OSAKA MEDICAL COLLEGE

SEEDS & NEEDS V

夢の架け橋

研究シーズ＆ニーズ集

YOSHINORI OTSUKI
SHINTARO NEMOTO　KAZUHISA UCHIYAMA　FUMIHITO ONO
MASASHI NEO　MASAAKI HOSHIGA　SHINJI TAKAI　HIDEJI YOSHIDA　AYAKO SASAKI
TAKASHI FUJINAGA　YASUMITSU TSUJINO

大阪医科大学 研究支援センター 産学官連携推進室
HIROTOSHI SUGIOKA　JUNKO SUENAGA　NORIO KAWAGUCHI

法人広報室
YOSUKE TANAKA

https://www.osaka-med.ac.jp

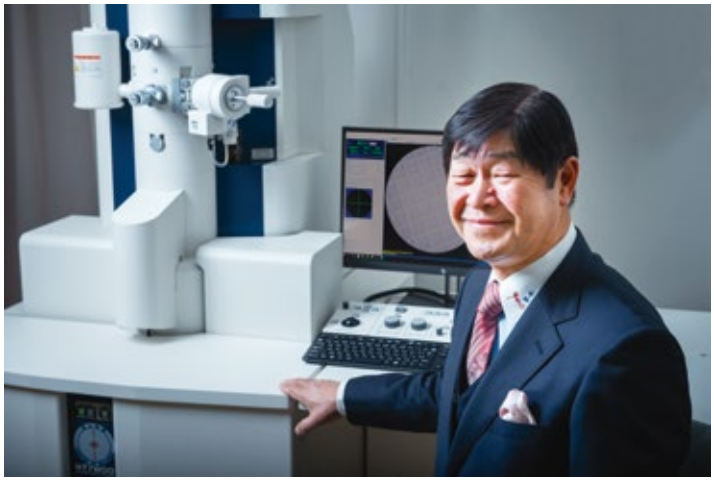
OSAKA MEDICAL COLLEGE

SEEDS & NEEDS V

夢の架け橋

研究シーズ＆ニーズ集

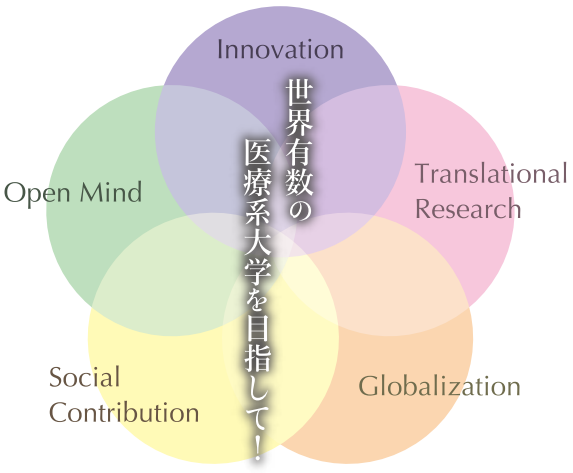
研究シーズ&ニーズ集（第5版）刊行に向けて



2017 年、本学は創立 90 周年を迎えました。

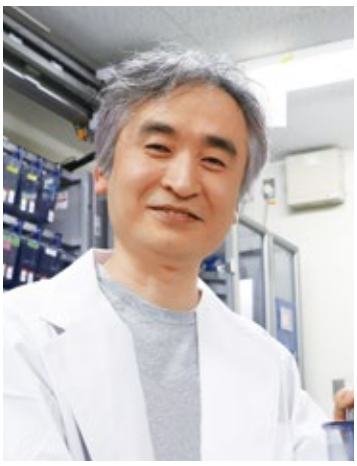
創立当時 (1927 年) は昭和大恐慌の最中であり、ブラジル、ハワイや中国へ移民団が結成された時期でした。移民団での医師不足が社会問題となり、当時衆議院議員であった吉津 度先生が現在の京阪電気鉄道株式会社から財政支援を受けて本学は創立しました。学歌には南溟、ゴビの原、アマゾン、崑崙などの歌詞が残されています。また初代理事長 吉津 度先生は建学の精神として「医育機関の使命は医学教育と医学研究であり、またその研究は実地の医療に活かすことで完成する」と述べられました。そのため、「国際化」、「医学研究」、「医学教育」、「実地医療」や「社会貢献」に叶う医療人の育成が本学の使命であると言えます。

「医学研究」として毎年 研究拠点育成奨励助成事業の公募を行い、公聴会を開き、本学の研究の独自性を醸成しています。また「実地医療」として AMED に大型研究プロジェクトが採択され、医療機器や医療材料の商品化を目指しています。そのような状況の中で研究シーズ＆ニーズ集を刊行されることは、学長の教学改革方針のうち「Translational Research」や「Social Contribution」に直結する事業と考えます。研究者の知恵を集約した「研究シーズ＆ニーズ集」が本学の研究の礎になることを期待しています。また刊行に際してご尽力をいただきました各研究者およびシーズ委員会関係者の方々に深謝申し上げます。



学長　　大槻　勝紀

研究支援センター長ご挨拶



今回お届けする「大阪医科大学 研究シーズ＆ニーズ集“ 夢の架け橋 ”」は、創刊以来第５号目となります。国の方針として産学協同が叫ばれる中、全国の大学がそれぞれ工夫を凝らした取り組みを行なっています。本学での取り組みの中で、この「研究シーズ＆ニーズ集」は重要な位置を占めております。中をご覧いただければわかりますように、学内の研究室、研究グループがそれぞれの研究の中から、研究開発に取り組む企業で興味を持たれそうなテーマを簡潔にプレゼンテーションした内容になっています。本冊子の内容に興味をおもちになりましたら、大学のホームページ等もご覧になって、新しい共同研究・開発へとつなげていただければ幸いです。

今回の冊子も根本シーズ委員会委員長をはじめ、寄稿いただいた諸先生方や、編集・印刷に奔走してくださった研究推進課職員など、多くの方々のご尽力により完成にこぎつけました。あらためて感謝いたしますとともに、今後とも大阪医科大学の研究活動についてのご理解、ご指導のほど何卒よろしくお願い申しあげます。

2020 年 2 月

研究支援センター長

小野　富三人

研究シーズ＆ニーズ集　目次

研究シーズ

病原性細菌が耐性を獲得しにくい増殖阻害剤の開発	物理学	准教授	吉田　秀司	16
エクソソーマル microRNA と乳癌転移阻止	解剖学	准教授	柴田　雅朗	17
α -Mangostin の中鎖脂肪酸付加による転移抑制効果の増強作用	解剖学	准教授	柴田　雅朗	18
天然物創薬の探索：マンゴスチン果皮成分の動脈硬化発症の抑制	解剖学	准教授	柴田　雅朗	19
ストレプトコッカスのバイオフィルム形成阻害剤開発に向けた研究	生化学	教授	矢野　貴人	20
全消化管の観察を目指した自走式カプセル内視鏡の開発	内科学Ⅱ（消化器内科）	教授	樋口　和秀	21
心機能の迅速診断を補助する医療アプリの開発	内科学Ⅲ（循環器内科）	講師	伊藤　隆英	22
DLL3 を基軸とした消化管 NET の病態解明と新規創薬への試行	一般・消化器外科学 研究支援センター TR 部門	助教 副部門長	谷口　高平	23
血糖モニタリングによる減圧術中の decision making	脳神経外科学	診療准教授	古瀬　元雅	24
CT を用いた convection enhanced delivery の薬物動態の可視化・定量化に関する検討	脳神経外科学	講師（准）	平松　亮	25
重症出血性ショックに対する低血圧蘇生法：確立へ向けての基礎的研究	救急医学	教授	高須　朗	26
シート状半月板 scaffold の開発	整形外科学	講師	大槻　周平	27
骨粗鬆症の新規治療法確立	整形外科学	講師（准）	横田　淳司	28
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	形成外科学	講師	大槻　祐喜	29

研究シーズ＆ニーズ集　目次

研究シーズ

臨床腫瘍組織直接移植モデルを利用した細胞外小胞による増殖・転移機構の解析	産婦人科学	講師（准）	田中　智人	30
出血性網膜剥離を伴う加齢黄斑変性における網膜色素上皮自家移植法の開発	眼科学	教授	池田　恒彦	31
タウ（tau）のリン酸化抑制を介した視神経傷害治療	眼科学	准教授	奥　英弘	32
緑内障手術後の瘢痕癒着抑制に向けたレゴラフェニブ点眼の応用	眼科学	診療准教授	小嶌　祥太	33
前房水中 VEGF 濃度簡易測定キット	眼科学	講師	喜田　照代	34
経リンパ節免疫療法はスギ花粉症の治療期間短縮に寄与するか？	耳鼻咽喉科・頭頸部外科学	診療准教授 教授	寺田　哲也 河田　了	35
骨形成能を有する積層造形チタン人工骨の開発	口腔外科学	助教	井上　和也	36
下顎骨再建後の咀嚼嚥下運動を包括評価する新たな評価法の検討	口腔外科学	助教	井上　和也	37
画像診断に依らない乳ガンの低侵襲、迅速診断法の開発	研究支援センター 実験動物部門	特別職務担当教員（助教）	永塚　健宏	38
合成糖鎖高分子によるプリオン病治療薬の可能性	研究支援センター 実験動物部門	特別職務担当教員（助教）	永塚　健宏	39
胃食道逆流症における食道知覚過敏に対する検査法及び治療法の開発	消化器内視鏡センター	特別職務担当教員（講師）	小嶋　融一	40
頭頸部がん硼素中性子捕捉療法の ^{18}F-BPA-PET と治療効果の相関に関する研究	関西 BNCT 共同医療センター	特別職務担当教員（専門教授）	粟飯原　輝人	41
携帯型脳活動計測装置（fNIRS）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	看護学部（老年看護学）	准教授	久保田　正和	42
在宅看護ケアで活用できるリンパ浮腫評価モデルの開発	看護学部 （急性期成人看護学）	准教授	寺口　佐與子	43

研究シーズ＆ニーズ集　目次

研究ニーズ

次世代がん治療 microRNA 創薬化の実現	一般・消化器外科学 研究支援センター TR 部門	助教 副部門長	谷口　高平	46
拡張現実を応用した神経内視鏡手術リアルタイム仮想術野投影型術中ナビゲーションシステムの開発	脳神経外科学	講師	池田　直廉	47
うつ病を何とかしたい！	神経精神医学	講師	金沢　徹文	48
カテーテル治療（BOAI 治療）のさらなる低侵襲への挑戦	放射線診断学	専門教授	山本　和宏	49
アキレス腱断裂に対する多血小板血漿を用いた新たな手術治療法の開発	整形外科学	准教授	安田　稔人	50
原因不明の症候（MUS: Medically Unexplained Symptoms）に対する体系的アプローチの開発	地域総合医療科学寄附講座	特別任命教員 教授	鈴木　富雄	51
がん免疫療法における効果予測因子・副作用予測因子の解明	臨床研究センター （呼吸器内科･呼吸器腫瘍内科）	センター長 （准教授）	藤阪　保仁	52
透明包帯による小児の点滴固定	集中治療部	助教	北埜　学	53
母子と医療者双方の安全を守る分娩管理イノベーション（その 2） ―産婦と出生直後の新生児にやさしいディスポーザブル衣類とリネンの開発―	看護学部 （母性看護学・助産学）	教授	佐々木　綾子	54
産後の歩行を安全に開始するための機器の開発 ―起立性低血圧を予防するサポートシステム―	看護学部 （母性看護学・助産学）	講師	竹　明美	55
新生児のドライテクニックに使用する用具の開発	看護学部 （母性看護学・助産学）	助教	近澤　幸	56
続発性リンパ浮腫患者のセルフケアを支援するための簡易測定器具の開発	看護学部 （急性期成人看護学）	教授	赤澤　千春	57

研究シーズ＆ニーズ集　目次

研究拠点

「健康寿命をのばす　たかつきモデル」を目指した細菌叢の総括的研究				60
全身状態と口腔内細菌叢、腸内細菌叢の関連	口腔外科学教室	教授 助教 助教	植野　高章 小越　菜保子 大森　実知	
循環器内科疾患患者の口腔内細菌叢の評価	内科学Ⅲ教室（循環器内科） 衛生学・公衆衛生学教室 口腔外科学教室 研究支援センター医療統計室	専門教授 教授 教授 講師 助教 室長	星賀　正明 玉置　淳子 植野　高章 中野　旬之 小越　菜保子 伊藤　ゆり	
細菌叢解析方法の検討	微生物学教室	教授 助教	中野　隆史 坂口　翔一	
胃がんに対する胃切除術および経口抗がん剤が腸内細菌叢に及ぼす影響	一般・消化器外科学教室	教授 講師 助教 助教	内山　和久 李　相雄 今井　義朗 谷口　高平	
人工肛門造設による非機能大腸が口腔内・腸内細菌叢に及ぼす影響	一般・消化器外科学教室 口腔外科学教室	教授 特別任命教員教授 助教 助教 助教	内山　和久 田中　慶太朗 大住　渉 谷口　高平 小越　菜保子	
PPI、免疫チェックポイント阻害剤などの薬剤による腸内細菌叢への影響	内科学Ⅱ教室（消化器内科） 消化器内視鏡センター	教授 診療准教授 講師 助教（准） センター長	樋口　和秀 朝井　章 柿本　一城 平田　有基 竹内　利寿	
バイオバンク基盤型 OMC トランスレーショナルリサーチセンターの構築	研究支援センター TR 部門／泌尿器科学教室 研究支援センター TR 部門／一般・消化器外科学教室	副部門長／講師 副部門長／助教	小村　和正 谷口　高平	62
シミュレーションを活用した多職種連携教育支援体制の構築　～医看薬融合教育のユビキタスな普及を目指して～	医学教育センター 看護学部（急性期成人看護学） 看護学部（公衆衛生看護学） 看護学部（基礎看護学） 看護学部（母性看護学・助産学） 看護学部（在宅看護学）	副センター長（講師（准）） 教授 教授 准教授 講師 助教	駒澤　伸泰 赤澤　千春 土手　友太郎 土肥　美子 竹　明美 大橋　尚弘	64

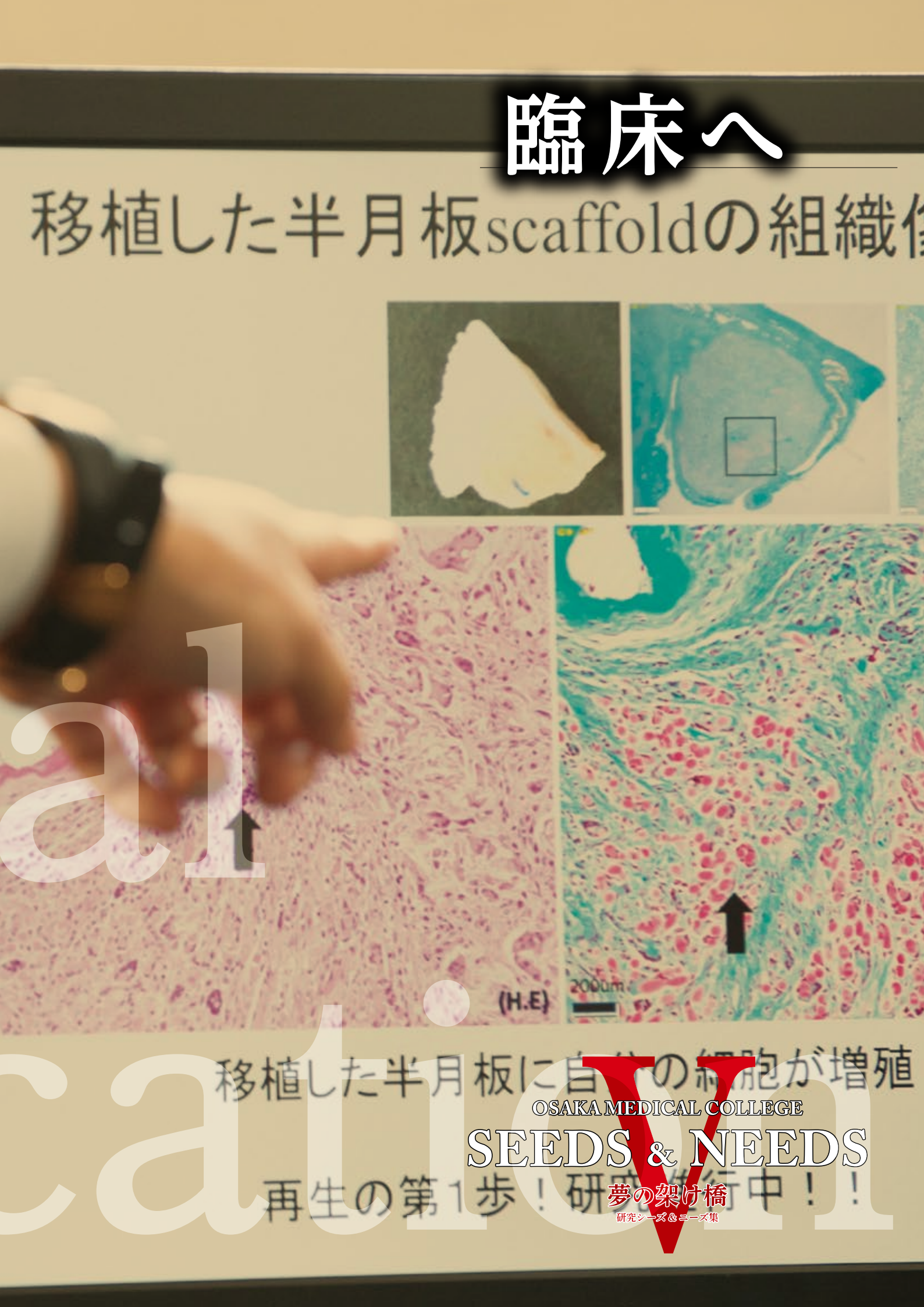
研究機器　68

教室・研究テーマ一覧　74

キーワード索引　83

Clinic
Applic

臨床へ



OSAKA MEDICAL COLLEGE

SEEDS & NEEDS

夢の架け橋

研究シーズ＆ニーズ集

Case 1

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。

2014 年度・2017 年度採択

心臓修復材開発プロジェクト

●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パッチの登場が望まれる。しかしながら培養装置内で細胞播種を用いたティッシュエンジニアリングによる組織再生法の応用が国の内外で行われてきたが実用化に至ったものはない。また既存製品のすべては海外からの輸入に頼っており、その供給は生産国の情勢や流通により不安定であるため国産の製品が望まれている。

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：臨床治験実施への計画策定と資金獲得、市場調査
- 取得した研究助成金：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）、PCT/JP2017/1063（2017.1.13）、特許第6537656号（2019.6.14）

製販企業　TEIJIN

製造企業　フクイタテアミ

Case 2

“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槻は、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。

2016 年度採択

半月板再生基材開発プロジェクト

●医療現場のニーズ

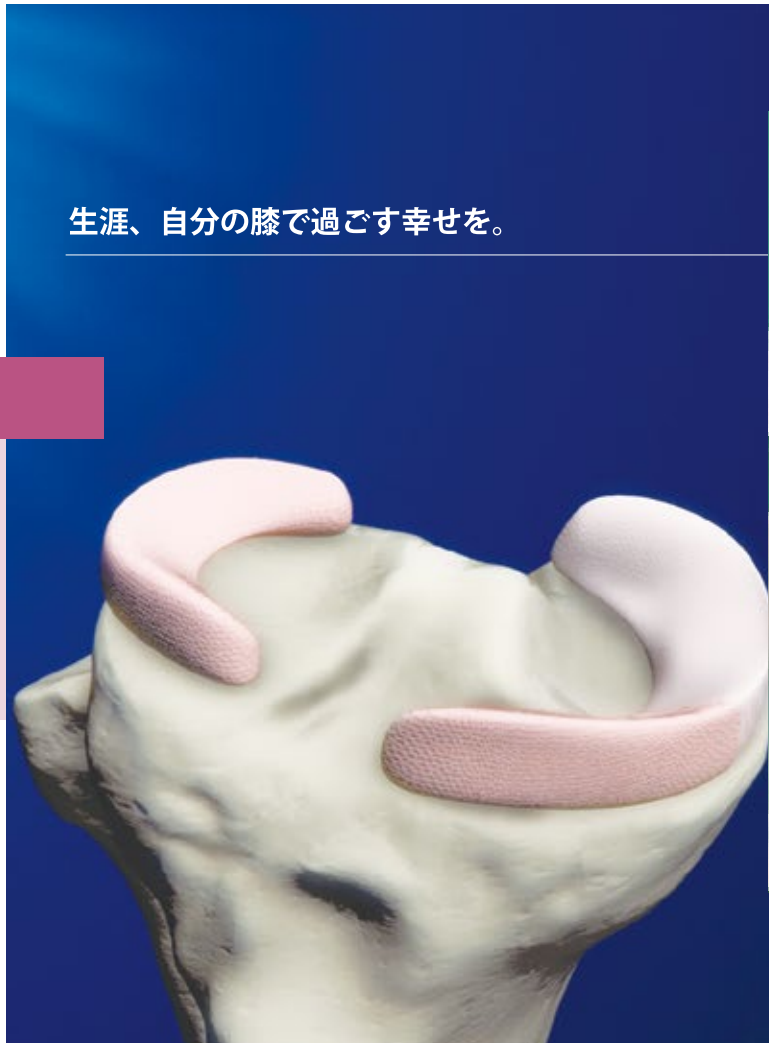
半月板損傷に対する治療には、半月板縫合、損傷部の部分切除、同種半月板の移植、半月板scaffoldの移植、人工半月板置換などの報告があるが、本邦においては縫合もしくは損傷部の切除しか、現在のところ認可されていない。損傷部とはいえ、クッションである半月板を切除すれば、将来には変形性関節症が高確率で発症する。そこで我々は、半月板scaffoldの開発は半月板の治療のみならず、将来の変形性関節症の予防にもなると考え、既に臨床されている基材を使用し、将来的には自己組織に置換されるような半月板scaffoldの開発を進めている。

整形外科学　講師　**大槻 周平**

keyword　**半月板、再生足場材**

- 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技確立。治験のprotocol作り
- 取得した研究助成金：AMED医工連携事業化推進事業(2016～2018年度)
- 特許：特願2017-105532（2017.5.29）、PCT/JP2018/017911（2018.5.9）、特願2018-214745（2018.11.15）

製販企業　GUNZE



医工連携事業化推進事業

Case 3

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。このため新たな組織欠損が生じる。また、複雑な顎の形を再現するために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、モリタと共同開発をスタートさせた。

2018 年度採択

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成の平板状のチタンプレートを術者が屈曲して顎骨形態を回復する。しかし複雑な顎顔面骨形状回復は困難で多大な労力を要する。患者固有骨形態を事前CTデータから構築し3Dプリンター技術（積層造形）による復元は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。

口腔外科学　教授　植野 高章

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
■ 取得した研究助成金：AMED医工連携事業化推進事業（2018～2020年度）
■ 特許：特願2018-149414（2019.8.8）、PCT/JP2019/030631（2019.8.5）

