

研究シリーズ&ニーズ集

夢の架け橋

vol.7

医学・薬学・看護学の

研究力と臨床力を集結



医学研究支援センター 産学官連携推進室

Osaka Medical and Pharmaceutical University
Center for Medical Research & Development
Section of Promoting Academia-Industry-Government Cooperation



大阪医科薬科大学
Osaka Medical and Pharmaceutical University





研究シーズ & ニーズ集
夢の架け橋

OSAKA MEDICAL AND PHARMACEUTICAL UNIVERSITY

SEEDS & NEEDS

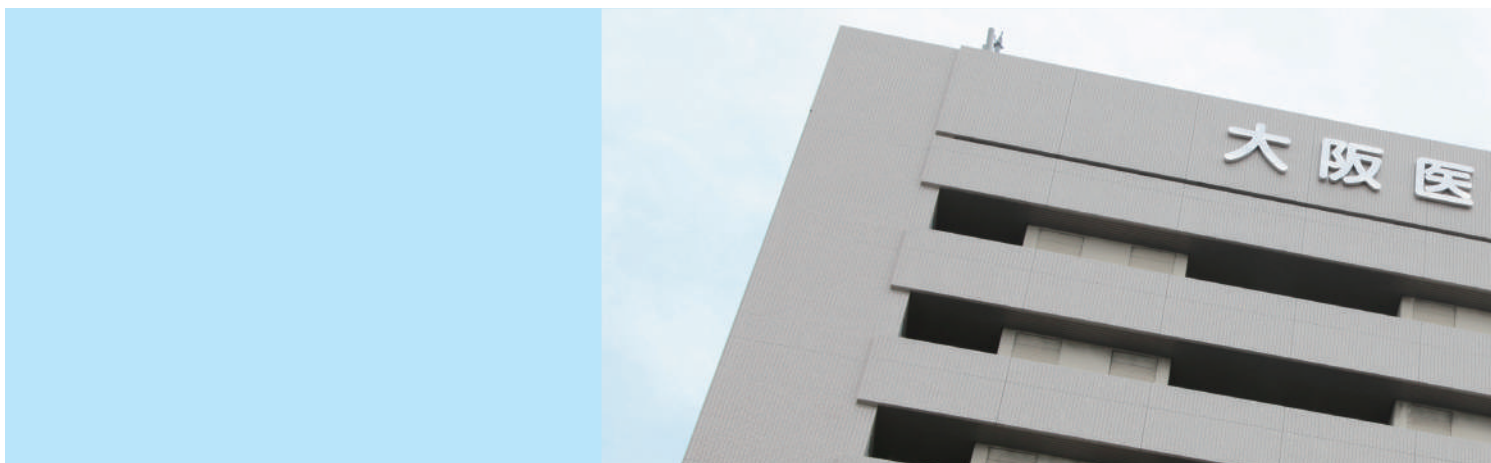
vol.7

学長ご挨拶



学長 佐野 浩一

大阪医科薬科大学は、国連のSDGsを念頭に置き、医薬看の多職種連携教育や高大接続教育のみならず、研究においても医薬看に加え工学部と連携し、医療や環境分野の学際的なテーマを取り扱ってきました。その成果は、悪性腫瘍の画期的な治療法であるホウ素中性子捕捉療法(BNCT)として結実し、本学は「大阪医科薬科大学 関西BNCT共同医療センター」において、BNCTの保険診療を行う世界初のアカデミア機関となりました。更に、未解決の臨床的課題を克服するために規模を問わず様々なプロジェクトが進行中で、新規手術材料の開発においては治験が終了し、製造販売承認を得て保険収載を目前にしています。また、手術器具の開発、新規の陽電子放出断層撮影(PET)製剤の開発や創薬、健康食品の開拓、環境保護機器の開発など人の健康を守るために日々学際的研究に励んでおります。その成果を実用化するために産業界のみならず行政との連携を密にし、一日も早く人々の健康保持に役立てたいと考えておりますので、皆様のご理解ご協力とご支援を賜りますようお願い申し上げます。



研究シーズ&ニーズ集(第7版)刊行に向けて



研究機構長 大野 行弘

「大阪医科薬科大学 研究シーズ&ニーズ集”夢の架け橋”(第7版)」をお届けします。

大阪医科薬科大学は、2021年4月に大阪医科大学と大阪薬科大学が統合し、医学部・薬学部・看護学部を有する医療系総合大学として生まれました。この度の「研究シーズ&ニーズ集”夢の架け橋”(第7版)」は大阪医科薬科大学として初の研究シーズ&ニーズ集となります。新大学の使命には、有用な医療系人材を輩出して社会に還元する「人材養成」と、卓越した研究活動を行い、その成果や技術を医療/産業イノベーションに繋げる「研究貢献」があります。特に医療系大学では、基礎と臨床とのトランスレーショナルリサーチやリバーストランスレーショナルリサーチが重要であり、その成果を臨床現場や創薬の現場で活かして行くことが重要です。本冊子では医学部、薬学部、看護学部、さらには大学病院で行われている研究の中から、新たな治療薬開発につながる創薬シーズや、新たな治療法・治療デバイスの開発につながる医療シーズが紹介されています。これらが糧となって産学官が連携する共同研究が推進され、新たな医療イノベーションに繋がることを期待しています。ご興味のあるテーマがございましたら、是非ご一報ください。お待ちしております。



研究シーズ／医学部

膠原病モデルマウスを用いた新規治療薬候補の開発研究	内科学IV教室 (リウマチ膠原病内科)	特別職務担当教員 (講師)	小谷 卓矢	24
in situ tissue restoration を応用した手術材料開発	胸部外科学教室	専門教授	根本 慎太郎	25
Marfan 症候群等遺伝性結合組織疾患における大動脈解離発症機序の解明	胸部外科学教室	講師 (准)	神吉 佐智子	26
複合現実 (Mixed reality) を応用した新規肺マーキング法の開発	胸部外科学教室	助教	文元 聰志	27
膵癌新規予後マーカー adipophilin の発現に基づく新規創薬の探索	病理学教室	講師	石田 光明	28
救急車適正利用に向けた通院困難高齢患者への医療提供体制の整備と取り組み	救急医学教室	准教授	山川 一馬	30
伸縮性・引張強度・生分解性を有し、自己組織修復を誘導する吸収性半月板縫合糸の開発	整形外科教室	講師	大槻 周平	31
バイオバンクを利用した新規薬剤開発プラットフォーム	産婦人科学教室・ TR 部門	講師 (准)	田中 智人	32
高品質臨床検体で狙う世界最大の尿路上皮がん包括データセット	泌尿器科学教室	講師	小村 和正	33
グレリンの乾癬病変に対する臨床的有用性の検討	皮膚科学教室	教授	森脇 真一	35
前房水中 VEGF 濃度簡易測定キット	眼科学教室	教授	喜田 照代	36

研究シーズ／医学部

前庭性片頭痛の病態解明に向けて ～モデル動物を用いた内耳血流の評価～	耳鼻咽喉科・頭頸部外科学教室	講師	乾 崇樹	37
超音波診断による非侵襲的・リアルタイムな顎関節検査方法の確立を目指して	口腔外科学教室	助教	山本 佳代子	39
質量分析イメージングによるエナメル上皮腫に発現するリン脂質の解析	口腔外科学教室	大学院生	濱田 渉	40
患者由来 iPS 分化神経細胞への生理学的解析法の適用によるシナプスレベルでの病態解析	医学研究支援センター	特別職務担当教員 (講師)	栗生 俊彦	41

研究シーズ／薬学部

血管病治療薬の開発	病態分子薬理学研究室	准教授	田和 正志	43
腎疾患に対する予防薬および治療薬の開発	病態分子薬理学研究室	助教	中川 恵輔	44
精神神経疾患の創薬研究と中枢神経薬の薬理作用解析	薬品作用解析学研究室	教授	大野 行弘	45
精神神経疾患の発症メカニズム解析と新たな治療法の創出を目指した中枢薬理研究	薬品作用解析学研究室	准教授	清水 佐紀	46
中枢神経疾患に対する新たな治療法の開発を目指した病態、薬理研究	薬品作用解析学研究室	助教	國澤 直史	47
小腸脂肪吸収機能面からの脂肪配合変化食事療法による 2 型糖尿病に合併する脂質異常症発症機序の解明	薬物治療学研究室	助教	田中 早織	48
アルツハイマー病の病態解明とその医療応用	薬物治療学Ⅱ研究室	教授	福森 亮雄	49
病態関連物質の新規分析法の開発	薬物治療学Ⅱ研究室	講師	山口 敬子	50
心血管リモデリング及び薬剤性肝障害 (DILI) のスクリーニングシステムの開発	循環病態治療学研究室	准教授 准教授	井尻 好雄 加藤 隆児	51
脂質メディエーターによる代謝疾患制御と治療薬の開発	病態生化学研究室	教授	藤森 功	53
BNCT 用薬剤評価に利用できるホウ素検出用蛍光センサー	生体分析学研究室	教授 助教	天満 敬 近藤 直哉	55

研究シーズ／薬学部

アルブミン尿に伴う腎尿細管障害の発症機構解明とその分子機構に基づく新規腎保護薬の開発	薬剤学研究室	教授	永井 純也	56
薬物の体内動態・毒性発現に関わる輸送体に関する研究	薬剤学研究室	准教授	本橋 秀之	57
細胞医薬の開発にむけたヒト脂肪幹細胞におけるトランスポーター介在性輸送解析	薬剤学研究室	助教	竹林 裕美子	59
水に溶けにくい化合物を界面活性剤などを使うことなく水に溶けやすくする技術開発	製剤設計学研究室	教授	戸塚 裕一	60
呼吸器疾患の個別化医療を実現可能にする吸入粉末製剤の設計	製剤設計学研究室	准教授	門田 和紀	61
水に溶けにくい化合物を界面活性剤などを使うことなく水に溶けやすくする技術開発	製剤設計学研究室	講師	内山 博雅	62
薬局機能の更なる充実をコミュニケーションの力で	社会薬学・薬局管理学研究室	教授 助教	恩田 光子 庄司 雅紀	63
動脈硬化関連因子の機能解析と応用に関する研究	衛生化学研究室	教授	奥平 桂一郎	65
血液脳関門機能障害を防ぐ食品由来物質に関する基礎的研究	衛生化学研究室	准教授	佐久間 覚	66
医薬品類による環境汚染の動態と除染技術の開発に関する研究	衛生化学研究室	助教	東 剛志	67
病原細菌の増殖機構および海洋細菌のキチン分解機構に関する分子生物学的研究	感染制御学研究室	准教授	宮本 勝城	68

研究シーズ／薬学部

細菌感染モデルマウスを用いた病態解析と新規抗菌物質の評価	感染制御学研究室	講師	土屋 孝弘	70
ヒト細胞に簡便・迅速かつ高効率に 10 種類程度の遺伝子の同時ノックアウトを行う手法	生化学研究室	教授	福永 理己郎	71
抗 tau 抗体による tau 自己重合阻害機構の解明および認知症治療・予防診断薬開発	薬品物理化学研究室	准教授	友尾 幸司	72
生理活性物質および修飾ペプチドの構造機能解析	薬品物理化学研究室	准教授	尹 康子	73
細胞内の還元的環境に応答して活性化するプロドラッグ型 RNA (REDUCT RNA)	機能分子創製化学研究室	教授	浦田 秀仁	74
天然物を基盤とする生理活性化合物の創製	有機薬化学研究室	教授	宇佐美 吉英	75
創薬のための効率合成法の開発と乳がん細胞増殖抑制化合物への応用	有機薬化学研究室	講師	米山 弘樹	76
医療への応用を志向した光機能分子、有機化学反応の開発	医薬分子化学研究室	教授	平野 智也	77
海洋生物から分離した菌類の産生する抗腫瘍性物質のシーズの探索	医薬分子化学研究室	准教授	山田 剛司	78
生体防御因子 Nrf2 を活性化する中分子化合物	医薬分子化学研究室	助教	安田 大輔	79
ペプチドの機能と構造に関する基礎研究	分子構造化学研究室	教授	土井 光暢	80

研究シーズ／薬学部

低分子ペプチドのコンフォメーション制御	分子構造化学研究室	准教授	浅野 晶子	81
非タンパク質構成アミノ酸を利用した細胞膜透過性ペプチドの開発	分子構造化学研究室	助教	加藤 巧馬	82
薬物体内動態と効果の関係をモデリング & シミュレーション：PK-PD 速度論解析	薬学教育推進センター	教授	宮崎 誠	83
NMR を用いた生体関連物質の構造機能解析	薬学研究支援センター NMR 室	准教授	箕浦 克彦	84
不安定な生体機能性分子に対するマスペクトル測定法の開発に関する研究	薬学研究支援センター MS 室	講師	藤嶽 美穂代	85
医療系の英語専門用語の習得	言語文化学グループ	教授	スミス 朋子	86
構造を持つ数の集合に関する研究／数学や論理に関するアンケート調査研究	自然学グループ	准教授	永田 誠	87
すべての人の well-being（健康で幸せなこと）と尊厳に関する生命医療倫理的研究／生殖補助医療の政策形成における子どもの権利の日独比較	環境医療学グループ	教授	阪本 恭子	88
高齢者の健康保持増進（転倒予防）、水球競技の初心者指導及びトレーニング	環境医療学グループ	准教授	当麻 成人	89

研究シーズ／看護学部

携帯型脳活動計測装置 (fNIRS) を用いた認知症ケアの検証	老年看護学分野	教授	久保田 正和	90
思春期の子どもと親のための Family-based がん啓発教育プログラム開発	がん看護学分野	教授	鈴木 久美	91
スポーツ選手のアキレス腱断裂に対する多血小板血漿 (PRP:Platelet Rich Plasma) を用いた腱縫合術と術後早期運動療法併用の臨床研究	臨床医学分野	教授	安田 稔人	93
デジタルツインを活用した災害避難ゲーム	公衆衛生看護学分野	助教	堀池 諒	94

研究ニーズ／医学部

高血圧・心不全における夜間就寝中の体液移動を視覚化する方法の開発	内科学Ⅲ教室 (循環器内科)	教授	星賀 正明	98
ハートチームにやさしい あらたな尿量計測	内科学Ⅲ教室 (循環器内科)	講師	神崎 裕美子	99
膠原病性間質性肺疾患診療におけるアンメットニーズを解決するための新規疾患特異的バイオマーカーの探索研究	内科学Ⅳ教室 (リウマチ膠原病内科)	特別職務担当教員 (講師)	小谷 卓矢	100
脳神経外科手術顕微鏡における蛍光観察 (血管・腫瘍) の定量評価のためのソフトウェア開発	脳神経外科学教室	特別職務担当教員 (教授)	高見 俊宏	101
非侵襲的に頭蓋内圧を測定できるシステムの開発	脳神経外科学教室	特別職務担当教員 (講師)	亀田 雅博	102
カテーテル治療 (BOAI 治療) の更なる低侵襲への挑戦	放射線診断学教室	専門教授	山本 和宏	103

研究ニーズ／医学部

癌特異的細胞外小胞内 miRNA をターゲットにした腫瘍免疫システムの機序解明	産婦人科学教室・TR 部門	講師（准）	田中 智人	104
固形がんバルク組織の single cell 化をより簡便に	泌尿器科学教室	講師	小村 和正	105
薬物使用関連死の立証に向けた質量分析を用いた毛髪分析の高度化	法医学教室	特別職務担当教員（准教授）	片木 宗弘	106
若手医師に対する指導力向上を目的としたオンラインプログラムの開発	地域総合医療科学寄附講座	特別任命教員助教	橋本 忠幸	107
ワイヤレス 24 時間 pH 測定装置の開発	消化器内視鏡センター	センター長・特別職務担当教員（教授）	竹内 利寿	108

研究ニーズ／薬学部

含窒素複素環化合物の新規合成法の開発と生物活性物質への応用研究	有機薬化学研究室	講師	米山 弘樹	109
---------------------------------	----------	----	-------	-----

研究ニーズ／看護学部

敏感肌にも安心！快適でスタイリッシュなパッド一体型産後ディスプレイブルショーツと交換用パッドの開発	母性看護学・助産学分野	助教	間中 麻衣子	110
---	-------------	----	--------	-----

施設・機器紹介

113

研究テーマ／医学部

124

// /薬学部

132

// /看護学部

139

分類別索引

142



Clinical Application

Topics



OSAKA MEDICAL AND PHARMACEUTICAL UNIVERSITY
SEEDS & NEEDS
vol.7

事業化を目指した開発プロジェクト

2022年上市化達成



Case 1



喪失した顎骨の再建を行うためには患者自身の腰や足より採取した骨を使わなければならない。

このため侵襲が大きく、顎再建の選択肢が狭められる。また、顔面は複雑な構造のため、顎骨再建は高い技術が求められる。これらの課題を解決するために3Dプリンター技術を応用した積層造形チタン人工骨を大阪冶金興業株式会社、中部大学と共同開発し、2022年に帝人メディカルテクノロジーから販売開始した。現在多くの病院で使用されている。

骨修復材料開発プロジェクト

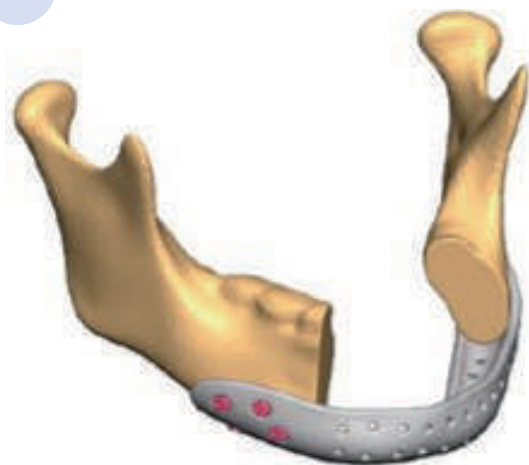
●医療現場のニーズ

腫瘍や外傷で喪失した顎顔面骨の再建は既製の平板状のチタンプレートを術者が屈曲・適合させ顎骨形態を回復する。しかし複雑な顎顔面骨形状の回復は困難で多大な労力を要する。患者固有の顎骨形態を事前にCTデータから構築し3Dプリンター技術(積層造形)を応用したオーダーメイドによるチタン人工骨は顎骨の高い再現性だけでなく手術時間短縮をもたらす。この技術の開発は医療現場ニーズにこたえるだけでなく新分野“超精密再建医療”への挑戦である。

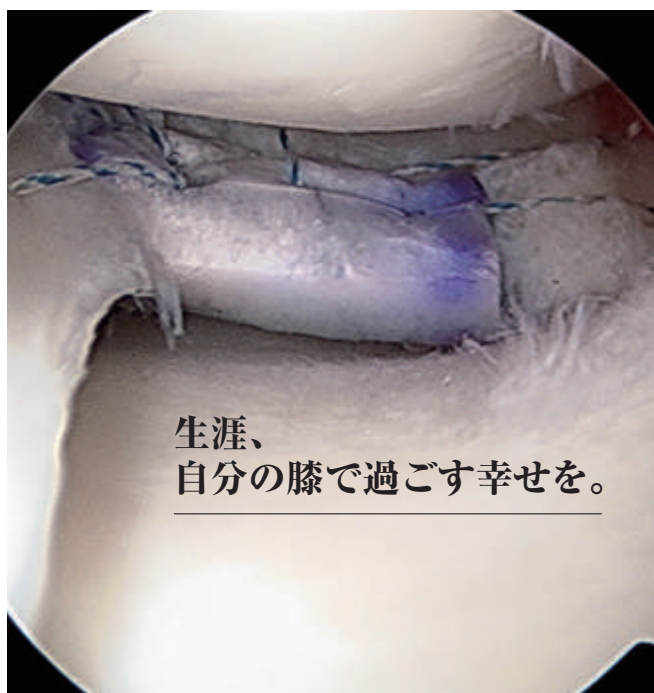
医学部 口腔外科学教室 教授 植野 高章 講師 中島 世市郎

keyword 口腔外科学、口腔インプラント外科、再生医療、バイオマテリアル

- 研究成果の開発に向けた課題:顎骨欠損の人工骨デザインのデータ構築・強度保証
- 獲得した研究費: AMED医工連携事業化推進事業(2018~2020年度)
- 特許: 特願2018-149414(2018.8.8)、PCT/JP2019/030631(2019.8.5)



3Dプリンター技術が可能にする次世代の医療



生涯、
自分の膝で過ごす幸せを。

移植直後の内側半月板

治験準備中



Case 3

製販企業

GUNZE

“患者さんが自身の膝を生涯温存できるよう、半月板を再生させたい”。膝関節を専門とする整形外科医の大概は、グンゼ株式会社とともに、新たな研究開発をスタートさせた。

半月板再生基材開発プロジェクト

●医療現場のニーズ

半月板損傷は変形性膝関節症やスポーツ外傷など日常生活に身近な疾患であり、国内では約4万件の関節鏡視下半月板手術が行われ、その約7割が損傷部の部分切除術である。半月板を部分切除すれば将来の軟骨変性が危惧される問題に対し我々は、2014年から自己組織置換型半月板scaffoldの開発を進め、2016年AMED研究費を獲得以降、大動物への移植やPMDAとの会議を重ねた。2021年より当院単独施設での探索的治験をおこない概ね良好な結果であったが、より早期の社会復帰や安定した術後臨床成績が期待される。

2023年3月
薬事承認申請中(クラス4)



製販企業

TEIJIN

製造企業

フクイ ステアミ

Case 2

この布が、
子どもの心臓の一部になっていく。

長年、心臓修復材料にジレンマを抱えていた小児心臓血管外科医の根本は、理想とする心臓修復材料を作るために、福井経編興業株式会社、帝人株式会社とともに開発をスタートさせた。2019年5月に治験が始まり、2022年には実用化に向けての性能を確認し、臨床試験で主要評価項目を達成した。

心臓修復材開発プロジェクト(ハイブリッドシート)

●医療現場のニーズ

小児心臓手術では、解剖学的異常を修復するために人工物である心臓修復パッチが移植される。既存の製品(ゴアテックス、ウシ心臓膜等)に頼る現在の医療では、材質の劣化や変性(石灰化、退縮)とサイズ不変を原因とする再手術(パッチ交換等)をしばしば余儀無くされる。この問題の克服には自己組織に置換される国産のパッチの登場が望まれている。

医学部 胸部外科学教室 専門教授 **根本 慎太郎**

keyword 小児心臓手術、手術材料、バイオマテリアル

- 研究成果の活用(開発)に向けた課題: 薬事承認取得、市販後調査、海外市場開拓
- 獲得した研究費: AMED医工連携事業化推進事業(2014~2016年度、2017~2019年度)
- 特許: 特許第6310167号(2018.3.23)、特許第6537656号(2019.6.14)、
PCT/JP2017/001063(2017.1.13) <登録済み: BR・RU・US・CN・EP、審査中: KR・IN・CA>
TW: I766853(2022.6.11登録)

自己組織化ハイブリッドシートによる「生きてる」心臓弁尖開発プロジェクト

●医療現場のニーズ

小児先天性心疾患の外科治療では、右心室と肺動脈の連続性の再建に「弁付き導管」の設置が行われることがしばしばある。しかし現行製品では弁尖および導管の材料劣化、過剰内膜増殖による弁機能不全や導管狭窄を生じ、再手術による交換を余儀無くされる事が多い。先行するハイブリッドシートの技術である「材料の自己組織化」を応用し、長期的な弁機能の維持を実現する弁尖開発に着手した。

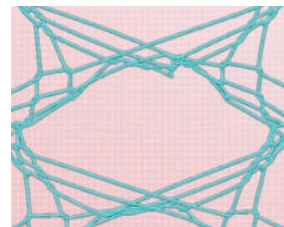
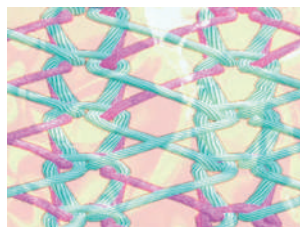
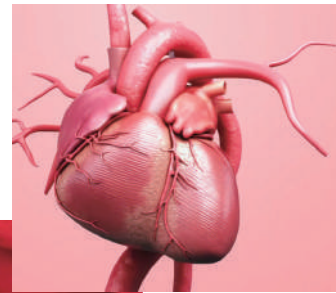
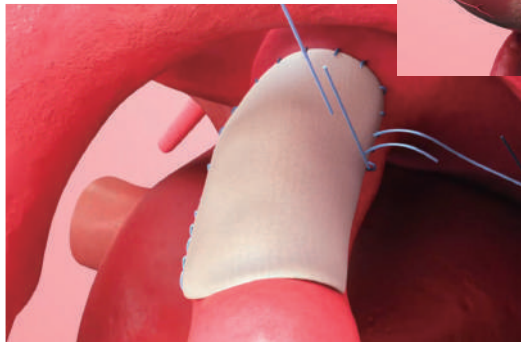
- 獲得した研究費: AMED ACT-MS(2020~2021年度) 経済産業省サポイン事業(近畿経済産業局)(2020~2021年度)



医学部 整形外科学教室 講師 **大槻 周平**

keyword 半月板、組織再生足場材(scaffold)

- 研究成果の活用(開発)に向けた課題:
関節鏡による移植方法の手技確立、次の全国治験への実施計画立案
- 獲得した研究費: AMED医工連携事業化推進事業(2016-2018年度)
科研費基盤C(2020-2022年度)
- 特許: 特許第7142847号(2022.9.16登録)
特許第6920691号(2021.7.29登録)
特許第6090990号(2017.2.17登録)
PCT/JP2018/017911(2018.5.9)



本学での研究成果（シーズ）を発信し、URAや産学官連携コーディネーターと協働して企業等とのマッチングを行うことを目的として、イノベーション・ジャパンへの出展を積極的に行っています。

イノベーション・ジャパン出展

Case 1

2021年度

医学部 医学部微生物学・感染制御学教室 教授 中野 隆史

電気分解を応用した抗菌・抗ウイルス薬処理装置の実用化

医療機関から出る医療廃液には、毒性の高い抗癌薬や、環境常在微生物に薬剤耐性の選択圧を与える抗菌薬・抗ウイルス薬が含まれるものがあり、適切に処理する必要がある。電気分解の原理を応用した小型の廃液処理装置を開発する。

電気分解による抗菌・抗ウイルス薬の不活性化

実証試験機

1号機

2号機



小型化



さらなる
小型化を
目指します



コーヒーメーカーぐらい？



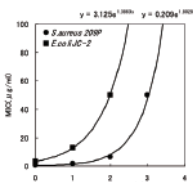
- ・回収・運搬の手間が省ける
- ・薬品分解の他に別の薬品を使う必要が無い
- ・医療現場ですぐに処理できるため、流出のリスクが無い

多剤耐性菌・薬剤耐性
ウイルスの出現を抑制

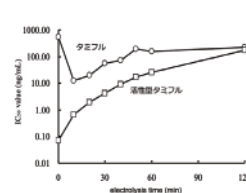
毒薬・劇薬など
毒性の高い医薬品を不活化

SGDs 目標 6 に合致した活動であることを
アピールし病院（企業）イメージの向上

ビーカー実験装置での電気分解による活性変化



硫酸アミカシンの抗菌活性変化



タミフルのNA阻害活性の変化

Case 2

2020年度

看護学部 母性看護学・助産学分野 講師 近澤 幸

新生児のドライテクニクに使用する 低刺激、水分保持素材の開発

新生児のドライテクニク（出生時に付着した血液や羊水、胎便などを拭き、胎脂はできるだけ取り除かない方法）において、現在用いられている用具での実施では、新生児の皮膚への刺激、手技の困難さ、実施者の感染予防の点で課題がある。この課題を解決するための新たな用具の開発が求められている。

用具に求めるもの

- ・新生児の皮膚に刺激が少ない素材
- ・湿に濡れ、手を握ることで適度な水分が保持できる素材
- ・湿気の低下を防げるもの
- ・ワイズグローブで使いごに破棄できるもの

ドライテクニクに使用する用具の開発



新生児ドライテクニク

Case 3

2021年度

薬学部 臨床漢方薬学研究室 教授 芝野 真喜雄

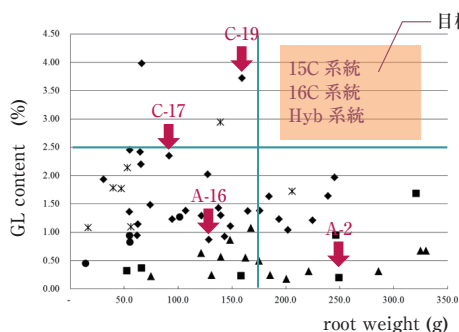
国内栽培による漢方生薬(甘草、麦門冬)の資源確保と安定供給

漢方薬の約7割に配合されている甘草は自生地(砂地の草原)での乱獲が進み、植物資源の枯渇と品質(グリチルリチン酸含有量)低下が問題となっている。

日本の気候に適した栽培品種を選抜し、品質が安定した栽培法を確立し商業ベースに繋げると共に環境保護にも取り組む。



Glycyrrhiza uralensis



栽培20ヶ月で評価・選抜

選抜品種

①15C系統 ②16C系統

日本国内で古くから保存栽培されていた特徴ある2系統を交配させたもの。2つの系統を交配し得られた種子から実生苗を作製し、様々な育種目標(GL含量, 地上部の形態, 苗の増殖性など)をクリアーした個体を選抜。

③Hyb系統

日本薬局方で規定されている2種類の基原植物、*Glycyrrhiza uralensis*と*Glycyrrhiza glabra*を交配させた系統。

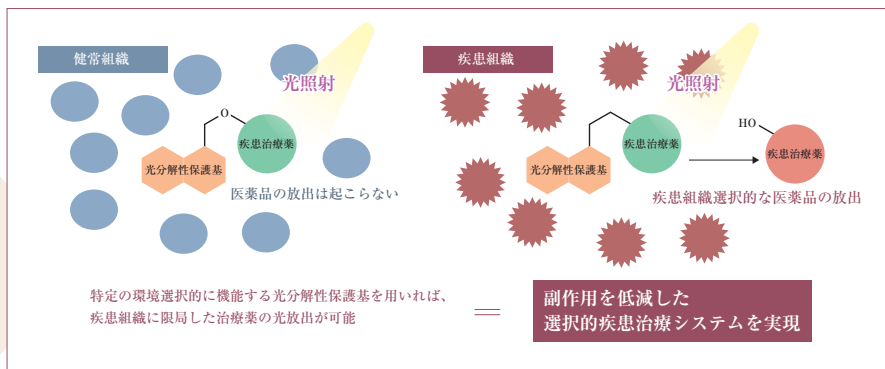
Case 4

光による機能のOFF-ON制御! 光機能分子による新治療システムへの応用

2021年度

薬学部 医薬分子化学研究室
教授 平野 智也

光機能分子は、分析、生物学研究、医療などに利用されている。開発した特定のpH領域で機能する光分解性保護基などを用いた新規治療システムの開発を目指す。



Case 5

2020年度

医学部 麻酔科学教室 助教 北埜 学



透明包帯による小児の点滴固定

透明包帯による小児の点滴固定

小児領域において薬剤の血管外漏出による皮膚損傷が報告されている。小児は成人と異なり、症状の表出が明らかでなく、発見が遅れて重症化することもある。医原性ということもあり、訴訟の対象となる可能性がある。現在、各施設で薬剤血管外漏出への対応を検討している。

本学の研究成果（シーズ）や医療現場の声（ニーズ）を広く発信し、URAや産学官連携コーディネーターと協働して企業等とのマッチングを行うことを目的として、様々なイベントへの出展を積極的に行っています。

そのほかの出展

Case 1

2022年度

栄養部 栄養課 課長(管理栄養士)
志水 晃介

第2回 Challenge万博
『いのち輝く未来社会』へ

大阪医科薬科大学病院

事業内容・シーズ概要

病院食のAIによる最適化
～美味しく、オイシイ病院給食を目指して～

大阪医科薬科大学では、他大学や企業との共同研究のほか、行政や地域の力を借りた産学連携の研究も積極的に実施しており、大学の研究シーズのほか、大学病院という医療現場におけるニーズの発信についても力を入れて行っております。

本登壇では、大学病院が抱えている病院給食における課題を共有し、産学連携における開発テーマについて提案します。

病院給食は、入院患者数や病状に合わせて食事内容が変化するため食数把握が非常に困難であるといわれています。これまで大学病院で収集してきたデータをもとに、例えばAIの活用などにより、適正な食材発注と食糧ごとの調理量提示を行うことができれば「安全で、おいしく、むだなく」病院給食を提供できるシステム開発が可能となります。

連携業種・期待される効果

企業さまにお願いしたいこと

- ① AI等の技術により、『過不足のない食材発注最適化システム』の開発
 - ② 将来的には、患者さんごとの『AIによる最適食種リコメンドシステム』の開発
- 例：AI・ソフト開発、食材調達、メニュー開発、医業コンサルタントなど

問題の解決手段イメージ

★ AIにより 正確な食数予測

- ① 過不足のない食材発注 ⇒ 食材費削減
- ② 予備食の削減 ⇒ 食材コスト削減、調理業務軽減
- ③ 発注担当者の業務軽減 ⇒ 患者さんのケアへ給食の質の維持とFLコスト削減・栄養管理の充実

求める技術要素

- 食材発注などのシステム開発
- AI開発技術
- 食事メニュー開発
- 食材調達(できれば地産地消)

【開発後のイメージ図】



コア技術・製品情報・サービス(当社自慢)

大阪医科薬科大学病院では、年間約600,000食以上の病院給食を提供しています。病院給食の提供には不確定要素が多くある一方で、食事が無い・足りないなどといったことは許されず、かつ2週間前には食材発注をしなければならないため、どうしても廃棄ロスが発生してしまいます。

登壇者は、管理栄養士業務を行う中で、病院給食の質を高めるために日々合理化に取り組んでおり、本問題の背景の整理と解決手段について検討を進めています。合わせて、大学病院において蓄積された入退院動向や食数・食事傾向といった情報が収集されているので、データの提供や評価を行うことが可能です。

病院給食はオイシクナイ

病院給食は、どこも赤字！

11.2%の廃棄を減らせないか

解決策

入退院動向 / 食事傾向を
把握し食材発注精度を上げる

しかない...

Case 2

2022年度出展

薬学部 製剤設計学研究室 講師
内山 博雅

<テーマ>

薬物-基剤間での非品質複合体化技術に基づいた
難吸収性薬物の経口開発戦略の構築
—10倍の経口吸収性改善を実現—

第10回DSANJ Digital Bio Conference 2022

本学の創薬シーズを製薬企業に紹介し、マッチングを行うことで製薬企業とアカデミアが協働し事業化を目指す研究活動に繋げることを目的としてDSANJ (Drug Seeds Alliance Network Japan) に参加しました。

Case 3

2022年度

薬学部 医薬分子化学研究室 准教授
山田 剛司

関西バイオビジネスマッチング

本学のシーズを新規事業や新たなイノベーション創出に繋げるため、バイオ技術分野におけるシーズとニーズのマッチングイベントである「関西バイオビジネスマッチング 2022」に参加しました。

<テーマ>

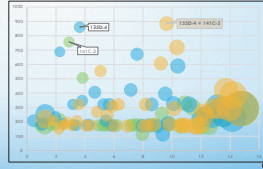
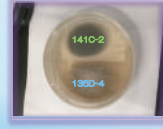
5-FUを超える海洋生物由来真菌の
産生する抗がん剤シーズ

課題

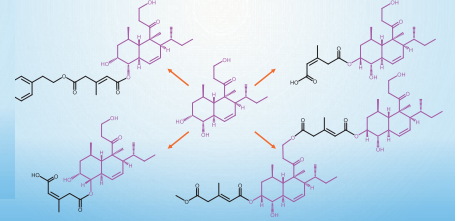
新しい培養方法の検討

共培養による菌体の活性化

LC/MSによる組成分析



構造活性相関の検討



イノベーション・ジャパン2022~大学見本市Online

5-FUを超える海洋生物由来真菌の
産生する抗がん剤シーズ

大阪医科薬科大学
薬学部
山田 剛司

日本近海で採取した菌類から抗腫瘍ペニシリンや
抗原虫薬イベルメクチン以上の生理活性物質発見を目指して!

Case 4

2021年度

2022年度

オープンイノベーション ニーズ説明会&商談会

「医療現場の声（ニーズ）を企業に届ける」をコンセプトに医療現場の課題をお伝えし、大学病院ならではのニーズを紹介しています。セミナー終了後にエントリーしていただいた企業様とは個別に面談を行い、課題解決についてご提案いただくとともに、共同研究や事業化に向けた取組みに発展させていきます。

ニーズ説明会 ※セミナー当日発表する医療現場のニーズの一部です

医療現場の活動の活性化を目的とした取り組み	「オープンイノベーション」の活用
医療現場での課題の解決、業務効率化の促進、業務の自動化、業務のデジタル化、業務の効率化、業務の透明化、業務の連携、業務の共有、業務の最適化、業務の改善、業務の革新、業務の創造、業務の発展、業務の成長、業務の成熟、業務の安定、業務の持続、業務の発展、業務の成長、業務の成熟、業務の安定、業務の持続	医療現場での課題の解決、業務効率化の促進、業務の自動化、業務のデジタル化、業務の効率化、業務の透明化、業務の連携、業務の共有、業務の最適化、業務の改善、業務の革新、業務の創造、業務の発展、業務の成長、業務の成熟、業務の安定、業務の持続

お申し込み方法・セミナー当日までの流れ (個人参加の場合) について、以下のリンクから詳細の申し込みをお願いします。

- 以下のフォームより、必要項目をご入力の上、送信ください。
https://www.osaka-u.ac.jp/~med/innovation/
- 申込後、1週間以内にお申し込みメールアドレス宛に、申し込みの受付完了メールが届きます。
※申し込みの受付完了メールが届かない場合は、申し込みの受付完了メールが届いていない可能性があります。
https://www.osaka-u.ac.jp/~med/innovation/
- セミナー当日13時15分より14時00分 (開場) 開始の可能性があります。
ビジネスプラザおおさかより1階のD・Fホールを会場に開催いたします。
必ず事前登録をお願いします。
- 当日はセミナー開始10分前より入場可能です。
※当日はセミナー開始10分前より入場可能です。
※当日はセミナー開始10分前より入場可能です。
※当日はセミナー開始10分前より入場可能です。

お問合せ
ビジネスプラザおおさか 担当: 森川・山口 TEL: 06-6203-1755

大阪医科薬科大学 大阪医科薬科大学病院 Business Plaza

医療業界進出のチャンス!

オープンイノベーション ニーズ説明会&商談会

大阪医科薬科大学

本学はSDGs活動に取り組んでいます。

参加費 無料
定員 100名

セミナー見逃し配信があります!

STEP 1: 3月16日
まずはWebセミナーに参加!

STEP 2: 4月14日
メールで商談会にエントリー!

STEP 3: 5月上旬予定
商談会で各社がプレゼン!

本イベントの特徴
・Webセミナーにて、大阪医科薬科大学より医療現場における「ニーズ」を各担当者よりお話しします
・ニーズを確認の上、課題解決につながる提案が可能であれば、商談会にエントリーいただきます(後、商談会へ)

3/16 14:00 ~ 16:30 (受付開始13:30)
3/14(火)
Zoomによる参加 100名
無料

りそな銀行 埼玉りそな銀行 関西みらい銀行 みなと銀行

10th DSANU Digital Bio Conference 2022

The oral delivery strategy for poorly absorbable drug based on the amorphous complexation technology between drug and base compound

- Enhanced oral absorption up to 10 times -

薬物-基剤間での非晶質複合体化技術に基づいた難吸収性薬物の経口開発戦略の構築

- 10倍の経口吸収性改善を実現 -

大阪医科薬科大学
Osaka Medical and Pharmaceutical University
講師 内山 雅輝
Junior Associate Professor: Hiromasa Uchiyama

Advantage of this study over competing studies (2)

既存の創薬技術との融合が可能

経口吸収性改善における代表的な創薬技術

- 水性ナノエマルジョン
- 非晶質複合体化
- 自己乳化剤
- ナノ粒子

創薬技術と融合することで経口吸収性が向上し、薬物動態が改善される。

経口の選択により機能性を付与できる非晶質複合体化技術の利点

- ターゲット薬物の溶解性改善を考慮しながら、適度な溶解性も改善できるため、自己乳化剤や脂質ナノ粒子などの処方転換も可能
- その他のDrug delivery system (DDS)の透過キャリアにも応用展開が可能であるため、経口投与からの投与経路の変更も可能

既存の創薬技術と融合することで経口吸収性が向上し、薬物動態が改善される。

従来の経口剤が難しかった難溶性化合物に関して、製剤開発を容易にしない。

Summary of study (1)

ターゲット化合物および基剤間の非晶質複合体化による経口吸収性改善

非晶質複合体は再化合物を非晶質状態へと変換できるため、難溶性化合物であるNIFやKTZの経口吸収性が向上し、さらには吸収速度を促進することで再化合物の吸収が向上した。(Key message 1)



Seeds



OSAKA MEDICAL AND PHARMACEUTICAL UNIVERSITY

SEEDS & NEEDS

vol.7

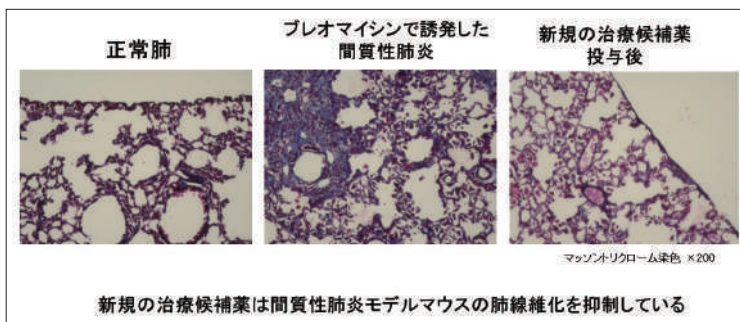
● 膠原病モデルマウスを用いた新規治療薬候補の開発研究

所属	医学部 内科学 IV 教室 (リウマチ膠原病内科)	職名	特別職務担当教員 (講師)
研究者名	小谷 卓矢		
キーワード	膠原病、治療薬、翻訳研究		



シーズ概要

当科では代表的な膠原病のモデルマウスを用いた新規治療薬候補の開発研究を継続して行っている。全身性エリテマトーデスマウス (NZB/W F1)、強皮症 / 間質性肺炎マウス (プレオマイシン誘発)、関節リウマチマウス (SKG) に関しては in vivo の評価系が確立している。これまで、抗炎症 / 抗線維化作用を有する間葉系幹細胞等で成果・実績を有している。免疫調節作用や抗線維化作用を有する新規の治療薬候補を募集している。



研究例: 間質性肺炎モデルマウス用いた新規治療薬候補の効果の検討

医療現場のニーズ

膠原病は多臓器が障害される全身性の自己免疫疾患である。治療として、ステロイドや免疫抑制剤が投与されるが、未だに治療抵抗例も多く、生命予後に関わる難治性の疾患である。また、強い免疫抑制療法が長期間使用されるため、感染症や薬剤起因性の臓器障害などの副作用が問題となる。難治性の膠原病に対して、効果と安全性の観点から、より優れた治療薬を開発することが求められている。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

免疫調節作用や抗線維化作用を有する新規の治療薬候補、実験を行うための研究費

先行技術及びそれに対する優位性

動脈硬化を呈する遺伝的形質を有する関節リウマチマウス、肺野にびまん性に病変を呈する間質性肺炎マウス等、よりヒトに近い病態を呈する工夫を施している。

取得した研究助成金

2021-2022 科研費若手研究 (B)、2018-2019 科研費基盤研究 (C)、2016-2017 科研費若手研究 (B)

論文・特許等

1. Suzuka T, Kotani T, et al. Therapeutic effects of adipose-derived mesenchymal stem/stromal cells with enhanced migration ability and hepatocyte growth factor secretion by low-molecular-weight heparin treatment in bleomycin-induced mouse models of systemic sclerosis. *Arthritis Res Ther*, 2022 ; 24 :228. 2. Matsuda S, Kotani T, et al. Low-Molecular-Weight Heparin Enhanced Therapeutic Effects of Human Adipose-Derived Stem Cell Administration in a Mouse Model of Lupus Nephritis. *Front Immunol*, 2022; 12: 792739. 3. Saito T, Kotani T, et al. Adipose-derived stem/stromal cells with heparin-enhanced anti-inflammatory and antifibrotic effects mitigate induced pulmonary fibrosis in mice. *Biochem Biophys Res Commun*, 2022; 629: 135-141.

