

イノベーションを実現する
医・薬・看の研究力と臨床力が結実

新生「大阪医科薬科大学」の挑戦。



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

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

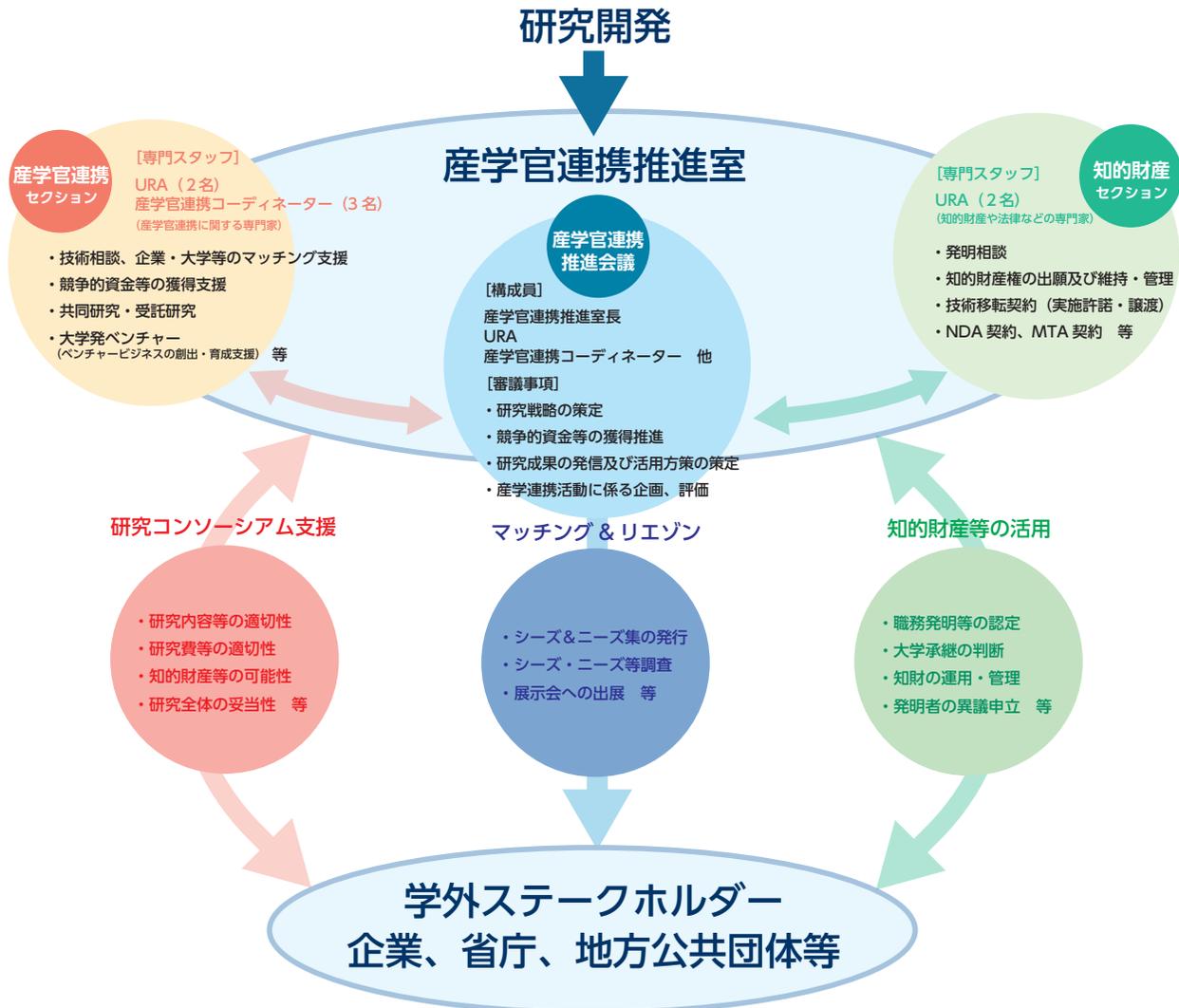
ご挨拶 人々の健康を守るために日々学際的研究に励んでまいります。

大阪医科大学と大阪薬科大学を統合して誕生した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、世界で唯一のアカデミア機関である大阪医科薬科大学 関西BNCT共同医療センターとして保険診療を行うに至っています。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臨床治験が終了し、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。

大阪医科薬科大学 学長 佐野 浩一



新たな産学官連携推進室の体制



実社会での経験豊富な「URAとコーディネーター」が伴走して開発をサポート!