製造企業　冶金

製販企業　MORITA

Case 4

"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。

2012 年度採択

単孔式腹腔鏡手術用ポート開発プロジェクト

●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、高額で使いにくく、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。

一般・消化器外科学　講師　朝隈 光弘

keyword **単孔式腹腔鏡手術、患者負担軽減、手術器具**

■ 研究成果の開発に向けた課題：安価で上市
■ 取得した研究助成金：AMED医工連携事業化推進事業（2012年度）
■ 特許：特許第6311146号（2018.3.30）
PCT/JP2013/085278(2013.12.27)
※2016年1月29日付、他機関に権利譲渡済み

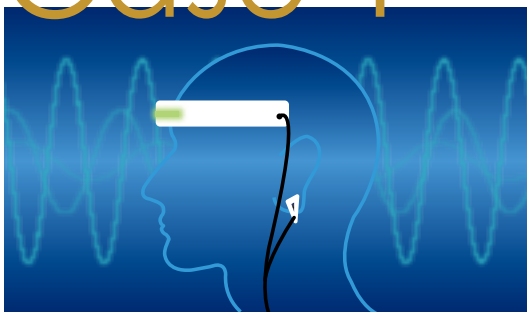
製販候補企業　KISCD

製造企業　DAIDO

大阪商工会議所

次世代医療システム産業化フォーラム

Case 1 せん妄発生を測定するアルゴリズム開発



神経精神医学　講師　**金沢 徹文**

●現場の課題

せん妄治療において患者を見分けるのは難しく、特に認知症やうつ病との鑑別が問題である。
治療自体は精神科医にとって、それほど難しくはないが、治療前後の指標が存在しない。また従来の脳波計測器は大掛かりで、ルーティンに行うには適さない。

●医療現場のニーズ

せん妄はその患者の生活予後に直結する大きな問題であるにも関わらず、診断や治療は医師の裁量に委ねられている部分が多い。
意識の問題は医療の中で特殊な位置を占めていることから、計測しうるマーカーが世界的に求められている。

求めるもの

①せん妄発生を測定するアルゴリズム開発　②小型計測デバイスの開発

Case 2 安全で適正な輸血医療を推進するための輸血実施・管理・教育システムの開発

●現場の課題

法や指針等で求められている安全で適正な輸血実施は、未だ医療者に浸透しておらず医療機関による差が大きい。少子高齢化が進み、更なる適正輸血が求められる。

●医療現場のニーズ

安全で適正な輸血医療を推進するために、輸血部門を中心とした多職種チーム医療での人的取組みと医療IT開発企業の技術を合理的に融合した輸血実施・管理・教育システムを開発する。

大阪医科大学附属病院
輸血室　室長　**河野 武弘**

求めるもの

①過誤防止／適正実施システム　②教育管理システム

Case 3 経口内視鏡を用いた消化管管腔内アプローチによる穿孔部閉鎖装置の開発

大阪医科大学附属病院
消化器内視鏡センター センター長　**竹内 利寿**

●現場の課題

現状消化管穿孔部は腹腔鏡や開腹手術で縫合しなければならず、手技も煩雑で、全身麻酔による手術リスクも伴う。管腔内から経口内視鏡のみで創部の縫縮ができれば、患者負担を軽減でき、医療経済的にも有益な低侵襲治療となる。

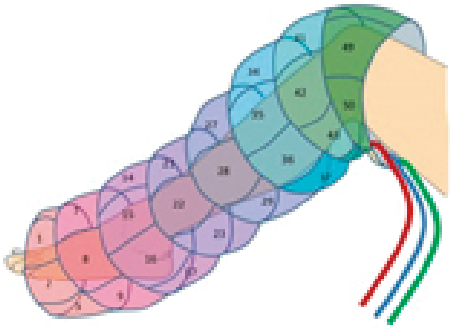
●医療現場のニーズ

胃癌や胃粘膜下腫瘍を経口内視鏡で切除した際に形成される潰瘍部（穿孔部）を、内視鏡的に縫縮するデバイスを開発する。
内視鏡的粘膜下層剥離術の偶発症である出血や穿孔の防止のほか、穿孔性胃潰瘍や瘻孔閉鎖にも応用できる。

求めるもの

穿孔部を内視鏡的に縫縮するデバイスの開発

リンパ浮腫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 Case 4



●現場の課題

現在市販されているストッキングは着圧が高く一般成人でも装着に難渋する。また、多層包帯は専門的な知識が必要であり、効果的である一方で、下肢の虚血や深部静脈血栓症、浮腫の悪化を来す可能性がある。リンパ浮腫外来を行う中で、高齢や体力的にこれらの弾性着衣が装着できない患者も少なくない。

●医療現場のニーズ

高齢者や独居のリンパ浮腫患者にも容易に装着できる、多層包帯に代わる新しいマテリアルの開発。

形成外科学　診療准教授　塗　隆志

求めるもの

①高齢者や訪問看護師でも装着できる弾性着衣の開発　②夜間装着用の装具の開発

Case 5

母子と医療者双方の安全を守る分娩管理イノベーション －音声入力による分娩経過記録システムの開発－

●現場の課題

分娩は刻々と変化し、時には生死に関わる異常に移行しやすい。医療者は、スタッフ数が少ない場合も24時間体制で対応し、詳細な記録を残す必要がある。さらに、血液、羊水など体液曝露の機会が多いため、プラスチックまたは滅菌手袋を装着するが、記録する際、汚染時はその都度外して記載する必要がある。

●医療現場のニーズ

分娩時、母児のそばを離れることなく、かつ汚染した手袋を外さずフリーハンドで、タイムリーに記録可能な「音声入力による分娩経過記録システム」を開発したい。
産科医療のほか、救急現場や手術現場、病院・在宅医療現場などでも活用できる。

看護学部　教授　佐々木 綾子

求めるもの

音声入力による分娩経過記録システム（小型またはスマートウォッチ、メモパッド、電子カルテとのリンク）

小児期開胸術後の胸郭変形に対する新規装具の開発 Case 6

整形外科学　講師　藤原 憲太

●現場の課題

乳幼児期は胸郭発育、肺機能獲得に重要な時期であり、また原疾患に心臓病を有する患児に対する胸郭を含む装具療法には注意を有する。

●医療現場のニーズ

本邦において小児期の心臓病に対する開胸手術は年間約１万人程度である。胸骨正中切開によるアプローチは、その内の７割年間約７０００例と概算されている。臨床現場において胸骨正中切開後の胸郭変形を散見する。胸郭変形は大部分が鳩胸変形を呈し、保護者からの変形予防、矯正に対する要望は多い。

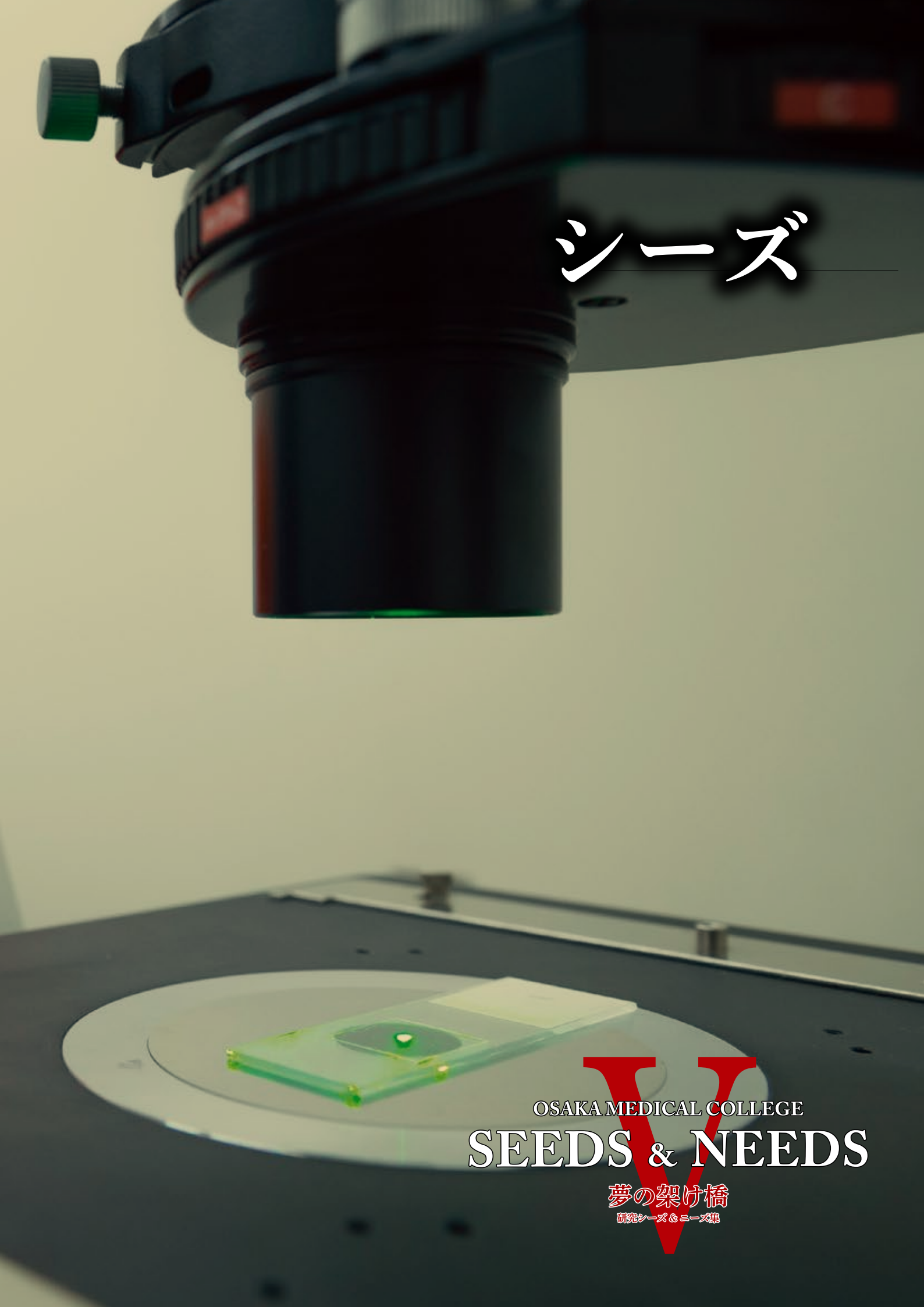
■ 特許 :特許第6302752号（2018.3.9）

共同研究

有限会社 永野義肢、株式会社 オーゼットケー

共同研究推進により商品化完了

Seeds



シーズ

OSAKA MEDICAL COLLEGE

SEEDS & NEEDS V

夢の架け橋

研究シーズ＆ニーズ集

病原性細菌が耐性を獲得しにくい増殖阻害剤の開発

所属	物理学	職名	准教授
研究者名	**吉田　秀司**		
キーワード	病原性腸内細菌、増殖抑制、薬剤耐性菌、リボソーム		

シーズ概要

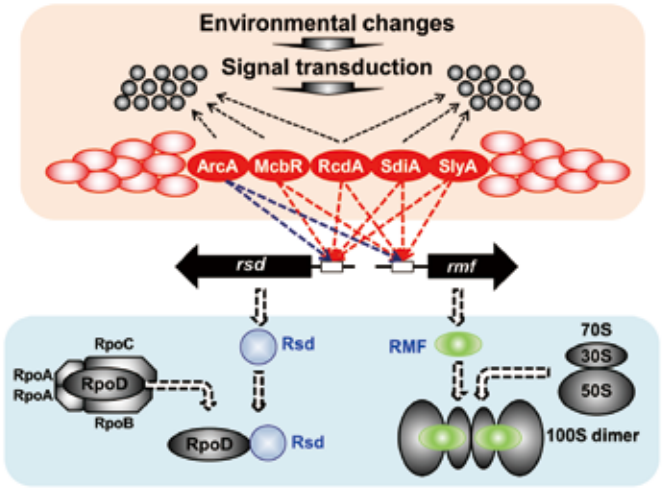
大腸菌に代表される細菌（コレラ菌、ペスト菌などの病原性腸内細菌・ガンマプロテオバクテリア）が有するリボソーム不活性化機構を利用し、耐性を獲得しにくい増殖阻害剤を開発する。

医療現場のニーズ

細菌感染の治療には様々な薬剤が使用されている。しかし、近年これら薬剤に耐性をもつ細菌（耐性菌）の出現が問題となっている。

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

大腸菌に代表されるガンマプロテオバクテリア（コレラ菌、ペスト菌、赤痢菌などの腸内細菌）は、栄養飢餓などのストレスに曝された時、蛋白質合成活性を自ら休止させて生き延びるストレス応答機構（RMF による 100S リボソーム形成機構）を持っている。この RMF を過剰発現させると大腸菌の増殖は停止し、欠損すると自然界を長期間生存ができない。このことから、RMF の働きを模した薬剤を開発することができれば細菌の増殖を停止することができ、またこの自らが有するストレス応答（100S リボソーム形成機構）をターゲットにした薬剤に対して細菌は耐性を獲得しにくいことが予想される。近年、この RMF の発現に関与する転写因子とシグナル物質の組み合わせを複数同定しており（右図参照）、これらシグナル物質を培養液に添加することで 100S リボソームの形成が誘導され、増殖が停止することを確認している。



細菌のストレス下における転写・翻訳制御機構 (*mSystems*, 3, e00057-18, 2018)

研究成果の活用（開発）に向けた課題

最も薬剤開発に適したシグナル物質の調査研究

取得した研究助成金

科学技術振興機構（JST）シーズ発掘試験（2009-2010）など

論文・特許等

WIRE's RNA, 5, 723-732, 2014、*mSystems*, 3, e00057-18, 2018 など

共同研究先

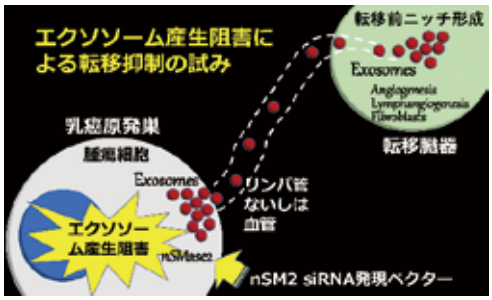
法政大学、明治大学、株式会社吉田生物研究所 バイオ情報研究部門

エクソソーマル microRNA と乳癌転移阻止

所属	解剖学	職名	准教授
研究者名	**柴田　雅朗**		
キーワード	*Neutral sphingomyelinase 2*、転移前ニッチ、VEGF ファミリー、乳癌		

シーズ概要

乳癌転移モデルの進展過程において、VEGF-C や VEGF-A に標的をもつ microRNA（miRNA）が著しく上昇し、それらを同定した。エクソソームの生成に関わる *Neutral sphingomyelinase 2*（nSM2）遺伝子を siRNA でノックダウンして、腫瘍内のエクソソーム産生を抑制し、かつ転移抑制に関わると考えられる miRNA を遺伝子導入して、複合的遺伝子治療にて転移抑制を試みる（図）。



医療現場のニーズ

ヒトの乳癌は主にリンパ節、肺、肝臓および骨に転移し、殆どの場合、転移により死に至る。そのうちでも、乳癌におけるリンパ節転移は有意な予後因子である。癌転移を克服することこそが延命効果につながると考えられ、癌治療の最大の課題と言える。

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

転移後のリンパ節において、転移前と比較して、有意にリンパ洞増生が抑制され、それに一致して、循環型エクソソーム並びにリンパ節中の VEGF-C や VEGF-A に標的をもつ miRNA が、数十倍～数百倍増加してくることから、これらの miRNA は遺伝子治療の基礎研究に応用できる可能性がある。乳癌において、nSM2 遺伝子を siRNA 発現ベクターでノックダウンするとともに、脈管新生を標的とする miRNA を遺伝子導入して、転移抑制を試みる。

研究成果の活用（開発）に向けた課題

ニーズを実現するため、資金獲得とそれに続く基礎研究の拡充

取得した研究助成金

平成 30 年度～令和 2 年度　科研費　基盤研究（C）

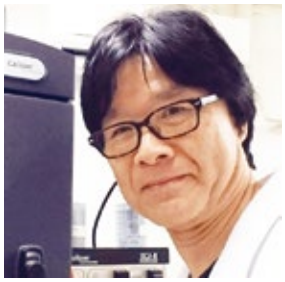
論文・特許等

1. 柴田雅朗ほか．マウス乳癌転移モデルにおけるリンパ節の転移前ニッチの形成．乳癌基礎研究、27 巻、19-23、2018.

共同研究先

一般・消化器外科学教室、TR 部門、大阪大学微生物学研究所ゲノム解析センター

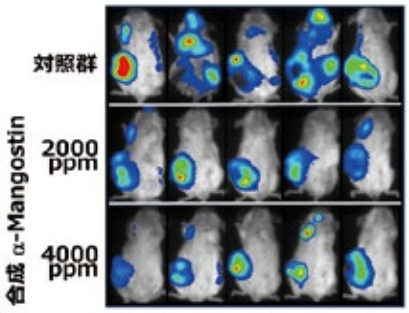
α -Mangostin の中鎖脂肪酸付加による転移抑制効果の増強作用



所属	解剖学	**職名**	准教授
研究者名	**柴田　雅朗**		
キーワード	乳癌、転移抑制の増強、α -Mangostin ドデカン酸ジエステル		

シーズ概要

東南アジア原産のトロピカルフルーツであるマンゴスチン果皮成分のα -Mangostin には転移抑制作用がある。そこで、乳癌におけるリンパ節転移抑制の増強効果を狙って、α -Mangostin の中鎖脂肪酸付加体を合成した。マウス転移性乳癌モデルを用いて解析した結果、天然体のα -Mangostin と比較して、合成α -Mangostin ではリンパ節転移の著しい転移抑制効果の増強作用を示し、肺などのその他の臓器転移も有意に抑制した。抗癌剤への中鎖脂肪酸付加はリンパ行性転移のみならず血行性転移に対して、抑制効果の増強作用を狙える可能性を示唆した。



転移の拡がりを示す生体発光イメージング

医療現場のニーズ

ヒトの乳癌は主にリンパ節、肺、肝臓および骨に転移し、殆どの場合、転移により死に至る。そのうちでも、乳癌におけるリンパ節転移は有意な予後因子である。癌転移を克服することこそが延命効果につながると考えられ、癌治療の最大の課題と言える。

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

α -Mangostin には転移抑制作用が報告されている（BMC Med., 9: 69, 2011）。そこで、α -Mangostin に中鎖脂肪酸であるドデカン酸（ラウリン酸）を付加し、リンパ管からの吸収率を高め、乳癌におけるリンパ節転移抑制の増強効果を狙った。また、固形腫瘍の転移の始まりは殆どリンパ管であると言われており、中鎖脂肪酸付加により多臓器にわたる転移を抑制できると推測した。

研究成果の活用（開発）に向けた課題

ニーズを実現するため、共同開発企業および製薬企業との連携による前臨床試験および資金獲得

取得した研究助成金

論文・特許等

1. Shibata MA et al., Synthetic α -mangostin dilaurate strongly suppresses wide-spectrum organ metastasis in a mouse model of mammary cancer. Cancer Sci., 109, 1660-1671, 2018.

特許：JP5622856B2

共同研究先

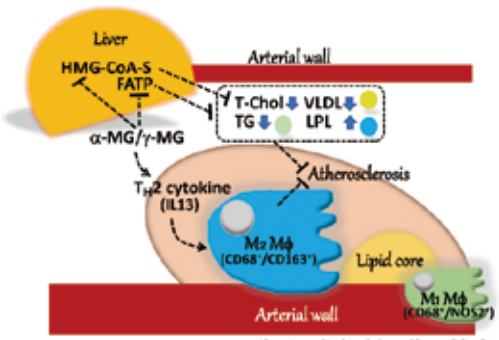
岐阜薬科大学、株式会社エコリソース研究所、株式会社フィールドアンドデバイス

天然物創薬の探索：マンゴスチン果皮成分の動脈硬化発症の抑制

所属	解剖学	職名	准教授
研究者名	**柴田　雅朗**		
キーワード	天然物創薬、αおよびγ -Mangostin、マクロファージ M2		

シーズ概要

マンゴスチン果皮からの抽出物（αおよびγ -Mangostin）を動脈硬化症の自然発症モデルである *Apoe* ノックアウトマウスに経口投与した結果、有意に動脈硬化の発症が抑制された。また、血中の脂質生化学の有意な抑制が示された。これらの変化は Mangostin 投与に起因する肝臓での HMG-CoA 合成酵素や脂肪酸トランスポーターの抑制によることが示唆された。さらに、Mangostin 投与群では、動脈硬化病変部において、抗炎症作用に働く M2 マクロファージの集簇が観察され、その微小環境では M2 マクロファージへの分化を促す Th2 サイトカインの IL13 が有意に上昇していた（図）。以上、αおよびγ -Mangostin は動脈硬化発症に対して抑制作用を発揮し、天然物創薬として極めて有用であることが示された。



α-/γ-Mangostinによる動脈硬化抑制の作用機序

医療現場のニーズ

近年、動脈硬化の罹患率が増加し、それを基盤として脳・心血管の閉塞が生じ、生命を脅かす重大な病態がもたらされ、動脈硬化発症の予防ならびにその抑制は重大な課題となっている。

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

Apoe 遺伝子ノックアウトマウスは、早期より高コレステロール血症を呈し、ヒトと同様の変化を経て動脈硬化へと進展してゆく。そこで、*Apoe* ノックアウトマウスにマンゴスチン抽出物の混餌投与を行い、動脈硬化病変を Oil Red O で肉眼的に可視化し、それを狙って病理組織標本を作製し、病理組織学的に解析するとともに、その FFPE 標本より RNA を抽出し、顕微鏡学的な病変の分子生物学的解析を可能にした。

研究成果の活用（開発）に向けた課題

ニーズを実現するため、共同開発企業との連携による臨床試験および資金獲得。

取得した研究助成金

平成 23 年度～ 27 年度　厚生労働省　創薬基盤研究事業

論文・特許等

1. Shibata MA et al., Crude α -mangostin suppresses the development of atherosclerotic lesions in Apoe-deficient mice by a possible M2 macrophage-mediated mechanism. Int. J. Mol. Sci., 20, 1722, 2019.

