

TRC Report

高井リサーチセンター 2019 年度報告書

(Web 版)

京都大学大学院医学研究科
人間健康科学系専攻
高井リサーチセンター運営委員会

施設概要

【名 称】高井リサーチセンター

【開設日】2008年9月10日

【場 所】京都大学大学院 医学研究科 人間健康科学系専攻
〒606-8501 京都市左京区聖護院川原町 53

【建物概要】2008年に既設の人間健康科学系校舎の1～4階部分に1,400平方メートルを増築し、そのうち1,100平方メートルが産学連携推進を目的としたリサーチセンターとなっております。

4階：高井リサーチセンター研究室 II

3階：高井リサーチセンター研究室 I

2階：情報理工医学講座研究室

1階：高井ホール・高井コーナー

【設立経緯】高井リサーチセンターは、高井保治氏（株式会社フジタカ代表取締役社長（当時））が本学の教育研究環境の充実及び産学連携推進に寄与するため、その建設費用の一部を寄附されたのを受けて設立されました。



高井リサーチセンター側本専攻入口

TRC Report

高井リサーチセンター2019 年度報告書

京都大学大学院 医学研究科 人間健康科学系専攻

Contents

○TRC研究室研究経過報告	2
TRC研究室 I	
● 再生医療の実用化を促進する人材と支援技術開発プロジェクト	3
● 光超音波イメージングの高機能化と臨床応用への展開プロジェクト	12
TRC研究室 II	
● 難治性血液腫瘍疾患に対する新規治療法の開発プロジェクト	17
○高井ホール 2019 年度利用記録	42
○高井コーナー 2019 年度利用記録	45
○編集後記	47

高井リサーチセンター（TRC）研究室研究経過報告

2016年9月におこなわれたTRCの研究室利用公募と審査により、下記の3つの期限付き産学連携プロジェクトが採択されました。TRC研究室Ⅰの2つのプロジェクトは、2020年3月末までの3年間のプロジェクトとして、またTRC研究室Ⅱのプロジェクトは、2022年3月末までの5年間のプロジェクトとして2017年4月よりスタートしました。本報告書には、この3つの産学連携プロジェクトの2019年度の研究成果を紹介します。

なお、本Web版は知財の関係で限定公開としております。個々の研究プロジェクトにご関心を抱いて頂き、あらたな提案などございますようなら、是非とも各プロジェクト担当責任者にご連絡頂きたく、下記に連絡先を記載しておきましたのでご利用ください。

TRC研究室Ⅰ（2017年4月～2020年3月）

- 再生医療の実用化を促進する人材と支援技術開発プロジェクト 3
代表 理学療法学講座 教授 青山 朋樹 (blue@hs.med.kyoto-u.ac.jp)



- 光超音波イメージングの高機能化と臨床応用への展開プロジェクト 12
代表 情報理工医療学講座 教授 椎名 毅 (shiina@hs.med.kyoto-u.ac.jp)



TRC研究室Ⅱ（2017年度4月～2022年3月）

- 難治性血液腫瘍疾患に対する新規治療法の開発プロジェクト 17
代表 検査応用開発学講座 教授 足立 壮一 (adachiso@kuhp.kyoto-u.ac.jp)



再生医療実用化のための新規医療機器開発及び人材育成プロジェクト

青山 朋樹

京都大学大学院人間健康科学系専攻理学療法学講座運動機能開発学分野

1. 背景

再生医療は既に多くの領域で臨床応用が進み、日本国民のみならず全世界の期待を集め、その有効性も数多く報告されてきている。

iPS細胞の活用法は単なる細胞移植だけでなく、創薬などの分野においても世界をリードする高い信用力を有しているが、その開発においては強い競争力を必要としている。これと同時に急務であるのが再生医療を担う人材、病院内オペレーション、移植後の身体調整、支援器機の充足である。

2. 目的

再生医療を担う人材を育成するためには高度な教育システムを構築する必要がある。本研究においては高度教育システムを構築し、再生医療支援機器を開発する人材育成を目的とする。同時に再生医療の基盤を整備するための開発研究を行い、再生医療実際の際のリハビリ、看護などの医療技術や品質評価、支援器機、細胞搬送機器などの周辺技術開発を目的とする。