リサーチアドミニストレーター(URA)

大学等において、研究者とともに(研究を行う職とは別の位置付けとして)研究活動の企画・マネジメント、研究成果の活用促進を行うことにより、研究者の研究活動の活性化や研究開発マネジメントの強化等を支えることが主な業務です。特許申請や競争的資金獲得など専門的な視点から助言を行い、研究者のサポートをしています。

産学官連携コーディネーター

コーディネーターは、大学の研究成果を社会にお届けできるよう、企業や官公庁と本学研究者の間に入り、研究者の研究シーズの展開や地域企業のニーズ調査、研究のための外部研究資金獲得等のサポートをすることが主な業務です。“研究に対する思いや夢を大切に”をモットーに各種支援を行っています。

大阪医科薬科大学病院

1. 圧倒的な症例数と最先端医療の提供

大阪医科薬科大学病院は、2022年1月に「日本医療機能評価機構 病院機能評価 一般病院3」に認定されました。2018年に指定を受けたがんゲノム医療連携病院をはじめ、特定機能病院、災害拠点病院、地域がん診療連携拠点病院(高度型)など公的機関から30項目以上の指定を受けています。また、院内に臨床研究センターを設置し、いくつかの先進医療を進めています。手術件数は三島二次医療圏における地域医療の最後の砦としてだけではなく、症例数全国1位2位といった高度先端医療に関わる分野が数多く存在し、コロナ禍に関わらず年間11,500件を超えています。これらに対して本院は2021年Newsweek誌によりベストホスピタルに選出されています。



2. 最新の医療設備・施設

2016年3月から本格稼働した中央手術棟には、ハイブリッド手術室2室、ロボット手術室2室など最新技術が導入され、「24時間体制で断らない手術室」を実現しています。2018年6月には次世代がん治療拠点となる関西BNCT共同医療センターが開院し、2020年6月からはBNCT(ホウ素中性子捕捉療法)の保険診療が開始されました。また2022年7月には、「超スマート医療を推進する大学病院」を基本方針に掲げ、最新設備を導入した12階建ての病院新本館A棟が開院し3次救命救急センターが移設されます。さらに2025年には病院新本館B棟が建築される予定です。

大阪医科薬科大学病院は、病床数850床、診療科31科、中央診療部門14部門、病院スタッフ2,100人余からなっています。コロナ禍の2020年度の外来延新患者数 48,172人、外来延患者数 533,458人、新入院患者数19,905人、延入院患者数 260,626人、手術件数 11,692件で、全国から多数の患者が来院されています。最先端の臨床研究、最新の設備・施設と融合することにより、医療研究を迅速に推進できる環境が整備されています。ここ数年間、臨床研修医マッチングは100%を継続し、最終マッチングは2020年度、2021年度共に全国1位となっています。

病院長 南 敏明

3. 全国 800 超の医療機関と連携

関西圏を中心に全国800超の医療機関とも連携しています。2021年8月から新型コロナウイルス感染症妊婦専用病床を開設し、大阪府の周産期における新型コロナウイルス感染症対応に貢献しています。



学生教育から開始する 医・薬・看 連携

大阪医科薬科大学は、医学部、薬学部、看護学部を有する医療系総合大学としての強みを活かした多職種連携教育に注力しています。「多職種連携論1-医療人マインド」、「多職種連携論2-医療と専門職」、「多職種連携論3-医療倫理」、「多職種連携論4-医療安全」と、各学年で3学部合同の授業を設け、臨地実習でも「多職種合同カンファレンス」を行うなど、3学部の学生が互いにディスカッションしながら段階的継続的にチーム医療を学べるカリキュラムとしています。また、地方の地域包括ケアシステムを通じた医療・介護・福祉などの多職種連携の実際を学ぶ「多職種連携地域医療実習」には、医学部(6回生)・薬学部(6回生)・看護学部(4回生)から希望者(3名1組、2グループ)が参加し、人々のQOL維持・向上を目指したチームアプローチの重要性や、チームの一員としての医・薬・看の役割を実践の中で考える機会としています。