特許出願：特願 2015-225113

共同研究先

国立循環器病センター、岐阜薬科大学、株式会社エコリソース研究所、株式会社フィールドアンドデバイス

ストレプトコッカスのバイオフィルム形成阻害剤開発に向けた研究

所属	生化学	**職名**	教授
研究者名	**矢野　貴人**		
キーワード	バイオフィルム、クオラムセンシング、ストレプトコッカス		

シーズ概要

ストレプトコッカス属細菌においてバイオフィルム形成の開始シグナルの産生と細胞外への輸送に関与するタンパク質が ComA である。ComA の全長タンパク質を用いて、有効なバイオフィルム形成阻害剤の開発を行う。

医療現場のニーズ

口腔内細菌が形成するバイオフィルムは、デンタルプラークとしてう蝕や歯周病の原因となるだけでなく、高齢者の誤嚥性肺炎や糖尿病等の慢性疾患を引き起こすことが知られている。中でもストレプトコッカス属細菌は、特にアジア地域において感染性心内膜炎の起因菌としての頻度が高い。この感染性心内膜炎は、細菌が弁膜表面に固着し、抗生物質や免疫に対して抵抗性を示す、典型的なバイオフィルムによる慢性・難治性感染症であり、抗生物質による治療は不可能で外科的手術が必要となる。
以上のことから、有効なバイオフィルム形成阻害剤の開発が望まれるが、現時点でストレプトコッカス以外の細菌も含めて実用化されているバイオフィルム形成阻害剤はない。

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

バイオフィルムの形成開始シグナルとして働いているのが、クオラムセンシング・システム（QSS）と呼ばれる細菌の細胞間情報伝達機構である。グラム陽性菌の QSS シグナル分子はペプチドであり、ストレプトコッカス属細菌の QSS シグナル産生・分泌に関与するのが ComA である。分泌されたシグナルは、周囲の同種細菌の受容体に結合し、さまざまな遺伝子の発現をコントロールする。
ComA は ATP-binding cassette（ABC）トランスポーターの一員であり、膜タンパク質であるため精製した全長タンパク質を用いた生化学的な機能・構造解析は困難であった。これまでは、ComA タンパク質の各ドメインを可溶性タンパク質として発現し解析し、ある程度有効なバイオフィルム形成阻害剤の開発に成功してきたが、全長タンパク質の発現に成功し、より有効な阻害剤の開発に向けた研究を行っている。

研究成果の活用（開発）に向けた課題

有効な動物モデルと動物実験のノウハウ

取得した研究助成金

平成 31 年度　科研費　基盤研究（C）

論文・特許等

1. High-throughput screening of small molecule inhibitors of the *Streptococcus* quorum-sensing signal pathway. *Scientific Reports* **7**: 4029, DOI: 10.1038/s41598-017-03567-2, 2017.

共同研究先

全消化管の観察を目指した自走式カプセル内視鏡の開発

所属	内科学Ⅱ（消化器内科）	職名	教授
研究者名	**樋口　和秀**		
キーワード	自走式カプセル内視鏡、内視鏡検査		

シーズ概要

消化管を検査する場合に、現状では臓器毎の内視鏡が必要であることと上部内視鏡検査や大腸内視鏡検査に抵抗を示す患者も存在することから、一回の検査で全消化管の観察が可能な検査の構築が望まれる。その検査構築のため、全消化管のスクリーニングを可能とする自走式カプセル内視鏡の研究開発を行っている

医療現場のニーズ

内視鏡検査および治療の進歩により、胃癌と大腸癌は早期に発見される機会が増え、早期に発見された病変については外科的手術を要さずに内視鏡治療できる時代となった。ただし大腸がんスクリーニングは、1 次検診として便潜血検査免疫法が行われているが、2013 年の 1 次検診受診率は 35.4%（全国平均）と低く、更には精密検査受診率も他の精密検査受診率に比べて低いが、内視鏡検査は痛い、恥ずかしいということも理由としてある。飲み込むことで低侵襲に消化管を観察することができるカプセル内視鏡は、現在小腸用と大腸用のもので保険認可されている。しかし、小腸用カプセル内視鏡は小腸が長いために通過時間を要し、大腸用のカプセル内視鏡もバッテリー時間内の全大腸の観察率が高くないのが現状である。また管腔の広い胃用のカプセル内視鏡はない。このような背景から、胃の観察を可能とし小腸と大腸の通過時間を短縮し得る自走式カプセル内視鏡が登場すれば 1 回の検査で全消化管のスクリーニングが可能となり、消化管癌による死亡数減少に繋がると期待される。

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

全消化管のスクリーニングを可能とする自走式カプセル内視鏡の開発に向けて、現在当科では、株式会社ミューとの共同研究で、磁場を用いた駆動システムの開発研究を行っている。既存のカプセル内視鏡に自走能を付加でき、これによりこれまで種々の基礎実験を行い、さらにはヒトでの観察実験も行っている。今後実用化に向けては、自走式カプセルに関して具体的に以下の項目の解決が必要となる。

①よりスムーズな操作性の実現。
②病変に対する診断能と偶発症の検証。
③体内での位置、方向を知るための機能の開発。
④病変に対する診断能と偶発症の検証については、今後段階を経て臨床試験を行う。

研究成果の活用（開発）に向けた課題

シーズを実装するための研究資金の獲得。

取得した研究助成金

平成 30 年度　科研費　若手研究

論文・特許等

1. What Kind of Capsule Endoscope Is Suitable for a Controllable Self-Propelling Capsule Endoscope? Experimental Study Using a Porcine Stomach Model for Clinical Application（with Videos）. Ota K, Nouda S, Higuchi K, et al. PLoS One. 2015 Oct 8; 10（10）.

共同研究先

株式会社ミュー

心機能の迅速診断を補助する医療アプリの開発

所属	内科学Ⅲ（循環器内科）	**職名**	講師
研究者名	**伊藤　隆英**		
キーワード	心臓超音波検査、迅速診断		

シーズ概要

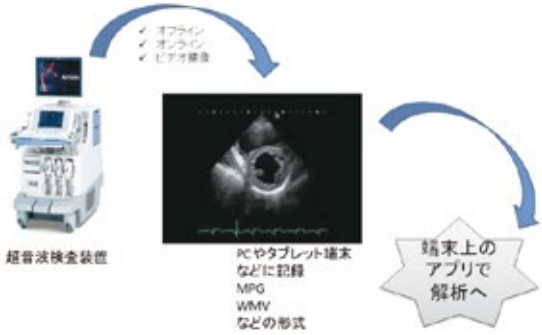
循環器診療の場で心臓の超音波画像を撮像し迅速に解析し、任意の時間に再生・解析が可能な医療アプリの開発

医療現場のニーズ

循環器領域では、心筋梗塞をはじめとして治療開始が早いほど良好な転帰が期待できる疾患が少なくない。循環器疾患の初期診療において、心臓超音波検査（心エコー）による心機能評価はほぼ必須である。しかし、たとえば、救急の現場で心エコーの画像を撮ったものの、その画像は当事者のみが観るまたは知ることで終わってしまい、PCI などの治療が行われた際やその後のディスカッションで画像情報がスタッフ間で十分共有されないことがしばしば経験される。診療面でのフィードバックの欠如は以降の診療に生かされず、また、検査の反復や治療遅延は医療費の増大につながる可能性がある。そこで、このたび、救急現場などで心臓の動画像を即座に解析でき、結果の保存も可能な医療アプリの開発を着想するに至った。

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

①タブレットやスマートフォンで心臓の超音波画像を動画で撮像できる。
②解析アプリを起動し、所定のプログラムとアルゴリズムに則って心機能の解析ができる。
③心臓の動画像や解析結果は保存できるため、今後のフォローアップや治療方針の決定にも生かせる可能性がある。



研究成果の活用（開発）に向けた課題

●心臓の動きを追従する技術がいまだ十分ではない。
●個人情報の保護：ガジェットの保有は登録性、アプリ起動にはパスコード入力を必要とするなどを想定だが思案中

取得した研究助成金

論文・特許等

1. 心臓超音波検査による心機能評価システム：特願 2008-228078（特許取得済み）
2. 心機能解析装置、解析方法、プログラムおよび記録媒体：特願 2018-102429（特許申請中）

共同研究先

アプリ開発会社と協議中（ほかにご興味のある会社や研究施設がございましたらよろしくお願いします）

DLL3 を基軸とした消化管 NET の病態解明と新規創薬への試行

所属	一般・消化器外科学 研究支援センター TR 部門	職名	助教 副部門長
研究者名	**谷口　高平**		
キーワード	DLL3、神経内分泌癌、NEC		

シーズ概要

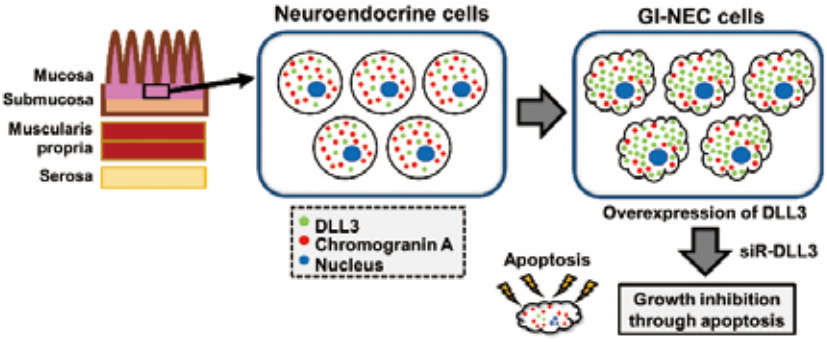
消化器神経内分泌癌に対する Delta-like protein 3（DLL3）を標的とした創薬開発。

医療現場のニーズ

消化器神経内分泌癌は希少癌であり、有効な治療法が確立されておらず、新規創薬開発が望まれる。

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

神経内分泌癌（NEC：Neuroendocrine carcinoma）である、肺小細胞癌では、DLL3 が細胞表面に高発現していることをもとに、抗体薬物複合体 Rova-T（Rovalpituzumab Tesirine）の開発と臨床試験が行われていた。しかし、既存の薬剤に対して生存期間延長効果が認められず、研究開発プログラムが中止されている。しかし、消化管 NEC と肺小細胞癌では DLL3 の局在もことなり、DLL3 を標的とした薬剤が有効である可能性が残っている。よって、Rova-T に代わる DLL3 を標的とした薬剤開発が必要である。現在、DLL3 の発現を調節する化合物を選定し、細胞・動物実験で抗癌効果を検証するための実験系の構築を進めている。



DLL3 は消化管粘膜深層に発現し、NEC で発現が増加する。DLL3 をノックダウンするとアポトーシスを介した増殖抑制を認める。

研究成果の活用（開発）に向けた課題

DLL3 の NEC における機能解析が不十分である。DLL3 を標的とした化合物の同定も必須である。

取得した研究助成金

平成 30 年度　科研費　若手研究

論文・特許等

1. Matsuo K et al. Cancer Sci. 2019 Oct; 110（10）: 3122-3131. doi: 10.1111/cas.14157.

共同研究先

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

血糖モニタリングによる減圧術中の decision making

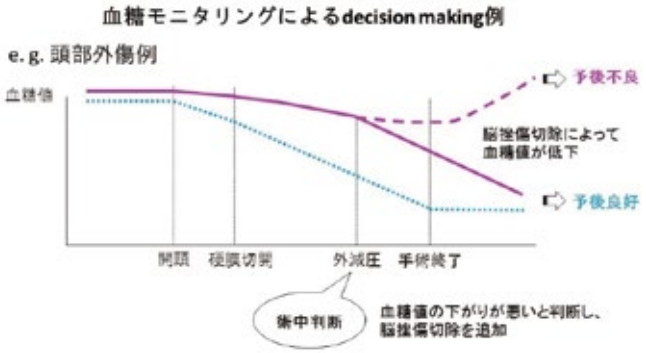
所属	脳神経外科学	職名	診療准教授
研究者名	**古瀬　元雅**		
キーワード	頭蓋内圧亢進、減圧術、血糖値、モニタリング		

シーズ概要

「頭蓋内圧亢進を認め、緊急に減圧術が必要となった症例」にて、術中どの程度の減圧処置を行えばよいかの decision making が、血糖モニタリングを用いて血糖値変化を確認することで可能かどうかを検討する。

医療現場のニーズ

大血管の閉塞による脳梗塞や急性硬膜外血腫などの疾患では、頭蓋内圧が亢進し、救命のために緊急に減圧手術を施行することがある。その際、頭蓋骨のみを外す外減圧処置のみを施すか、さらに一部脳を切除する内減圧処置を施すか、また処置後に頭蓋骨を外したまま閉創するか、頭蓋骨を戻すか、など減圧処置をどこまで行うか客観的な指標はなく、外科医の経験で術中に判断されているのが現状である。ときに、術後にさらなる減圧が必要であった症例や過剰な減圧操作であった症例がみられる。減圧処置が不十分であった場合には救命できない、もしくは再度緊急手術を行う、また過剰な減圧処置を行った場合には緊急手術でのスタッフへ余分な負担をかけることとなる。また、不要な外減圧術（頭蓋骨を外して閉創）は、後日人工骨や頭蓋形成術が必要となり、患者や医療経済にも負担をかけることとなる。



シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

人工膵臓の持続血糖機能を利用して、術中の血糖値の変化をモニタリングする。減圧に伴い、血糖値が低下することが予測される。減圧処置が十分と判断される血糖値を見つけることが出来るのか、症例を重ねてその指標となる血糖値を探索する。

研究成果の活用（開発）に向けた課題

緊急時の人工膵臓のプライミングに関する臨床工学士の協力体制と研究資金が必要である。

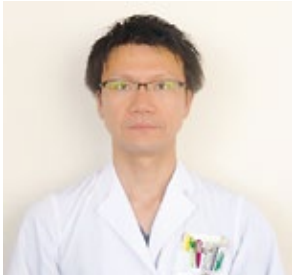
取得した研究助成金

論文・特許等

1. Hiramatsu R, Furuse M, Yagi R, Ohmura T, Ohnishi H, Ikeda N, Nonoguchi N, Kawabata S, Miyachi S, Kuroiwa T: Continuous blood blucose monitoring may detect carotid occlusion intolerance during carotid artery stenting, Ann Vasc Surg, 49: 91-98, 2018

共同研究先

CT を用いた convection enhanced delivery の薬物動態の可視化・定量化に関する検討



所属	脳神経外科学	職名	講師（准）
研究者名	**平松　亮**		
キーワード	CED、膠芽腫、drug delivery system		

シーズ概要

悪性神経膠腫である膠芽腫は予後不良な疾患の代表で、診断がついてからの生存中央値は 1 年弱である。その理由のひとつに血液脳関門（blood brain barrier：BBB）の問題がある。脳腫瘍治療では他臓器癌と同様に、治療薬剤は経口もしく経静脈的に全身投与されるが、脳は BBB が存在するため、治療薬剤の BBB を介した透過性の問題が生じ、十分な治療薬が脳腫瘍に到達しないことがある。また脳腫瘍に効果的な薬剤濃度に到達するためには、薬剤による全身合併症の問題があり薬剤投与量が制限される問題もある。この障壁を乗り越えることが可能な新規薬剤投与法（drug delivery system：DDS）である convection enhanced delivery（CED）は脳内局所微量持続投与法の一つで、薬剤を脳内に緩徐に持続投与することで脳構造に機械的な損傷を加えることなく脳組織間隙に広範で高濃度の薬剤分布が得られる画期的な DDS である。この方法で薬剤投与を行えば、BBB の問題を解決でき、また薬剤による全身合併症も減らすことができるため、今後神経膠腫治療に大きな変化をもたらすと期待されている。

医療現場のニーズ

脳腫瘍治療において、薬剤を脳内に緩徐に持続投与することで脳構造に機械的な損傷を加えることなく脳組織間隙に広範で高濃度の薬剤分布が得られる画期的な DDS システムが望まれている。

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

当研究室は CED における基礎研究を多数行い、論文で報告してきた（1、2、3）。CED には広範で高濃度の薬物分布が理論上認められるが、実際その薬物分布を測定することは困難である。そこで我々は広島国際大学の笠岡准教授と共同でリポソームに造影剤とホウ素化合物を包埋した薬剤を開発し、computed tomography（CT）でその薬物動態の可視化･定量化を検討し､preliminary study として論文報告した（3）。もし CT で CED における薬物動態が可視化・定量化ができれば最適な投与量および投与時間を見つけ出すことができ、それが治療効果の向上につながる。

研究成果の活用（開発）に向けた課題

開発に向けては、「①安全性が担保された CED の薬剤投与量および投与時間の検討。②様々な投与量と投与時間の組み合わせ検討。③手技自体の脳損傷も安全な範囲であるかどうかの検討。」の課題がある。

取得した研究助成金

平成 29 年度－平成 30 年度　科研費　若手研究（B）、平成 27 年度－平成 28 年度　科研費　若手研究（B）
平成 31 年度（2019 年度）藤田記念医学研究振興基金

論文・特許等

1. Evaluation of a novel sodium borocaptate-containing unnatural amino acid as a boron delivery agent for neutron capture therapy of the F98 rat glioma. Futamura G et al. Radiation oncology 2017, 12（1）26
2. Tetrakis（p-Carboranylthio-Tetrafluorophenyl）Chlorin（TPFC）: Application for Photodynamic Therapy and Boron Neutron Capture Therapy. Hiramatsu R et al. Journal of pharmaceutical sciences 2015, 104（3）962-970
3. CT imaging of transferrin targeting liposomes encapsulating both boron and iodine contrast agent by CED to F98 rat glioma for boron neutron capture therapy. Miyata S. et al. Neurosurgery 68(5): 1380-1387, 2011

共同研究先

東京工業大学化学生命科学研究所、広島国際大学薬学部

重症出血性ショックに対する低血圧蘇生法：確立へ向けての基礎的研究

所属	救急医学	職名	教授
研究者名	**高須　朗**		
キーワード	出血性ショック、蘇生法、輸血、組織灌流、酸素代謝		

シーズ概要

確立されたラットの致死的持続性出血性ショックモデルを用いて、組織灌流や酸素代謝の病態生理の解明を行い、許容的低血圧蘇生法での輸血療法の意義と至適血圧レベルを明らかにする。

医療現場のニーズ

重症出血性ショックの治療戦略では、恣意的に血圧を低めにコントロールする許容的低血圧蘇生法が近年、浸透しつつあるが、至適血圧レベルや早期輸血の功罪については明らかにされていない。

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

ラット致死的持続性出血性ショックモデルを用いた以前の研究では、早期輸血群の生存時間が有意に長かった。国外では戦傷医学を中心に輸液療法の研究が行われているが、もっぱら、血液凝固機能維持に焦点をあてた研究が主である。
重症出血性ショック初期蘇生法である許容的低血圧治療戦略において、血圧設定や輸血のタイミングについての明確な基準は定まっておらず、酸素代謝の観点からも、これらを明らかにする必要がある。
出血性ショックに関する豊富な臨床経験を生かし、より実践的な血圧レベルの設定と酸素運搬能力をも視野にいれた輸血療法の効果に焦点をあてた研究を進める。

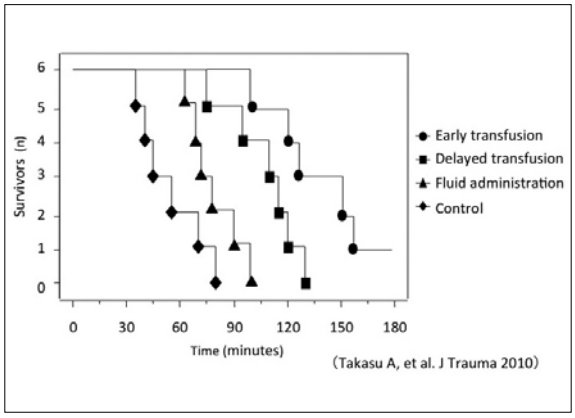


図 1. ラットを用いての輸血条件による生存時間データ

研究成果の活用（開発）に向けた課題

血圧レベルの設定と効果的輸血タイミングの明確化

取得した研究助成金

平成 30 年～令和 2 年度　科研費　基盤研究（C）

論文・特許等

1. A Takasu, S Ando, Y Minagawa, Y Yamamoto, T Sakamoto. Improved survival time with combined early blood transfusion and fluid administration in uncontrolled hemorrhagic shock in rats. J Trauma 2010; 68: 312-316.
2. K Nishi, A Takasu, H Shinozaki, Y Yamamoto, T Sakamoto. Hemodilution as a result of aggressive fluid resuscitation aggravates coagulopathy, but not survival, in a rat model of uncontrolled hemorrhagic shock. J Trauma. 2013; 74 808-812.

共同研究先

シート状半月板 scaffold の開発

所属	整形外科学	職名	講師
研究者名	**大槻　周平**		
キーワード	半月板、scaffold		

シーズ概要

半月板損傷に対して年間 3 万件の手術が日本では行われており、そのうち 2 割が縫合術、8 割が部分切除である。切除すれば膝関節内の安定性、衝撃吸収性が損なわれ、変形性膝関節症が進行する。この治療に対してはできるだけ縫合術が望ましいが、変性した半月板や複合損傷の場合縫合後の再断裂が危惧される。そこで、人工硬膜として使用されているシートを用い半月板損傷の治療として使うことにより、半月板縫合手術の適応拡大、縫合後治療成績の向上を目指す。

医療現場のニーズ

半月板損傷に対して縫合する際に、半月板が変性している症例や縫合困難な症例に対し、縫合後の再断裂が危惧される。半月板が変性している症例や縫合困難な症例に対しての安定した治療向上が待ち望まれている。

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

半月板損傷に対して、人工硬膜として使用されているシートを用いてウサギ半月板損傷モデルにラッピング治療を施した。その結果、安定性が確保され良好な治療成績が見られ、その結果は下記論文で報告*①した。

今後、ラッピング治療によって変性半月板の安定化、半月板細胞の増殖、修復が促進されるような、強度と生理学的活性を共に獲得できるような半月板損傷治癒に特化したシート状 scaffold の開発を目指したい。

研究成果の活用（開発）に向けた課題

半月板損傷治癒を促進させるような半月板に特化したシート状 scaffold の開発

取得した研究助成金

なし

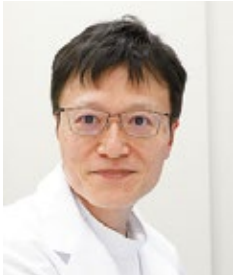
論文・特許等

1. Histological Analysis of the Wrapping Treatment for Meniscal Horizontal Tears in Rabbits. Nakagawa K, Otsuki S, Murakami T, Okamoto Y, Okuno N, Wakama H, Sezaki S, Ikeda K, Okayoshi T, Neo M. Cartilage. 2019

共同研究先

グンゼ株式会社

骨粗鬆症の新規治療法確立



所属	整形外科学	職名	講師（准）
研究者名	**横田　淳司**		
キーワード	骨粗鬆症　ポリマー　ポリリン酸エステル		

シーズ概要

ポリリン酸エステルの骨折予防効果研究による新規骨粗鬆症治療法の確立

医療現場のニーズ

骨粗鬆症患者は年々増加し、現在の患者は 1280 万人と推定されている。骨粗鬆症は骨折リスクを高め、要介護・寝たきりの原因となることから、有効な薬物治療を行うことが骨折予防のみならず高齢者の健康寿命の延長につながる。しかし、現実には骨粗鬆症患者の約 8 割が未治療といわれ、治療普及率の低さが問題となっている。この原因として、高い薬価や薬物治療に対するアドヒアランス不良が考えられる。国民病となっている骨粗鬆症の治療に変化をおよぼす新規治療法の確立が望まれている。

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

関西大学で開発された、in vitro でも破骨細胞の機能を特異的に阻害するポリリン酸エステル PEP-Na が、in vivo でも骨組織に長期にわたり蓄積することを見出し、現在本ポリリン酸エステルが生体内においても破骨細胞機能を選択的に阻害しうるか研究中である。骨粗鬆症治療の第一選択であるビスホスホネート（BP）製剤には、様々な副作用が報告されており、低い治療普及率の一因となっていると考えられる。一方ポリリン酸エステルは高分子化合物であるため、低分子の BP 製剤特有の過度の炎症が起こりにくいことが期待できる。本研究の結果、新規ポリリン酸エステルの骨折予防効果が明らかになれば、骨粗鬆症の治療モダリティに変革を及ぼす可能性がある。

研究成果の活用（開発）に向けた課題

製薬会社との、創薬、実用化に向けての共同開発体制構築

取得した研究助成金

平成 30 年度～令和 2 年度　科研費　基盤研究（C）
平成 30 年度　大阪医科大学医工薬連携プロジェクト

論文・特許等

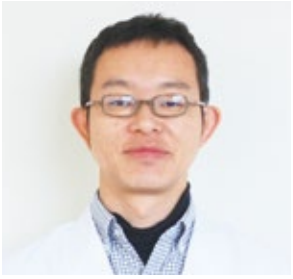
1. Bone targeting poly（ethylene sodium phosphate）. Iwasaki Y, Yokota A, Otaka A, Neo M, et al. Biomater Sci. 19; 6: 91-5, 2017.

