chikako、Ishii Ryota、Okuda Shigeo、Jinzaki Masahiro、Fujii Yasuhisa 2. 論文標題 Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging 3. 雑誌名 Investigative Radiology 「表現のと最後の頁を記述している。」 「記述の方法」 「表現のと最後の頁を記述している。「表現の主義後の頁を記述している。」 「表現の主義後の頁を記述している。」 「表現の方法」 「表現の方法」 「表現の方法」 「表現の方法」 「表現の方法」 「おいている。」 「表現の方法」 「おいている。」 「ないている。」	10.17.17.7500.7 00.012	F.
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 - 1 . 著者名 Yoshida Soichiro、 Takahara Taro、Arita Yuki、 Sakaino Shinjiro、Katahira Kazuhiro、Fujii 28 Yasuhisa 5 . 兼行年 Whole body diffusion weighted magnetic resonance imaging: Diagnosis and follow up of prostate cancer and beyond 6 . 最初と最後の頁 1nternational Journal of Urology 502~513 掲載論文のDDI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 1 . 著者名 Arita Yuki、 Takahara Taro、Yoshida Soichiro、Kwee Thomas C.、Yajima Shugo、Ishii Chikako、Ishii Ryota、Okuda Shigeo、Jinzaki Masahiro、Fujii Yasuhisa 5 . 兼行年 2019年 Resonance Imaging 6 . 最初と最後の頁 5 . 兼行年 2 . 論文標題 5 . 兼行年 2 . 章 表	オープンアクセス	国際共著
1.著者名 Yoshida Soichiro, Takahara Taro, Arita Yuki, Sakaino Shinjiro, Katahira Kazuhiro, Fujii Yasuhisa 2.論文標題 Whole body diffusion weighted magnetic resonance imaging: Diagnosis and follow up of prostate 2021年 2021年 2021年 2021年 2021年 2021年 2021年 2021年 2011年 2021年 2022年 2022	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	-
Yoshida Soichiro, Takahara Taro, Arita Yuki, Sakaino Shinjiro, Katahira Kazuhiro, Fujii Yasuhisa 2		
Yoshida Soichiro, Takahara Taro, Arita Yuki, Sakaino Shinjiro, Katahira Kazuhiro, Fujii Yasuhisa 2	1.著者名	4 . 巻
Yasuhisa 2. 論文標題 (hole body diffusion weighted magnetic resonance imaging: Diagnosis and follow up of prostate cancer and beyond 3. 雑誌名 International Journal of Urology 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/iju.14497 オープンアクセス 1. 著者名 Arita Yuki、Takahara Taro、Yoshida Soichiro、Kwee Thomas C.、Yajima Shugo、Ishii Chikako、Ishii Ryota、Okuda Shigeo、Jinzaki Masahiro、Fujii Yasuhisa 2. 論文標題 Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging 3. 雑誌名 Investigative Radiology 「表読の有無 10.1097/RLI.000000000000000579 「本プンアクセス 「国際共著 「本プンアクセス 「国際共著 「本プンアクセス 「国際共著 「本プンアクセス 「国際共著 「本プンアクセス 「国際共著 「本プンアクセス 「国際共著 「おいた場合の頁 「おいた場合の頁) 「おいた場合の頁)「おいた場合の頁)「おいた場合の頁)」「おいた場合の頁)「おいた場合の頁)「おいた場合の頁)」「おいた場合の頁)「おいた場合の頁)「ないた場合の頁)」「おいた場合の頁)「ないた場合の頁)「ないた場合の頁)」「ないた場合の頁)「ないた場合の頁)「ないた場合の頁)」「ないた場合の頁)「ないた場合の頁)」「ないた場合の頁)「ないた場合の頁)」「ないた場合の頁)「ないた場合の頁)「ないた場合の頁)」「ないた場合の頁)「ないた場合の頁)」「ないた場合の頁)「ないた場合の頁)」「ないた場合の頁)「ないた場合の頁)」「ないた場合の頁)「ないためにはないた場合の頁)」「ないた場合の頁)」「ないた場合の頁)「ないた場合の頁)」「ないためにはないた場合の頁)」「ないためにはないためにはないた場合の頁)」「ないためにはないためにはないたの質的ではないためにはな		_
2.論文標題 Whole body diffusion weighted magnetic resonance imaging: Diagnosis and follow up of prostate cancer and beyond 3. 雑誌名 International Journal of Urology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/iju.14497 オープンアクセス 1.著者名 Arita Yuki、Takahara Taro、Yoshida Soichiro、Kwee Thomas C.、Yajima Shugo、Ishii Chikako、Ishii Ryota、Okuda Shigeo、Jinzaki Masahiro、Fujii Yasuhisa 2. 論文標題 Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging 3. 雑誌名 Investigative Radiology 「デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/RLI.000000000000000579 「富藤の有無 有 オープンアクセス 国際共著		
Whole body diffusion weighted magnetic resonance imaging: Diagnosis and follow up of prostate cancer and beyond 3 . 雑誌名 International Journal of Urology 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1111/iju.14497 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 1 . 著者名 Arita Yuki、 Takahara Taro、 Yoshida Soichiro、 Kwee Thomas C.、 Yajima Shugo、 Ishii Chikako、 Ishii Ryota、 Okuda Shigeo、 Jinzaki Masahiro、 Fujii Yasuhisa 2 . 論文標題 Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging 3 . 雑誌名 Investigative Radiology おも、最初と最後の頁 638~644 オープンアクセス 国際共著		5 発行在
cancer and beyond 3.雑誌名 International Journal of Urology 502~513 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/iju.14497	·····	
3 . 雑誌名 International Journal of Urology 502 ~ 513 6 . 最初と最後の頁 502 ~ 513		2021—
International Journal of Urology 502~513 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 有		6 最初と最後の百
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)		
10.1111/iju.14497 有 国際共著 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 - 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 - 1 . 著者名 Arita Yuki、Takahara Taro、Yoshida Soichiro、Kwee Thomas C.、Yajima Shugo、Ishii Chikako、Ishii Ryota、Okuda Shigeo、Jinzaki Masahiro、Fujii Yasuhisa 2 . 論文標題 Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging 3 . 雑誌名 Investigative Radiology 638~644 信報	international Southar of Orology	302 313