3. 教育プログラム

人間健康科学系専攻改組に伴い、学部学生対象の新たなプログラムとして「iPS・再生医療概論」と「iPS・再生医療実践論」の2教科が開講されることになった。「iPS・再生医療各論」は2回生向けに2020年度前期から開講の予定になっている。「iPS・再生医療概論」は2019年11月26日～2020年1月14日開講し55名が履修

した。

4. 再生医療促進機器開発

以下省略

7. 謝辞

本研究は高井保治様の御助成により実施しました

光超音波イメージングの高機能化と臨床応用への展開プロジェクト

リンパ管-静脈吻合のための光超音波イメージング

Photoacoustic Imaging for Lymphatic Vein Anastomosis

Tsuyoshi Shiina

Graduate School of Medicine, Kyoto University, 53 Shogoin Kawahara-cho, Sakyo-ku,
Kyoto, 606-8507, Japan

ABSTRACT

The diameters and shapes of lymphatic vessels and the blood vessels which surround them provide important information used in determining the degree of progression of lymphedema and the subsequent planning of lymphatic vein anastomosis. The aim of this project is to display this information in three dimensions using photoacoustic imaging (PAI). For this study, we used a hemispherical sensor array PAI system that provides both a high resolution and a wide field of view and displays a 3D image.

We used indocyanine green (ICG) to detect lymphatics using PAI. Because oxyhemoglobin, deoxyhemoglobin, and ICG have different optical absorption spectra, we were able to distinguish between lymphatic vessels and blood vessels by using two wavelengths (800 nm and 850 nm). Our PAI system performed 3D reconstruction by performing 2D scanning with a hemispherical sensor array. We injected ICG into mouse and rat fingers and imaged the lymphatic and blood vessels of the entire foot. After performing photoacoustic measurements, we confirmed the diameter and shape of lymphatic and blood vessels using dissection and ICG fluorescence imaging.

For measurements of rats, lymphatic vessels containing ICG are visible on both sides of the blood vessel. In PAI of smaller mice, lymph nodes are displayed along with lymphatic vessels. It is easy to distinguish lymphatic vessels and blood vessels using PAI, and we were able to demonstrate lymphatic and blood vessels in three dimensions.

Keywords: photoacoustic imaging, lymphatic vessels, hemispherical sensor array

1. INTRODUCTION

The lymphatic system is an essential part of all living bodies. The diameters and shapes of lymphatic vessels and the blood vessels surrounding them contain important information used to determine the degree of progression of lymphedema and for the subsequent planning of lymphatic vein anastomosis. Fluorescent imaging is currently in widespread clinical use for the imaging of lymphatic vessels, but this technology presents only 2D images and cannot depict both lymphatic vessels and blood vessels simultaneously. Our aim is to display lymphatic and vascular information in three dimensions using photoacoustic imaging (PAI).

Photoacoustic microscopy has conventionally been used for lymphatic imaging of small animals using PAI [1, 2]. This technique has high resolution (several micrometers) but provides a narrow field of view and low measurement depth (only a few millimeters). Hence, measurement using a handheld PAI system is mainly used for human lymphatic vessel measurement [3]. However, a handheld PAI system provides only 2D information and does not have a sufficiently high resolution for anastomosis planning. Therefore, for this study, we used a hemispherical sensor array PAI system that has both a high resolution and a wide field of view and offers a 3D image [4].