想定される産業界への応用

新規の創薬研究に繋がる

共同研究先

本課題に興味をお持ちの研究室、企業

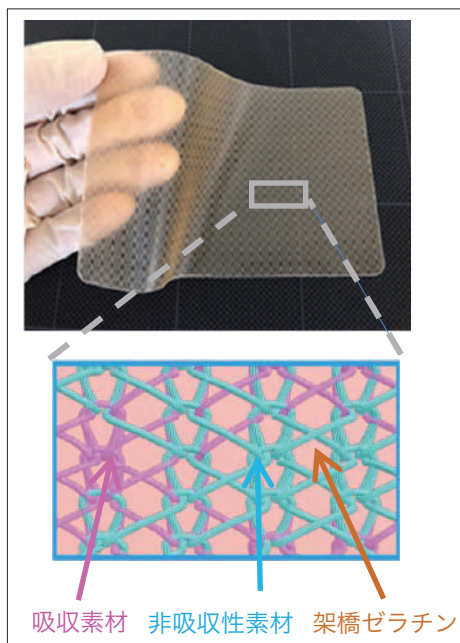
●in situ tissue restoration を応用した手術材料開発

所属	医学部 胸部外科学教室	職名	専門教授
研究者名	根本 慎太郎		
キーワード	手術材料、in situ tissue restoration、産学官連携		



シーズ概要

自己細胞が入り組織回復を誘導するシート材を開発。吸収性素材および非吸収性素材からなる糸を用いた経編成形によるハイブリッドシート。段階的に消失するscaffoldとして作用し、最終的に伸張可能な非吸収構造が骨格となる自己組織が形成される。



経編構造の間隙を架橋ゼラチンでコーティングすることで、抗漏血および耐圧性能を発揮

医療現場のニーズ

様々な臓器における外科的修復では、シート状の材料の埋植が行われる。既製品は経年劣化、慢性異物反応、非伸展性、そして易感染性等の問題がある。それらの解決には材料の自己組織化が望まれ、多くの研究がなされてきたが、満足した製品は登場していない。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

規格調整：①埋植臓器への個別対応、②本材料を応用した発展的医療機器開発

先行技術及びそれに対する優位性

動物埋植試験を実施し、既製材料の有する課題解決に成功

取得した研究助成金

AMED 医工連携事業化推進事業 (2014-2016、2017-2019)

論文・特許等

- ・ European Journal of Cardio-Thoracic Surgery 2018; 54: 318-327
- ・ Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery 2021; 33: 165-172

想定される産業界への応用

国内外医療機器製造販売業

共同研究先

福井経編興業 (株)、帝人 (株)

● Marfan 症候群等遺伝性結合組織疾患における大動脈解離発症機序の解明

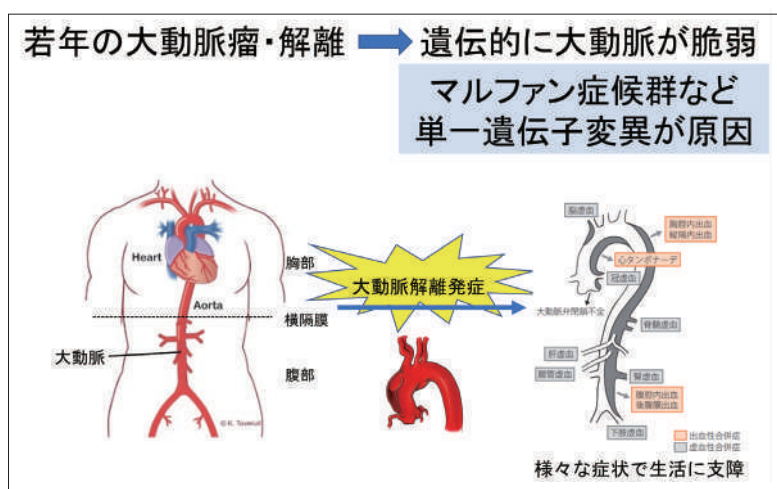


所属	医学部 胸部外科学教室	職名	講師（准）
研究者名	神吉 佐智子		
キーワード	Marfan 症候群、大動脈解離、遺伝性結合組織疾患		



シーズ概要

変異 FBN1 の詳細な分子的・構造的解析から、遺伝的に大動脈脆弱性を有するマルファン症候群や類縁疾患の新たな治療標的となるシグナル分子を見つけることが予測される。本研究の成果により、大動脈の弾性や剛性などの構造維持のメカニズムとシグナル分子の統合的制御機構の解明につながり、大動脈病変の発症原因に応じた侵襲的治療介入の適切な選択や発症予防を含む先制治療の選択や確立が可能となる。



遺伝性大動脈疾患は若年期に大動脈瘤や解離を発症する。大動脈解離発症で救命率が低下するのみならず、様々は合併症のため生活に支障を来す。

医療現場のニーズ

Marfan 症候群等の遺伝性結合組織疾患は、若年期に大動脈解離や大動脈破裂を招く重篤な疾患で、大動脈解離や破裂発症前の手術以外には確実に生命予後を改善する治療法がない。大動脈解離発症を予防する治療薬の開発が必要である。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

ヒトでは大動脈の生検が行えないため、大動脈解離発症前後の組織比較ができない。大動脈瘤切除手術は行うが、大動脈瘤と大動脈解離では発症メカニズムが異なる。

先行技術及びそれに対する優位性

これまで大動脈瘤の動物モデルは開発されていたが、初めて大動脈拡大を伴わない大動脈解離動物モデルの作成に成功した。これはヒトの病態に近い。

取得した研究助成金

科研費（基盤（C）、
国際共同研究加速基金（国際共同研究強化（B））、AMED

想定される産業界への応用

大動脈解離のメカニズムが解明できれば、治療薬開発につながる。

共同研究先

筑波大学、信州大学

●複合現実 (Mixed reality) を応用した新規肺マーキング法の開発



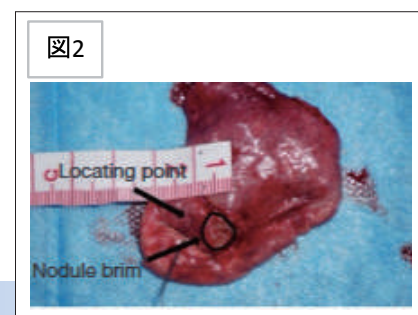
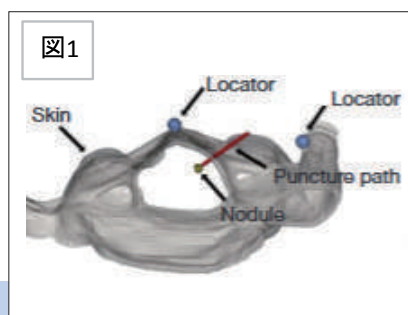
所属	医学部 胸部外科学教室	職名	助教
研究者名	文元 聰志		
キーワード	複合現実、肺マーキング、小型肺結節		



シーズ概要

画像診断技術の進歩と普及に伴い、小型肺結節の検出が増加している。これら小型肺結節は悪性腫瘍である可能性があり、外科的切除による診断と治療が第一選択となる。しかしながら、こういった病変の術中における局在特定は触知が難しいため困難な場合がある。この問題を解決するために多様な肺マーキング法が開発されてきたが、肺を穿刺するがゆえに生じる重篤な合併症も報告されている。我々は複合現実 (Mixed reality) の技術を用いることで肺を穿刺することなく肺マーキングを確実にかつ安全に行う方法を開発した。

図1. 健常なビーグル犬に疑似肺結節を埋め込み、Mixed realityにて再構築した胸部3DCT
 図2. 胸腔鏡下にMixed reality画像のみを使用して切除した肺実質。疑似結節が十分な距離を持って切除されていることが分かる。



医療現場のニーズ

肺マーキング法は肺実質を触診しても判然としないような小型肺結節の切除に有用な手段である。しかし、肺を直接穿刺することで生じる重篤な合併症も報告されている。また、マーキングに使用した穿刺針の移動や色素の脱落といった欠点もある。そこで肺を穿刺することなく施行できる肺マーキング法の開発が望まれている。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

企業などの研究施設との共同研究開発体制構築および研究資金獲得

先行技術及びそれに対する優位性

肺を穿刺したり、あるいは気管支鏡で末梢気管支へ確実にマーカを置くといった習熟が必要な手技が不要であり、初心者であっても合併症を生じさせることなく小型肺病変の正確な位置を特定することができる。

論文・特許等

1. Ning Xin, Xiaoyu Wu, Zihao Ch, Fumimoto S, et al. A new preoperative localization of pulmonary nodules guided by mixed reality: a pilot study of an animal model. Transl Lung Cancer Res 2023(in press).
2. Fumimoto S, Sato K, Hanaoka N, Katsumata T. Identification of factors affecting the surgical margin in wedge resection using preoperative lipiodol marking. J Thorac Dis. 2021;13(6):3383-3391.
3. Fumimoto S, Sato K, Koyama M, et al. Combined lipiodol marking and video-assisted thoracoscopic surgery in a hybrid operating room. J Thorac Dis. 2018;10(5):2940-2947.

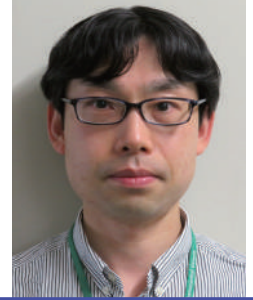
想定される産業界への応用

複合現実技術の医療への応用

共同研究先

1. Department of Thoracic Surgery, Shanghai Changzheng Hospital, Navy Military Medical University, Shanghai, China
2. School of Health Science and Engineering, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai, China

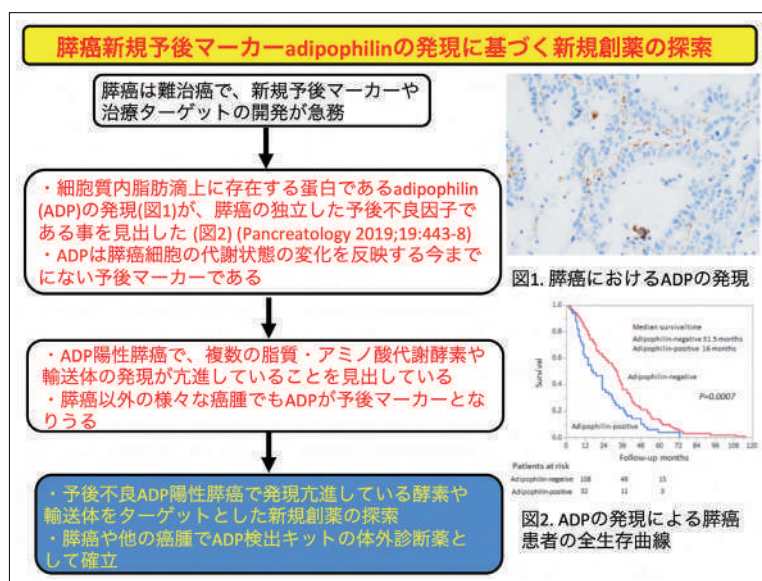
● 膵癌新規予後マーカー adipophilin の発現に基づく新規創薬の探索



所属	医学部 病理学教室	職名	講師
研究者名	石田 光明		
キーワード	膵癌、adipophilin、脂質・アミノ酸代謝		

シーズ概要

膵癌は難治癌で、新規予後マーカーや治療法の開発が急務である。細胞質内脂肪滴に存在するタンパクである adipophilin (ADP) の発現が、膵癌の独立した予後不良因子であることを見出した。ADP の発現は膵癌細胞内の脂質代謝の変化を反映し、癌細胞の代謝状態を汎用的な免疫組織化学染色で可視化できる今までにない予後マーカーである。ADP 陽性予後不良膵癌では、脂質やアミノ酸代謝が大きく変化していることを見出しており、それらの酵素や輸送体が新規治療ターゲットとして有望である。膵癌以外の様々な癌においても ADP が予後マーカーとなる可能性があり、ADP 検出キットの開発も望まれる。



本シーズの概略図

医療現場のニーズ

膵癌は難治癌で、手術以外に根治療法はなく、新規治療法の開発が急務である。CA19-9 などの腫瘍マーカーが予後を反映する有用なマーカーであるが、腫瘍細胞自体の代謝状態を反映するマーカーはなく、新規予後マーカーの確立が必要である。ADP の発現は様々な腫瘍で、予後マーカーとなりうる可能性が高く、体外診断薬として確立する必要がある。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

予後不良 ADP 陽性膵癌で脂質・アミノ酸代謝が変化していることを見出しており、それらをターゲットとした新規治療薬の開発

先行技術及びそれに対する優位性

癌細胞自体の代謝状態を反映する予後マーカーは今までになく、また ADP は免疫組織化学染色という安価で汎用的な手法で検出可能である。

取得した研究助成金

- 膵癌細胞における adipophilin の発現とグルタミン代謝メカニズムの解明 (研究代表者 関西医科大学外科学講座 山木 壮、分担研究者 石田光明)
- グルタミン・セリン代謝に着目した乳癌予後マーカー アディポフィリン発現機序の解明 (研究代表者 石田光明)

論文・特許等

・ Hashimoto Y, Ishida M, et al. Adipophilin expression is an indicator of poor prognosis in patients with pancreatic ductal adenocarcinoma: An immunohistochemical analysis. Pancreatology 2019;19-443-8.

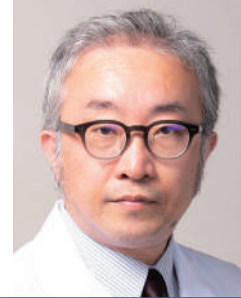
想定される産業界への応用

ADP 発現を検出する体外診断薬の開発や ADP 発現に関与する脂質・アミノ酸代謝酵素や輸送体をターゲットとした新規治療薬の開発

共同研究先

関西医科大学外科学講座

●救急車適正利用に向けた通院困難高齢患者への医療提供体制の整備と取り組み

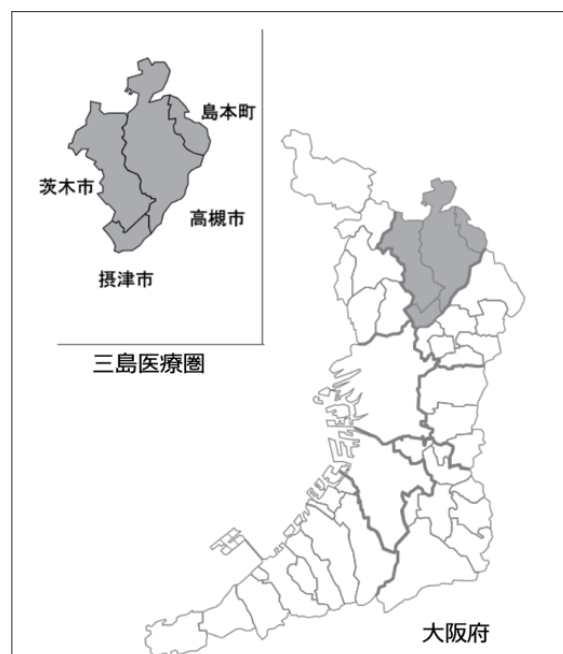


所属	医学部 救急医学教室	職名	准教授
研究者名	山川 一馬		
キーワード	救急車適正利用、医療崩壊、在宅往診事業		



シーズ概要

救急搬送者数は近年増加傾向であり、質の高い救急医療体制を維持する上で、救急車の適正利用を図ることは喫緊の課題である。高齢化社会が加速する中、救急搬送全体に占める高齢者の割合は増加しているが、そのうち約40%が軽症とされる。我々はファストドクター株式会社ならびに高槻市消防本部との共同研究により以下の取り組みを実施中である。①過去の救急搬送記録から通院困難のため救急要請となった事案の検証を行い、患者背景を同定する、②そのような患者に対する適切な医療介入の方策について検討する、③往診や訪問診療などの医療介入を適切に行うことにより救急車不適切利用を抑制することが可能か検証する。



本学が所属する三島二次医療圏は図に示す4市町により形成される。

医療現場のニーズ

以前より救急車不適切利用による救急医療現場の医療体制の崩壊が叫ばれるようになり久しい。昨今ではコロナ禍により、救急医療体制の整備がいかに重要であるかが再認識された。本研究の遂行により通院困難軽症高齢者の特徴が明らかになることで、往診や訪問診療などの医療介入を適切に行うことができ、救急車利用の適正化が図られ、地域住民全体にとって安全安心で質の高い医療を提供できる。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

現在は高槻市に限定した取り組みであるが、本学が救命救急センターとして所管する三島二次医療圏全体に拡大し本事業を展開したい。近隣行政との連携が必須である。

先行技術及びそれに対する優位性

多くの医療法人が往診事業を展開しているが、社会実験として地域の救急医療体制にとってのメリットを証明したものは報告されていない。

想定される産業界への応用

本地域により確立された上記の医療システムが他地域にも導入され、同様の成功事例となることが期待される。

共同研究先

ファストドクター株式会社
高槻市消防本部

●伸縮性・引張強度・生分解性を有し、自己組織修復を誘導する吸収性半月板縫合糸の開発



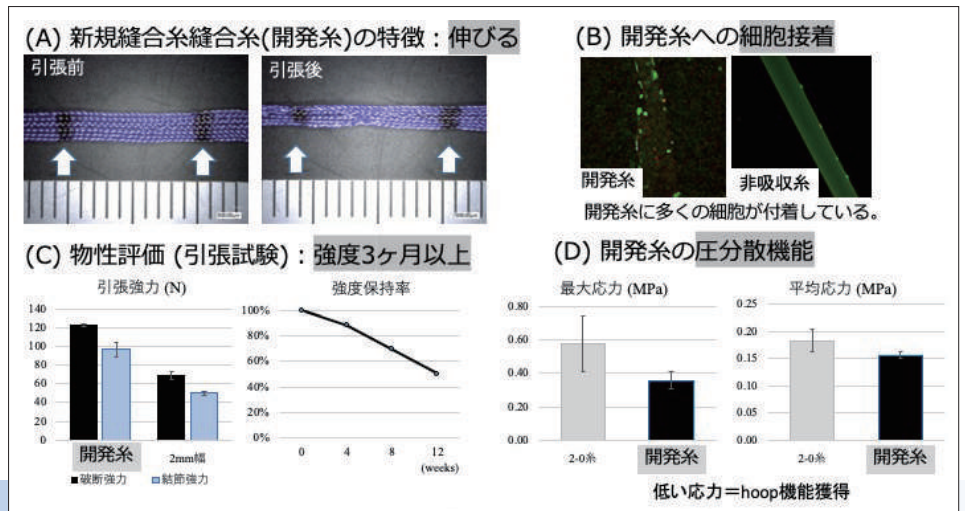
所属	医学部 整形外科教室	職名	講師
研究者名	大槻 周平		
キーワード	半月板、縫合糸、吸収性		



シーズ概要

現状の問題点は、半月板温存を目指した縫合術後の再断裂率は 20%以上であり、その要因は縫合糸として非吸収糸が使用されるためである。現非吸収糸には伸縮性・引張強度が不足しているため、半月板が膝の屈伸運動の際に 10mm 程度牽引される際に軟骨損傷やチーズカット損傷が生じたり、糸が断裂して半月板縫合部が開いたりするためであると推察されている。また、非吸収糸は体内ですっと異物として存在するため、糸による軟骨損傷やチーズカット損傷が生じ続けてしまう。そこで、これらの問題点を解決する伸縮性・引張強度・生分解性を有し、自己組織修復を誘導する吸収性半月板縫合糸の開発する。

新規半月板吸収糸の概要とその強度



医療現場のニーズ

半月板縫合糸は一般的に非吸収糸が使用されるが、その糸が原因で相対する軟骨損傷やチーズカット損傷が懸念される。これは、半月板が膝の屈伸運動の際に 10mm 程度牽引されるためである。損傷部の治癒が得られた時点で吸収されるような縫合糸が理想である。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

半月板実質と縫合糸との強度バランスが再断裂予防には必要で、動きの中で伸長できる縫合糸が理想である。

先行技術及びそれに対する優位性

半月板吸収性縫合糸の研究は渉猟し得た範囲、世界でも報告がない。

取得した研究助成金

科研費基盤 C 申請中

論文・特許等

Otsuki et al. Arthroscopy Tech;2022
Ikeda, Otsuki et al. J Biomatel Appl;2021
Otsuki et al. Am J Sports Med;2019

想定される産業界への応用

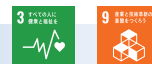
伸縮性・引張強度・生分解性を特長とする吸収性縫合糸は、半月板縫合術のみではなく全領域の手術用縫合糸として事業展開可能になると考えている。

共同研究先

ゲンゼ株式会社

●バイオバンクを利用した新規薬剤開発プラットフォーム

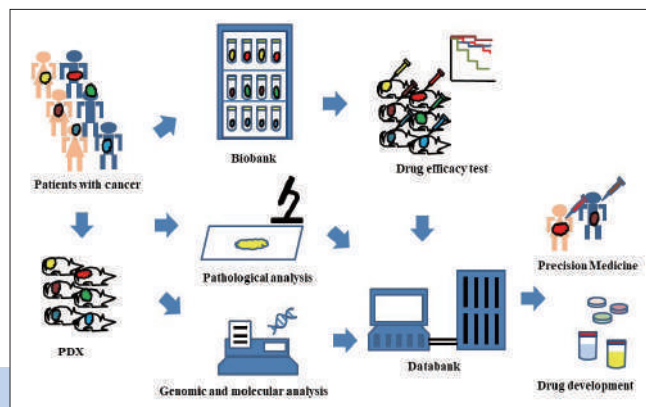
所属	医学部 産婦人科学教室・TR 部門	職名	講師 (准)
研究者名	田中 智人		
キーワード	PDX バイオバンク		



シーズ概要

臨床腫瘍検体直接移植モデル (PDX) を利用して、腫瘍をバイオバンクで保存するとともに、臨床情報のみならず、シーケンサーなどにより解析した DNA、RNA、蛋白などの情報や、薬剤感受性をデータとして蓄積し、新規薬剤開発を効率よく行うためのデータバンクの構築を目指す。

新規薬剤開発プラットフォーム 様々な種類の癌がPDX、臨床情報、DNA、RNA profileとともに保存されており、特定の物質を標的とした薬剤開発に効率的に利用できる。



医療現場のニーズ

RNA や代謝産物をより詳細に解析するためエピトランスクリプトーム解析や、メタボローム解析が網羅的に行えれば、新規薬剤開発のための有効なデータが蓄積される。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

薬剤感受性試験に関しては、新規薬剤の提供が必要である。

先行技術及びそれに対する優位性

腫瘍のみならず、血液や尿などのサンプルが保存してあるため、新規薬剤開発のみならず、薬剤効果判定のバイオマーカー開発にも応用できる。

取得した研究助成金

科学研究費補助金 基礎研究 C (2019-2021)
 科学研究費補助金 基礎研究 C (2022-2024)
 大阪医科大学研究拠点育成奨励 (2019-2022)
 日本婦人科腫瘍学会野沢記念助成金 (2022)

論文・特許等

1: Maruoka H, Tanaka T, et al. Cancer-Specific miRNAs Extracted from Tissue-Exudative Extracellular Vesicles in Ovarian Clear Cell Carcinoma. *Int J Mol Sci.* 2022 Dec 11;23(24):15715.
 2: Miyamoto S, Tanaka T, et al. Validation of a Patient-Derived Xenograft Model for Cervical Cancer Based on Genomic and Phenotypic Characterization. *Cancers (Basel).* 2022 Jun 16;14(12):2969.
 3: Tanaka T, et al. Patient-Derived Xenograft Models in Cervical Cancer: A Systematic Review. *Int J Mol Sci.* 2021 Aug 29;22(17):9369.

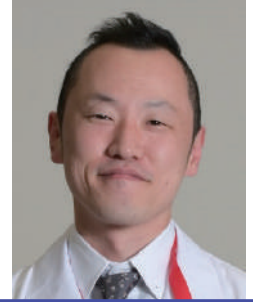
想定される産業界への応用

子宮頸癌、子宮体癌、卵巣癌の PDX は樹立しており、各腫瘍は実験動物内で継代可能な状態にあり、臨床情報、DNA、RNA、蛋白などの情報はデータバンクで管理されている。特定の遺伝子異常や、タンパクなどを標的とした新規薬剤に対して、標的部位に適したモデルマウスを提供できる。

共同研究先

消化器外科学教室 泌尿器科学教室 大阪大学薬学部

●高品質臨床検体で狙う世界最大の尿路上皮がん包括データセット



所属	医学部 泌尿器科学教室	職名	講師
研究者名	小村 和正		
キーワード	がん、マルチオミックス解析、新規治療ターゲット		



シーズ概要

2017年度より、OMPU バイオバンクは AMED（日本医療研究開発機構）指定バイオバンクに登録されており、その検体をもちいた解析において、日本から世界初の化学放射線療法施行後がん検体における包括的 CD274/PD-L1 発現解析を、責任著者として報告している（Nishimura et al. JTC, 2022）。本研究では、TCGA と一線を画した臨床検体プロセッシングで、より高度に精度管理された日本人膀胱がん検体を使用し、化学放射線療法耐性症例を含めた世界最大規模の包括的シーケンスデータ、臨床予後データ、Tissue Microarray (TMA) をさらに拡充（すでに 400 例以上を完了しており、本邦最大規模となっている）、共同研究者らと網羅的に解析する。これにより、既知の膀胱がん molecular feature に更なるアップデートを加えることで、本邦におけるがんゲノム医療のさらなる拡充に寄与することを目的とする。特に、高品質臨床検体のオミックス解析により、世界で報告のない long non-coding RNA (lncRNA) fusion transcript、新規 splicing isoform の網羅的解析を行っており、PACBIO long-read seq を含めた大規模 validation が本研究のハイライトである。



研究概略図

医療現場のニーズ

尿路上皮がんの治療効果を更に高めたい

研究成果の活用(開発)に向けた課題

バイオインフォマティクス分野での新規解析プロトコール
分子病理分野での解析ツール拡充

先行技術及びそれに対する優位性

先行研究の 1 つとして、膀胱がんでは TCGA (The Cancer Genome Atlas Program) が報告した解析結果 (412 例) が存在するが (TCGA, Nature 2014; Robertson GA et al. Cell 2017)、これらは FFPE 切片から抽出した RNA を用いて poly A 精製で RNA-seq を実施しているのに対し、代表申請者機関バイオバンク検体は、2017 年より徹底した高品質検体管理を行うために、即時 RNAlater による組織保存のための人員を配置している。さらに rRNA 除去で RNA-seq を実施することにより、RNA スプライシング解析に適した高品質のデータであるとともに、long non-coding RNA (lncRNA) を含めた ncRNA 発現プロファイルを得ることが可能であり、多層的・高品質データから高感度に Biomarker や疾患鍵分子を同定することが期待される。実際にスプライシング解析や transcript fusion 解析を実施すると、TCGA データセットを用いた解析よりも高い解像度で validation が可能なスプライシング異常や pathogenic variant 候補が多数同定されている。また、本研究プロトコールでは、TCGA 研究でおそらく見逃されたと考えられる t(9;Z) fusion の同定に至ったが (米国特許申請中)、coding 領域とは異なる mobile element による soft clipping read が多数みられることがわかり、全長 RNA 配列決定のために long-read seq が解析に必須の状況である。

取得した研究助成金

2021年4月 科研費 基盤研究(B) 21H03070
2022年11月 日本医師会 医学研究奨励賞
2022年12月 S G Hがん研究助成

論文・特許等

1. Nishimura K*, Nishio K*, Hirotsuna K*, Komura K#, Hayashi T, Fukuokaya W, Ura A, Uchimoto T, Nakamura K, Fukushima T, Yano Y, Takahashi N, Nakamori K, Kinoshita S, Matsunaga T, Tsutsumi T, Tsujino T, Taniguchi K, Tanaka T, Uehara H, Takahara K, Inamoto T, Hirose Y, Kimura T, Egawa S, Azuma H. Efficacy of pembrolizumab and comprehensive CD274/PD-L1 profiles in patients previously treated with chemoradiation therapy as radical treatment in bladder cancer. *J Immunother Cancer*. 2022 Jan;10(1):e003868. IF12.469
2. Komura K#, Inamoto T, Tsujino T, Matsui Y, Konuma T, Nishimura K, Uchimoto T, Tsutsumi T, Matsunaga T, Maenosono R, Yoshikawa Y, Taniguchi K, Tanaka T, Uehara H, Hirata K, Hirano H, Nomi H, Hirose Y, Ono F, Azuma H. Increased BUB1B/BUBR1 expression contributes to aberrant DNA repair activity leading to resistance to DNA-damaging agents. *Oncogene*. 2021 Oct;40(43):6210-6222. IF8.756
3. Tsujino T#, Komura K#, Inamoto T, Azuma H. CRISPR Screen Contributes to Novel Target Discovery in Prostate Cancer. *Int J Mol Sci*. 2021 Nov 26;22(23):12777. IF5.314

想定される産業界への応用

日本人における世界最大のマルチオミクスがん包括データセットであり、様々な製薬プロセスへの利用が可能である。

共同研究先

吉見 昭秀 国立がん研究センター研究所 がん RNA 研究分野 分野長
辻川 和丈 大阪大学 大学院薬学研究科 薬学部 教授

●グレリンの乾癬病変に対する臨床的有用性の検討

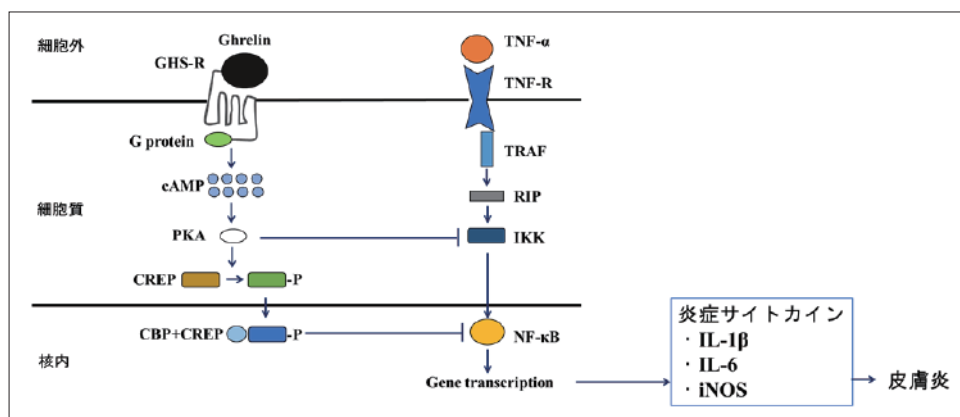


所属	医学部 皮膚科学教室	職名	教授
研究者名	森脇 真一		
キーワード	乾癬、グレリン、抗 TNF- α 作用		



シーズ概要

胃から分泌されるペプチドホルモンであるグレリンは成長ホルモンの分泌を促進させ、食欲を増進させる働きを持つ。さらにグレリンは近年、TNF- α 阻害、NF- κ B 阻害を介した抗炎症性作用を持つことが明らかになってきている。当教室ではイミキモド誘発マウス乾癬モデルにおいて、グレリン投与が皮膚症状出現を抑制することを肉眼的かつ病理組織学的に確認した。グレリンそのもの、あるいはグレリン放出を促進する漢方のひとつである六君子湯などが乾癬に有用である可能性が示唆される。



グレリンの抗炎症作用のメカニズム
グレリンが受容体と結合後にTNF- α によるNF- κ Bへのシグナル伝達を細胞質内および核内で阻害し、その結果乾癬などの皮膚炎症を制御できる可能性が示唆される。

医療現場のニーズ

難治性慢性皮膚疾患の代表である尋常性乾癬の重症例に対しては生物学的製剤を用いた治療が中心であり、高い有効性が期待できるが、一方で薬剤を中止できない、投与前検査が煩雑である、感染症などの副作用、高い薬価が大きな問題である。皮膚科診療の場では、乾癬病変を制御する安全かつ安価な新規薬剤の登場が期待されている。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

臨床試験実施のための資金とマンパワー不足

論文・特許等

- 1.Kaneda K, Yu A, Tanizaki H, Kurokawa, T, Yamamoto Y, Furukawa F, Moriwaki S Ghrelin attenuates imiquimod-induced psoriasiform skin inflammation in mice. J Cutan Immunol Allerg 2019;2:156-162.
- 2.Qu R, Chen X, Hu J et al. Ghrelin protects against contact dermatitis and psoriasiform skin inflammation by antagonizing TNF- α and NF- κ B signaling pathways. Sci Rep. 9: 1348. 2019.

想定される産業界への応用

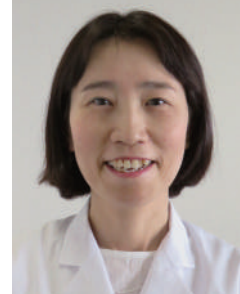
乾癬病変の新規治療法の提供

共同研究先

サプリメント製造・製薬関連会社

●前房水中 VEGF 濃度簡易測定キット

所属	医学部 眼科学教室	職名	教授
研究者名	喜田 照代		
キーワード	VEGF、網膜、黄斑浮腫		



シーズ概要

視力低下を引き起こす黄斑浮腫に対する抗 VEGF 療法において、眼内 VEGF 濃度を短時間で測定可能なキットの開発

外来処置室における
黄斑疾患患者さんの硝子体注射



医療現場のニーズ

糖尿病網膜症や網膜静脈閉塞症などの網膜血管疾患において、黄斑浮腫を合併すると視力低下をきたし日常生活に支障をきたす。これらの疾患に伴う黄斑浮腫は、少子高齢化社会において高齢者だけでなく働き盛りの患者さんも多く、早期の視力改善が急務である。また、厚生労働省より 2018 年 9 月に公表された国民健康・栄養調査結果によると、糖尿病黄斑浮腫の要因となる糖尿病が強く疑われる割合は、20 歳以上では男性 18%、女性 10.5%、また少子高齢化の本邦において 70 歳以上で見ると男女ともに 20%が有していた。黄斑浮腫に対しては現在、VEGF(vascular endothelial growth factor) 阻害薬の硝子体注射が一般的で、早期の視力改善が可能になったが、反復投与が必要で、なかには治療が奏効しない症例も存在する。もし、さらなる抗 VEGF 療法が個別に必要なかどうかについて、投与前に、眼内（前房内）の VEGF 濃度を短時間で測定できるキットがあれば、眼科医は別の有効な治療法も視野にいれてテーラーメイド医療ができる。また、注射の投与回数を必要最小限におさめることにより、本邦における医療費の高騰を抑制できる可能性がある。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

企業などの研究施設との共同研究開発体制構築および研究資金獲得

先行技術及びそれに対する優位性

毎月 80 名程度の患者さんに硝子体注射を施行しています。
VEGF 濃度を測定する技術は世の中にありますが（眼内以外。論文ベース）、それらは血液をサンプルとしておりその場での検査には使えないので、前房水中 VEGF 濃度を簡便に測定する技術は新しいものだと思います。

取得した研究助成金

2018-2021 年度、2015-2017 年度 科研費 基盤研究 (C)
2018 年度 木原満智子眼医療基金 ほか

論文・特許等

1. Kida T, Oku H, Osuka S, et al. Hyperglycemia-induced VEGF and ROS production in retinal cells is inhibited by the mTOR inhibitor, rapamycin. Sci Rep 2021;11(1):1885. doi: 10.1038/s41598-021-81482-3.
2. Kida T, Flammer J, et al. Suppressed endothelin-1 by anti-VEGF therapy is important for patients with BRVO-related macular edema to improve their vision. EPMA J 2016; 7(1):18. doi: 10.1186/s13167-016-0066-2.

想定される産業界への応用

製薬会社や医療機器メーカーなど

共同研究先

本課題に興味をおもちの企業や研究施設

●前庭性片頭痛の病態解明に向けて～モデル動物を用いた内耳血流の評価～



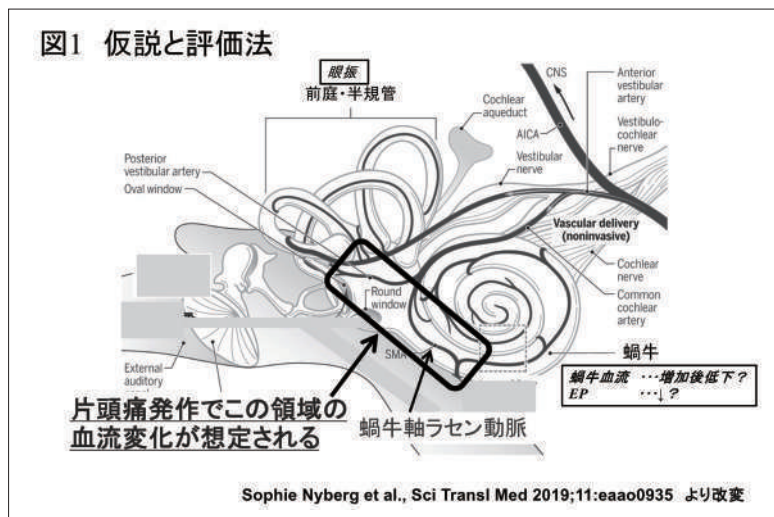
所属	医学部 耳鼻咽喉科・頭頸部外科学教室	職名	講師
研究者名	乾 崇樹		
キーワード	片頭痛めまい、片頭痛発作誘発、内耳血流		

シーズ概要



片頭痛の症状の一つとしてめまい発作を繰り返す前庭性片頭痛は、その性状において、やはり発作性めまいを反復する内耳性疾患であるメニエール病と類似点が多い。また前庭性片頭痛とメニエール病は互いに合併が多く、両疾患が重複する例も報告されており病態としても興味深い。片頭痛の病態には脳組織における一過性の血流増加とそれに続く乏血が関与するとされている。

本研究では内耳の平衡機能を司る内耳血流の重要性に着目し、メニエール病のモデル動物に片頭痛発作の誘発刺激を行い、内耳血流と聴覚、平衡機能の変化を観察することで前庭性片頭痛とメニエール病の関係を明らかにし、病態解明から新規治療法の確立を図る。



内耳の血流支配において、片頭痛発作時に内耳血流の変化が想定される

医療現場のニーズ

近年、片頭痛の治療としてカルシトニン遺伝子関連ペプチド（CGRP）関連の薬剤が使用されるようになり、これまでにない効果が確認されている。しかしこれは頭痛症状のみが適応となっているが、前庭性片頭痛によるめまいも社会活動への影響が大きく、めまい症状への使用も望まれる。この点から本研究で片頭痛におけるめまい症状の病態について CGRP の関与が確認されれば使用の根拠となりうる他、未だ完全に解明されたとは言えない片頭痛の病態やメニエール病との関係についても明らかにされることで、めまい感者への新規治療法の確立に繋がっていききたい。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

モデル動物の作製と研究遂行の為の研究費およびマンパワーの確保が必要

先行技術及びそれに対する優位性

片頭痛における内耳血流とめまいの関係について評価した研究はみられない

取得した研究助成金

2022-2024 年度 科研費基盤研究 (C)

論文・特許等

- ・ 乾 崇樹、他. 前庭性片頭痛とメニエール病における平衡機能評価の比較—鑑別における cVEMP の有用性について—. *Equilibrium Res* 2022; 81: 184-191
- ・ Inui T, et al. Different results of vestibular examinations and blood flow in cases with transient vascular vertigo/dizziness with or without central nervous system symptoms. *Acta Otolaryngol* 2022, in print
- ・ Inui T, et al. Physiological role of L-type Ca²⁺ channels in marginal cells in stria vascularis of guinea pigs. *J Physiol Sci* 2007; 57: 287-298

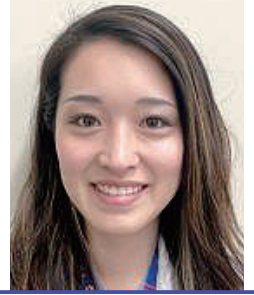
想定される産業界への応用

近年、片頭痛のアブセンティーイズム、プレゼンティーイズム双方からの患者の社会活動の制限や経済的損失が指摘されている。これは本邦で年間 3000 億円ほどと試算されており、患者の状況改善に結びつくことで大きな経済効果が期待される。

共同研究先

関西福祉科学大学

●超音波診断による非侵襲的・リアルタイムな顎関節検査方法の確立を目指して

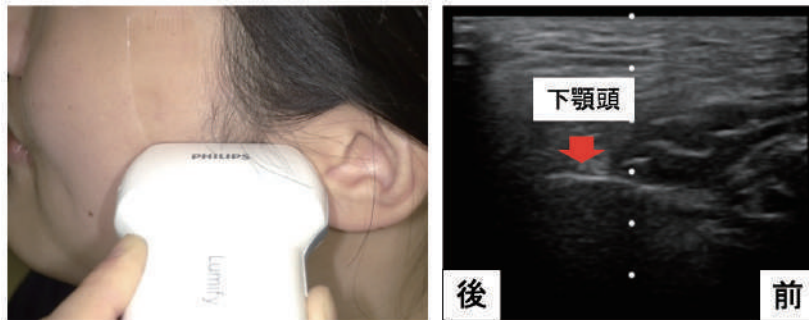


所属	医学部 口腔外科学教室	職名	助教
研究者名	山本 佳代子		
キーワード	超音波診断装置、顎関節、下顎再建手術		



シーズ概要

顎関節をはじめとした頭頸部の検査には CT や MRI が用いられる。しかし顎関節の運動経路やポジションをリアルタイムに検査する方法はまだない。腹部や頸部に対しては超音波診断が用いられるが、顎関節に应用されることはなかった。われわれは顎関節の運動経路やポジショニングをベッドサイドや手術中にリアルタイムに検査できるように、超音波診断装置を用いた検査方法の確立を目指し、研究を行なっている。



ベッドサイドでリアルタイムに下顎頭の描出が可能

医療現場のニーズ

顎関節の運動経路やポジショニングをベッドサイドや手術中に確認する方法がなく、下顎骨の手術前後で下顎のポジションがずれてしまうことがある。そのため簡便でリアルタイムな検査方法が望まれている。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

他施設との共同研究体制構築および研究資金獲得

先行技術及びそれに対する優位性

顎関節の精査には CT や MRI が用いられるが、同検査と比較して被曝がなく、リアルタイムにベッドサイドで行うことができる。

想定される産業界への応用

顎関節や頭頸部に特化した超音波診断装置の開発につながる可能性がある。

●質量分析イメージングによるエナメル上皮腫に発現するリン脂質の解析



所属	医学部 口腔外科学教室	職名	大学院生
研究者名	濱田 渉		
キーワード	エナメル上皮腫、リン脂質、MALDI-IMS		

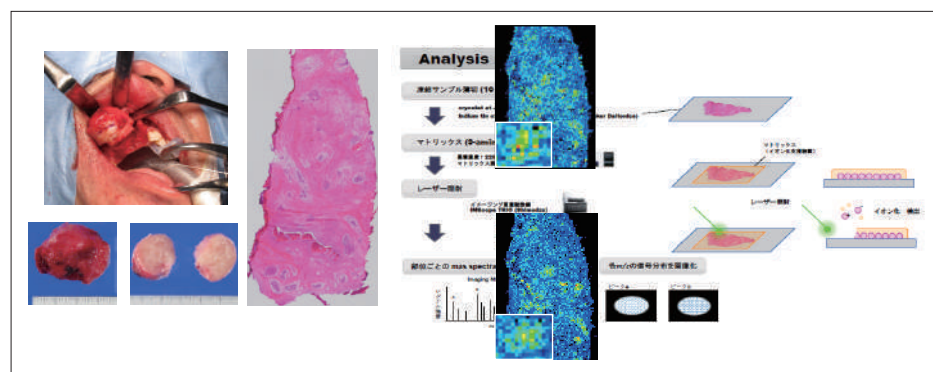


シーズ概要

エナメル上皮腫の病態に關与するリン脂質の解明

近年、マトリックス支援レーザー脱離イオン化法を用いた質量分析イメージング (MALDI-IMS) により脂質の生体内局在情報が得られるようになり、各種疾患への脂質代謝変動の関与が示唆されている。エナメル上皮腫においてもその病態に關与するリン脂質が存在すると考え、MALDI-IMS により組織におけるリン脂質の発現局在を可視化する。そして腫瘍実質に特徴的に発現する候補リン脂質を見出すことによりエナメル上皮腫の病態におけるリン脂質の関与を検討する。

エナメル上皮腫の摘出標本および病理組織像
腫瘍を手術により摘出する。組織型は類腺型エナメル上皮腫。



マトリックス支援レーザー脱離イオン化法を用いた質量分析イメージング (MALDI-IMS) エナメル上皮腫の組織におけるイメージング画像

エナメル上皮腫の凍結組織から切片を作製し、イメージング質量顕微鏡iMScope TRIO (島津製作所) を使用しリン脂質の局在解析を行う。顕微鏡画像と質量分析データを重ねてイメージング画像を取得、リン脂質の局在を可視化する。

医療現場のニーズ

エナメル上皮腫は歯原性腫瘍の中で発生頻度が高く、良性腫瘍であるが骨を浸潤性に破壊して増殖する。再発が多く、ときに悪性転化をすることがある。エナメル上皮腫の治療法は、顎骨切除を行わずに腫瘍の根治を目指す顎骨保存外科療法と、腫瘍と共に一定の健常組織を含めて顎骨を切除する顎骨切除法に大別される。しかし、顎骨保存外科療法は再発率が問題となり、顎骨切除法は口腔機能の低下が問題となる。良性腫瘍であるにも関わらず、その局所浸潤性や再発の問題から悪性腫瘍に準じた治療が行われ患者の QOL が大きく損なわれるため、外科療法以外での新規治療法の確立が期待される。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

企業などの研究施設との共同研究開発体制構築および研究資金獲得

先行技術及びそれに対する優位性

これまでにエナメル上皮腫におけるリン脂質の発現局在を網羅的に評価する手法はなく、新規な手法である。

論文・特許等

1. Kanetake H, et al. Short communication: Distribution of phospholipids in parotid cancer by matrix-assisted laser desorption/ionization imaging mass spectrometry. PLoS one. 2021;16(12): e0261491

想定される産業界への応用

エナメル上皮腫に特徴的に発現するリン脂質の発現局在を明らかにすることによって、局所のリン脂質をターゲットとした新規の治療法の開発に繋がる可能性がある。

●患者由来 iPS 分化神経細胞への生理学的解析法の適用によるシナプスレベルでの病態解析



所属	医学部 医学研究支援センター	職名	特別職務担当教員（講師）
研究者名	栗生 俊彦		
キーワード	患者由来 iPS 分化神経細胞、シナプス、精神疾患		

シーズ概要

統合失調症や自閉症等の精神疾患の病態機序はほとんど不明であるが、発症の一因として、シナプスレベルでの機能調節の“破綻”が脳神経回路レベルの異常を引き起こしている可能性が考えられる。近年、iPS 細胞技術の進展により、患者由来 iPS 細胞から分化させた疾患神経細胞を直接的に扱うことが可能となった。現在、疾患 iPS 分化神経細胞のシナプス機能について、独自に確立している分子生物学的手法、形態学的手法および生理学的手法を結び付けた解析技術を適用し、病因となるシナプス機能異常の解明を試みている。具体的には、「分子イメージング法」を用い、蛍光蛋白質で可視化したシナプスの形態および疾患関連シナプス機能分子の動態を生きた細胞上で追跡し、「電気生理学的手法」を用いて測定したシナプス伝達効率の変化と関連付けて解析する手法の適用である。遺伝的背景や臨床情報が紐付けされた疾患 iPS 分化神経細胞に対して、形態学的情報と機能的情報を結びつけてシナプスレベルで解析することにより、統合失調症等の複雑な病態機序を解明し、シナプスをターゲットにした創薬に繋がる新たな知見を得る。

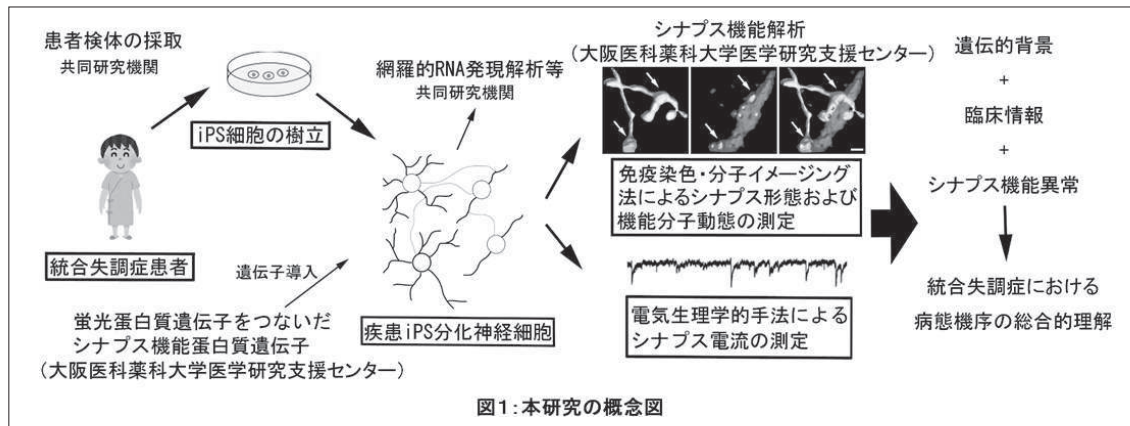


図1: 疾患iPS分化神経細胞に対して「分子イメージング法」と「電気生理学的手法」を結び付けた新たなシナプス機能を解析する技術を適用し、統合失調症等の精神疾患の病態機序をシナプスレベルで明らかにする。

