

TRC Report

高井リサーチセンター

2023 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

TRC Report

高井リサーチセンター2023 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	
NEW 「UC-MSD 由来三次元神経導管を用いた末梢神経再生医療応用」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	9
TRC研究室 II	
NEW 「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	13
高井ホール・高井コーナー2023 年度利用記録	19
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年度新規発足の1件に加え、2022年度までのプロジェクトの後継プロジェクト2件が新たに発足し、合わせて3件のプロジェクトが実施されました。3件のうち2件のプロジェクトリーダーが2024年度に人間健康科学系専攻内で昇進いたしました。高井リサーチセンターの研究支援活動の成果の一つとも言えるでしょう。

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



「UC-MSC 由来三次元神経導管を用いた末梢神経再生医療応用」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 9

代表 分子生命基礎医療科学分野

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 13

代表 臨床研究開発学分野

准教授 松尾 英将

matsuo@kuhp.kyoto-u.ac.jp





UC-MSC 由来三次元神経導管を用いた末梢神経再生医療応用

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

学部学生対象の講義シリーズ「iPS・再生医療概論」ならびに「iPS・再生医療各論」を開講した。「iPS・再生医療概論」は160名、「iPS・再生医療各論」は42名が履修した。

4. 再生医療促進機器開発

1) 自家線維芽細胞を用いた三次元神経導管移植の医師主導治験

京都大学医学部附属病院リハビリテーション科の池口良輔准教授、京都大学医学部附属病院先端医療研究開発機構、株式会社サイフューズ社との共同で「末梢神経損傷を対象とした三次元神経導管移植による安全性と有効性を検討する医師主導治験」を実施した。治験結果をCommun



Med誌に掲載し、治験結果のプレスリリースを行った。

<https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research-news/2024-03-07-3>

:

7. 謝辞

本研究は高井様の御助成により実施しました。

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

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. 背景

ファージディスプレイ法はファージ粒子の表面に任意のペプチドやタンパク質を提示して、標的分子に特異的に結合する分子を探索する技術である。これまで、この手法は抗体医薬品などの開発に大きく貢献してきた。例えば、関節リウマチの薬として世界中で使われているアダリムマブは、元々ファージディスプレイ法によって抗体配列が取得されてきている。配列取得に成功するための重要な要素として、スクリーニング時に使用するライブラリーが高品質であることが挙げられる。ここで言う高品質とはすなわち、ライブラリーに含まれる配列の偏りが少なく、かつサイズ（多様性）が大きいものを指す。これまで、ライブラリーの品質改善法に関して、簡便な手法の開発が期待されてきた。

:

3. 結果

これまで T7 ファージのライブラリー作製にはほとんどの場合パッケージング抽出物が使われてきた。この抽出物にはファージの粒子形成に関わる構成タンパク質があらかじめ含まれており、ゲノム DNA がキャプシドに挿入された後、ファージ全体が組み立てられ完成する。一般的にこの方法では、1 μg の T7 ファージゲノム DNA あたり 10^8 の個数のファージが得られるが、その効率は限定的である。一方、我々は無細胞系翻訳システム（cell-free transcription-translation : TXTL）に着目した。この方法では、試験管内で転写と翻訳が起こるため、ゲノム DNA の挿入などのイベントがより効率的に起こるのではないかと

と考えた。そこで、100 ng の DNA を用いて TXTL およびパッケージング反応の比較実験を行ったところ、TXTL 反応では 1.26×10^9 pfu、包装反応では 9.57×10^6 pfu のファージが産生された。このことから TXTL は従来のパッケージング反応と比較してファージ粒子の形成効率が 132 倍高いことが明らかとなった。

:

4. 謝辞

本研究の一部は、高井リサーチセンターにて実施されました。高井氏に感謝申し上げます。本研究は JST 創発的研究支援事業「エピトープ模倣ペプチドの横断的解析と液性免疫の制御」、科研費挑戦的研究（萌芽）「CDR グラフトによる抗体様分子ライブラリーの開発」の研究助成金により実施した。



難治性血液腫瘍疾患に対する新規治療法の開発

松尾 英将 matsuo@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。

3. 結果

- 1) **AML に対する新規分化誘導治療薬の開発(特許出願のため一部伏字)**
- 2) **KMT2A 再構成 AML における遺伝子異常とその臨床的・機能的意義の解明**

4. 総括

AML に対する新規分化誘導治療薬の開発のため、薬剤スクリーニングを開始した。KMT2A 再構成を伴う AML において、CCND3 遺伝子変異を持つ症例の割合や、共存する遺伝子異常、予後への影響の検討などを行った。さらに、機能解析に向けて、AML 細胞への CCND3 遺伝子変異の導入に成功した。

5. 謝辞

高井リサーチセンターにご寄附いただきました高井保治氏に深謝いたします。本研究は AMED 研究費「急性骨髄性白血病の分化誘導治療薬の探索」、科研費基盤研究 (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 2023 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 2023 年度はホール 107 件・コーナー83 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。2022 年度の予約はホール 107 件・コーナー69 件でしたのでホールの利用は横這い、コーナー利用は増加しています。2024 年度からはコーナーの施設体制を見直し、教職員は職員証にて 24 時間出入りできることとなりましたので更に有効利用されるものと期待しております。