以下省略

本研究は 高井リサーチセンター研究室にて実施されました。本学の研究環境の充実のためセンター設立にご支援いただきました高井保治様に感謝の意を表します。

難治性血液腫瘍疾患に対する新規治療法の開発

足立 壮一 adachiso@kuhp.kyoto-u.ac.jp

京都大学大学院医学研究科 人間健康科学系専攻 検査応用開発学講座

1. はじめに

我々の講座が主要テーマとしている『難治性造血器悪性腫瘍・固形腫瘍における新規共通増殖機構の解明とそれをターゲットとした検査法、治療法の開発』研究を応用し、さらに深化・実用化するために(1)～(3)を通じて発展的な**新規バイオマーカー・検査法・治療法**の開発を行う。

(1)難治性腫瘍の新規予後因子の探索 とそれを利用した新規検査法・治療法の開発
A:急性骨髄性白血病の新規予後因子探索 **B:**難治性白血病及び固形腫瘍の共通機構の解明 **C:**腫瘍共通エピジェネティック機構をターゲットとした薬剤開発

(2)新規技術の開発 A: Xeno-Graft Banking 新規マウス生体内ヒト腫瘍細胞増幅技術 **B:**フローサイトメーターによる白血病微小残存病変の検出(国際プロジェクト JPLSG AML FCM-MRD) **C:**レーザーマイクロダイセクション法・ドットダイセクション法の開発

今年度については上記のうち、(1)の中の急性骨髄性白血病、難治性大腸癌、膵癌の共通機構の解明についてのみ、報告する。

謝辞；高井リサーチセンターに、ご寄附いただいた高井保治氏に深謝いたします。

2. 材料及び方法

I. 細胞株

以下省略

【高井ホール 2019 年度利用記録】

高井ホール（最大収容人数 35 人）は高井リサーチセンター1 階北側に位置し、産学連携。学科内連携プロジェクトの拠点として講演会、研修会、講義に利用されている他、学部・大学院の入学試験や、教職員の交流の場として広く利用されています。2019 年度は下記に示す 94 件の利用がありました。

日付	会議名等	人数
2019/4/4	特色入学者インタビュー（教務・教育委員会）	40
2019/4/5	看護新入生ガイダンス&交流会	36
2019/4/9	検査臨床実習講義	30
2019/4/10	検査臨床実習講義	30
2019/4/22	新入生歓迎会(人数:40名)	40
2019/4/24	定期清掃	1
2019/4/25	新入生歓迎会	30
2019/4/27	科研勉強会	15
2019/5/11	作業療法学講座 大学院説明会	
2019/5/15	ACP 看護研究会	30
2019/5/22	定期清掃	1
2019/6/11	検査臨床実習講義（後半1）	30
2019/6/12	検査臨床実習講義（後半2）	30
2019/6/14	セミナー：神経バイオメカニクス分野における最近の進歩	25
2019/6/15	大学院説明会の準備	
2019/6/21	京都府精神科作業療法研修会	
2019/6/25	定期清掃	
2019/6/30	日本緩和医療学会国際交流委員会	10
2019/7/11	科研費研究会議	10
2019/7/17	ACP 看護研究会	30
2019/7/21	ELNEC-JCC 開発研究会	12
2019/7/25	定期清掃	1
2019/8/2	精神科分野勉強会 8月 定例会	25
2019/8/7	教務掛使用（オープンキャンパス）	50
2019/8/9	京都府精神科作業療法研修会	
2019/8/22	教務掛使用（2年次・修士入試）	50
2019/8/30	定期清掃	1
2019/9/10	エアコン室内機の薬品洗浄	
2019/9/11	科研費研究会議	10
2019/9/17	京都女子大学との共同研究会	
2019/9/18	ACP 看護研究会	30