10.1111/iju.14497 有 国際共著 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 - 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 - 1 . 著者名 Arita Yuki、Takahara Taro、Yoshida Soichiro、Kwee Thomas C.、Yajima Shugo、Ishii Chikako、Ishii Ryota、Okuda Shigeo、Jinzaki Masahiro、Fujii Yasuhisa 2 . 論文標題 Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging 3 . 雑誌名 Investigative Radiology 638~644 信報		
10.1111/iju.14497 有 国際共著 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 - 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 - 1 . 著者名 Arita Yuki、Takahara Taro、Yoshida Soichiro、Kwee Thomas C.、Yajima Shugo、Ishii Chikako、Ishii Ryota、Okuda Shigeo、Jinzaki Masahiro、Fujii Yasuhisa 2 . 論文標題 Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging 3 . 雑誌名 Investigative Radiology 638~644 信報	掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
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 1. 著者名 Arita Yuki、Takahara Taro、Yoshida Soichiro、Kwee Thomas C.、Yajima Shugo、Ishii Chikako、Ishii Ryota、Okuda Shigeo、Jinzaki Masahiro、Fujii Yasuhisa 2. 論文標題 Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging 3. 雑誌名 Investigative Radiology 「表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表		
### 1. 著者名 Arita Yuki、Takahara Taro、Yoshida Soichiro、Kwee Thomas C.、Yajima Shugo、Ishii Chikako、Ishii Sugota、Okuda Shigeo、Jinzaki Masahiro、Fujii Yasuhisa 2. 論文標題 Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging 3. 雑誌名 Investigative Radiology 「表現の表別を表現の表現の表現を表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表		.,
1 . 著者名 Arita Yuki、Takahara Taro、Yoshida Soichiro、Kwee Thomas C.、Yajima Shugo、Ishii Chikako、Ishii Ryota、Okuda Shigeo、Jinzaki Masahiro、Fujii Yasuhisa 2 . 論文標題 Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging 3 . 雑誌名 Investigative Radiology 「表現の表現を表現します。」 「表現の表現を表現を表現します。」 「表現の表現を表現します。」 「表現の表現を表現します。」 「表現の表現を表現します。」 「表現の表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表	オープンアクセス	国際共著
Arita Yuki、Takahara Taro、Yoshida Soichiro、Kwee Thomas C.、Yajima Shugo、Ishii Chikako、Ishii Ryota、Okuda Shigeo、Jinzaki Masahiro、Fujii Yasuhisa 2 . 論文標題 Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging 3 . 雑誌名 Investigative Radiology 「表示の方法」 「デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/RLI.00000000000000579 本元プンアクセス 国際共著	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	-
Arita Yuki、Takahara Taro、Yoshida Soichiro、Kwee Thomas C.、Yajima Shugo、Ishii Chikako、Ishii Ryota、Okuda Shigeo、Jinzaki Masahiro、Fujii Yasuhisa 2 . 論文標題 Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging 3 . 雑誌名 Investigative Radiology 「表示の方法」 「デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/RLI.00000000000000579 本元プンアクセス 国際共著		
Arita Yuki、Takahara Taro、Yoshida Soichiro、Kwee Thomas C.、Yajima Shugo、Ishii Chikako、Ishii Ryota、Okuda Shigeo、Jinzaki Masahiro、Fujii Yasuhisa 2 . 論文標題 Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging 3 . 雑誌名 Investigative Radiology 「表示の方法」 「デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/RLI.00000000000000579 本元プンアクセス 国際共著	1 . 著者名	4 . 巻
Ryota、Okuda Shigeo、Jinzaki Masahiro、Fujii Yasuhisa 2 . 論文標題 Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic 2019年 3 . 雑誌名 Investigative Radiology 着載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/RLI.0000000000000579 有 国際共著	Arita Yuki, Takahara Taro, Yoshida Soichiro, Kwee Thomas C., Yajima Shugo, Ishii Chikako, Ishii	54
2.論文標題 Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging5.発行年 2019年3.雑誌名 Investigative Radiology6.最初と最後の頁 638~644掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/RLI.0000000000000579査読の有無 有オープンアクセス国際共著		
Quantitative Assessment of Bone Metastasis in Prostate Cancer Using Synthetic Magnetic Resonance Imaging 3.雑誌名 Investigative Radiology 指載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/RLI.0000000000000579 本語の有無 有 オープンアクセス 国際共著		5 . 発行年
Resonance Imaging 6.最初と最後の頁 3.雑誌名 6.最初と最後の頁 Investigative Radiology 638~644 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 10.1097/RLI.000000000000579 有 オープンアクセス 国際共著		
3.雑誌名 6.最初と最後の頁 Investigative Radiology 638~644 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 10.1097/RLI.00000000000579 有 オープンアクセス 国際共著	0 ,	· · · ·
Investigative Radiology 638~644 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 10.1097/RLI.00000000000579 有 国際共著	3.雑誌名	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) 10.1097/RLI.000000000000579 オープンアクセス 国際共著		
10.1097/RLI.0000000000000579 有 オープンアクセス 国際共著	• ··· · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
10.1097/RLI.0000000000000579 有 オープンアクセス 国際共著		
オープンアクセス 国際共著	掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
	10 1007/PLL 00000000000570	有
	10.1097/RE1.00000000000379	
オープンアクセスではない、又はオーブンアクセスが困難		
	オープンアクセス	