SDGs の取り組み



2021年4月に誕生した「大阪医科薬科大学」の前身である「大阪医科大学」並びに「大阪薬科大学」は、共に約100年の伝統を持ち、「教育・研究・医療」活動を通じて「社会貢献」に努めてきました。経営や大学運営など様々な局面で改革を進めている現在においても、教育、研究、医療・診療といった本来のミッションだけでなく、受け継がれてきた社会貢献の精神をもって積極的にSDGsに取り組んでいきます。

Needs 1

病院活動のあらゆる部門からのニーズを発信 もの作り企業とのマッチングを積極的に展開中

1 新生児手術用の皮膚保護枕 【モノづくり】

新生児が長時間手術するときに、体の向きや枕と接触する部位に合わせて医療用スポンジ等を加工して使っている。適度な柔らかさで洗える枕が欲しい。



2 オーダーメイド病院食の自動化 【AIソフト開発】

食事オーダー入力者向けに、電子カルテ上の病名と年齢、体格、食物アレルギー等の情報から適切なメニューを選び提案するソフトが欲しい。SDGsの流れの中で、保有する2年分のデータを活用（提供）することにより、AI活用システムの開発につながる可能性がある。



3 安全な松葉杖歩行を可能にする自助具 【モノづくり】

足を手術してギブスを巻き松葉杖で歩くとき、手術した足は地面についてはいけない。もし、ふらついて足を激しく接地すると、最悪の場合、再手術することになる。しかし、この危険を避けて歩かない場合は、手足の筋力が衰え、後に転倒する危険性が増す。そこで、「手術した足を地面につけずに安全に松葉杖で歩く」ための自助具が必要である。



4 分娩時の出血量を確認可能な吸収シート 【モノづくり】

分娩時の出血量を早い段階で大まかに把握できれば、出血量に応じて迅速な措置を施すことができる。出血量を速やかに把握できるような吸水性シートが欲しい。



5 病院から自宅への生活移行がスムーズに出来る自助具 【モノづくり】

- ①足の爪を安全安楽に切ることができる自助具
- ②車いすフットサポートカバー
- ③ふきんやタオルを絞ることが出来る道具



6 AIによる救急医療診断ナビシステム 【AIソフト開発】

緊急時には、確定診断をするまで時間との闘いになる。現場では問診や目視・触診だけではなく、必要な検査などを頭に浮かべて選択し実行していくが、そのプロセスをAI学習し診断ナビシステムを実現したい。



入院予測率～%
診断候補は…
推奨検査は…



Needs 2

医療機器の開発メーカーへニーズを発信



Electric Muscle Stimulation (EMS) と弾性着衣を 組み合わせた下肢リンパ浮腫改善装置の開発

■ 研究者: 医学部 形成外科学 准教授 塗 隆志
看護学部 急性期成人看護学領域 教授 赤澤 千春
看護学部 急性期成人看護学領域 准教授 寺口 佐與子

●医療現場のニーズ

子宮・卵巣がん術後のリンパ浮腫の発症率は約25%であり、子宮がん罹患数:年間約25,200人、卵巣がん罹患数:年間約14,300人から試算すると、年間1万人程度が新たに続発性下肢リンパ浮腫を発症していると考えられる。

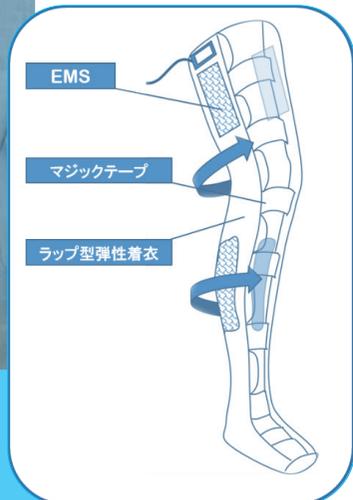
リンパ浮腫を発症すると、腫れ、むくみ、だるさ、重さ、疲れやすさ、皮膚の変化(乾燥、肥厚)が見られ、一旦発症すると完治することは難しく、生涯付き合っていくかねばならない疾患である。