2019/9/20	第 22 回 ELNEC-J コアカリキュラム指導者養成プログラム	30
2019/9/27	定期清掃	1
2019/10/2	第 29 回日本看護学教育学会企画委員会	20
2019/10/10	高校訪問の講演会場	25
2019/10/12	運動機能開発学セミナー	20
2019/10/18	京都府精神科作業療法研修会	
2019/10/19	運動機能開発学セミナー（非常勤講師 対馬先生）	20
2019/10/24	学位論文調査委員会（人間健康科学系専攻）	
2019/10/25	定期清掃	1
2019/10/30	がん看護学公開講義(準備)	36
2019/10/30	がん看護学公開講義	36
2019/11/2	臺(うてな)式簡易客観的精神指標検査研修会	
2019/11/5	教務掛（博士入試）	50
2019/11/7	がん看護学公開講義	36
2019/11/10	関西理系塾	14
2019/11/15	特色入試	50
2019/11/20	京都 ACP 研究会	30
2019/11/22	定期清掃	1
2019/12/16	研究打ち合わせ	15
2019/12/16	学位論文調査委員会（人間健康科学系専攻）	
2019/12/18	定期清掃	1
2019/12/18	京都 ACP 研究会	30
2019/12/23	運動機能測定会	25
2019/12/23	西田誠マルシオさん学位審査	30
2020/1/6	五〇会	30
2020/1/10	Hala さん学位審査	30
2020/1/16	金橋徹氏 学位審査公開講演会	20
2020/1/18	Kansai intensive cate network の勉強会	30
2020/1/22	定期清掃	1
2020/1/24	京都府精神科作業療法研修会	25
2020/1/29	公聴会準備	
2020/1/30	博士論文 公聴会	
2020/2/3	研究打ち合わせ	
2020/2/5	総合医療特別セミナー I	21
2020/2/6	理学・修士論文発表会（人間健康教務掛）	
2020/2/7	2/8, 9ELNEC 研究会の打ち合わせ	11
2020/2/8	ELNEC-JCC 指導者養成プログラム	80

2020/2/9	ELNEC-JCC 指導者養成プログラム	80
2020/2/10	総合科学技術コース病院実習講義	40
2020/2/12	総合科学技術コース病院実習講義	40
2020/2/13	総合医療特別セミナー I	21
2020/2/14	入試用電話設置	
2020/2/18	入試用電話回線工事	
2020/2/19	プロジェクター修理	
2020/2/19	総合医療特別セミナー I	21
2020/2/20	入試複合機搬入	
2020/2/20	総合医療特別セミナー I	21
2020/2/21	学部入試 (教務掛)	
2020/2/27	総合医療特別セミナー I	21
2020/2/29	ホスピス・緩和ケアフォーラム 2019	30
2020/3/2	博士論文公開審査会	10
2020/3/3	定期清掃	
2020/3/3	プロジェクター交換	5
2020/3/4	総合医療特別セミナー I	21
2020/3/5	総合医療特別セミナー I	21
2020/3/7	停電	
2020/3/8	停電	
2020/3/11	総合医療特別セミナー I	21
2020/3/12	緩和医療科	20
2020/3/13	定期清掃	
2020/3/18	緩和ケア・老年看護学特講	30
2020/3/18	京都 ACP 研究会	30
2020/3/30	アイシング中間報告会	6

【高井コーナー 2019年度利用記録】

高井コーナー（最大収容人数 約 10 人）は高井リサーチセンター1階南側に位置し、産学連携。学科内連携プロジェクトの研修会、打ち合わせに利用されている他、教職員の交流の場としても広く利用されています。2019年度は下記に示す 64 件の利用がありました。

日付	会議名等	人数
2019/4/4	生協教科書販売	20
2019/4/24	定期清掃	
2019/4/25	新入生の歓迎会	
2019/5/11	作業療法学講座 大学院説明会	
2019/5/13	スポーツビジネス会議	
2019/5/15	スポーツ研究会議	8
2019/5/16	研究打合せ	4
2019/5/22	定期清掃	1
2019/6/7	スポーツビジネス会議	7
2019/6/12	研究打ち合わせ	
2019/6/21	京都府精神科作業療法研修会	
2019/6/24	地域活性化アプリ説明会	
2019/6/24	入試に関する打ち合わせ	5
2019/6/25	定期清掃	1
2019/7/8	スポーツビジネス会議	5
2019/7/25	定期清掃	1
2019/7/25	スポーツビジネス会議	5
2019/8/2	精神科分野勉強会 定例会	
2019/8/5	スポーツビジネス会議	6
2019/8/7	教務掛使用(オープンキャンパス)	30
2019/8/9	京都府精神科作業療法研修会	
2019/8/22	教務掛使用(2年次・修士入試)	50
2019/8/30	定期清掃	1
2019/9/2	スポーツビジネス会議	7
2019/9/9	研究打合せ	5
2019/9/13	エアコン室内機の薬品洗浄	
2019/9/20	第 22 回 ELNEC-J コアカリキュラム指導者養成プログラム 準備	5
2019/9/20	第 22 回 ELNEC-J コアカリキュラム指導者養成プログラム	30
2019/9/24	研究打ち合わせ	5
2019/9/27	教科書販売(生協)	
2019/10/9	スポーツビジネス会議	