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	2023/4/4	奥野研 Staff Meeting	20
	2023/4/7	新入生ガイダンス（看護）	
	2023/4/21	大学院生 予演会	8
5 月	2023/5/12	大学院生 予演会	10
	2023/5/23	北大 永木先生	3
	2023/5/24	会場下見	
	2023/5/29	スピリチュアルケア講演	25
	2023/5/30	博士 公開講演会	
6 月	2023/6/5	博士 公開講演会	
	2023/6/6	研究ゼミ	10
	2023/6/7	博士 公開講演会	
	2023/6/8	博士 公開講演会	
	2023/6/8	奥野研 研究会議	10
	2023/6/23	研究ゼミ	
	2023/6/26	先端作業療法学講座ランチョンセミナー5 日間	20
	2023/6/27	先端作業療法学講座ランチョンセミナー5 日間	20
	2023/6/28	先端作業療法学講座ランチョンセミナー5 日間	20
	2023/6/29	先端作業療法学講座ランチョンセミナー5 日間	20
	2023/6/30	先端作業療法学講座ランチョンセミナー5 日間	20
7 月	2023/7/4	ISMB ポスター発表練習	
	2023/7/25	研究成果報告会	15
8 月	2023/8/4	講演会	
	2023/8/8	オープンキャンパス準備	

	2023/8/9	オープンキャンパス準備	
	2023/8/10 ~23	教務	
	2023/8/28	四条畷高校 学校訪問	30
	2023/8/31	公聴会 事前下見	
	2023/8/31	研究会議	
9月	2023/9/1	博士 公開講演会	
	2023/9/2	博士 公開講演会	
	2023/9/3	博士 公開講演会	
	2023/9/4	博士 公開講演会	
	2023/9/7	奥野研 打ち合わせ	12
	2023/9/19 ~20	リハ 測定会	10
	2023/9/29	博士 公開講演会	
10月	2023/10/2	総合3回生学生むけ説明会	10
	2023/10/26	緩和ケア看護学分野 統合実習	8
	2023/10/30	博士入試・特色入試	
	2023/11/3	博士入試・特色入試	
11月	2023/11/4	博士入試・特色入試	
	2023/11/5	博士入試・特色入試	
	2023/11/7	特色入試準備	
	2023/11/8	授業（精神機能作業療法学演習）	15
	2023/11/9	奥野研・富士通 会議	10
	2023/11/10	特色入試	
	2023/11/11 ~13	特色入試	
	2023/11/15	授業（精神機能作業療法学演習）	15
	2023/11/18	大学院講義	
	2023/11/27	ランチョンセミナー	
	2023/11/28	ランチョンセミナー	
	2023/11/29	ランチョンセミナー	
	2023/11/30	ランチョンセミナー	
12月	2023/12/1	ランチョンセミナー	
	2023/12/8	奥野研 会議	10
	2023/12/11	1600 先端作業療法学講座_臨床教育者会議	
	2023/12/12	選考委員会	

	2023/12/12	研究ゼミ	
	2023/12/14	博士 公開講演会	
	2023/12/17	ELNEC-JCC クリティカルケア開発研究会	10
	2023/12/18	封入作業（公開講座）@高井ホール	
	2023/12/19	封入・郵送作業	
	2023/12/20	発表準備	
	2023/12/20	博士 公開講演会	10
	2023/12/21	研究打ち合せ	
	2023/12/22	生活習慣病特採セミナー	
	2023/12/25	修士ゼミ	
	2023/12/26	先端作業療法学講座_卒業研究発表会（準備）	
	2023/12/26	先端作業療法学講座卒業研究発表会	30
1月	2024/1/5	学位審査会（岸上@中村研）	10
	2024/1/9	奥野研 セミナー	30
	2024/1/10	履修証明プログラム e-learning 撮影	5
	2024/1/11	学位審査練習（青山研）	5
	2024/1/12	履修証明プログラム e-learning 撮影	5
	2024/1/12	学位審査練習（青山研）	3
	2024/1/15	博士 公開講演会	
	2024/1/16	奥野研 セミナー	30
	2024/1/17	学位審査練習	2
	2024/1/19	学位審査練習	
	2024/1/19	奥野研 セミナー	30
	2024/1/20	履修証明プログラム e-learning 撮影	8
	2024/1/22	学位審査練習	
	2024/1/22	博士 公開講演会	
	2024/1/24	博士 公開講演会	
	2024/1/25	予演会	10
	2024/1/25	博士 公開講演会	
	2024/1/26	博士 公開講演会	
	2024/1/30	博士 公開講演会	
	2024/1/31	予演会	10
2月	2024/2/1	公聴会準備	
	2024/2/1	博士 公開講演会	7
	2024/2/3	勉強会	
	2024/2/5	修論発表	

