

令和6年4月1日

令和5年度共同研究講座活動実績報告書

共同研究講座名：臨床AI研究講座

所 属 長：山田 恵

1 共同研究講座の目的

教師データ数に限りがある医用画像診断用人工知能エンジンの精度向上のためには、「臨床現場における実証研究手法の確立」および「有用なラベルが付加された教師データ」が不可欠である。本研究を進めることで、広く世の中の人工知能エンジンの精度向上に貢献する。

2 報告年度に係る取組状況

（課題1）医用画像診断の人工知能エンジンの実証研究

（課題2）人工知能エンジンの精度向上に資する教師データバンクの構築

課題1については、脳変性疾患の鑑別および、乳房MRIの自動診断に関する研究を推進している。乳房MRIについては、病変領域の自動抽出技術を共同で開発し、報告している。

課題2については、日本医学放射線学会により構築されたJ-MID (Medical Image Database) 内データの症例数把握のためのデータアクセス手法およびデータクレンジング手法についてCT画像を対象に検討しており、2件の国際学会発表を行った。

3 報告年度における著書、論文、学会発表、講演、研究助成等の実績

（論文）

1. Mariko Goto, Koji Sakai, Yasuchiyo Toyama, Yoshitomo Nakai, Kei Yamada, Use of a deep learning algorithm for non mass enhancement on breast MRI: comparison with radiologists' interpretations at various levels, Japanese Journal of Radiology, 2023; doi: 10.1007/s11604-023-01435-w.
2. 酒井晃二, 乳癌診療におけるRadiomics/Radiogenomicsの利用: 2020年以降の研究動向, 臨床放射線, 68(9), 867-878, 2023
3. Koji Sakai, Yu Ohara, Takeshi Takahashi, Kei Yamada, A method for estimating

the number of diseases in an image database: Utilization of predicates and application to a CT database, *Advances in Networked-based Information Systems*, 2023; 197–205.

4. AKIYOSHI HIZUKURI; Ryohei Nakayama; Mariko Goto; Koji Sakai, Computerized Segmentation Method for Nonmasses on Breast DCE-MRI Images Using ResUNet++ with Slice Sequence Learning and Cross-Phase Convolution, *Journal of Digital Imaging*, 2024; doi: 10.1007/s10278-024-01053-6
5. Koji Sakai, Yu Ohara, Yosuke Maehara, Takeshi Takahashi, Kei Yamada, A method for estimating the number of diseases in J-MID database: Application to CT report, *Advances in Internet, Data & Web Technologies*, 2024; 185–193.
6. Sasakura Y, Katsumori T, Nishizawa K, Nishimura T, Yoshikawa T, Takahata A, Yamada K, Incidence and changes in endometrial-leiomyoma fistula following uterine artery embolization: a single-center retrospective analysis. *Eur Radiol*. 2023 Jun 7. doi: 10.1007/s00330-023-09794-8. Online ahead of print. PMID: 37284865
7. Kitaguchi T, Ota Y, Liao E, Moritani T, Shah G, Yamada K, Srinivasan A. The role of MRI in the prognosis of Wernicke's encephalopathy. *J Neuroimaging*. 2023 Jun 25. doi: 10.1111/jon.13143. PMID: 37355834
8. Takahashi S, Yamada K; Board members of Japanese College of Radiology. Setting the Bar: The Japanese College of Radiology's Perspective on Safeguarding Quality in the Interpretation of Cross-Sectional Studies per Day. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2024 Jan 18. doi: 10.3174/ajnr.A8037. Online ahead of print.
9. Yamada K. Editorial for "Probing Evidence of Cerebral White Matter Microstructural Disruptions in Ischemic Heart Disease Before and Following Cardiac Rehabilitation: A Diffusion Tensor MR Imaging Study". *J Magn Reson Imaging*. 2023 Aug 16. doi: 10.1002/jmri.28961.
10. Yamada K. What Has Caused the Shortage of Radiologists? Features Exclusive to Japan. *Korean J Radiol*. 2023 Oct;24(10):933–935.
<https://doi.org/10.3348/kjr.2023.0815>

(国際学会)

1. Koji Sakai, Yu Ohara, Takeshi Takahashi, Kei Yamada, A method for estimating the number of diseases in an image database: Utilization of predicates and application to a CT database, The 12-th International Workshop on Advances in Data Engineering and Mobile Computing (DEMoC-2023), Chiang Mai, Thailand, 2023年9月6日
2. ISMRM-JPC, 座長, 2023年9月23日, 軽井沢プリンスホテルウエスト
3. Daiki Fukunaga, Tomoyuki Ohara, Hiraku Matsuura, Akiko Watanabe-Hosomi, Ikuko Mizuta, Koji Sakai, Kei Yamada, Toshiki Mizuno, Histogram analysis: new methods for diagnosing CADASIL, World Stroke Congress (WSC2023), Toronto, CANADA, October 10-12, 2023.
4. Koji Sakai, Yu Ohara, Yosuke Maehara, Takeshi Takahashi, Kei Yamada, A method for estimating the number of diseases in J-MID database: Application to CT report, The 12-th International Conference on Emerging Internet, Data & Web Technologies (EIDWT-2024), Naples, Italy, Feb. 21-23, 2024.