特許出願中

共同研究先

関西大学

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



所属	形成外科学	職名	講師
研究者名	**大槻　祐喜**		
キーワード	幹細胞、骨再生、W9 peptide		

シーズ概要

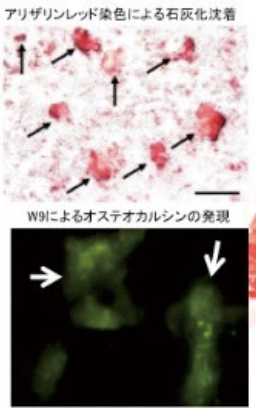
骨移植術は骨欠損部に対する標準治療とされてきたが、骨を採取したドナー部の手術侵襲などが問題となる。近年組織工学的な技術を駆使し、骨の再生医療を開発する報告がなされている。幹細胞を骨分化させて骨欠損部の治療に用いる再生医療が実現できれば、ドナーの犠牲が少なくなり、患者の手術での苦痛は大きく軽減される。我々は幹細胞と W9 ペプチドと呼ばれる非常に強い骨誘導作用を持つ薬剤を組み合わせることにより、骨欠損部に対する新たな治療手段を開発することを目的として本研究をおこなっている。

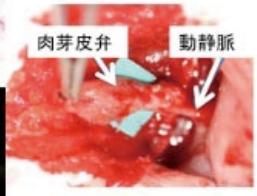
医療現場のニーズ

医療現場において骨欠損の再建は重要な治療の一つである。その中で最も標準的な術式は自家骨移植であり、主に腸骨や肋骨、脛骨、頭蓋骨外板などが用いられる。しかしながら、採骨部の疼痛や血腫などの合併症を引き起こす可能性があり、患者への手術侵襲が課題となっておりその代替となる再生医療の開発が望まれている。

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

我々は幹細胞に W9 ペプチドと呼ばれる非常に強い骨誘導作用を持つ薬剤を組み合わせることにより、骨欠損部に対する新たな治療手段を開発することを目的として本研究を行う。また大きな骨欠損部に対してはより大きな骨組織が必要となるが、その場合血管により栄養された骨組織が必要となる。今回我々はラットの大腿動静脈に脂肪由来幹細胞と W9 ペプチドを移植することにより、大腿動静脈により栄養された大きな骨組織の開発に挑戦する。





研究成果の活用（開発）に向けた課題

W9 peptide の in vivo での安定性と幹細胞による 3 次元的骨再生

取得した研究助成金

平成 30 年度　科研費　若手研究

論文・特許等

1. W9 peptide enhanced osteogenic differentiation of human adipose-derived stem cells. Otsuki Y, Ueda K, Asahi M et al Biochem Biophys Res Commun. 2018 Jan 1; 495（1）: 904-910.

共同研究先

臨床腫瘍組織直接移植モデルを利用した細胞外小胞による増殖・転移機構の解析

所属	産婦人科学	職名	講師（准）
研究者名	**田中　智人**		
キーワード	PDX、細胞外小胞、網羅的解析		

シーズ概要

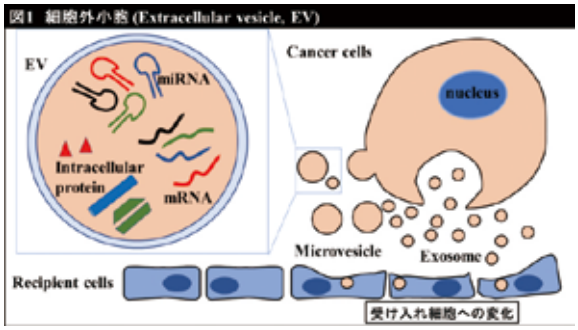
悪性腫瘍における臨床腫瘍検体直接移植モデル（PDX）の樹立と、腫瘍から放出される細胞外小胞内の物質の網羅的解析を行い、癌細胞の生着、浸潤、増殖などに係る因子を検索する。

医療現場のニーズ

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ってきた。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、これ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。

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

子宮頸癌、内膜癌、卵巣癌における手術検体を免疫不全マウスに移植し、それぞれの PDX 作成に成功している。また、次世代シーケンサーによる解析（DNA-seq）で原発巣と移植モデルが同様の遺伝子変異をもち、腫瘍の性質が類似していることを確認している。
さらに、原発巣、正常組織および癌組織から放出される細胞外小胞の抽出に成功し、現在解析中である。
卵巣癌においては、同一患者の正常卵巣および癌組織から放出される細胞外小胞内の miRNA の解析を行い、約 20 個の癌組織で有意に高い、ターゲットとなる miRNA の同定に成功している。



研究成果の活用（開発）に向けた課題

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、これらの網羅的な解析が望まれる。

取得した研究助成金

令和 1 年度～令和 3 年度　科研費　基礎研究（C）
平成 31 年度　大阪医科大学研究拠点育成奨励助成金

論文・特許等

1. Tanaka T, et al. Association of matrix metalloproteinase-9 and decorin expression with the infiltration of cervical cancer. Oncol Lett. 2019; 17: 1306-1312.
2. Kogata Y, Tanaka T, et al. Foretinib（GSK1363089）induces p53-dependent apoptosis in endometrial cancer. Oncotarget. 2018; 9: 22769-22784.
3. Tanaka T, et al. The efficacy of the cyclin-dependent kinase 4/6 inhibitor in endometrial cancer. PLoS One. 2017; 12: e0177019.

共同研究先

研究支援センター TR 部門、一般・消化器外科学教室、泌尿器科学教室、大阪大学薬学部

出血性網膜剥離を伴う加齢黄斑変性における網膜色素上皮自家移植法の開発

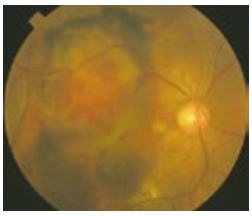
所属	眼科学	職名	教授
研究者名	**池田　恒彦**		
キーワード	加齢黄斑変性、ポリープ状脈絡膜血管症、網膜色素上皮移植、硝子体手術		

シーズ概要

出血性網膜剥離を伴う加齢黄斑変性やポリープ状脈絡膜血管症は難治であるが、我々は硝子体手術により耳側に巨大裂孔を作成し、網膜を翻転することで網膜下の出血および脈絡膜新生血管を除去する方法で成果を挙げてきた（文献 1）。良好な視力予後を得るには、脈絡膜新生血管抜去後の網膜色素上皮の欠損範囲を小さくすることが重要である。本研究の目的は、手術時に他の部位の網膜色素上皮をレーザー光凝固でトリミングし、特殊なマニピュレーターを用い黄斑部の網膜色素上皮欠損部位に自家移植する方法の開発である。網膜色素上皮は非常に薄いため 1 枚のシートとして移植するのが困難で、新たな手術手技の開発が望まれる。

医療現場のニーズ

本邦における加齢黄斑変性の推定患者は 69 万人（2011 年）で、9 年間で約 2 倍に増加しており、今後も増加することが予想される。本邦では加齢黄斑変性の亜型であるポリープ状脈絡膜血管症が多く、全体の 4 割を占める。ポリープ状脈絡膜血管症は出血性網膜剥離をきたしやすく、今後同患者数は増加する可能性が高い。現時点では、これらの疾患に対して抗 VEGF 療法が主流であるが、多量の出血例には効果が期待できない。本研究の開発に対して、医療現場のニーズは高い。



治療が必要な眼底の症例

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

硝子体手術中に黄斑外の網膜色素上皮をシートごと剥離して黄斑部に移動させる方法として、脈絡膜ごと網膜色素上皮をブロック状に切除して黄斑部に移植する方法が報告されている（van Meurs et al: Br J Ophthalmol 2004）。しかし、この方法では脈絡膜から多量の出血をきたすリスクがある。（網膜色素上皮層は一層の細胞なので一枚の膜状組織として剥離することは困難。）本研究では、まず網膜色素上皮を意図した範囲のみレーザー光凝固でトリミング（現在レーザー光凝固は 25G のアルゴンレーザーが主流であるが、これをより細くする。）し、その後に非常に細いマニピュレーターで網膜色素上皮とブルフ膜の間隙に人工房水を注入し、網膜色素上皮を一層の膜として剥離する方法の開発を目指す。

研究成果の活用（開発）に向けた課題

実際に開発したレーザー光凝固装置やマニピュレーターで、事前に動物眼を使用したシミュレーションを行う必要がある。今後豚眼を用いたシミュレーションシステムを開発する予定である。

取得した研究助成金

論文・特許等

1. Ishizaki E, Morishita S, Sato T, Fukumoto M, Suzuki H, Kida T, Ueki M, Ikeda T. Treatment of massive subretinal hematoma associated with age-related macular degeneration using vitrectomy with intentional giant tear. Int Ophthalmol. 2016; 36（2）: 199-206. doi: 10.1007/s10792-015-0102-6.

共同研究先

タウ（tau）のリン酸化抑制を介した視神経傷害治療

所属	眼科学	職名	准教授
研究者名	**奥　英弘**		
キーワード	タウ、リン酸化、視神経傷害、網膜神経節細胞死		

シーズ概要

tau 重合体など異常タンパクの蓄積は、神経変性疾患の病因の一つと考えられている。tau は微小管結合タンパクで、軸索の機能維持に必須であるが、軸索傷害時にはリン酸化され凝集し、神経細胞死の原因となり、この病態は tauopathy と総称される。tauopathy は加齢による神経変性など、慢性疾患に関与していると考えられている。
視神経傷害における tauopathy の関与と治療法を開発し、神経保護につながる治療法を開発したい。

医療現場のニーズ

視神経が傷害されると網膜神経節細胞死が生じる。この過程は不可逆的であり、新たな治療法の開発が望まれる。

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

tau の発現を siRNA でノックダウンし、実験的に視神経を傷害すると、明らかに網膜神経節細胞は温存され、急性の視神経傷害にも tauopathy が関与していると考えられた。また視神経傷害により細胞死に陥った網膜神経節細胞には、tau の蓄積が認められた。

一般に tau は過剰なリン酸化を介して重合し、神経細胞に蓄積すると考えられている。またこのリン酸化には cyclin-dependent kinase 5（Cdk5）が関与していると考えられている。Cdk5 の特異的阻害剤である roscovitine を眼内に投与すると、リン酸化タウの発現が抑制され、神経保護作用が確認された。また、リン酸化タウは autophagy 関連タンパクである P62 と共発現しており、autophagy を促進することでも神経保護が得られる可能性が高いと考えている。

このような仮説のもとに、実験を行っており、神経保護につながる治療法を開発したい。

研究成果の活用（開発）に向けた課題

研究資金の確保、専門技術者の不足

取得した研究助成金

令和 1 ～ 3 年度　科研費　基盤研究（C）.

論文・特許等

1. Tau Is Involved in Death of Retinal Ganglion Cells of Rats From Optic Nerve Crush. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2019; 60（6）: 2380-2387. doi: 10.1167/iovs. 19-26683.

共同研究先

緑内障手術後の瘢痕癒着抑制に向けたレゴラフェニブ点眼の応用

所属	眼科学	職名	診療准教授
研究者名	**小嶌　祥太**		
キーワード	緑内障、濾過手術、レゴラフェニブ		

シーズ概要

緑内障に対する線維柱帯切除術をより安全かつ効果的に行うために、術後の結膜瘢痕抑制作用のある薬剤を持続的かつ安全に投与する方法を開発し、その薬剤を決定する。

医療現場のニーズ

緑内障の代表的な線維柱帯切除術は強力な線維芽細胞増殖抑制薬であるマイトマイシンＣの術中塗布により、結膜下での線維化を抑制させて濾過胞形成を維持する。しかしこの方法は濾過胞からの房水漏出、感染性眼内炎のような重篤な副作用の危険性が問題となり、より安全な線維芽細胞増殖抑制の方法が求められている。

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

我々はすでにイヌ濾過手術モデル眼を用いて、線維芽細胞増殖抑制作用をもつキマーゼ阻害薬（下記 文献 1）や MMC（文献 2）、TGF-β（文献 3）を徐放させて線維柱帯切除後結膜瘢痕抑制効果を検討し一定の成果を得、さらにリパスジル点眼薬を濾過手術モデル眼の術後に点眼し同様の効果が得られる（文献 4）ことをみいだした。我々はさらなる効果を得るためにレゴラフェニブに注目した。これはマルチキナーゼ阻害薬（Grothey A, et al. Lancet 38, 2013.）で強力な線維芽細胞増殖抑制作用が期待できる。そこで、ビーグル犬 12 匹 12 眼を用いて緑内障濾過手術モデル作製直後から 2%レゴラフェニブ 50 μｌを 1 日 2 回 4 週間点眼したところレゴラフェニブ点眼は緑内障濾過手術後の濾過胞維持に有効であることが示唆されれ（第 29 回日本緑内障学会）、長期の検討でも良好な結果を得た（The Association for Research in Vision and Ophthalmology 2019）

研究成果の活用（開発）に向けた課題

研究を推進するための資金獲得

取得した研究助成金

平成 29 年度～ 31 年度　科研費　基盤研究（C）

論文・特許等

1. Kojima S, Sugiyama T, Takai S, Jin D, Shibata M, Oku H, Tabata Y, Ikeda T. Effects of gelatin hydrogel containing chymase inhibitor on scarring in a canine filtration surgery model. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2011 Sep 29; 52（10）: 7672-80.
2. Kojima S, Sugiyama T, Takai S, Jin D, Ueki M, Oku H, Tabata Y, Ikeda T. Effects of Gelatin Hydrogel Loading Mitomycin C on Conjunctival Scarring in a Canine Filtration Surgery Model. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2015 Apr; 56（4）: 2601-5.
3. Maeda M, Kojima S, Sugiyama T, Jin D, Takai S, Oku H, Kohmoto R, Ueki M, Ikeda T. Effects of Gelatin Hydrogel Containing Anti-Transforming Growth Factor-ß Antibody in a Canine Filtration Surgery Model. Int.J.Mol.Sci. 18（5）: Published 5 May. 2017.
4. Kojima S, Sugiyama T, Takai S, Jin D, Ueki M, Oku H, Ikeda T. Effects of Ripasudil, a Rho-Associated Protein Kinase Inhibitor, on Conjunctival Scarring in a Canine Filtration Surgery Model. Currrent topics in Pharmacology. 2015; 19: 67-73.

共同研究先

大学院医学研究科（創薬医学）

前房水中 VEGF 濃度簡易測定キット

所属	眼科学	職名	講師
研究者名	**喜田　照代**		
キーワード	VEGF、網膜、黄斑浮腫、迅速測定		

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

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、厚生労働省より平成 30 年 9 月に公表された平成 29 年国民健康・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、いつまで続けるのかが問題となっている。なかには治療が奏効しない症例も存在し、また、抗 VEGF 薬は保険収載されているが今なお高価である。もし、さらなる抗 VEGF 療法が個別に必要かどうかについて、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、抗 VEGF 硝子体注射薬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。

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

現在、VEGF は ELISA キットで測定可能であるが、一般に測定時間は 4 時間程度かかり、日常臨床では実用的ではない。前房水を採取することは容易であり、その前房水を利用して VEGF 濃度を測定できれば、日常臨床の現場で有用である。なお、硝子体内の VEGF 濃度と前房水の VEGF 濃度は相関があると報告されており、前房水中の VEGF 濃度を短時間で測定できるような簡易キットの開発については、企業との共同研究開発等でその実現を目指す。

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

取得した研究助成金

平成 30 年度～令和 3 年度、平成 27 年度～平成 29 年度　科研費　基盤研究（C）
平成 23 年度～平成 24 年度　科研費　研究活動スタート支援
平成 30 年度　木原満智子眼医療基金　　ほか

論文・特許等

共同研究先

本課題に興味をおもちの企業や研究施設

経リンパ節免疫療法はスギ花粉症の治療期間短縮に寄与するか？

所属	耳鼻咽喉科・頭頸部外科学	職名	診療准教授／教授
研究者名	**寺田　哲也／河田　了**		
キーワード	スギ花粉症、経リンパ節免疫療法		

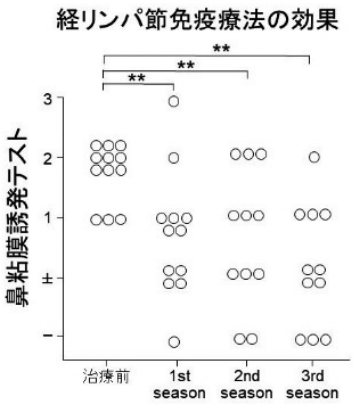
シーズ概要

抗原特異的免疫療法の施行回数を減らし、免疫療法終了後の治療効果を継続させるため『新規の経リンパ節免疫療法の開発』を目的に、樹状細胞に対するアジュバンド効果を利用した新規免疫療法の開発を行なう。

医療現場のニーズ

感作率が 50%を超え罹患率が 30%にも及ぶスギ花粉症に対する唯一の根治療法として、免疫療法の果す役割は大きい。しかし副反応の可能性や施行回数、治療期間の長さから施行率は 5%以下と低く、副反応の可能性が低い舌下免疫療法が普及し始めた現在でも、治療期間の短縮や総抗原投与量の低減に至っていない。

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）



樹状細胞は抗原特異的免疫寛容の誘導に深くかかわっており、樹状細胞をターゲットとした新規のワクチン療法開発は、ニーズの達成には欠かせない研究対象である。これまで、低用量の抗原抽出エキスを鼠径部リンパ節に 3 回投与することで臨床的効果を立証してきた。経リンパ節免疫療法の効果を増強しかつ治療効果持続期間の延長を目的とするために、**樹状細胞をターゲットとした新規のアジュバント免疫療法（経リンパ節）**に着目している。抗原特異的免疫療法の改良は、① 抗原の投与ルートの変更、② 投与スケジュールの変更、③ 抗原の修飾が主に行われてきたが、本研究では投与抗原の修飾を行い、抗原免疫能の増加と抗原取り込み能の増加を来すアジュバンド効果を加え（mannan を利用）、経リンパ節的に抗原を投与する。**我々は、リンパ節内の樹状細胞を効率よく利用できる、従来とは異なる視点に基づく新規免疫療法の開発を計画している。**樹状細胞をターゲットしたアジュバンド作用を利用し、経リンパ節免疫療法の治療効果を高め効果持続期間を延長出来れば、患者負担の減と投薬治療の減少に伴う医療費の抑制に直結し、大きな社会的貢献が期待できる。

研究成果の活用（開発）に向けた課題

研究体制作りと研究資金の獲得

取得した研究助成金

平成 29 年～ 31 年度　基盤研究（C）、平成 26 年～ 28 年度　基盤研究（C）、他
平成 23 年～ 25 年度、農林水産省農林水産技術会議委託プロジェクト

論文・特許等

1. Terada T, Matsuda M, Nabe T, Kawata R, et al. Sustained effects of intralymphatic pollen-specific immunotherapy on Japanese cedar pollinosis（Rhinology In Press）

共同研究先

摂南大学　薬学部

骨形成能を有する積層造形チタン人工骨の開発

所属	口腔外科学	職名	助教
研究者名	**井上　和也**		
キーワード	チタン人工骨、生体活性処理、顎骨再建		

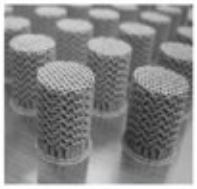
シーズ概要

骨新生を有するチタン人工骨積層造形多孔体構造の解明

医療現場のニーズ

顎顔面領域の骨欠損に対し、3D プリンターを用いて作製されたチタン人工骨を用いた骨補填が国内外において注目されている。しかしチタン人工骨内部に骨新生を認めかつ周囲骨と強固に接合する海綿骨様チタン多孔構造は明らかになっていない。

患者適合型顎骨再建プレート



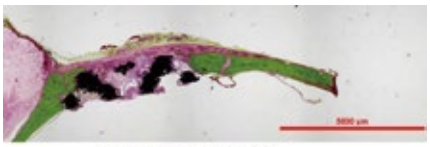
多孔構造を有する積層造形チタン

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

ニーズへの解決策としてラットを用いた基礎実験を行っている。

①生体活性処理を施した多孔構造チタン試験片の埋植ラット頭蓋骨内に多孔構造を有する積層造形チタン試験片を埋植し非脱灰研磨標本（V.Goldner 染色）を行い内部骨の骨形成能を評価している。

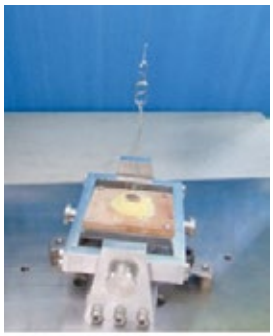
AMTAB埋植



非脱灰研磨標本作製
Villanueva Goldner染色

②チタンと頭蓋骨の結合強度の力学的試験
ラット頭蓋骨に積層造形チタン試験片を埋植し引張試験機（オートグラフ）を用いた力学試験を行っている。

試験片埋入



力学試験

研究成果の活用（開発）に向けた課題

①試験片の気孔率、支柱径、穴径を変化　　②様々な生体活性処理
上記①、②の条件を変化させラットへの埋植試験・力学試験を継続する。

取得した研究助成金

令和 1 年度～ 4 年度　科研費　若手研究

論文・特許等

共同研究先

中部大学

下顎骨再建後の咀嚼嚥下運動を包括評価する新たな評価法の検討

所属	口腔外科学	**職名**	助教
研究者名	**井上　和也**		
キーワード	下顎再建、咀嚼能率測定、検査用グミゼリー、嚥下機能評価		

シーズ概要

下顎骨再建手術における機能評価法の新規開発
―咀嚼嚥下運動を包括評価する検査用グミゼリーの開発と評価法―

医療現場のニーズ

頭頚部領域におけるがん治療では、医療技術の進歩により術前の顔貌を維持できる再建手術が可能となった。本手術評価における機能評価には咀嚼運動や嚥下運動の評価があり、それぞれ個別の運動として評価がなされてきた。本来、食物を口に入れそれを咀嚼し飲み込むのは一連の運動である。これまでの咀嚼と嚥下を別個に評価する手法は、自然な咀嚼嚥下の実態を反映するものでないと考える。また実際の医療現場においても、術後の患者が摂食嚥下に問題があった場合、従来の個別の運動評価法ではどちらに問題があるか不明であるのが問題点となる。

・下顎骨再建後の機能評価として咀嚼機能評価、嚥下機能評価があるが、それぞれ別個の計測となる。
・このため、術後の摂食障害があった場合、咀嚼と嚥下のどちらに問題があるか不明である。

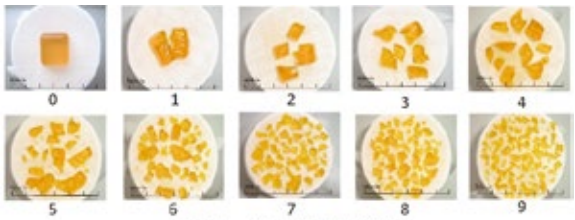
シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

本シーズでは咀嚼と嚥下を一連の運動としてとらえ、これを連続評価することで摂食嚥下を包括評価する新たな検査用試料の開発と検査手法を開発する事を目的とする。試料としては咀嚼能率測定用グミゼリーに着目した。咀嚼機能についてはガムテストなどがあるが、グミゼリーは飲み込むことが可能である。そこで、下顎骨再建後の機能評価として咀嚼機能と嚥下機能の両者の機能評価が可能となると考える。

研究成果の活用（開発）に向けた課題

下顎骨再建後の咀嚼機能評価としてグミゼリーを用いた検討を行い可能なことは報告している。今後はグミゼリーが嚥下機能評価に適しているか検討することになる。現在、嚥下運動評価の試料として下記に述べる検査に適したグミゼリーの開発が課題となっている。

1．色調　　2．硬度　　3．大きさ



グミゼリーを用いた咀嚼機能評価

取得した研究助成金

平成 29 年度～ 31 年度　科研費　基盤研究（C）

論文・特許等

1. 中島世市郎，河田　了，上田晃一他：下顎骨再建術における術前プレートの屈曲・テンプレート作成による手術効率化への工夫　頭頸部癌　41：78-82，2015.
2. Nakajima Y, Fujita H, Suwa Y, et al. Study on Reliability for Clinical Application of a Masticatory Performance Scoring Method Using Test half Gummy Jelly in the mandibular reconstruction patients. Oral Sci Jpn, 59-62, 2015.

