

基本情報

- ◆ 認定年度: 2018(平成30)年
- ◆ 設置時期: 2019(令和元)年9月
- ◆ 実施部局: 医学研究科
- ◆ 相手方機関: カリフォルニア大学サンディエゴ校(米国)
- ◆ 設置タイプ: アウトバウンド型
- ◆ 設置目的: UCSDのトップクラスの研究者とCenter for Novel Therapeuticsのフロアを共有して、共同研究、産学連携、教育連携、グローバルな人材育成を加速する。
- ◆ 設置場所: カリフォルニア大学サンディエゴ校(米国・サンディエゴ)
- ◆ 活動内容: 医学分野における国際共同研究を推進する。優秀な留学生の獲得や産業界との連携の強化が期待できる。

活動による大学全体への波及効果

- 若手の医師等の海外研修による人材育成
- 学生・職員の留学・国際交流支援
- 国際共同研究促進
- クロスバウンド型への発展
- 優秀な留学生獲得
- 京大発ベンチャーの支援

【2022年度】

- KURC-SDが所在するUCSD/MCCには、がん免疫研究において世界的に著名な研究者が多数在籍する。MCCを本学のカウンターパートとして両校の強みを生かした、がん免疫共同研究プログラムを設立することは、KURC-SDの発展・持続において重要なファクターとなるだけでなく、世界的評価の高いUCSDとのがん免疫共同研究により、最先端研究の牽引、治療を通じた社会貢献、京都大学の知名度向上が期待される。
- 本施設が研究環境の整ったオープンスペースとして機能することにより、本学からの入居希望者には、簡便かつ低予算でプロジェクトを開始する環境を提供できるようになる。

活動概要



INNOVATION HUB KYOTO



- ・ UCSDなどの研究者との先端的共同研究促進
- ・ 若手PIに海外ラボ運営トライアル体験
- ・ 本学の大学院・学部への留学説明会開催
- ・ 研究者・大学院生・学部生の相互交流促進
- ・ 大学院特別プログラムや単位互換等による人材育成
- ・ 若手の医師・研究者・事務職員などの海外研修による人材育成
- ・ 本学発ベンチャーの支援

医学研究科など ← On-site Laboratory → School of Medicine etc.



Center for Novel Therapeutics



On-site Laboratory

共同研究

起業

申請

出前授業

入試説明会

入試関連
問い合わせ

サンディエゴ地元企業

サステナビリティ、大学への波及効果

京大発ベンチャー

大学への波及効果

米国の競争的研究資金

サステナビリティ

地元高校や日本人補習校

大学への波及効果

2021年度の主な活動実績

① 第3回京都大学ライフサイエンスショーケース@San Diego 2022 (KULS2022)

- 本学を始めとする国内アカデミア発の医療領域のイノベーションの海外展開の支援を目的とし、KULS2022をオンラインにて開催した。
- 国内外の16のベンチャー企業が登壇し、国内外から300名近くの参加者を得て、熱のこもったピッチ発表が展開された。
- 各チームの発表を4つのセッションに分け、米国ベンチャーに精通するコメンテーターからの講評と各企業との意見交換を実施した。また、コメンテーターによる選出と参加者投票により決定した「最も優れた発表を行った企業」に対し、アワードを授与した。



② 京都大学ーUCSD/CNT セミナーシリーズ

- 京都大学・UCSD間の研究交流を活性化することを目的とし、両大学より交互にセミナー毎に1名ゲストスピーカーを招き、オンラインセミナーを定期的で開催した。
- 本学の本庶佑特別教授の第1回セミナーを皮切りに、2020年度から引き続き国内外で著名な6名の研究者が登壇した。
- セミナーには、毎回100名を超える参加者があり、活発な議論が展開された。全12回のセミナーを通じ、延べ1,644人が参加した。



オープニングセレモニー



第1回セミナー



第7回～第12回セミナー

基本情報

- ◆ 認定年度: 2018(平成30)年
- ◆ 設置時期: 2020(令和2)年4月
- ◆ 実施部局: 医学研究科
- ◆ 相手方機関: The AIRC Institute of Molecular Oncology(IFOM ETS, イタリア)
- ◆ 設置タイプ: インバウンド型
- ◆ 設置趣旨: IFOM ETS及び京都大学が共同出資する国際共同ラボを京都大学 医学研究科構内に設置し、国際共同研究を推進する。
- ◆ 設置場所: 京都大学医学部E棟208号室(日本・京都)
- ◆ 活動内容: 先端のがん生物学研究の推進を目指す。大学院生や若手研究者の育成に資することが期待できる。

活動による大学全体への波及効果

- 研究ノウハウの共有による研究力の強化
- 研究環境の国際化によるグローバル人材の育成
- 学際的研究交流によるイノベーションの創出

【2022年度】

- 国際/国内共同研究 [Dr. Anthony Cesare (2019年共著あり)、Dr. Katsushi Kagaya (基盤B)]を展開、国際共著論文を投稿する。
- AMGEN Scholar Programにより短期留学生を受け入れ、大学の国際化に貢献する。
- 11月にIFOM ETSの所長および運営委員メンバーを招聘することで、国際的な交流の深化に貢献する。

活動概要

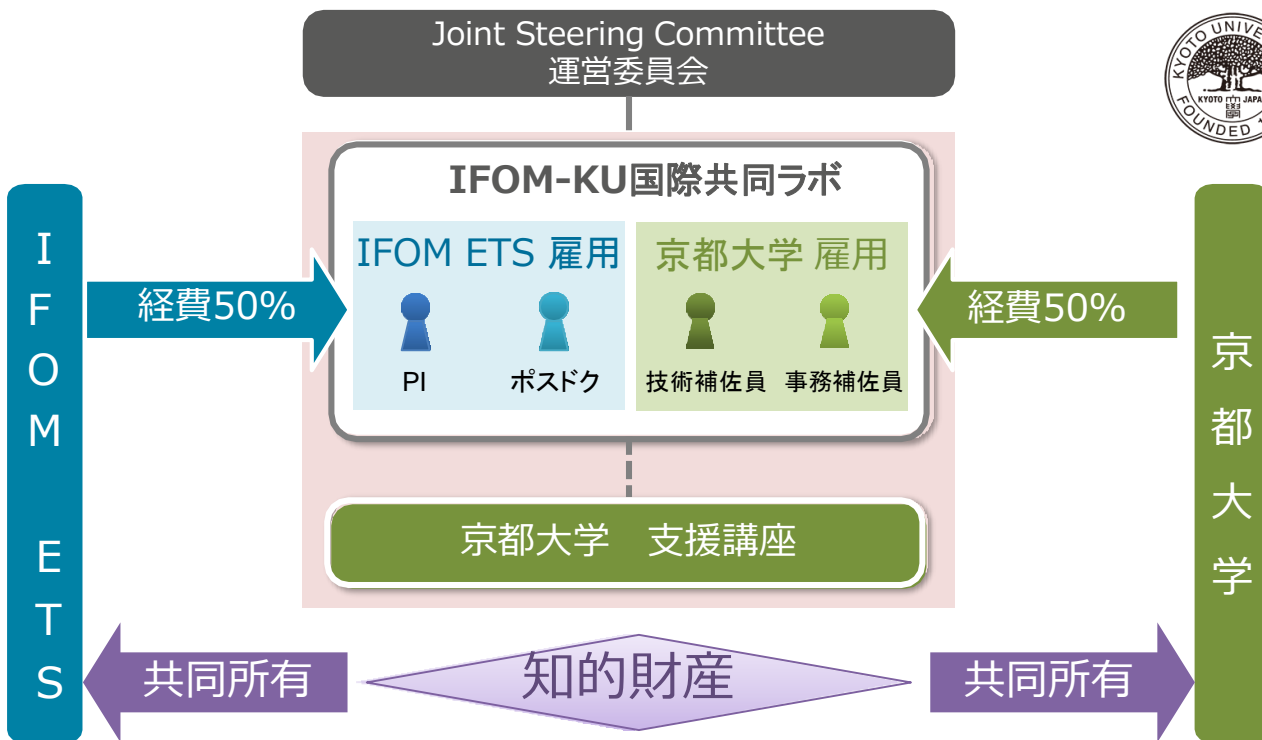


IFOMとは



FIRC(the Italian Foundation for Cancer Research)により設立された、がん分子生物学を専門とする研究所。欧州でも有数の規模と設備を誇り、質の高い優れた研究が多く見られる。