リンパの流れを助ける手法としては圧迫療法があるが、その効果をさらに向上すべくEMSとの組み合わせ治療法を提案する。

マジックテープ式のラップ型弾性着衣と組み合わせることで自宅で簡単に治療を継続できるような医療機器の開発を望んでいる。



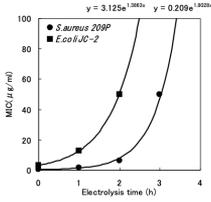
右下肢
リンパ浮腫



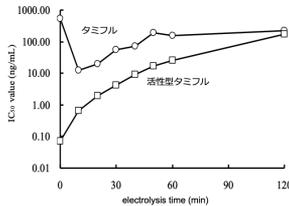
Topics 1

● 基礎研究中 ●

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

未来の都市型医療を支える新規排水処理技術

■ 研究者: 医学部 微生物学 教授 中野 隆史
薬学部 衛生科学研究室 助教 東 剛志

● 研究現場のシーズ

これまで河川環境中に存在する医薬品成分による環境汚染問題から見た流域水質管理の在り方を専門として先駆的な研究を行ってきた。医療機関と密な協力体制のもと、医療排水を対象とした調査を行い、医療排水中に存在する抗菌薬や薬剤耐性菌の実態と抗菌薬使用との関わりを把握するとともに、不活化に有効な水処理技術の開発研究を試みている。

Topics 2

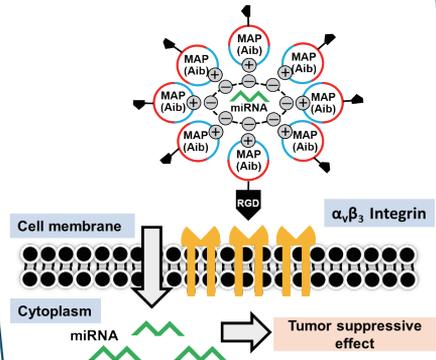
● 基礎研究中 ●

次世代がん治療microRNA創薬化の実現

■ 研究者: 薬学部 機能分子創製化学研究室 教授 和田 俊一
医学研究支援センター TR部門 講師 谷口 高平

● 研究現場のシーズ

核酸医薬は、次世代の革新的な治療薬の一つであり、アンチセンス、アプタマー、siRNA、microRNA(miRNA)などがある。本研究では、薬学部 機能分子創製化学研究室で作製された、両親媒性ヘリックス構造を有する膜透過性ペプチドキャリアMAP(Aib)のmiRNAに対する薬剤運搬能を細胞実験で示した。様々ながん種において、がん抑制的に機能するmiRNA-145-5pをMAP(Aib)で抱合し、大腸癌に対する抗癌作用を中心に解析した。今後、MAP(Aib)の更なる改良や、化学修飾型のmiRNAなどと組み合わせ、miRNA創薬の実現に向けた更なる検証を進める予定である。



Topics 3

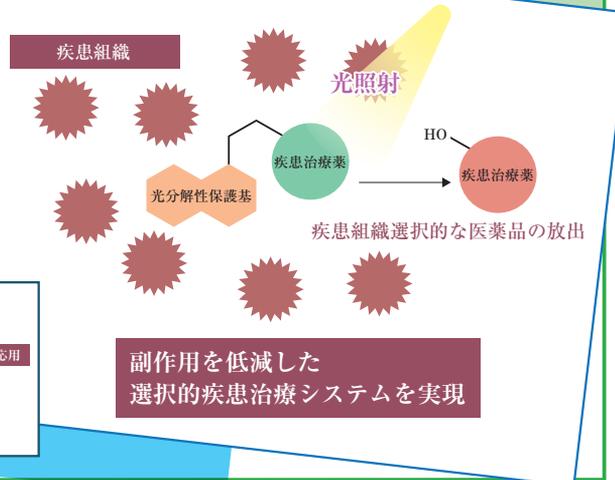
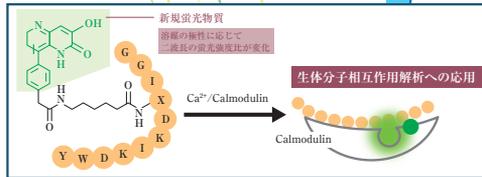
● 基礎研究中 ●