医療現場のニーズ

統合失調症等の精神疾患は、医療費や非就業のコストが全疾患の中でも大きな割合を占めており、その社会的負担は大きい。しかし、その病態機序は未だ不明であり、また、既存薬の治療貢献度は限定的な上、新規創薬も世界的にほとんど進んでいない。近年、iPS 細胞技術により、患者由来の疾患神経細胞を直接的に扱うことが可能となった。遺伝的背景および臨床情報が明らかな疾患 iPS 分化神経細胞のシナプス機能を解析することで、遺伝子情報およびその症状と、シナプス機能調節の“破綻”とを関連付けて解析することができると考えられる。また、本解析法は培養系を用いるため、将来的に創薬研究におけるスクリーニング系としての活用に繋げていきたいと考えている。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

今後、疾患 iPS 分化神経細胞を用いた試験薬のスクリーニングへと進めていくためには、実験時間及び実験スペースの確保とマンパワーが必要である。

先行技術及びそれに対する優位性

近年、iPS 細胞を様々な細胞や臓器に分化させる技術は、病態解析、創薬研究や再生医療等、多岐に渡って適用され、すでに多くの成果をもたらしている。しかし、現在までに、iPS 細胞技術を利用した統合失調症等の患者研究の報告はほとんどなされていない。その原因の一つとして、iPS 分化神経細胞のシナプス機能解析に関して技術的に未成熟であることが挙げられる。そのため、汎用性の高いシナプス機能解析法の確立は喫緊の課題であり、本研究で適用している疾患 iPS 分化神経細胞のシナプス機能を「分子イメージング法」と「電気生理学的手法」を組み合わせる解析の実験系の適用は、非常に重要性が高いといえる。

取得した研究助成金

- ・神経細胞とグリア細胞の老化制御機構の解明とそのアルツハイマー型認知症の診断・治療法の開発への応用
日本医療研究開発機構 革新的先端研究開発支援事業 (AMED-CREST) 2022年 - 2027年
水谷清人、千原典夫、栗生俊彦、柏木有太郎
- ・疾患 iPS 分化神経細胞を用いたシナプス機能解析による統合失調症の病態機序解明
日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究 (C) 2020年4月 - 2022年3月
栗生 俊彦

論文・特許等

- ・A novel Necl-2/3-mediated mechanism for tripartite synapse formation.
Osamu Nozawa, Muneaki Miyata, Hajime Shiotani, Takeshi Kameyama, Ryouhei Komaki, Tatsuhiro Shimizu, Toshihiko Kuriu, Yutaro Kashiwagi, Yuka Sato, Michinori Koebisu, Atsu Aiba, Shigeo Okabe, Kiyohito Mizutani, Yoshimi Takai
Development, 2022 (Online ahead of print.)
- ・Multiple alterations in glutamatergic transmission and dopamine D2 receptor splicing in induced pluripotent stem cell-derived neurons from patients with familial schizophrenia.
Kana Yamamoto, Toshihiko Kuriu, Kensuke Matsumura, Kazuki Nagayasu, Yoshinori Tsurusaki, Noriko Miyake, Hidenaga Yamamori, Yuka Yasuda, Michiko Fujimoto, Mikiya Fujiwara, Masayuki Baba, Kohei Kitagawa, Tomoya Takemoto, Nanaka Gotoda-Nishimura, Tomohiro Takada, Kaoru Seiriki, Atsuko Hayata-Takano, Atsushi Kasai, Yukio Ago, Satoshi Kida, Kazuhiro Takuma, Fumihito Ono, Naomichi Matsumoto, Ryota Hashimoto, Hitoshi Hashimoto, Takanobu Nakazawa ※These authors contributed equally: Yamamoto K., Kuriu T.
Translational Psychiatry 11(1): 548-548,2021
- ・Enhanced synapse remodelling as a common phenotype in mouse models of autism
Masaaki Isshiki, Shinji Tanaka, Toshihiko Kuriu, Katsuhiko Tabuchi, Toru Takumi, Shigeo Okabe
Nature Communications 5: 4742, 2014

想定される産業界への応用

精神疾患関連試験薬のスクリーニング等

共同研究先

大阪大学、東京農業大学、神戸大学、北里大学

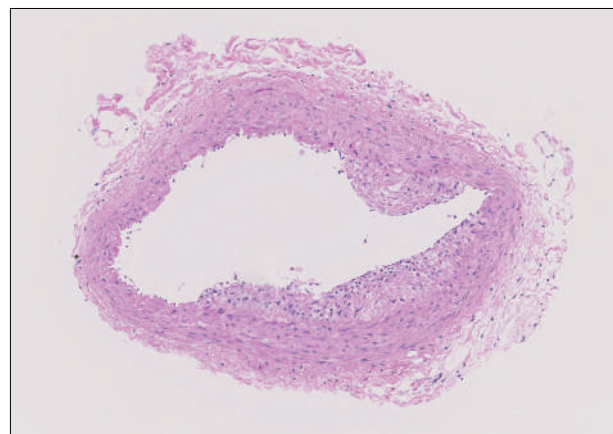
● 血管病治療薬の開発

所属	薬学部 病態分子薬理学研究室	職名	准教授
研究者名	田和 正志		
キーワード	血管作動薬、血管内皮機能障害、血管リモデリング		



シーズ概要

血管は体中の細胞に酸素や栄養を届け、一方では老廃物を回収するなど非常に重要な役割を担っています。そのため、血管の異常は様々な疾患の発症や進展と密接に関連しており、健康寿命を延ばすためには血管を健康に保つことが必要不可欠です。我々の研究室では、機能的異常と形態的異常の2つの視点に基づき、血管病の治療薬探索ならびに治療法開発に取り組んでいます。



動脈硬化が進んだ血管

研究成果の活用(開発)に向けた課題

共同開発企業および製薬企業との連携

先行技術及びそれに対する優位性

簡便に実施可能

論文・特許等

- ・ *Hypertens Res* 2020;43:178-185
- ・ *PLoS One* 2021;16:e0249816
- ・ *Pharmacol Res Perspect* 2021;9:e00838

想定される産業界への応用

新医薬品

共同研究先

募集中

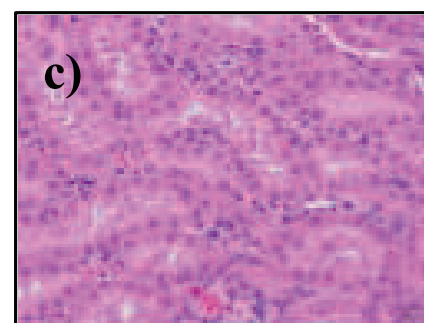
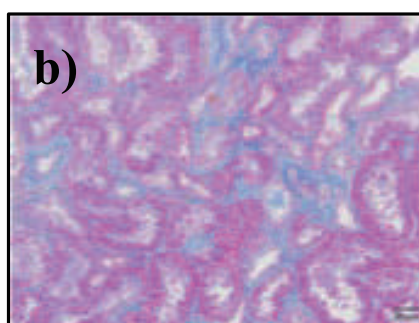
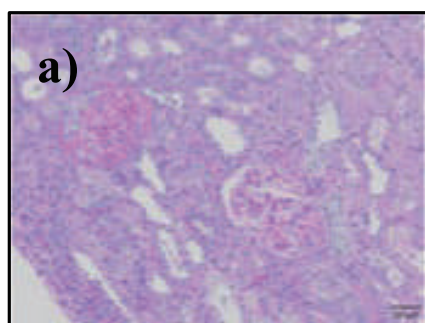
● 腎疾患に対する予防薬および治療薬の開発

所属	薬学部 病態分子薬理学研究室	職名	助教
研究者名	中川 恵輔		
キーワード	急性腎障害、慢性腎臓病、血管内皮機能		



シーズ概要

腎臓は血液浄化だけではなく、造血ホルモンを産生していることから、生命維持において極めて重要な臓器である。しかしながら現時点において、腎疾患に対する有用な予防薬はなく、治療薬の選択肢も数少ない。したがって当研究室では、様々な腎疾患モデル動物を用いて、各種天然由来成分による腎保護効果の検討や血管機能障害を治療標的とした腎疾患治療の可能性を検証している。



a)：糸球体肥大、b)：腎線維化、c)：尿細管障害の評価

医療現場のニーズ

腎疾患の有用な予防薬がほしい。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

各種天然由来成分を保有する企業等との協力

先行技術及びそれに対する優位性

各種腎疾患モデル動物の作製および評価系（機能評価および組織学的評価）を確立しているため、迅速な試験開始が可能

取得した研究助成金

第14回日本杜仲研究会研究助成
(杜仲葉エキスの糖尿病性腎症への影響)

論文・特許等

Oxid Med Cell Longev, 2022; 7547269, 2022
Life Sci, 265; 118807, 2021

想定される産業界への応用

新薬開発

共同研究先

製薬企業

●精神神経疾患の創薬研究と中枢神経薬の薬理作用解析



所属	薬学部 薬品作用解析学研究室	職名	教授
研究者名	大野 行弘		
キーワード	中枢神経薬理、精神疾患（統合失調症、うつ病など）、神経疾患（てんかん、（パーキンソン病など）		



シーズ概要

中枢神経薬理の領域において、数多くの研究設備、評価技能、評価モデル動物を有しています。精神疾患（統合失調症、うつ病など）や認知機能障害に対する改善効果、パーキンソン病など運動障害に対する治療効果、てんかん原性に対する作用評価、中枢神経系薬の薬理作用機序解析などを多角的に評価でき、広く共同研究・受託研究をお受け出来ます。また、企業を対象に新薬開発に関するアドバイスや、研究員の受け入れ・技術指導なども可能です。

行動薬理研究：精神機能（抗精神病作用、抗うつ作用）の評価、運動機能（錐体外路系運動障害、てんかん原性、振戦発現の評価、認知機能（記憶・学習）の評価など

神経化学研究：In vivo microdialysis 法、Quantitative RT-PCR、Western blot など

免疫組織化学研究：蛍光免疫染色、Fos タンパク発現を指標として脳興奮部位など

脳波研究：慢性埋め込み電極を用いた脳波（Wide-band EEG）実験、てんかんキンドリング実験など

細胞培養実験：グリア細胞の初代培養実験など

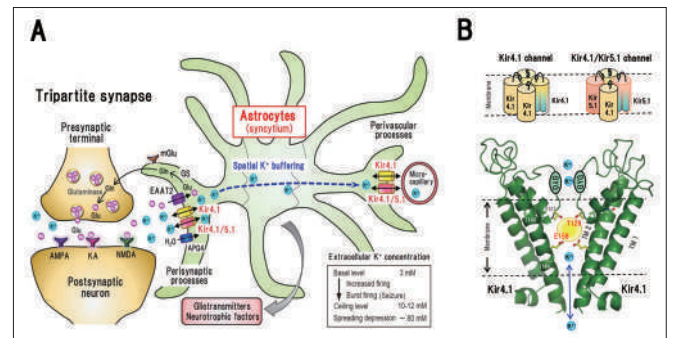


Figure. Spatial potassium (K+) buffering by astrocytes in tripartite synapses and inwardly rectifying Kir4.1 channels. A: Kir4.1 channel-mediated spatial potassium buffering function of astrocytes. B: Structure of Kir4.1 channels.

研究成果の活用(開発)に向けた課題

臨床試験による評価、検証

先行技術及びそれに対する優位性

中枢神経系薬に関する薬理研究、創薬経験が豊富である。特に、アストログリアの内向き整流性 Kir4.1 チャンネルに関する研究など、グリア細胞をターゲットとした先進的な創薬研究ができる。

取得した研究助成金

- ①アストロサイト空間的カリウム緩衝機構に着目した精神疾患の発症メカニズム解析、科研費（基盤 C）
- ②シナプス分泌障害に起因する精神疾患の病態解明、科研費（基盤 C）
- ③難治性てんかん病態におけるグリア機能の解明と診療ガイドライン作成の研究、日本医療研究開発機構（AMED）研究費

論文・特許等

- ① Y. Ohno et al.: Emerging Roles of Astrocyte Kir4.1 Channels in the Pathogenesis and Treatment of Brain Diseases., Int J Mol Sci., 22, 1023619 (2021)
- ② Y. Ohno et al.: Inwardly Rectifying Potassium Channel Kir4.1 as a Novel Modulator of BDNF Expression in Astrocytes., Int J Mol Sci., 19, 3313 (2018)
- ③ Y. Ohno et al.: New insight into the therapeutic role of the serotonergic system in Parkinson's disease., Prog. Neurobiology, 134, 104 (2015)

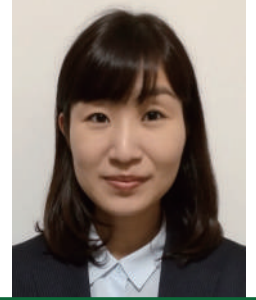
想定される産業界への応用

新薬開発、グリア創薬

共同研究先

京都大学医学部附属病院など

●精神神経疾患の発症メカニズム解析と新たな治療法の創出を目指した中枢薬理研究



所属	薬学部 薬品作用解析学研究室	職名	准教授
研究者名	清水 佐紀		
キーワード	精神疾患（うつ病、不安障害、統合失調症）、 神経変性疾患（パーキンソン病、認知機能障害など）、行動薬理		

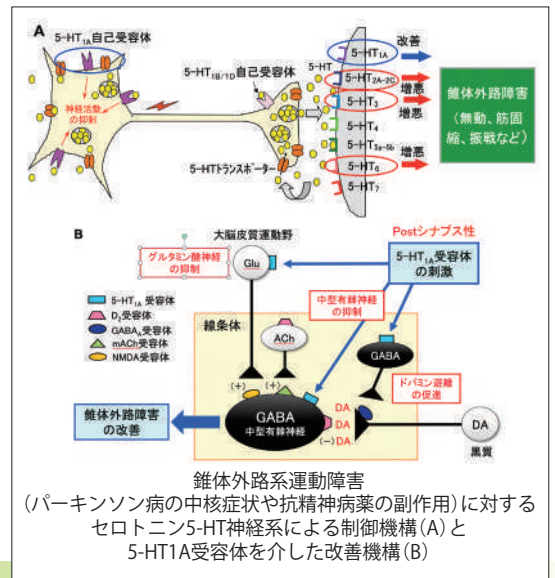


シーズ概要

精神神経疾患のモデル動物を作出し、病態や発症メカニズムの解析、新規治療ターゲットの探索や中枢神経作用薬の作用解析研究を行っている。疾患に応じた様々な行動評価系を有している。（運動量自動測定装置、驚愕反応測定装置、電撃刺激装置、Rota-rod、強制水泳試験、尾懸垂試験、新奇物体認識試験、Y-maze 試験、錐体外路障害の評価系など）

アストロサイト初代培養細胞系による Kir4.1 チャンネルをターゲットとした精神疾患の新規治療候補化合物の評価研究を行っている。培養細胞を用いたスクリーニング評価も実施可能である。

【研究室内設備】培養細胞関連設備、リアルタイム PCR 装置 (Takara Bio)、蛍光顕微鏡 (Olympus)、高速液体クロマトグラフィー (Eicom)、マルチプレートリーダー (Molecular Devices)、マイクロトム (Leica)、ブレインスライサー (D.S.K)、脳定位固定装置 (Narishige)



医療現場のニーズ

中枢疾患治療の多くは対症療法であり、既存治療では副作用の懸念などから患者の QOL が低い現状にある。より有効性の高い安全な新規治療法の創出が切望されている。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

即効性かつ高い有効性を示し、さらに副作用軽減をコンセプトとした治療ターゲットを創出する必要がある。既存薬には存在しない新たな治療薬ターゲットの創出を目指す (アストロサイト Kir4.1 チャンネルなど)。

先行技術及びそれに対する優位性

In vivo, in vitro, 細胞培養系の様々な手法により薬理作用を評価可能である。現在評価中の化合物は、既存の抗うつ薬よりも即効性かつ高い有効性を示すことを動物、細胞レベルで確認している。

取得した研究助成金

- 1) 過分極作動性 HCN1 チャンネルを介したてんかん発症の調節メカニズム解析 (科研若手・代表、2019-2021)
- 2) 本態性振戦の病態メカニズム解析と新たな治療薬ターゲットの解明 (科研若手 (B)・代表、2016-2018)
- 3) アストロサイト空間的カリウム緩衝機構に着目した精神疾患の発症メカニズム解析 (科研基盤 (C)・分担、2021-2023)

論文・特許等

- 1) Int. J. Mol. Sci., 22, 10236, 2021
- 2) Int. J. Mol. Sci., 19, 3313, 2018
- 3) CNS Neurol. Disord. Drug Targets., 12, 861-869, 2013

想定される産業界への応用

新薬開発、副作用回避法の提案

共同研究先

京都大学大学院医学研究科

●中枢神経疾患に対する新たな治療法の開発を目指した病態、薬理研究



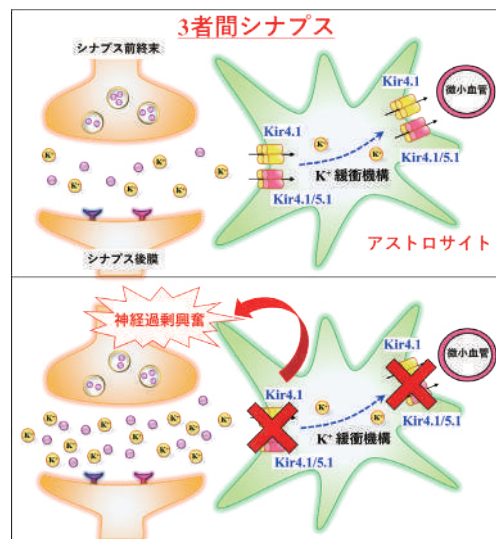
所属	薬学部 薬品作用解析学研究室	職名	助教
研究者名	國澤 直史		
キーワード	アストロサイト Kir4.1 チャンネル、ニコチン性アセチルコリン受容体、Phf24		



シーズ概要

様々な疾患モデル動物（遺伝性モデル、薬物誘発性モデル）を用いた行動薬理研究や神経化学研究、脳波研究などにより、神経精神疾患治療の新規標的分子の探索とその有用性評価を行っている。現在は、特に、アストロサイトの内向き整流性 Kir4.1 チャンネルやニコチン性アセチルコリン受容体、Phf24 (Gαi-interacting protein, GINIP) に着目し、てんかんやうつ病などの発症・治療における機能解析に取り組んでいる。

- ・行動薬理研究：けいれん、てんかん原性、錐体外路系運動障害の評価など
- ・神経化学研究：In vivo microdialysis 法を用いた神経伝達物質の遊離評価など
- ・脳波研究：広域周波数脳波（wide-band EEG）解析
- ・細胞培養実験：神経細胞、グリア細胞の培養実験



アストロサイト Kir4.1 チャンネルによる神経興奮調節

研究成果の活用(開発)に向けた課題

研究対象となる新規治療ターゲット候補分子に対して直接的・選択的に作用する化合物が存在しない場合、薬理的評価などを行うことが難しい。

先行技術及びそれに対する優位性

新規治療ターゲット候補分子を研究対象とするため、既存治療法に抵抗性を示す患者においても有効な治療法の開発につながる可能性がある。

取得した研究助成金

- ・ Phf24 に着目した新規てんかん病態メカニズムの解明、科研費（若手研究）
- ・ アストロサイト空間的カリウム緩衝機構に着目した精神疾患の発症メカニズム解析、科研費（基盤 C）

論文・特許等

- ・ M. Kato, N. Kunisawa, S. Shimizu et al: Mechanisms Underlying Dopaminergic Regulation of Nicotine-Induced Kinetic Tremor., Front. Pharmacol. 13:938175 (2022)
- ・ Y. Ohno, N. Kunisawa, S. Shimizu: Emerging Roles of Astrocyte Kir4.1 Channels in the Pathogenesis and Treatment of Brain Diseases., Int. J. Mol. Sci., 22:10236, (2021)
- ・ T. Serikawa, N. Kunisawa, S. Shimizu et al: Increased seizure sensitivity, emotional defects and cognitive impairment in PHD finger protein 24 (Phf24)-null rats., Behav. Brain Res., 369, 111922 (2019)

想定される産業界への応用

新薬開発

共同研究先

京都大学大学院医学研究科
京都疾患モデル研究所

●小腸脂肪吸収機能面からの脂肪配合変化食事療法による2型糖尿病に合併する脂質異常症発症機序の解明

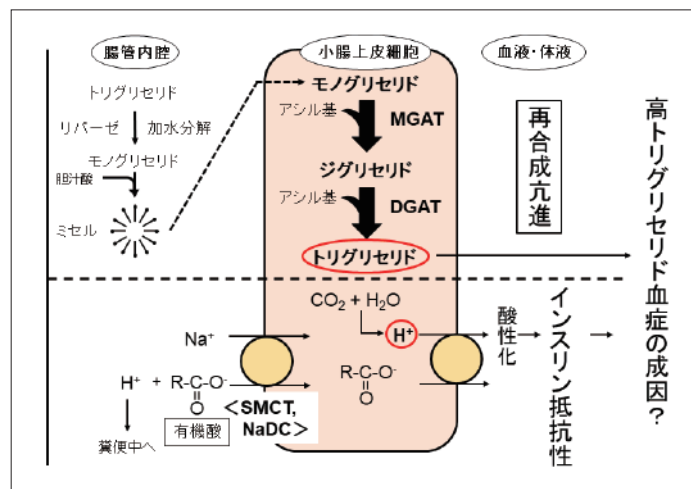


所属	薬学部 薬物治療学研究室	職名	助教
研究者名	田中 早織		
キーワード	糖尿病、脂質異常症、脂肪吸収能		



シーズ概要

脂質異常症は2型糖尿病に合併して発症することが多く、さらに動脈硬化性疾患の危険率を高める重大な因子として社会的な問題となっています。さらに2型糖尿病に伴う脂質異常症は高トリグリセリド血症の頻度が高いのが特徴的です。我々は脂肪の供給源である食事由来の脂肪の消化吸收機能面からアプローチし、食事療法を行い、脂質異常症に対する改善効果と小腸形態的・機能的变化や小腸でのトリグリセリド再合成酵素発現との連関を多角的に解析しています。さらにインスリン抵抗性・高トリグリセリド血症改善効果が期待できる小腸上皮イオン輸送体の発現にも着手し始めています。本研究により脂質異常症の病態を解明し、新たな予防・治療法開発へと繋がります。



脂質異常症(特に高トリグリセリド血症)の発症機序を小腸のトリグリセリド吸収・再合成経路および小腸上皮イオン輸送体によるインスリン抵抗性の解析の両面から解明する。

医療現場のニーズ

脂質異常症の食事療法の効果が低い。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

有効な脂質成分含有の食事療法をどのようにして治療法開発へと繋げていくのが課題と思っています。

先行技術及びそれに対する優位性

脂肪の吸収を間接的に測定できる呼気試験を使用しています。呼気試験は硬質ガラス製代謝ケージであるメタボリカを使用することで測定可能です。食事成分の脂質が与える影響を呼気試験を行うことで小腸の形態的变化を解析することが出来ます。

取得した研究助成金

科学研究費助成 (若手研究)

想定される産業界への応用

脂質成分調整済弁当等の開発、新栄養指導法

● アルツハイマー病の病態解明とその医療応用



所属	薬学部 薬物治療学Ⅱ研究室	職名	教授
研究者名	福森 亮雄		
キーワード	アルツハイマー病、プレセニリン、膜内タンパク分解		

シーズ概要



アルツハイマー病病原物質アミロイド β を産生する酵素である γ セクレターゼの研究を長年行ってまいりました。特に、「遺伝子コドン書き換えによる非天然アミノ酸の蛋白分子への取り込み」技術を用いて、アミノ酸レベルでの酵素・基質結合のマッピングに成功しました。そのことから、以下の発見をし、その応用・発展研究を行っています。

- ①エクソサイトと呼ばれる基質結合部位
- ②家族性アルツハイマー病の病的変異が毒性アミロイドを多く分泌するメカニズムを解明
- ③基質のエクソサイトから触媒部位へのダイナミックな輸送

医療現場のニーズ

アルツハイマー病の治療薬は、進行を遅らせるものはあるが、症状を改善するものが求められている。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

既存の試料を培養細胞などを用いて認知症病態への影響を評価できるが、シーズを用いて実際の医療への応用は進んでいない。

先行技術及びそれに対する優位性

精神科医でもあり、医学部や病院と、臨床サンプルを測定するような共同研究の構築が比較的容易である。

論文・特許等

1. A Fukumori, et al. Semin. Cell Dev. Biol. vol. 105, pp. 54-63, 2020.
2. A Fukumori, et al. EMBO J., vol. 35, no. 15, pp. 1628-1643, 2016
3. A Fukumori, et al. J. Neurosci., vol. 30, no. 23, pp. 7853-62, 2010

想定される産業界への応用

診断薬および治療薬開発

●病態関連物質の新規分析法の開発

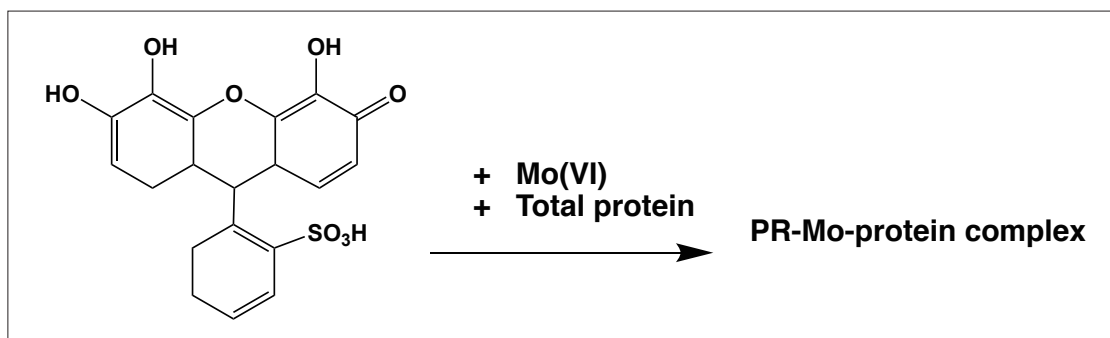
所属	薬学部 薬物治療学Ⅱ研究室	職名	講師
研究者名	山口 敬子		
キーワード	バイオマーカー、金属イオン		



シーズ概要



疾病の早期診断に有用な生体関連物質（金属イオン、核酸など）臨床検査項目（尿タンパク質、各種バイオマーカーなど）に含まれる物質の新しい分析方法とその反応様式や病態との関連性の解明にスポットを当てております。早期の糖尿病性腎症の発見、診断、治療効果の確認のため、当研究室で開発されすでに汎用されている尿中総タンパク質測定法（図参照）のさらなる改善をめざし、尿中アルブミン測定やその他の病態タンパク質および心因性ストレスの ROS ラジカルの代表とされる過酸化水素などの定量法の開発にも取り組んでいます。



PR-Mo(IV)法の測定原理

研究成果の活用(開発)に向けた課題

生体反応に関与する金属類の新たな知見が得られ新たな臨床検査項目の有用な情報源となることが期待されます。

論文・特許等

Miyachi K, et al, Chem. Lett., 2012, 41, 58-59. Yamaguchi T., et al, X-ray Structure Analysis Online, 2016, 32(3), 9.

Fujita Y., et al, Compound, and method for measuring iron concentration by using novel compound as chelate color former, US 9448244 B2, Sep. 20, 2016 & EP 2910607 A4, Jun. 15

想定される産業界への応用

新規臨床診断法の開発

●心血管リモデリング及び薬剤性肝障害 (DILI) のスクリーニングシステムの開発



加藤 隆児



井尻 好雄

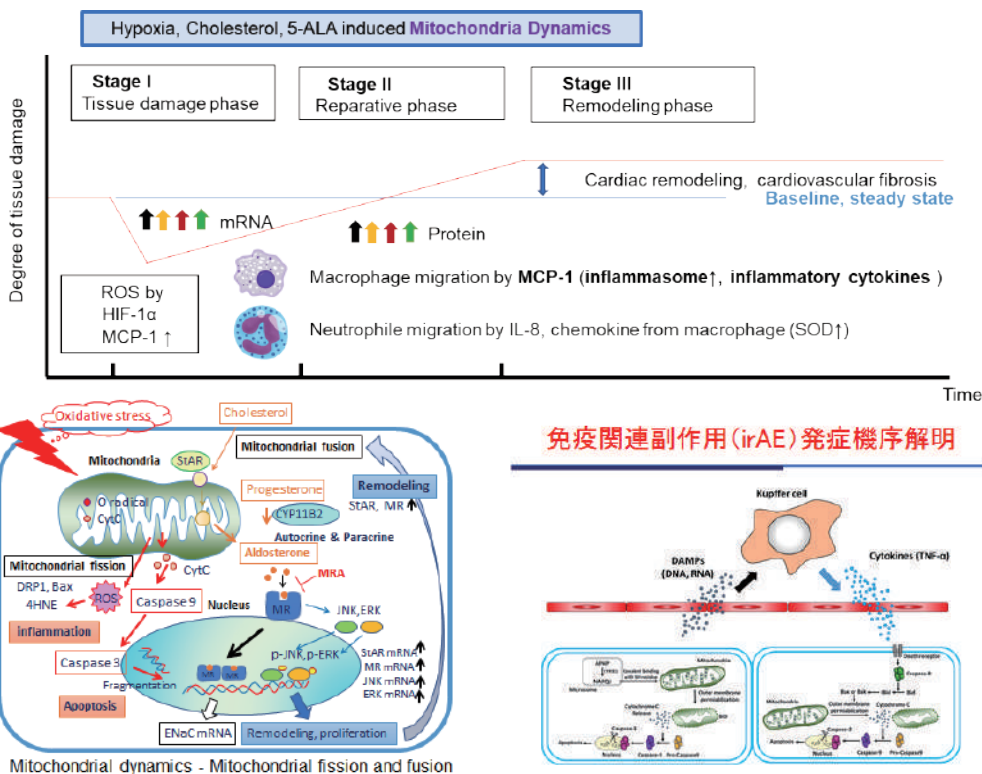
所属	薬学部 循環病態治療学研究室	職名	准教授/准教授
研究者名	井尻 好雄 / 加藤 隆児		
キーワード	ミトコンドリアダイナミクス、 インターロイキン (TNF-R1, 2 など)、カスパーゼ		

シーズ概要



我々は個別の遺伝子やバイオマーカーなどから病気を発症前に発見し、オーダーメイドでの治療や予防を行う先制医療に関する研究を行ない、それぞれの疾患の発症原因及び機序をリモデリング (炎症、線維化) の観点からスクリーニングする以下の技術を有している。

- ・心血管リモデリングに対する発症前マーカー (アルドステロン)
- ・DILI に対する早期バイオマーカー (血清中 sTNF, sTNFR1, 2)
- ・アセトアミノフェン誘発肝障害 (AILI) における発症前マーカー (acetaminophen 代謝物 / acetaminophen 比率)



- A: 各種Stress (低酸素、Cholesterol、5-ALA & Fe) による炎症、remodeling (慢性炎症) の scheme (対象疾患: 慢性心不全、HCM、動脈硬化症、血栓塞栓症、脳梗塞、心筋梗塞、肺高血圧症)
- B: Stress induced Mitochondrial dynamics
- C: irAEの発生機序 (1st stage; MIT dynamicsにより、DAMPsを放出、2nd stage; APCからcytokines & SOD放出) (対象疾患: 薬剤性肝障害、irAE、抗がん薬関連心血管系重篤副作用 (CTRCD)、SARS-CoV-2における血栓塞栓症)

医療現場のニーズ

- ・ 2025 年心不全パンデミックに対する対策の開発
- ・ 肥大型心筋症に対する責任遺伝子の探索とその治療戦略の開発
- ・ 抗がん薬関連心血管病変: CTRCD (心不全) に対する晩期障害への対策
- ・ CTRCD 及び SARS-CoV-2 感染症における血栓・塞栓症に対する治療戦略の開発
- ・ DILI の早期バイオマーカーの開発

研究成果の活用(開発)に向けた課題

早期あるいは発症前マーカーを探索することにより、先制医療の実践のための reverse translational research を行っている。上記の「医療現場のニーズ」に示した問題に対する研究を行っており、研究レベルでの結果を臨床現場でどのように実践していくかが課題である。

取得した研究助成金

第一三共奨学寄付プログラム、科学研究費補助金基盤 C

論文・特許等

1. Kato R, et al. Reactive metabolite of gefitinib activates inflammasome: implications for gefitinib-induced idiosyncratic reaction. J. Toxicol. Sci. 45,673-80, 2020.
2. Ijiri Y, et al. Contributions of caspase-8 and -9 to liver injury from CYP2E1-produced metabolites of halogenated hydrocarbons. Xenobiotica, 48(1),60-72, 2018.
3. Ijiri Y, et al. Chronological changes in circulating levels of soluble tumor necrosis factor receptors 1 and 2 in rats with carbon tetrachloride-induced liver injury. Toxicology, 316, 55-60, 2014

想定される産業界への応用

1. sTNF/sTNFR1,2 体外診断キットとして製品化・保険適応化・NASH・肝細胞がん発症前・早期診断バイオマーカ（1次予防マーカ）、がん患者、敗血症ショック患者予後予測診断マーカ（2次予防マーカ）
2. Caspase 8, 9 製薬企業において前臨床試験の安全性試験への組み込み（重篤肝障害をおこす可能性のある薬物を前臨床で検証）
3. SARS-CoV-2・重症敗血症・敗血症ショック・劇症肝炎などの抗サイトカインストーム薬・救命率改善薬 capsaicin の製品化
4. PAR 阻害薬創薬（動脈硬化予防薬、SARS-CoV-2 血栓塞栓予防薬）

共同研究先

●脂質メディエーターによる代謝疾患制御と治療薬の開発



所属	薬学部 病態生化学研究室	職名	教授
研究者名	藤森 功		
キーワード	肥満、糖尿病、脂質		



シーズ概要

肥満は多くの生活習慣病を引き起こす原因とされ、現代社会において大きな問題となっている。肥満（脂肪細胞の肥大化）はホルモンや増殖因子などの制御因子により、高度に、かつ複雑に制御されている。プロスタグランジン（prostaglandin: PG）をはじめとする脂質メディエーターは、生体内で様々な生理機能を調節している。脂質メディエーターであるエイコサノイドによる肥満をはじめとした脂質代謝異常疾患の分子レベルの制御機構を解明し、「脂質メディエーターの産生制御による肥満をはじめとした脂質代謝異常疾患制御」というこれまでにないアプローチにより薬剤（抗肥満薬など）の開発を目指している。これまでの研究において、脂質メディエーターの一つである PGD₂ は脂肪細胞で産生量が増加し、さらに、PGD₂ 合成酵素（L-PGDS）を阻害すると脂肪細胞での脂肪蓄積が抑制された。さらに、PGD₂ 合成酵素のはたらきを脂肪細胞でのみ抑制させたマウスでは、体重増加が抑制された。以上のことから、脂肪細胞において PGD₂ は脂肪蓄積を促進することが明らかとなり、本酵素の阻害は肥満を抑制することが期待され、本酵素の遺伝子改変マウスや薬剤スクリーニング系は本酵素を標的とした抗肥満薬開発のため有用なツールとなる。

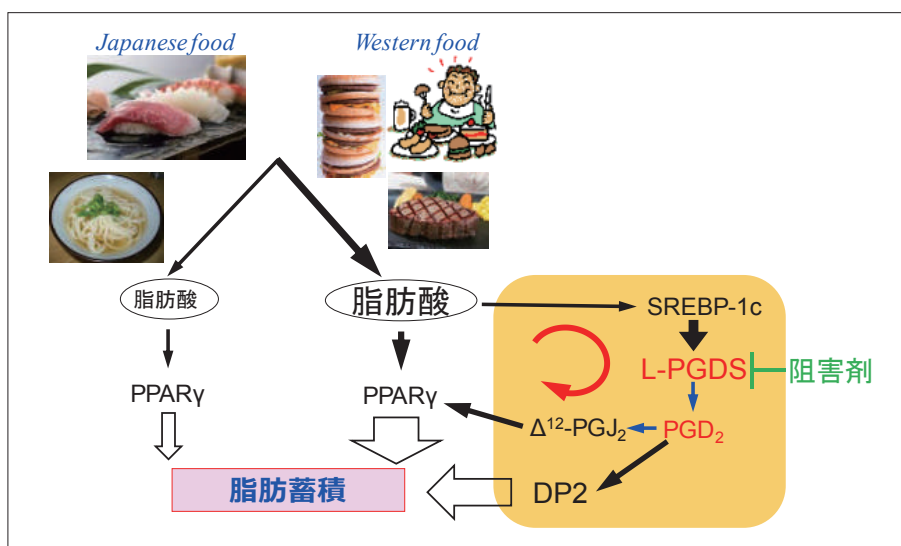


図. PGD₂による脂肪蓄積促進機構
脂肪細胞で産生されるプロスタグランジンD₂は脂肪蓄積を促進し、PGD₂合成酵素（L-PGDS）の欠損マウスでは肥満が抑制されることから、本酵素の阻害は肥満を抑制することが期待される

研究成果の活用(開発)に向けた課題

マウスで得られた結果のヒトでの検証
スクリーニング用の化合物（阻害剤）ライブラリーの取得およびスクリーニングの実施

先行技術及びそれに対する優位性

PGD₂ 合成酵素の遺伝子改変マウスとその利用

取得した研究助成金

- 2011 科研費 新学術領域研究「生命応答を制御する脂質マシナリー」「プロスタグランジン類及びそれらの代謝物による代謝疾患制御」
- 2016 科研費 基盤研究 (C)「エイコサノイドによる肥満制御機構の解明とその制御機構に基づく新規治療法の探索」
- 2020 科研費 基盤研究 (C)「エイコサノイドとその代謝物による肥満制御機構の解明」

論文・特許等

Fujimori et al. L-PGDS-produced PGD2 in premature, but not in mature, adipocytes increases obesity and insulin resistance. *Sci. Rep.* 9: 1931 (2019)

Wakai et al. Prostaglandin D2 enhances lipid accumulation through suppression of lipolysis via DP2 (CRTH2) receptors in adipocytes. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 490: 393-399 (2017)

Fujimori et al. A novel pathway to enhance adipocyte differentiation of 3T3-L1 cells by up-regulation of lipocalin-type prostaglandin D synthase mediated by liver X receptor-activated sterol regulatory element binding protein-1c. *J. Biol. Chem.* 282: 18458-18466 (2007)

想定される産業界への応用

抗肥満薬剤の開発

共同研究先

第一薬科大学、大阪公立大学

●BNCT 用薬剤評価に利用できるホウ素検出用蛍光センサー



天満 敬

近藤 直哉

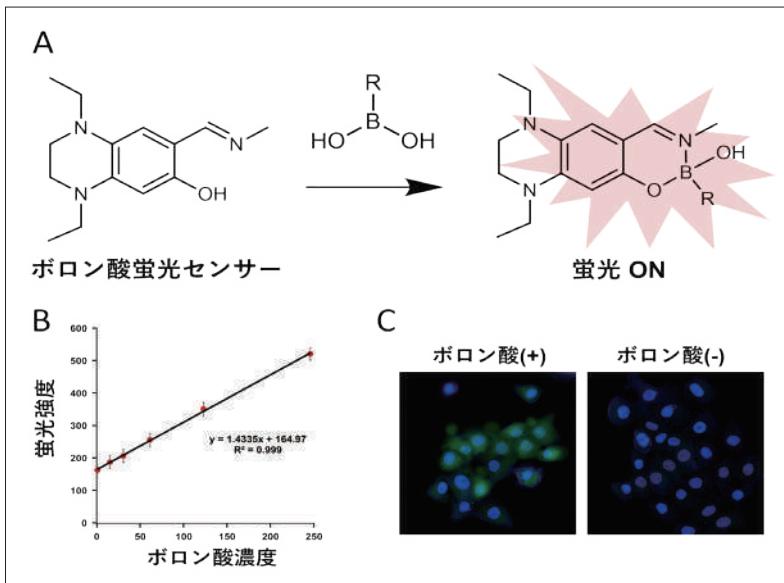


所属	薬学部 生体分析学研究室	職名	教授/助教
研究者名	天満 敬 / 近藤 直哉		
キーワード	ホウ素中性子捕捉療法、蛍光センサー		



シーズ概要

ホウ素は様々な医薬品に含有され、注目される元素である。特にホウ素中性子捕捉療法 (BNCT) はホウ素と中性子の核反応により生じる短飛程の粒子線を用いる治療法であり、その治療効果はホウ素の細胞内濃度や局在に依存する。我々は、BNCT 薬剤の試料中濃度・細胞内局在評価に利用できる蛍光センサーを開発した。



A. センサーによるホウ酸検出の概念図
 B. センサーによる定量的な高いホウ酸検出
 C. センサーによる薬剤の細胞内局在の可視化

研究成果の活用(開発)に向けた課題

- ・ センサーの合成・安定供給
- ・ 臨床への利用可能性の評価 (生体サンプルの提供)

先行技術及びそれに対する優位性

BNCT 薬剤評価のゴールドスタンダードとして用いられる既存センサーと比較して、反応速度や波長に優れる

論文・特許等

- Anal Sci, 38(10):1289 (2022)
- Sensors (Basel), 22(19):7671 (2022)

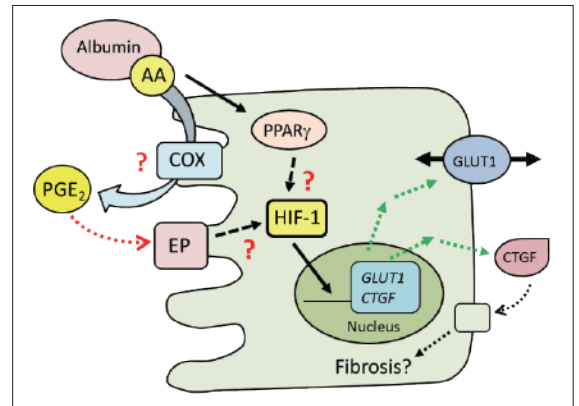
●アルブミン尿に伴う腎尿細管障害の発症機構解明とその分子機構に基づく新規腎保護薬の開発



所属	薬学部 薬剤学研究室	職名	教授
研究者名	永井 純也		
キーワード	腎近位尿細管上皮細胞、腎障害、HIF-1		

シーズ概要

慢性腎臓病（CKD）や薬剤投与による糸球体ろ過バリア機能の低下は、通常では糸球体ろ過が制限されているアルブミンの尿細管管腔中への漏出を惹起する。こうしたアルブミン漏出が腎線維化、ひいては腎不全につながる要因となることが示唆されているが、その分子機構は不明な点も多い。我々はこれまでにヒト腎近位尿細管上皮細胞株においてアルブミンに結合している脂肪酸が転写因子 HIF-1 を活性化させること、その脂肪酸としてアラキドン酸が有力であること、アルブミン処理は PGE₂ 生成を高めることなどを見い出してきた。現在、尿細管管腔中へのアルブミン漏出に伴う腎線維化の発症過程におけるアラキドン酸カスケードと HIF-1 活性化の関連性について解析を進めている。



腎尿細管管腔中へのアルブミン漏出に伴うHIF-1活性化と脂肪酸関連物質の役割に関する概念図(未説明部分を含む)。

医療現場のニーズ

我が国では世界に先駆けて超高齢社会を迎え、それとともに末期腎不全に至るリスク因子である慢性腎臓病を有する患者数が増加している。末期腎不全は、透析や腎移植などが必要になることから、患者のQOLのみならず、高額な医療費が必要という点でも種々の課題をはらんでいる。CKDは生活習慣病が原因で惹起することが多いことから、生活習慣の改善あるいは適切な薬物療法により腎機能を維持し、末期腎不全への進行を抑制するなどの対応がなされている。一方で、新たな分子機序に基づく腎保護薬の開発も求められている。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

分子機序に基づく最適な化合物候補探索と腎障害部位に選択的に候補化合物を送達する技術開発が重要な課題と考えている。

先行技術及びそれに対する優位性

独自に見出した HIF-1 活性化機構に基づき、腎における組織細胞機能の変動解析を進めている点。

取得した研究助成金

科学研究費 基盤研究 (C) (課題番号: 20K07144)

論文・特許等

Biol Pharm Bull. 40(1):82-87 (2017)
 Biochem Biophys Res Commun. 503(3):1682-1688 (2018)
 Biochem Biophys Res Commun. 530(1):273-277 (2020)

想定される産業界への応用

製薬関連

共同研究先

東京医科大学泌尿器科 (大野芳正教授)

●薬物の体内動態・毒性発現に関わる輸送体に関する研究



所属	薬学部 薬剤学研究室	職名	准教授
研究者名	本橋 秀之		
キーワード	薬物トランスポータ、腎障害、薬物腎排泄		



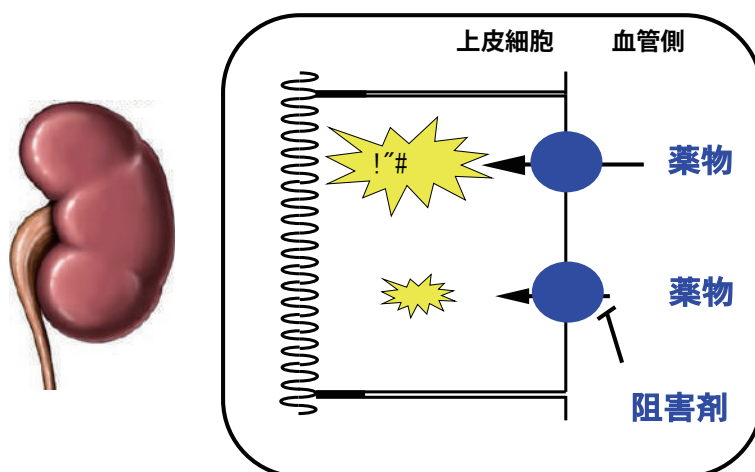
シーズ概要

薬物の薬効および副作用の発現は、体内での薬物の動態と密接に関係しています。薬物の体内動態には小腸や肝臓、腎臓などの各組織に発現する薬物トランスポータが重要な役割を果たしている事が知られています。これらのトランスポータは薬物の吸収や排泄に関与しますが、さらに組織移行にも関与するため、薬物の細胞毒性発現にも深く関わります。

我々はこれまで薬物トランスポータの機能及び変動、組織内局在などを明らかにしてきました。特に薬剤性腎障害に関与すると考えられる腎薬物トランスポータについて研究を進めてきました。加えて当該研究者は臨床での有害事象解析や医薬品副作用データベースの解析を通して、薬剤腎障害など実際の臨床上の問題点についても研究を進めています。現在抗がん剤などを含む薬物の細胞障害とトランスポータの関係性について研究を進めています。