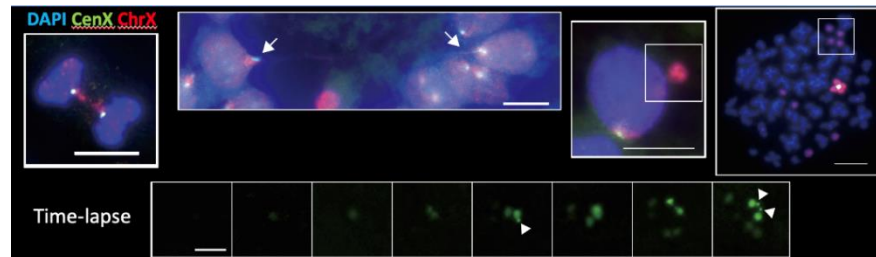
医学研究科は、IFOM ETSと継続的な協力関係を構築しており、平成22年に部局間学術交流協定及び学生交流協定を締結以来、双方にて合同シンポジウムを開催するなど、積極的に研究者及び学生の交流を深めてきた。



2021年度の主な活動実績

① 研究成果

- 総説
林真理, 「RECQファミリーヘリカーゼとテロメア制御」, 日本応用酵素協会誌; 56: 11-19, 2021
- 学会発表
○林真理、加賀谷勝史「染色体融合可視化システムによる単一姉妹染色分体融合の運命解析」、『日本遺伝学会93回大会』、Web開催、2021年9月8日～10日
Diana Romero, Sam Rogers, 石川冬木, Anthony J. Cesare, ○林真理「M期テロメア脱保護の分子機構解析」、『第9回染色体ワークショップ・第20回核ダイナミクス研究会』、Web開催、2021年12月21日-22日
- 外部資金獲得
科学研究費補助金・基盤研究(B)



独自に開発した染色体融合可視化システム(FuVis)によるX染色体融合の運命解析

② 教育・国際化推進・アウトリーチ

- 研究室受け入れ
IFOM ETS ポスドク
ナイジェリア国籍 1名
研究補佐員
メキシコ国籍 1名, 中国国籍 1名, 日本国籍 2名
研究員・博士学生
メキシコ国籍 1名, 日本国籍 1名
- IFOM ETSとのweb会議
Brain-storming meeting (PI会議) (1回/月)
Scientific Advisory Board review (1回/5年)
- 教育・アウトリーチ活動
短期講義, 統合生物化学特論I, 九州大学, 2021年6月
Bilingual News Podcast, Episode 455, April 2021
Sahlgrenska Academy Science Seminar, April 2021



研究室風景

基本情報

- ◆ 認定年度: 2018(平成30)年
- ◆ 設置時期: 2018(平成30)年12月
- ◆ 実施部局: 工学研究科、地球環境学堂
- ◆ 相手方機関: 清華大学深圳国際研究生院(中国)
- ◆ 設置タイプ: アウトバウンド型
- ◆ 設置場所: 清華大学深圳国際研究生院(中国・深圳)
- ◆ 活動内容: 環境工学の共同教育研究活動を行い、環境問題の解決を目指す。国際共同学位プログラムの実施。

活動による大学全体への波及効果

- 環境分野をはじめとした優秀な留学生の獲得
- 環境工学分野以外の分野のインターンシップ教育の拡大
- 国際共同学位(DD)プログラムの他分野への拡大と学位形態の多様化
- 京大と清華大の環境工学の共同研究から、他分野、日中の他大学、現地行政・企業を含めた産官学による国際共同研究への発展

【2022年度】

➢ 2022年度からの工学研究科の修士課程DDプログラムを開始した。清華大学からの優秀な学生の獲得を図るとともに京都大学の学生の修士課程DDプログラム参画を誘導するため、オンライン研修プログラムを実施する。現在進行中の国際共同研究を発展させる。

活動概要

京都大学



工学研究科

地球環境学堂

CRECET

Cooperative Research and Education Center for Environmental Technology
設置：2005年10月



清華大学



中国広東省 深圳市大学城



深圳国際研究生院

1911年設立、中国トップ大学
2001年深圳にキャンパスを建設 QS世界
大学ランキング：14位@2022

日本側企業・行政機関等

京大教員・学生の調査研究・実験
清華大学・中国研究機関との共同研究
日本企業・中国研究機関との共同研究
京大学生のインターンシップ派遣と清華大学生の受入
京大学生のDD中国派遣と清華大学生のDD受入

共同利用ラボ

リエゾンオフィス

協働教育

清華大教員・学生の施設利用
京都大学・協議会企業等との共同研究
日本企業・中国研究機関・中国企業との連携
清華大学生のインターンシップ派遣と京大学生の受入
清華大学生のDD派遣と京大学生のDD受入

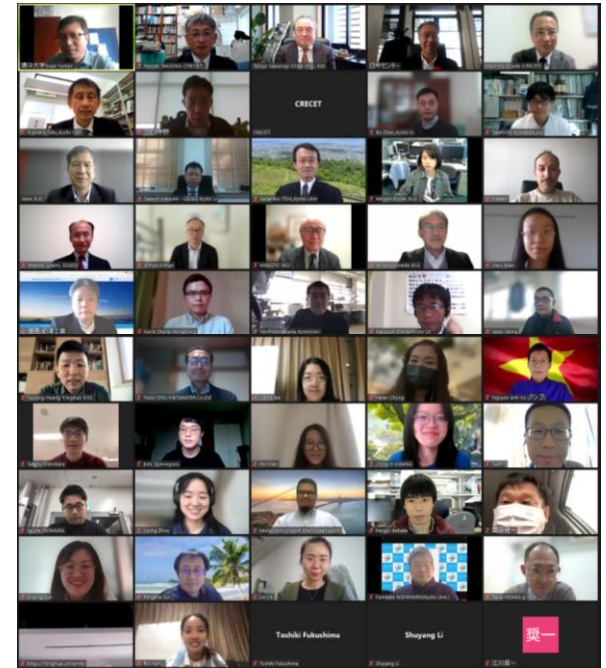
中国側企業・行政機関等

オンサイトラボラトリーを活用し、環境工学以外の分野への交流発展へ

2021年度の主な活動実績

① 日中環境技術共同研究・教育シンポジウムの実施

- 京都大学—清華大学2021年日中環境技術共同研究・教育シンポジウム(以下シンポジウム)を、オンラインで開催。
- 両大学の教職員や学生その他、日中の環境関連企業関係者などを含めて86名の参加により、活発な意見交換。
- 本センター設置に関する覚書の調印式を実施。今後、3年間の設置の継続について合意。
- シンポジウムでは、両大学のコロナ禍での教育・国際交流状況、両大学の研究者による学術研究発表、日中の環境企業による最新技術の紹介がなされるとともに、ワイルド&ワイズ共学教育受入れプログラム事業への参加体験を両大学の学生が報告。
- 国際共同研究を新たに1件開始。京大側へ研究者を受け入れ。



オンラインシンポジウムでの参加者

② グローバル環境人材養成プログラムを実施

- 2021年10月1日~12月18日まで「グローバル環境人材養成プログラム」を「ワイルド&ワイズ共学教育受入れプログラム事業」の一環としてオンラインで実施。
- 清華大学(中国)から6名、マラヤ大学(マレーシア)から4名、京都大学から13名の学生が参加。
- プログラムは、開講式、グループワーク(6回)、講義(3回)、文化交流イベント(茶道)、ヴァーチャル施設見学、ワークショップ、シンポジウム参加・発表で構成。
- 支援企業向けのオンラインセミナーを開始。2021年10月、2022年3月に実施。



