

TRC Report

高井リサーチセンター 2022 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

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。

1階：高井ホール・高井コーナー

2階：(総合コース院生室・情報理工医療学研究室)

3階：高井リサーチセンター研究室Ⅰ

4階：高井リサーチセンター研究室Ⅱ

【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2022 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	
「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	3
「ファージディスプレイ法を利用した分子多様性の制御とその応用」プロジェクト	11
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	12
高井ホール・高井コーナー2022 年度利用記録	18
編集後記	25

高井リサーチセンター（TRC）研究室研究経過・成果報告

2022年度は昨年度から継続の2件の産学連携プロジェクトが実施されましたが、2023年3月で貸与期間の終了を迎えます。また、新たに1件の新規プロジェクトが採択され、研究を開始しています。次ページ以降にそれぞれの研究代表者が作成した継続プロジェクト研究経過・成果報告書と新規プロジェクト紹介記事を掲載いたします。

TRC研究室 I

「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 3
代表 運動機能開発学分野 教授 青山朋樹 blue@hs.med.kyoto-u.ac.jp

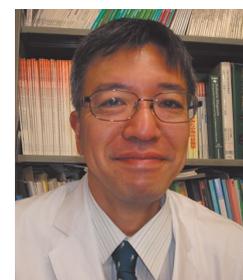


「フェージディスプレイ法を利用した分子多様性の制御とその応用」プロジェクト 11
代表 分子生命基礎医療科学分野 准教授 野中 元裕
nonaka.motohiro.4r@kyoto-u.ac.jp



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 12
代表 臨床研究開発学分野 教授 足立 壮一
(プロジェクトに関する現在の連絡先 matsuo@kuhp.kyoto-u.ac.jp)



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

青山 朋樹

京都大学大学院医学研究科 人間健康科学系専攻 運動機能解析学分野

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、再生医療実施の際のリハビリ、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。

6. 総括

再生医療を促進するために

- ・人材育成
- ・三次元神経導管開発

において成果をあげ、再生医療の実用化促進に貢献した。

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。

NEW フェージディスプレイ法を利用した分子多様性の制御とその応用

野中 元裕

京都大学大学院医学研究科 人間健康科学系専攻
分子生命基礎医療科学分野 分子病態解析学研究室

1. はじめに

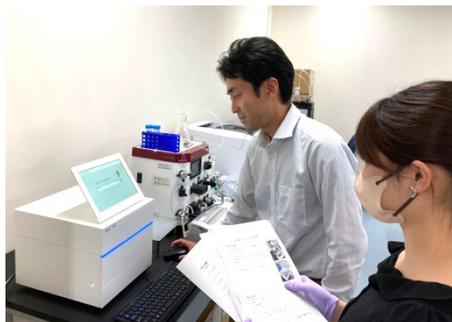
1985年のDr. Gerge P. Smithによるフェージディスプレイ法の発見を発端として、分子進化学を利用したスクリーニング法は、バイオ医薬品の開発のみならず基礎医学研究の発展にパラダイムシフトをもたらした。その貢献が認められ、Dr. Smithらは2018年にノーベル化学賞を受賞した。

フェージディスプレイ法とは、バクテリオファージの外殻タンパク質の表面に多様な分子を提示させ、標的に結合するものをスクリーニングする手法である。ペプチドやタンパク質の他、低分子化抗体の提示が可能であり、最近では抗体の*in vitro*スクリーニングが盛んに行われている。スクリーニングを行う上で、鍵となるのがライブラリーの分子多様性である。従来の低分子化合物ライブラリーで言えば、製薬会社レベルでも数百万程度が限界であったが、フェージライブラリーではそれらをゆうに超えるライブラリーの作製が可能である。