2019/10/11	センサー開発会議	
2019/10/18	京都府精神科作業療法研修会	
2019/10/25	定期清掃	1
2019/10/30	スポーツビジネス会議	5
2019/10/30	がん看護学公開講義(準備)	36
2019/10/30	がん看護学公開講義	36
2019/10/31	スポーツビジネス会議	6
2019/11/2	臺(うてな)式簡易客観的精神指標検査研修会	
2019/11/5	教務掛(博士入試)	50
2019/11/7	がん看護学公開講義	36
2019/11/15	特色入試	50
2019/11/21	スポーツ事業研究についての打合せ	5
2019/11/22	定期清掃	1
2019/12/18	定期清掃	1
2019/12/20	スポーツビジネス会議	6
2019/12/23	西田誠マルシオさん学位審査	30
2019/12/24	打合せ	
2020/1/6	五〇会	30
2020/1/8	スポーツビジネス会議	
2020/1/10	Hala さん学位審査	30
2020/1/18	Kansai intensive cate network の勉強会	30
2020/1/22	定期清掃	1
2020/1/24	京都府精神科作業療法研修会	25
2020/2/8	ELNEC-JCC 指導者養成プログラム	12
2020/2/9	ELNEC-JCC 指導者養成プログラム	12
2020/2/18	チュータ面談	2
2020/2/18	チュータ面談	2
2020/2/21	学部入試(教務掛)	
2020/3/7	停電	
2020/3/8	停電	
2020/3/9	スポーツビジネス会議	
2020/3/12	緩和医療科	20
2020/3/30	アイシング中間報告会	6

編集後記

京都大学の人間健康科学科では、世界トップレベルの先端医療技術の研究・開発と、臨床フィールドにおける実践において、世界を牽引しグローバルに活躍できる人材の育成を使命とし、2017年度から組織改革に取り組んできました。そして、本高井リサーチセンター（TRC）でも、2017年度より新たに3つの産学連携推進プロジェクトを時限付きで運営してきました。特に、本報告書のTRC研究室Iの2つのプロジェクトは2019年度（2020年3月）をもって終了しました。これにともない、新規プロジェクト公募を2019年10月1日～11月29日の期間で行った結果、下記の2件の応募があり審議の結果、いずれのプロジェクトも3年間（2020年4月1日～2023年3月31日）のプロジェクトとして採用することとなりました。

- ・「光・超音波融合イメージングの開発と臨床応用への展開」

（プロジェクトリーダー：椎名毅）

- ・「Bio 3D プリンタを用いた神経導管による神経再生」

（プロジェクトリーダー：青山朋樹）

我々高井リサーチセンター運営委員会は、今後とも産学連携を基盤とした一層の研究推進を図っていく所存であります。また、本報告書は下記の京都大学医学研究科ホームページにも掲載していますが、サイトで紹介する内容はこれまでと同様に、知財との関係上限定的なバージョンとなっていますことをご了承お願いいたします。個々の研究プロジェクトにご関心を抱いて頂き、あらたな提案などございますようなら、是非とも各プロジェクト担当責任者にご連絡頂きたく、連絡先を記載しておきましたのでご利用ください。

（URL <http://www.med.kyoto-u.ac.jp/researcher/research/facilities/#all>）

2020年5月

高井リサーチセンター運営委員会
委員長 精山 明敏



京都大学大学院医学研究科 人間健康科学系専攻

〒606-8507 京都市左京区聖護院川原町5-3

TEL : 075-751-3901

<http://www.hs.med.kyoto-u.ac.jp>