文化交流イベント(茶道)

基本情報

- ◆ 認定年度: 2018(平成30)年
- ◆ 設置時期: 2019(平成31)年3月、開所式開催
(2016年1月設置のマヒドン大学拠点からアップグレード)
- ◆ 実施部局: 地球環境学堂、共同実施部局: 工学研究科・農学研究科・医学研究科(当初は地球環境学堂単独実施であったが、2020年度から共同実施)
- ◆ 相手方機関: マヒドン大学(タイ)
- ◆ 設置タイプ: アウトバウンド型
- ◆ 設置場所: マヒドン大学(タイ・バンコク)
- ◆ 活動内容: 環境学について共同で教育研究活動を行う。優秀な留学生の獲得や国際共同プログラムへの発展が期待できる。

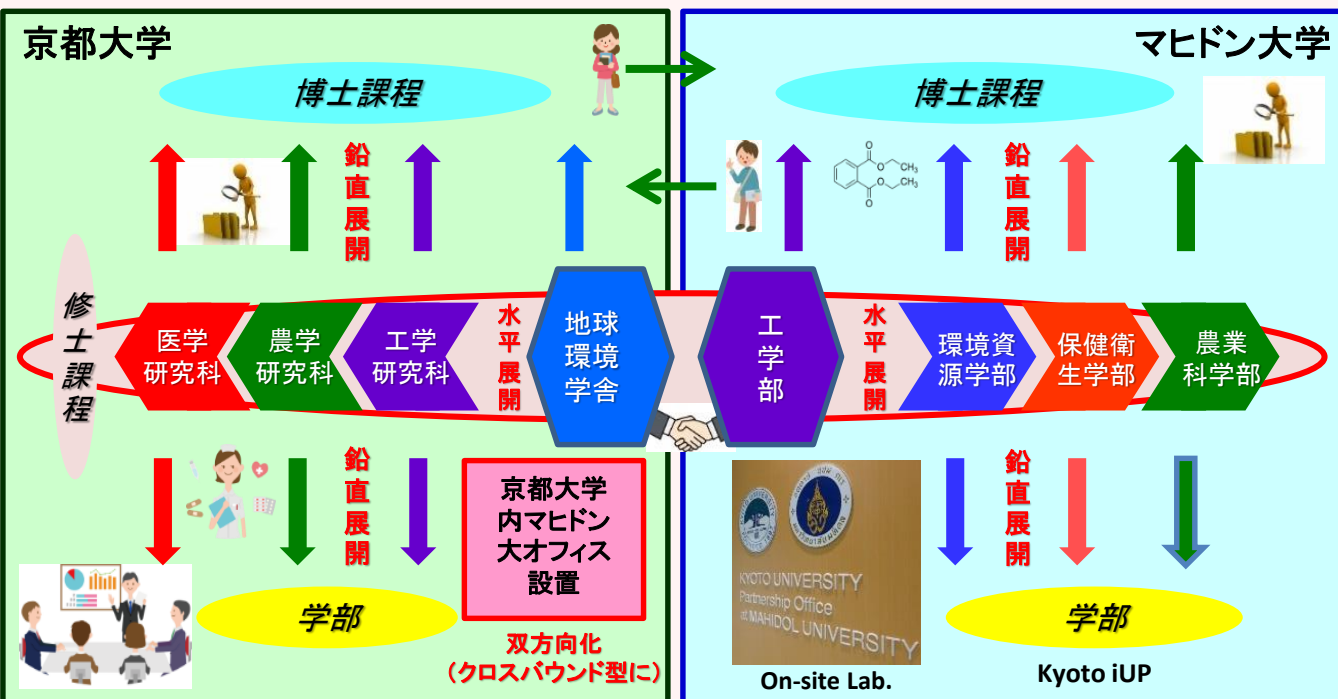
活動による大学全体への波及効果

- 現地企業も含めた国際共同研究進展
- 国際共同学位(JD・DD)プログラム発展
- 優秀な留学生獲得
- 文理融合の促進
- 現地学生への教育・研修の提供
- クロスバウンド型への発展

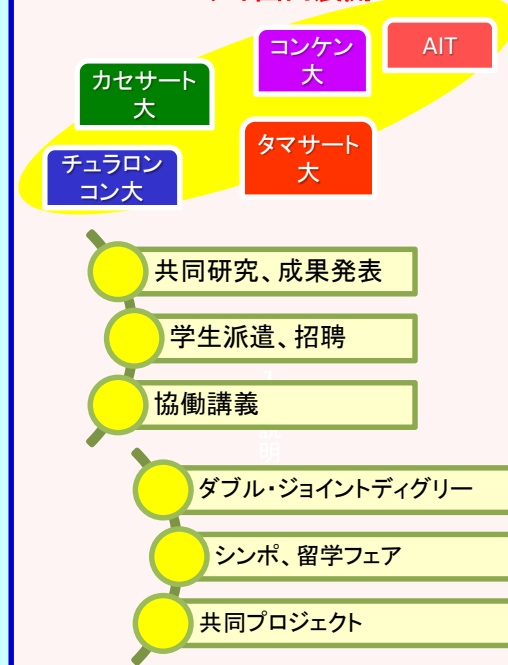
【2018～21年度主要活動実績】

- オンサイトラボワークショップ第1回(2019/3/8 マヒドン大155名)、第2回(2019/11/25 京大44名)、第3回(2020/3/11 Online51名)、第4回(2020/11/27 Online88名)、第5回(2022/3/11 Online118名)を開催。京大国際シンポ(2020/11/30-12/1 Online279名)を両大学で主催。
- 地球環境学舎は2016年度、医学研究科健康社会系専攻は2019年度、農学研究科は2021年度ダブルディグリー(DD)を締結。2022年3月末累計で、地球環境学舎では京大生1名、マヒドン大学生9名が、医学研究科ではマヒドン大学生1名が参加あるいは参加予定。
- 2018～19年度、マヒドン大学から17組52名、京大から15組57名が各々訪問。2020-21年度は新型コロナにより交流が大きく制限され、4組5名のみ。
- 協働講義、共同研究、共著研究発表、インターンシップ等を実施。

活動概要



タイ国内展開



2021年度の主な活動実績

① シンポジウム・ワークショップ(すべてオンライン)

- 2021年11月12日開催の化学工学国際ワークショップで、佐野教授、マヒドン大Ratchahat講師、Sakdoronnarong准教授が招待講演。
- 2021年11月29～30日開催の京都大学シンポジウム(地球環境学堂主催、21ヵ国61機関(52大学9組織)から338名登録)で、マヒドン大学から積極的な参加(教員・研究者6名、学生34名)、特別講演(Wongsawat副工学部長)、研究発表(口頭発表1件、Poster発表6件、うち2件は京大との共同研究)があった。
- 2022年3月11日、第5回マヒドンオンサイトラボラトリーワークショップを京大57名、マヒドン大54名、その他5名の計118名の参加で実施。河野副学長、Mahaisavariyaマヒドン大学長からの挨拶ではじまり、全体会議、「環境理工学」、「化学工学」、「農学・生態系」、「公衆衛生」の4つの分科会、さらに総括会議等が行われた。
- 2022年3月25日に、JASTIPプロジェクトサブ拠点(WP2)との共同で開催されたワークショップで、京大とタイのマヒドン大学、チュラロンコン大学、NSTDAの4組織から28名が参加し、マヒドン大学から6件の研究発表があった。