共同研究先

新潟大学歯学部

画像診断に依らない乳ガンの低侵襲、迅速診断法の開発

所属	研究支援センター 実験動物部門	職名	特別職務担当教員 (助教)
研究者名	**永塚　健宏**		
キーワード	金ナノ粒子、生体分子間相互作用、化学修飾		

シーズ概要

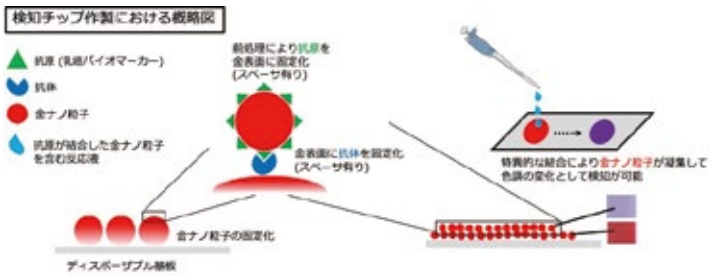
金ナノ粒子の光学特性を利用したセンサーは高感度[論文1)]で、ノンラベルで生体分子の相互作用を検知できる。また、金ナノ粒子の大きさをコントロールすることで検知ターゲットの高感度化が可能となる。[論文2)]

医療現場のニーズ

乳癌検診のマンモグラフィーは痛みを伴う検査である。技術指針によると患者が耐えられる最大限の圧迫となっているため、患者には厳しい検査である。また得られる情報が限定的であるため、超音波検査を併用して判定する必要があるが、超音波画像の診断は技師の力量に依存する。さらに撮影技師が男性であることが多いため敬遠される検査でもある。そのため乳癌診断に適した簡易診断装置の開発が望まれている。

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

乳がんはバイオマーカーの陽陰性にしたがって 5 つのサブタイプに分類され、それぞれ治療法が異なる。その為、診断だけでなくサブタイプの判定も重要となる。乳がんのバイオマーカーは HER2、ESR、BRCA1/2 遺伝子が知られている。乳がんは BRCA1/2 遺伝子に異常がある事が多く、診断に用いられている。この遺伝子に異常がある場合、ポリ ADP- リボースポリメラーゼ（PARP）が過剰に発現している特徴がある。そこで本研究はこの 3 つのバイオマーカー（HER2、ESR、PARP）の抗体と金ナノ粒子の分散安定性、化学修飾の容易さに着目して低侵襲のサブタイプを含む乳がん診断法を開発する。検出における概略図を示す。



研究成果の活用（開発）に向けた課題

測定試料の前処理の簡略化、バイオマーカーの発現量と疾病発症の相関関係の確認

取得した研究助成金

論文・特許等

1. Preparation of silicon nitride biochips for reflectometric interference spectroscopic (RIfS) analysis of biological toxins and E. coli O157: H7 strain. Takehiro Nagatsuka, Hirotaka Uzawa, Daiki Tanaka, Yuki Oba, Yoshihiro, Nishida, Tsuyoshi Iwasa, Kenichi Tayama, Toshio Yoshida, Takayuki Ezaki, Yasuo Seto. Sensors and Actuators B Chemical 246・February 2017.
2. Localized Surface Plasmon Resonance Detection of Biological Toxins Using Cell Surface Oligosaccharides on Glyco Chips. Takehiro Nagatsuka, Hirotaka Uzawa, Keita Sato, Satoshi Kondo, Masayuki Izumi, Kenji Yokoyama, Isaac Ohsawa, Yasuo Seto, Paola Neri, Hiroshi Mori, Yoshihiro Nishida, Masato Saito, and Eiichi Tamiya. ACS Appl. Mater. Interfaces, 2013, 5（10）, 4173-4180.

共同研究先

検査薬製造企業、医療機器系企業

合成糖鎖高分子によるプリオン病治療薬の可能性

所属	研究支援センター 実験動物部門	職名	特別職務担当教員 (助教)
研究者名	**永塚　健宏**		
キーワード	ペントサンポリ硫酸（PPS)、硫酸化糖、糖鎖高分子		

シーズ概要

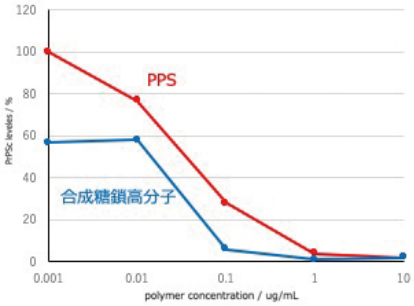
プリオン蛋白質の異常が原因で起こる治療法の無い致死性の神経疾患がある。プリオン病とも呼ばれ、牛では BSE、ヒトではクロイツフェルト・ヤコブ病が知られている。臨床試験では既に PPS が使用されている。天然物を模倣して合成した糖鎖高分子は細胞実験において PPS より強い生理活性を示し、治療薬の可能性が見出された。(論文1)

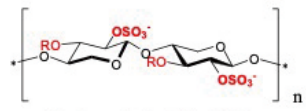
医療現場のニーズ

医療が発達した現在でも未だ治療法の無い病気が多数存在する。そのうちの 1 つにプリオン病がある。プリオン病には遺伝性と孤発性があり、どちらも治療法がないのが共通している。この死を待つしか選択肢がない病気に治療薬の提供、もしくは病状進行を有意に遅らせる事ができれば患者とその家族にとって非常に大きな価値がある。

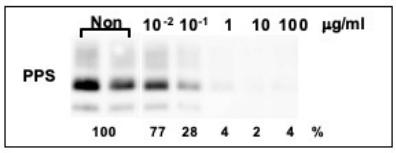
シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

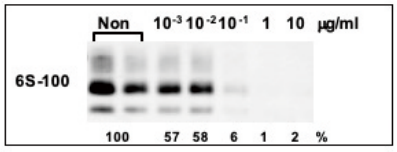
合成した高分子が PPS より強い生理活性を示した。さらに高分子中の糖鎖含有量に依存して生理活性の強さが上昇している事が明らかとなり、硫酸化糖鎖の単独重合体を合成した。この合成高分子を用いて細胞実験を行ったところ、既に臨床試験で使用されている PPS より強い生理活性を示し、治療効果の可能性が示された。動物実験、化合物の最適化を行い治療薬の開発を目指す。





Pentosan Polysulfate (PPS)





研究成果の活用（開発）に向けた課題

糖鎖高分子の合成法の改良、分子量のコントロール

取得した研究助成金

論文・特許等

1. Yamaguchi S, Nishida Y, Sasaki K, Kambara M, Kim CL, Ishiguro N, Nagatsuka T, Uzawa H, Horiuchi M.. Inhibition of PrPSc formation by synthetic O-sulfated glycopyranosides and their polymers. Biochem Biophys Res Commun. 2006; 349(2): 485-91.

共同研究先

製薬会社

胃食道逆流症における食道知覚過敏に対する検査法及び治療法の開発

所属	消化器内視鏡センター	職名	特別職務担当教員（講師）
研究者名	**小嶋　融一**		
キーワード	食道知覚過敏、胃食道逆流症、消化管内視鏡		

シーズ概要

難治性胃食道逆流症に食道知覚過敏の関与が示唆されているが、検査法や治療法はいまだ十分ではない。食道知覚過敏に関与する神経の局在を分子病理学的に解明し、知覚過敏に陥った食道粘膜を上部消化管内視鏡で認識するシステムの開発、粘膜の内視鏡的切除等の低侵襲治療の開発、薬物療法の有効性の検証を行う。

医療現場のニーズ

胃食道逆流症（GERD）患者における胸焼け症状の発現には、食道粘膜の知覚過敏の関与が指摘されている。胃食道逆流症の食道粘膜内では逆流する酸やトリプシンに対する受容体である transient receptor potential vanilloid-1（TRPV1）、protease-activated receptor（PAR2）の増加また胸焼け症状の強さと相関するサブスタンス P などの神経ペプチドの増加も観察される。食道知覚過敏の一因に、末梢レベルでの侵害受容器・神経ペプチドの動態が重要な役割を果たしているが、検査法及び治療法はいまだ十分ではない。

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

治療法の開発に向けて、食道知覚過敏に関与する神経系のメカニズムの解明と、知覚過敏に陥った食道粘膜を認識するための内視鏡観察法の開発および薬物療法や知覚過敏に陥った粘膜の内視鏡的切除等の低侵襲治療の開発（下記①～④）を進める。

①食道知覚過敏に関与する神経の局在の分子病理学的解明。

②蛍光物質を投与し transient receptor potential vanilloid-1（TRPV1）、protease-activated receptor（PAR2）が高発現する知覚過敏に陥った食道粘膜を上部消化管内視鏡で認識するシステムの開発。

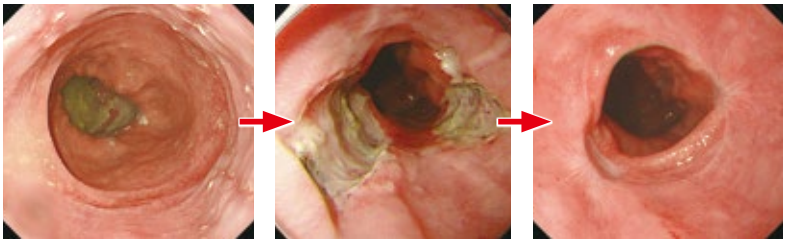


図 1. 内視鏡的胃食道逆流防止術

③薬物療法として SSRI、漢方薬、消化管粘膜局麻剤（ストロカイン®）などの効果についての検証。

④知覚過敏に陥った粘膜の内視鏡的切除の効果についての検証と、切除標本と内視鏡像の比較検討。

研究成果の活用（開発）に向けた課題

多施設臨床試験のための専門病院とのネットワーク

取得した研究助成金

論文・特許等

1. novel endoscopic submucosal dissection technique for proton pump inhibitor-refractory gastroesophageal reflux disease.
2. Ota k, Takeuchi T, Harada S, Edogawa S, Kojima Y, Inoue T, Higuchi K. Scand J Gastroenterol. 2014; 49: 1409-13.

共同研究先

分子病理学分野、内視鏡機器企業の参加を希望します。

頭頸部がん硼素中性子捕捉療法の ^{18}F-BPA-PET と治療効果の相関に関する研究

所属	関西 BNCT 共同医療センター	職名	特別職務担当教員（専門教授）
研究者名	**栗飯原　輝人**		
キーワード	頭頸部がん、^{18}F-BPA-PET、N/C 比、治療効果予測		

シーズ概要

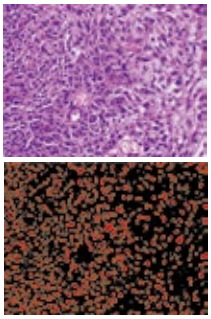
2020 年に医療機器承認が予定されている加速器を用いた硼素中性子捕捉療法（boron neutron capture therapy：BNCT）での治療効果予測因子に関する研究

医療現場のニーズ

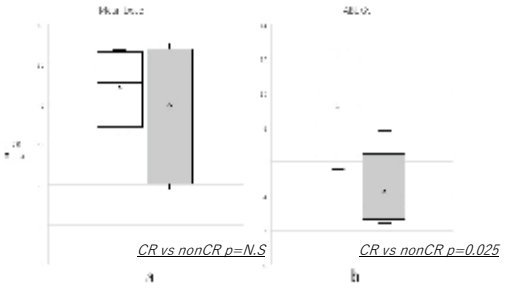
BNCT は理論上細胞レベルでの選択的粒子線治療であり、治療前の ^{18}F-BPA-PET 検査におけるホウ素化合物腫瘍集積性を測定する事で治療効果が予測可能である。しかしながら同検査の結果のみでは予測ができない癌腫もあり、同検査を含めた治療前効果予測因子の高精度化とその他の因子の解析が進めば、より効率の良い治療を行う事が可能となる。

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

我々は再発扁平上皮癌症例において、治療前の ^{18}F-BPA-PET 検査結果が治療効果予測なり得ることを報告した。また、現在は腫瘍細胞の核／細胞体積比（N/C 比）が治療効果に相関する可能性が示唆され、頭頸部癌 BNCT 治療症例において N/C 比と治療効果の相関を解析し、治療効果のある症例とない症例との統計学的な有意差を証明した。しかしいずれも少数症例（N = 10 未満）の解析であり、より多くの症例解析を行う事で更なる因子が解析され、より精度の高い治療前効果予測が可能になる。



上：H-E染色
下：ソフトによるN/C比解析画像
N/C retio=22.7%



a:CEB dose
b:N/C比を用いたABE dose
Teruhito Aihara, et al. ARI, 2019(投稿中)

研究成果の活用（開発）に向けた課題

BNCT を施行した症例ごと ^{18}F-BPA-PET 検査を施行、そのデータに加えて組織標本の解析詳細な解析を行い、解析対象症例数を増やす事が必要になる。

取得した研究助成金

平成 30 年度、平成 27 年度　科研費　基盤研究（C）他

論文・特許等

1. Otolaryngol（Sunnyvale）2016; 6: e6, Appl Radiat Isot. 2015; 106: 202-206, Appl Radiat Isot. 2014; 88: 12-15, Int J Clin Oncol. 2014; 19: 437-444, Head Neck, 2006; 28: 850-855. ほか

共同研究先

川崎医科大学、筑波大学、京都大学原子炉実験所

携帯型脳活動計測装置（fNIRS）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

所属	看護学部(老年看護学)	**職名**	准教授
研究者名	**久保田　正和**		
キーワード	fNIRS、看護ケア、認知リハビリテーション		

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。

医療現場のニーズ

・地域では介護保険施設や事業所において、様々な認知リハビリテーションプログラムが行われているが、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皆無であり、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。新たな認知リハビリテーションの開発の上でも、その評価は困難である。
・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。

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

・認知リハビリテーションプログラムの評価指標として fNIRS を用いた脳血流量を用い、測定データに裏付けされた認知リハビリテーションプログラムの開発を進める。
・介護保険施設や事業所で行われている認知リハビリテーションや、今回新たに開発する認知リハビリテーションプログラムを実施する。その際に、看護師が対象者と関わりながらプログラムを進める方法と、看護師が関わらずに対象者が独力で行う方法を採用し、fNIRS により得られる脳血流データを用いて、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する。2019 年度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。

脳血流量測定データ例

研究成果の活用（開発）に向けた課題

fNIRS の購入などに資金の確保が必要。

取得した研究助成金

平成 28 年度 大阪医科大学　研究拠点育成奨励助成金
平成 29 年度～令和 1 年度　科研金　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

共同研究先

大阪精神医療センター、株式会社 Neu

在宅看護ケアで活用できるリンパ浮腫評価モデルの開発

所属	看護学部(急性期成人看護学)	職名	准教授
研究者名	**寺口　佐與子**		
キーワード	在宅高齢者、リンパ浮腫評価、皮膚模型		

シーズ概要

在宅で生活している高齢者のリンパ浮腫の重症化予防に向けたリンパ浮腫評価モデルとして、身近なウレタンフォームやシリコン等の材料を使用し、リンパ浮腫の段階に応じた皮膚表面の模型を新しく作成する。リンパ浮腫評価モデルを用いた簡便かつ定量的なリンパ浮腫評価により在宅看護ケアの質の向上を期待する。

医療現場のニーズ

平成 25 年より開設したリンパ浮腫看護外来の患者数は年々増加している。患者は生涯にわたりリンパ浮腫ケアの継続が課題である。他方、高齢患者の多くは徐々に下肢筋力が低下し通院困難となり、今後在宅ケアを必要とするリンパ浮腫患者の増加が予測される。リンパ浮腫は発症すると難治性であるため、浮腫の評価を正確に行い悪化の兆候を早く察知して、早期に対応することが極めて重要となる。しかしながら、「リンパ浮腫」の評価は、手で触れる皮膚表面の硬さを重点とし、リンパの流れは考慮されない「浮腫」の評価（国際リンパ学会分類）を行っているため、評価者の経験に依るなど曖昧な点が多く、定量的な評価ができていない。特に、Ⅱ期前期から後期への進行は重症化の大きな境となるため正確な評価が重要となるが、リンパ浮腫ケアの経験を積むセラピストが特に不足している小規模病院や在宅ケアではリンパ浮腫の評価がより困難となり、患者は必要なケアが受けられていないと推察される。

シーズ（ニーズを解決するためのアイデア）

1) Ⅱ期前期から後期の範囲にあるリンパ浮腫患者の皮膚表面の状態を評価し、硬度計で計測される硬度に応じたウレタンスポンジ（一般商品名：軟質ウレタンフォーム）数種類を用いて浮腫の硬さの程度を検討する。また、ウレタンスポンジのみで再現できない場合には、ゴムもしくはシリコンシートなど、異なる素材を組み合わせて検討する。同時に、エコーを用いて皮下の深さを確認することでリンパの貯留状況に合わせて浮腫の程度を決定し、定量的に評価を試みる。
2) ウレタンスポンジでリンパ浮腫Ⅱ期の状態を模した試案品を作成し、本学大学病院および近畿圏内のリンパ浮腫外来のセラピストに確認してもらい、妥当性の検証を行う。作成したリンパ浮腫評価モデルを用いて、実際の在宅看護ケア場面での活用の点から試用してもらい、評価モデルを完成させる。

研究成果の活用（開発）に向けた課題

「皮膚表面の模型」を作成し、妥当性の検証を実施するための開発体制構築および研究資金獲得。

取得した研究助成金

令和 1 年度～令和 3 年度　科研費　若手研究

論文・特許等

共同研究先

Needs

ニーズ

OSAKA MEDICAL COLLEGE

SEEDS & NEEDS V

夢の架け橋

研究シーズ＆ニーズ集

次世代がん治療 microRNA 創薬化の実現

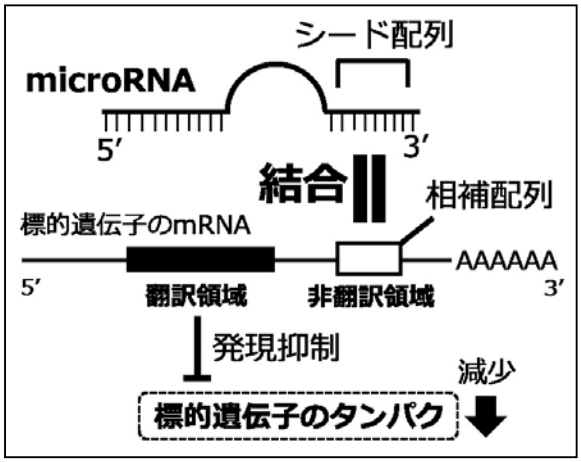
所属	一般・消化器外科学 研究支援センター TR 部門	職名	助教 副部門長
研究者名	谷口　高平		
キーワード	microRNA 創薬、医工薬連携、化学修飾技術、DDS		

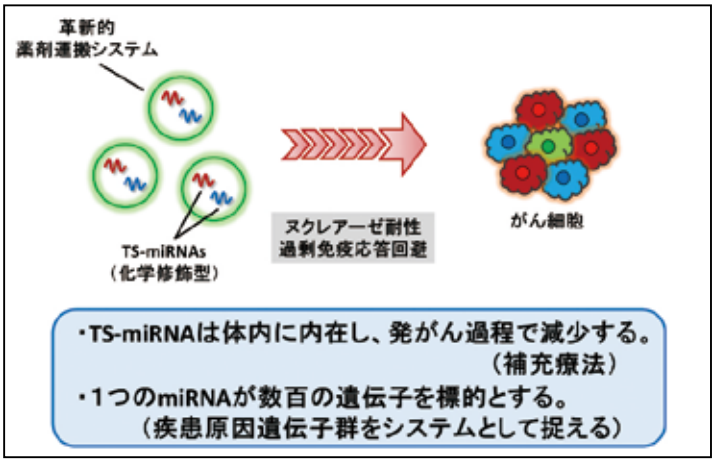
ニーズ概要

次世代がん治療として、核酸創薬とりわけ microRNA 創薬の臨床応用を実現させる。

医療現場の課題（困りごと）

現存の抗がん剤・分子標的治療剤による治療では、使用過程で代償的経路の活性化により薬剤耐性が出現し、がん根絶には至ることはできない。そこで次世代がん治療として microRNA（miRNA）の創薬化に着手している。miRNA は多数の遺伝子を一度に標的とし発現を抑制することが特徴であり、標的遺伝子群を面として捉え幅広い治療効果を有する。また多くの miRNA は元来体内に存在しており罹患過程で発現が脱制御され発病に至る。即ち、補充療法であり、より副作用が少ない治療法の確立が可能であると考えられる。
しかし、miRNA 創薬化に対する大きな障壁は、有効な薬剤輸送システム（DDS）が存在しないことである。miRNA 創薬の臨床応用実現には革新的 DDS の開発が必要であり、そのために医工薬の知見を集約した研究が必須である。