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

■ 取得した研究助成金: 科学研究費補助金、コスメトロジー研究振興財団
■ 研究者: 薬学部 医薬分子化学研究室 教授 平野 智也

● 研究現場のシーズ

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。開発した溶媒の極性変化を検出する蛍光物質と、特定のpH領域で機能する光分解性保護基を用いた新規治療システムの開発を目指す。



甘草の品質が低下している
自生地での
油田開発や野生株の乱獲による
自然環境破壊(砂漠化)で植物資源が枯渇

Topics 4

薬学の領域から
漢方生薬生産へアプローチ

栽培品種の選抜
栽培 20 ヶ月で評価

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

■ 商品化実績: 青花の機能性食品および化粧品への応用を研究し
産官学連携によりお茶や化粧品の製品化(滋賀県草津市)
■ 研究者: 薬学部 臨床漢方薬学研究室 教授 芝野 真喜雄

● 研究現場のシーズ

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上げると共に環境保護にも取り組む。



事業化を目指した開発プロジェクト (Case1・2・3・4・5・6)

Case 1 コロナ禍の令和4年にクラス4 製造販売承認申請!



心臓修復材開発プロジェクト(ハイブリッドシート)

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、福井経編工業株式会社、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、コロナ禍の2021年の年の瀬に患者の順調な経過を確認した。

製販企業

製造企業

医学部 胸部外科学 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: 薬事承認申請、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) <BR-IN-RU-US-CN-CA-EP-KR> TW106101242 (2017.1.13)

●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)をしばしば余儀なくされる。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。

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

- 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なくされる事が多い。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。

Case 2 製造販売承認申請中

骨修復材料開発プロジェクト



3Dプリンター技術が可能にする次世代の医療

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工業、モリタと共同開発をスタートし、上市に向け準備を進めている。

医学部 口腔外科学 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)

製販企業

販売企業



●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“超精密再生医療”への挑戦である。

期待される第5のがん治療 BNCT用新薬剤開発プロジェクト

Case 3 企業と共同開発中



薬学部 生体分析学研究室 教授 **天満 敬**

開発企業

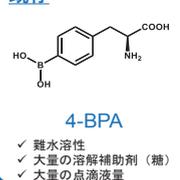
- 研究成果の開発に向けた課題: 腫瘍への集積量と滞留性の向上
- 特許: 特願2021-124381 (2021.7.29)



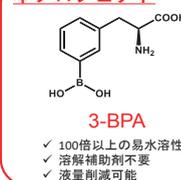
●医療現場のニーズ

BNCTは、ホウ素と熱中性子線の核反応を利用したがん治療法であり、点滴によりがん細胞にホウ素を大量に取り込ませる。現状は難溶性のホウ素(4-BPA)を溶かすため、溶解補助剤として糖が大量に加えられているが、未だ十分な溶解度は確保できず、大量の点滴投与が必要となっている。そこで4-BPAのメタ位置換体など、より溶解性に優れたBNCT用薬剤の開発をステラファーマ株式会社と共同で進めている。

既存



本プロジェクト



- 3-BPA誘導体化
- ✓ 対正常組織比の向上を達成済み
 - ✓ 腫瘍集積量の向上に向けて検討中

Case 4 治験実施中



半月板再生基材開発プロジェクト

生涯、自分の膝で過ごす幸せを。

“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。

医学部 整形外科学 講師 **大槻 周平**

keyword 半月板、組織再生足場材 (scaffold)