② 学生の交流・学位プログラムを実施

- 地球環境学舎(2016年度)、医学研究科社会健康医学系専攻(2019年度)に加え、農学研究科もマヒドン大学カンチャナブリキャンパス(これは部局名でもある)と修士課程ダブルディグリー(DD)の協定を2021年度調印。2022年度から開始予定。
- 2017年度マヒドン大入学、2018年来日(DD生1名(京大は2020年3月、マヒドン大は2020年5月に修士学位取得)が、文科省奨学金優先配置に合格し、2021年4月(コロナで半年延期)、工学研究科都市環境工学専攻博士課程に入学。
- 2018年度マヒドン大入学、2019年来日(DD生2名(京大の修士学位は2021年3月に取得)が、マヒドン大修士学位を2021年5月および6月に取得。うち1名は、文科省奨学金優先配置に合格し、2021年10月、工学研究科都市環境工学専攻博士課程に入学。
- 2019年度マヒドン大入学、2020年11月来日(7ヶ月延期)DD生1名が京大での修士学位を2022年3月に取得。マヒドン大学修士は継続中。
- 2020年度マヒドン大入学2名が、2021年4月から京大DD生として入学し、2022年3月に来日(11ヶ月延期)。2022年9月まで滞在予定。
- 2021年度マヒドン大入学工学研究科2名、公衆衛生学研究科1名をDD生として選抜した。2022年4月に入学予定。
- 2021年度特別聴講生としてマヒドン大から1名を招聘を予定したが、新型コロナで来日できず、オンラインで2022年3月プログラムを修了。
- 農学研究科企画オンライン国際交流プログラム(2021年12月18日～2月6日、週末9日間)にマヒドン大から学部生3名、院生2名が参加。

③ 共同研究成果を国際共著として発表

- 両大学の共同研究の成果を、国際会議で11件、査読論文で10編、国際共著として発表。

基本情報

- ◆ 認定年度: 2018(平成30)年
- ◆ 設置時期: 2018(平成30)年8月
- ◆ 実施部局: 高等研究院物質-細胞統合システム拠点(iCeMS)
- ◆ 相手方機関: ウィタヤシリメティー科学技術大学院大学(VISTEC)
- ◆ 設置タイプ: アウトバウンド型
- ◆ 設置場所: ウィタヤシリメティー科学技術大学院大学(VISTEC)(タイ・ラヨーン)
- ◆ 活動内容: 材料分野における研究の推進を目指す。海外で活躍できる大学院生や若手研究者の育成が期待できる。

活動による大学全体への波及効果

- 現地企業を含めた国際共同研究の発展
- 優秀な留学生獲得
- 現地学生への教育、サマースクールの提供
- 国際共同学位(JD・DD)プログラムへの発展
- ベンチャー起業
- 現地滞在あるいはオンラインを通してタイ国各地方に存在するトップレベルの大学の学部生に対してアピール、優秀な学生の獲得を見込む。
- VISTECがPhD学生に提供している1~2年間の海外留学システムを活用し、VISTECをハブとした全世界の関連トップラボとの連携強化や共同研究を開拓。
- 獲得しているタイ国研究グラントの継続・発展、および複数の研究組織からなる新たなコンソーシアム研究体制の構築。

活動概要



- PhD学生の研究指導と産官学への輩出
- 持続的ラボの構築、運営
- プロジェクト立ち上げ、外部資金獲得



2021年度の主な活動実績

① 現地ラボメンバーや他のグループとの連携による、材料・化学分野の研究推進

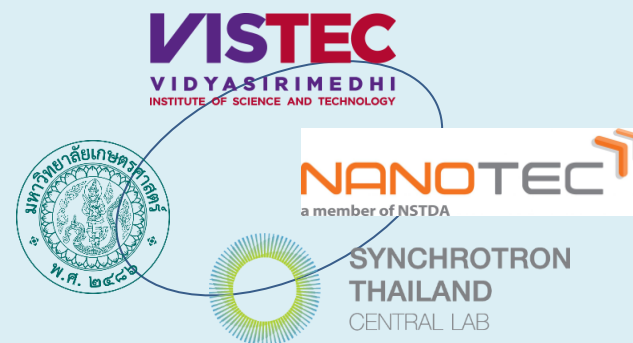
- VISTEC内の研究グループとの協働等を通じた、研究成果発表。特に高IF、Nature Index論文を重視し、トップスクールの構築に貢献。
- 当該第一期生のPhD学生の発表論文がNature index誌の表紙に選定され、初の卒業生輩出の目処がたった。
- VISTEC海外留学プログラムを活用し、特に欧米の主要研究グループへの派遣と共同研究体制の強化。



(左) 発表した学術誌の表紙
© 2022 Royal Chemical Society

② 持続的ラボの構築のための試み | プロジェクト立ち上げや外部資金の獲得

- 学科に所属し、講義を担当。入学審査に参加し、学生の配属に関わることで毎年の学生受け入れ体制を構築。
- スーパーコンピュータ計画 (Fugaku General Access Projects) に申請、受理。"Reversible phase transition in coordination polymers and metal-organic frameworks"
- タイProgram Management Unit (PMU-B) グラントに申請完了。"Frontier technology for direct conversion of CO₂ from industry to metal-organic framework" in 1 year (total 5M THB)



申請PMU-Bプロジェクトの参画組織

基本情報

- ◆ 認定年度: 2019(令和元)年
- ◆ 設置時期: 2019(令和元)年9月
- ◆ 実施部局: 化学研究所
- ◆ 相手方機関: 復旦大学(中国)
- ◆ 設置タイプ: アウトバウンド型
- ◆ 設置目的: 化学分野最先端研究の共同実施、化学分野人材交流の促進
- ◆ 設置場所: 復旦大学(中国・上海)
- ◆ 活動内容: 化学分野の最先端研究を推進し、国際共同研究・共同利用の拡大や現地研究機関との連携強化を図る。



活動による大学全体への波及効果

- 国際共同利用・共同研究拠点としての活動推進
- 研究資源・設備の共有による研究の効率化
- ラボを窓口としたトップ学生リクルート

【2022年度】

- これまでに中国トップ学生を対象としたオンライン及び対面講義面接会を開催し、教員とのマッチングに成功した。令和4年度には上海や北京などで面接会を対面で継続する予定であったが、中国の厳しい渡航制限により一年延期することにした。
- 今後の戦略として、大学院入試を上海で行うための交渉を開始する。

活動概要

*外部資金への積極的な応募
*進出企業との共同研究



自走運営の資金確保へ

既存の化学研究所オフィス

復旦大 張江校区



(後)兼任准教授(Lu復旦大学薬学院准教授)
(左)専任秘書

◆ 先進的な化学の共同研究(多孔性材料などの新材料、エネルギー変換、ケミカルバイオロジーなど)

◆ 復旦大学・上海交通大学・上海科技大学の最先端研究機器、京大の機器を相互共同利用

◆ 中国科学院国家化合物ライブラリー(200万化合物)共同利用

◆ 京都大学edXの反転講義活用、短期留学実施による、中国トップ校からの留学生誘致

◆ 客員教授招へいによる研究費獲得や若手研究者交流の促進



2019年10月 Shanghai-Kyoto Chemistry Forum開催(上海)

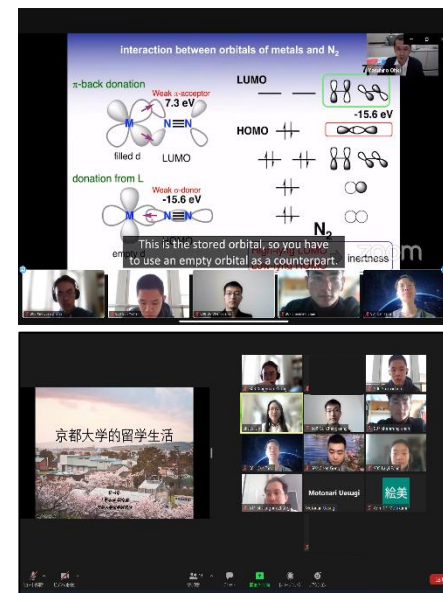
2021年度の主な活動実績

① オンラインイベント実施

2021年11月27日、12月4日にオンラインイベント“Kyoto University Chemistry Talent-Spot 2021 China”を実施しました。北京大学をはじめとする中国のトップ大学から化学研究所に留学を希望する中国人学生11名が参加しました。これらの学生に対して、化学研究所の教授13名がミニ講義を提供し、個別面接によってマッチングしました。参加した学生のうち少なくとも1名が京都大学への進学を希望し、2022年度中に京都大学大学院入学試験を受験する予定です。