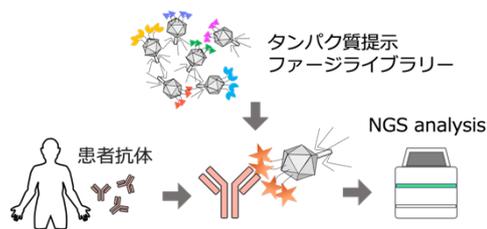
これまで我々は、糖鎖生物学を基軸として、がん、免疫疾患の研究を展開してきた。その1例として、糖鎖の構造を模倣させたペプチド（糖鎖模倣ペプチド）をフェージディスプレイ法により単離しており、そのペプチドが悪性脳腫瘍に標的することを明らかにしてきた。（*Br J Cancer* 2020、*PLoS One* 2021、WO2018/034356）。

2. 本プロジェクトの目的

我々はごく最近、従来よりも300倍以上の効率でフェージ粒子を作製することができる手法を見出した。本手法を用いることで、 10^9 程度の多様性を有するライ



ブラリーを比較的容易に作製することができるようになった（論文投稿中）。本プロジェクトでは新しく見出したライブラリー作製法を駆使して、これまでの短鎖ペプチドからタンパク質や抗体提示ライブラリーなどへ拡充したいと考えている。また、これらライブラリーを用いて以下のプロジェクトを推進する。すなわち、①短鎖ペプチド提示ライブラリーを用いた自己免疫疾患の治療戦略の開発、②抗体提示ライブラリーを用いた低免疫原性を示すVHH抗体の開発、③タンパク質提示ライブラリーを用いた、自己免疫疾患の新規バイオマーカー開発に取り組む予定である。本研究による成果は、免疫疾患の発症メカニズムの解明だけでなく、新しい治療・検査法へと繋がる可能性があり、高い波及効果を示すものと考えている。



自己免疫疾患の新規バイオマーカー開発

難治性血液腫瘍疾患に対する新規検査法及び治療法の開発

足立 壯一 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 臨床研究開発学分野

1. 背景

難治性血液腫瘍の一つである白血病は、わが国では人口 10 万人あたり年間 4~5 人程度が発病し、その約 70% を急性骨髄性白血病(AML)が占める。AML は、分化・成熟能が障害された幼若骨髄系細胞のクローナルな増殖を特徴とし、多数の染色体・遺伝子異常が発症に関与することが知られる。AML の治療としては複数の抗がん剤を組み合わせた化学療法や造血幹細胞移植が一般的であるが、未だ治療困難な症例が多い。特に高齢者における予後は不良であり、60 歳以上の AML 患者の治癒率は 5~15%とされる(NEJM、2015)。よって、AML 患者の治癒率向上につながる研究が急務である。

2. 目的

AML 患者の治癒率向上のため、適切な治療選択につながる遺伝子異常の新規検査法の開発や、治療法の実施を行う。今年度は 1) AML に対する新規分化誘導治療法開発、2) KMT2A 再構成 AML におけるクローン構造とその予後因子としての意義、3) KMT2A 再構成 AML の発症年齢によるゲノム異常パターンの特徴と予後との関連、の 3 つのテーマについて研究を実施した。

4. 謝辞

高井リサーチセンターに、ご寄附いただいた株式会社 Fujitaka 高井保治氏に深謝いたします。本研究はAMED 研究費「小児骨髄系腫瘍に対する標準的治療法の確立」、基盤研究(C)「KMT2A 再構成急性骨髄性白血病の新規検査技術確立とクローン構造解析」の研究助成を受けて行いました。

【高井ホール・高井コーナー 2022 年度利用記録】

高井ホール（35 席+α）と高井コーナー（約 10 席+ソファ+α）は高井リサーチセンター1 階に位置し、産学連携や学科内連携プロジェクトの拠点として講演会、研修会、講義や教職員の交流の場として利用されている他、講義や学部・大学院の入学試験本部などとしても広く利用されています。ホールは遠隔と対面のハイブリッドでの打合せや講演会が開催できるよう整備されており、博士学位審査会などに便利に利用させて頂いています。下記に示すように 2022 年度はホール 107 件・コーナー69 件の予約の他、記録に残ってはいない随時の利用がありました。2021 年度の予約はホール 78 件・コーナー19 件でしたので大幅に増加しています。

