

平成29年度寄附講座活動実績報告書

寄附講座名：放射線科診療支援システム開発講座

所 属 長： 山 田 恵

1 寄附講座の目的

遠隔画像診断の質を向上させるために必要な条件を大学病院勤務の放射線科医による継続的なフィードバックを通じて模索する。

2 報告年度に係る取組状況

平成29年度は、これまで遠隔カンファレンスを実践していた済生会滋賀県病院、京都鞍馬口医療センターおよび市立福知山市民病院に加えて、京都第二赤十字病院、与謝の海病院の2施設にカンファレンスシステムを追加導入し、多施設同時遠隔カンファレンスの実践および有用性を検討した。

参加施設数の増加に装置が対応したことより、平均60-70人程度がカンファレンスに同時参加可能となった。前年度同様に診断治療の支援に加え、知識の update により各施設の画像撮像法の見直し、改善が図られるなど施設レベルでの画像撮像技術や診断能の質的向上にも寄与することが実証された。音声の遅延や映像の転送などの通信情報の欠落はほぼなく、生じたとしてもカンファレンスの運用に問題とならない程度あるいは速やかに解消されるものであった。一方で、一時的に機械的なシステム不具合による停止が生じたが、問題点が解決され、問題なくカンファレンスが継続できている。

今後は、これまでのカンファレンスシステムに加えて、人工知能を画像診断補助に役立てるためのデータ収集方法や知見のまとめ方についても検討を加える。具体的には、良質な教師データの無人作成手法を検討するが、それらに係るさまざまなシステム間の連携に存在する問題についても検討してゆく。それらの検討を進めることで、広く世の中の人工知能エンジンの精度向上に貢献することを目的とする。具体的には平成30年度に新設される寄付講座において、実施を予定している。

さらに、これまでは学内での検討を主に推進してきたが、今後は学外との研究交流を盛んに行い、知見と情報の集積を積極的に行うこととした。

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) Yokota H, Akazawa K, **Sakai K**, Yamada K, Clinical Feasibility of Simultaneous Multi-slice Imaging with Blipped-CAIPI for DWI and DTI of the Brain, *Acta Radiologica*, 2017: 58(12), pp. 1500-1510.
- 2) Kawagishi M, Chen B, Furukawa D, Sekiguchi H, **Sakai K**, Kubo T, Yakami M, Fujimoto K, Sakamoto R, Emoto Y, Aoyama G, Iizuka Y, Nakagomi K, Yamamoto H, Togashi K, A study of computer-aided diagnosis for pulmonary nodule: comparison between classification accuracies using calculated image features and imaging findings annotated by radiologists, *Int J Comput Assist Radiol Surg*, 2017: 12(5), pp. 767-776.
- 3) **Sakai K**, Radiomics in MRI field, JMI Report, 2017: 11(1), pp. 3-10.
- 4) Sparacia G, Cannella R, Re VL, Mamone G, **Sakai K**, **Yamada K**, Miraglia R, Brain core temperature of patients before and after orthotopic liver transplantation assessed by DWI-thermometry, *Japanese Journal of Radiology*, 2018, 10.1007/s11604-018-0729-0

(専門雑誌)

- 1) **酒井晃二**, Radiomics/Radiogenomics とは何か? -現状と今後-, 映像情報 Medical, 増刊号 Multi-slice CT, 2017; 49(8), pp. 36-41.
- 2) **酒井晃二**, 高畑暁子, 山田幸美, Radiomics/radiogenomics の現状と展望, INNERVISION, 2017; 32(8), pp. 67-70.
- 3) **酒井晃二**, MRI 領域における machine learning 研究 -ISMRM2017 より JSMRM2017 へ-, INNERVISION, 2017; 32(9), pp. 44-46.
- 4) **酒井晃二**, 特集 Step up MRI 2017 (企画), INNERVISION, 2017; 32(9)

(国際学会)

- 1) **Sakai K**, Nakagawa T, Nakai R, Ikeno H, Yamaguchi S, Takadama H, Yamada K, An affordable phantom for ADC/FA; a device for multi-site studies, Proceedings of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine (ISMRM 2017), ISMRM 25th Scientific Meeting, Hawaii, USA, 24 April 2017, p. 3465.
- 2) **Sakai K**, Imai H, Ikeno H, Tazoe J, Yasuike M, Nagano H, Bhat H, Simultaneous

multi-slice (SMS) echo planar imaging (EPI); which combination of parameters is clinically most efficient?, Proceedings of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine (ISMRM 2017), ISMRM 25th Scientific Meeting, Hawaii, USA, 24 April 2017, p. 3348.

3) Nagano H, **Sakai K**, Tazoe J, Yasuike M, Yokota H, Akazawa K, Hashimoto N, Yamada K, Can q -space imaging differentiate meningioma from cranial nerve schwannoma?, Proceedings of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine (ISMRM 2017), ISMRM 25th Scientific Meeting, Hawaii, USA, 26 April 2017, p. 2209.