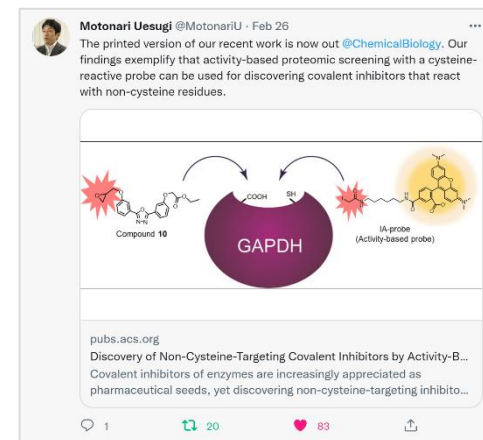
② 国際共同研究成果の発表と発信

2019年にKyoto University Shanghai Labが発足して以降、3回のShanghai-Kyoto Chemistry Forumを通して上海地域トップ校との共同研究・共同利用を模索してきました。その結果、2021年度は5報の国際共著論文が発表されました。特に復旦大学との共同研究では、ケミカルバイオロジープローブを用いたプロテオミクススクリーニングによって非システイン残基と反応する酵素阻害剤を発見する方法を開発しました。研究成果は“Discovery of Non-Cysteine-Targeting Covalent Inhibitors by Activity-Based Proteomic Screening with a Cysteine-Reactive Probe”として*ACS Chem. Biol.*に掲載されました。このような国際共同研究の成果を、化学研究所HPやTwitter、各研究室・教授のTwitterアカウントを通して、積極的に発信を行いました。



オンラインイベント

Kyoto University Chemistry Talent-Spot 2021 China



Twitterによる成果の発信

基本情報

- ◆ 認定年度: 2019(令和元)年
- ◆ 実施部局: 霊長類研究所
- ◆ 相手方機関: マケレレ大学(ウガンダ)
- ◆ 設置タイプ: アウトバウンド型
- ◆ 設置目的: フィールド試料の保管と遺伝学・生理学的分析
- ◆ 設置時期: 2019年9月
- ◆ 設置場所: マケレレ大学動物昆虫魚類学教室(ウガンダ・カンパラ)
- ◆ 活動内容: フィールド研究と遺伝科学を融合した先端研究を推進し、ラボの活動を通じて欧米の研究機関とも連携拡大を図る。

活動による大学全体への波及効果

- フィールド研究と遺伝科学を融合した先端共同研究の発展
- 日欧米とアフリカの共同研究を通じた優秀な学生のリクルーティング
- 学内複数部局による共同利用
- 先端的国際共同研究を通じた国際感覚に優れた大学院生の育成

【2021年度】

- ウイルス・再生医科学研究所、アジアアフリカ地域研究研究科、生態学研究センター等の他部局との共同研究を発展させる。
- ウガンダで日本人大学院生・若手研究者を対象としたセミナーを開催し、国際感覚を育成する。
- アフリカ諸国および欧米との共同研究を通じて、優秀な留学生・若手研究者を京都大学に招へいする。

活動概要



●フィールド研究・遺伝科学の最先端研究

- 生物・遺伝子試料の持ち出しが規制される新時代に向け、原産国での試料分析体制を確立し、フィールド研究と遺伝学・生理学的研究を融合させた先端研究を発展させる。

●運営体制の持続性

- 長年にわたる共同研究やアフリカ霊長類研究保護コンソーシアム(APCC)の共同運営を通じて、日-欧米-阿の共同研究体制が構築されている。
- 京都大学特定事業実施経費により、2027年まで特定助教の雇用・常駐させ、教員大学院生も随時派遣する。
- 過去に大型の外部資金(地球環境総合研究費、学術拠点形成事業、基盤研究等)を継続的に獲得してきた実績に基づき、オンサイトラボを通じて新たな外部資金(SATREPS)や海外ファンド(USAID、IUCN、Arcus Foundation等)を共同申請。

●本学における研究教育活動の国際化促進

- APCCの参加機関を通じ、欧米・アフリカ諸国からの優秀な留学生、若手研究者を獲得。
- 国際共著論文の増加。
- アジア・アフリカ地域研究研究科(ASAFAS)(土壌細菌)、農学研究科(品種系統)、ウイルス・再生医科学研究所(人獣共通感染症)等の多部局による共同利用。
- 英国セント・アンドリュース大学、米国エモリー大学、スイスチューリッヒ大学、チェコ科学アカデミー等の欧米研究者との先端的共同研究への参加を通じ、国際感覚に優れた大学院生を育成。
- 学部学生のフィールド・実験室研究のトレーニングの場として活用。

2021年度の主な活動実績

① 実験室整備

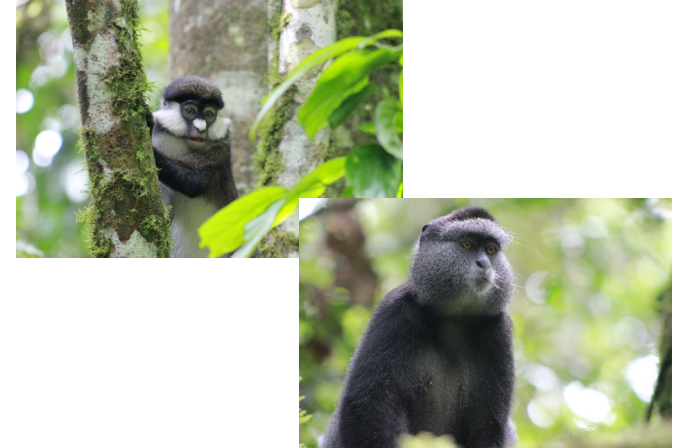
- カリンズ森林で収集したグエノン類の糞資料からDNAを抽出する予備実験を行い。本格的な研究にむけた準備を行った。
- ホルモン分析に用いる実験装置を購入し、実験室に設置した。

② 特定助教の派遣

- オンサイトラボ担当の特定助教の竹元博幸を派遣し、実験室の整備、予備実験、カリンズ森林フィールドステーションでの観察・サンプル収集を行った。

③ オナガザル類のDNA解析

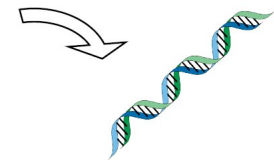
- ウガンダで新型コロナの感染が一段落したことを受け、教員、大学院生のフィールド調査を行い、主としてオナガザル類のDNA解析のための糞資料の収集を開始した。
- 霊長類研究所および共同研究を行う北海道大学で、カリンズ森林で収集したオナガザル類の糞サンプルから抽出したDNAのシーケンスの解析を行った。これにより、混群形成をする複数種間で、過去のどの時期にどのような遺伝子浸潤があったかという点について、重要な研究成果が得られた。



種の壁を超えて混群を形成するアカオザル(左)とブルーモンキー(右)



DNAを抽出・濃縮



シーケンス

糞サンプルの収集とDNAのシーケンス

基本情報

- ◆ 認定年度: 2019(令和元)年
- ◆ 設置時期: 2019(令和元)年9月
- ◆ 実施部局: iPS細胞研究所
- ◆ 相手方機関: グラッドストーン研究所
- ◆ 設置タイプ: アウトバウンド型
- ◆ 設置目的: 世界を先導するiPS細胞研究の更なる発展及び海外で活躍できる若手研究者の養成
- ◆ 設置場所: グラッドストーン研究所(米国・サンフランシスコ)
- ◆ 活動内容: iPS細胞に関連する最先端研究を推進し、若手研究者の育成や留学生獲得を図る。

活動による大学全体への波及効果

- 世界を先導する最先端研究に携わることによる、研究者・学生への教育研究効果
- 部局の範囲を超えて、大学と拠点連携大学(UCSF)との国際共同研究などの新プログラムの開拓