これらの研究では実験動物やモデル細胞を用いた薬物輸送や毒性について評価してきており化学物質の生体内輸送や毒性評価の研究技術を有しています。また LC-MS/MS などを用いた薬物の定量も行っていることから、動物や細胞を用いた化学物質の動態を評価することが可能です。

今後は有害事象発現のメカニズム解明を進めるとともに、毒性発現を回避するための方法を開発していく予定です。



薬物の腎蓄積と毒性発現

医療現場のニーズ

薬剤性の腎障害は薬物治療における大きな障害の 1 つとなっています。新たな治療ターゲットを有する新薬が今後も開発・臨床応用されるに従って、腎障害を含めた予期せぬ副作用が発現する可能性があります。我々の研究は今後起こりうる副作用のメカニズムを解明し、科学的知見に基づいた安全な薬物療法に貢献できると考えています。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

薬物の体内動態に関与するトランスポータについて機能・発現・局在などについての研究手法に精通しており、技術提供ができます。また毒性を回避するための化合物探索を目的としたスクリーニングについて研究の連携が可能です。

先行技術及びそれに対する優位性

細胞関連培養装置、リアルタイム PCR 装置、タンパク発現解析関連機器、液体クロマトグラフ装置、液体クロマトグラフィー質量分析装置、RI 研究施設、動物関連実験施設

論文・特許等

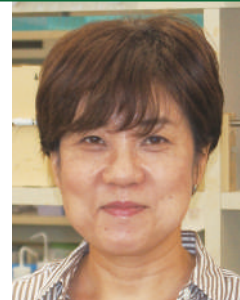
1. Motohashi H, Sakurai Y, Saito H, Masuda S, Urakami Y, Goto M, Fukatsu A, Ogawa O, Inui K · Gene expression levels and immunolocalization of organic ion transporters in the human kidney · J Am Soc Nephrol (American Society of Nephrology) · 13 · 866~874. 2002
2. Ichida A, Motohashi H, Kitano A, Takayama A, Inui K, Yano Y · Telaprevir-induced renal adverse events in Japanese patients reported in the PMDA adverse drug reactions (ADRs) reporting database · Ther Innov Regul Sci (SAGE Publications) · 50 · 355-360. 2016

想定される産業界への応用

薬物の体内動態に関与するトランスポータについて機能・発現・局在などについての研究手法に精通しており、技術提供ができます。また毒性を回避するための化合物探索を目的としたスクリーニングについて研究の連携が可能です。

トランスポータの評価・研究の経験が豊富であることから薬物トランスポータの機能解析、発現挙動、モデル細胞での評価などを総合的に検討できる経験および技術を有している点は当該研究者の優位性であると考えます。

●細胞医薬の開発にむけたヒト脂肪幹細胞におけるトランスポーター介在性輸送解析

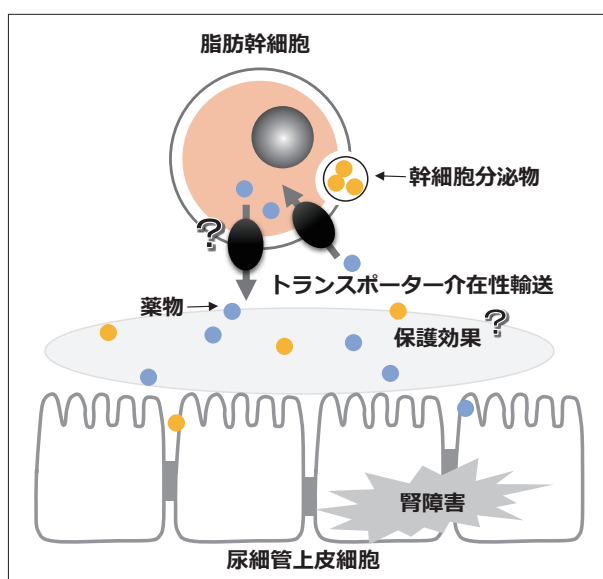


所属	薬学部 薬剤学研究室	職名	助教
研究者名	竹林 裕美子		
キーワード	脂肪幹細胞、腎障害、トランスポーター		

シーズ概要



間葉系細胞の一つである脂肪幹細胞が樹立され、再生医療への応用が期待されているが、間葉系幹細胞が障害を受けた組織に集積する作用を利用し、脂肪幹細胞に薬物を封入させ障害組織に送達させる、ドラッグデリバリーシステムとして脂肪幹細胞を用いる方法も注目されている。しかし、脂肪幹細胞への薬物移行性並びに薬物を取り込まれた後の細胞内挙動に関する情報は非常に少なく、さらに、薬物の体内動態に關与するトランスポーター介在性輸送が脂肪幹細胞にも存在するかは不明な点が多く残されている。本研究では、脂肪幹細胞への封入性を高めるため、脂肪幹細胞における薬物の輸送機構を分子レベルで解析する。まずは、腎移植以外に方法が確立されていない腎不全をターゲットとし、腎障害時における薬物封入脂肪幹細胞の腎保護作用について検証を進める。



薬物封入脂肪幹細胞における腎保護作用の模式図

研究成果の活用(開発)に向けた課題

脂肪幹細胞に封入される薬物の選択と細胞内取り込み量および排出量の定量解析。

先行技術及びそれに対する優位性

ヒト由来脂肪幹細胞は PromoCell 社から購入した細胞を研究に用い、安定した脂肪幹細胞の培養技術を獲得している。薬物封入脂肪幹細胞の腎保護作用の解析で使用する細胞障害の条件は検討済みであり、速やかに研究に反映することが可能である。

取得した研究助成金

科学研究費 基盤研究 (C) (課題番号: 19K07235)

想定される産業界への応用

製薬関連

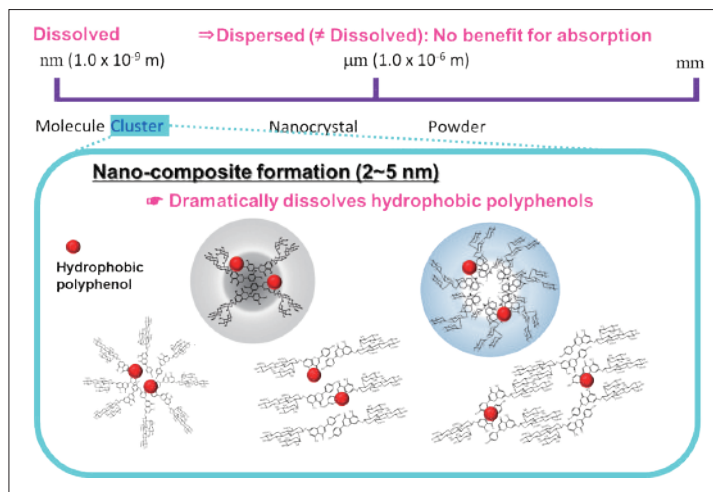
●水に溶けにくい化合物を界面活性剤などを使うことなく水に溶けやすくする技術開発



所属	薬学部 製剤設計学研究室	職名	教授
研究者名	戸塚 裕一		
キーワード	機能性食品開発のサポート、溶けないものを溶かす技術、予防医療のための製剤設計		

シーズ概要

食品産業での酵素合成技術の発達に伴い、糖を付加させた機能性食品が食品分野で使用されています。市販されている食品添加剤と水に溶けにくい化合物を相互作用させ、ナノコンポジット構造を作り出すことにより、水に溶けにくい化合物を界面活性剤などを使うことなく溶けるようにすることが可能です。次世代型特定保健用食品の開発などへの応用が期待されます。



ミクロな世界の相互作用で、マクロな世界で溶けない化合物を溶かす

研究成果の活用(開発)に向けた課題

共同研究希望企業とのマッチング

先行技術及びそれに対する優位性

食品中に含まれる難水溶性の有効成分の有効利用、超難水溶性化合物の可溶化及び吸収性の改善などが可能です。粉末化製品としての商品化に貢献できます。

取得した研究助成金

- 科学研究費補助金：基盤研究 (C) (18K06614)
- コスメトロジー研究振興財団 研究助成
- 浦上食品・食文化振興財団 研究助成

論文・特許等

Crit. Rev. Food Sci. Nutr.,
doi:10.1080/10408398.2022.2092056

想定される産業界への応用

新規の機能性食品開発による予防医療領域への貢献

共同研究先

食品産業、製薬業

●呼吸器疾患の個別化医療を実現可能にする吸入粉末製剤の設計

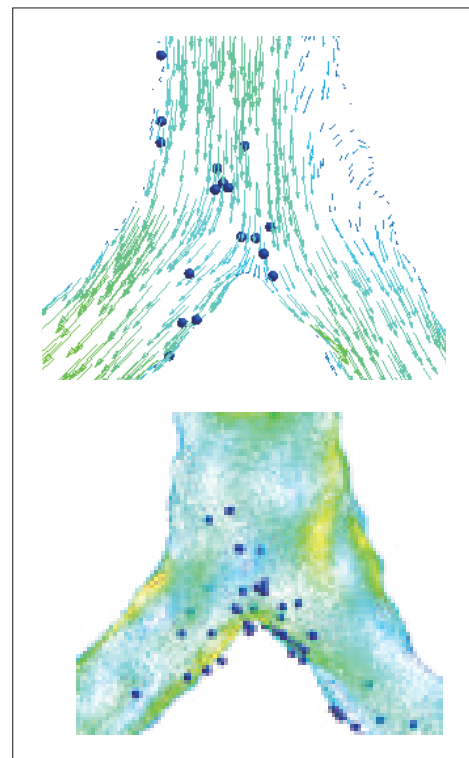


所属	薬学部 製剤設計学研究室	職名	准教授
研究者名	門田 和紀		
キーワード	晶析、数値シミュレーション、噴霧乾燥		



シーズ概要

呼吸器疾患に対する有効な治療方法として、吸入製剤が注目を集めている。吸入製剤は肺局所に直接薬物を送達させることが可能な製剤であり、呼吸器疾患やアレルギー性肺疾患等の肺を病変部位とした疾患群の治療目的に対して非常に有効な製剤として注目を浴びている。現在市販されている吸入製剤は、ネブライザー式吸入剤、加圧式定量噴霧式吸入剤 (pMDI) 及び粉末吸入剤 (DPI) の 3 種に大別される。粉末吸入製剤を効率よく気管支および肺内に到達させるためには、数値流体力学と離散要素法をカップリングさせた数値シミュレーションを利用して粉末経肺粒子の気道における沈着や肺への到達に関する理論的予測を実施する。



気管支内部での粒子挙動

研究成果の活用(開発)に向けた課題

実際の患者の呼吸データ等の取得

先行技術及びそれに対する優位性

吸入製剤は、ネブライザー式吸入剤、加圧式定量噴霧式吸入剤 (pMDI) 及び粉末吸入剤 (DPI) の 3 種がある中での DPI の優位性と、既存の DPI に比べて門田先生の設計される吸入粉末製剤の優位性
また、COPD 患者等を対象とした肺内部での空気流れと粒子挙動シミュレーションに基づく吸入粉末製剤の設計技術

論文・特許等

Kadota et al., Numerical simulations of particle behavior in a realistic human airway model with varying inhalation patterns, J. Pharm. Pharmacol., 72, 17-28(2020)

想定される産業界への応用

呼吸器疾患の個別化医療を実現可能にする新規吸入粉末製剤

共同研究先

日生病院

● 水に溶けにくい化合物を界面活性剤などを使うことなく 水に溶けやすくする技術開発



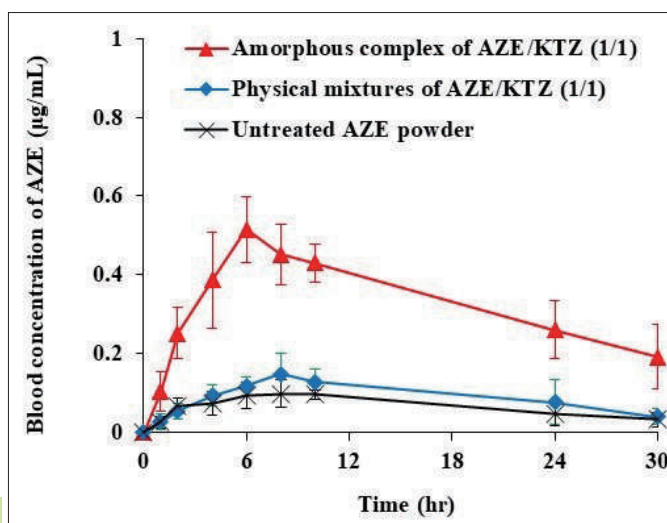
所属	薬学部 製剤設計学研究室	職名	講師
研究者名	内山 博雅		
キーワード	溶解性改善、吸収性改善、非晶質		



シーズ概要

非晶質複合体とは、ターゲット薬物とカウンター化合物の間で形成される新たな非晶質形成である。これまでにカウンター化合物に吸収促進効果を有する化合物を用いて非晶質複合体を形成させることで、ターゲット薬物の溶解性改善だけでなく、経口吸収性が 10 倍にも改善できることを明らかにしている。分子量が 500 以上の中分子化合物もターゲット薬物として使用できるため、今後の経口創薬の発展に貢献できる新規な創薬技術になり得る。

吸収促進剤との非晶質複合体形成により、ターゲット薬物であるアゼルニジピン (AZE) の経口吸収性が顕著に増大した。



医療現場のニーズ

環状ペプチドや中分子など難溶性化合物が増えている中で、溶解性だけでなく吸収性改善が可能な創薬技術の需要は高い。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

難吸収性を示す中分子化合物への応用 (入手)

先行技術及びそれに対する優位性

従来法に比べて溶解性や吸収性が 3 倍になる

取得した研究助成金

- ・ 科研費 (20K07191)
- ・ 持田記念医学薬学振興財団

論文・特許等

- ・ J. Drug Del. Sci. Tech., 65, 102715 (2021)
- ・ J. Drug Del. Sci. Tech., 62, 102410 (2021)
- ・ Adv. Powder. Technol., 33, 103627 (2022)

想定される産業界への応用

経口吸収性が低く経口投与による開発が難しかった薬物の経口創薬が可能になる。また、今後は中分子ペプチドなどさらに経口創薬が難しくなることが想定されるため、溶解性だけでなく吸収性改善が可能な創薬技術の需要は高い。

●薬局機能の更なる充実をコミュニケーションの力で

所属	薬学部 社会薬学・薬局管理学研究室	職名	教授／助教
研究者名	恩田 光子 / 庄司 雅紀		
キーワード	薬局、医療コミュニケーション		



恩田 光子

庄司 雅紀

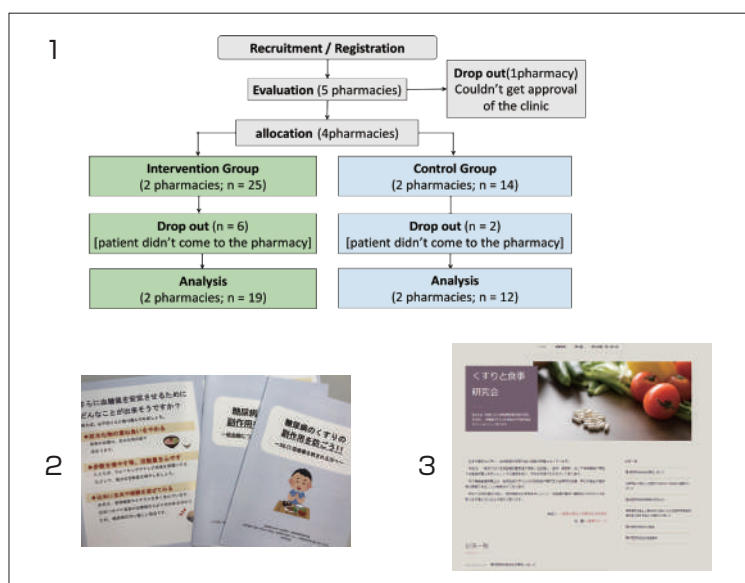


シーズ概要

① 抗うつ薬服用患者のアドヒアランス向上を目指した薬局薬剤師の介入効果の検証

認知行動療法を応用した服薬支援 (Cognitive Behavioral Therapy Approach: CBT-A) が抗うつ薬の服用に対する認識に与える影響について株式会社アピスファーマシー、CBT-A 研究会と合同で検討を行っています。

② 薬局における薬剤師と栄養士の協働による糖尿病の患者報告アウトカム改善に関する研究
薬局に勤務する薬剤師と栄養士に対するオンライン教育プログラムの開発を京都医療センター予防医学研究室、株式会社 e ファーマシーと合同で行っています。



1. うつ病患者に対する認知行動療法を応用した服薬支援に関する非無作為化比較試験のフロー
2. オリジナルの糖尿病患者用パンフレット
3. 主催する研究会のHP

医療現場のニーズ

① 我々が実施した調査により、薬局薬剤師の多くがうつ病患者への服薬支援に自身を持つことが出来ていない現状があり、その傾向はアドヒアランス不良患者へのケアにおいて顕著となっております (Shoji M, 2019)。本研究はこうした課題解決の一助になると考えております。

② 薬局の機能拡充を目指し、管理栄養士を擁する薬局が近年現れています。これは患者にとって栄養指導へのアクセスを改善することに繋がります。しかし、平時は調剤事務として勤務している性質上、職能の発揮が限定的なものになっていることが指摘されています (堀, 2021)。その背景にある“教育インフラの未整備”、“薬局内における協力”、“患者からの認知の低さ”等の課題の解決を目指しています。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

調査フィールドの規模拡大が課題です

先行技術及びそれに対する優位性

①に関して：認知行動療法を応用した服薬支援効果の検証は世界的にも例が少なく、我々が実施した非無作為化比較試験により服薬アドヒアランス及び疾患の重症度を改善させる効果が実証されています。②に関して：薬局管理栄養士の取り組みはこれまでも様々に行われてはいますが、介入研究としてデザインされ実施されたものは我々が日本初であり、単群前後試験において有意な効果が示されています。

取得した研究助成金

①公益財団法人医療科学研究所 公益財団法人医療科学研究所研究助成、②公益財団法人 政策医療振興財団 令和2年度研究助成

論文・特許等

1. Shoji M., Sakane N., Ito N., et al., A pilot study of Pharmacist-Dietician Collaborative support and Advice (PDCA) for patients with type 2 diabetes in community pharmacy: A single-arm, pre-post study. *Pharm. Pract.*, 2022;20(2):01-10.
2. Shoji M., Sakane N., Ito N., et al. A Cross-sectional Study of Demonstrating Expertise and Job Satisfaction in Pharmacists and Dietitians Working in Community Pharmacies in Japan. *Pharm. Pract.* 2022;20(1):2605-2605.
3. Shoji M., Fujiwara A., Shimada A., et al. The relationship between community pharmacists' social distance from and their confidence in interacting with patients with depression in Japan. *Int. J. Clin. Pharm.* 2020;42(6): 1499-1506.

共同研究先

京都医療センター予防医学研究室, 岐阜大学医学部, e 薬局グループ・有限会社イトーヤク, CBT-A 研究会, 等

●動脈硬化関連因子の機能解析と応用に関する研究

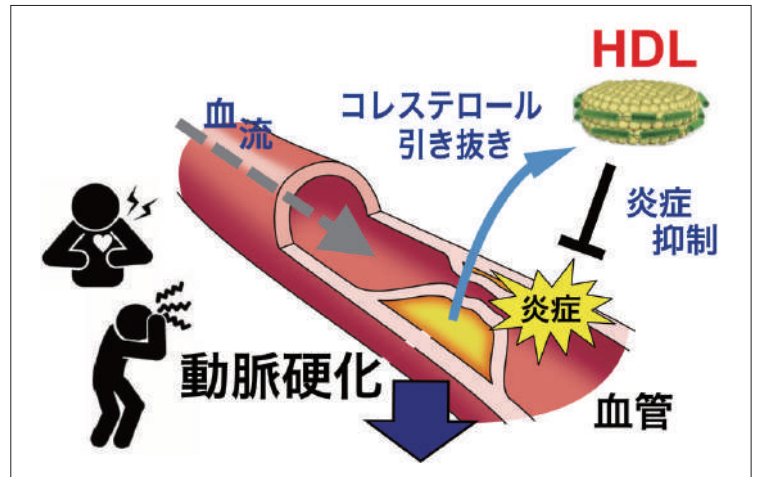
所属	薬学部 衛生化学研究室	職名	教授
研究者名	奥平 桂一郎		
キーワード	動脈硬化／コレステロール／HDL		



シーズ概要

心筋梗塞や脳梗塞などの動脈硬化性疾患は、血管壁にプラーク（コレステロール等の蓄積）が形成され、血管が狭く硬くなって血液の流れが悪くなるのが原因で起こる。我々は、動脈硬化の病変を縮小させることが知られている高密度リポタンパク質 HDL を対象として、その生理機能及び病態関連因子との相互作用の詳細を明らかにし、動脈硬化性疾患の治療法開発を目指す研究を進めている。また、薬物送達キャリアとしての人工 HDL の開発も行っている。

HDLによる
動脈硬化治療の概念図



医療現場のニーズ

動脈硬化に対しては病態の進行抑制が現在の治療であり、病変を退縮させて血管の状態を健全化する医療が必要とされている。

研究成果の活用（開発）に向けた課題

HDLとその関連因子を対象として、機能および生理作用の詳細を明らかにし、薬剤開発に応用すること。薬物送達キャリアとして有効な人工 HDL を開発すること。

先行技術及びそれに対する優位性

従来の動脈硬化の進行抑制でなく、病変治療を目指した技術であること。人工 HDL が従来の薬物送達キャリアに対して構造的機能的に利点を有すること。

取得した研究助成金

科学研究費基盤（B）、国際共同研究強化（A）

論文・特許等

1. 奥平桂一郎, 抗動脈硬化性タンパク質を利用した創薬への挑戦, 薬学雑誌, 140:153-157, 2020
2. Kawahara H, Miyashita N, Tachibana K, Tsuda Y, Morimoto K, Tsuji K, Shigenaga A, Otaka A, Ishida T, Okuhira K., A photo-activatable peptide mimicking functions of apolipoprotein A-I. Biol Pharm Bull., 42:1019-1024, 2019

想定される産業界への応用

薬物キャリアとしての人工 HDL の利用等

共同研究先

同志社女子大学、徳島大学、国立医薬品食品衛生研究所、名古屋市立大学

●血液脳関門機能障害を防ぐ食品由来物質に関する基礎的研究

所属	薬学部 衛生化学研究室	職名	准教授
研究者名	佐久間 覚		
キーワード	血液脳関門機能障害、機能性食品成分、酸化ストレス		



シーズ概要

血液脳関門 (BBB) を構成する脳毛細血管内皮細胞には、特有の密着結合 (Tight Junction, TJ) が存在し、脳への不要な物質の侵入を防いでいる。筆者は、終末糖化生成物の 1 種である Methylglyoxal が TJ を緩め、機能性食品成分として注目される L-Theanine が Methylglyoxal の影響を解除することを明らかにしている (図 1)。これらの成果は、Methylglyoxal が糖尿病において生じる TJ 機能障害を予防する可能性を示唆している。

筆者は上記研究を、各種酸化ストレス因子と機能性食品成分について網羅的に調べていくことで、副作用が少なく、日常的に摂取することで脳機能保護、すなわち神経・精神疾患や、難治性の神経変性疾患を予防する医薬品創製へのイノベーションを誘起する一助になると考えています。

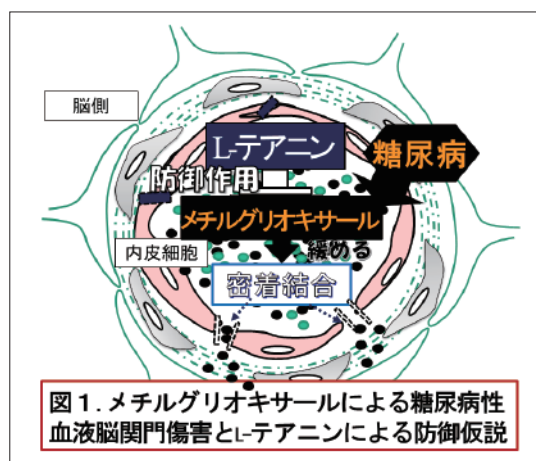


図 1. メチルグリオキサールによる糖尿病性血液脳関門傷害と L-テアニンによる防御仮説
メチルグリオキサールによる糖尿病性血液脳関門傷害と L-テアニンによる防御仮説

医療現場のニーズ

アルツハイマー型認知症などの脳神経変性疾患はアミロイドβなどの凝集抑制や生成抑制をターゲットとした進行を遅らせる治療薬の開発はなされているが、予防薬の創製研究はほとんどない。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

密着結合に入り込めるほど低分子であり、かつ抗酸化作用が強力な天然由来成分の探索

先行技術及びそれに対する優位性

先行研究なし

論文・特許等

1. Sakuma S, Yasuda K, Tsujimoto K, Yamashita K, Hoshino N, Fujimoto Y, Okuhira K, J. Nutr. Metab., 2022, 1-8, 2022.
2. Sakuma S, Ishimura M, Yuba Y, Itoh Y, Fujimoto Y, Int. J. Physiol. Pathophysiol. Pharmacol., 10, 132-138, 2018.

想定される産業界への応用

神経変性疾患を予防する機能性食品、ストレス緩和機能性食品

●医薬品類による環境汚染の動態と除染技術の開発に関する研究

所属	薬学部 衛生化学研究室	職名	助教
研究者名	東 剛志		
キーワード	医薬品及び日用品由来化学物質、薬剤耐性菌、高度水処理		



シーズ概要

近年、医薬品類を取り扱う施設の排水には当該医薬品類が入ることもあり、微生物を含めた生態系への影響など新たな水環境汚染問題が世界的な規模で進行していることが明らかにされつつあります。そのため、汚染実態の解明と環境リスク評価と対策について研究を行うことが社会的な課題となっています。

本研究では、都市部に位置する河川流域に着目して、現地調査・環境動態の解明、水処理工程における挙動の把握、医療排水を対象にした新規高度水処理技術の開発、各種環境リスク削減対策の効果について検討しています。



オゾンを用いた高度排水浄化法の開発

医療現場のニーズ

病院に内在する院内感染株の早期探知とリスクの把握と、院内の清浄化。ワンヘルスアプローチに資する薬剤耐性菌の課題解決。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

健全で持続可能な流域での水質管理や、環境にやさしい医薬品の創薬に応用することを目指しています。

先行技術及びそれに対する優位性

大学をはじめとして、製薬企業、産官の研究機関、病院等の医療機関の研究者及び実務者との共同研究等を通じて、国、地方公共団体、企業との積極的な連携を行っています。

取得した研究助成金

AMED、厚生労働科研費、農林水産政策科研費、科研費基盤研究 (B)

論文・特許等

Azuma T. et al., Sci. Total. Environ., 839, 156232, 2022.

Azuma T. et al., Antibiotics 11(7), 862, 2022.

Azuma T. et al., Ozone Sci. Eng., 43(5), 413-426, 2021.

想定される産業界への応用

高度排水処理システムの普及推進への寄与や経済発展の後押し。

共同研究先

国立感染症研究所、京都大学、相愛大学、酪農学園大学、大阪大学、福島県立医科大学、国立国際医療研究センター、東北大学、大阪健康安全基盤研究所、農業・食品産業技術総合研究機構、三菱電機株式会社先端技術総合研究所、株式会社 For EARTH、株式会社トーレイ

● 病原細菌の増殖機構および海洋細菌のキチン分解機構に関する分子生物学的研究

所属	薬学部 感染制御学研究室	職名	准教授
研究者名	宮本 勝城		
キーワード	鉄、シデロフォア、バイオマス		



シーズ概要

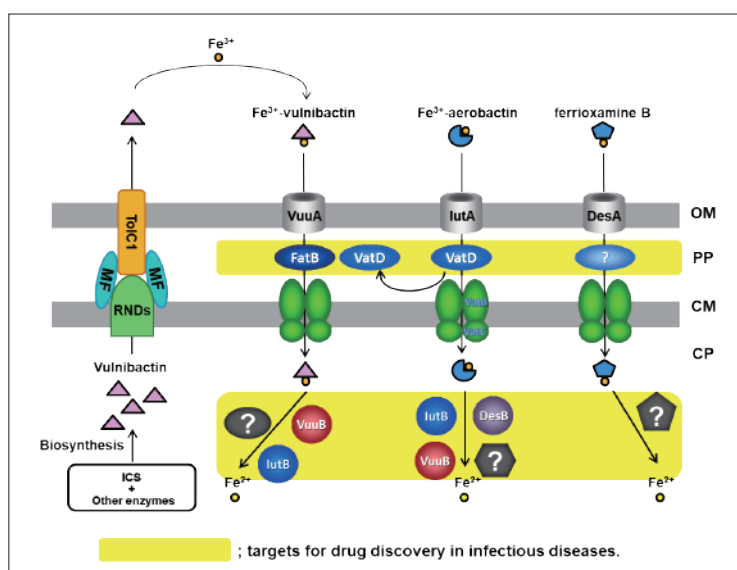
病原微生物による感染症の予防および治療に関する研究ならびに環境微生物の有効利用に関する研究を行っています。

(1) 「鉄の獲得機構」に着目した病原細菌の宿主生体中における増殖機構の解明

鉄は、すべての生物の増殖に必須の金属です。しかし、我々の生体内に存在する鉄のほとんどは、トランスフェリンやラクトフェリン、ヘモグロビンなどのタンパク質に結合しています。細菌は、プロテアーゼや鉄輸送キレーターであるシデロフォアなどを分泌することによって、宿主から鉄を奪い取る「鉄の獲得機構」を有していますが、その詳細は明らかにされていません。そこで、この「鉄獲得機構」を明らかにすることによって、本機構の阻害剤を探索し、新たな感染症治療薬の開発をめざした研究を行っています。

(2) キチンオリゴ糖および GlcNAc の効率的な生産をめざした海洋細菌のキチン分解機構の解明

キチンは、N-アセチルグルコサミン (GlcNAc) 残基が β -(1,4)結合した、水に不溶性のホモポリマーであり、セルロースに次ぐ再利用可能なバイオマスとして注目されています。その分解産物であるキチンオリゴ糖は、免疫力増強、ガン細胞増殖抑制、乳酸菌増殖による整腸作用および植物病防除などの多様な生理活性を示すこと、GlcNAc は、ヒアルロン酸、コンドロイチン硫酸などの構成成分であることから、変形関節症の予防・改善効果および保湿効果を有することが報告されています。そこで、キチンオリゴ糖および GlcNAc の効率的な生産を目指して、海洋細菌 *Pseudoalteromonas piscicida* O-7 株をモデル細菌として用い、そのキチン分解機構を分子レベルで明らかにすることを目的に研究を行っています。"



新規抗菌薬の創薬ターゲットと作用メカニズムイメージ

研究成果の活用(開発)に向けた課題

創薬ターゲットへの阻害物質のスクリーニング

先行技術及びそれに対する優位性

病原細菌の増殖に関係する「鉄獲得機構」は明らかにされておらず、ここに着目した感染症治療薬は新機軸となる。

取得した研究助成金

2011-2017 年度 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業

2021 年度 大学間連携等による共同研究補助金

論文・特許等

Miyamoto K., et al., Mar. Drugs, 19, 710 (2021).

Miyamoto K., et al., Biometals, 33, 187-200 (2020).

Miyamoto K, et al., Microb. Pathog., 117, 100-108 (2018).

想定される産業界への応用

- ・創薬ターゲットの提案
- ・キチンオリゴ糖および GlcNAc の効率的な生産方法

共同研究先

松山大学・薬学部

●細菌感染モデルマウスを用いた病態解析と新規抗菌物質の評価



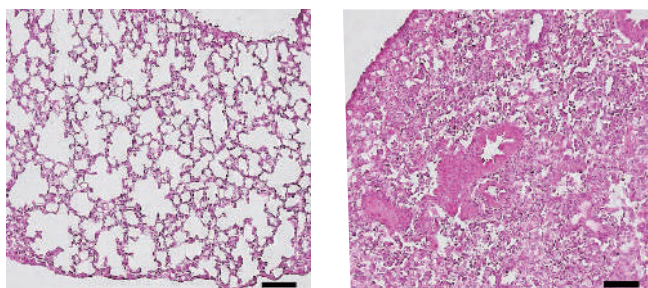
所属	薬学部 感染制御学研究室	職名	講師
研究者名	土屋 孝弘		
キーワード	細菌感染モデルマウス、新規抗菌物、微生物学		



シーズ概要

主にグラム陰性菌を用いて、細菌感染モデルマウスを作製し、その病態解析、細菌毒素の解析、抗菌物質の評価を行っています。正常マウスでの感染モデルマウスを作製するのが困難な日和見感染菌などは、各種免疫不全マウスや、モノクローナル抗体を用いて特定の細胞を欠如したマウスを用いることにより、感染モデルマウスの作製を可能にしています。感染モデルマウスの病態解析では、全身または感染局所での生菌数の測定や宿主免疫担当細胞の役割の解析や浸潤細胞の同定と定量を、免疫組織化学または免疫細胞化学的検討を用いて行っています。また、本モデルマウスを用い、多剤耐性菌に対する新規抗菌物質の開発も行っています。さらに、これらの結果をもとに、in vivo を再現した in vitro の実験系の確立を行っています。

日和見感染菌の感染モデルマウス 肺組織像



正常マウスでの感染モデルマウスを作製するのが困難な日和見感染菌などは、各種免疫不全マウスや、モノクローナル抗体を用いて特定の細胞を欠如したマウスを用いることにより、感染モデルマウスの作製を可能にしています。

左：正常マウスの肺組織、右：日和見感染菌による肺炎肺組織

医療現場のニーズ

細菌感染や細菌毒素による病態を解析して治療を向上したい。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

マウスの感染モデルのみですので、ヒトとの違いがあることを考慮する必要がある。

先行技術及びそれに対する優位性

これまで、正常マウスでの感染モデル作製が困難であった日和見感染菌などにおいても、感染モデル動物が作製でき、様々な解析を in vivo で行っています。また、その結果をもとに、in vivo を再現した in vitro での実験系の確立も行っています。

論文・特許等

- ・ *Vibrio vulnificus* damages macrophages during the early phase of infection. *Infect. Immun.* 2007 75:4592-4596.
- ・ NK1.1+ cells regulate neutrophil migration in mice with *Acinetobacter baumannii* pneumonia. *Microbiol. Immunol.* 2012 56:107-116
- ・ Direct anti-biofilm effects of macrolide antibiotics on *Acinetobacter baumannii*: comprehensive and comparative demonstration by a simple assay using microtiter plate combined with peg-lid. *Biomedical Research(Tokyo)* 2020 41 (6) 259-268

想定される産業界への応用

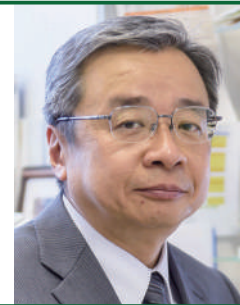
新薬開発・評価、新規抗菌物質開発

共同研究先

東海大学医学部

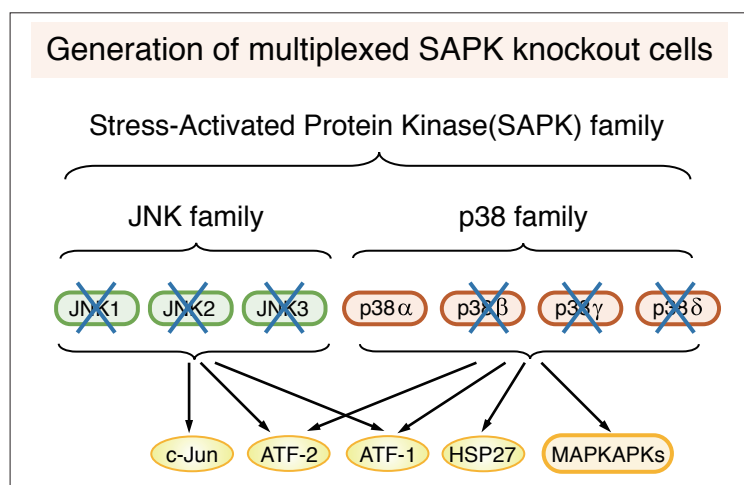
●ヒト細胞に簡便・迅速かつ高効率に 10 種類程度の遺伝子の同時ノックアウトを行う手法

所属	薬学部 生化学研究室	職名	教授
研究者名	福永 理己郎		
キーワード	CRISPR/Cas9、Multiplex gene knockout、intracellular signaling pathways		



シーズ概要

本研究者は、CRISPR/Cas9 法を用いたヒト培養細胞の遺伝子ノックアウト法の改良に取り組み、高濃度ピューロマイシンを用いた一過性選択法を利用することによって、ヒト HeLa 細胞や THP-1 細胞において、簡便・迅速かつ高効率に 10 種類程度の遺伝子の同時ノックアウトを行う手法を樹立した。本法を用いると、重複した構造機能を有する遺伝子ファミリー（例えば、stress-activated protein kinase family）の各構成メンバーについて個々の役割について詳細に解析することが可能となる。



ストレス応答プロテインキナーゼファミリーの構成メンバーの多重ノックアウト細胞を用いたシグナル伝達経路の解析

研究成果の活用(開発)に向けた課題

まだ多くの労力・時間・費用を必要とする。

先行技術及びそれに対する優位性

ヒト培養細胞で多数の遺伝子を同時に簡便にノックアウトできることが、先行技術に対して優位な利点である。

論文・特許等

・ A simple, rapid, and efficient method for generating multigene-knockout culture cells by the CRISPR/Cas9 system. *Genes to Cells*, in press

想定される産業界への応用

がんの分子標的治療薬などのスクリーニング

共同研究先

金沢大学がん進展制御研究所 シグナル伝達研究分野
善岡克次教授

● 抗 tau 抗体による tau 自己重合阻害機構の解明および認知症治療・予防診断薬開発

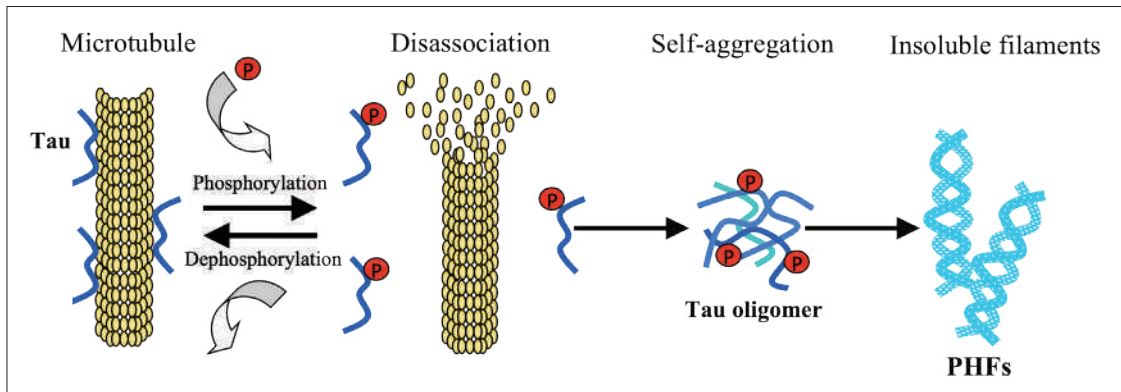


所属	薬学部 薬品物理化学研究室	職名	准教授
研究者名	友尾 幸司		
キーワード	tau タンパク質、認知症、抗体		

シーズ概要



アルツハイマー型認知症 (Alzheimer's Disease : AD) 患者の脳内に見られる病理学的所見の一つに、微小管結合型タンパク質 Tau の異常自己重合体による神経原線維変化がある。Tau の自己重合体の形成には、Tau 分子中の微小管結合ドメイン (MBD) が関与しており、この MBD を特異的に認識する抗体が、tau の自己重合阻害作用を有することを我々は示してきた。この抗 tau 抗体の tau 重合阻害機構について、立体構造解析を主な手法として構造化学的解析を行い、認知症治療・予防診断薬開発に繋がるリード化合物の開発に繋げることを目的としている。



Tauタンパク質のPHF形成過程

医療現場のニーズ

認知症の治療・予防診断薬が高価なので安易に使いづらい。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

tau 重合阻害物質の in vivo 評価

先行技術及びそれに対する優位性

新規な tau 重合阻害物質の開発

取得した研究助成金

2021 年度 大学間連携等による共同研究補助金

論文・特許等

Tomoo K., et al., Biochem. Biophys. Res. Commun., 585, 36-41 (2021).
Tomoo K., et al., FEBS Lett., 594, 2140-2149 (2020).

想定される産業界への応用

認知症治療・予防診断薬開発

共同研究先

東海大学医学部

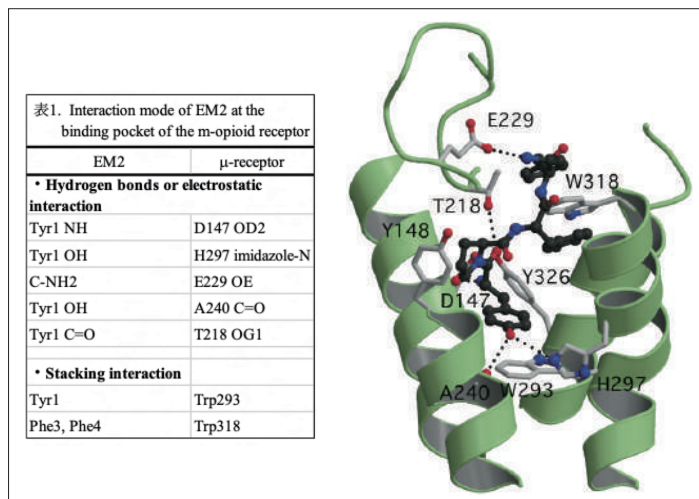
●生理活性物質および修飾ペプチドの構造機能解析



所属	薬学部 薬品物理化学研究室	職名	准教授
研究者名	尹 康子		
キーワード	X線結晶構造解析、コンフォメーション解析、分子認識		

シーズ概要

哺乳類や昆虫由来の生理活性ペプチドの多くは C-末端がアミド化されることによってその生理機能を発現し、脱アミド化されてフリー体になると著しい活性の低下を引き起こすことが報告されています。更に、C-末端アミド化は、生理活性ペプチドの分子コンフォメーションや受容体との相互作用にも広く影響を及ぼすことが考えられます。これらのことより、活性発現の際の C-末端アミド化の重要性が示唆されますが、C-末端アミド化の重要性、及び構造化学的・生理機能的意義について解明し、C-末端アミド化が及ぼす構造化学的影響に関して有益な知見を得るために、それらペプチドのコンフォメーション解析に取り組んでいます。特に、Endomorphin-1 (EM1) や Endomorphin-2 (EM2) およびそれらの誘導體を用いて X-線結晶構造解析、NMR 溶液構造解析を行っています。一方、様々な生理活性物質や異常アミノ酸含有の修飾ペプチドのコンフォメーション解析にも取り組んでいます。



図は、コンフォメーション解析より得られた Endomorphin-2 (EM2) と、 μ -opioid receptor との docking model を構築し、エネルギー極小化計算を行ったその最安定構造で (EM2: ball & stick、 μ -opioid receptor: ribbon model)、表は両者の相互作用を示している。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

- ・生理活性ペプチドや、異常アミノ酸含有の修飾ペプチドの獲得
- ・ μ -opioid receptor の wild type 及び変異体の大量発現・単離・精製方法の構築の確立
- ・研究資金の獲得

先行技術及びそれに対する優位性

μ -opioid receptor とリガンドとの複合体の X-線結晶構造解析から得られた知見をもとに、より高活性な化合物への分子設計に着手し、新規医薬品の開発につなげる。

論文・特許等

- ・ In Y., et al., Peptide Science (2012), 48th, 205-208
- ・ In Y., et al., Peptide Science (2009), 45th, 227-228
- ・ In Y., et al., FEBS Journal, 2005, 272(19), 5079-5097

● 細胞内の還元的環境にตอบสนองして活性化するプロドラッグ型 RNA (REDUCT RNA)



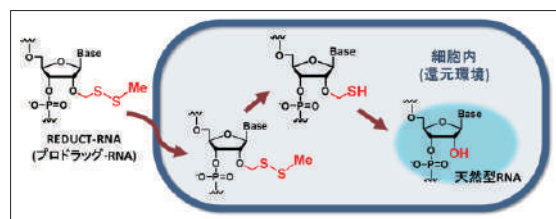
所属	薬学部 機能分子創製化学研究室	職名	教授
研究者名	浦田 秀仁		
キーワード	プロドラッグ型核酸医薬、プロドラッグ型 RNA、還元的環境応答型		



シーズ概要

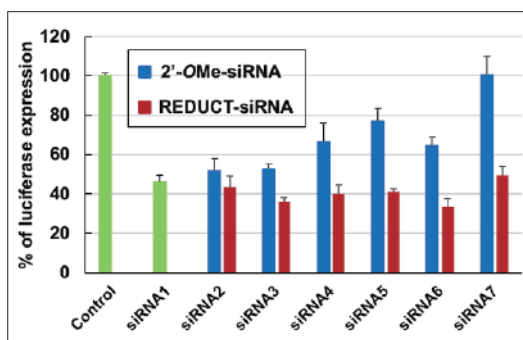
RNA は生体内の核酸分解酵素により in vivo における安定性は極めて低く、RNA を医薬として実用化する上で大きなハードルとなっている。この RNA の安定性を向上させる目的で化学修飾を施すと、多くの場合遺伝子発現抑制活性などの RNA の機能低下を招き、RNA の機能保持と核酸分解酵素に対する耐性付与の両立が課題である。このような背景から、細胞内が還元的環境となっていることに着目し、還元的環境下で非酵素的に天然型へと変換される新規プロドラッグ型 RNA 『REDUCT RNA (Reducing Environment-Dependent Uncatalyzed Chemical Transforming RNA)』を設計・合成した(図1)。これまでに REDUCT RNA は、細胞レベルで天然型 RNA と同等以上の siRNA 活性を示し、siRNA 医薬であるパチシランに一部採用されている 2'-OMe 修飾を施した RNA よりも優れた siRNA 活性を示すことを明らかにしており(図2)、様々な核酸医薬プラットフォームに応用可能である。

(図1)



REDUCT RNAの細胞内還元的環境での活性化機構

(図2)



2'-OMe-siRNAおよび REDUCT-siRNAのルシフェラーゼ遺伝子発現抑制作用。各siRNAは配列上の同じ箇所を2'-OMe修飾または REDUCT修飾を施している。2'-OMe-siRNAの作用は修飾位置や修飾数によって大きく変動し、場合によっては消失 (siRNA7) するが、REDUCT-siRNAではそれらによらず安定した作用を発揮する。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

より簡便に合成できる第二世代 REDUCT RNA の開発

先行技術及びそれに対する優位性

核酸の生体内安定性を向上させる従来の化学修飾による核酸医薬としての活性低下を回避する技術

取得した研究助成金

令和元年～3年度 科研費 基盤研究 (C)

論文・特許等

1. Y. Ochi et al., A post-synthetic approach for the synthesis of 2'-O-methyldithiomethyl-modified oligonucleotides responsive to a reducing environment. Chem. Commun., 2013, 49, 7620-7622.
2. Y. Ochi et al., Gene silencing by 2'-O-methyldithiomethyl-modified siRNA, a prodrug-type siRNA responsive to reducing environment. Bioorg. Med. Chem. Lett., 2016, 26, 845-848.
3. J. Hayashi et al., Effective gene silencing activity of prodrug-type 2'-O-methyldithiomethyl siRNA compared with non-prodrug-type 2'-O-methyl siRNA. Bioorg. Med. Chem. Lett, 2018, 28, 2171-2174.