ニーズ（医療現場の課題を踏まえたニーズ）

miRNA 創薬に対する障壁を克服するために必要な条件は以下の 3 点である。

1：血中滞留性の維持
2：がん細胞選択性
3：安全性の担保

この条件を満たす可能性のある DDS の開発・提供、もしくは microRNA の化学修飾技術が求められている。
現在、様々なシーズを用いて検討を進めているが、更なる研究開発が必要。

希望する共同研究分野（もしくは企業）

創薬化学・マテリアル工学系の研究室、関心を持ち共に歩んでくれる企業

拡張現実を応用した神経内視鏡手術リアルタイム仮想術野投影型術中ナビゲーションシステムの開発

所属	脳神経外科学	職名	講師
研究者名	**池田　直廉**		
キーワード	拡張現実　手術ナビゲーションシステム　神経内視鏡		

ニーズ概要

拡張現実技術を応用して、神経内視鏡手術で内視鏡の動きに連動してリアルタイムに仮想術野を投影させることで術中ナビゲーションシステムとして用いる。

医療現場の課題（困りごと）

神経内視鏡手術は一般的に 2 次元画像下の手術で、従来から顕微鏡手術に慣れ親しんできた脳神経外科医にとっては習熟を要する。特に再手術例や病変により正常構造が破壊されている場合は指標となる構造物の消失により術中オリエンテーション把握を妨げる。脳神経外科顕微鏡手術では、市販されているナビゲーションシステムは一部の脳神経外科顕微鏡とリンクさせることができ、顕微鏡実術野内に 2 次元画像ではあるものの、あらかじめマークしておいた画像上の病変範囲や正常構造を投影させることができる。

図 1；左上；実際の神経内視鏡手術術中画像 左下；同一症例バーチャルリアリティー画像それぞれの画像をフュージョンすることで術野のオリエンテーションと奥行きを持って直感的に理解することが出来る。

われわれは神経内視鏡手術においても前画像より仮想内視鏡術野を再構成して術前検討に用い、実術野と合致していることを確認し、その有用性を報告してきたが、これを術中実術野に投影することができれば 2 次元下手術の欠点を補うことも可能である（図 1、2）。

内視鏡手術でも脳神経外科手術用ナビゲーションシステムは有用であるが、顕微鏡手術時のナビゲーションとは異なり、術野内でナビゲーションプローベの指し示した点の位置を術前画像上に示すのみであるのでその解釈には注意を要する。

図 2；仮装内視鏡および頭部モデルでヘッドマウントディスプレイにて投影する事で仮想内視鏡画像を投影することを可能とした。

顕微鏡手術のように神経内視鏡の動きにリンクして、観察している実術野内での病変、正常構造の広がりをリアルタイムに表示させるナビゲーションシステムは現在のところ存在しない。さらに、軟性鏡を用いた場合、先端が自由に屈曲するため内視鏡先端位置のナビゲーションですらも現行の技術では困難である。

ニーズ（医療現場の課題を踏まえたニーズ）

術中ナビゲーションに耐えうる神経内視鏡手術における実術野へのリアルタイム仮想術野表示には先端位置のナビゲーションと拡張現実の技術を応用することで実現可能と考えるが、以下の問題点の解決が求められる。

- 内視鏡先端位置のナビゲーションは現行のナビゲーションシステムでも可能であるが、内視鏡の動きに連動してその先端から見た仮想術野へリアルタイムに実術野に反映する手法。
- 直視鏡のみならず、斜視鏡（30 度、45 度、70 度）による観察術野への仮想術野の投影。
- 軟性鏡を用いた場合、内視鏡先端の動きに応じた内視鏡先端位置のナビゲーション。
- 軟性鏡先端のフレキシブルな動きに連動した仮想術野の実術野への投影。

希望する共同研究分野（もしくは企業）

手術シミュレーションに精通した関連企業

うつ病を何とかしたい！

所属	神経精神医学	**職名**	講師
研究者名	**金沢　徹文**		
キーワード	うつ病、精神疾患、客観的評価		

ニーズ概要

うつ病の客観的な評価判定とより効果的な介入方法

医療現場の課題（困りごと）

昨今うつ病はまれな疾患ではなくなり、日本の DALY では身体疾患を含めたすべての疾患のうち影響が第 1 位であり、3 万人にものぼる自殺者の大半が生前にうつを呈していることが知られています。一方、精神科の臨床現場ではうつ病と一口に言っても様々で、精神的な未熟さが影響を与えているケースや認知症に合併するケースなど千差万別です。一概に抗うつ薬を投与すれば良いというわけではなく、環境調整やカウンセリングが適している場合など個別性の高い治療展開が求められています。

加えて統合失調症や双極性障害などより重篤な精神疾患も、初期症状としてうつを呈する場合があります。精神科領域において光トポグラフィー検査（NIRS、ニルス）が 2009 年に保険適応となり、脳外科などの協力の下に本学でも提供していますが、医療現場に求められるニーズには充分に応えられてはいません。その原因として、光トポグラフィー検査だけでは上に述べたような実際の治療で求められる高い個別性に関する情報がほとんど得られないといった状況があります。
さらにその治療方策として、古くから電気療法があり、その派生として磁気療法が最近になり保険適用となっています。いずれにせよこのような状況を鑑み、治療展開を見据えたうつ病の客観的な評価判定やその効果的な治療方策が求められています。

ニーズ（医療現場の課題を踏まえたニーズ）

当科ではメンタルヘルス検査入院を以前より行っており、これまで 200 名以上の患者に情報提供を行ってきました。3 カ月以上の待ちが発生しているなど一定の成果は上がってはいるものの、今後も増え続けると思われるニーズに答えるだけの十分なリソースを欠いている。加えてほとんどの検査はこれまでの文脈、すなわち心理学や脳科学に基づく知見で形作られた検査であり、新しい文脈、例えば免疫学や応用科学、社会学などから得られる知見に基づいた検査を行っているわけではない。

社会的にも非常に大きな問題となっているうつ病の判別や治療判定性において、これまでとは違った学問領域やバックグラウンドを通じての画期的な知見を提供し、うつ病の客観的な評価判定法やその効果的な治療方策を開発したい。

希望する共同研究分野（もしくは企業）

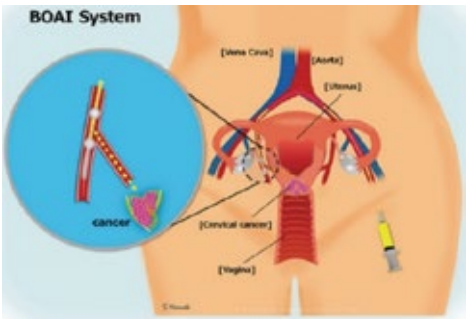
興味のある企業や機関であればどこでも。

カテーテル治療（BOAI 治療）のさらなる低侵襲への挑戦

所属	放射線診断学	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、BOAI 治療、デバイス改良		

ニーズ概要

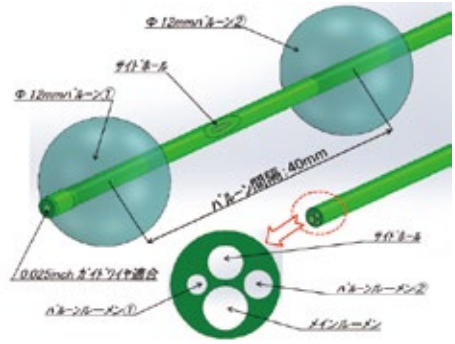
膀胱腫瘍の根治的治療は外科的な全摘出術が標準であるが、技術革新によりカテーテルによる膀胱温存治療が可能となった。
BOAI 治療（OMC レジメン）は、患者のニーズを術者とデバイスの技術的な融合により実現させた治療と言える。
BOAI 治療は 4 ルーメン W バルーンカテーテルを必要とし、このカテーテルの構造はバルーンルーメン（2 つ）、ガイドワイヤールーメン（1 つ）、サイドルーメン（1 つ）を要した特殊なカテーテルの為、目的部位へアプローチするには術者の熟練した技術が必要である。



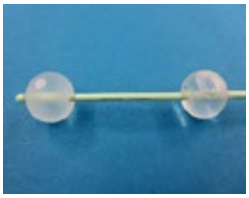
デバイスの性能限界、術者の熟練度、血管損傷リスク等、この課題を解決する事が求められている。

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走行、血管硬度、血管径がそれぞれ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。

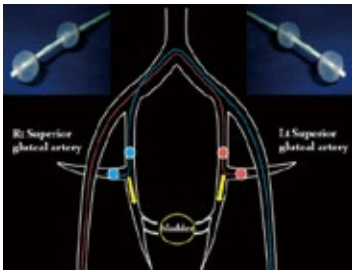


医師の課題
・患者の血管状況の把握は術者に高度な熟練度が求められる精神的な負担があり、より良いデバイスが求められる。
W バルーンカテーテルの課題
・血管の蛇行、狭窄により目的部位へのアプローチの難渋
・ガイドワイヤーへの追従性（内径サイズの保持性能）
・カテーテル先端の柔軟性（屈曲部アプローチ性能）
・カテーテルシャフトのプッシャビリテー（硬度性能）
・バルーンの安全性を重視した材質改良（加圧耐久性能）



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術者の熟練度に左右されないデバイス改良改善が必要で安全性、到達性、操作性を向上し術者の精神的な負担軽減が求められる。
・到達性向上：カテーテルのサイズの細径化（5Fr → 4Fr）
・操作性向上：先端部の柔軟化、バルーン組付部分の改良
・安全性向上：バーストしにくい材料へ変更（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」のデバイスの改善改良

アキレス腱断裂に対する多血小板血漿を用いた新たな手術治療法の開発

所属	整形外科学	職名	准教授
研究者名	安田　稔人		
キーワード	アキレス腱断裂、多血小板血漿、スポーツ外傷、手術療法		

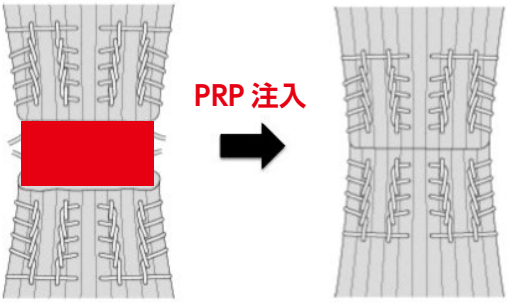
ニーズ概要

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、アキレス腱断裂診療ガイドライン 2019（改訂第 2 版）においても、手術によりスポーツ復帰時期が早まるとはいえないと記載されている。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、早期復帰を可能とする治療法の開発が望まれている。

医療現場の課題（困りごと）

近年、腱修復の基礎研究結果から手術治療後の早期機能的リハビリテーションが推奨されており、術後は早期可動域訓練や早期荷重を行う傾向にある。しかし、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、腱縫合部のギャップ形成により腱延長がおこると、術後の筋力回復に時間を要す懸念がある。

我々は保存療法においては、腱延長の防止のため早期運動療法を行わず、一定期間の外固定（ギプスなどで皮膚の外から固定する方法）を行っているが、再断裂率は 2.2％と低く、良好な治療成績を得ている。一方､手術療法は腱を強固に縫合するため、保存療法に比べて早期運動療法を行える利点がある。さらに我々は基礎研究から、家兎アキレス腱に多血小板血漿（PRP）を投与すると、早期に腱のリモデリングが始まることを証明した。今後は強固な腱縫合と PRP 注入に早期運動療法を組み合わせた臨床研究が必要である。



ニーズ（医療現場の課題を踏まえたニーズ）

手術後に修復腱の早期の力学強度を獲得し、早期機能的リハビリテーションを行い、早期のスポーツ復帰を可能にする新規治療法の開発が期待される。アキレス腱断裂に対して、PRP 療法と早期運動療法を併用し、PRP の最適濃度と投与量を決定できれば、以下の 2 点の実現が可能になる。

① アキレス腱断裂後の早期の腱強度と下腿三頭筋筋力の回復
② アキレス腱を断裂したスポーツ選手の早期のスポーツ復帰（3 ～ 4 か月）

希望する共同研究分野（もしくは企業）

スポーツ科学部のある大学
臨床使用可能な PRP 作成キッドや専用の遠心分離機を所有する企業

原因不明の症候（MUS：Medically Unexplained Symptoms）に対する体系的アプローチの開発

所属	地域総合医療科学寄附講座	職名	特別任命教員教授
研究者名	**鈴木　富雄**		
キーワード	原因不明の症候、診療アルゴリズム		

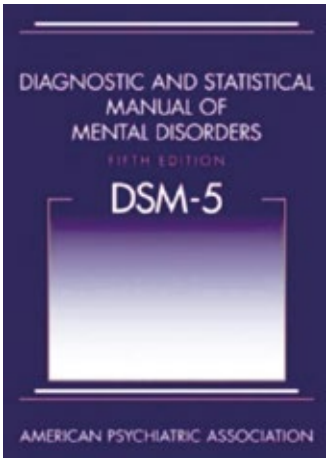
ニーズ概要

MUS はプライマリ・ケアの現場で愁訴の 25％以上を占めると言われる。（Burton 2003）この分野の研究や調査は数多くあるが、未だに一定のコンセンサスはない。

医療現場の課題（困りごと）

日常診療の中で、めまい、息切れ、ふらつき、全身倦怠感などの愁訴は極めて多い。詳しい病歴聴取と詳細な身体診察、適切な検査による精査をもってしても確定診断ができない徴候は多い。

特に大学病院の総合診療科はデータとしては不明であるが、約 3 割以上はそのような患者がいる印象である。おそらくその約 8 割値度は DSM-5 での身体症状症と分類することができると思われるが、その後の診療方向付けにおいて患者への説明と症状への対応で苦慮することが多い。



ニーズ（医療現場の課題を踏まえたニーズ）

臨床現場、特に外来において MUS に対する体系的診療アプローチの確立が求められている。そのため下記の 2 項目について研究をすすめていく必要がある。

- 診療アルゴリズム、患者への説明シートなどの開発
- 精神医学及び、心身医学、各臓器別診療科との共同研究

希望する共同研究分野（もしくは企業）

精神医学分野（特に身体症状症：DSM-5 を多く扱う分野）、心身医学分野（FSS：Functional Somatic Syndrome：機能性身体症候群）との共同研究により、大学病院での外来アプローチ研究を希望する。

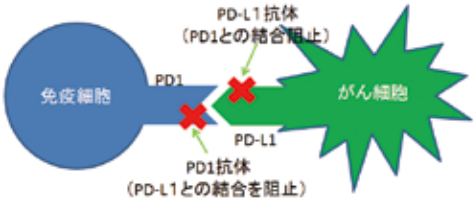
がん免疫療法における効果予測因子・副作用予測因子の解明

所属	臨床研究センター (呼吸器内科・呼吸器腫瘍内科)	職名	センター長 (准教授)
研究者名	**藤阪　保仁**		
キーワード	がん免疫療法、免疫チェックポイント阻害剤		

ニーズ概要

がん細胞の免疫逃避機構の中心となる PD-1 ／ PD-L1 に対する抗体薬が次々に臨床導入されて効果を上げているが、自己免疫疾患関連副作用の報告も増加している。PD-1 ／ PD-L1 による免疫逃避機構を免疫チェックポイント阻害薬により解除することにより免疫細胞を再活性化し、がん細胞を再び殺傷できるようにする。

免疫チェックポイント阻害薬は、これまでの化学療法や分子標的療法ではあまり見られなかった長期奏効例が観察されている。その一方で、治療耐性となり腫瘍が再増悪する症例も多く観察されている。免疫チェックポイント阻害剤の効果予測因子・副作用予測因子の同定が急がれる。



免疫チェックポイント阻害薬の作用機序

医療現場の課題（困りごと）

免疫チェックポイント阻害剤は、効果・副作用に関して従来の抗がん剤とは異なるプロファイルを示す。効果に関しては、PD-L1 の発現や、がん組織へのリンパ球の浸潤、Tumor Mutation Burden（TMB）などが関連あるという報告もあるが、未だ確立されたものはない。また副作用（1 型糖尿病、皮膚障害、下痢、甲状腺機能低下症、肺毒性、心筋炎等）も多彩で個人差も大きく発症予測が困難である。

ニーズ（医療現場の課題を踏まえたニーズ）

免疫チェックポイント阻害剤の効果予測因子・副作用予測因子の同定が求められている。

- 免疫チェックポイント阻害剤の投与前の抗腫瘍効果予測
- 免疫チェックポイント阻害剤投与後の免疫動態の把握
- 副作用の個人差の解明
- 副作用（1 型糖尿病、皮膚障害、下痢、甲状腺機能低下症、肺毒性等）の関係を、進行期肺がん患者）が生じるかもしれない臓器の予測

希望する共同研究分野（もしくは企業）

がん免疫療法研究機関あるいは企業

透明包帯による小児の点滴固定

所属	集中治療部	職名	助教
研究者名	**北埜　学**		
キーワード	包帯、小児、血管外漏出		

ニーズ概要

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。

医療現場の課題（困りごと）

薬剤の血管外漏出のリスクには、体動、点滴の刺入部位、輸液ポンプの使用などがあげられる。小児では安静を保つことは困難である。関節部に針を留置した場合、関節を可動させることで容易に針が抜けるため漏液の原因となりやすい。そのため、小児では関節をシーネ固定することとなるが、包帯やテープなどの固定具により刺入部位の観察が困難となる。定期的に固定を外し、血管外漏出がないか確認することを求められるが、明確な時間や方法は統一されておらず、医師、看護師の負担は大きくなることが想定される。また小児では漏出の訴えがはっきりしないため、漏出の発見が遅れる傾向にある。小児は皮下組織が疎であるため、輸液ポンプの使用により漏出発生後にアラームが鳴らないことがあることもリスクとなる。

ニーズ（医療現場の課題を踏まえたニーズ）

薬剤血管外漏出の治療法は標準化されておらず、早期発見、早期予防が重要である。観察がしやすいよう、刺入部は透明のドレッシング材を使用しているが、シーネ固定には白色の包帯やテープが用いられている。
下記の 2 項目の実現が求められる。
・シーネ固定に用いられる弾性包帯、テープに代わる、透明な固定具の開発。
・皮膚剥離、アレルギーを起こしにくい素材の開発。

実現可能となれば、高齢者、救急での使用を検討する。

希望する共同研究分野（もしくは企業）

繊維業
ナノファイバー開発企業

母子と医療者双方の安全を守る分娩管理イノベーション（その２）
―産婦と出生直後の新生児にやさしいディスポーザブル衣類とリネンの開発―

所属	看護学部（母性看護学・助産学）	職名	教授
研究者名	佐々木　綾子		
キーワード	産婦、新生児、ディスポーザブル衣服、リネン		

ニーズ概要

産婦と出生直後の新生児にやさしいディスポーザブル衣類とリネン（バスタオル・タオル）を開発したい。分娩管理において、血液・羊水などの体液に対しては厳重なスタンダードプリコーションが行われる。しかし、出生直後の新生児の扱いは母体血を拭きとっただけで、感染管理については長年曖昧なまま行われてきた。分娩時の管理・ケアには以下の特徴がある。①分娩時は血液、羊水など体液汚染の機会が多い。②分娩時にリネン類を用いる機会が多い。③出生直後の新生児の初回沐浴を行うのは次の日以降が一般的であるため、出生直後はディスポーザブルのシーツや布製のバスタオルで血液・羊水を拭きとり布製のベビー服を着せている。特に出生直後の新生児はスタンダードプリコーションの対象にも関わらず、ディスポーザブル衣服とリネン（バスタオル・タオル）が使用されていない場合がある。④使用後の布製の衣服とリネン類は、院内または院外で洗濯し再利用されている。以上より、産婦と出生直後の新生児にやさしいディスポーザブル衣服とリネン開発が求められている。

医療現場の課題（困りごと）

＜産婦用リネンの使用場面＞ *1.* 分娩台に敷く。*2.* 産婦の腹部にかける。*3.* 分娩後母体の身体を拭く。
＜新生児用衣服とリネンの使用場面＞ *4.* 出生直後の新生児を保温しながら覆う。*5.* 布製の衣服を着せる。
しかし、以下の課題が生じている。
①布製品が使用され、院内あるいは院外で洗濯されている。②感染管理の課題：分娩時は血液、羊水など体液汚染の機会が多いため、使用した布製品による医療者の血液汚染のリスクが生じている。

バスタオルを温め準備

血液を手早く拭きとる

布製のベビー服を着せる

ディスポーザブル製品が望ましい

出生直後血液を拭きとり、ベビー服を着せる。使用後は洗濯し、再利用するため、洗濯までのプロセス全体で血液汚染の可能性がある。

ニーズ（医療現場の課題を踏まえたニーズ）

産婦と新生児に使用する母子にやさしいディスポーザブル衣服・リネンの開発が求められている。具体的には以下の用具を開発したい。
①ディスポーザブル製品（布製またはソフトな不織布）②吸水性がある。③保温性がある。④刺激少ない。⑤感染性廃棄物として処理しやすい。⑥コストパフォーマンスがよい。⑦見た目がよい。

希望する共同研究分野（もしくは企業）

衛生材料開発業者

産後の歩行を安全に開始するための機器の開発
―起立性低血圧を予防するサポートシステム―

所属	看護学部（母性看護学・助産学）	職名	講師
研究者名	竹　明美		
キーワード	起立性低血圧、転倒、セーフティマネージメント、セルフモニタリング、耳朶脈波		

ニーズ概要

分娩後の初回歩行は排尿も一連の動作に含まれ、歩行中あるいは個室内での意識消失を伴う転倒のリスクがあり、慎重な観察とケアが求められる。セーフティマネージメントの観点から、利便性、経済性、操作性の良い、歩行中の低血圧や体の変調をモニタリングできる機器があれば、夜勤帯など人員配置が少ない場合でもより安全な初回歩行を行うことができると考えている。

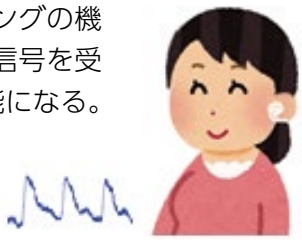
医療現場の課題（困りごと）

分娩は、陣痛が始まってから初産婦で約 15 ～ 16 時間、経産婦で 7 ～ 8 時間程度の経過とされている。分娩が終了し、分娩第 4 期と呼ばれる約 2 時間程度の厳重な管理下での安静時間を過ごした後、多くの場合、褥婦（分娩後の女性）の排尿の促しを伴った歩行（初回歩行と呼ばれる）が開始される。初回歩行時、起立性低血圧や排尿後の血圧低下を起こすことが知られており、ケアにあたった助産師をはじめとする看護職は、慎重に歩行を開始するが、歩行開始後に気分不良の訴えのため歩行を中断することや、稀に歩行時あるいは排尿後に意識消失を伴う転倒に至る場合もあり危険と隣り合わせである。