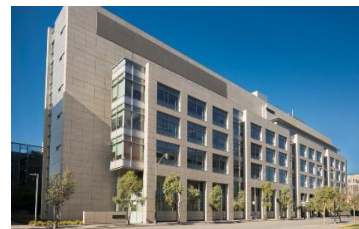
【2022年度】

- 相手機関とのシンポジウム共同開催により、学術交流を促進し、部局・大学間、産学の国際共同研究等の開拓につながる人的交流・研究協力推進の基盤を作る。
- 若手研究者の交流派遣やインターンシップ教育の実施により、若手研究者の育成とともに優秀な留学生の獲得を図る。

活動概要



山中伸弥(PI)



Shinya Yamanaka (PI)

GLADSTONE
INSTITUTES

ビジョン:

- ✓ グローバル人材の育成と、国を超えたボーダーレスイノベーションの促進

活動概要:

- ✓ 多能性幹細胞の増殖・分化におけるタンパク質翻訳制御機構に関する共同研究の実施
- ✓ 研究者・学生の国際交流
- ✓ 国際交流プログラムの実施(シンポジウム、ポスドクトレーニングプログラム)

運営体制:

- ✓ 部局で雇用した准教授をクロスアポイントメントにて拠点に常駐
- ✓ 部局で雇用した研究員を拠点に常駐させて運営

2021年度の主な活動実績

① 現地企業との共同研究開始に向けた基盤整備

2020年度に開始した、iPS細胞を活用したCOVID-19の病態研究および細胞老化メカニズムや細胞レベルでの老化防止・若返りの研究の発展に必要な技術協力を得るため、今後、現地企業との共同研究に着手する。2021年度はそのための調整・手続き等を進め、2022年度早々に開始するための基盤を整備した。

また、今後、多能性幹細胞に関連する機能への理解を深化させるとともに、産学へのiPS細胞技術のさらなる波及を図るため、相手機関の他研究室や現地企業との共同研究を新規開拓することを検討しており、そのための情報収集を積極的に行い、関係各所とのパイプ作りを行った。

② 研究体制の拡充と研究者養成・教育の強化

本年度は現地大学の大学院生に加えて、日本からも博士研究員を新たに採用したことにより研究体制が拡充した(常駐教員1名、博士研究員3名、カリフォルニア大学サンフランシスコ校大学院生1名(2022年春、博士号取得済)、研究補助員6名)。これにより、本拠点のテーマである、多能性幹細胞の増殖・分化におけるタンパク質翻訳制御機構に関する研究が飛躍的に進展するのみならず、拠点間等での学术交流がより盛んになり、研究者養成・教育の環境整備・実践を充実させることができた。



グラッドストーン研究所山中研究室のメンバー

基本情報

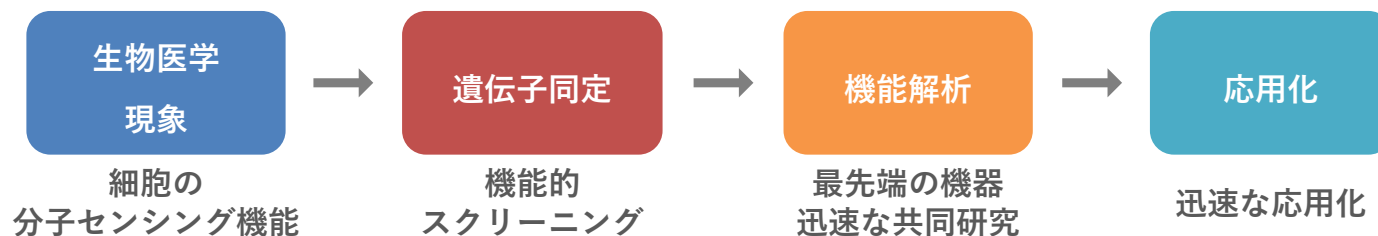
- ◆ 認定年度: 2019(令和元)年
- ◆ 設置時期: 2019(令和元)年12月
- ◆ 実施部局: 高等研究院物質—細胞統合システム拠点(iCeMS)
- ◆ 相手方機関: Academia Sinica(台湾)
- ◆ 設置タイプ: アウトバウンド型
- ◆ 設置場所: Academia Sinica(台湾・台北)
- ◆ 活動内容: バイオ分野、化学分野における最先端研究を推進し、現地研究機関との連携拡大や留学生獲得を目指す。

活動による大学全体への波及効果

- 京都大学の台湾における窓口となる
 - 台湾の大学・研究所とのハブになる
 - 留学生による京都大学学生の活性化
 - 京都大学学生の国際化
- 高等研究院とAcademia Sinica, IBMSIにおける国際共同研究(研究費の獲得)、台湾国立大学(NTU)を通じた優秀な留学生獲得、現地学生と京都大学学生との交流、TIGPを利用した国際共同学位(DD/JD)プログラムへの発展、現地企業、並びに日本企業との共同研究が期待される。
- Academia Sinicaは社会学系の研究所も多く要するため文理融合の促進、並びに他部局も巻き込んだクロスバウンド型への展開も期待される。前年度同様台湾で構築したネットワークを全学に波及させたい(治験ネットワーク等で既に活用)。2022年度はさらに、戦略的パートナーシップ協定校のNTUとの関係強化にも努めたい。

活動概要

融合研究による分子センシングに関わる遺伝子の同定とその機能解析



個々のPIが興味を持つ細胞の分子センシング機能



生物医学現象の遺伝子を同定するスクリーニング技術



Why Taiwan?

欧米の教育
高い英語力
高い研究水準
研究機関の集約
物理的な距離

2021年度の主な活動実績

① 台北駐日経済文化代表処一行がiCeMSを訪問

- 2021年6月29日、iCeMS本館2階セミナー室において、台北駐日経済文化代表処の謝長廷代表らの一行が訪問し、iCeMSの台湾中央研究院との共同運営ラボ(On-site Laboratory)や台湾における京都大学との連携のハブとなる台湾オフィスを通じた学術交流について、さらには京都大学全体として台湾とどのような連携ができるのかについて意見交換を行った。



② 2021 JAPAN-TAIWAN SYMPOSIUM

- 2021年11月21日、台湾の科技部(MOST)主催の2021 JAPAN-TAIWAN SYMPOSIUMにおいて、iCeMS副拠点長の鈴木淳教授がModerator兼Speakerとしてシンポジウムの開催に貢献した。台湾と日本の研究者が集い、未来の医療、特にPrecision Health分野においてどのようなアプローチが可能かを議論した。



基本情報

- ◆ 認定年度: 2019(令和元)年
- ◆ 設置時期: 2019(令和元)年10月
- ◆ 実施部局: 高等研究院物質-細胞統合システム拠点 (iCeMS)
- ◆ 相手方機関: カリフォルニア大学ロサンゼルス校 (アメリカ)
- ◆ 設置タイプ: インバウンド型
- ◆ 設置場所: 京都大学 (日本・京都)
- ◆ 活動内容: 量子ナノ医療研究を推進し、がん治療への実用化を目指す。新学問領域の展開や、UCLA及び現地産業界との連携強化を図る。

活動による大学全体への波及効果

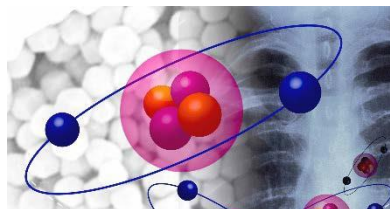
- 新規学術分野の確立
 - 素粒子物理学と放射線医療への波及
 - 複合原子力科学研究所、SPRING-8との連携
 - カリフォルニアの研究拠点との連携
 - カリフォルニア、日本の産業への波及
- 量子ナノ医療研究の進展により新規放射線治療の開発など、京大内の研究に影響を与えている。また、当センターは大学内の学問領域の垣根を超えた異分野融合を促進している。
- センターの活動を通して学内の研究者と米国のトップレベル研究者との交流が可能となる場を提供している。