想定される産業界への応用

様々な核酸医薬プラットフォームへの応用、Caged RNA としての応用

共同研究先

医学部 一般・消化器外科学、研究支援センター TR 部門

●天然物を基盤とする生理活性化合物の創製

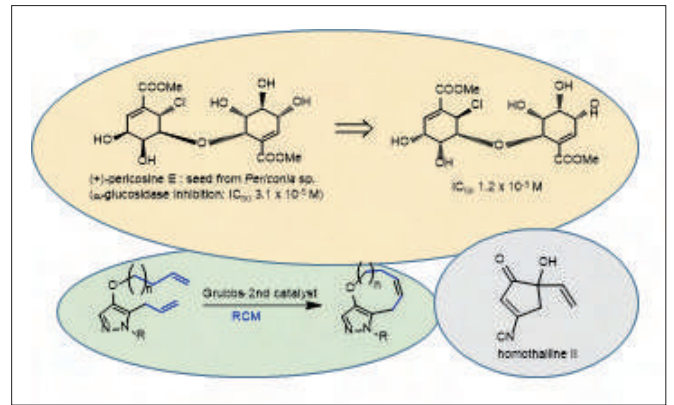


所属	薬学部 有機薬化学研究室	職名	教授
研究者名	宇佐美 吉英		
キーワード	天然物、有機合成化学、生理活性物質		



シーズ概要

抗がん薬や抗ウイルス薬の開発を目指し、高い生理活性ポテンシャルを有する海洋由来の天然有機化合物および誘導体の高立体選択的全合成研究を行っています。最近全合成に成功したペリコシン E は、有意な α -グルコシダーゼ阻害活性を示し、現在、新しい糖尿病薬の開発を目指して研究しています。また、チロシナーゼ阻害活性を有する海洋天然物 homothalline II の合成や多くの医薬品に含まれる複素環ピラゾールの官能基化、新規含ピラゾール化合物の創製を行っています。



当研究室で行っている天然物合成

研究成果の活用(開発)に向けた課題

高い技術を持つ実験者と研究資金の獲得

先行技術及びそれに対する優位性

合成例のない天然物を合成し、それを基にした新規化合物の創製を行っている。

取得した研究助成金

科学研究費補助金 基盤研究 C 分担金

論文・特許等

- 1) Yoshihide Usami, Yoshino Mizobuchi, Mai Ijuin, Takeshi Yamada, Mizuki Morita, Koji Mizuki, Hiroki Yoneyama, and Shinya Harusawa. Synthesis of 6-Halo-substituted Pericosine A and Their Evaluations for Antitumor and Antiglycosidase Activities. *Marine Drugs*, 20 (7), 43, 2022.
- 2) Yoshihide Usami, Kimika Nakamura, Yoshino Mizobuchi, Koji Mizuki, Shinya Harusawa, Hiroki Yoneyama, and Takeshi Yamada. Enantiomeric composition of natural pericosine A derived from *Periconia byssoides* and α -glycosidase inhibitory activity of (-)-enantiomer. *Chirality*, 34,1320-1327, 2022.
- 3) Hiroki Yoneyama, Keiko Hosohata, Denan Jin, Iroha Yoshida, Miyui Toyoda, Ikuko Kitamura, Shinji Takai, Yoshihide Usami. Design, synthesis, and evaluation of new vanin-1 inhibitors based on RR6. *Bioorg. Med. Chem.* 65, 116791, 2022.

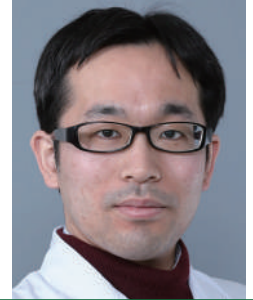
想定される産業界への応用

新医薬品

共同研究先

大学院医学研究科 (創薬医学教室)
 明治薬科大学
 武庫川女子大学
 鈴鹿医療科学大学

●創薬のための効率合成法の開発と乳がん細胞増殖抑制化合物への応用



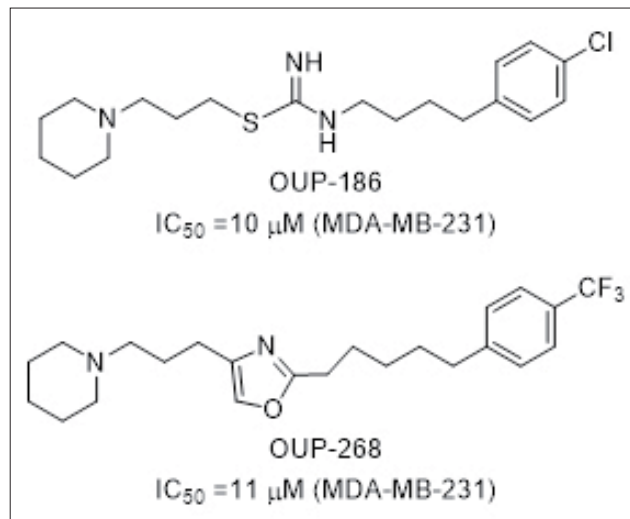
所属	薬学部 有機薬化学研究室	職名	講師
研究者名	米山 弘樹		
キーワード	乳がん、ヒスタミンリガンド、アゾール合成		



シーズ概要

アゾールと呼ばれる含窒素 5 員複素環化合物は、その高い機能性から医薬品に広く見られるとともに生命現象を担う重要な化合物群である。そのアゾールの効率的合成法の開発を行うと共に、それらを用いた生理活性物質への創薬研究を行っています。また、アゾール合成研究と合わせてリンや硫黄といったヘテロ原子を利用した反応研究を行っています。

その中で、ヒスタミンリガンドを用いた抗がん剤開発を行っています。ヒスタミン H3 レセプター (H3R) アンタゴニストは、アルツハイマー病などの中枢疾患の新治療薬として期待されていますが、H3R と乳がんの関係を示す報告から、独自に開発した H3R アンタゴニストを用い、ヒト乳癌細胞に対して強力な増殖抑制作用をもつ OUP-186(IC50 = 10 μM) や OUP-268(IC50 = 11 μM) を見出しました。



乳がん細胞増殖抑制化合物OUP-186OUP-268

研究成果の活用(開発)に向けた課題

H3R と作用発現に至る機序の途中がブラックボックス状態であり、現在はその作用機序の解明を進めている。

先行技術及びそれに対する優位性

ヒスタミンリガンドを基盤とする乳癌治療剤へのアプローチは、他に例のない全く新しい研究であるが、H3R と乳癌の発症の関係が明確になれば、癌治療における選択肢を増やすことにつながることを期待している。

論文・特許等

A novel synthetic method of 2,4-disubstituted oxazoles using carboxylic acid-derived Bu₂Sn[OC(O)R]₂ *Tetrahedron Letters*, 2020, 61, 151983.

Histamine H₃ receptor antagonist OUP-186 attenuates the proliferation of cultured human breast cancer cell lines *Biochemical and Biophysical Research Communications* 2016, 480, 479-485.

Efficient Synthesis of N-[4-(4-Chlorophenyl)butyl]-S-(3-piperidinopropyl)isothiourea (OUP-186) and Its Analogues Using 2-Nitrophenylacetyl Isothiocyanate *Synthesis*, 2015, 47, 1291-1302.

共同研究先

大阪医科薬科大学薬学部生体機能解析学研究室

●医療への応用を志向した光機能分子、有機化学反応の開発

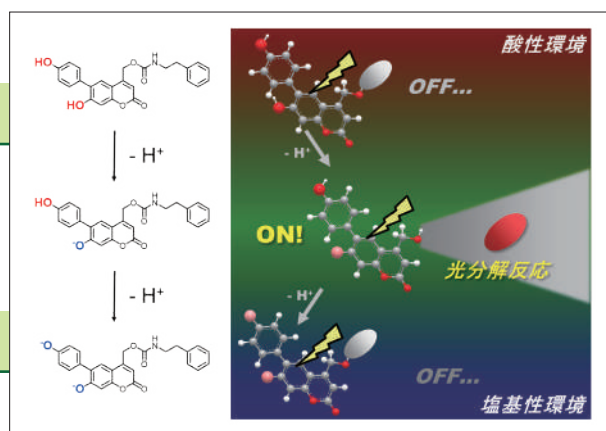
所属	薬学部 医薬分子化学研究室	職名	教授
研究者名	平野 智也		
キーワード	光機能分子、蛍光センサー、Caged 化合物		



シーズ概要

酵素阻害等の機能を持った分子、生体内環境で進行する有機化学反応などの化学的な手法は、生物学研究のみならず、医療、材料科学など幅広い分野に応用されています。我々はこうした分子、反応を開発する研究を行っております。測定対象を蛍光変化により検出する蛍光センサー等の蛍光物質、光によって共有結合の切断反応が起こる光分解性保護基などの光機能分子は、分析、生物学研究、医療などに利用されています。我々は植物に由来する天然物を基に新たな構造を持つ蛍光物質を開発し、その機能や特徴を研究しています。さらに、新たな光機能分子をデザイン、開発する研究も行っています。その結果、pH 変化に応じて光分解反応効率が OFF-ON-OFF と 2 段階に変化するという、新たな機能を持つ光分解性保護基の開発などに成功しました。

pH変化に応じて光分解反応効率がOFF-ON-OFFと2段階に変化するという光分解性保護基



医療現場のニーズ

開発した光分解性保護基およびその基盤技術によって、がん組織近傍の弱酸性環境、低酸素環境などの特定の環境選択的に疾患治療薬を光放出する分子システムが開発できると考えています。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

開発した分子を生物学研究、医療に応用する際の、研究パートナーと研究資源の確保

先行技術及びそれに対する優位性

- ・天然物を起源としたことによる構造の新規性
- ・光分解反応効率が OFF-ON-OFF 型の変化を示す光分解性保護基は現在、本分子が唯一の報告例である。その構造を利用して、多様な新規性が高い分子が開発できる

取得した研究助成金

科学研究費補助金基盤研究 C、コスメトロジー研究振興財団・研究助成

論文・特許等

J. Org. Chem., 86, 2264–2270 (2021), ChemPlusChem, 84, 1716-1719 (2019), Eur. J. Org. Chem. 679-687 (2018)..

想定される産業界への応用

開発した光分解性保護基およびその基盤技術によって、がん組織近傍の弱酸性環境、低酸素環境などの特定の環境選択的に疾患治療薬を光放出する分子システムが開発できると考えています。さらに、以下の利用、応用も可能となります。

- ・生体分子間相互作用解析などの生物学の基礎研究への利用
- ・蛍光を用いる解析法、診断法への応用
- ・光による薬物放出制御を利用した、新規治療システムの開発
- ・有機 EL などにおける光機能性材料としての利用

共同研究先

東京医科歯科大学・生体材料工学研究所

●海洋生物から分離した菌類の産生する抗腫瘍性物質のシーズの探索



所属	薬学部 医薬分子化学研究室	職名	准教授
研究者名	山田 剛司		
キーワード	天然物化学、海洋菌類、抗がん剤シーズ		

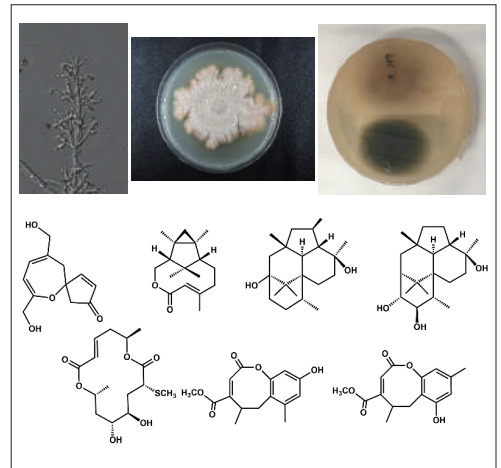


シーズ概要

自然界には人知を超えた特異な化学構造をもつ化合物が存在し、思いがけない新しい生理活性が発見されてきた。テトロドトキシン等これまで発見されてきた海洋生物由来の生理活性物質の一部は、海洋生物体内の細菌により生産されることが報告されている。この事実、他の海洋菌類も海洋動植物から得られるような生理活性物質を代謝する可能性を示唆している。

このような背景から、5-FU を超えるがん化学療法剤のシーズを探索する目的で、種々の海洋生物より分離した菌類の代謝物について分離・精製を行い、培養がん細胞に対する増殖阻害活性を有する化合物を単離する。また、保有菌を用いた複合培養も検討しており、新規性の高い化合物の発見を目指している。

上段左から細胞毒性物質産生菌の電子顕微鏡画像、寒天平板培地(単独培養)および寒天平板培地(共培養)、下段の図はこれまで単離した新規天然化合物の一部の化学構造



研究成果の活用(開発)に向けた課題

本研究で得られた化合物については、創薬研究のベースとして種々のスクリーニングの候補に挙がるよう日本医療研究開発機構 (AMED) をはじめ、他機関の化合物ライブラリーに提供し、抗がん剤開発につなげる。

先行技術及びそれに対する優位性

真菌類の共培養による天然物探索の成功例はほとんど報告されていない。本研究では安定した真菌 2 種類の共培養に成功しているため、代謝物の再現性が期待できる。

論文・特許等

Altercrasins A-E, decalin derivatives, from a sea-urchin-derived *Alternaria* sp.: isolation and structural analysis including stereochemistry.
 Mar. Drugs, 2019, 17, 218/1–218/10.
 T. Yamada, A. Fujii, T. Kikuchi

New Diterpenes with a Fused 6-5-6-6 Ring System Isolated from the Marine Sponge-Derived Fungus *Trichoderma harzianum*.
 Mar. Drugs, 2019, 17, 480/1–10
 T. Yamada, H. Kogure, M. Kataoka, T. Kikuchi, T. Hirano

Halosmysin A, a novel 14-membered macrodiolide isolated from the marine-algae-derived fungus *Halosphaeriaceae* sp.
 Mar. Drugs 18, 320/1–9, 2020

想定される産業界への応用

本研究において、これまで数多くの天然生理活性物質を発見し、その一部は大阪大学薬学研究科附属化合物ライブラリー・スクリーニングセンターに提供している。今後これらがガン化学療法剤をはじめとする種々の創薬研究において候補化合物として活用されることが見込まれる。また、コンビナトリアルケミストリーを用いた天然化合物を基にしたリード化合物の最適化によって新しい創薬への道を開くことができる。

● 生体防御因子 Nrf2 を活性化する中分子化合物

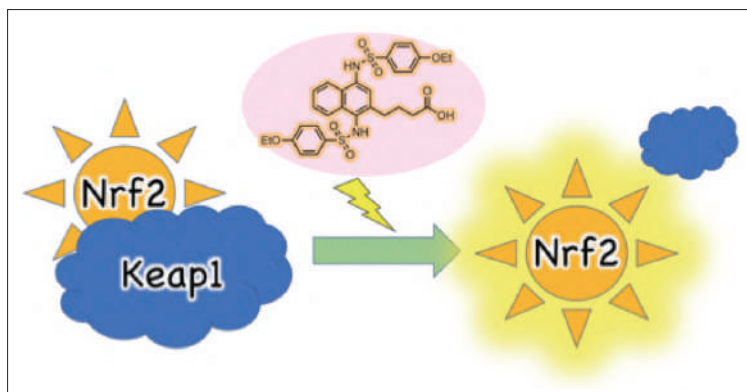


所属	薬学部 医薬分子化学研究室	職名	助教
研究者名	安田 大輔		
キーワード	Nrf2、Keap1、p62		



シーズ概要

Nrf2-Keap1 システムは、生体の恒常性維持において特筆すべき役割を担っています。Keap1 は生体防御因子を誘導する Nrf2 の作用を普段は抑制し、各種ストレス刺激に応じて Nrf2 から離れるというメカニズムで Nrf2 機能を調節します。私はストレス刺激に関係なく Keap1 と Nrf2 の相互作用を阻害し、Nrf2 を活性化するユニークかつドラッグライクな中分子化合物群を保有しています。使用者のニーズに合わせてさまざま構造展開を行うことも可能です。それらを用いた応用的研究を幅広く行いたいと考えています。



生体防御因子Nrf2の活性はKeap1により抑制されていますが、私の所有するシーズ化合物はNrf2を選択的に活性化可能であり、さまざまな疾患治療への応用が期待されます。

医療現場のニーズ

Nrf2 活性化剤バルドキシロンメチルは、安全性にやや懸念がありながらも、慢性腎臓病の first-in-class 治療薬としての承認が間近となっています。私の所有する Nrf2 関連シーズ化合物は、慢性腎臓病の他、各種難治疾患の治療薬候補として期待できます。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

疾患に対する治療効果の評価が不十分であり、幅広い疾患に対しての応用可能性を評価するべきだと考えています。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

既存の Nrf2-Keap1 システム制御剤は、化学安定性や標的選択性、安全性などに懸念を抱えています。私の所有するシーズはそれらの問題をクリアした新機軸の化合物です。

取得した研究助成金

JSPS 科学研究費補助金 (若手研究) 「p62-Keap1-Nrf2 系の制御に基づく抗癌剤耐性克服剤の創製」(2019-2021)

論文・特許等

1. Yasuda, D. et al., Free Radic. Res, 2020, 11-12, 859-871, 2. Yasuda, D. et al., Bioorg. Med. Chem. Lett, 2017, 27, 5006-5009. 3. , Yasuda, D. et al., Bioorg. Med. Chem. Lett, 2016, 26, 5956-5959.

想定される産業界への応用

Nrf2 活性化剤を用いた各種疾患治療薬の開発促進

共同研究先

慶應義塾大学薬学部、順天堂大学医学部、東北大学医学部、東京大学創薬機構

●ペプチドの機能と構造に関する基礎研究

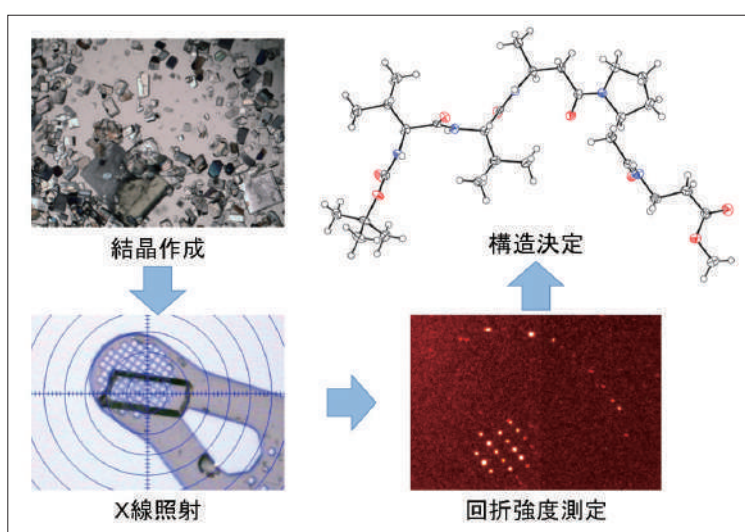
所属	薬学部 分子構造化学研究室	職名	教授
研究者名	土井 光暢		
キーワード	ペプチド化学、結晶構造		



シーズ概要

ポリペプチドが生体内で多様な「働き」を担うためには、その目的に適した「かたち」をとる必要性が知られています。これらのポリペプチドをナノメートルの世界で観察することによって、「かたち」と「働き」の関係を見つけ、生命活動の根源となる現象を原子のレベルで明らかにしようとして取り組んでいます。

その方法の一つとして、X線結晶構造解析を用いることが当方の特徴です。一つのペプチドの構造が分かれば、一部のアミノ酸をD体化したり、非天然型のアミノ酸を導入した誘導体を設計・合成し、さらに構造決定を行うことで、ペプチドの機能との関連を構造的に解析することができます。



図は非天然型アミノ酸[βアミノ酸]を含エラスチンフラグメントの結晶、回折像(測定データ)、立体構造を示します。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

構造化学的情報の活用方法の多様化

先行技術及びそれに対する優位性

原子間距離などの実験値SDが0.01Å以下と高精度であること

論文・特許等

- ・ Chem. Pharm. Bull., 69, 1097-1103 (2021).
- ・ Bioorg. Med. Chem., 38, 116111 (2021).
- ・ J. Pept. Sci., e3363 (2021).

● 低分子ペプチドのコンフォメーション制御

所属	薬学部 分子構造化学研究室	職名	准教授
研究者名	浅野 晶子		
キーワード	非天然アミノ酸、コンフォメーション平衡、 非共有結合性相互作用		



シーズ概要



ペプチド医薬は、従来の低分子医薬品並みの分子量と抗体医薬品に匹敵する高い特異性を併せもつことから、次世代医薬品として非常に注目されています。そのようなペプチド性リード化合物探索や機能性ペプチドの開発において、ペプチドのコンフォメーション制御は重要となります。そのコンフォメーション制御の手段として、①ビルディングブロックとしての非天然アミノ酸の導入、ペプチドの環状化、②アミノ酸側鎖間の非共有結合性相互作用によるコンフォメーションの安定化などが有効です。そこで、①、②を基にしたペプチドの分子設計、合成、X線結晶構造解析、NMR、CDなどによる構造解析を行っています。海洋生物などから単離された天然由来生理活性ペプチドの多くは①を満たした化合物であり、その代表である Ascidiacyclamide (Fig.1) の骨格を利用したコンフォメーション制御に関する研究成果を数多く発表しています。

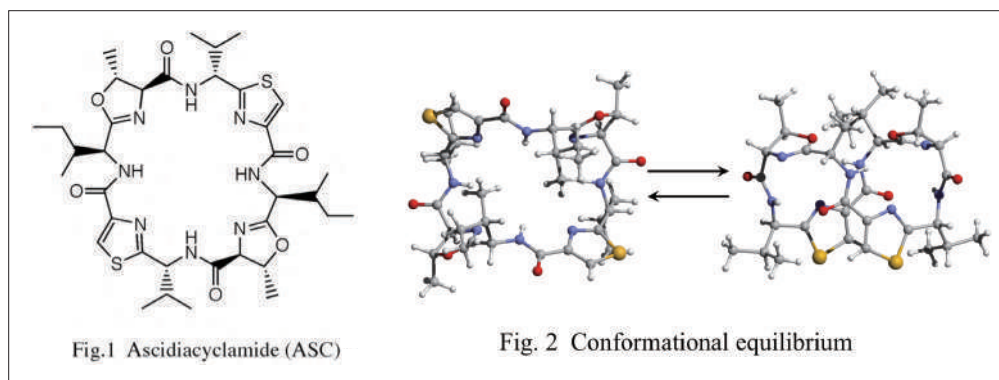


Fig.1: 特殊環状ペプチドであるアジシアサイクラミドの化学構造式、
Fig.2: 溶液中におけるアジシアサイクラミドのコンフォメーション平衡

研究成果の活用(開発)に向けた課題

構造化学的情報を活用した機能性ペプチドの創製やその機能性評価

先行技術及びそれに対する優位性

低分子ペプチドのコンフォメーション平衡に関する熱力学的パラメーターを温度可変 NMR により算出

論文・特許等

1) Asano A. et al. : Incorporation of β -amino acids into ascidiacyclamides: Effects on conformation, cytotoxicity and interaction with copper (II) ion. *J. Pept. Sci.* e3225 (2019). 2) Asano A. et al. : NMR-based quantitative studies of the conformational equilibrium between their square and folded forms of ascidiacyclamide and its analogues. *RSC Adv.* 10, 33317-33326 (2020). 3) Asano A. et al. : Effect of the powerful plasticity of the tert-butyl side chain on the conformational equilibrium of ascidiacyclamides. *J. Pept. Sci.* e3363 (2021).

● 非タンパク質構成アミノ酸を利用した細胞膜透過性ペプチドの開発

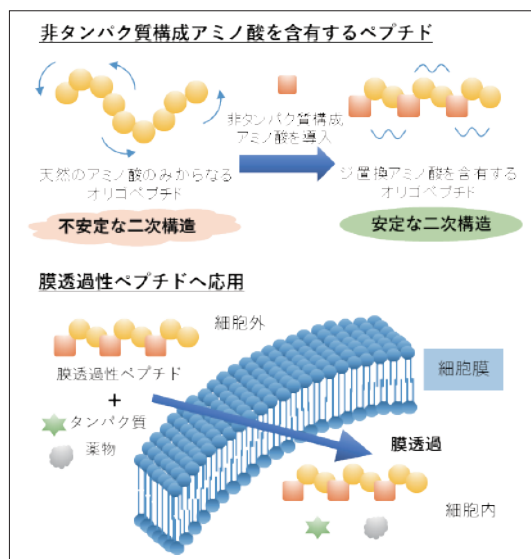
所属	薬学部 分子構造化学研究室	職名	助教
研究者名	加藤 巧馬		
キーワード	ペプチド、非タンパク質構成アミノ酸、細胞膜透過性ペプチド		



シーズ概要

膜透過性ペプチドは、タンパク質や薬物などを細胞内へ輸送するためのツールとして幅広く研究されているが、それらの研究は天然のタンパク質や既知のペプチド配列を参考にして天然のアミノ酸を利用したものが多く、そこで、構造学的な知見から新たな膜透過性ペプチドを開発することを目指して、特徴的なペプチド二次構造を取りやすい非タンパク質構成アミノ酸を利用することを考えた。これらをペプチド配列中に導入することで、二次構造制御だけでなく、酵素に対する安定性評価においても有利であることが報告されている。

実際に作成した新規膜透過性ペプチドは水溶液中で比較的安定な二次構造を取ることが分かり、良好な膜透過性を示した。さらにその膜透過性を活かして、ペプチドをキャリアとして用いることで、遺伝子の細胞内への導入も達成している。



非タンパク質構成アミノ酸を含有したオリゴペプチドを作成し、細胞膜透過性ペプチドへと応用

医療現場のニーズ

環状ペプチドや中分子・大分子などが医薬品のターゲットになるケースが増えている中で、溶解性だけでなく細胞膜透過性や吸収性改善が可能な創薬技術の需要は高い。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

細胞実験などで有効性を調べることはできるが、基礎研究の域を出ず、実際の in vivo の試験などは行うことができていない。

先行技術及びそれに対する優位性

先行する研究においては、天然のアミノ酸のみを用いる研究が多いが、非タンパク質構成アミノ酸を利用することで生体内安定性の向上など特徴的な性質を付与することができる。化合物によるが、分解酵素に対する安定性は4～5倍向上、細胞膜透過性は24時間以上の細胞との接触において5～10倍向上するというデータを得ている。

論文・特許等

- T. Kato, H. Numa, M. Nakamachi, A. Asano, M. Doi, Chem. Pharm. Bull., 70, 812, 2022
 T. Kato, Y. Kita, K. Iwanari, A. Asano, M. Oba, M. Tanaka, M. Doi, Bioorg. Med. Chem. 38, 116111, 2021
 T. Kato, M. Oba, K. Nishida, M. Tanaka, ACS Biomater. Sci. Eng. 4, 1368, 2018

想定される産業界への応用

細胞膜透過性や生体内安定性が向上するというデータを得ているので、新規医薬品の開発多様性に貢献できる。

共同研究先

長崎大学、京都府立医科大学、国立食品医薬品衛生研究所

●薬物体内動態と効果の関係をモデリング&シミュレーション：
PK-PD 速度論解析



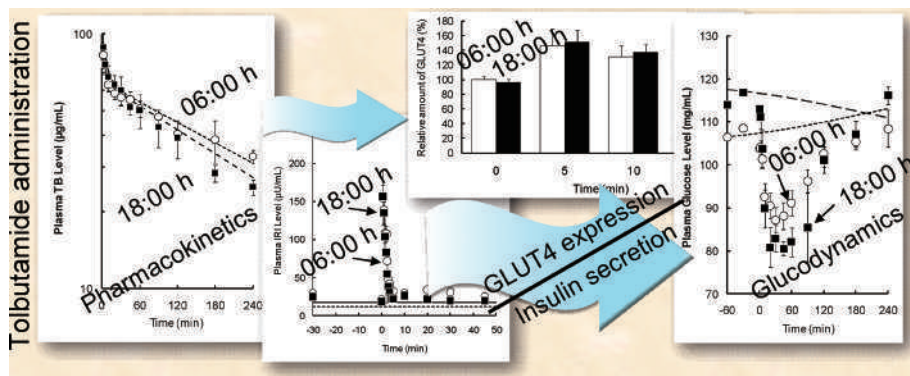
所属	薬学部 薬学教育推進センター	職名	教授
研究者名	宮崎 誠		
キーワード	薬物動態、PK-PD、生体リズム		



シーズ概要

生体内には個々の医薬品の血中薬物濃度と薬効（副作用）との間に特定の関係が存在しますが、一般にはその詳細はほとんど明らかにされていません。ところが、この関係は投与方法や併用薬によって様々に変化しており、その結果として医薬品が本来の有効性を発揮できない、あるいは副作用が増強されてしまうことも少なくありません。これまでに、体内の薬物濃度の変化（薬物動態学：PK）と薬効・副作用強度との関係（薬力学：PD）を速度論的に結びつけた解析を行うことで糖尿病治療薬や高血圧治療薬、抗がん剤などの定量的な PK-PD 関係を明らかにしてきました。血中薬物濃度や薬理作用（副作用）などのバイオマーカーを使い、PK や PD の個体差をも考慮しながら相互の定量的な因果関係に基づき PK-PD 関係の数理的なモデル化を行います。得られたモデルを使ったシミュレーションから最適な投与計画を考える際の科学的根拠を導き出します。近年は、生活環境と薬物投与時刻に依存した PK-PD の関係に着目しており、光や食事のような何気ない生活環境の変化も複雑に PK-PD の関係に影響し得ることを明らかにしました。

薬効は体内動態も薬理学的機序もすべて生体リズムの影響を受けており、すべての影響が複合し伝搬した結果が観察している薬効である。このような因果関係を定量的に解析しシミュレーションに応用できる。



研究成果の活用(開発)に向けた課題

臨床試験による評価、検証、考察の必要性

先行技術及びそれに対する優位性

PK-PD 相関に対する薬物の投与速度や生体リズムによる影響はほとんど研究されておらず、新規な発想と観点に立った研究である。

取得した研究助成金

- 科学研究費補助金 基盤研究 C H15 ~ 17
- 文部科学省ハイテク・リサーチ・センター整備事業 H14 ~ 21
- 科学研究費補助金 基盤研究 C H27 ~ 30

論文・特許等

- Sci Rep. 2020, 10(1):18876. doi:10.1038/s41598-020-76007-3.
- Biol Pharm Bull, 2014, 26:3, 371-377.
- Drug Metab Pharmacokinet. 2011, 26:5, 503-515.

想定される産業界への応用

飲み合わせ情報を加味した処方、新医薬品

共同研究先

医学部 一般・消化器外科学、研究支援センター TR 部門

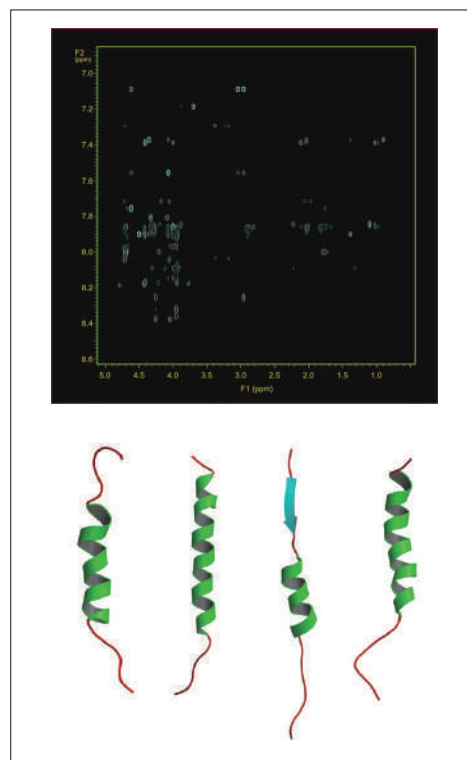
● NMR を用いた生体関連物質の構造機能解析

所属	薬学部 薬学研究支援センター NMR 室	職名	准教授
研究者名	箕浦 克彦		
キーワード	NMR、構造解析、タウタンパク質		



シーズ概要

機能性低分子化合物と生体分子の構造、またそれらの相互作用様式を構造化学的に明らかにすることは、医薬品の開発において重要な知見となります。現在、NMR 解析を主として、アルツハイマー型認知症関連タンパク質であるタウタンパク質の異常自己重合機構の解明を行っています。これまでに、微小管結合領域内に存在するイソロイシン残基とチロシン残基の側鎖間で形成される CH- π 相互作用が異常自己重合に極めて重要であることを明らかにしました。今後更に詳細な解析を進め、タウタンパク質の自己重合機構を明らかにし、認知症治療薬・予防薬の分子設計に役立てることを目指します。



薬効は体内動態も薬理学的機序もすべて生体リズムの影響を受けており、すべての影響が複合し伝搬した結果が観察している薬効である。このような因果関係を定量的に解析しシミュレーションに応用できる。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

タウタンパク質の自己重合に重要な CH- π 相互作用に影響を与える物質のスクリーニング

先行技術及びそれに対する優位性

・分子間相互作用を高感度に検出することより、詳細な構造情報が得られる。

論文・特許等

- ・ Minoura K., et al., FEBS Letters (2020), 594(13), 2140-2149
- ・ Minoura K., et al., Biopolymers (2014), 102(3), 288-295
- ・ Minoura K., et al., FEBS Letters (2010), 584, 4233-4236

●不安定な生体機能性分子に対するマスペクトル測定法の開発に関する研究

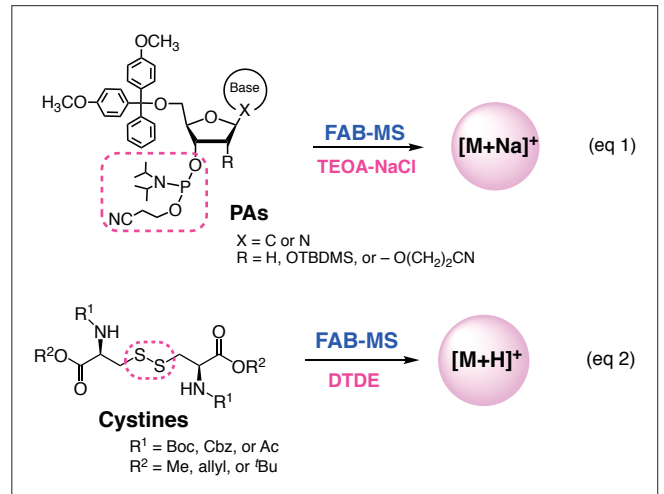


所属	薬学部 薬学研究支援センター MS室	職名	講師
研究者名	藤嶽 美穂代		
キーワード	FAB-MS、不安定分子、MS 測定法		

シーズ概要

近年、質量分析法 (Mass Spectrometry: MS) は種々のオミックスへの応用、イメージング質量分析などの開発 - 発展がめざましく、多方面で活用されています。このような技術面の発展においても、従来のイオン化法である EI (Electron Ionization) 法や FAB (Fast Atom Bombardment) 法は有機化合物の分子量、構造及び組成を決定するための有力な分析手段です。

MS 室ではこれまでマスペクトル測定が困難であった不安定分子の精密質量測定を、EI 法及び FAB 法を用いて可能にする手法の開発に取り組んでいます。例えば、核酸合成のビルディングブロックであるホスホロアミダイト (亜リン酸アミド: PAs) において、FAB-MS に対する新しいマトリックスとして、トリエタノールアミン (TEOA)-NaCl を用いることでナトリウムイオン付加分子 $[M+Na]^+$ の精密質量を容易に測定できることを報告しました (eq 1)。^{1), 2)} また、FAB-MS 測定が困難なジスルフィド結合 (S-S) を有するシスチン誘導体及び S-S 含有ペプチドにおいてマトリックスにジチオジエタノール (DTDE) を適用することでプロトン付加分子 $[M+H]^+$ の精密質量を速やかに検出し得る新手法を最近開発しました (eq 2)。³⁾



FAB-MSによるホスホロアミダイト類及びシスチン誘導体の精密質量測定

研究成果の活用(開発)に向けた課題

当 MS 室では、従来の磁場型二重収束質量分析計を使用しているため、研究対象は限られています。新しい研究の発展には新機種を導入が必要です。

先行技術及びそれに対する優位性

FAB-MS のような従来型のイオン化法であってもマトリックスなどを創意工夫することにより、測定困難な化合物群のマスペクトル測定が可能になることを明らかにしました。

論文・特許等

- 1) M. Fujitake et al., *Tetrahedron Lett.*, 53, 5891 (2012) .
- 2) M. Fujitake et al., *Current Protocols in Nucleic Acid - Chemistry* 10.11.1-10.11.16 (2006).
- 3) 藤嶽美穂代, 春沢信哉, 大阪医科薬科大学薬学部雑誌, 2, 印刷中 .

想定される産業界への応用

現有する FAB-MS において測定化合物の適用範囲拡大を実証しているため 1-3)、産業界への応用が充分可能であると思われます。

共同研究先

大阪医科薬科大学薬学部・有機薬化学研究室

●医療系の英語専門用語の習得

所属	薬学部 言語文化学グループ	職名	教授
研究者名	スミス 朋子		
キーワード	医療、英語専門語彙、カタカナ語		



シーズ概要

医療の分野のプロとして活躍するためには、英語力を求められることは少なくありません。医療系の専門英語教育 (ESP) において、専門語彙の指導は必須となっています。そして、その指導項目は、通常難解な専門用語に焦点が当たっているのが現状です。しかしながら、語彙指導においては、一般的にも用いられるが医療の文脈で意味が変化する多義語と一般の人 (患者等) が用いる平易な専門用語も含まれなければならないと考えています。これまでに医療系の専門用語を 3 種類に分け、語彙学習教材 (スマートフォンアプリ) の開発を行いました。さらに、読解教材も作成し、開発した教材の指導の効果を検証しています。また、日本語には英語を借用したカタカナ語が多く存在しますが、その中でもカタカナ語である専門用語の発音、意味や語構成についての研究も行っています。

医療現場のニーズ

外国人患者に英語で対応する。英語学術論文を読む。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

ICT の活用方法

先行技術及びそれに対する優位性

専門用語を種類別に指導すること。カタカナ語を利用した英語教育。

論文・特許等

Smith T. Y., Amagase Y., Noguchi J. Japanese pharmaceutical students' attitudes toward learning English technical terms with smartphone applications. Journal of Medical English Education. 2017: 16(3): 75-81

スミス山下朋子, 天ヶ瀬葉子, 野口ジュディー. 専門用語と接頭辞・接尾辞に対する薬学系大学生の意識: 2・3 年次生を対象とするアンケート調査から. 大阪薬科大学紀要. 2017: 11: 31-38

スミス山下朋子, 天ヶ瀬葉子, 山下直子, 野口ジュディー. 意味と発音に焦点を当てた薬学生の専門用語の語彙習得について. 大阪薬科大学紀要. 2020: 14: 77-86

●構造を持つ数の集合に関する研究／数学や論理に関するアンケート調査研究



所属	薬学部 自然学グループ	職名	准教授
研究者名	永田 誠		
キーワード	置換、ヤング盤、アンケート調査		



シーズ概要

- (1) 代数的・解析的・組み合わせ的・確率的・計算機を用いた統計的等様々な手法を用いて数に関連する研究をしています。現在は等差数列に由来する置換や格子点の個数を数えることから派生したヤング盤等、の順序構造を持った数の集合の値分布に興味を持っており、様々な角度からそのアプローチを探っています。
- (2) アンケートという手法を用いた数学や論理についての調査に興味を持っています。アンケートを通じてヒトの集団が生成するある数学的対象の構造解析や、医療系学生の論理性能力を測ること等に注目しています。

研究成果の活用(開発)に向けた課題

医療系学生の論理性能力測定のアンケート調査に関する結果等に関する多面的議論。

先行技術及びそれに対する優位性

薬学系教育では学生の論理性を測る機会がほとんどなく、現状が不明であった。

論文・特許等

- (1) ヒトが生成する置換の統計的性質 大阪薬科大学紀要 Vol.13 p.5-36 (2019)
- (2) ヒトが生成する置換の統計的性質Ⅱ 大阪薬科大学紀要 Vol.14 p.19-48 (2020)
- (3) 薬学系大学生の論理性に関するアンケート調査結果 大阪薬科大学紀要 Vol.10 p.5-19 (2016)

●すべての人の well-being（健康で幸せなこと）と尊厳に関する生命医療倫理的研究 / 生殖補助医療の政策形成における子どもの権利の日独比較

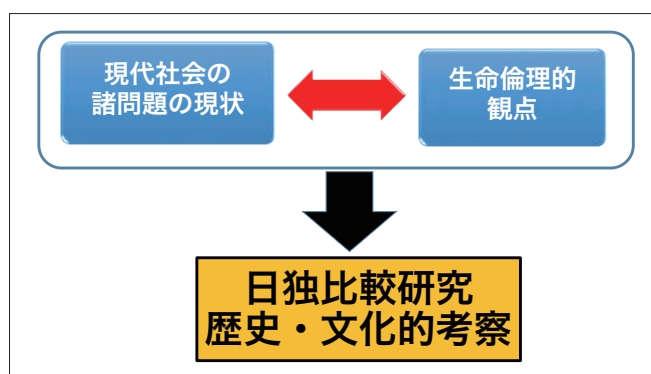


所属	薬学部 環境医療学グループ	職名	教授
研究者名	阪本 恭子		
キーワード	すべての人の well-being（健康で幸せなこと）と尊厳、未来の死生観、日独比較研究		

シーズ概要



子どもや終末期の人間をはじめ、自らの生命に関する事柄について、意思表示や自己決定の機会を持つのが困難な者を含む、すべての人の well-being（健康で幸せなこと）と尊厳のあり方を追究する。例えば生殖補助医療では、いま生きている人（親）の望みと権利を優先して技術が開発される。その際、生まれる子どもたちの思いや権利は顧みられない。技術をもとに生きていく子ども自身の声を取り入れた上での医療技術と政策決定の必要性を、日独比較研究を通じて明らかにする。



研究成果の活用(開発)に向けた課題

現代社会の実状と、生命倫理的観点から導き出した理論との比較衡量

先行技術及びそれに対する優位性

生殖補助医療技術（非配偶者間人工授精；AID など）の生命倫理的観点の欠如

取得した研究助成金

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）基盤研究（C）「日独両国の赤ちゃんポストと関連諸問題における出自を知る権利の扱いに関する研究」（2016－2018年度）／科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）基盤研究（B）「匿名による子どもの委託と生殖補助医療における出自を知る権利に関する日独比較研究」（2019－2022年度）／大阪薬科大学学術交流・研究推進プロジェクト研究助成「匿名の親を持つ子どもの権利と well-being に関する日独比較研究－両国の医療と社会福祉の現状と課題」（2020年度）

論文・特許等

共著：「遺伝カウンセリングにおける倫理的課題」『生命倫理百科事典』丸善、2007／共著：「赤ちゃんポストをめぐって－ヨーロッパと日本」『世界の出産』勉誠出版、2011／単著：「赤ちゃんポストの今後のあり方を見直す－日独の現状を比較しながら」日本生命倫理学会『生命倫理』通巻26号、2015

共同研究先

熊本大学、ブランシュヴァイク工科大学（ドイツ）

●高齢者の健康保持増進（転倒予防）、水球競技の初心者指導及びトレーニング

所属	薬学部 環境医療学グループ	職名	准教授
研究者名	当麻 成人		
キーワード	高齢者、転倒回避、健康寿命延伸		



シーズ概要



高齢者は転倒すると骨折・寝たきりに至るリスクが高い。転倒を回避するためには、転倒に関連する身体機能の低下の抑制と共に、転倒発生時に転倒を即座に回避する能力の維持・向上が不可欠となる。と同時に、転倒回避能力を把握する必要があるが、これまで転倒回避能力を適切に評価するテストは開発されていないので安全性を重視した新規テスト作成と共に健康寿命延伸に貢献したい。



反応時間測定器としてステップシート（床に2枚、テーブルに2枚）とパソコンを用いた。被検者の足底（床シート）および手掌（テーブルシート）がシートに接地した時の情報をデジタル信号としてパソコンに記録。パソコンは、反応刺激提示装置として用い、ステップシートと対応した画像をディスプレイ上に表示。

研究成果の活用（開発）に向けた課題

新規測定テストにより転倒回避能力を把握することで身体能力の程度はわかるが、その後、身体運動を行い身体機能の維持向上に繋げること。

先行技術及びそれに対する優位性

高齢者の転倒回避能力を適切に把握するテストは開発されていない。本研究が先行となる。

研究成果の活用（開発）に向けた課題

新規測定テストにより転倒回避能力を把握することで身体能力の程度はわかるが、その後、身体運動を行い身体機能の維持向上に繋げること。

共同研究先

金沢大学・出村慎一、京都薬科大学・長澤吉則、大阪公立大学・川端 悠、福井工業高等専門学校・青木宏樹

● 携帯型脳活動計測装置（fNIRS）を用いた認知症ケアの検証



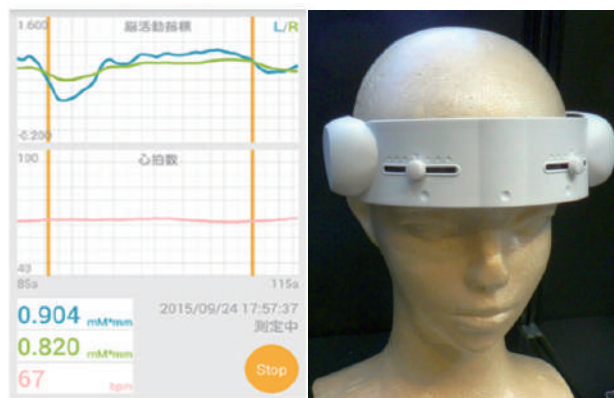
所属	看護学部 老年看護学分野	職名	教授
研究者名	久保田 正和		
キーワード	fNIRS、認知症ケア、看護師の関わり		



シーズ概要

携帯型脳活動計測装置（fNIRS）を用いて、非薬物療法が脳に与える影響を可視化し、客観的に分析することで、認知リハビリテーションの効果を明らかにする。また認知リハビリテーションの実施の過程で、看護師の関わりがリハビリテーションの効果に与える影響についても評価する。さらには、遠隔環境下における認知リハビリテーションの効果についても検証を行いたい。

fNIRSによる脳血流量の測定
看護師が認知リハビリテーションを行いながら、同時に脳血流量を測ることができる。データはリアルタイムでタブレットに描写され蓄積される。fNIRSは簡易的な装置で前額部に装着する。



医療現場のニーズ

- ・認知リハビリテーションの効果を客観的に評価するツールは少なく、認知リハビリテーションの課題や効果に関する評価は曖昧である。
- ・認知リハビリテーションの実施時に、看護師が対象者と関わりを持つことが、認知リハビリテーション効果を増大させるのか、そうであれば、どのような関わりを持てば良いのか、科学的に検証されていない。
- ・コロナ禍により対面での認知リハビリテーション、人とのかかわりが困難な状況に陥ったため、高齢者の精神的側面、社会的側面に多大な悪影響を及ぼした。

研究成果の活用（開発）に向けた課題

認知リハビリテーションを受ける高齢者のバックグラウンドは様々であり、効果の現れ方も多様であるため、多くのサンプル数を必要とするが、研究の性質上短期間で多くのデータを収集することは難しい。

先行技術及びそれに対する優位性

看護師の関わりの有無が認知リハビリテーションの効果に与える影響について科学的に評価している研究はない。我々は看護師の関わりが認知リハビリテーションの効果を増幅させるデータを一部得ている。

取得した研究助成金

令和2年度～令和5年度 科学研究費補助金 基盤研究C

論文・特許等

1. Videophone-based multimodal home telecare support system for patients with diabetes.
M. Kubota et al : Diabetology International, March 4 (1) 52-59. 2013
2. Verification of dementia nursing care using fNIRS and search for appropriate cognitive rehabilitation
M. Kubota et al. : Impact, 6 June 76-78. 2019

想定される産業界への応用

認知症の方が他者と関わる重要性は示されているが、客観的なデータで評価することは困難である。本研究の結果によってウェアラブル生体センサーの重要性が示される可能性がある。

共同研究先

高槻けやきの郷

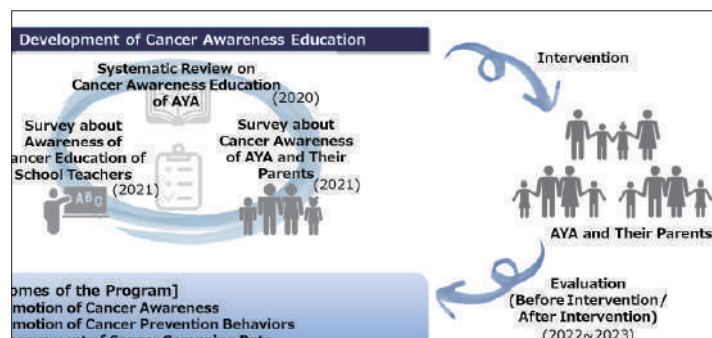
●思春期の子どもと親のための Family-based がん啓発教育プログラム開発

所属	看護学部 がん看護学分野	職名	教授
研究者名	鈴木 久美		
キーワード	思春期の子ども、Family-based approach、がん啓発教育		



シーズ概要

日本では 2 人に 1 人ががんに罹患しており、がんは国民の健康課題となっている。がんの発症には喫煙やウイルス、細菌、飲酒、食事などに起因することが判明しており、生活習慣の改善により予防できるがんもある。そのため、がんに対して適切な知識をもつことは、がんの予防・早期発見につながり、がんの罹患率や死亡率の減少に寄与できる。そこで、我々は、がんに対する理解や予防行動の促進、がん検診受診率の向上をめざし、思春期の子どもとその親が共に学び語り合える Family-based approach を応用したがん啓発教育プログラムを学際的な視点から開発し、評価することを目的として本研究に取り組んでいる。



Development of a Family-based Cancer Awareness and Education Program for Adolescents and Young Adults (AYA) and Their Parents

医療現場のニーズ

がんの集団教育は以前からされており、がん予防や検診は個人が取り組むべき課題として教育されてきた。しかし、誰でもががんになりうる現代においてがん予防への取り組みは家族全体の課題であり、Family-based approach を応用したがん啓発教育を行うことにより、家族の健康的な生活の見直しができ家族単位での行動変容につなげることができる。そして、がん対策推進基本計画においてがん教育・普及啓発が明確に位置づけられている現在、思春期の子どもとその家族を対象としたがん教育は重要である。

研究成果の活用（開発）に向けた課題

共同していただける中高教員と研究フィールドの開拓

先行技術及びそれに対する優位性

Family-based approach を応用したがん啓発教育により、家族を取り巻く地域社会への波及効果も期待でき、がんと共生できる社会づくりにも貢献できると考える。

取得した研究助成金

2020-2023 年度 科研費基盤研究 (B)
2009-2012 年度 科研費基盤研究 (B)

論文・特許等

- 鈴木久美, 大畑美里, 林直子他. 乳がん早期発見のための乳房セルフケアを促す教育プログラムの効果, 日本がん看護学会誌, 32, 12-22, 2018.
- Suzuki K, Yamanaka M, Minamiguchi Y, et al. Details of Cancer Education Programs for Adolescents and Young Adults and Their Effectiveness: A Scoping Review, J Adolesc Young Adult Oncol. 12(1),9-33,2023.
doi:10.1089/jayao.2021.0160
- 鈴木久美, 南口陽子, 山中政子他. AYA および成人を対象としたがん啓発教育プログラムの内容とその成果: 系統的レビュー, 大阪医科薬科大学看護研究雑誌, 12, 3-13, 2022.