4) Goto M, Yokota H, **Sakai K**, M Kiba M, Yoshida M, Yamada K, Texture Analysis for Non-Mass Enhancement on Breast MRI: A Preliminary Experience, 103th Scientific Assembly and Annual Meeting of Radiological Society of North America (RSNA2017), Chicago, USA, 30 November 2017, SSQ01-09

(国内学会)

1) Chen HL, **Sakai K**, Lin WC, Yamada K, Systemic inflammation and brain temperature in Parkinson's disease, 日本磁気共鳴医学会雑誌Vol.37 Supplement2017, 01-32, 2017年9月14-16日, 宇都宮, 栃木県

2) Yasuike M, **Sakai K**, Nakai R, Nakagawa T, Ikeno H, Yamada K, Comparison of DTI measures among five different MRI scanners using anisotropic diffusion phantom: 1 year results of round robin test, 日本磁気共鳴医学会雑誌Vol.37 Supplement2017, 02-85, 2017年9月14-16日, 宇都宮, 栃木県

3) Ikeno H, **Sakai K**, Nakagawa T, Imai H, Yasuike M, Nagano H, Akazawa K, Yamada K, Brain q -space imaging: Mean displacement measurement by SMS, grid sampling, and multi-shell QSI, 日本磁気共鳴医学会雑誌Vol.37 Supplement2017, P1-A2-040, 2017年9月14-16日, 宇都宮, 栃木県

4) **Sakai K**, Murata S, Nakai R, Nakagawa T, Ikeno H, Hori M, Yamada K, Aoki S, Comparisons of DTI measures among twelve different MRI scanners using anisotropic diffusion phantom, 日本磁気共鳴医学会雑誌Vol.37 Supplement2017, P2-B1-083, 2017年9月14-16日, 宇都宮, 栃木県

5) Akazawa K, **Sakai K**, Yasuike M, Nagano H, Bamba C, Tamaki N, Yamada K, The

- prediction of severe stenosis at the origin of the internal carotid artery by the laterality of middle cerebral artery on MR angiography, 日本磁気共鳴医学会雑誌 Vol. 37 Supplement2017, P3-A1-089, 2017年9月14-16日, 宇都宮, 栃木県
- 6) Bamba C, Nagano H, **Sakai K**, Yasuike M, Akazawa K, Hashimoto N, Yamada K, Usability of q-space imaging to differentiate meningiomas from cranial nerve schwannomas, 日本磁気共鳴医学会雑誌 Vol. 37 Supplement2017, LBP-05, 2017年9月14-16日, 宇都宮, 栃木県
- 7) 中川稔章, **酒井晃二**, 池野寛康, 山田恵, 3T MRI装置のシステム更新前後での比較, 第33回日本診療放射線技師学術大会, JJART, 64(779), 2017, P-028, 2017年9月22-24日, 函館市, 北海道
- 8) **酒井晃二**, 中川稔章, 中井隆介, 池野寛康, 山田恵, 異方性拡散ファントムによるMRスキャナ間のFA・ADC比較, 第二回国際磁気共鳴医学会大会日本支部学術集会, 2018年2月22-23日, 演題番号: P10, 和光市, 埼玉県
(講演)
- 1) **Koji Sakai**, Diffusion as a Biomarker, The 25th International Society for Magnetic Resonance in Medicine (ISMRM2017), Educational Session #8057, 2017年4月22日, Hawaii Convention Center, Hawaii, USA
- 2) **Koji Sakai**, Radiomics on MRI field, Molecular Imaging World Congress (WMIC2017), Spotlight Session 5, Program book p51, 2017年9月15日, Philadelphia Convention Center, Pennsylvania, USA
- 3) **Koji Sakai**, Diffusion and Brain Temperature, Korean Congress of Radiology (KCR2017), Advanced neuroimaging(SF 03 NR-03), Program book p120, 2017年10月25日, Coex, Seoul, Korea 1) **酒井晃二**, Radiomics on MRI field, 前臨床MRIによる生物医学研究とラディオミクスへの展望, QST未来ラボセミナー, 2018年1月11日, 量子科学技術研究開発機構・放射線医学総合研究所, 千葉市
- 4) **酒井晃二**, Radiomics on MRI field, Radiomics in MRI field, 特別企画Advanced lecture, 日本放射線腫瘍学会第31回高精度放射線外部照射部会学術大会, 2018年2月10日, 大阪国際会議場, 大阪市
- 5) **酒井晃二**, AIの医療利用可能性について, 命の科学講演会, 2018年3月3日, ハートピア京都, 京都市

6) **Koji Sakai**, Radiomics on MRI field, Biological Effect of Radiation -
Bridging the Gap between Radiobiology and Medical Use of Ionizing Radiation
(BER2018), 2018年3月20日, Osaka