(国内学会)

1. 森下恵理, 後藤佑介, 増井浩二, 酒井晃二, 藤本まなと, MRデバイスを用いたCTガイド下穿刺画面表示手法の提案, 情報処理学会第195回マルチメディア通信と分散処理研究会 (DPS) 研究発表会, 2023年5月18日-19日, 沖縄科学技術大学院大学 (OIST)
2. 窪田博亮, 赤澤健太郎, 栗山長門, 尾崎悦子, 松井大輔, 小山晃英, 酒井晃二, 高田明浩, 丸中良典, 水野敏樹, 山田恵, 亜鉛摂取量と脳の各解剖構造の体積およびその変化率の相関についての検討, 第59回日本医学放射線学会秋季臨床大会, 2023年9月15日-17日, あわぎんホール徳島県郷土文化会館
3. 安村俊宣), 林奈津子, 横田達哉, 小原雄, 酒井晃二, 廣田達哉, 吉川達也, 山端康之, 岡本敏幸, 西本雅和, 三浦寛司, リピオドールマーキング併用腎凍結治療後の腎機能変化および治療前CKDステージ毎の腎機能変化についての検討, 第59回日本医学放射線学会秋季臨床大会, 2023年9月15日-17日, あわぎんホール徳島県郷土文化会館
4. 池野寛康, 酒井晃二, 赤澤健太郎, 安池政志, 森川嘉彦, 棚田康友, 田中謙太郎,

山村健太郎, 和田裕也, 山田恵, 2D vs 3D-MDME: healthy volunteer study, PS08-2, 2023年9月23日, 軽井沢プリンスホテルウエスト

5. 渡邊啓太, 赤澤健太郎, 酒井晃二, Lennartsson Finn, 笠井星良, 梅村芳史, 辰尾宗一郎, 三上達也, 玉田嘉紀, 富山誠彦, 山田恵, 掛田伸吾, Subregional Analysis of Triple Network Model in Mild Cognitive Impairment: A Novel Framework for Unraveling Disturbed Brain Networks, OS20-2, 2023年9月23日, 軽井沢プリンスホテルウエスト

6. 酒井晃二, 第51回日本磁気共鳴医学会大会, 「脳定量解析1」 座長, 2023年9月23日, 軽井沢プリンスホテルウエスト

(招待講演)

1. Kei Yamada, Responsibilities of Radiologist as a clinician, ECR international forum 2023, March 4th 2023 Viena (Austria, virtual).
2. Kei Yamada, Impending shortage of human resources in radiology - It's impact on safety -, AOCR safety forum 2023, March 10th 2023 Kuala Lumpur (Malasia, virtual).
3. 山田恵, 放射線科の運営を合理化するには!?, JCR アワー (日本医学放射線学会総会), 2023年4月16日パシフィコ横浜 (横浜)
4. 山田恵, 放射線技術の将来 - 放射線科医の視点 -, JRC シンポジウム 3 将来における放射線技術の活用, 2023年4月16日パシフィコ横浜 (横浜)
5. Kei Yamada, Shortage of Radiologists in Japan, Asian Forum, Korean Society of Radiology, September 21st, 2023 COEX (Seoul)
6. Kei Yamada, What is the landscape of AI in Japan?, Imaging Summit 2023 国際影像高峰會, September 13th, 2023, Taipei Medical University (Taipei)
7. Kei Yamada, Shortage of Radiologists in Japan, RSNA 2023 International Trends Session, November 28th, 2023, McCormick Place (Chicago)

(研究助成)

1. 酒井晃二, 脳MRI計測による活動—血流—温度の局所領域相関に関する研究, 科学研究費補助金 基盤研究 (C) 21K07652.
2. 高橋健, 小原雄, 酒井晃二, 画像診断 AI の開発に必要な教師データ精製に関する探索的研究, 科学研究費補助金 基盤研究 (C) 21K07683.

※欄内におさまらない場合は枠を広げて記入のこと。

※大学ホームページ等において公表することとなるので、秘密情報については記載しないこと。