想定される産業界への応用

がん罹患者数が減ることにより医療費の減少と健康寿命の延伸

共同研究先

本学医学部 内科学講座腫瘍内科学
聖路加国際大学大学院
愛媛大学大学院 他

●スポーツ選手のアキレス腱断裂に対する多血小板血漿 (PRP:Platelet Rich Plasma) を用いた腱縫合術と術後早期運動療法併用の臨床研究

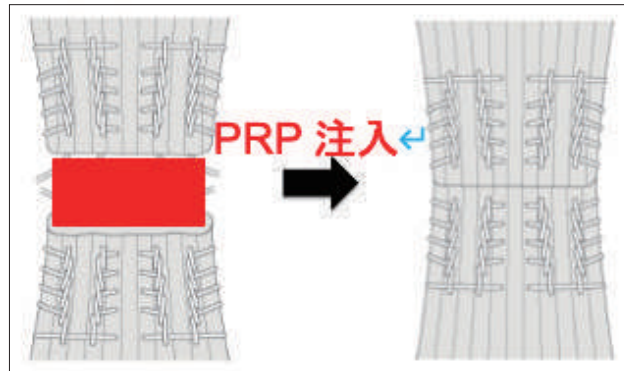


所属	看護学部 臨床医学分野	職名	教授
研究者名	安田 稔人		
キーワード	アキレス腱断裂、再生医療、多血小板血漿		



シーズ概要

スポーツ選手のアキレス腱断裂例に対して、術後に早期運動療法を行い、腱延長量を最小限に留めて、早期スポーツ復帰を可能にする再生医療を用いた新しい手術治療法を開発する。



PRPを用いたアキレス腱縫合術
腱断裂部をKrackow法にて縫合後、PRPを注入する。

医療現場のニーズ

アキレス腱断裂の治療には手術療法と保存療法があるが、スポーツ選手は早期のスポーツ復帰のために、一般に手術療法が選択される。しかし、現時点では手術を行ってもスポーツ復帰には半年以上を要し、より早期の復帰を可能にする治療法の開発が望まれている。

研究成果の活用（開発）に向けた課題

早期運動療法を行う時期は修復腱の力学強度がまだ弱い。そのため、腱縫合部の離開により腱延長がおこると、術後の筋力回復に時間を要す。

先行技術及びそれに対する優位性

アキレス腱断裂に PRP を用いた研究はあるが、早期運動療法を行い、術後の腱延長を計測した報告はない。本研究はアキレス腱断裂に対する新しい再生医療の開発につながる。

取得した研究助成金

科学研究費 基盤研究 (C)

論文・特許等

Morphology of the asymptomatic Achilles tendon: Measurement of tendon length and shape using magnetic resonance imaging, and investigation of related factors.

Nakamura G, Yasuda T, Shima H, Toge K, Hirai Y, Neo M.

J Orthop Sci. 2023 Jan;28(1):204-211.

共同研究先

スポーツ科学部のある大学

臨床使用可能な PRP 作成キットや専用の遠心分離機を所有する企業

● デジタルツインを活用した災害避難ゲーム

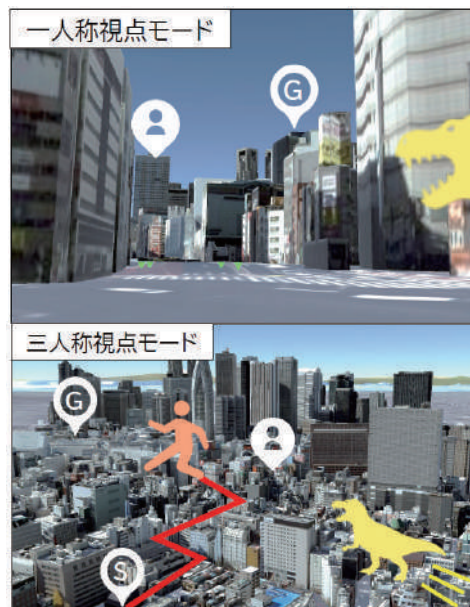


所属	看護学部 公衆衛生看護学分野	職名	助教
研究者名	堀池 諒		
キーワード	災害対策、デジタルツイン、地理空間情報		

シーズ概要

- ・「PLATEU をベースとしたデジタルツインで現実の街をゲーム上で 3D にて作成し、Joy-Con や VR を利用して自宅や職場から避難施設まで実際に走る動作を加えて避難するゲーム」である。「ゲームを通じた楽しい疑似体験」を通じて、災害による被害の削減や啓発に寄与する。
- ・面白い、楽しい要素を設定することで自然と積極的に取り組みつつ、デジタルな現実世界で実際の距離を走ったり、多様なシチュエーション（荷物、同行者、明暗、倒壊など）を子どもから高齢者まで誰でも体験できる。
- ・このシーズは 2022 年 12 月に開催された内閣官房主催の「イチ Biz アワード」にてノミネート賞を受賞した。

災害避難ゲーム画面イメージであり、一人称と俯瞰的な三人称の視点でプレイする。スタートとゴール地点、津波を模した恐竜などを楽しみやすく直観的に配置する。



医療現場のニーズ

- ・私自身は保健師として平成 30 年 7 月豪雨災害に派遣され避難所での健康管理を実施した。その際、発災後すぐに避難することや避難所での生活構築の重要性を目の当たりにした。
- ・日本は災害大国であり、「自らの命は自らが守る」市民を増やし一人一人が主体的に避難行動をとることが重要である。しかしながら、居住地域の災害リスクや避難行動を理解できていない人もいることが指摘されている。

研究成果の活用（開発）に向けた課題

ゲームを開発するための企業との共同研究開発体制構築および研究資金獲得

取得した研究助成金

災害避難や防災訓練アプリは存在するが、このシーズの優位性は次のとおりである。

- ①リアルな避難行動、避難中に遭遇する場面を体験
- ②様々な状況が発生させるカスタマイズ性、ランダム性

論文・特許等

1. Using GIS to simulate tsunami evacuation guidance signs for the hearing impaired. Ryo Horiike, Hisao Nakai, Tomoya Itatani, Fumie Shirai, Kaoru Konishi. PloS one 14(6) e0217512 2019
2. Tsunami evacuation simulation using geographic information systems for homecare recipients depending on electric devices. Hisao Nakai, Tomoya Itatani, Ryo Horiike, Kaoru Kyota, Keiko Tsukasaki. PloS one 13(6) e0199252 2018

想定される産業界への応用

ゲームとしての販売及び、地域で行われる防災訓練への提供



Needs



OSAKA MEDICAL AND PHARMACEUTICAL UNIVERSITY

SEEDS & NEEDS

vol.7

● 高血圧・心不全における夜間就寝中の体液移動を視覚化する方法の開発



所属	医学部 内科学 III 教室 (循環器内科)	職名	教授
研究者名	星賀 正明		
キーワード	心不全、体液移動、高血圧		



ニーズ概要

高血圧および心不全は、罹患率が高く急激な症状悪化を招く。特に夜間発作性に血圧上昇や心不全悪化を生じ、救急受診をする事も少なくない。このメカニズムには、睡眠の質および就寝中の体液移動が大きく関与すると推察される。例えば、睡眠中に下半身から体液が上半身（特に胸腔や頸部）に移動すると、呼吸困難を急激に呈する可能性がある。今まで、上下肢や首の周囲長を就寝前後に計測した報告はあるが、体液移動を全身のおよび経時的に観察する方法はない。これらの観察を視覚的にできれば、病態の解明、早期発見、治療法の開発・評価につながると期待される。

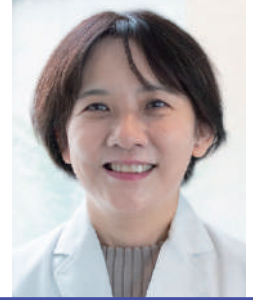
医療現場の課題（困りごと）

心不全診療の要点は再入院を防ぐことである。心不全の急性増悪による再入院予防には、病態解明、早期発見が必要であるが、夜間就寝中の体液移動の実態がわからない。是非知りたい。

ニーズ（医療現場の課題を踏まえたニーズ）

希望する共同研究分野（もしくは企業）

●ハートチームにやさしい あらたな尿量計測

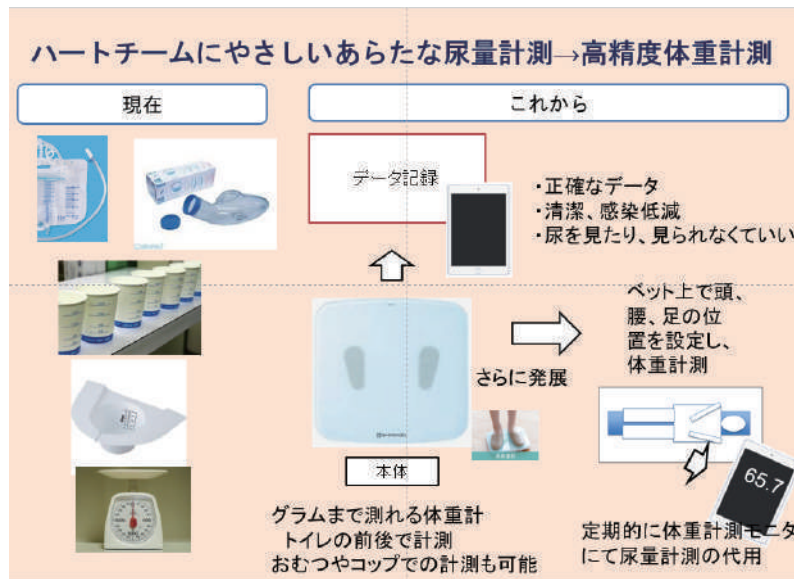


所属	医学部 内科学 III 教室 (循環器内科)	職名	講師
研究者名	神崎 裕美子		
キーワード	心不全、尿量計測、体重計測		



ニーズ概要

心不全治療管理には、インアウトバランスが重要であり、治療の評価には、尿量の観察が必須である。現状ではバルンまたは尿瓶や計量カップで計測しているが、尿路感染の原因となったり、看護師の負担、患者さんには尿をみられるという負担がある。近年体重計の進歩は目覚ましく、g単位で計測や体脂肪なども計測可能である。それらを利用し、トイレの前後での体重計測にて尿量計測、同時に、体脂肪、体水分量、筋肉量を計測できる心不全に特化した体重計を開発中であるが、心不全患者は動けない場合も多々あり、ベット上で、横になったまま体重測定ができる機器を開発しモニタ計測したい。



生物活性を指向した所有サンプル例

医療現場の課題 (困りごと)

心不全患者での定期的尿量計測、定期的なデータ入力という煩雑な作業がある。また尿をためたり、捨てたりするという不潔な作業がある。患者は尿を見られるという負担がある。

ニーズ (医療現場の課題を踏まえたニーズ)

希望する共同研究分野 (もしくは企業)

島津製作所。そのほかご興味いただける機器企業、研究施設の参加を希望いたします。

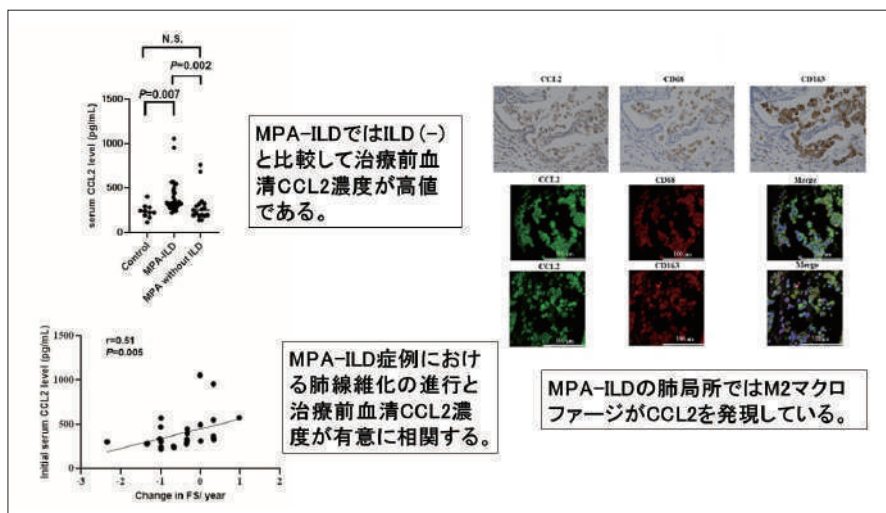
● 膠原病性間質性肺疾患診療におけるアンメットニーズを解決するための新規疾患特異的バイオマーカーの探索研究

所属	医学部 内科学 IV 教室 (リウマチ膠原病内科)	職名	特別職務担当教員 (講師)
研究者名	小谷 卓矢		
キーワード	膠原病、間質性肺疾患、バイオマーカー		



ニーズ概要

膠原病 (CTD) の臓器病変である間質性肺疾患 (ILD) における新規の疾患特異的バイオマーカーを探索する。当科では、各種 CTD-ILD 患者 (関節リウマチ、皮膚筋炎 / 多発性筋炎、強皮症、顕微鏡的多発血管炎) の血清を保存している。治療前後の保存血清を用いて、cytometry beads array 法や proximity extension assay 法により、炎症や線維化に関連するタンパク質を網羅的に定量測定する。得られた結果を、臨床情報と照らし合わせることで、各 CTD-ILD の診断、疾患活動性、予後と関連するバイオマーカーを見出す。



CTD-ILD 患者における疾患特異的バイオマーカーの探索と病態との関連 (例)。MPA; 顕微鏡的多発血管炎 (Matsuda S, Kotani T, et al. Rheumatology, 2021. から引用)

医療現場の課題 (困りごと)

間質性肺疾患 (ILD) は膠原病患者において、生命予後不良に影響する重篤な合併症である。背景疾患 (関節リウマチ、強皮症、皮膚筋炎 / 多発性筋炎、血管炎症候群等) により、合併するILDの発症様式、挙動、治療反応性、予後が大きく異なり、診療上のアンメットニーズとなっている。各 CTD-ILD の診断・疾患活動性評価・予後予測に有用な特異的バイオマーカーが求められている。

希望する共同研究分野 (もしくは企業)

炎症 / 線維化に関連する新規候補タンパク質の測定系を有している研究室。血清を用いたマルチオミクス解析 (プロテオーム、トランスクリプトーム等) にご協力いただける研究室 / 企業。

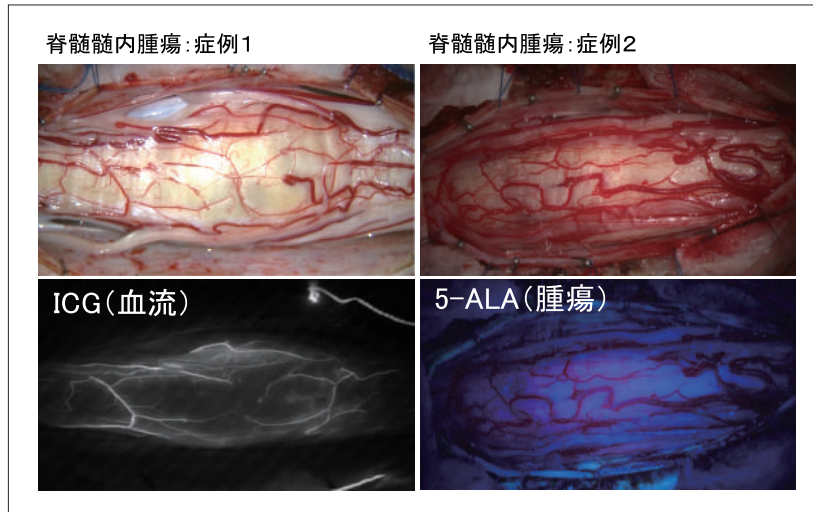
●脳神経外科手術顕微鏡における蛍光観察（血管・腫瘍）の定量評価のためのソフトウェア開発



所属	医学部 脳神経外科学教室	職名	特別職務担当教員（教授）
研究者名	高見 俊宏		
キーワード	レビー小体型認知症、薬物療法、認知機能		



ニーズ概要



医療現場の課題（困りごと）

脳神経外科領域では、以前より手術顕微鏡を用いた手術が主流である。最近の手術顕微鏡には高精細3D録画機能、蛍光観察技術、4K 3Dビデオ技術による外視鏡としての利用、手術顕微鏡アシスト内視鏡、ナビゲーション画像とのリンク機能、手術関連情報の顕微鏡視野へのオーバーレイ機能（いわゆる Picture in picture 機能）など、拡大立体視以外の多くの機能を装備しており、高精細・多機能型の手術映像装置として利用されている。特に蛍光観察技術においては、通常は可視化できない生体情報を画像化する技術であり、単なる術中の追加情報にとどまらず、画像誘導手術の観点からも極めて有用な技術となっている。本邦においては、ICG 蛍光血管造影（血管）と 5-ALA 光線力学的診断（腫瘍）の2種類の蛍光観察技術が医療保険診療として認可されている。しかしながら、現状では症例ごとの定性評価が主であり、定量評価の実用化が進んでいないため、多数例での客観的比較が難しいのが現状である。デジタル動画から蛍光輝度を簡便に数値化できるソフトウェアの実用化が必要である。

ニーズ（医療現場の課題を踏まえたニーズ）

蛍光輝度の定量評価によって、症例ごとの重篤度・進行度を定量評価し、的確な診断・治療に繋げたい。

希望する共同研究分野（もしくは企業）

蛍光計測器メーカー
ソフト開発企業

●非侵襲的に頭蓋内圧を測定できるシステムの開発



所属	医学部 脳神経外科学教室	職名	特別職務担当教員（講師）
研究者名	亀田 雅博		
キーワード	頭蓋内圧、非侵襲		



ニーズ概要

中枢神経系疾患を扱うにあたり頭蓋内圧の管理は重要である。しかし、頭蓋内圧をモニタリングしようとする、頭蓋内圧センサーを手術という侵襲行為にて挿入する必要がある。実臨床においては、手術という侵襲行為を行なってまで、頭蓋内圧測定を行うべきかという問題もあり、その適応は限定的である。非侵襲的に測定できるシステムが開発されるのであれば、たとえば、脳腫瘍・脳血管障害・頭部外傷・水頭症の術前であれば手術介入のタイミングの決定、またこれら手術後の評価にも長期に渡り利用することができるため、魅力的である。

医療現場の課題（困りごと）

頭蓋内圧亢進は脳神経外科における手術適応を考える上で鍵となる所見であるが、頭蓋内圧センサーを手術で挿入しないと具体的な測定値は確認できないため、手術介入の判断は神経学的所見や画像所見の増悪変化を元に判断されることが多い。現時点で利用できる頭蓋内圧センサーは、たとえば頭部外傷の血腫除去の手術時に留置され術後の頭蓋内圧管理に利用されるが、長期に渡って留置することができず、約1週経過すると抜去せざるをえない。そのため、術後慢性期の頭蓋内圧管理においては、神経学的変化や画像変化によって判断されている現状がある。非侵襲的に頭蓋内圧が測定できれば、現在の適応より遥かに多い症例での適応が見込まれる。

ニーズ（医療現場の課題を踏まえたニーズ）

希望する共同研究分野（もしくは企業）

●カテーテル治療 (BOAI 治療) の更なる低侵襲への挑戦



所属	医学部 放射線診断学教室	職名	専門教授
研究者名	山本 和宏		
キーワード	カテーテル、バルーン、安全性		

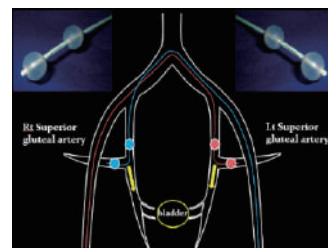
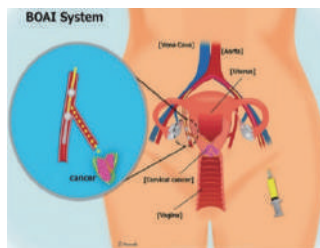


ニーズ概要

膀胱腫瘍の根治的治療は外科的全摘出術が標準であるが、技術革新によりカテーテルによる膀胱温存治療が可能となり、症例数もそれなりにある状況である。

BOAI 治療 (OMC レジメン) は、患者のニーズを術者とデバイスの技術的な融合により実現させた治療と言える。BOAI 治療は4ルーメン Wバルンカテを必要とし、これはバルンルーメン (2つ)、ワイヤルーメン (1つ)、サイドルーメン (1つ) を要した特殊カテーテルの為、目的部へのアプローチには術者の熟練した技術が必要である。

デバイスの性能、術者熟練度等の課題を解決する事が求められている。



医療現場の課題 (困りごと)

カテーテル治療では患者の年齢、健康状態により血管の走行、硬度、径が異なりデバイス性能と術者の熟練した技術の影響が大きいと言える。

医師の課題

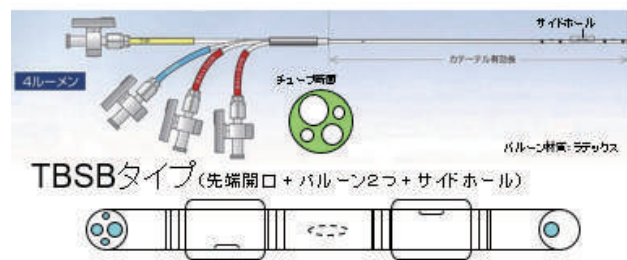
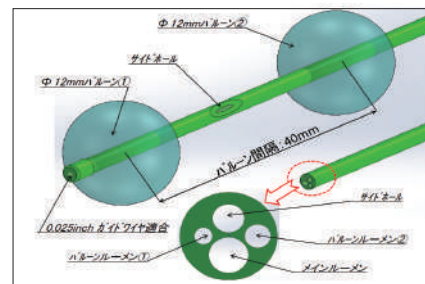
- ・患者の血管状況の把握は術者に高度な熟練度が求められ精神的負担がある

Wバルンカテーテルの課題

- ・ガイドワイヤーへの追従性 (内径サイズの保持性)
- ・カテーテル先端柔軟性 (屈曲部アプローチ性)
- ・カテーテルシャフトのプッシュビリティ (硬度性能)
- ・カテーテルの細径化 (より低侵襲)
- ・バルーンの安全性を重視した材質改良 (加圧耐久性)

Wバルンカテーテルの改善改良要望

- ・到達性向上: カテーテルの細径化 (5F→4F)
- ・操作性向上: 先端柔軟化、バルーン組付部分の改良
- ・安全性向上: パーストしにくい材料への変更 (ラテックス→ポリウレタン系)



ニーズ (医療現場の課題を踏まえたニーズ)

BOAI 治療をよりスムーズに行う為には、術者の熟練度に左右されないデバイス改良が必要であり、安全性、到達性、操作性を向上することにより、術者の精神的な負担の軽減につながる事が期待される。

- ・到達性向上: カテーテルの細径化 (5F→4F)
- ・操作性向上: 先端の柔軟化、バルーン組付部分の改良
- ・安全性向上: パーストしにくい材料への変更 (ラテックス→ポリウレタン系)

希望する共同研究分野 (もしくは企業)

テルモ株式会社

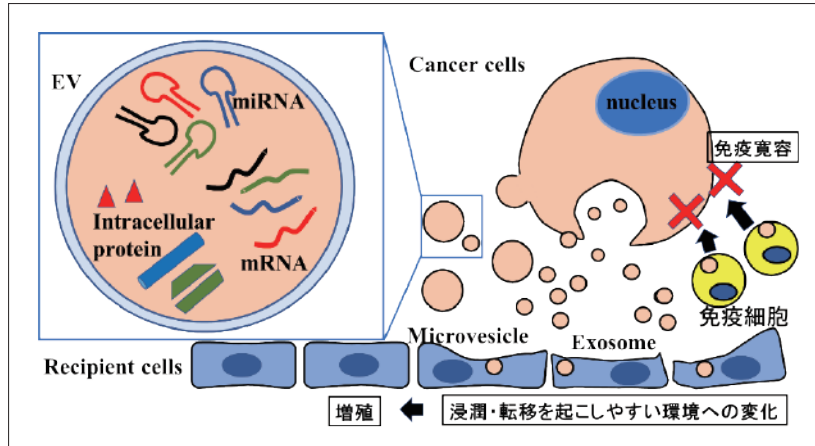
製品名「セレコンMPカテーテルII」のデバイス改善改良

●癌特異的細胞外小胞内 miRNA をターゲットにした腫瘍免疫システムの機序解明



所属	医学部 産婦人科学教室・TR 部門	職名	講師 (准)
研究者名	田中 智人		
キーワード	PDX バイオバンク		

ニーズ概要



細胞外小胞 (EVs)は癌細胞の免疫寛容、増殖、浸潤・浸潤に係っている。

医療現場の課題 (困りごと)

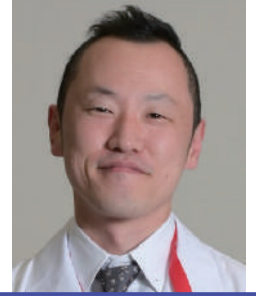
正常細胞のみならず、癌細胞からも細胞外小胞といわれる、硬い膜につつまれたカプセルが放出されていることがわかり、この細胞外小胞内の物質は、癌細胞の転移や腫瘍免疫などに深くかかわっていると考えられる。細胞外小胞には miRNA のみならず、様々なノンコーディング RNA や、蛋白などが含まれ、これらをターゲットにした新規治療薬や、早期発見のスクリーニングシステムの開発が期待されているが、その機序には不明な点が多い。そのため、腫瘍本体の各種解析に加え、細胞外小胞内の RNA や代謝産物をより詳細に解析するためエピトランスクリプトーム解析や、メタボローム解析が網羅的に行えれば、より詳細な情報が得られる。また、細胞外小胞が免疫細胞に及ぼす影響について解析するため、ヒトの免疫システムを持った humanized mouse が必要であるが、その樹立や、実験使用が技術的に困難である。

ニーズ (医療現場の課題を踏まえたニーズ)

希望する共同研究分野 (もしくは企業)

●固形がんバルク組織の single cell 化をより簡便に

所属	医学部 泌尿器科学教室	職名	講師
研究者名	小村 和正		
キーワード	固形がん、single cell 化、single cell sequence		



ニーズ概要

近年のがん研究の進歩は、生存期間延長に大きく寄与している。しかしながら、臨床検体を用いた包括解析を行う場合に、臨床現場ではどのように管理するか、プロセッシングするかが大きな問題となっている。とくに近年、重点的に解析が行われている single cell 化は、従来の collagenization だけでなく新たなデバイスも出ているが、それでも臨床医がプロセッシングする時間を割くのはかなりむずかしい。これを解決したいと考えている。

医療現場の課題（困りごと）

患者から採取したがん検体の single cell 化に手間と時間がかかること。

ニーズ（医療現場の課題を踏まえたニーズ）

検体採取から同日中に single cell 化をできる限りパイプライン化して、診療科横断的に利用できるシステムを構築したい。

希望する共同研究分野（もしくは企業）

バイオベンチャー

●薬物使用関連死の立証に向けた質量分析を用いた毛髪分析の高度化

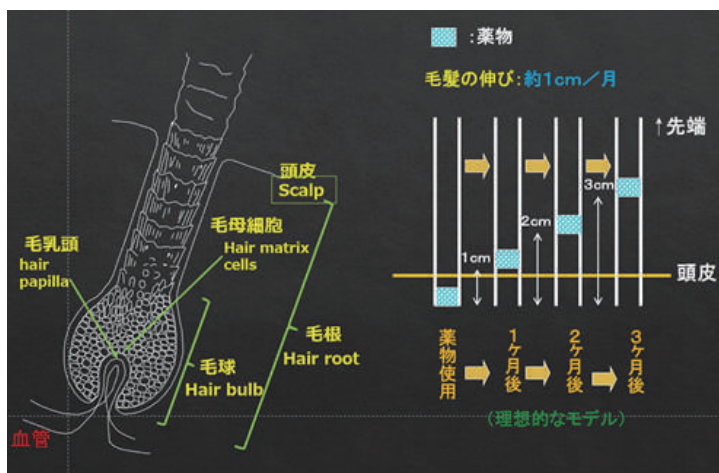


所属	医学部 法医学教室	職名	特別職務担当教員(准教授)
研究者名	片木 宗弘		
キーワード	死因究明、毛髪分析、質量分析法		

ニーズ概要



体内に摂取された薬物は、そのごく一部が血液中の栄養分などと共に毛髪中へと取り込まれ、毛髪の角化と共に毛髪組織あるいは色素などと結合して定着し、取り込まれた薬物の分布形状を維持したまま、毛髪の伸長（約1cm/月）と共に毛幹（頭皮外に露出した部位）側へと移行していくと考えられている。そのため毛髪は、薬物使用歴を記録した磁気テープに例えられ、高度腐敗や白骨化などの原因で血液や尿、臓器などの試料が採取できない場合に、それに代わる試料として利用できる可能性が高い。すなわち、毛髪に取り込まれた薬物成分を検出することで、使用された薬物を特定できるだけでなく、毛髪中の取り込まれた詳細な位置から摂取した時期の推定も可能となる。しかしながら、毛髪中に取り込まれる薬物は非常に微量であるため、毛髪中の薬物分布を詳細に検討するためには微細分画に対応できる超高感度分析法（特に質量分析法）の開発が必要である。



毛髪の構造と薬物取り込みモデル
(薬物が検出された位置の毛根からの距離で、薬物が使用された時期(現在からどれくらい前か)が推定可能)

医療現場の課題（困りごと）

高度腐敗や白骨化などの原因で尿や血液、臓器等が遺体から採取できない事案では、尿や血液などの生体試料からの薬毒物分析が実施できないことから、薬毒物の関与が疑われる事案でも、死因の詳細と薬毒物との因果関係を明確にすることが極めて困難である。

ニーズ（医療現場の課題を踏まえたニーズ）

薬毒物の関与が疑われる事実の死因特定の精度とスピードを向上させるニーズがある。

希望する共同研究分野（もしくは企業）

- 「官」：都道府県警察科学捜査研究所
- 「産」：質量分析装置メーカー

●若手医師に対する指導力向上を目的としたオンラインプログラムの開発

所属	医学部 地域総合医療科学寄附講座	職名	特別任命教員助教
研究者名	橋本 忠幸		
キーワード	医学教育、若手医師、オンライン教材開発		



ニーズ概要



2018年から若手指導医を対象とした1年間のプログラムを展開してきた。2020年からはコロナ禍のため、完全オンライン化したことにより、参加者数も地域もより広まった。

しかし、参加者がアクセスよく参加したり、課題の提出や、自分の成果をアップロードできやすい学習プラットフォームが完成していない。

医療現場の課題（困りごと）

離島や僻地などどんな場所においても、参加できるようなオンラインでのプログラムや学習プラットフォームが望まれている。

ニーズ（医療現場の課題を踏まえたニーズ）

希望する共同研究分野（もしくは企業）

●ワイヤレス 24 時間 pH 測定装置の開発



所属	消化器内視鏡センター	職名	センター長・ 特別職務担当教員（教授）
研究者名	竹内 利寿		
キーワード	機能性消化管疾患・pH 測定		



ニーズ概要

非びらん性胃食道逆流症や機能性ディスペプシアなどの、いわゆる機能性消化管疾患の病態や治療法は十分に明らかにはなっていない。その理由として、これら機能性消化管疾患における症状発現因子の一つに、食道や胃、十二指腸の酸度が関与していると考えられているが、消化管内の酸度を測定することが極めて困難で煩雑なためである。

現状の 24 時間 pH モニタリング検査は、透視下に有線のセンサーを鼻孔から挿入し、そのまま 24 時間センサーを患者の消化管内に留置する。つまり、ワイヤーが咽頭部に留まったまま、そのワイヤーが鼻孔から出た状態で患者は 1 日を過ごすという、極めて苦痛をとまなう検査であり、多くの患者に施行することができない。

そこで内視鏡のクリップにワイヤレス pH センサーを内蔵させる、あるいは小型のワイヤレス pH センサーを内視鏡クリップで消化管内に留置するなど、消化管内の pH センサーをワイヤレス化して、体外測定装置にデータを保存する装置を求める。このワイヤレス pH センサーの開発は、機能性消化管疾患の病態解明や治療法の開発に多大な貢献が期待できる。

医療現場の課題（困りごと）

機能性消化管疾患の病態や治療法の解明のため、24 時間 pH モニタリング検査を行いたい、苦痛を伴う検査のため、全ての患者に行えない。

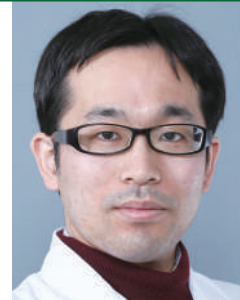
ニーズ（医療現場の課題を踏まえたニーズ）

胃や十二指腸の酸度を患者に苦痛を与えることなく、かつ簡便に 24 時間モニタリングしたい。

希望する共同研究分野（もしくは企業）

内視鏡用デバイスを取り扱っている企業
pH 測定機器を取り扱っている企業

● 含窒素複素環化合物の新規合成法の開発と生物活性物質への応用研究

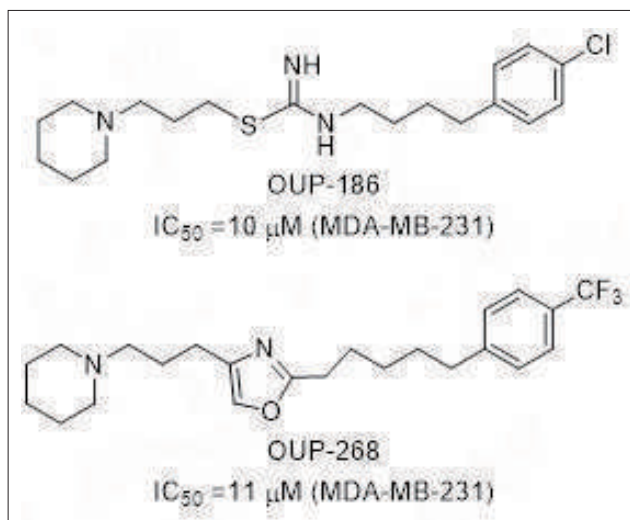


所属	薬学部 有機薬化学研究室	職名	講師
研究者名	米山 弘樹		
キーワード	ピラゾール、トリアゾール、イミダゾール		



ニーズ概要

各種アゾール類の合成研究とリンや硫黄といったヘテロ原子を利用した反応研究を多く行っている。その中で、アゾール・双環性アゾール化合物をはじめとし、糖骨格やステロイド骨格を有する医薬品候補化合物を多数有している。また、中間体を含めると数百種の含ヘテロ原子化合物を保有している。その多くは生物活性物質の合成研究で生まれてきたものだが、想定している受容体や酵素のみでしか、その生物活性確認を行っていない。合成研究に特化した研究ゆえに所有サンプル数は多いがそれらをスクリーニング調査する手段が少ないことが課題となっている。



生物活性を指向した所有サンプル例

医療現場の課題（困りごと）

ニーズ（医療現場の課題を踏まえたニーズ）

含窒素複素環化合物の生物活性スクリーニングを行いたい。

希望する共同研究分野（もしくは企業）

製薬系・化学系関連会社

●敏感肌にも安心！快適でスタイリッシュなパッド一体型産後ディスポーザブルショーツと交換用パッドの開発

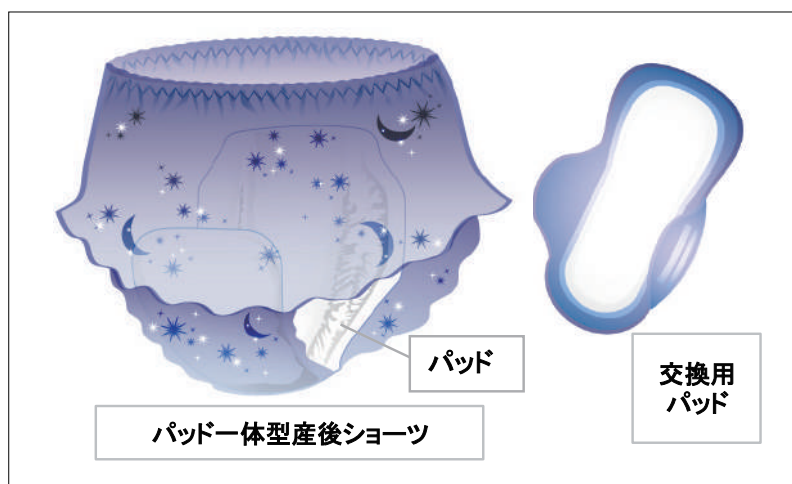


所属	看護学部 母性看護学・助産学分野	職名	助教
研究者名	間中 麻衣子		
キーワード	パッド一体型産後ショーツ、交換用パッド、開発		



ニーズ概要

月経に関しては、敏感肌用やショーツ型ナプキン、吸収ショーツ、シリコンカップなどデザインも機能も多様な商品が開発されています。しかし、産後の悪露に関しては従来からの商品が使用され、開発が進んでいません。そこで、敏感肌の人にも安心して横漏れの心配が少なく、快適かつスタイリッシュなパッド一体型産後ディスポーザブルショーツと交換用パッドの開発を提案します。産後うつが問題視される現代、産後の快適性を向上することにより産後のママたちの心の健康にも寄与することを期待します。



「パッド一体型産後ディスポーザブルショーツ」

今回開発したい産後のショーツは、少しハイウエストで、ウエスト周りは調整でき、パッド部分の吸収容量は多いものです。パッドの素材は月経の敏感肌用ナプキンに使用されているような材質を工夫したいです。色はブルー系で模様のあるスタイリッシュなものを提案します。

また、ショーツに交換用パッドを重ね、重ねたパッドを交換することで、ショーツの節減や感染予防にもなります。

医療現場の課題（困りごと）

産後の悪露は、一般的には分娩直後から産後 1～2 か月までみられます。月経と異なり持続期間が長く、はじめは量が多いのが特徴です。したがって、産後は悪露がパッドから漏れる心配があったり、敏感肌の人には特にパッドの長期装着により皮膚トラブルに悩まされることが少なくありません。

ニーズ（医療現場の課題を踏まえたニーズ）

産科看護職の約 9 割が、産後の悪露のもれに遭遇した経験があり、悪露のもれ防止について工夫していることが報告されている。産後の悪露もれは医療現場の課題となっており、このパッド一体型産後ディスポーザブルショーツと交換用パッドの開発は、医療現場のニーズを踏まえたものである。

希望する共同研究分野（もしくは企業）

ナプキンやパッド、ショーツ類を制作する企業など



Research Facilities & Equipment



施設 ・ 機器紹介

OSAKA MEDICAL AND PHARMACEUTICAL UNIVERSITY

SEEDS & NEEDS

vol.7

本部キャンパスに設置されている主要な実験施設・実験機器

● 医学研究支援センター トランスレーショナルリサーチ部門 ●

バイオバンク事業



悪性疾患を主とする疾患の克服に貢献し得る基礎医学研究及び、臨床医学研究の基盤を構築するために、大阪医科薬科大学病院が保有する診療行為（手術を含む）に係る、残余検体組織、体液、血液、診療情報、を一元的に集積・管理するとともに、文部科学省、厚生労働省、経済産業省の制定する「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」遵守のためのコンプライアンスの恒常的な維持活動を行います。

提供可能な試料等

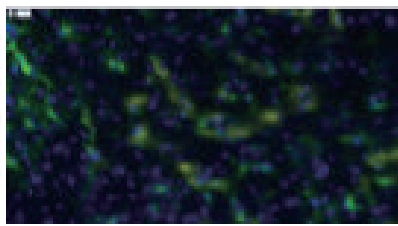
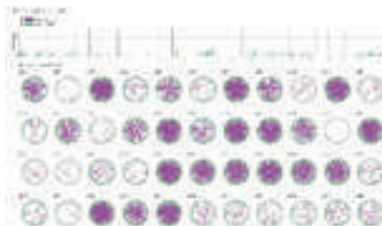
- 試料種別 DNA、RNA、組織、全血、BuffyCoat、血清、血漿、尿
- 保存試料数 総検体数 20511 件（2018年10月1日～2023年3月31日）
- 疾患名 各種がん（呼吸器、消化器、泌尿器、婦人科腫瘍）

実験業務受託事業

学内研究者や本学研究者と共同研究を実施している研究者に対し、実験に対する支援業務を行っております。

これまでに提供した技術等の一覧（一部解析を含む）

- 切片作成、切片染色（HE染色、特殊染色、免疫染色、蛍光免疫染色）、DNA/RNA抽出、タンパク質抽出、ELISA測定、リアルタイムPCR測定、デジタルPCR測定、PBMC単離、ウエスタンブロッティング



1. 共同利用実験室



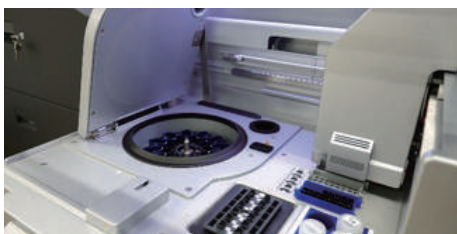
学内外の研究者を対象として研究設備・機器の共用、ならびに実験操作の一時利用を目的とし、部門内の一部を開放しています。

機械分類

機器型番など

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| ● 遠心機 | Eppendorf 5910R、5424R |
| ● クリーンベンチ | AirTechKVM-7 |
| ● CO ₂ インキュベーター | phcbi MCO-5ACUV-PJ |
| ● pH メーター | METTLER TOLEDO SevenCompact |
| ● 電子天秤 | Sartorius CP4201 |
| ● 正立顕微鏡 | NIKON ECLIPSE E400 |
| ● 純水製造装置 | Merck MILLIPORE Integral-3 |