高井ホール

人数は予約表に記載されていたもので実際とは異なる可能性があります

月	日	会議名等	人数
4 月	11 日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	18 日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	26 日	e-healthcare meeting	10
	28 日	学位審査公開講演会	6
5 月	9 日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	16 日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	21 日	教室説明会（控室）	30
	23 日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	30 日	打ち合わせ【奥野先生】	5
6 月	3 日	博士学位論文審査 準備	
	3 日	学位審査公開講演会	6
	9 日	学位審査	5
	13 日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	20 日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	27 日	生活習慣病看護学ゼミ	15
7 月	1 日	公聴会	
	11 日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	12 日	研究ミーティング	4
	21 日	人間健康教務掛	

	25日	生活習慣病看護学ゼミ	15
8月	8日	オープンキャンパス	100
	10日	入試準備	
	25日	予演会	3
	26日	四條畷高校 京大説明会	25
	29日	奥野研 会議	10
	29日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	9月	1日	ミーティング
5日		生活習慣病看護学ゼミ	15
7日		博士課程学生の学位審査の下見	2
8日		医学部教授会	
12日		生活習慣病看護学ゼミ	15
15日		学位論文調査委員会 用意のため	3
16日		博士学位論文調査委員会	10
16日		第4回 JSPM 関西支部学術集会	30
26日		生活習慣病看護学ゼミ	15
10月	3日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	4日	学位公聴会（鶴田）	8
	12日	ケアリング科学講義&打ち合わせ	15
	13日	会場確認・打ち合わせ	3
	17日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	20日	論文抄読会	7
	21日	第10回日本シミュレーション医療教育学会学術大会 運営事務局	10
	24日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	26日	精神機能作業療法学演習	12
	27日	奥野研打合せ	4
	27日	教務掛	

	28日	教務掛	
	31日	生活習慣病看護学ゼミ	15
11月	1日	教務掛	
	2日	精神機能作業療法学演習	12
	6日	がんサバイバーシップに関する会議	20
	7日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	9日	教務掛	
	11日	教務掛	
	14日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	16日	精神機能作業療法学演習	12
	17日	統合実習（田村・白井ゼミ）	8
	17日	新しいPET装置の開発	5
	19日	大学院講義（運動機能開発学）	
	21日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	28日	講義	10
	28日	生活習慣病看護学ゼミ	15
12月	1日	公聴会準備	3
	2日	学位審査	20
	5日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	6日	富士通 SRL ミーティング	8
	12日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	13日	会議	
	15日	研究打ち合わせ	4
	19日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	20日	奥野研会議	11
	23日	学位審査	20
	26日	先端作業療法学講座卒業研究発表会(人数:40名)	

	26日	生活習慣病看護学ゼミ	15
1 月	4日	【学位審査会】周徳軍	
	10日	公聴会	
	16日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	20日	【奥野研】 修士発表練習会	20
	23日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	30日	生活習慣病看護学ゼミ	15
2 月	2日	学位審査（山口豊氏） 予行演習	5
	3日	学位審査（山口豊氏）	5
	6日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	9日	講演（Prof. Selbie）	
	10日	公聴会	
	13日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	15日	教務掛	
	16日	教務掛	
	17日	教務掛	
	20日	教務掛	
3 月	1日	緩和ケア・老年看護学セミナー	10
	3日	精神看護学実践特論	6
	6日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	7日	博士学位論文調査委員会(予定)	5
	8日	学位審査（予定）	5
	9日	十一教授退職記念講演	50

	10日	クリニカルコーチ会議・配信会場	8
	13日	救命救急オンライン講習会	
	13日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	20日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	27日	博士講演会	
	27日	生活習慣病看護学ゼミ	15
	28日	奥野研・帝人会議	5