このような現状から多くの施設では、トイレの鍵は施錠しないように説明し、トイレ前に看護者が控えて緊急時に備えるようにしている。しかし、臨床の現場では、ナースコールを説明した後、褥婦から離れざるを得ない状況があったり、付き添いのない 2 回目以降でも疼痛などの影響により低血圧を起こすこともある。従って、転倒による医療事故防止の観点から、歩行開始前の判断だけでなく歩行時、排泄時もモニタリングを行うことより安全を確保することが可能になると考えている。初回歩行時、褥婦の転倒事故の発生回数は必ずしも多くはないが、ヒヤリとする体験をした看護職は少なくない。

ニーズ（医療現場の課題を踏まえたニーズ）

モニタリングの方法としては、カメラや生体指標を使用する方法が考えられる。モニタリング機器普及のためには、利便性が良く、安価で導入しやすいシステム開発が必要である。モニタリングの機器を導入しセルフモニタリングにも活用することが可能となれば、褥婦自身が異常信号を受信し速やかに対処行動をとることができ、安全の確保、安心な産後生活の開始が可能になる。現時点で考えられる機器としては、耳朶脈波を利用したシステムや、i ウォッチの様な小型の生体指標監視システムがある。耳朶脈波はドライバーの眠気を監視するシステムに導入されているので、このシステムの応用ができる可能性がある。またアイボのような AI ロボットによるモニタリングシステムもセーフティマネージメントにつながると考えている。



希望する共同研究分野（もしくは企業）

耳朶脈波を応用した監視システムや AI ロボットの開発に関心のある企業など

新生児のドライテクニックに使用する用具の開発

所属	看護学部（母性看護学・助産学）	**職名**	助教
研究者名	**近澤　幸**		
キーワード	新生児、ドライテクニック、低刺激、水分保持素材		

ニーズ概要

新生児のドライテクニック（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。

医療現場の課題（困りごと）

新生児の表皮は、大人に比べ角層が薄く、角層の乾燥傾向は、生後 3 日から少なくとも生後 2 週間まで続く。新生児の清潔ケアとしてドライテクニック、沐浴が実施されている。
生後日数によるドライテクニックと沐浴の使い分けについては、出生当日のみドライテクニックを行い以降は沐浴を行う施設、生後 4 日目までドライテクニックを行う施設などがある。また、ドライテクニック実施部位については、新生児の負担や汚れなどを基準にして清拭部位を決定する、出生 1 日目は顔面や頭部、出生 4 日目には全身を清拭する、などがある。
ドライテクニックについては、以下のようなメリット、デメリットがある。

	メリット	デメリット
新生児	・母子の愛着形成促進 ・臍帯脱落促進 ・皮膚トラブルの予防 ・光線療法実施率の低下 ・溺水の危険がない	・皮膚への刺激 ・汚染の除去は困難 ・環境、実施時間によっては体温低下
実施者	・時間短縮	・新生児に付着した血液などによる感染リスク
学　生	・沐浴と比較すると手技が簡易で安全	・新生児に付着した血液などによる感染リスク ・手技に時間を要し、湯温が低下

新生児のドライテクニック

沐浴の場合、新生児の皮膚への刺激を避けるため、手でよく泡立てて洗浄することが理想的であるとされている。ドライテクニックの場合は手で実施することはできないため、用具の使用が必要である。
ドライテクニックで用いる用具について、以下の課題が生じている。

1. リネンの素材の課題：ガーゼ、綿タオル、不織布など様々な素材のリネンが用いられている。既存のものが使用され、新生児に適したものとはいえない。新生児の皮膚に刺激が少ないこと、血液や胎脂などにより汚染されるためディスポーザブルであることなどが求められる。また、実施者への感染予防対策としてプラスチック手袋などを使用した上で実施されている。統一されたものはなく、それぞれの施設で検討しながら実施されているという現状である。
2. 用具の形状の課題：新生児のドライテクニックにおいては、頸部や腋下など細かい部分の清拭が必要である。現在用いられているガーゼ、綿タオル、不織布などでは、水分を含ませて絞り、細かい部分を清拭する、という行為において、実施のしづらさがある。

ニーズ（医療現場の課題を踏まえたニーズ）

新生児のドライテクニックを実施するための新たな道具の開発が求められている。
具体的には以下の用具を開発したい。

- 新生児の皮膚に刺激が少ない素材。
- 湯に浸し、手を握ることで適度な水分が保持できる素材。
- 湯温の低下を防げるもの。
- ディスポーザブルで使用ごとに破棄できるもの。

希望する共同研究分野（もしくは企業）

衛生材料開発・取り扱い業者など

続発性リンパ浮腫患者のセルフケアを支援するための簡易測定器具の開発

所属	看護学部(急性期成人看護学)	職名	教授
研究者名	**赤澤　千春**		
キーワード	リンパ浮腫、簡易測定器具、IoT、体幹部圧迫着衣		

ニーズ概要

リンパ節切除などにより発症する続発性リンパ浮腫は術後からのセルフケアによる予防が最も重要で、セルフケアを継続するためには長く維持される動機付けが必要となる。そのためには日々の変化を正確に測定でき、「高齢者でも簡易に計測できる器具の開発」が望まれる。
また、日々の変化から早期に異常に気が付き、早期に対処ができることも大事である。その方法として「病院との双方向の情報交換ができる IoT システムの開発」が必要である。
さらに、リンパ還流で重要となる「体幹部リンパ連絡路の流れを助けることができる着衣の開発」が望まれる。

医療現場の課題（困りごと）

続発性リンパ浮腫の発症は 5 ～ 50%と、どの時期で調査したかによって発症率は変わるが、発症は生涯にわたって起こる可能性がある。したがって、セルフケアによる予防が重要であるが、現状では難しい。

●現在、手術後入院中に 1 回、退院後 1 回のセルフケア指導に保険が適用されているが、続発性リンパ浮腫を発症した患者に調査すると、ほとんどの患者は退院後すぐにセルフケアを行っていないのが現状である。また、発症した患者でもセルフケアの継続は半数以下という調査結果もある。その理由として、セルフケアの効果が実感できにくいということがある。効果を確認するために使用されるもっとも簡単な方法は巻尺による測定であるが、これは測定手技や部位により数ミリ単位で誤差が生じるため、効果を判定するのは困難である。また高齢になると体が硬くなり測定部位に手が届かないということも起こる。そこで、浮腫の部位の水分量や繊維化の進行度、周囲径などを簡単に測定できる器具が望まれる。
●患者自身も早期に異常に気が付き、早期に対策が取れることも大事であるので、日々の状態を集積でき、変化を患者に知らせ、病院にも情報がタイムリーに届けられる双方向の IoT を用いた情報システムの開発が必要である。
●リンパ還流の要となるのは体幹部のリンパ連絡路である。リンパの流れは脂肪などによって滞ってしまうため、圧力をかけることでリンパの流れを助けることができる着衣の開発が望まれる。

ニーズ（医療現場の課題を踏まえたニーズ）

●これからの高齢社会において在宅や訪問看護でリンパ浮腫患者が増えることは十分に考えられる。そうしたために「簡易で軽量で安価な測定器具」の開発が望まれる。
●高齢者でも携帯電話などの保持率は約 80%、スマートフォンの保持率も 50%を超えている。この現状を活かし「病院との双方向性の情報交換」は今後必要である。
●「リンパの流れを改善する着衣」の開発が望まれる。普通に下着としても着用できれば外からわからないし、毎日の着用も可能である。

希望する共同研究分野（もしくは企業）

IT 関連
体幹部を圧迫する着衣を製作できる企業

Cente
Excell

研究拠点

OSAKA MEDICAL COLLEGE

SEEDS & NEEDS V

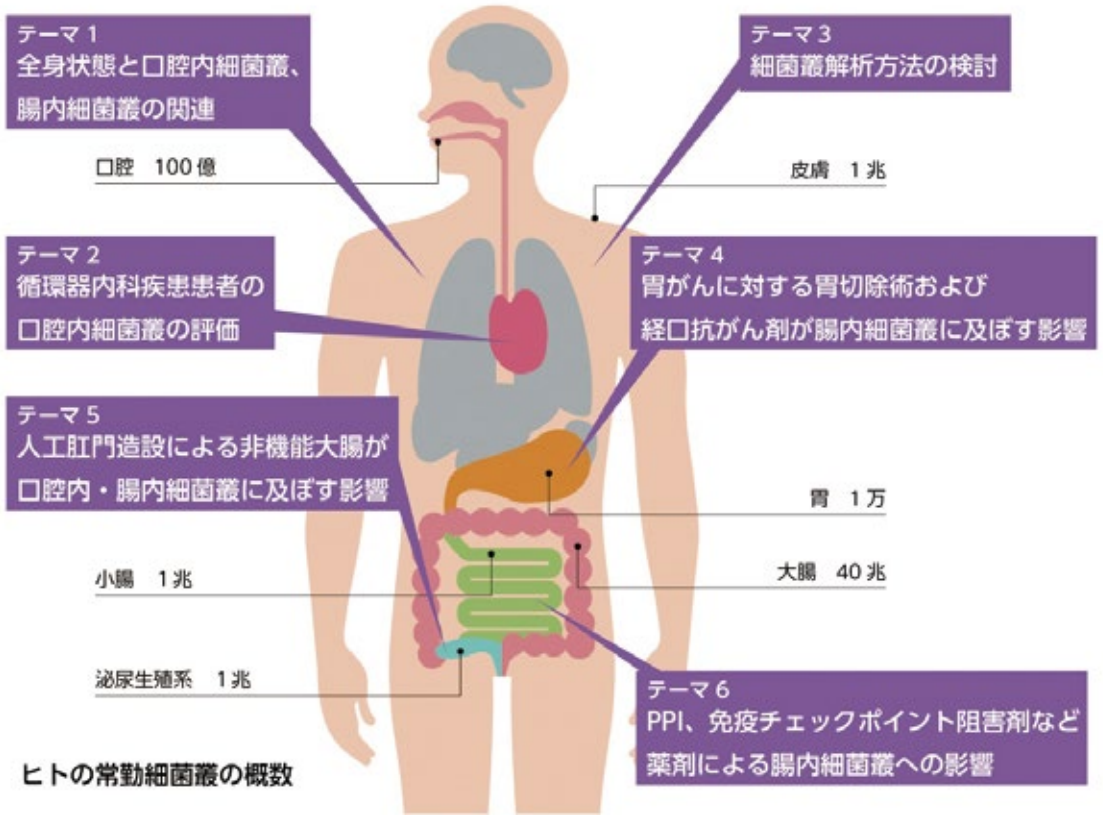
夢の架け橋

研究シーズ＆ニーズ集

「健康寿命をのばす　たかつきモデル」を目指した細菌叢の総括的研究

テーマ１	「全身状態と口腔内細菌叢、腸内細菌叢の関連」	**テーマ２**	「循環器内科疾患患者の口腔内細菌叢の評価」
研究メンバー 所属・職名	口腔外科学教室 教授　植野　高章 助教　小越　菜保子 助教　大森　実知	**研究メンバー 所属・職名**	内科学Ⅲ教室（循環器内科） 専門教授　星賀　正明 衛生学・公衆衛生学教室 教授　玉置　淳子 口腔外科学教室 教授　植野　高章 講師　中野　旬之 助教　小越　菜保子 研究支援センター医療統計室 室長　伊藤　ゆり
テーマ３	「細菌叢解析方法の検討」	**テーマ４**	「胃がんに対する胃切除術および経口抗がん剤が腸内細菌叢に及ぼす影響」
研究メンバー 所属・職名	微生物学教室 教授　中野　隆史 助教　坂口　翔一	**研究メンバー 所属・職名**	一般・消化器外科学教室 教授　内山　和久 講師　李　相雄 助教　今井　義朗 助教　谷口　高平
テーマ５	「人工肛門造設による非機能大腸が口腔内・腸内細菌叢に及ぼす影響」	**テーマ６**	「PPI、免疫チェックポイント阻害剤などの薬剤による腸内細菌叢への影響」
研究メンバー 所属・職名	一般・消化器外科学教室 教授　内山　和久 特別任命教員教授　田中慶太朗 助教　大住　渉 助教　谷口　高平 口腔外科学教室 助教　小越菜保子	**研究メンバー 所属・職名**	内科学Ⅱ教室（消化器内科） 教授　樋口　和秀 診療准教授　朝井　章 講師　柿本　一城 助教（准）　平田　有基 消化器内視鏡センター センター長　竹内　利寿

細菌叢研究の概要



ヒトの体内には、口腔内細菌叢、腸内細菌叢などの常在細菌叢が多数存在している。最近の研究で細菌叢が多くの疾患と関連があることがわかってきているが、その因果関係は不明である。細菌叢と全身疾患の関連を解明することにより、予防医療に繋げることができる。大阪医科大学では診療科横断による 6 つの研究グループで研究を遂行し、その研究成果を集約しさらに共同研究を進めることで、「健康寿命をのばす　たかつきモデル」を目指す。

研究グループの目的と活動計画

● 6 つの研究テーマ推進―研究状況と今後の取り組み―

1. 全身状態と口腔内細菌叢、腸内細菌叢の関連

口腔内細菌叢が、口腔内の疾患である、齲蝕、歯周病などのみでなく、悪性腫瘍、炎症性腸疾患などの全身疾患と関連することが明らかになりつつある。そこで疾患に特徴的な腸内細菌叢を見出すこと、病態の変化に伴う口腔内細菌叢の変化を明らかにすることを目的として研究を進めている。これまでに、循環器内科、消化器内科、小児科、産科、婦人科との連携を進めており、当該診療科に関連する疾患を予防または診断、治療する医療機器や医薬品等を開発する企業への橋渡しを行いたい。

2. 循環器内科疾患患者の口腔内細菌叢の評価

歯周病と動脈硬化性心血管障害には「関連」はあるが、「原因」であるとは言えないとされ、現在も不明な点が多い。口腔内細菌叢が腸内細菌叢に影響を及ぼし、動脈硬化に関連する可能性が動物実験で示されている。本研究の目的は、動脈硬化性血管疾患（ACVD）患者に特徴的な口腔内細菌叢を明らかにすることである。高槻市民健康調査対象者から唾液サンプルを採取し、16S メタゲノム解析を行い、多様性の解析、LEfSe 解析を行い、その関連性を検証しており、動脈硬化症疾患患者に特徴的な口腔細菌叢を見出すことができた。今後は、この特徴的な口腔細菌叢を有する患者に対して動脈硬化症を予防するための医療を実施すべくパートナー企業を探索する予定である。

3. 細菌叢解析方法の検討

疾患の形成にかかわる口腔内細菌叢を明らかにするために、細菌叢解析パイプライン Qiime2 を中心とする解析系を立ち上げ、循環器疾患患者の口腔内で増減する細菌叢を調べた。循環器疾患患者群と対象群の口腔内細菌叢が異なることを示し、さらに口腔内細菌叢の構成により疾患・非疾患を分類するシステムを構築した。病態発生機序の解明や臨床応用のためにはより多面的な解析が必要である。

4. 胃癌に対する胃切除術および経口抗がん剤が腸内細菌叢に及ぼす影響

胃切切除術を行う胃癌患者の術前術後で、口腔内細菌叢、胃内細菌叢および腸内細菌叢の変化を確認する。胃内細菌叢の測定は、内視鏡での胃液採取からの測定で可能である。今後術後半年後の検体を集積して比較検討を行い、胃癌患者の術前術後で、食事摂取量、体重変化と再建術式を最適化することで、術後の予後を向上させることが可能な創薬を開発する。

5. 人工肛門造設による非機能大腸が口腔内・腸内細菌叢に及ぼす影響

大腸癌手術患者の口腔内細菌叢、腸内細菌叢を解析し、大腸癌患者の手術期、周術期の消化細菌叢変化を消化器全体像として捉える。その結果を大腸癌の予防、大腸癌周術期に生じる合併症対策、大腸癌治療効果判定因子、合併症予測因子として応用する。
まだプロトコールの全工程が終了した例はないが、サンプル収集は良好で、今後解析・検証を進める。

6. PPI、免疫チェックポイント阻害剤などの薬剤による腸内細菌叢への影響

Clostridium difficile に代表されるような抗生剤が引き起こす腸炎には腸内細菌叢の変化が大きく関わっていることは広く知られている。しかし、NSAIDs やアスピリン、PPI などの抗生剤以外の薬剤が、腸炎を引き起こすメカニズムに腸内細菌がどのように関わっているのかは不明な点が多い。我々は、①アスピリンを長期内服患者における PPI と②免疫チェックポイント阻害剤に着目し、各薬剤の投与前後で腸内細菌叢の変化を検討した。いずれの薬剤でも腸内細菌叢の変化が起こることが示され、腸炎との関与が示唆された。今後腸内細菌と関連する因子の探索、薬剤の腫瘍に対する効果などを検討する。

バイオバンク基盤型 OMC トランスレーショナルリサーチセンターの構築

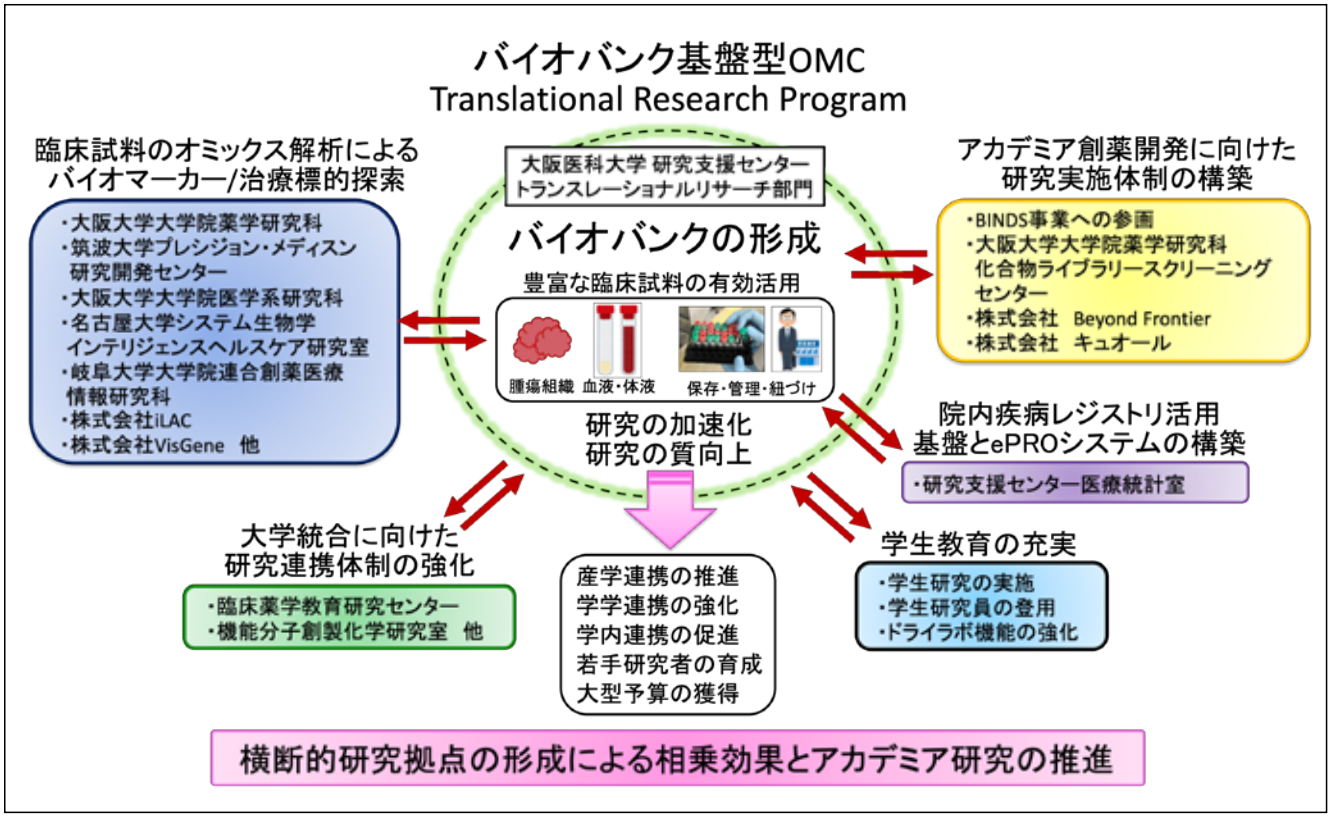
所属	研究支援センター TR 部門／泌尿器科学教室		所属	研究支援センター TR 部門／一般・消化器外科学教室	
職名	副部門長／講師		職名	副部門長／助教	
研究者名	**小村　和正**		研究者名	**谷口　高平**	

研究拠点の構想概要

本学の特徴に豊富な手術件数が挙げられる。この強みを生かし、手術検体から得られる組織試料を中心にバイオバンク（BB）を構築する。BB で収集管理された試料を適切に研究利用し、研究の学術的価値を高め研究成果を臨床に還元することを見据えたトランスレーショナルリサーチ（TR）を行うことを目的とする。

システム化された BB は他科に対しても汎用性が高く、システムの確立後に門戸を広げ、学内外で横断的な交流を目指す。また基礎研究で見出した成果を臨床へ還元する効率的なルートとなる実験系を構築し研究者を支援することも大きな目標である。本拠点を基盤に、これまで診療科単一であった枠組みを超えたボーダレスな本学独自の研究拠点を形成する。

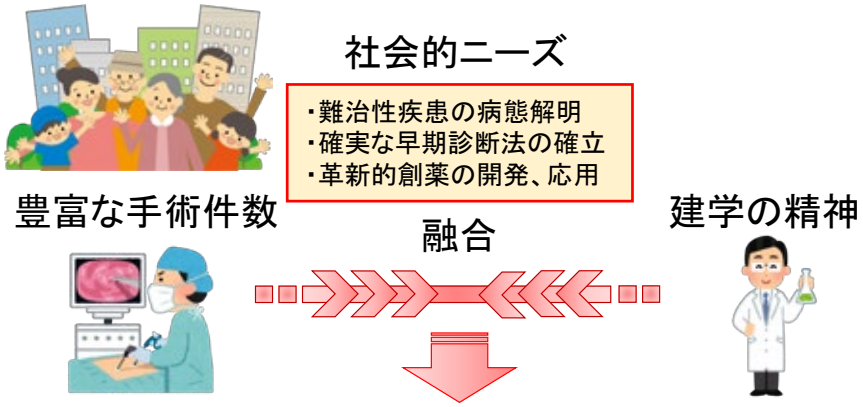
即ち、BB を基盤とした横断的研究の場として、本学 TR 部門を窓口に学内外の研究グループとチームを形成し、医学・薬学・工学などの研究分野の枠にとらわれない分野横断型の融合研究プロジェクトを積極的に展開させる。また、臨床試料を活用した研究を行うことで、**「研究を実地の医療に活かす」**ことを念頭に研究を遂行する。現在、いくつかのプロジェクトが進行中であるが、最も大きな事業計画として、国立研究開発法人日本医療研究開発機構（AMED）「創薬等先端技術支援基盤プラットフォーム（BINDS）」内における臨床試料を用いた実験系の確立によるアカデミア創薬開発の支援体制に対する基盤構築事業に着手しており、学内外の研究室・企業と積極的に連携し研究を展開させる。