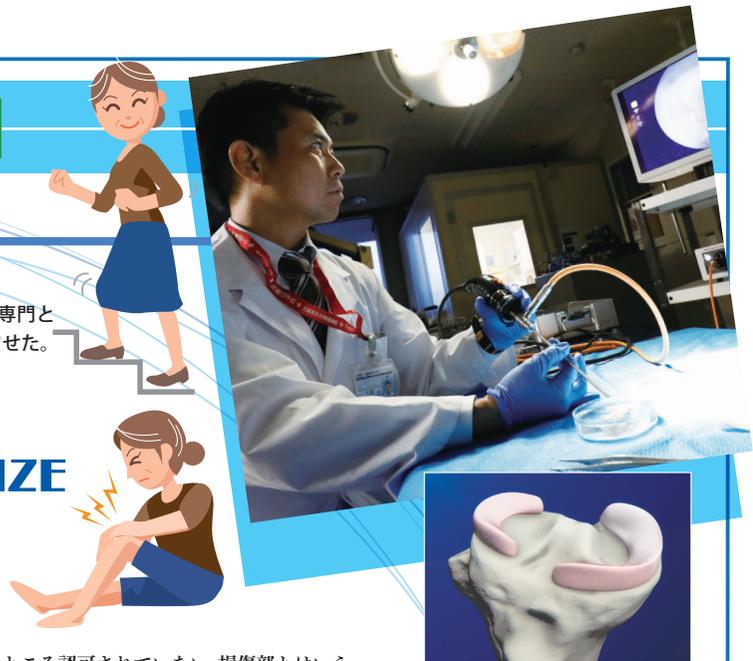
製販企業

GUNZE

- 研究成果の活用(開発)に向けた課題: 関節炎及び全身の炎症評価。関節鏡を用いた移植手術の手法確立。次相治験の実施計画立案。
- 獲得した研究費: AMED医工連携事業化推進事業(2016~2018年度)
- 特許: 特許第6090990号(2017.2.17)、特許第6920691号(2021.7.29)
特願2017-105532(2017.5.29)、PCT/JP2018/017911(2018.5.9)
特願2018-214745(2018.11.15)、特願2020-208522(2020.12.16)

●医療現場のニーズ

本邦における半月板損傷に対する治療は、縫合もしくはは損傷部の切除しか、現在のところ認可されていない。損傷部とはいえ、クッションの役割を果たす半月板を切除すれば、将来には変形性関節症が高確率で発症する。そこで我々は、半月板scaffoldの開発は半月板の治療のみならず、将来の変形性関節症の予防にもなると考え、既に臨床使用されている基材を用いて、将来的には自己組織に置換されるような半月板scaffoldの開発を進めている。



Case 5

製造技術改良中

医学部 皮膚科学 教授 **森脇 真一**



「アトピー性皮膚炎や肌荒れを緩和する機能性脂肪酸のスマート酵母を用いた生産・精製法の開発」

- 研究成果の活用(開発)に向けた課題: 治験計画の策定、継続的な開発費用の獲得
- 獲得した研究費: 経済産業省サポイン事業(近畿経済産業局)(2020~2022年度)

●医療現場のニーズ

アトピー性皮膚炎(AD)や肌荒れの発症・増悪因子の1つに、黄色ブドウ球菌(悪玉菌)が影響しており、AD患者の表皮ではサピエン酸(SA)の減少と黄色ブドウ球菌の増加が見られる。黄色ブドウ球菌に特異的に抗菌性を有するSAは天然油脂中には存在しないが、その代替物としてパルミトレイン酸(POA)がある。POAを有効活用すれば、皮膚常在菌叢を正常化することでAD・肌荒れ改善を目的とした新たな外用剤を提案できる。これまでの研究でPOAを約68%含む油脂を生産する「スマート酵母」の構築に成功したが、本研究では、ラボスケールからラージスケールへの生産法・精製法の開発を行い、臨床への実用化を目指す。

共同研究機関

YAEGAKI
ヤエガキ醸造技術株式会社

ORIST

Case 6 製販企業と事業化検討中



単孔式腹腔鏡手術用ポート開発プロジェクト

低価格で使いやすく、患者負担が少ない手術用ポートを。

“近年症例数が増加している単孔式腹腔鏡手術における患者の肉体的、経済的負担を軽減できないか”新しい手術用ポートの開発は、消化器外科医の朝隈のそんな思いから始まった。

医学部 一般・消化器外科学 講師 **朝隈 光弘**

開発企業

KISCO

keyword 単孔式腹腔鏡手術、患者負担軽減、手術器具

- 研究成果の社会実装に向けた課題: 安価で上市すること、販売チャネルの確保
- 獲得した研究費: 経済産業省 医工連携事業化推進事業(2012~2014年度)
- 特許: 特許第6311146号(2018.3.30)