高井コーナー

人数は予約表に記載されていたもので実際とは異なる可能性があります

月	日	会議名等	人数
4月	28日	学位審査公開講演会	6
5月	21日	教室説明会（控室）	30
6月	3日	学位論文審査 準備	
	3日	学位審査公開講演会	6
7月	1日	公聴会（設営含む）	
	21日	転倒予防器機開発 MTG	6
	25日	人間健康科学Ⅴ 車椅子保管	
8月	8日	オープンキャンパス	100
	12日	入試	
	18日	入試	
9月	27日	打ち合わせ	
	11日	打ち合わせ	

10 月	12日	ケアリング科学 打合せ	3
	13日	会場確認・打ち合わせ	3
	21日	第10回日本シミュレーション医療教育学会学術大会 運営事務局	
	25日	打ち合わせ	
	26日	打ち合わせ	
	27日	打ち合わせ	
	28日	教務掛 博士後期課程入試準備	
	31日	教務掛	
11 月	1日	教務掛	
	2日	精神機能作業療法学演習	12
	4日	小児看護学実習の打合せ	3
	6日	がんサバイバーシップに関する会議	20
	7日	小児看護学実習	6
	8日	小児看護学実習	6
	9日	小児看護学実習	6
	10日	小児看護学実習	6
	11日	小児看護学実習	6
	11日	教務掛	
	14日	小児看護学実習	6
	15日	小児看護学実習	6
	16日	小児看護学実習	6
	17日	小児看護学実習	6
	18日	小児看護学実習	6
	21日	小児看護学実習	6
	22日	小児看護学実習	6
24日	小児看護学実習	6	
25日	小児看護学実習	6	

	28日	小児看護学実習	6
	29日	小児看護学実習	6
	30日	小児看護学実習	6
12月	1日	小児看護学実習	6
	2日	小児看護学実習	6
	5日	小児看護学実習	6
	6日	小児看護学実習	6
	7日	小児看護学実習	6
	8日	小児看護学実習	6
	9日	小児看護学実習	6
	12日	小児看護学実習	6
	13日	小児看護学実習	6
	14日	小児看護学実習	6
	15日	小児看護学実習	6
	16日	小児看護学実習	6
	20日	小児看護学実習	6
	21日	小児看護学実習	6
22日	小児看護学実習	6	
23日	小児看護学実習	6	
1月	12日	教務掛	
	13日	教務掛	
	16日	打ち合わせ	
	27日	教務掛	
	30日	教務掛	
2月	6日	教務掛	
	10日	公聴会	
	22日	教務掛	

3 月	1日	緩和ケア・老年看護学セミナー	10
	13日	オンライン救命救急練習	
	23日	人間健康科学科4回生インタビュー（渉外課総務・卒業生掛）	

編集後記

2022年度には p. 11 で紹介させて頂いた新しいプロジェクトが発足いたしました。また、これまで研究室を使用してきた二つのプロジェクトの貸与期間が終了し、2023年度からは新しい二つの公募プロジェクトが開始されます。新体制についてはまたの機会に紹介させて頂きますが、どうぞご期待ください。

なお、この報告書は京都大学医学研究科ホームページ※ (<https://www.med.kyoto-u.ac.jp/facilities/er/#sec14>)にも掲載いたしますが、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願います。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、p. 2には連絡先を記載しておきましたのでご利用ください。

引き続き関係各位のご支援を賜わるようお願い申し上げます。

* 研究科ホームページのリニューアルにより url がこれまでとは変更となっておりますのでご注意ください。

2023年7月

高井リサーチセンター運営委員会
杉本 直三
sugimoto.naozo.8x@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

〒606-8507 京都市左京区聖護院川原町5-3

TEL : 075-751-3901

https://www.med.kyoto-u.ac.jp/grad_school/ghs/