	
1 . 著者名 Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Arita Yuki、Ishii Chikako、Uchida Yusuke、Nakagawa Keiko、Toda Kazuma、Sakamoto Tsuyoshi、Kijima Toshiki、Yokoyama Minato、Ishioka Junichiro、Matsuoka Yoh、 Saito Kazutaka、Yoshimura Ryoichi、Fujii Yasuhisa	4.巻 105
2 . 論文標題 Progressive Site-Directed Therapy for Castration-Resistant Prostate Cancer: Localization of the Progressive Site as a Prognostic Factor	5 . 発行年 2019年
3.雑誌名 International Journal of Radiation Oncology*Biology*Physics	6.最初と最後の頁 376~381
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ijrobp.2019.06.011	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 Yajima Shugo、Yoshida Soichiro、Takahara Taro、Arita Yuki、Tanaka Hiroshi、Waseda Yuma、 Yokoyama Minato、Ishioka Junichiro、Matsuoka Yoh、Saito Kazutaka、Kihara Kazunori、Fujii Yasuhisa	4.巻 29
2.論文標題 Usefulness of the inchworm sign on DWI for predicting pT1 bladder cancer progression	5 . 発行年 2019年
3.雑誌名 European Radiology	6.最初と最後の頁 3881~3888
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00330-019-06119-6	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13件(うち招待講演 9件/うち国際学会 3件)1.発表者名 高原太郎2.発表標題	
非造影MRIによる 乳がん診断の新しいアプローチ	
3.学会等名 第29回日本乳癌画像研究会	
4 . 発表年 2020年	
1.発表者名高原太郎	
2.発表標題 非造影MRIによる 乳がん診断の新しいアプローチ	
3 . 学会等名 第30回日本乳癌検診学会	
4 . 発表年 2020年	