活動概要

京都大学、高等研究院 物質
-細胞統合システム 拠点



ナノ材料



量子ナノ医療研究

Dept. of MIMG/UCLA



連携: 複合原子力科学研究所、SPRING-8



UCI collaboration
Dept. of Physics
and Astronomy

2021年度の主な活動実績

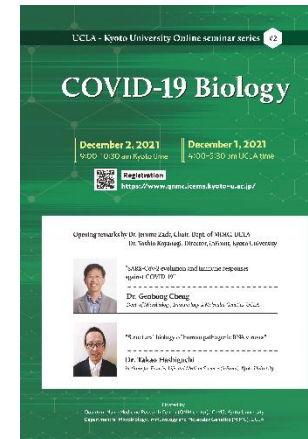
① UCLA-Kyoto University Online seminar series 開催、Newsletter “KAWARABAN” 発行

- 昨年度に締結されたUCLAとの大学間学術協定のもと、米国のトップ研究者と日本国内の研究者との対話を進め、研究交流を活発化するためにUCLA-Kyoto University Online seminar seriesを開始した。

● 開催日:

- #1 2021年9月22日
- #2 2021年12月2日
- #3 2022年3月23日

- 演者: 京都大学、UCLAから各1名
- 参加者: 国内外から延べ185名が参加



- QNMセンターの活動・情報を発信するために、ニュースレター“KAWARABAN”Vol.3 を2021年4月に、Vol.4 を2021年11月に発行した。



② UCLA-Kyoto University Alliance 開始

- 2021年にUCLAのJerry Zack教授と会談して学生、研究者交換を含めた活動を開始することにした。このプログラムはUCLA-Kyoto University Alliance Programと名付けられた。

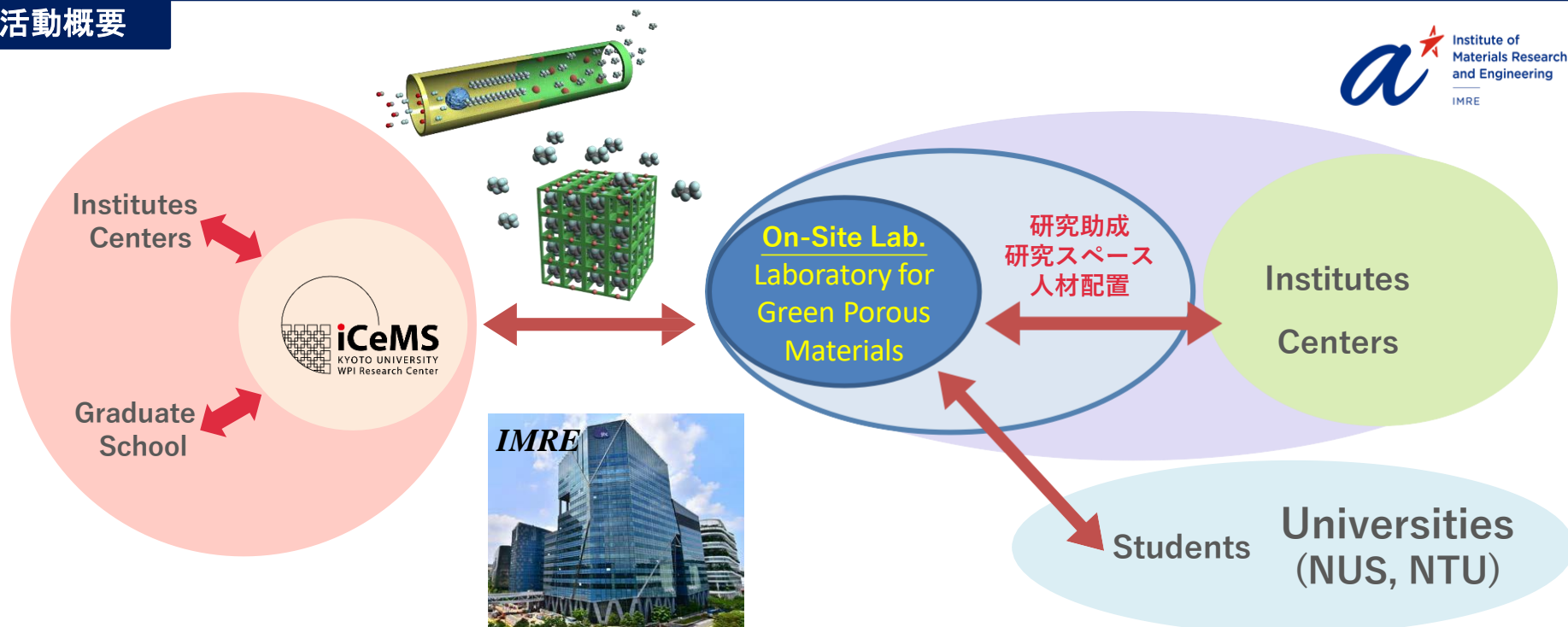
基本情報

- ◆ 認定年度: 2020(令和2)年
- ◆ 設置時期: 2020(令和2)年度
- ◆ 実施部局: 高等研究院物質-細胞統合システム拠点 (iCeMS)
- ◆ 相手方機関: 科学技術研究庁物質工学研究所(IMRE)(シンガポール)
- ◆ 設置タイプ: アウトバウンド型
- ◆ 設置場所: IMRE (シンガポール)
- ◆ 活動内容:
 - ・多孔性材料を用いる環境触媒研究を行い、環境に資する新しい分野の開拓を目指し、最先端融合研究を推進する。
 - ・医療、健康への応用をめざして、多孔性材料と生体適合性高分子とのハイブリッド材料の開発をおこなう。

活動による大学全体への波及効果

- 京都大学のシンガポールA*Starにおける窓口となる
 - シンガポールの物質科学研究における大学・研究所との橋渡しが可能
 - 留学生による京都大学若手教員、学生の活性化
 - 京都大学学生の国際化
- 高等研究院とIMREにおける共同研究課題の拡大と発展
- シンガポール国立大学等の優秀な学生の研究指導
- セミナー開催による現地研究者、学生と京都大学研究者との交流
- 現地企業との多孔性材料の共同開発探索

活動概要



2021年度の主な活動実績

①グリーン多孔性材料のデザインと合成研究の展開

1. コロナ禍の状況で京都—シンガポール往復ができないため、2021年はリモート会議で下記の研究テーマを実施した。
 - Theme 1 MOF catalysts for sustainable applications
 - Theme 2 MOF-mixed matrix membranes
 - Theme 3 MOF defect engineering
 - Theme 4 MOF/Biocompatible polymer hybrids
2. オンサイトラボラトリーでは、右記のメンバーが合成研究を実施した。
iCeMSの北川、大竹は測定機器を整備し、材料の構造、性質の評価を行った。
Theme3の共同研究成果を纏めて、論文を共同執筆、投稿した。

IMRE / Soft Materialsラボラトリー
(主任研究者:Loh Xian Jun教授 (IMRE Director))
との共同研究

オンサイトラボ兼任の研究者

Assistant Professor Jason Lim
Dr. Shermin Goh
Dr. Tristan Tan
Ms. Li Xin

②シンガポールA*Starにおける設立30周年記念の会議においてiCeMS拠点長の北川進特別教授が基調講演者として登壇

- シンガポールA*Starの設立30周年を記念したA*Star Scientific Conference 2021にiCeMS拠点長の北川進特別教授が基調講演者として登壇し発表した(2021年11月29日)。シンガポールの研究者と交流を行った。

③グリーン多孔性材料の実作動環境下での構造評価を可能にする、粉末X線回折用の特殊サンプルセルを開発した。

- 幅広い温度範囲(50~473 K)と圧力範囲(低圧: 1×10^{-7} ~ 990 kPa)、様々なガスや蒸気的环境下での測定が可能になった。
当該装置を用いることで、グリーン多孔性材料の研究を加速的に進展させる見込みである。