2. DNA/RNA抽出装置 QIAGEN/CIAcube（2019年導入）



QIAGEN スピнкаラムを用いたサンプル精製の自動化装置
溶解、結合、洗浄、溶出操作により、高純度の核酸やタンパク質の精製を行う。遠心機、加熱振盪装置、ピペティングシステム、ロボットアームが内蔵されており、40種類以上のQIAGEN スピнкаラムキットを用いての処理が自動化可能。

3.細胞分取装置 Miltenyi Biotec/gentleMACS Octo Dissociator with Heaters (2019年 導入)



専用チューブ、専用試薬、プログラム、組織別プロトコールを組み合わせ、完全自動で様々な組織から生きたまま単細胞懸濁液を調整することができる。

- 組織から単細胞懸濁液を自動調製
- 様々な組織に対応したプログラム
- 8本のチューブそれぞれに異なるプログラムが適用可能
- 37℃酵素反应用ヒーター機能搭載

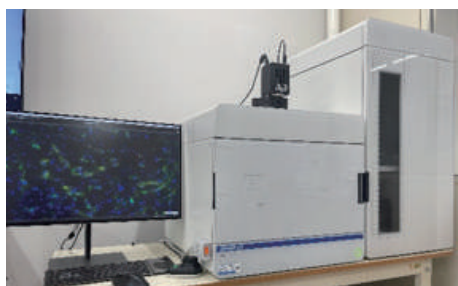
4.全自動電気泳動システム Agilent/4150 Tape Station (2022年 導入)



装置、専用の ScreenTape と試薬を使用することにより、高い精度と正確な分析評価を得ることが可能。DNA および RNA サンプルの品質管理 (QC) に適した全自動電気泳動システムで次世代シーケンシング (NGS)、マイクロアレイ、qRT-PCR などのサンプル・ライブラリの QC に利用可能。

- DNA および RNA サンプル品質管理 (QC) が可能
- ラインナップ：Genomic DNA、cell-free DNA、DNA および RNA 分析
- RINe (RNA Integrity Number equivalent) および DIN (DNA Integrity Number) を自動算出

5.リサーチスライドスキャナ EVIDENT/VS200 (2022年 導入)



スライド標本を高画質かつ定量性の高いデータとして、迅速にデジタル化をすることが可能。

※40倍レンズを用いた明視野観察の場合、4.5cm×2cmの標本をデジタル化するまで15分程度。

- 対応可能な観察手法：蛍光、明視野観察、暗視野、位相差、簡易偏光
- 最大35トレイ・210枚の26×76mmスライドを搭載可能

●医学研究支援センター 研究機器部門●

系の名称	系の担当・役割
画像解析系	顕微鏡に係る機器および解析
分子代謝解析系	分子生物学 (DNA・タンパク) に係る機器および解析
質量分析計	タンパクの質量分析に係る機器および解析
細胞解析系	細胞培養および周辺の実験に係る機器および解析
ユーティリティ	実験に必要な不可欠なインフラ設備・機器
動物実験機器室	小動物の形態学的変化を解析する
特定生物安全実験系	本部門内における特定生物実験を行うために必要な設備を管理しており、講習会の開催なども行っている

1. 共焦点レーザー顕微鏡 ライカ / STELLARIS 8 (2022年 導入)

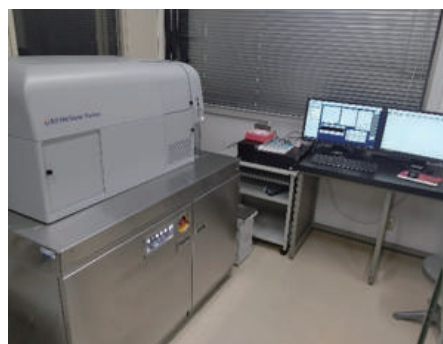


- 高速画像取得により、生きた試料のイメージング化
- 三次元解析
- 分子間相互作用や細胞動態の観察

共焦点レーザー顕微鏡は、レーザー光を試料の特定の狭い範囲に焦点を合わせ、像を検出します。そのため、光を全面に照射する一般の顕微鏡と違って厚い試料でもピントを合わせた画像を得ることが可能です。また、試料の様々な箇所の画像をパソコン上で再構築することにより、三次元イメージを作成することができます。

● 搭載レーザー	ホワイトライトレーザー (WLL)
● 搭載レンズ	x10、x20、x25、x40、x63
● 励起波長	405nm、440 nm ~ 790 nm

2. セルソーターシステム FACS Aria Fusion BECTON DICKINSON (2020年 導入)



- がん細胞の成長・転移・治療効果
- 免疫細胞の表現型解析、機能解析

BD FACS Aria™ Fusion セルソーターは、BD 独自の優れた技術や、高度なマルチカラー機能に加えて、「使いやすさ」を基盤として設計されています。さらに、バイオセーフティー機能を融合させて開発されました。

- 精度管理 : CST Check Performance により常時実行可能。

● レーザー管と PMT	①405nm 半導体レーザー PMT : 3 個 ②488nm 半導体レーザー PMT : 3 個 ③561nm 半導体レーザー PMT : 4 個 ④633nm 半導体レーザー PMT : 2 個
● 自動ソーティング設定機能	①液滴モニタリング・システム ②DropDelay 自動計算 ③シース圧安定化装置 ④4 方向へのソーティング ⑤シングル cell ソーティング ⑥96well 384well プレートの利用が可能
● 解析アプリケーション	①細胞表面抗原 ②蛍光たんぱく質の発現 ③アポトーシス解析 ④サイトカイン定量など

3. リアルタイム PCR 装置 : Thermo/ Quantstudio5 (2019年 導入)



- がん組織と正常組織における遺伝子発現量の違いにおける遺伝性疾患の解明
- 遺伝子欠損や挿入における遺伝性疾患の解明

FAM™ / SYBR® Green、VIC® / JOE™、ROX™、NED / TAMRA™ / Cy3、Cy5/LIZ 等の蛍光色素が検出でき、遺伝子発現解析、病原遺伝子の定量、SNP ジェノタイピング、CNV、タンパクの検出等様々な実験が可能です。

ランモードには最短 40 分以内にランが完了する Fast モードの運用ができます。

サンプルブロックは 6 分割されたペルチェ・ブロックを搭載した VeriFlex™ を採用しており、一度のランで 6 つの独立分割した温度制御を行うことが可能です。

● 励起 / 蛍光波長レンジ	450-680nm / 500-730nm
● 測定可能な色素	FAM™ / SYBR Green、VIC / JOE / ROX / Cy3 / Cy5 等

4. 走査型電子顕微鏡 HITACHI/S-5000 (1996年 導入)



- 微細な表面構造の立体的な像の観察
- 反射電子像を用いた免疫走査電子顕微鏡観察

走査型電子顕微鏡 (SEM:Scanning Electron Microscope) は電子線を試料に照射して表面を観察する装置です。

本機は光学顕微鏡をはるかに凌ぐ分解能を有するため、材料や半導体デバイス、医学、生物学など、様々な分野で幅広く利用されています。

● 分解能	1.5 nm (15kV)、5.0 nm (1kV)
● 倍率	20 ~ 1000,000 倍
● 試料サイズ	最大 10 mm
● 加圧電圧	0.5kV ~ 30kV

5. 実験動物用 X 線 CT HITACHI/Latheta LCT-200 (2015年 導入)

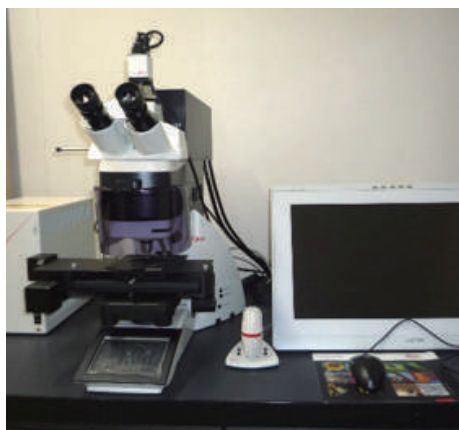


- 距離計測機能
- 面積計測機能
- 体積計測機能
- 高速多断層撮影

臨床分野で活躍している X 線 CT がラットやマウスなどの小動物を対象に、短時間で高画質の撮影が可能となりました。高感度センサーにより実験動物にダメージを与えず、長期間の観察が可能です。また、標準の解析ソフトウェアにより RAW データを使用した脂肪、骨、体積等の定量的解析も可能です。例えば、造影撮影によって分けられた腎臓などの臓器、移植した癌組織、壊死した部位などの体積計測に活用できます。

● 有効撮影視野	24mm ~ 120mm
● 最大分解能	24 μm(xyz 軸各方向)

6. レーザーマイクロダイセクション Leica/LMD-7000 (2015年 導入)

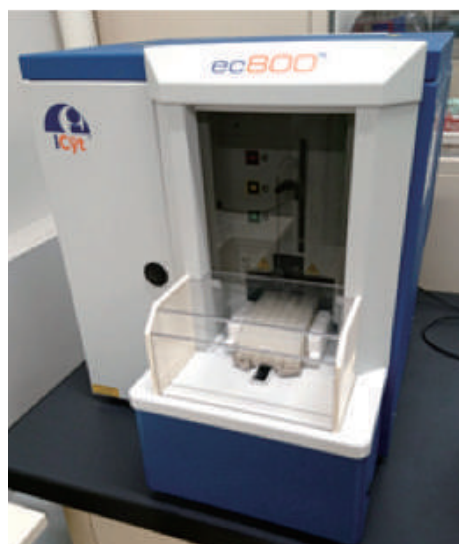


- がん研究
- 単一細胞のダイセクション
- プロテオーム解析

レーザーマイクロダイセクション (LMD) は、組織中の関心領域のみをレーザーで切り出し回収します。LMD により、研究者は混ざり合った組織標本の中から均質な細胞群、または単一細胞のみを回収し、疾患や生命現象を解明するための分析を可能にします。切片は直接試薬中に落下回収されるので、コンタミネーションフリーで高品質の回収が可能です。

● 形式	ダイオード励起固体レーザー
● 波長	349 nm
● 最大パルスエネルギー	120 μJ
● パルス周波数	1,500HZ

7. セルアナライザー SONY/EC800 (2012年 導入)



- 細胞形態解析
- 高精度ゲーティング

フローサイトメーターのアナライザー専用機として活用します。
従来のセルアナライザーから新たな機能として、

- (1) 体積定量パラメーター EV
- (2) オートサンプラー機能 (40 本チューブ、96Well、384Well マイクロプレート対応、ピペティング攪拌機能)
- (3) 24bit のダイナミックレンジにより、測定終了後に感度調整が可能です。

●レーザー管	1) 488nm 2) 642nm 3) 405nm
●アプリケーション	①アポトーシスと細胞体積相関データ ②細胞濃度測定 ③核体積と細胞周期 ④カラー蛍光タンパク測定ほか

8. ICP 発光分析装置 Thermo/icap6300 (2009年 導入)

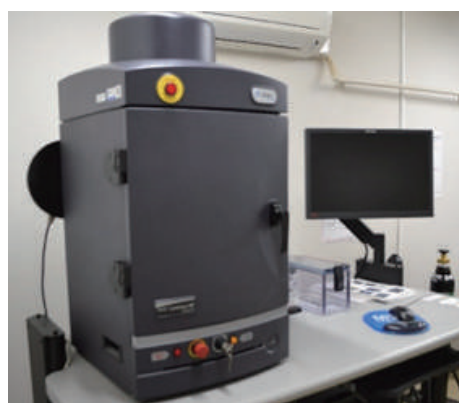


- 有害物質規制に関する重金属元素の分析
- ppb オーダー、65 種の元素を同時に分析

ICP は高周波誘導結合プラズマ (ICP) を光源とする発光分光分析法で、試料溶液を霧状にして Ar プラズマに導入し、励起された元素が基底状態に戻る際に放出される光を分光することで、波長から元素の定性、強度から定量を行います。

●測定方式	多元素同時測定型
●光学系	エシエル型分光器 (166 ~ 847nm)
●波長分解能	<0.007nm @200nm

9. InVivo 2D 発光 / 蛍光 / X 線イメージングシステム PerkinElmer/IVIS (2014年 導入)



- がん細胞の成長・転移・治療効果
- リンパ球や ES 細胞などの移動・集積の光学追跡
- 小動物の生物発光・蛍光タンパクの光学測定

IVIS Imaging System は、ルシフェラーゼなどを利用した生物発光に加え、蛍光タンパク質 (GFP, DsRed など) や蛍光マーカー (Cy5.5, ICG など) を用いた蛍光測定など、細胞やマウスの in vivo な光学測定が可能なイメージング装置です。X 線撮影にも対応し、測定した光学データと重ね合わせることも可能です。

●波長域	350 ~ 900nm
●サンプルステージ	マウスを 5 匹同時測定可能

10. 次世代シーケンサー Thermo/Ion GeneStudio™ S5 Prime System (2018年 導入)

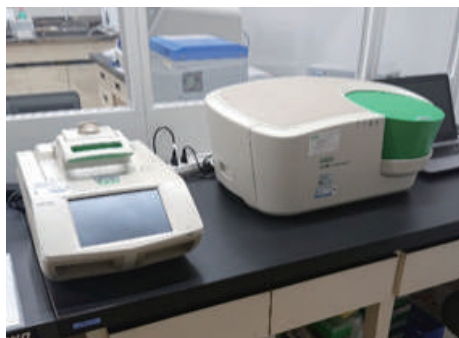


- ターゲットリシーケンス・トランスクリプトーム
- がん研究、遺伝子発現、遺伝性疾患研究、感染症研究
- エクソーム・微生物解析

カートリッジ型試薬の採用によりセットアップ時のハンズオンタイムは45分であり迅速になり、半導体シーケンシングの速度を活用し、200bp 2.5時間、400bp 4時間、600bp も可能で高品質のシーケンシングデータが生産可能なシーケンス解析装置です。解析ソフトである Ion Reporter を使用することで、データ作成や解析データのアノテーションまでを簡単に実現可能となっています。

● Compatible chips	Ion 510, 520, 530, 540, and 550 Chips
● システムスペック	リード長：200,400,600bp リード数：2～130M データ容量：0.3～25Gb

11. デジタル PCR Bio-Rad/QX200 Droplet Digital PCR システム (2018年 導入)



- Rare Mutation 検出、CNV 解析
- 高感度遺伝子発現解析、変異遺伝子解析、微生物 DNA 定量、ジェノタイピング

Water-in-oil のドロップレットによりサンプルDNAは20,000個のドロップレットに分配されます。それぞれのサンプルDNAを含んだドロップレットは独立して PCR 増幅が行われ、ポジティブドロップレットを直接カウントすることにより、正確な絶対定量で検出する装置です。

EvaGreen またはプローブアッセイに対応します。1 ラン最大 96 サンプル解析が可能で検量線は不要となります。

● キャピラリ数	4
● 検出色素数	6
● 使用プレート	8 連チューブ, 96 ウェルプレート

12. イメージング質量分析装置 BRUKER/autoflex speed MALDI-TOF MS (2010年 導入)



- 生体組織切片を用いたイメージング質量分析
- 電気泳動後のゲルからのタンパク質同定
- 微生物の迅速同定

二次元電気泳動後のゲルからのプロテオミクス解析、組織切片を用いたイメージング質量分析による局在物質のマッピング解析、TLC プレートからのダイレクト解析、合成高分子分析および微生物同定など幅広いアプリケーションでご利用いただけます。

イメージング質量分析は、組織切片上にある生体分子（低分子～高分子）や薬物、その代謝物などの局在分布を広い視野で可視化することが可能です。疾病の解析や予後管理などに重要な情報を提供する新しい技術として注目されています。

● 最大レーザー出力	1,000 Hz
● レーザー径	20μm

13. 全自動ウェスタンシステム Wes/proteinsimple (2017年 導入)



- 微量組織におけるタンパク質の発現定量解析
- 生検組織からの翻訳後修飾タンパク質の検出

Wes™は、2～440 kDa のタンパク質をサイズによって分離し、分析することができます。

サイズ（分子量）ベースで分離した定量データ、あるいは総タンパク質の定量データを出力します。測定当たりの最大サンプル数は 25、最大サンプル時の測定は 3 時間で可能です。

●Description	Total Protein	Immunoassay
●必要サンプル量	0.3-1.2(μg)	0.6-1.2(μg)
●サイズ (kDa)	2-40, 12-230, 66-440	2-40, 12-230, 66-440
●解像度 (分子量の差)	± 15-20%(MW< 20 kDa) ± 10%(MW> 20 kDa)	± 15-20%(MW< 20 kDa) ± 10%(MW> 20 kDa)
●定量性 CV	<20%	<20%
●ダイナミック レンジ	2-3 logs	up to 4 logs*
●感度	ng	ow pg

1. NMR装置(核磁気共鳴装置)Agilent NMR System 600-DD2 (2011年 導入)



NMR 装置は、天然物化合物、化学合成物質などの低分子化合物から、蛋白質、DNA、ポリペプチドなどの生体高分子化合物に至るまで、幅広い物質の溶液中における立体構造を原子レベルで決定できるだけでなく、生体高分子と低分子間の相互作用様式を分子・原子レベルで解析できる装置であり、創薬分野をはじめ、さまざまな研究分野で広く使用されています。本学には、低分子化合物の網羅的探索が容易に行える汎用性の高い NMR 装置 2 台 (Agilent 400-MR-DD2, JNM-ECZL-400S)、複雑な化学構造を持つ天然物化合物や難溶性化合物の構造解析、生体高分子化合物の立体構造解析や機能解析、さらには標的分子とリード化合物との相互作用様式の解析が可能な装置 (Agilent NMR System 600-DD2) が設置されています。

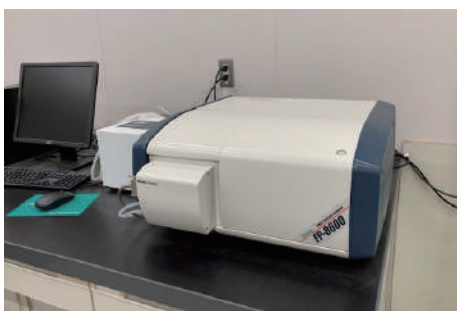
2. 質量分析装置(MS) JMS-700 (2005年 導入)



MS (Mass Spectrometry, 質量分析) は、極微量の化合物から、その分子量測定、構造解析、組成式推定、純度確認、定量などができ、化合物の同定に必要な不可欠な分析法です。依頼試料は、有機合成化合物、植物からの抽出物、生体関連物質など多岐にわたり、毎日多くの検体が分析され、本学の教育、研究に有効に活用されています。

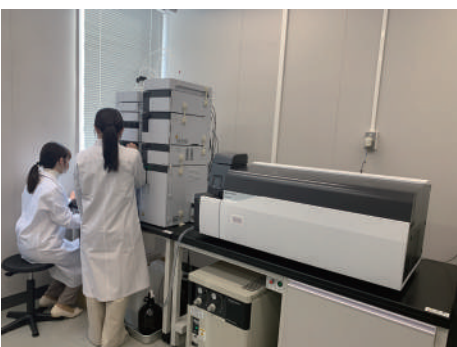
本装置は、JMS-700 (日本電子 (株)) 質量分析計と、様々なイオン化に対応できるイオン源、高速液体クロマトグラフィー (HPLC)、ガスクロマトグラフィー (GC)、窒素ガス発生装置などが設置されており、応用範囲の広い質量分析が可能です。

3. 分光蛍光光度計 FP-8600DS (2020年 導入)



FP-8600DS は日本分光の分光蛍光光度計の上位機種です。励起波長範囲は 200~850nm、蛍光波長範囲は 200~1010nm であり、紫外光~可視光~近赤外光領域にまで及ぶ幅広い波長の蛍光を高感度に測定することができます。

4. 液体クロマトグラフ質量分析計 LCMS-8045 (2019年 導入)



LC-MS/MS は、液体クロマトグラフ (LC) により分離した分析対象成分を、専用のインターフェース (イオン源) によって生成したイオンを質量分析計 (MS) で分離し、解離・フラグメント化された特定の質量イオンを質量分析計で検出する分析装置です。液体に溶解しイオン化する多くの化合物が分析対象として測定可能です。LCMS-8045 は、トリプル四重極型分析計であり、加熱ガスアシスト型 ESI を搭載した質量分析計です。本装置は高感度かつデータクオリティを短時間で取得することによって、微量成分の定量分析を可能とします。

5. タンパク質解析用超輝度多波長X線回折装置 (2007年 導入)



超高輝度の X 線発生装置と、回折 X 線の検出にイメージングプレートを用いた二次元測定機により構成され、高分子結晶から得られる非常に多くの回折データを高速に収集出来る装置です。

現在、タンパク質や酵素など生体高分子の立体構造を原子レベルで決定出来る方法としては、X 線を用いる他に核磁気共鳴 (NMR) 法や電子顕微鏡などがありますが、その中でも X 線解析法は歴史が長く、高い解析精度と測定対象分子の大きさに制限がないなど、多くの利点を有しています。

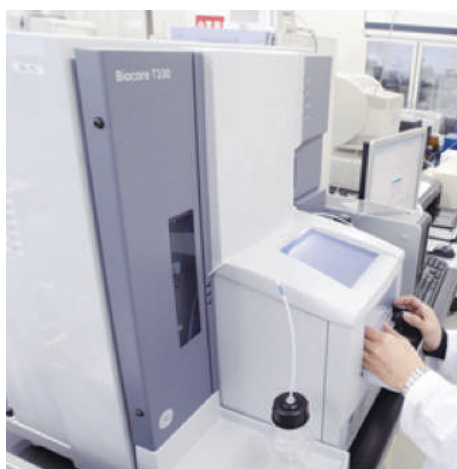
X 線結晶構造解析法により得られた立体構造情報は、データベース化 (PDB) されていて、構造生物学の発展や新薬開発に大きく寄与しています。

6. マルチプレートリーダー SYNERGY H1 (2022年 導入)



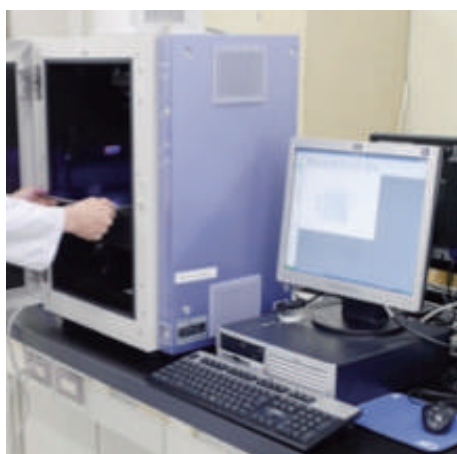
SYNERGY H1 はモノクロメーターベースとフィルターベースの両方の光学系を備えたモジュール式のマルチプレートリーダーです。本装置は、吸光度、蛍光、発光、時間分解蛍光の測定が可能です。また、波長幅が 1 nm 単位で設定可能であることから、固定帯域幅システムよりも格段に優れたアッセイ性能を実現できます。細胞ベースのアッセイでは、70°Cまでの温度制御、CO₂/O₂ の濃度制御、および振とうが可能となっており、生細胞アッセイに適した環境を構築することが可能です。

7. 分子間相互作用解析装置 BIACORE T100 System (2019年 導入)



BIACOR-T100 System は、表面プラズモン共鳴 (SPR) センサーを用いた、分子間相互作用を高感度に解析できるシステムです。SPR 法は、センサーチップ上に固定化した分子に、対するもう一方の分子を添加して、センサーチップ上で生じる 2 分子間の相互作用に起因する質量変化を SPR シグナルとして検出する方法です。本装置を用いることにより、タンパク質や核酸などの生体分子間、および低分子化合物との相互作用などについて、その特異性の強さや、結合・解離速度などの重要な情報について簡便かつ迅速に収集することができます。

8. バイオイメージアナライザー Amersham Imager 600 (2016年 導入)



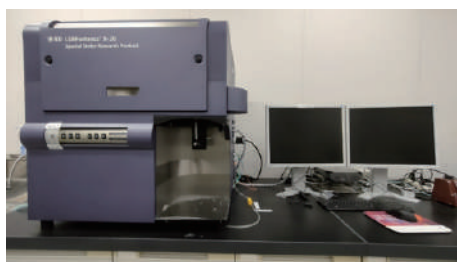
生体内に含まれるタンパク質、核酸、脂質などを標識し、デジタル画像にして高感度に検出する装置です。

9. ハイスループット遺伝子発現解析システム (2013年 導入)



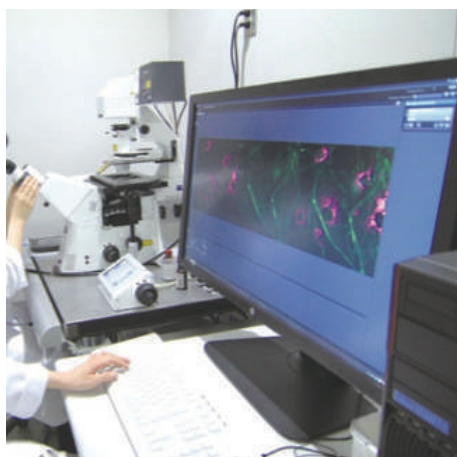
本システムは DNA シーケンサーとして Applied Biosystems 3500 ジェネティックアナライザ、遺伝子発現解析装置として StepOnePlus リアルタイム PCR システムで構築されています。DNA シーケンサーは 8 サンプルを同時に、短時間で解析することができます。遺伝子発現解析装置はハイスループットに解析が可能であり、また、遺伝子配列中の変異も特異的に検出することができます。

10. 細胞自動解析システム (2021年 導入)



細胞自動解析システムは、LSRFortessa™ X-20 フローサイトメーター (488nm/640nm/405nm、3 レーザー) と、FACS Aria III セルソーター (488nm/561nm/633nm、3 レーザー) の 2 つの機器で構成されています。フローサイトメーターは、細胞表面や細胞内分子の発現を高感度かつ迅速・簡便に解析する装置です。セルソーターは、フローサイトメーターの機能に加えて、目的とする細胞を分取することが可能な装置です。

11. 共焦点レーザースキャン顕微鏡 LSM700 (2013年 導入)



生きた細胞の細胞内小器官やタンパク質分子を蛍光色素により高解像度にイメージングし、タンパク質の三次元的な分布を観察することができます。

12. 小動物用インビボイメージングシステムE-Class VECTor⁶ (2019年 導入)



E-Class VECTor⁶ はマウス・ラット等の小動物を対象とした PET/SPECT/CT 装置です。本装置は、ポジトロン放出核種 (^{18}F 、 ^{11}C 等) を用いた PET、単光子放出核種 ($^{99\text{m}}\text{Tc}$ 、 ^{123}I 等) を用いた SPECT、解剖学的情報を取得可能な CT、それぞれの単独イメージングの目的以外に、各モダリティのうち 2 つ、あるいは 3 つすべてを組み合わせたイメージングも実施可能な一体型インビボイメージング装置です。本装置を用いることで放射性化合物の生体内挙動を経時的かつ定量的にイメージングできるため、放射性医薬品の開発用途だけでなく、効率的な ADMET 評価のための利用を通じて医薬品開発の推進にも貢献することが期待されます。

生物学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/bio.html>

●生物の環境適応機構解明への多面的アプローチ～細胞応答から種分化まで～

ヒトを含めたあらゆる生物は、自身をとりまく環境に適応する機構を備えています。当教室では生物の環境適応に着目し、細胞応答から種分化に至る様々なレベルの現象について、細胞生理学、進化生物学、分子遺伝学的手法等を結集した多方面からのアプローチにより、その分子機構の解明を目指しています。

研究 テーマ

- ・魚類の適応進化および種分化の分子機構
- ・植物の環境応答反応の分子機構、カルシウムシグナリング
- ・細胞内の空間デザイン（植物の細胞小器官の細胞内配置）

物理学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/phy.html>

●生体分子の発現メカニズムや、それらの機能解析から生命現象を理解する

生命活動を分子レベルで観ると、洗練された分子間ネットワークや分子複合体の精巧な作りに驚かされます。これらの動作原理が知りたくて、生体内の様々な分子、あるいは複合体の挙動や機能を調べています。

研究 テーマ

- ・細胞が環境に応じて変化させる遺伝子発現の制御機構解明
- ・ストレスに応答して出現する100Sリボソームの機能解明
- ・1分子観察を用いたATP合成酵素（生体分子モーター）の動作原理探究

化学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/che.html>

●化学の言葉で生命を語る

化学は素粒子—原子—分子—細胞—個体—社会という階層構造の中で分子を中心とした領域を対象とする学問です。当教室は原子から細胞をつなげる幅広い範囲を研究の対象としています。

研究 テーマ

- ・生体有機化学
- ・量子化学に基づく触媒機構の解明
- ・リン酸の関わる生命現象の解明
- ・タンパク質の網羅的解析による疾患の原因解明

社会・行動科学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/psy.html>

●社会と健康の関連を重層的に探る

健康は個人要因のみで決定されるのではなく、様々な社会環境要因の影響を受けています。当教室では社会環境要因と健康の関係を、疫学研究手法を用いて把握し、心理学、行動科学、社会学、経済学等の理論を用いて解明する実証研究を行っています。収集した大規模データを様々な視点から分析し、「どのような社会が人々の健康に寄与するのか」の問いに答え、健康増進活動や社会制度への提言を行うことを目指しています。

研究 テーマ

- ・健康の社会格差
- ・ジェンダーの健康格差への影響
- ・居住地域環境の健康影響
- ・社会心理要因の健康影響

語学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/lng.html>

●ESP的アプローチによる医学英語教育・研究

英語教育、ドイツ文学、英米文学、応用言語学（学術英語）を専門とする教員が所属しており、学部の教養教育の一端を担う一方、ESP（English for Specific Purposes）の観点から、医学部ならではの目的にあった英語教育をめざし、コーパス構築、語彙分析、ジャンル分析、教材開発等を行っています。

研究 テーマ

- ・コーパスを利用したESP研究
- ・医学英語教育におけるICTの活用
- ・ハイブリッド・ハイネ研究
- ・イギリス・ロマン主義の思想（史的）的研究

解剖学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/an1.html>

●解剖学：最古かつ最新の医学分野

形態学的手法を基盤としながら、疾患が生じるメカニズムや治療法開発のための基礎研究を行っています。研究ツールとして iPS 細胞、再生医療や癌研究のための細胞移植、免疫組織化学染色、in situ hybridization、電子顕微鏡観察、遺伝子編集技術などを駆使します。

研究 テーマ

- ・ヒト iPS 細胞の神経系細胞への分化制御
- ・iPS 細胞を用いた神経難病の病態機序解明
- ・グリア前駆細胞の再生医療への応用
- ・癌の転移機構の解明

生理学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/ph2.html>

●生体内で起こる現象のメカニズムを探る

研究上のモデルシステムには、ゼブラフィッシュ、カエル、マウスおよびヒトが含まれ、これらを通じて生物学的現象の根底にある基本的なメカニズムやその医学的な応用を研究しています。プロジェクトの対象は神経系、循環系、腎臓系、内分泌系、生殖系などで、実験技術としては遺伝学、電気生理学、光学、分子生物学などを組み合わせて日々の研究を行なっています。

研究 テーマ

- ・アセチルコリン受容体
- ・カリウムチャンネル
- ・生きた動物内での分子運動の可視化
- ・神経伝達物質の放出メカニズム
- ・ホルモン受容体およびシグナル伝達カスケード
- ・筋肉の生理
- ・腎臓生理
- ・生殖のメカニズム

生化学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/med.html>

●生命現象を分子レベルで理解する

タンパク質の立体構造に基づいた機能の解明、タンパク質と低分子化合物の相互作用の解明を目指しています。また、それらを通して病態の分子レベルでの理解と治療戦略の開発のための基盤を提供することを目指しています。

研究 テーマ

- ・酵素やタンパク質の反応機構の解析
- ・スフィンゴ脂質代謝の解析
- ・バイオフィーム形成など細菌の病原性発現メカニズムの解析
- ・DNA ミスマッチ修復機構の解析

薬理学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/pha.html>

●難治性疾患の新規病態メカニズムを解明し、創薬に結び付ける

心不全、癌、先天性遺伝子疾患に対して、既存と違う角度から研究し、新規の病態メカニズムを追及しています。その中で、新規創薬ターゲット候補分子を探求して、注目したターゲット分子に対して、臨床応用に向けた基礎データをそろえ、新薬の開発に貢献することを目指しています。

研究 テーマ

- ・心不全におけるカルシウムシグナルタンパク質やストア作動性 Ca²⁺ 流入 (SOCE) による制御機構の解明と創薬
- ・心不全、癌における O-GlcNAc 修飾による制御機構の解明と創薬
- ・ユビキチン・プロテアソームシステム (UPS) とオートファジーによる病態制御機構の解明と創薬
- ・最新ゲノム編集技術により改変した iPS 細胞を用いた先天性遺伝子疾患の病態モデルの確立と創薬

内科学 I 教室 (糖尿病代謝・内分泌内科・呼吸器内科・血液内科)

<https://www.ompu.ac.jp/class/in1.html>

●良き内科医を育成する・臨床の疑問を研究で解決する

当教室は糖尿病代謝・内分泌内科、呼吸器内科・呼吸器腫瘍内科、血液内科の3つの診療科で構成されています。臨床家として良き内科医をめざすとともに、日常臨床から導かれた疑問を解決できるような研究を行い、その成果をさらに臨床に還元することをめざしています。

研究 テーマ

- ・日本人1型糖尿病の包括的データベース構築とその臨床応用
- ・抗悪性腫瘍薬による心毒性発現のメカニズム解明とその対策
- ・多発性骨髄腫における IL-17 および受容体発現に基づく層別化と予後予測

内科学Ⅱ教室（消化器内科）

<https://www.ompu.ac.jp/class/in2.html>

●全ての消化器疾患を網羅する

内科学Ⅱ教室は（食道・胃・小腸・大腸）や肝臓・胆道・膵臓などの消化器疾患を中心に診療し、大学病院として高度で先進的な医療について積極的に取り組んでいます。また、様々な消化器疾患の診療に対応するべく臨床研究を重ね、内視鏡検査・超音波検査・血管造影検査などの専門的な検査や、それらを更に応用した最新の検査・治療を提供します。

研究 テーマ

- ・消化管疾患の病態解明、治療開発と臨床応用
- ・胆膵疾患の病態解明、治療開発と臨床応用
- ・非アルコール性脂肪肝疾患に関する基礎研究、薬物治療の応用
- ・消化器癌に対する化学療法

内科学Ⅲ教室（循環器内科・腎臓内科）

<https://www.ompu.ac.jp/class/in3.html>

●「全員の顔が輝く教室」を目指し、世界中とコラボしたい！

教室員は皆情熱にあふれています。循環器疾患は、急速な高齢化で構造が大きく変化しています。私たちは、多職種と一丸となり、エビデンスの発出を目指しています。特に、口腔環境や運動習慣と循環器疾患については、結果を発出いただいています。他にも多くの医療・介護シーンでコラボにより発展ができると信じています。

研究 テーマ

- ・心不全の診療データ（レジストリ）を用いた予後改善を目的とした臨床研究
- ・MRIを用いた心筋および血管障害の臨床的意義について
- ・心筋障害を早期から鋭敏に捉える検査法（心エコーなど）の開発
- ・口腔内環境と循環器疾患の関係

内科学Ⅳ教室（神経内科・リウマチ膠原病内科）

<https://www.ompu.ac.jp/class/in4.html>

●難治性神経・膠原病疾患の新たな診断・治療法の開発を目指して

当教室は脳神経内科とリウマチ膠原病科グループから構成され、難治性疾患の診療に従事しています。これまで難治性とされてきた疾患が治療可能となり、難病医療のパラダイムシフトが起きています。この変化を促進させるべく最新知識の習得と技術の研鑽を通じて、新しい診断・治療法の提供を目指して臨床・基礎研究に取り組んでいます。

研究 テーマ

- ・パーキンソン病の α シヌクレイン凝集体の形成・伝播を抑制する薬物療法の開発
- ・モデルマウスを用いた関節リウマチによる動脈硬化病変の形成促進メカニズムの解析
- ・パーキンソン病患者の予後に影響する因子の同定および予防法の探索
- ・膠原病難治性病態に対するマクロファージを標的とした新規治療薬の開発

腫瘍内科学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/medoncology.html>

●全てのがん患者さんに笑顔を～質の高い長期生存への挑戦～

臨床腫瘍学領域、特に胸部悪性腫瘍等を中心としたがん薬物療法、支持療法の基礎的・臨床的課題に関する研究を行っています。Precision Medicine、がんゲノム医療に即応した早期開発臨床試験の実施、副作用発症機序の個別化に Focus することで、進行がんであっても質の高い長期生存実現に挑みます。

研究 テーマ

- ・胸部悪性腫瘍の病態解明と新規治療の開発
- ・社会医学系研究（疫学、サバイバーシップ、健康格差、がん教育、情報発信など）
- ・分子標的治療薬起因性心臓障害や肝臓障害等の病態解明
- ・緩和・支持療法の新規治療の臨床応用

一般・消化器外科学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/sur.html>

●Bench to Bedside～医療は常に過渡期にある～

医学は常に進化の過程にあり、継承と創造を軸にパラダイムシフトに対応できる医療人を育成します。豊富な症例と確立した研究体制の基で臨床課題と研究課題を相互変換させ、新たな知を生み出すための研究・教育を行います。「がんの克服」等、共通の目標に向かい分野横断型の融合研究を積極的に展開させます。

研究 テーマ

- ・医工薬集約型 microRNA 創薬研究
- ・non-coding RNA によるがんの病態解明研究
- ・臨床試料を活用した病態解明、モデル開発研究
- ・術式、手術デバイス開発に関する研究

胸部外科学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/tho.html>

●心臓・血管・呼吸器の最良の外科治療を探究し実践する

胸部外科学教室は、成人および小児の心臓血管外科と呼吸器外科の3領域で、診療・教育・研究に邁進しています。診療する患者さんに最高の結果を提供するため、手術手技や手術器材の開発と改良、新たな治療概念の創出と実践に取り組んでいます。この技術革新を、卒前・卒後教育で教授し、安全と完璧という保証のもとに社会に還元することが、当教室の最も重要な使命です。

研究 テーマ

- ・心臓・大血管・肺・縦隔疾患の直達手術における根治性と生体侵襲の最適化
- ・経カテーテル的心臓血管外科手術の導入による疾患別成果解析
- ・先天性心臓血管疾患の治療技術の創出と手術材料の開発
- ・呼吸器悪性腫瘍に対する外科治療と免疫治療

脳神経外科学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/neu.html>

●安全で低侵襲な脳・脊髄の外科・血管内治療を提供する

CT、血管撮影装置を備えたハイブリッド手術室で、顕微鏡や内視鏡を用いた脳・脊髄腫瘍摘出術や頭蓋底手術を施行しています。脳血管障害に対しては、脳動脈瘤コイル塞栓術など血管内治療を積極的に施行しており、顔面痙攣、三叉神経痛、正常圧水頭症などの治療も行なっています。また、悪性髄膜腫に対するホウ素中性子捕捉療法の治験も施行中です。

研究 テーマ

- ・放射線脳壊死の分子病態メカニズム、ならびに放射線治療が脳腫瘍幹細胞の細胞形質に与える影響についての研究
- ・ホウ素中性子捕捉療法 (BNCT) の研究
- ・バーチャルリアリティ画像の手術応用研究
- ・悪性脳腫瘍の浸潤能・遊走能の分子メカニズムと治療標的分子の探索研究

神経精神医学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/neuro.html>

●こころを科学する

人にはだれしも心があり、その不思議を思わない人はいないでしょう。精神科は遺伝学的、脳科学的観点からそのメカニズムに迫ることができる学問領域です。われわれは伝統的な臨床精神医学を起点にして、現代に求められる科学の水準で精神疾患の解明を行い、その成果を次々に世界に発信してきました。広大なフロンティアである遺伝子や脳を舞台として、これまで誰も見たことがないこころの秘密を解き明かしたいと考えています。

研究 テーマ

- ・臨床精神医学 (うつ病、認知症、統合失調症、GID、てんかん、思春期、PTSD、精神療法・心理社会的介入など)
- ・最先端の分子遺伝学的手法を用いた精神疾患の病態解明
- ・光トポグラフィー検査、rTMS 治療、ニューロフィードバックなど 脳科学を用いた精神疾患への臨床応用

病理学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/pa1.html>

●発癌メカニズム・治療予防機構を、形態に根ざして解析する

消化器癌、肺癌をはじめとする固形腫瘍をターゲットとし、病理検体、動物モデル、細胞株を用いて、発癌メカニズム・治療予防機構に関する病理解析を行っています。

研究 テーマ

- ・腫瘍増殖・浸潤転移の病理解析
- ・腫瘍代謝の病理解析
- ・腫瘍免疫の病理解析
- ・抗腫瘍作用に関する病理解析

放射線診断学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/radiagnosis.html>

●画像診断の最適化と最低侵襲的な IVR で患者に優しい医療を実現

CT・MRI・PET など最新の医用画像を駆使して全身の臓器・器官の疾病の病態の究明に挑みます。また、血管造影や CT ガイド下に行う画像下治療 (IVR) により非外科的な最低侵襲処置を追求します。より負担の少ない画像検査や、臓器や機能を温存できる治療選択法を探索し、患者さんに優しい医療の実現を目指します。

研究 テーマ

- ・膀胱癌の深達度診断とバルーン閉塞下抗がん剤動注による膀胱温療法
- ・難治性脈管疾患の画像診断と血管内治療による機能温療法
- ・各種固形癌のステージングと治療評価における画像診断の最適化
- ・核医学的アプローチによる高精度治療戦略への応用

放射線腫瘍学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/radoncology.html>

●必要とするすべての人に最適な放射線治療を！

放射線治療の歴史は癌解明の歴史とともにありました。生物学や物理学などさまざまな視点から、癌治療の研究が可能です。また臨床的にも、放射線単独治療から手術や化学療法など他のモダリティを組み合わせた集学的治療まで、疾患ごとに最適な治療法を模索しています。

研究テーマ

- ・短期照射法による乳房温存術後放射線治療の治療成績および有害事象に関する臨床研究
- ・浸潤性膀胱癌におけるシスプラチン動注併用放射線治療の臨床研究
- ・切除不能局所進行乳癌や転移巣に対する新しい酵素標的増感放射線治療 KORTUC の基礎的・臨床的研究
- ・高線量率組織内照射における画像誘導治療計画の物理的・臨床的研究

リハビリテーション医学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/reh.html>

●人生 100 年、少子・超高齢・多死社会の上手な世間の渡り方を伝授します

疾病・外傷で低下した身体的・精神的機能を回復させ、障害を克服するという解釈のうえに立って、ヒトの営みの基本である「活動」に着目し、その賦活化を図る過程を中心に据えたリハビリテーション医学の本質を急性期から回復期、そして生活期に到る全てのフェーズにおいて、とことん追求する教室です。

研究テーマ

- ・リハビリテーション治療のアドヒアランスを高めるアプリの開発
- ・災害時リハビリテーション支援最適化のためのツールの開発
- ・身体運動のリアルタイム計測による活動性維持と転倒リスク低減に関する研究
- ・運動による免疫モジュレーションを介した抗炎症・抗腫瘍効果の発現に関する研究

麻酔科学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/ane.html>

●神経障害性疼痛およびがん性疼痛のメカニズムの解明を探る

手術麻酔、集中治療、ペインクリニックの領域において、大学病院として高度で先進的な医療に対応した臨床研究を行っています。また、基礎研究では、難治性疼痛である神経障害性疼痛およびがん性疼痛のメカニズムを解明し、その成果から創薬を社会に還元できるように目指しています。

研究テーマ

- ・神経障害性疼痛におけるグリア細胞の役割の解明
- ・アストロサイトの代謝機構をターゲットにした神経障害性疼痛の機序の解明
- ・がん骨転移モデルを用いたがん性疼痛のメカニズム解明と治療薬への応用
- ・難治性疼痛に関する臨床研究

救急医学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/emm.html>

●あらゆる救急疾患の急性期病態メカニズムを探究する

救急医療では、老若男女や内科・外科系疾患を問わず、あらゆる急性期疾患に対応する必要があります。平常状態から突然に起こる急性ストレスに対する生体反応、すなわち「侵襲に対する防御反応の解明」は救急医学研究の重要なテーマです。さらに、救急搬送システムや災害時対応など社会的構造問題も探究すべき課題です。

研究テーマ

- ・重症出血性ショックへの新しい蘇生法の開発
- ・ビックデータを用いた院外心停止に関する研究
- ・重症感染症の早期診断と重症度判定に関する研究
- ・公衆衛生的アプローチによる救急システム効率化に関する研究
- ・新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の診療情報ならびに生体試料の一元管理を含む研究基盤確立
- ・新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) を対象としたマウスサイトメトリーを用いた免疫学的病態評価
- ・敗血症・外傷など重度侵襲後の免疫応答に関するマウスサイトメトリーを用いた網羅的解析

整形外科科学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/ort.html>

●運動機能の回復と増進を目指して

整形外科では、運動器(骨・関節・神経・筋肉・腱・靭帯)の外傷や疾患による痛み、機能障害、変形に対して治療を行います。当科は脊椎・脊髄、手、肩関節、股・膝関節、足、リウマチ、小児整形、側彎症、腫瘍など整形外科のほぼ全ての領域でそれぞれのエキスパートが診療および研究を行っています。

研究テーマ

- ・高性能超音波検査機器を用いた頸髄症の病態解明
- ・肩腱板断裂に対する新しい治療法、上方関節包再建術の生体内治癒メカニズムの解明
- ・膝関節軟骨、半月板損傷に対する新規 scaffold の開発と治療法の確立
- ・超音波診断装置を用いた手根管症候群、足趾変型の病態解明

形成外科学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/pla.html>

●最先端技術を駆使した形態と機能の再現

拡張現実 (AR) 技術を応用した手術シミュレーション、超音波検査・3D イメージを利用した手術評価、リンパ浮腫に対する治療マテリアルの開発、幹細胞を用いた骨再生研究など日常臨床に直結する幅広い研究を当科では手掛けております。

研究 テーマ

- ・拡張現実技術を活用した、総合的な手術時情報共有ツールの開発
- ・脂肪由来幹細胞と W9 ペプチドを用いた新たな骨再生治療の開発
- ・リンパ浮腫の治療における多層包帯に代わる、空気圧を利用したマテリアルの開発
- ・水を接触媒体とした鼻骨骨折の超音波検査

小児科学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/ped.html>

●すべての子どもたちに光り輝く未来を届ける

当教室は、小児のすべての診療分野に対する研究グループを擁し、個々の診療分野、専門領域の探究ばかりでなく、小児における普遍的生命現象の理解が可能です。子供に生じる現象を科学的視点から観察、解析し、判断する力を養います。また、それを具体的に実践する力、技術力を身につけることで応用力を養います。子ども一人一人の人格を尊重し全人的な医療を展開します。