1.発表者名 高原 太郎
2 . 発表標題 非造影MRIによる乳がん検診の実践- 1000 例施行時の成績
3.学会等名 第47回日本磁気共鳴医学会大会
4.発表年 2019年
1 . 発表者名 Taro Takahara
2. 発表標題 Non-contrast MRI of the breast
3.学会等名 100th German Roentgen Congress(招待講演)(国際学会)
4 . 発表年 2019年
1.発表者名 高原 太郎
2.発表標題 非造影MRIによる乳がん検診をめぐる社会情勢とその実践
3.学会等名 四国乳房画像研究会(招待講演)
4 . 発表年 2019年
1.発表者名高原 太郎
2 . 発表標題 非造影MRIによる乳がん検診の実績
3 . 学会等名 第50回Radiology Ultrasound研究会(招待講演)
4.発表年 2019年

1.発表者名 高原 太郎
2.発表標題
非造影MRIによる乳がん検診の実践
3 . 学会等名
第51回Rad-US学術講演会(招待講演)
4.発表年
2019年
1.発表者名
高原、太郎
2.発表標題
DWIBS法の特性と、FDG-PETの補完画像としての使い方ー特に癌の経過観察に関して
3.学会等名 第59回日本核医学会学術総会(招待講演)
第39回口华核医子云子们総云(拍付碑 <i>)</i>
4.発表年
2019年
1.発表者名
高原 太郎
2.発表標題 DWIBS法によるがんの治療経過観察と乳がん検診への応用
DWIDS法によるかのの治療経過観奈と孔がの快診への心用
3.学会等名
レアバリアント研究会(招待講演)
4 改丰左
4 . 発表年 2020年
1.発表者名 Taro Takahara
Tato Takanata
2.発表標題
Non-contrast MRI of the breast
3.学会等名
IMAGO Meetiong of the University Medical Center Utrecht(招待講演)(国際学会)
4 . 発表年
2020年

1.発表者名 Taro Takahara	
Tato Takanata	
2.発表標題	
MRI/DWI guided treatment and response assessment	
3.学会等名 International Symposium IMAGE GUIDED THERAPY(招待講演)(国際学会)	
4 . 発表年 2020年	
20204	
1.発表者名	
高原 太郎	
2. 発表標題	
2 . 光表保護 非造影MRIによる乳癌診断の新しいアプローチ	
3 . 学会等名	
第29回日本乳癌画像研究会(招待講演)	
4.発表年	
2020年	
1.発表者名	
高原 太郎	
2.発表標題	
非造影MRIを用いた乳癌スクリーニング-各ベンダーの画質特性	
3.学会等名	
第47回日本磁気共鳴医学会大会	
4.発表年	
4 . 完表中 2019年	

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

6	研究組織
b	1分分别额

	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
	吉岡 直紀	国際医療福祉大学・大学病院・教授	
研究分担者	(Yoshioka Naoki)		
	(10292913)	(32206)	

6.研究組織(つづき)

	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
	風間 俊基	東海大学・医学部・准教授	
研究分担者	(Kazama Toshiki)		
	(70375781)	(32644)	

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
---------	---------