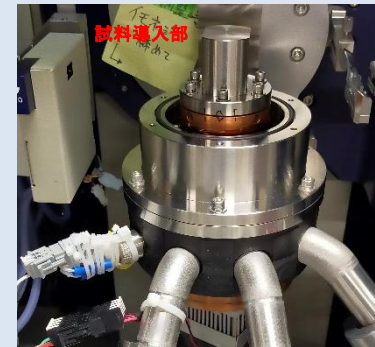


図. グリーン多孔性材料を評価するための、特殊環境下測定用の試料セル

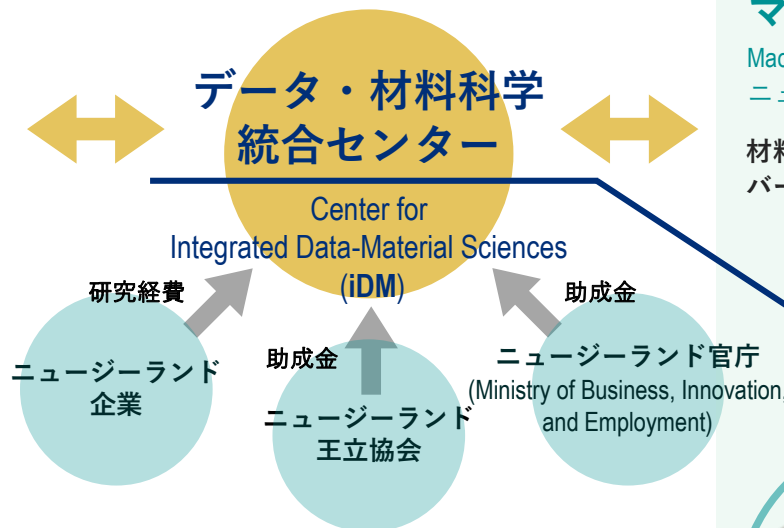
基本情報

- ◆ 認定年度: 2021(令和3)年
- ◆ 設置時期: 2022(令和4)年1月
- ◆ 実施部局: 高等研究院物質-細胞統合システム拠点(iCeMS)
- ◆ 相手方機関: The MacDiarmid Institute for Advanced Materials and Nanotechnology (ニュージーランド)
- ◆ 設置タイプ: アウトバウンド型
- ◆ 設置場所: ウェリントン大学(ニュージーランド・ウェリントン)
- ◆ 活動内容: 計算科学とデータ科学を用いた材料科学の深化を目指し、若手研究者・学生の交流を促進する

活動による大学全体への波及効果

- データ科学と材料科学の融合領域開拓
 - 京都大学発材料の国際的産業応用
 - 学生・若手研究者への基礎研究による国際社会還元という視点の涵養
 - オセアニア地域での京大ブランドの向上
- 現地研究機関と脱炭素社会で期待される水素伝導体材料や多孔性材料の研究に関して研究方針を固めるなどして、現地研究ネットワークを拡大し、京都大学と高等研究院のブランド認識を高める。
 - 現地企業および日本企業との共同研究に繋がるネットワーク形成。
 - 若手研究者、留学生の交流の活性化。
 - マオリ族(ニュージーランドの先住民)の信念と慣習を強く尊重した研究計画による文理融合の促進。

活動概要



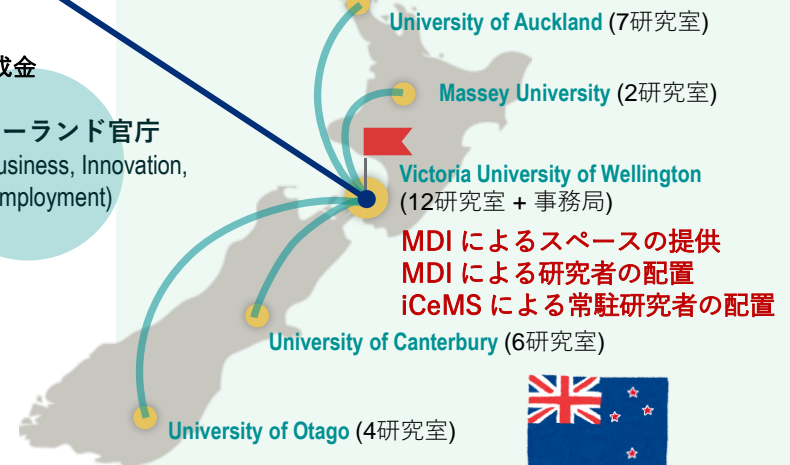
- 京大-MDI 双方の強みである材料科学を中心に共同研究を計算とデータ科学で強力に加速
- 京都大学と MDI ネットワークのハブとして研究交流、頭脳循環を促進

マクダイアミッド研究所

MacDiarmid Institute (MDI)
ニュージーランド



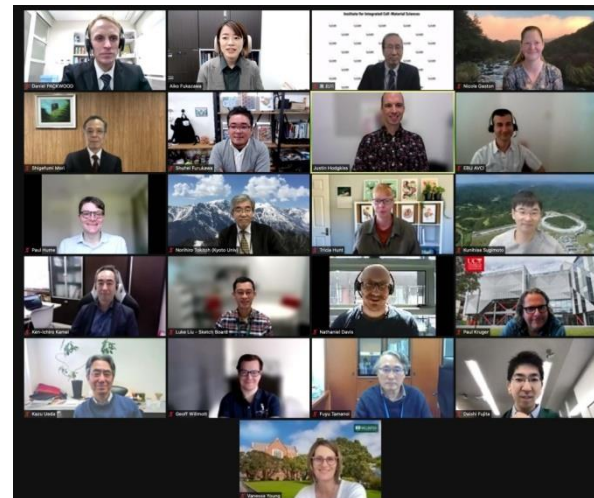
材料科学分野でNZ 随一の規模と研究レベルを誇る
バーチャル研究所 (主要5大学から31研究室が参画)



2021年度の主な活動実績

① 開設記念セレモニーの実施

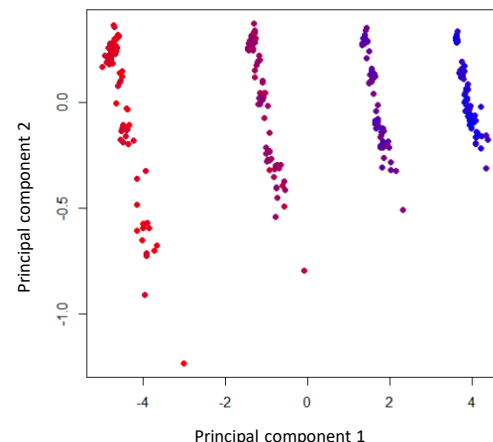
- 2021年11月26日に、データ・材料科学統合センター (iDM) の開設記念セレモニーをオンラインで開催した。iCeMSとマクダイアミッド研究所から約 30 名の PI が参加した。
- 京都大学からは時任宣博副学長 兼 研究・評価・産官学連携担当理事, 森 重文 高等研究院長, マクダイアミッド研究所からは Ehsan Mesbahi 教授 (ヴィクトリア大学ウェリントン校・PVC) に来賓として出席を賜り, 開所にあたって祝辞を頂いた。
- iCeMSからは北川 進 拠点長, 古川修平 教授 (iCeMS オンサイトラボ委員長), Daniel Packwood 講師および深澤愛子教授が, マクダイアミッド研究所からは Justin Hodgkiss 教授および Nicola Gaston 准教授が各研究機関の紹介と iDM でのビジョン等について説明を行った。



iDM 開設記念セレモニー
(2021年11月26日)

② 京大-MDI 間で 5 件の共同研究が開始

iDM の設置に先駆けて 2021 年 4 月 15 日に実施された iCeMS とマクダイアミッド研究所のオンラインジョイントワークショップを受けて, マクダイアミッド研究所からの資金援助のもと, 両研究機関の間で 5 件の共同研究プロジェクトが開始された。その研究プロジェクトは, CO₂ 捕捉のための多孔性材料の開発, 3D 生体組織工学, 有機太陽電池のための AI, 極微結晶構造解析, 有機材料における一重項分裂など多岐にわたる。これらの共同研究プロジェクトでは, 材料合成や計算科学を得意とする iCeMS と材料加工を得意とするマクダイアミッド研究所の強みが相補的に生かされている。



共同研究の成果例: 分子二量体のデータセットを励起子カップリングの強さによって分離したプロット。