●医療現場のニーズ

単孔式腹腔鏡手術は低侵襲手術として、近年、症例が増加している。しかし、カメラや手術器具をおなかの上でまとめる手術用ポートは、高価で使いにくく、患者の肉体的、経済的負担が大きい。新しい手術用ポートの開発は、術者が創部を目視でき、手術の効率が格段に上がる。また安価での上市を目指している。

※AMED: 日本医療研究開発機構(AMED)は「Japan Agency for Medical Research and Development」の略
※サポイン事業: サポイン(戦略的基盤技術高度化支援事業)は「Supporting Industry」の略



大阪医科大学 創立 100 周年記念事業

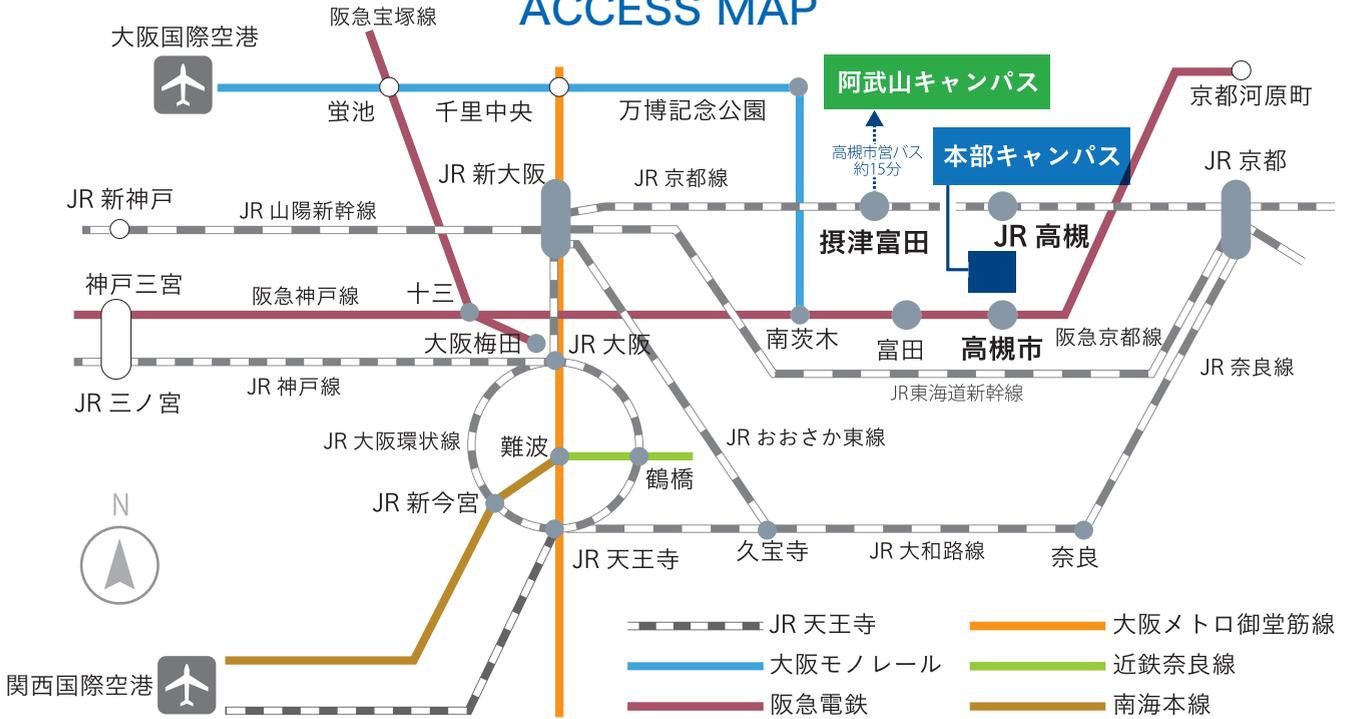
病院新本館建築 2027年 完成予定

第1期

2022年7月 開院

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「公園阿武山」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: 072-690-1011 (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



「研究ニーズ&シーズ集」

<https://www.ompu.ac.jp/research/omc/outcome/seeds/seeds/index.html>

産官学連携・学内外のコラボレーションを促進するため、「研究ニーズ&シーズ集」をまとめました。ぜひ活用ください。



お気軽にお問い合わせください。詳細な資料をお送りいたします。