	2024/2/7	博士 公開講演会	
	2024/2/13	教務掛	
	2024/2/14	教務掛	
	2024/2/14	博士 公開講演会	
	2024/2/15	教務掛	
	2024/2/16	職場巡視	
	2024/2/16	教務掛	
	2024/2/18	履修証明プログラム 講義	12
	2024/2/19	博士 公開講演会	
	2024/2/19	教務掛	
	2024/2/21	教務掛 (空調点検)	
	2024/2/26	教務掛	
	2024/2/28	臨床倫理国際ワークショップ	12
3月	2024/3/1	研究室セミナー	
	2024/3/4	奥野研・富士通研	10
	2024/3/18	高専生研究室見学	10
	2024/3/26	総合医療科学コース コース会議他	20

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	2023/4/14	研究打ち合わせ	
5月	2023/5/24	会場下見	
	2023/5/29		10
6月	2023/6/1	野中研究室	
	2023/6/1	教員会議待機場所	
	2023/6/5	高井コーナー予約	
	2023/6/8	高井コーナー予約 (公聴会)	
	2023/6/19	奨学金関係業務 (教務掛)	3
	2023/6/21	出題打合せ	2
	2023/6/26	先端作業療法学講座ランチョンセミナー5日間	20
	2023/6/27	先端作業療法学講座ランチョンセミナー5日間	20
	2023/6/28	先端作業療法学講座ランチョンセミナー5日間	20
	2023/6/28	研究打ち合わせ	
	2023/6/29	先端作業療法学講座ランチョンセミナー5日間	20
	2023/6/30	先端作業療法学講座ランチョンセミナー5日間	20
7月	2023/7/14	研究ミーティング	5

	2023/7/28	人間健康科学Ⅴ 車椅子実習（事前準備）	5
	2023/7/31	人間健康科学Ⅴ 車椅子実習	100
8月	2023/8/1	人間健康科学Ⅴ 車椅子実習	100
	2023/8/4	人間健康教務掛	2
	2023/8/9	オープンキャンパス	
	2023/8/16 ～23	教務掛	
9月	2023/9/4	公聴会	
	2023/9/6	面談	3
	2023/9/7	研究活動	3
	2023/9/8		3
	2023/9/21	実習打合せ	
	2023/9/29	公聴会	
10月	2023/10/24		4
	2023/10/25		4
	2023/10/26	緩和ケア看護学分野 統合実習	
	2023/10/26		4
	2023/10/30	博士入試・特色入試	
	2023/11/3	博士入試・特色入試	
11月	2023/11/4	博士入試・特色入試	
	2023/11/5	博士入試・特色入試	
	2023/11/7	特色入試準備	
	2023/11/8	授業（精神機能作業療法学演習）	15
	2023/11/8	研究ミーティング	
	2023/11/9	特色入試準備	
	2023/11/10	特色入試	
	2023/11/11	特色入試	
	2023/11/13	特色入試	
	2023/11/15	授業（精神機能作業療法学演習）	15
	2023/11/17	事務連絡（4名）	
	2023/11/18	大学院講義	
	2023/11/20	事務連絡（4名）	
	2023/11/24	施設・管理委員会	
12月	2023/12/11	1600 先端作業療法学講座_臨床教育者会議	
	2023/12/14	公聴会	
	2023/12/17	ELNEC-JCC クリティカルケア開発研究会	

	2023/12/18	封入作業（公開講座）@高井ホール	
	2023/12/19	封入・郵送作業	
	2023/12/20	発表準備	
	2023/12/20	学位論文公開審査会	10
	2023/12/26	先端作業療法学講座卒業研究発表会(人数:30名)	30
	2023/12/28	国試願書配付準備	5
1月	2024/1/5	修士論文受付（人間健康教務掛）	
	2024/1/9	修士論文受付（人間健康教務掛）	
	2024/1/9	修士論文整理（人間健康教務掛）	
	2024/1/10	修士論文受付（人間健康教務掛）	
	2024/1/10	修士論文整理（人間健康教務掛）	
	2024/1/11	修士論文受付（人間健康教務掛）	
	2024/1/11	修士論文整理（人間健康教務掛）	
	2024/1/12	修士論文受付（人間健康教務掛）	
	2024/1/12	修士論文整理（人間健康教務掛）	
	2024/1/13	学位審査練習（青山研）	3
	2024/1/14	学位審査練習（青山研）	3
	2024/1/15	修論関係書類整理（教務掛）	
	2024/1/16	修士論文資料整理（教務掛）	
	2024/1/18	修論関係準備（人間健康教務掛）	
	2024/1/19	修論関係準備（人間健康教務掛）	
	2024/1/25	教務掛	
	2024/1/26	公聴会	
	2024/1/29	国家試験受験票配付準備	
2月	2024/2/9	教務掛	
	2024/2/16	職場巡視	
	2024/2/21	教務掛（空調点検）	
	2024/2/26	教務掛	
	2024/2/27	施設管理委員会	6
3月	2024/3/20	谷向准教授	

編集後記

2023 年度には 2 つの新しいプロジェクトが発足いたしました。2022 年度に発足したプロジェクトとともに順調に進捗しており、今後が楽しみです。

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したら、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。

2024 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/