研究 テーマ

- ・小児ネフローゼ症候群の発症病因の解明（主に酸化ストレスの関与について）
- ・小児疾患における血管内皮機能の検討
- ・新生児慢性肺疾患の発症機序の解明及び新規治療法の開発
- ・学習障害の病態と介入方法の解明

産婦人科学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/gyn.html>

●次世代医療への架け橋を築く

当教室では、婦人科で希少癌を含めて年間 200 件以上の子宮癌および卵巣癌の手術を施行しており、産科では妊娠高血圧症など妊娠に合併する様々な疾患を治療しています。切除した癌組織や採血、胎盤、臍帯血などの豊富な検体を利用し新たな知見を経ることを目的としています。

研究 テーマ

- ・婦人科悪性腫瘍の病態に関する研究と治療への応用
- ・臨床腫瘍検体直接移植モデルマウスを用いた iPS 細胞が腫瘍免疫に及ぼす影響
- ・胎児超音波スクリーニングにおける AI（人工知能）の応用
- ・流産 / 妊娠高血圧腎症モデルマウスを用いた新規治療法の探索

泌尿器科学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/uro.html>

●後腹膜臓器、生殖器系病変に対して最良の治療を採求する

泌尿器科学教室では、泌尿生殖器腫瘍、腎不全に対する腎代替療法、尿路結石、不妊等の疾患に対して、先進的な加療を提供しています。特に、悪性腫瘍治療においては、数多くの臨床治験を経験しており、常に患者様にとって最良の医療を提供するべく、日夜研究活動を続けております。

研究 テーマ

- ・局所浸潤性膀胱がんにおける膀胱温存療法（OMC Regimen）
- ・男性不妊責任遺伝子群の個別機能解析
- ・泌尿器腫瘍予後規定因子の探索
- ・診療科横断型大阪医科大学バイオバンク（OMC-BB）検体のシーケンス解析

皮膚科学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/der.html>

●「観るから解る」を目指して最先端の皮膚科研究を展開する

皮膚科学は、内科学的側面と外科学的側面を併せ持ちます。卓越した視診から得られる情報をもとに、病理学、分子生物学の進歩に基づく最新の知見をふまえ、時には外科的手法を駆使して病態の解明にせまりながら、最新・最善かつ治療に発展することのできる研究を展開します。

研究 テーマ

- ・遺伝性光線過敏症の分子遺伝学的解析
- ・蕁麻疹、アナフィラキシー、血管性浮腫の発症機序と大規模疫学調査に関する研究
- ・アトピー性皮膚炎、蕁麻疹における発汗の病態形成への関与の解明
- ・発汗異常症（無汗症、コリン性蕁麻疹）における定量的検査方法の確立、病態解明、新規治療法の開発

眼科学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/opt.html>

● 将来眼科臨床に貢献できる質の高い研究を推進しています

臨床面は、網膜、神経眼科、斜視弱視、緑内障、角膜、ぶどう膜など眼科臨床のほぼすべての領域において、優れたリーダーを中心に質の高い医療を提供しています。研究面では、その成果を世界に向けて発信しています。教育面では実力があかつ人間性の豊かな眼科臨床医を数多く育てることを目標に卒前卒後教育に取り組んでいます。

研究 テーマ

- ・黄斑部における神経新生に関する研究
- ・網膜神経節細胞の神経保護と軸索再生に関する研究
- ・緑内障濾過手術に関する研究
- ・高血糖・インスリンと眼循環に関する研究

耳鼻咽喉科・頭頸部外科学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/oto.html>

● 感覚器疾患・頭頸部腫瘍を、高い専門性を持って治療する

耳鼻咽喉科・頭頸部外科領域の疾患に対し、幅広く、かつ高度な医療の提供に努めています。case series study による EBM の確立に加え、基礎系教室との共同研究によって、疾患の発症メカニズムの解明や新規治療に直結する課題に取り組んでおり、その成果を世界に向けて発信しています。

研究 テーマ

- ・耳下腺癌の悪性度診断システムの構築-個別化治療を目指して-
- ・実験動物を用いた顔面神経麻痺の後遺症に対するリハビリテーションの有効性の検討
- ・リピドーム解析技術を用いた耳下腺癌発症メカニズムの検討
- ・細胞間情報伝達に関与するエクソソーム：免疫療法のメカニズム解析

口腔外科学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/ora.html>

● 世界最先端の医療マテリアル開発とバイオマーカー構築への挑戦

我々の教室では、臨床で芽生えた小さな疑問や医療現場のニーズを大切にそこから芽生える研究を行なっています。小さな発見やひらめくアイデアを見失うことなく世界最先端の医療マテリアルの開発やバイオマーカー構築を目指した研究を国内だけでなくシンガポール、カナダなど海外の大学と共同で行なっています。

研究 テーマ

- ・フルカスタムメイド人工骨開発
- ・顎骨再建における機能評価法の確立
- ・消化管マイクロバイオームと生活習慣病の発症メカニズム
- ・骨形成能最適化のためのチタン表面処理法の開発

微生物学・感染制御学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/mic.html>

● 形態と機能から微生物・ヒト・環境の関係に迫る

電子顕微鏡を用いた微生物超微形態学を得意としていますが、近年では分子生物学的手法や生化学的手法も組み合わせながら、細菌からウイルスまで、そして病原微生物そのものの解析のみならず宿主側要因の解明を含め、さらに微生物・ヒトと環境との関係に至るまで、テーマを拡げながら研究を展開しています。

研究 テーマ

- ・電子顕微鏡を用いた微生物の超微形態学的解析
- ・細菌叢・ウイルス叢と全身疾患の関係解明
- ・ウイルス感染に対する阻害薬スクリーニングシステムの構築
- ・電気分解の医療応用（新規消毒法の開発、医療廃液処理法の開発等）

法医学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/leg.html>

● 科学技術を公正中立に用いて社会の安全に貢献する

当教室では、DNA解析技術を用いて、孤独死例や戦没者遺骨の身元特定を行なっている。また、質量分析を用いた死因関連バイオマーカーの探索、薬毒物分析法の高度化、遺体組織中幹細胞の探索、新たな死後経過時間推定法の確立等、解剖実務へフィードバックできる知見を得るべく研究を行っている。さらに法医学を取り巻く情勢について分析を行い、総合的に社会の安全に貢献する情報を提供することを旨とする。

研究 テーマ

- ・質量分析法を用いた新たな死後経過時間推定法の確立に関する研究
- ・法医学を取り巻く諸問題に対する日本国政府の動向に関する研究
- ・遺体組織中に存在する幹細胞の探索と評価
- ・法医解剖で用いられる種々の身体所見の多角的評価と、解剖実務へのフィードバック

衛生学・公衆衛生学 I・II 教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/hyg.html>

● ライフコースの視点から健康寿命延伸を目指し予防医学を推進する

高齢者の口腔細菌叢と健康寿命延伸を阻害する病態や疾患との関連、妊婦の口腔細菌叢と妊娠転帰や児の口腔細菌叢形成等との関連を検討しています。骨粗鬆症予防のための疫学研究、およびナショナルデータを用いた骨粗鬆症治療実態等の研究を行なっています。これらによって健康寿命延伸に寄与するエビデンスの創出を目指しています。

研究 テーマ

- ・地域在住者を対象としたコホート研究（地域在住女性を対象とした骨粗鬆症予防のための疫学研究・高槻市在住高齢者を対象としたオーラルフレイルの影響評価に関する追跡研究）
- ・妊婦と児を対象とした口腔細菌叢に関するコホート研究
- ・地域在住高齢者を対象とした運動口腔細菌叢に関するコホート研究
- ・ナショナルデータベース（NDB）を活用した骨粗鬆症治療実態等の研究

地域総合医療科学寄附講座

<https://www.ompu.ac.jp/class/regional.html>

● 「あなたの専門家」として世界に発信できる輝きを！

私たち総合診療科は、他の医療機関や専門各科で診断がつかない複雑で不明な病態の診療に尽力するとともに、日本の大学の中で、未だ数少ない真の総合診療・家庭医療の臨床教育機関として、地域で活躍できる医療人の育成と、ジェネラリストの立場から住民の幸福に繋がる研究成果の発信に力を注いでいます。

研究 テーマ

- ・医学教育関連研究
- ・不明熱・不明炎症の解明
- ・地域医療と住民の Wellbeing
- ・副腎不全の症候学的因子

大学院 創薬医学教室

<https://www.ompu.ac.jp/class/grd.html>

● キマーゼ阻害薬の臨床応用を目指して

アンジオテンシンⅡ産生酵素として見出されたキマーゼが、循環器疾患のみならず様々な疾患の病態生理に重要な役割を果たしていることを明らかにしてきました。キマーゼ阻害薬は、心筋梗塞、心不全、大動脈瘤、腎不全、潰瘍性大腸炎、肺線維症、手術後の癒着などに対する効果が期待されており、臨床応用を目指した共同研究を学内外の臨床および基礎の教室、企業と行っています。

研究 テーマ

- ・プロテアーゼ阻害薬（キマーゼ阻害薬含む）の開発
- ・狭窄率低下を目指した人工血管の開発
- ・ドラッグデリバリーシステムを活用した創薬
- ・病態モデルを用いた薬効評価

病態分子薬理学研究室

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/dmp.html>

● “遺伝子解析から丸ごとの動物実験”により病態の解明と治療薬の開発を目指す

腎疾患や心血管疾患の発症には様々な因子が関与しています。我々の研究室では、血管収縮物質であるエンドセリンや血管弛緩物質である一酸化窒素などの生理活性物質、さらには血管拡張に関与する可溶性グアニル酸シクラーゼに焦点をあて、種々の病態モデル動物を用いて、各種循環器疾患との関わりについて検討しています。

研究 テーマ

- ・急性腎障害に対する薬効評価およびメカニズム解析
- ・慢性腎臓病に対する予防ならびに治療薬の探索
- ・各種循環器疾患における可溶性グアニル酸シクラーゼの役割
- ・機能性食品の循環器疾患予防効果とそのメカニズムの解明

薬品作用解析学研究室

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/daa.html>

● 新たな治療法開発を目指した医薬品の作用解析研究

私たちはセロトニン神経系やドパミン神経系などの機能解析に取り組み、パーキンソン病、てんかん、統合失調症、ストレス関連疾患に対する新たな治療法の開発をめざしています。また最近では、3者間シナプスにおけるグリア研究や、モデル動物を用いた疾患原因遺伝子の探索研究を行っています。

研究 テーマ

- ・脳内ドパミン神経系およびセロトニン神経系の機能解析
- ・シナプス小胞蛋白質 2A (SV2A) の機能解析
- ・錐体外路系運動障害 (パーキンソン症候群、本態性振戦など) の薬物治療研究
- ・中枢神経作用薬の薬理研究
- ・アストロサイト内向き整流性カリウムチャネル (Kir4.1 チャネル) の機能解析

薬物治療学研究室

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/dt.html>

● 酸化ストレス疾患(肥満・糖尿病・睡眠障害)の病態解明と予防法に関する研究

酸化ストレス疾患には、肥満、糖尿病、睡眠障害や脳疾患も含まれます。糖尿病患者は新型コロナ感染において重症化リスクが高いとされています。私たちの研究室では、肥満を伴う糖尿病や睡眠障害の予防は、コロナパンデミックの現代においてより一層、重要であると考え、病態解明のみならず予防法の開発に取り組んでいます。

研究 テーマ

- ・チアミン誘導体と神経ペプチドによる酸化ストレス防御
- ・糖尿病モデルラットを用いた糖尿病合併脂質異常症と小腸脂質吸収・再合成機能に関する研究
- ・睡眠調節メカニズムに関する研究

薬物治療学Ⅱ研究室

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/dt2.html>

● 「アルツハイマー病病態解明」と「様々な病態関連物質の簡便な化学的可視化」

私たちの研究室では薬学研究や基礎医学研究から実践的な医療応用を目指します。また、その一方で、逆に臨床医学から生まれる疑問を基礎研究や薬学の研究技術で解明します。対象疾患はアルツハイマー病や自己免疫性脳炎です。また、一方、疾患を特定せず病態関連物質の簡便な化学的測定法の開発にも取り組んでおります。

研究 テーマ

- ・認知症の病態解明と診断・治療法開発に関する基礎・臨床研究
- ・自己免疫性脳炎の病態解明と診断法の開発に関する基礎・臨床研究
- ・非天然アミノ酸を用いた受容体のリガンドを探索する基礎研究
- ・病態関連物質の測定法の開発に関する研究

循環病態治療学研究室

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/cp.html>

● 動脈硬化・心不全の発症・進展に関する分子形態メカニズムとストレス応答 ヒトにやさしいクスリに関する研究(薬物の適正使用に関する研究)

生活の欧米化にともない、今後さらなる増加が予想される動脈硬化症ならびに心不全におけるストレス応答と炎症制御の重要性について研究を実施すると共に、「クスリの向こうにヒトがいる」、「クスリは今、どこで、何を？」を合言葉に「ヒトにやさしいクスリに関する研究(薬物の適正使用に関する研究)」を展開しています。

研究 テーマ

- ・動脈硬化・心不全の発症・進展に関する分子形態メカニズムとストレス応答
- ・ヒトにやさしいクスリに関する研究(薬物の適正使用に関する研究)

病態生化学研究室

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/pb.html>

●代謝調節に関わる生理活性物質の機能と疾患制御機構の解明

様々な生理活性脂質に注目し、それらの産生調節機構や肥満をはじめとする脂質代謝異常疾患におけるはたらきを、細胞や動物を用いて解析しています。また、マクロファージの活性化制御や疾患に関する研究も行っています。さらに、これらの疾患や病態の制御に関わる化合物や天然物由来成分の探索も行っています。

研究
テーマ

- ・脂質メディエーターの生理機能と産生制御機構に関する研究
- ・脂質代謝異常疾患の発症制御に関する研究
- ・マクロファージの活性化制御に関する研究

生体分析学研究室

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/ba.html>

●分子イメージング・BNCTのための診断治療用薬剤開発研究

生体内で起こる様々な生命現象を分子・細胞レベルで捉えて、体外から画像として観察する生体分子イメージングは、病気を早期に正確に発見することができる新しい診断法です。私たちは、新しいタイプの薬剤を開発することで生体分子イメージングを基盤とした効率的な診断・治療の一体化を目指して研究を行っています。

研究
テーマ

- ・疾患の効率的な診断・治療の一体化を目指した新しい分子イメージング薬剤開発
- ・生体分子イメージングを用いた病態の画像解析研究
- ・ホウ素中性子捕捉療法の治療効果向上のための含ホウ素薬剤開発研究
- ・ホウ素中性子捕捉療法の高度化のための蛍光センサー開発研究

薬剤学研究室

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/pharmaceutical.html>

●薬物療法の最適化及び個別化に資する薬物動態研究と新規薬物送達法の開発

薬物の体内における動きを正確に把握および予測し、さらにその動きを制御することは医薬品の有効性・安全性を高める上で重要です。薬物療法のさらなる向上を目指し、薬物の体内運命に関係する薬物側および生体側の諸要因に関する研究を行っています。

研究
テーマ

- ・生活習慣病に伴う薬物動態制御分子の発現および機能変動とその分子機構に関する研究
- ・新規細胞医薬の開発を目的とした脂肪幹細胞の薬物輸送機能解析と抗組織障害効果の検証

製剤設計学研究室

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/fd.html>

●分子間相互作用に基づく機能性粒子調製

医薬品と製剤添加剤、食品中有効成分と機能性食品添加剤などを、分子レベルで特異的に相互作用させて機能性粒子を設計する研究を行っています。有機ナノコンポジット形成現象を利用した機能性粒子設計、ナノ構造体を利用した肺到達型機能性複合粒子設計、コンピュータシミュレーションによる粒子設計、機能性食品成分の可溶化および安定化を可能にする乳化法の開発など様々な研究を展開しています。

研究
テーマ

- ・ナノコンポジット形成に基づく難水溶性化合物の溶解性改善及び吸収性改善
- ・機能性素材やコンピュータシミュレーションを用いた吸入用粒子の創成
- ・機能性食品成分の可溶化および安定化を可能にする乳化法の開発

臨床漢方薬学研究室

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/rky.html>

●漢方薬の科学的エビデンスの構築と原料生薬の安定確保

臨床漢方薬学研究室では、太古からの臨床経験を基盤に体系化された漢方薬に対する科学的エビデンスの構築、国内栽培による漢方生薬の資源確保と安定供給、漢方生薬の修治・炮製に対する科学的解明、漢方薬の副作用防止に関する研究と多方面からのアプローチにより、漢方薬を必要とされている方々に役立つ研究を目指している。

研究
テーマ

- ・老化細胞に伴う炎症性サイトカイン分泌現象（SASP）を抑制する漢方生薬の探索
- ・国内栽培による漢方生薬の資源確保と安定供給
- ・漢方薬の副作用防止に関する研究

社会薬学・薬局管理学研究室

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/sp-pm.html>

●薬剤師の対人業務を強化し地域医療のさらなる深化・進化に尽くす

薬局が薬学を基礎に地域医療や公衆衛生に貢献できる場となるために、薬剤師が取り組むべきテーマを問題意識の中心に据え、学際的アプローチによる具体的な仕組みや方法の立案 (Plan)、現場での実践 (Do)、アウトカムの検証 (Check)、仕組みや方法の見直し・改善 (Act) を含む PDCA サイクルを活用して研究を展開しています。

研究 テーマ

- ・地域医療の質向上 (医療安全、セルフメディケーション、在宅ケア)
- ・生活習慣病の療養支援 (食事・栄養、禁煙)
- ・認知行動療法に基づく、うつ病患者の療養支援
- ・認知症への対応力向上

臨床薬学教育研究センター

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/cperc.html>

●薬剤師の視点で基礎的・臨床的研究を行い、臨床現場の問題解決を目指す

これからの薬剤師には、高い生命倫理観と薬学専門知識に基づく薬物療法の実践に積極的に関与し、臨床現場の問題点を解決する研究的思考能力が求められています。臨床薬学教育研究センターでは、最先端の教育手法や評価方法の研究や常に臨床との繋がりを意識した臨床研究を通して、質の高い薬剤師教育を提供することを目指しています。

研究 テーマ

- ・服用メディアによる薬物の消化管吸収変動機構の解析
- ・循環器疾患薬物療法の有効性と安全性に対するバイオマーカーの探索と臨床評価
- ・癌化学療法の有効性と安全性に対するバイオマーカーの探索と臨床評価
- ・医薬品情報学的アプローチによる薬物療法のリスク最小化研究
- ・医療データベースを用いた医薬品の安全性評価
- ・薬物有害反応の軽減を目指した臨床薬理学研究
- ・薬学臨床教育の改善・充実や教育効果の評価に関する研究
- ・医療機関と連携したクリニカルリサーチ

衛生化学研究室

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/hgn.html>

●生理活性物質・環境化学物質の生体への作用機構および環境への影響に関する研究

主に動脈硬化や脳疾患等をターゲットとして、さまざまな生理活性物質が生体内環境へ及ぼす影響やそのメカニズムを明らかにし、疾患の予防・治療や創薬に繋げることを目指しています。また、医薬品や環境化学物質類による環境汚染の動態把握と除染技術の開発についても研究しています。

研究 テーマ

- ・動脈硬化関連因子の機能解析と応用に関する研究
- ・ABC トランスポーターの生理機能に関する研究
- ・核酸の細胞内輸送の分子機構に関する研究
- ・脳疾患の予防法に関する基礎研究
- ・医薬品類による環境汚染の動態と除染技術の開発に関する研究

感染制御学研究室

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/mi.html>

●感染症の制圧にむけた基礎～応用研究

当研究室では細菌やウイルスを利用したり、病原性を発揮する分子メカニズムを解明したり、感染症を治療するための新しい方法を開発する研究を行っています。より豊かで健康な暮らしを実現するために一緒に挑戦してみませんか。

研究 テーマ

- ・感染症に対する新たな治療戦略の開発研究 Development of novel strategies to control pathogenic microbe infections
- ・宿主-病原体相互作用の解析を通じた病原性発揮メカニズムの解明 Elucidation of molecular mechanism of the virulence of pathogenic microbes via host-pathogen interactions

生体機能解析学研究室

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/ba2.html>

●細胞増殖阻害薬の作用メカニズムの解明と細胞の増殖・分化・死の機構解明

培養がん細胞に及ぼす種々な化合物の影響を解析して、新たな抗がん薬の標的分子を見出し、新規な分子標的薬のシーズとして提案することに取り組んでいます。また、細胞の生存や分化を促進したり、細胞死を軽減したりする化合物も様々な疾患の治療に応用できる可能性があり、有用な化合物の探索を進めています。

研究
テーマ

- ・がん細胞の増殖に対する薬物の効果とそのメカニズムの解明
- ・細胞増殖や細胞死におけるプロテアーゼの役割の解明とその阻害薬のがん治療への応用
- ・細胞の生存、傷害からの保護および分化促進活性を有する化合物の探索

生化学研究室

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/biochemistry.html>

●生体内で働く酵素や情報伝達タンパク質の機能を分子レベルで解明する。

生体内で重要な働きを担う酵素や情報伝達タンパク質を対象に、その構造と機能、酵素反応機構、遺伝子発現機構などの研究を行っています。具体的には、血液細胞の増殖分化因子（サイトカイン）、タンパク質リン酸化酵素、リン脂質加水分解酵素とその阻害分子などについて、生化学・分子生物学・細胞生物学などの手法を用いて分子機能および生理機能の解明を目指します。

研究
テーマ

- ・造血・免疫細胞の増殖・分化・機能発現の分子機構の研究
- ・MAP キナーゼ情報伝達系による細胞増殖・機能制御の分子機構の研究
- ・リン脂質加水分解酵素の触媒機能の解明
- ・リン脂質加水分解酵素の低分子阻害剤による阻害機構の解明

薬品物理化学研究室

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/pp.html>

●創薬をめざした生体分子の構造機能解析

近年、体内で働く分子の構造決定が盛んに行われ、生命の営みの機構が解明されると共に、多くの病気の原因解明と治療に役立つようになってきています。我々の研究室では、体内で非常に重要な働きを持つ幾つかの分子に着目して、その立体構造と働きの関係を解明し、それらが関係する病気の治療薬の開発に取り組んでいます。

研究
テーマ

- ・蛋白質合成開始因子 eIF4E による mRNA キャップ認識機構とその機能制御機構の解明
- ・タウ蛋白質の自己重合機構の解明と阻害低分子の開発
- ・放線菌におけるキシロオリゴ糖細胞内輸送機構の解明（感染制御学研究室との共同研究）
- ・酵素阻害剤の分子設計

機能分子創製化学研究室

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/fmcc.html>

●核酸やペプチドなどの生体関連分子を化学的に修飾し、『核酸医薬』に用いられる化学修飾核酸の創製や、核酸医薬を細胞内に送り込むキャリアの設計など、機能性分子の開発をおこなっています。

最近、「DNA」→「mRNA」→「タンパク質」の遺伝情報の伝達過程を標的として、病態蛋白質の生合成を阻害する『核酸医薬』が注目されており、私たちの研究室では、核酸医薬の臨床応用を目指して、開発を行っています。

研究
テーマ

- ・細胞内還元環境に応答するプロドラッグ型核酸分子の開発
- ・核酸医薬のペプチド性キャリアの開発

有機薬化学研究室

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/os.html>

●創薬をめざしたリード化合物、機能性分子の合成および天然有機化合物の全合成

創薬のための基礎研究、医薬品の効率的合成法の開発、生物活性物質のデザイン、あるいは生命現象を解明するための機能性分子の合成について研究を行っています。また、抗がん薬や糖尿病薬の開発を目指して、高い生理活性ポテンシャルを有する天然有機化合物あるいはその誘導体の高立体選択的全合成研究にも取り組んでいます。

研究 テーマ

- ・天然有機化合物および関連化合物の合成 1-2)
- ・アゾールの新規合成反応の開発と生物活性物質への応用 3-4)
- ・天然に存在しないアミノ酸の効率的な不斉合成法の確立 5)

医薬分子化学研究室

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/pmb.html>

●機能を持った分子を創る、探す、応用する

新たな医薬品となりえる生理活性分子や、光の照射によって発光、化学反応が起こる光機能分子を開発し、副作用が少ない治療法の構築、疾患の診断への応用を目指した研究を行っています。さらに、菌類の共培養という新たなアプローチによる天然化合物の探索を行い、抗がん剤などの開発を目指した研究も行っております。

研究 テーマ

- ・医療への応用を志向した光機能分子の開発
- ・エビジェネティクス、エピトランスクリプトームを制御、解析する分子の開発
- ・微生物コミュニケーションを利用した天然化合物探索の新しいアプローチ
- ・生体防御と老化を制御する低・中分子化合物創薬

生薬科学研究室

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/bs.html>

●創薬をめざした各種生薬成分からの生理活性物質の単離、構造決定

地球上には数多くの生物が生息しています、これら生物が、代謝により作り出す化合物もまた計りしれません。現在、広く使われている医薬品の多くは、これら天然有機化合物をリード化合物として開発されたものです。私たちの研究室では、生薬成分の単離、構造解析を行なうとともに、その生薬の持つ薬効、用途に基づく多方面からの生理活性の検討を行なっています。

研究 テーマ

- ・各種生薬成分の構造解析と生理活性に関する研究
- ・サプリメントの有用性に関する研究
- ・エピゲノム・タンパク質間相互作用を制御する生薬成分の探索

分子構造化学研究室

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/msc.html>

●機能性ペプチドの構造化学的研究

ポリペプチドが生体内で多様な「働き」を担うためには、その目的に適した「かたち」をとる必要があります。これらのポリペプチドをナノメートルの世界で観察することによって、「かたち」と「働き」の関係を見つけ、生命活動の根源となる現象を原子のレベルで明らかにしようとして取り組んでいます。

研究 テーマ

- ・ペプチドの構造活性相関
- ・非天然型アミノ酸を用いた膜透過性ペプチドの開発
- ・チアゾールブロックを用いた医薬品シーズの開発
- ・選択的 DDS ペプチドキャリアの設計

薬学教育推進センター

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/perc.html>

●新たな薬学教育の構築と検証

アクティブラーニングや ICT を取り入れた効果の高い双方向性教育手法について、センター教員自ら積極的に実践するとともに、その評価や検証を行っています。また、アンケートや学業成績等を関連付けて定性的/定量的に検討評価を行うなど、薬学教育改善を目指した薬学教育研究に取り組んでいます。

研究 テーマ

- ・血清タンパク質の構造と機能
- ・薬物の体内動態と薬理効果の速度論解析に基づいた最適投与計画の開発
- ・環境因子によるたんぱく誘導を介したがん等疾病への影響の解明
- ・自己炎症性疾患感受性遺伝子の機能解析から新規治療法の開発

薬学研究支援センター(中央機器研究施設) <https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/crc.html>

●新規分析法の開発、天然物や有機合成化合物の構造解析および標的分子との相互作用解析

中央機器研究施設には、生体高分子の構造・機能解析や生体微量分子の分離・定量分析など、創薬研究に不可欠な最先端研究機器が整備されています。我々は、核磁気共鳴装置や高分解能質量分析装置等を駆使し、新規分析法の開発に取り組むとともに、天然物や有機合成化合物の構造解析、標的分子との相互作用解析を行っています。

研究 テーマ

- ・ タウタンパク質の自己重合機構の解明
- ・ 不安定分子のマスペクトル測定法の開発

薬学研究支援センター(RI 研究施設) https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/crc_b.html

●環境中の放射性核種の分離測定と動態解析 / 製薬への放射線利用

天然物由来食品や医薬品原料の様々な異物による汚染は避けられません。汚染因子である放射性物質と微生物に着目し、土壌・生薬・上水道における放射能汚染状況の把握と除去法の開発から始まり、天然物由来原料の放射線照射による殺滅菌法の開発、近年では、放射線加工による新規の滅菌医薬原料の開発に取り組んでいます。

研究 テーマ

- ・ 放射線照射による製薬原料の微生物汚染対策
- ・ 放射線加工による滅菌医薬原料の開発

言語文化学グループ

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/lcg.html>

●文化、文学、医療、科学、薬学と言語を結ぶ。

総合科学系のグループとして、言語学、言語教育学、分子薬理学、イギリス文学・文化・医療など、幅広い分野でそれぞれの専門分野を活かして教育・研究活動を行なっています。

研究 テーマ

- ・ 「医療専門用語の体系的学習と習得に関する研究」
- ・ 「英語医療専門語彙習得における発音学習の影響に関する研究」
- ・ 「早期毒性発現分子マーカーの検証」
- ・ 「シェイクスピアの劇における fancy について」

自然学グループ

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/nsg.html>

●数論とその周辺 / 原子核におけるクラスター物理に関する研究

数学と物理学の視点から様々な研究を行っています。代表的な研究としては、様々なアプローチを通じて数論とその周辺を研究すること及び原子核の構造や重イオン反応についての理論的研究からクラスター自由度を含んだ核子物質の相図を描く研究を行っています。

研究 テーマ

- ・ 「順位付け写像等に関する数論的構造の探索」
- ・ 「 ^{12}C における α 凝縮状態の探究」
- ・ 「核子物質における低密度領域におけるクラスター構造の探究」

人間文化学グループ

<https://www.ompu.ac.jp/class/pharm/hcs.html>

●医療を始めとする公共政策とその背景の政治・経済・法・社会の仕組みに迫る

医療は高度な専門知だけで完結せず、政治・経済・法・社会と密接に関係します。医療が全体としてどのような制度になっているのか、部分的に不合理に見えたとしてもなぜそのように成立しているのかを考えることは、よりよい医療人になるために役立ちます。城下は、日本政治外交史・現代日本政治を専攻しています。

研究 テーマ

- ・ 「社会保障政策や農業政策について政党と団体の関係に着目した歴史的研究」

● ひとの well-being に関する生命医療倫理的研究 / 健康寿命延伸。水球競技のトレーニング方法に関する研究

生命倫理及び高齢者の健康保持増進のための様々な研究を行っています。代表的な研究としては、ひとの well-being に関する生命医療倫理的研究／子どもの権利の日独比較研究及び高齢者の健康保持増進のための研究、水球競技のスピード化、近代化に対応するトレーニング方法、及び普及のための研究です。

研究 テーマ

- ・「子どもの生命の尊厳と well-being に関する生命医療倫理学的研究」
- ・運動と健康、水球競技の競技力向上

基礎看護学分野

https://www.ompu.ac.jp/education/f_nursing/lab/01.html

●看護の基盤から未来の看護まで

基礎看護学は、看護の基礎と本質を学び、看護職としての基盤を形成していく専門教育の始まりです。エビデンスに基づいた看護を提供できる行動力と生涯を通じて看護職としての成長を自律的に探究できる基本的姿勢の育成を目指しています。

研究 テーマ

- ・看護技術の開発と生理学的検証
- ・看護師の実践に関する現象学的研究
- ・看護系大学教員の能力開発に関する研究
- ・子育て期にある看護師のキャリアに関する研究

看護教育学分野

https://www.ompu.ac.jp/education/f_nursing/lab/14.html

●看護実践力を高める人材育成のあり方を探求する

看護教育学は、質の高い看護実践を行い、自ら生涯にわたって学ぶことができる看護職の育成を目指しています。看護基礎教育、看護現任教育、看護継続教育それぞれの場で生じている課題や、学習支援の在り方について探求します。生涯学び続ける人材を育成するために、自らの実践経験を通して学びリフレクションを活用した学習支援について探求しています。

研究 テーマ

- ・看護系大学教員の教授活動の質に関する研究
- ・看護職の経験学習に関する研究
- ・看護リフレクション学習の支援に関する研究
- ・看護職のキャリアマネジメントに関する研究

人文社会学分野

https://www.ompu.ac.jp/education/f_nursing/lab/11.html

●人文社会学の考え方をつかって看護・ケアを探求する

幅広い人文社会学の中でも、当分野教員の専門は哲学・倫理学です。E. フッサールを中心とした現象学に関する哲学研究のほか、看護学・社会学等の研究者とも協働してインタビューに基づく現象学的質的研究に取り組んでいます。倫理学に関しては、ケア倫理等の理論的な考察も踏まえながら看護実践の倫理について研究しています。

研究 テーマ

- ・ケアリング・ケア倫理の観点からみた看護倫理の研究
- ・看護師の実践に関する現象学的研究
- ・長期にわたって病気をもつ人の経験に関する現象学的質的研究
- ・E. フッサールの現象学における知覚論、言語論、行為論

急性期成人看護学分野

https://www.ompu.ac.jp/education/f_nursing/lab/04.html

●生命の危機的状況にある人や家族に必要な臨床判断の育成やケアの在り方について探求

急性期成人看護学領域は生命の危機的状況にある人や家族を対象に、生命を維持するために必要な臨床判断の育成やケアの在り方について探求しています。また、手術など侵襲を受けた後の生活の再構築を支援するためのセルフケア指導やケア方法を探求しています。

研究 テーマ

- ・リンパ浮腫の測定道具、ケア方法の開発、セルフケア指導方法の検討
- ・移植看護に関する自己管理プログラムの開発
- ・新人看護師のストレス耐性能力向上の研修の開発
- ・急性期・集中治療領域の多職種連携方法の検討

慢性期成人看護学分野

https://www.ompu.ac.jp/education/f_nursing/lab/05.html

●病気をもつ人の生活をよりよくするための援助について考えていきたい

現在の疾病構造、ライフスタイル、価値観多様化、医療の進歩等とともに病気とともに生きる人は、日々工夫と創意で毎日を暮らしているといっても過言ではありません。病気とともに生活する人とその家族に対して、その人らしい社会生活を送るための疾病治療のコントロールやセルフケア、マネジメントの方法を援助する看護が実践できるように考えていきたいと思えます。

研究 テーマ

- ・慢性疾患をもつ人のセルフケア能力を促進する看護援助
- ・自己免疫疾患の成人期女性患者のBF獲得促進へのメイクセラピーを取り入れた看護援助

精神看護学分野

https://www.ompu.ac.jp/education/f_nursing/lab/07.html

●精神疾患で療養されている患者さんを和らげる「クッション」になる

本教室では、統合失調症の患者さんが生活習慣病や身体疾患を合併した折の看護や精神科病院でのターミナルケアに関する研究に取り組んできました。精神科病院で人生の最期を迎える統合失調症の患者さんは少なくありません。患者さんに少しでも貢献できるターミナルケアのあり方を検討し、その方略を提起することを目指しています。

研究 テーマ

- ・統合失調症患者へのターミナルケアに関する研究
- ・慢性期統合失調症患者に対するリハビリテーション看護の研究
- ・精神疾患患者の身体合併症看護に関する研究

老年看護学分野

https://www.ompu.ac.jp/education/f_nursing/lab/02.html

●高齢者が最期までその人らしく生き活きと輝く人生を支援する

認知症の行動心理症状等、高齢者の諸問題行動に対する適切な看護支援方法を探究し、看護実践の効果を科学的な視点から明らかにする研究を行っています。根拠を明らかにし、適切な看護実践を普及させていく事は、高齢者や家族の QOL 向上に寄与し、その人らしい人生を送ることの支援につながると考えています。

研究 テーマ

- ・携帯型脳活動計測装置を用いた認知症看護ケアの検証と適切な認知リハビリテーションの探索
- ・認知症高齢者の睡眠、生活リズムを整える看護ケア
- ・認知症高齢者の行動・心理症状に対応する看護師の支援方法の検討

がん看護学分野

https://www.ompu.ac.jp/education/f_nursing/lab/10.html

●がんと共生を支える患者本位の医療を提供するため教育・研究の推進

がん看護学では、がん患者が住み慣れた地域で安心して療養生活を送りながら、尊厳をもって暮らせるように支援することをめざした教育を行っています。また、臨床知と集積されてきたエビデンスを統合し、がん看護や緩和ケアに関する理論構築、援助モデルや看護介入プログラムの開発に関する研究に取り組んでいます。

研究 テーマ

- ・がんの診断期、治療期、進行・再発期、エンド・オブ・ライフの時期にわたり看護実践に還元できる看護ケアの創出と効果の検証に関する研究
- ・がん啓発教育プログラムの開発と効果の検証に関する研究

臨床医学分野

https://www.ompu.ac.jp/education/f_nursing/lab/12.html

●臨床医学の視点から看護問題を探求する

臨床医学においては、患者さんの話をよく聞き、診察や各種検査所見から病態を正しく診断して、治療を行うことが重要です。治療においては、患者さんのニーズに応えるために新しい外科治療や内科治療の開発に加え、超高齢社会における健康寿命の延伸のために転倒予防の研究にも取り組んでいます。

研究 テーマ

- ・スポーツ選手のアキレス腱断裂に対する早期運動療法を併用した多血小板血漿療法
- ・肝障害のある生活習慣病患者の生活習慣の実態
- ・足部疾患を有する患者に対する重心動揺計を用いたバランス能力の研究
- ・ウイルス肝炎患者の治療、マネジメントに関する研究

小児看護学分野

https://www.ompu.ac.jp/education/f_nursing/lab/06.html

●「子どもと家族の力を引き出す」ための教育・研究を進める

小児看護学は、子どもを含む家族を対象とする領域で、家族看護学も担当しています。医療機関はもちろんな家庭・学校など様々な場におけるあらゆる健康レベルの子どもと家族を対象にしており、健康状態の保持増進・疾病の回復を促すための子どもと家族の発達段階・健康段階に応じた支援について 探求しています。

研究 テーマ

- ・重症心身障がいのある子どもと家族への支援に関する研究
- ・看護基礎教育における実践と理論の統合に関する教育方略の検討
- ・慢性疾患をもちつつ生活する子どもの発達段階にあわせた支援に関する研究
- ・子どもの病気発症時の親の生活調整力に関する研究

母性看護学・助産学分野

https://www.ompu.ac.jp/education/f_nursing/lab/03.html

● 親となる人々を支える看護、性と生殖に関わる看護について探求し実践する

母親と子ども、パートナーを含む家族への看護だけでなく、すべての人の性と生殖に関わる看護を探求する領域です。最近では、高齢出産や不妊症の増加、少子化などの問題を背景に、社会における母性看護学・助産学領域へのニーズはますます高まっています。コロナ禍を経て急速に変化する時代を敏感にキャッチし、社会で暮らす人々が求める看護について探求し実践しています。

研究テーマ

- ・3Dアニメーションソフトを用いた分娩の進み方の説明が産婦の分娩体験に及ぼす効果の検証
- ・妊婦の抑うつ予防・メンタルヘルスの向上を目指したオンラインアプリケーションの開発
- ・新生児・乳児期における沐浴・入浴時の危険を防ぐ母親と家族のための看護の開発
- ・非医療系学生向けプレコンセプションケアに基づく避妊の動画視聴型性教育アプリ開発

在宅看護学分野

https://www.ompu.ac.jp/education/f_nursing/lab/08.html

● 「住み慣れた場所で暮らす・生きる」をささえる

在宅看護学領域では、健康問題や障がいをかかえながら、在宅で暮らしている人々と家族がその人らしい生活を送ることができるよう支援することをめざして、在宅ケア方法を探求し、サポートネットワークの構築、在宅ケアシステムの改善・開発に関する教育および研究を行っています。

研究テーマ

- ・在宅療養者とその家族、ヤングケアラーへの支援に関する研究
- ・エンド・オブ・ライフケアと意思決定支援に関する研究
- ・移植後患者のセルフマネジメントプログラムの開発
- ・訪問看護師の卓越した看護実践の可視化と実践への応用に関する研究

公衆衛生看護学分野

https://www.ompu.ac.jp/education/f_nursing/lab/09.html

● 子どもからお年寄りまで全ての地域住民の健康・QOL向上を目指して

地域住民の方々の主体的な健康づくりや保健師等の地域保健活動への貢献をめざし、様々な研究活動を行っています。さらに、これらの実践活動の科学的根拠創出や成果の可視化、政策への提言等も研究機関の役割とと考えています。これらの研究を地域で活躍できる医療人育成にも還元し、これからも地域の方々と連携して、健康な地域づくりに寄与できる研究を進めていきたいと思っております。

研究テーマ

- ・障害をもつ子どもと家族への地域高齢者による支援に関する研究
- ・高齢者の主体的な介護予防や子育て支援活動への参画と健康寿命の延伸に向けた保健活動に関する研究
- ・健康格差をなくすための母子保健活動の標準化に関する研究
- ・保健医療福祉データの地理空間解析

社会医学分野

https://www.ompu.ac.jp/education/f_nursing/lab/13.html

● 学生の生活や学習の習慣に関する情報を可視化し評価してみよう

コロナ禍やICT活用の推進により生活環境が急変している。そこで看護学生自身に関する身近な生活習慣である食習慣(1日の食事回数、栄養素の摂取量)や運動習慣(一日の歩数、在位時間)およびスマホに対する心理的状況を数値化し客観的に評価し、医療者の立場になるものとしての健康習慣の改善を検討した。

研究テーマ

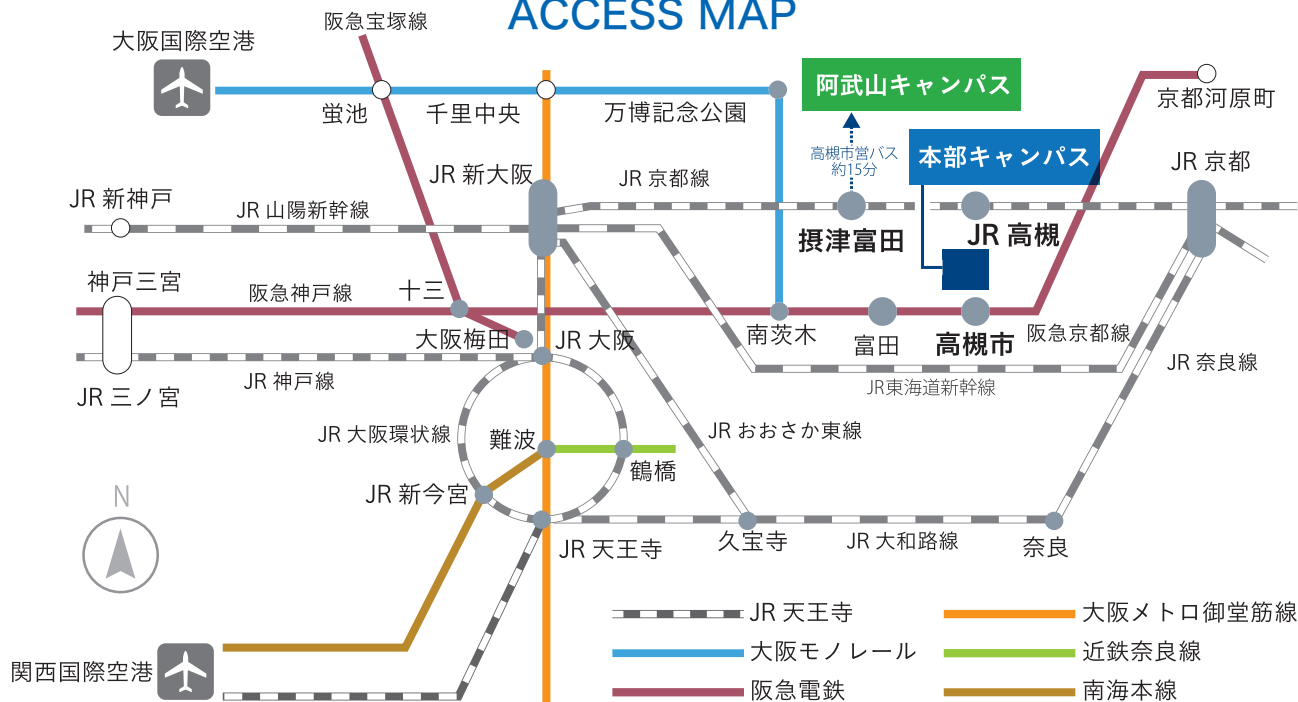
- ・看護学生のスマートフォン利用状況と学習習慣
- ・看護学生のスマートフォン利用状況と運動習慣
- ・コロナ禍下の看護学生の食習慣
- ・コロナ禍下の看護学生の運動習慣

分類	学部	ページ
医薬品	医学部	35
	薬学部	43、44、57、59、60、61、62、73、74、75、76、78、79、80、81、82、83、85、109
	看護学部	
医療機器・ヘルスケア	医学部	27、31、36、39、98、99、101、102、103、106、108
	薬学部	51、55、77
	看護学部	110
再生・細胞医療・遺伝子治療	医学部	25
	薬学部	
	看護学部	93
がん	医学部	28、32、33、40、104、105
	薬学部	71
	看護学部	91
生活習慣病	医学部	
	薬学部	48、50、53、56、65、66
	看護学部	
精神・神経疾患	医学部	37、41
	薬学部	45、46、47
	看護学部	
老年医学・認知症	医学部	
	薬学部	49、72、84
	看護学部	90
難病	医学部	24、26、100
	薬学部	
	看護学部	
感染症	医学部	
	薬学部	68、70
	看護学部	
その他	医学部	30、107
	薬学部	63、67、86、87、88、89
	看護学部	94



政府が掲げる科学技術基本計画「Society 5.0」に基づいた
超スマート医療を推進する大学病院 -Super Smart Hospital- をコンセプトに進行中

ACCESS MAP



【本部キャンパス/本部北キャンパス】

JR東海道本線(JR京都線)
「高槻」駅下車 南口より徒歩8分
阪急京都線「高槻市」駅下車
出口1よりすぐ



【阿武山キャンパス】

JR東海道本線(JR京都線)「摂津富田」駅
又は阪急京都線「富田」駅下車後
高槻市営バス「JR富田駅」より4番乗場で
「大阪医科薬科大学(薬学部)」行
又は「公団阿武山」行で
「大阪医科薬科大学(薬学部)」下車すぐ



【医学部・看護学部】(本部キャンパス/本部北キャンパス)
大阪医科薬科大学 医学研究支援センター 産学官連携推進室

Tel: 072-684-7141 (直通) / 内線: 2008 | Mail: sangakukan@ompu.ac.jp
〒569-8686 大阪府高槻市大学町2番7号



【薬学部】(阿武山キャンパス)
大阪医科薬科大学 薬学総務部 管理課

Tel: 072-690-1103 (直通) / 内線: 604 | Mail: p-kenkyus@ompu.ac.jp
〒569-1094 大阪府高槻市奈佐原4-20-1



「研究シーズ&ニーズ集」

<https://www.ompu.ac.jp/research/omc/outcome/seeds/seeds/index.html>

産学官連携・学内外のコラボレーションを促進するため、
「研究シーズ&ニーズ集」をまとめました。ぜひ活用ください。



※掲載内容は、2023年3月31日現在のものです。
※本誌の掲載内容を無断で転用することはできません。

研究シーズ & ニーズ集

夢の架け橋

vol.7

<https://www.ompu.ac.jp/research/omc/outcome/seeds/seeds>



大阪医科薬科大学
Osaka Medical and Pharmaceutical University

<https://www.ompu.ac.jp>

2023.03