本研究拠点形成の目的と活動計画

本研究拠点形成の目的

患者側の社会的ニーズ（難治性疾患の病態解明、確実な早期診断法の確立、革新的創薬の開発・応用など）に応え、研究を実地医療に活かすためには、質の高い研究、特にバイオマテリアルを用いた検証が必須である。このために BB を基盤にした診療科・研究分野横断型研究拠点を形成する。



国内有数の件数を誇る手術等から得られた患者試料・情報を
適切に収集・保存・利用し、学術的価値の高い研究を行う

これまでの実績と今後の展望

H28 年度は研究拠点の土台を構築するため、一般・消化器外科学教室と泌尿器科学教室で手術検体の採取管理を行い、検体の収集に努めた。また、検体研究使用に際しての倫理的コンプライアンスに配慮し、本学研究倫理委員会、臨床・疫学研究専門部会に「がんトランスレーショナルリサーチを目的とするバイオバンクの設立」（課題番号：臨 433）を申請し承認を得た。

H29 年度は横断的研究拠点の形成に向けて、大阪医科大学研究支援センター内に TR 部門を設立する活動に取り組み、2018 年 1 月 30 日に TR 部門が本学で正式に承認された。

H30 年度は前年度の倫理委員会申請内容を改定した「大阪医科大学附属病院受診者を対象とした悪性腫瘍克服のための研究基盤バイオバンクの構築」（課題番号：2305）を大阪医科大学研究倫理委員会に申請し、研究包括同意の枠組みを構築した。その過程で、がんに関わる診療科で共通に使用可能な研究包括同意のパンフレットを作製した（図 1）。また、同時に本学研究支援センターに設立された医療統計室と連携し、Questionnaire survey の実施体制を構築した。包括同意の元、実施する研究として、大阪医科大学研究倫理委員会に「大阪医科大学バイオバンク検体を用いた血中新規バイオマーカーの探索と新規治療法の開発」（通知番号:2344)、「固形腫瘍病理組織検体からの Tissue Microarray を利用した免疫組織染色でのターゲット発現解析」（課題番号：2523)、「バイオバンク検体による腫瘍生物学的特徴を反映した Bioassay の構築」（課題番号：2591）を申請し承認を得ている。

R1 年度は、実際に研究包括同意を運営し、具体的な研究を学外の共同研究先と進めている。それに際し、TR 部門が運営する BB を AMED「ゲノム医療研究支援」BB 事業に登録した。また、新たな共同研究に関わる倫理申請に関して「バイオバンク検体を用いた網羅的構造・機能解析による、がん病態の解明と、創薬・診断標的分子探索研究」（課題番号：2808）を申請中である。

図 1

今後の研究の主軸は、以下の 3 点である。① TR 部門 BB に収集された試料を用いた全エクソンシークエンスなどのゲノム解析を含めたオミックス解析を実施する。② 臨床試料を活用した実験系を構築・活用させるため、患者由来がんモデルである Patient-Derived Cell、Patient-Derived Xenograft を樹立し、アカデミア創薬開発における前臨床試験を促進させる。③ 2021 年の大学統合に向け、大阪薬科大学内の研究室と共同研究体制を構築し、臨床試料を活用した研究の推進と研究の質の向上をはかる。①－③に関して、各種、具体的事業が遂行中であり活動を継続させる。

シミュレーションを活用した多職種連携教育支援体制の構築
～医看薬融合教育のユビキタスな普及を目指して～

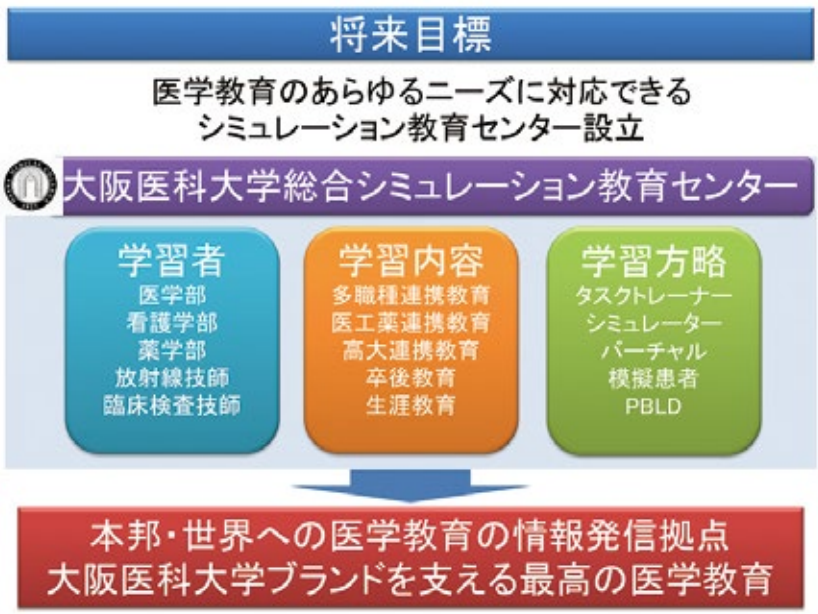
所属	医学教育センター		所属	看護学部 (急性期成人看護学)	
職名	副センター長(講師(准))		職名	教授	
研究者名	**駒澤　伸泰**		研究者名	**赤澤　千春**	
所属	看護学部 (公衆衛生看護学)		所属	看護学部 (基礎看護学)	
職名	教授		職名	准教授	
研究者名	**土手　友太郎**		研究者名	**土肥　美子**	
所属	看護学部 (母性看護学・助産学)		所属	看護学部 (在宅看護学)	
職名	講師		職名	助教	
研究者名	**竹　明美**		研究者名	**大橋　尚弘**	

研究拠点の構想概要

多職種連携教育・医看融合教育の必要性は高いが、倫理的問題、参加人数制限、教育空間確保が問題となる。本研究では、医師、看護師を始めとする様々なメディカルスタッフに対する多職種連携・医看融合教育（医師―患者関係、心肺蘇生、鎮静、救急、手術医療、緩和医療）に関する施行法やシナリオなどの網羅的資料収集を行い「方法論やシナリオのデータベース化」を行う。同時に、「シミュレーターやバーチャルリアリティーを用いた人工環境システム」の基本的準備を行う。その後、人工環境システムを遠隔学習システムへ連結させ、人数的、空間的制限のない多職種連携教育システムを構築する。

シミュレーターやバーチャルリアリティーを用いた多職種連携・医看融合教育システムをデータベース化し、本学が研究推進拠点となる。

本学がサステナビリティーを有する網羅的な多職種連携・医看融合教育システム発信拠点となることは、人材育成の観点からも非常に意義がある。多職種連携教育システム構築により、新たな多施設共同の教育研究および実践が可能となる。さらに、人工環境システムを用いた多職種連携・医看融合教育システムによる卒前・卒後教育構築後には、医工薬連携、高大連携、生涯教育などへも応用し、本学における総合シミュレーション教育センター設立を目指す。



本研究拠点形成の目的と活動計画

本研究拠点形成の目的

1. 多職種連携・医看融合教育に関する網羅的教育方法やシナリオデータベース化
2. シミュレーション教育法を用いた多職種連携・医看融合教育システムの開発
3. 人工環境システムを活用した遠隔学習システムの開発

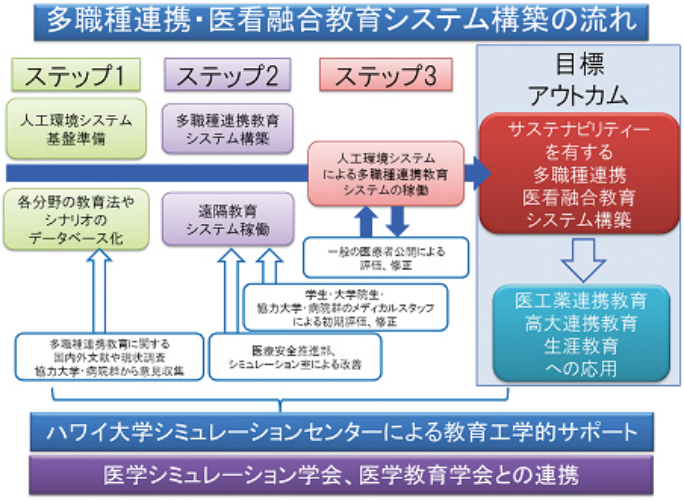
さらに、成果を適宜学会発表および論文発表することにより、討論を深め、研究成果の早期の臨床応用、社会還元を目指す。その後、これらの多職種連携・医看融合教育システムは、高大連携や医工薬連携事業などの人材育成にも応用する。

活動計画

（ステップ 1）国内外の多職種連携教育方法論やシステムについて、本邦の協力大学や病院からも、各分野の多職種連携・医看融合教育に関する課題やニーズについて網羅的に情報収集し、協力大学や病院と共にデータベース化を行う。同時に教育システム構築に必要なシミュレーターやバーチャルリアリティーを用いた人工環境システムの基盤整備を行う。

（ステップ 2）多職種連携・医看融合教育に関するデータベースから、シミュレーターやバーチャルリアリティーを用いた人工環境システムでの稼働を行う。同時に、人工環境システムと連結した遠隔学習システムも稼働させ、学生や大学院生の参加を得てフィードバックを行う。さらに、協力大学や病院群の多職種連携・医看融合教育に用いて、教育効果の検証や、システム上のトラブル発見等を行い、継続的質的改善を図る。

（ステップ 3）稼働させた人工環境システムを協力大学や病院群だけでなく、一般の医療者に開放し、評価やフィードバックを受け、改善に努める。日本医学シミュレーション学会、日本医学教育学会、等と連携して、パブリックアクセス可能な多職種連携・医看融合教育システムを確立する。その後、卒前・卒後教育だけでなく、医工薬連携教育、高大連携教育、生涯教育への応用が可能な、シミュレーション教育拠点を形成し、総合シミュレーション教育センター設立を目指す。



研究代表者は、日本医学シミュレーション学会の理事かつ日本医学教育学会認定医学教育専門家かつ岐阜大学医学部医学教育共同開発研究センターアソシエイトであり、本邦の様々なシミュレーション教育・医学教育専門家と連携可能である。また、2015 年のハワイ大学シミュレーションセンター留学後、Benjamin. W.Berg 教授と多職種連携教育に関する共同研究を継続しており、国際交流による質の改善も行う。

これまでの実績と今後の展望

2017 年度は医看教員合同で作成した生命倫理 Problem-based learning discussion やシミュレーターを用いた院内急変対応教育に関する多職種連携教育を試行した。さらに、学内だけでなく周辺施設も対象とした「多職種連携とシミュレーション教育法」に関する講演会を継続開催し 100 名以上の参加を得た。2018 年度には、第 14 回日本医学シミュレーション学会を本学で開催し、本学の多職種連携におけるシミュレーション教育拠点として情報発信を行った。2019 年度は、医薬看合同での適切な評価法の検討や多職種連携教育用のテキスト作成を行っている。将来的には教育に関わる出版社や教育企業との連携を考えている。

Resea
Equip

研究機器

OSAKA MEDICAL COLLEGE

SEEDS & NEEDS V

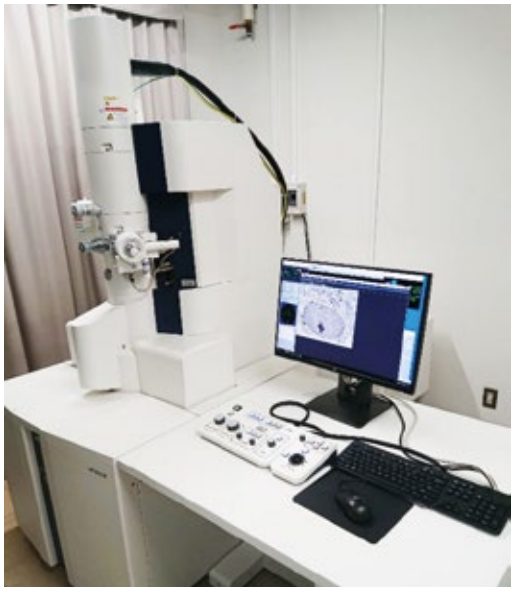
夢の架け橋

研究シーズ＆ニーズ集

本学に設置されている主要な研究機器

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	実験に必要不可欠なインフラ設備・機器
特定生物安全実験系	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. 透過型電子顕微鏡 HITACHI/HT7800　導入年 2019 年

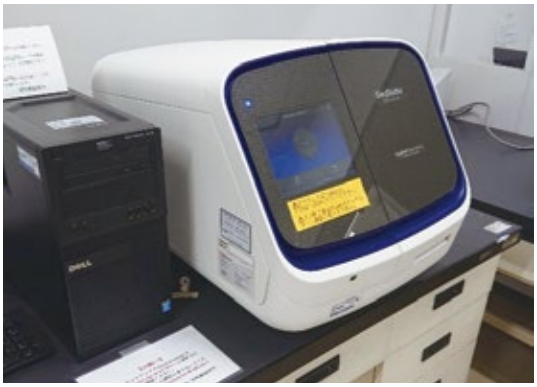


- **細胞・組織の微細構造解析**
- **ウイルス、細菌やエクソソームなどの細胞外小胞の研究**

日立 HT7800 型透過電子顕微鏡は、高コントラストを極めたレンズを搭載し、低倍率での広視野・高コントラスト観察と高分解能観察の両立を、高いレベルで実現した電子顕微鏡です。また、明るい部屋での TEM 操作を実現し、更に電子線トモグラフィーを搭載した本機は、立体再構築した像を回転することで、様々な角度からの観察が可能となっています。

●加速電圧	20 ～ 120kV
●電子銃	W フィラメント
●分解能	0.2nm（格子像）、0.36nm（粒子像）
●倍率	200-600,000 倍　　50-1,000 倍

2. DNA シーケンサー Thermo/SeqStudio　ジェネティックアナライザー　導入年 2018 年



- **シーケンシング解析、フラグメント解析**
- **変異遺伝子解析、微生物同定、個人識別、ジェノタイピング**

4 本キャピラリアレイフォーマットで、ランタイムは最短で 40 分と短縮され、タッチ操作するだけで解析開始可能な遺伝子解析システムです。200bp 以下のショートリードや 700bp のロングリードにも対応しています。オールインワンカートリッジの採用でより簡単にセットアップが可能となっています。

●キャピラリ数	4
●検出色素数	6
●サンプルフォーマット	96 ウェルプレート、8 連チューブ

3. 共焦点レーザー顕微鏡 Leica/TCS SP8　導入年 2012 年

- **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。

●フォトンカウンティングモード	最大 60MHz、標準モードでは最大 300MHz でのサンプリングが可能、プリズムによる分光と連続可変スリット
●搭載レンズ	× 2.5、× 4、× 10、× 20、× 40、× 63
●搭載レーザー	405nm、458nm、488nm、514nm、561nm、633nm

4. 走査型電子顕微鏡 HITACHI/S-5000　導入年 1996 年

- **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ある。
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る。

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

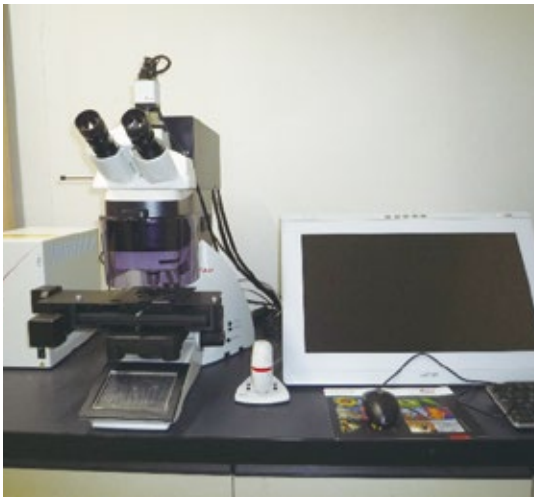
5. 実験動物用 X 線 CT HITACHI/Latheta　LCT-200　導入年 2015 年

- **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、CT 値に差のある白色脂肪と褐色脂肪の割合や、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	24μm（xyz 軸各方向）

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



- **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	349nm
●最大パルスエネルギー	120μJ
●パルス周波数	1,500HZ

7. セルアナライザー SONY/EC800　導入年 2012 年

- **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、ピペッティング撹拌機能）
(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　導入年 2009 年

- **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：	エシェル型分光器（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　導入年 2014 年

- **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）

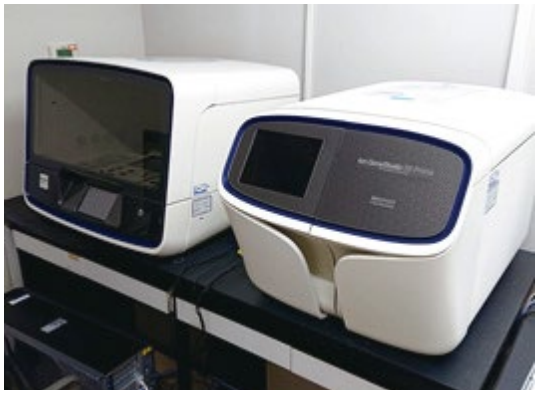
10.　セルソーター BECTON DICKINSON/FACS Aria Flow Cytometer　導入年 2004 年

- **がん細胞の成長・転移・治療効果**
- **ゲノム編集細胞の解析**

FACSAria は、3 本のレーザー管を搭載し且つレーザー照射が異軸によるオクタゴン検出システムの配置により、最大 9 カラーに対応する細胞解析能力を有する高速（30000 イベント／秒）で目的の細胞集団を自動分取することに特化した装置です。

●レーザー管と PMT	① 488nm 固体レーザー PMT：5 個 ② 633nm HeNe レーザー PMT：2 個 ③ 407nm 個体レーザー　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 ② DropDelay 自動計算 ③シース圧安定化装置 ④ 4 方向へのソーティング
●アプリケーション	①細胞表面マーカー解析 ②細胞周期解析 ③細胞内酵素活性解析ほか

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



- **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 分でより迅速になり、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
●使用環境	Temperature: 20-30℃ Humidity: 40-80%

12. デジタル PCR Bio-Rad/QX200 Droplet Digital PCR システム　導入年 2018 年

- **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
●96 ウエルプレート	8 連チューブ

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

- **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使用いただけます。
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

14. リアルタイム PCR 装置 Thermo/StepOnePlus　導入年 2012 年

- **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™ 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 2 時間程度でランが完了するスタンダードモードと、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。

●Fast モード	1 ラン 40 分以内
●測定可能な色素	FAM™ ／ SYBR Green、VIC ／ JOE ／ ROX

15. 全自動ウェスタンシステム proteinsimple/Wes　導入年 2017 年

- **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 ～ 440kDa 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 < 20kDa） ± 10%（MW > 20kDa）	± 15-20%（MW < 20kDa） ± 10%（MW > 20kDa）
定量性 CV	< 20%	< 20%
ダイナミックレンジ	2-3logs	up to 4logs*
感度	ng	Low pg

教室・研究テーマ一覧

生物学教室

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～

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、植物や魚類の環境適応機構に着目し、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、生理学、細胞生物学、進化生物学、分子遺伝学、生物情報学的手法などを用いて、その分子機構の解明を目指しています。

研究テーマ

- 車軸藻類の細胞浸透圧調節機構
- 種子植物の環境応答の分子機構
- 魚類の適応進化および種分化の分子機構

物理学教室

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

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・教育の対象としています。

研究テーマ

- 生体触媒である酵素の触媒作用機構の解明
- 理論化学の研究・教育
- 糖代謝調節機構の研究
- 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

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うけています。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（英語・ドイツ語）教室

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 語彙研究
- 医学英語教育における ICT の活用
- ハインリヒ・ハイネ研究
- イギリス・ロマン主義の思想（史）的研究

教室・研究テーマ一覧

解剖学教室

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

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

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
- バイオフィルム形成など細菌の病原性発現メカニズムの解析
- スフィンゴ脂質代謝の解析
- DNA ミスマッチ修復機構の解析

薬理学教室

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 Ca^{2+} 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

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 TNF α および受容体発現に基づく層別化と予後予測

教室・研究テーマ一覧

内科学Ⅱ教室

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
- 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
- 胆膵疾患の病態解明、治療開発と臨床応用
- 消化器癌に対する化学療法

内科学 III 教室

「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、結果を発出しだしています。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
- 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
- MRI を用いた心筋および血管障害の臨床的意義について
- 口腔内環境と循環器疾患の関係

内科学 IV 教室

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
- 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
- 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
- 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

一般・消化器外科学教室

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

胸部外科学教室

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

教室・研究テーマ一覧

脳神経外科学教室

安全確実でより低侵襲な最新の脳神経外科医療を提供する

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腫瘍摘出術や頭蓋底手術を施行しており、症例に応じて中性子捕捉療法も行なっています。急性期脳卒中に対しては即時対応可能で、血栓回収や脳動脈瘤治療を積極的に行なっています。他には、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。

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ー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

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）
- 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
- 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

放射線診断学教室

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肢を探求し、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存療法
- 難治性脈管疾患の画像診断と血管内治療による機能温存療法
- 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

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

病理学教室

発癌メカニズム・予防機構を、形態に根ざして解析する

大腸癌、腎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・予防機構に関する分子病理学的研究を行っています。

研究テーマ

- 大腸癌における代謝因子の役割
- 腎発癌の初期変化
- mTOR シグナル伝達経路に注目した肺癌研究
- 唾液腺腫瘍の病理学的研究

教室・研究テーマ一覧

リハビリテーション医学教室

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

- リウマチ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の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

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の解明し、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

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ての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

整形外科学教室

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頚髄症の病態解明高性能超音波検査機器を用いた頚髄症の病態解明
- 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
- 足部・足関節疾患の重心動揺

形成外科学教室

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

教室・研究テーマ一覧

小児科学教室

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

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

後腹膜臓器、生殖器系病変に対して最良の治療を探求する。

泌尿器科学教室では、泌尿生殖器腫瘍、腎不全にたいする腎代替療法、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

「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細胞診断
- アトピー性皮膚炎、乾癬の疾患モデルマウスを用いた新規治療法の探索
- 各種皮膚疾患者における酸化ストレスレベルの評価
- ホウ素中性子捕捉療法（BNCT）を活かした皮膚悪性腫瘍に対する新規治療法の開発

眼科学教室

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

教室・研究テーマ一覧

耳鼻咽喉科・頭頸部外科学教室

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。研究では case series study による EBM の確立に加え、基礎系教室とのコラボレーションによって、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に対する研究―個別化治療を目指して―
- 口腔癌の頸部リンパ節転移の診断と治療
- 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
- アレルギー性鼻炎、花粉症に対する新しい抗原投与経路による免疫治療の臨床研究

口腔外科学教室

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して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ィ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
- 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
- 顎骨再建における機能評価法の確立
- 骨形成能最適化のためのチタン表面処理法の開発

微生物学教室

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
- 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
- 細菌叢・ウイルス叢と全身疾患の関係解明
- 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

捜査と司法手続きを科学技術で公正中立に支援する

当教室は創設以来遺伝的多型を基盤とする研究とその成果の実務応用を行ってきました。DNA 以前は血縁の鑑定をほぼ一手に引き受け、DNA 以後は再審事件や孤独死解剖例の身元特定にも貢献しています。質量分析を用いた高温環境下での代謝動態、次世代シークエンサの虐待事例捜査への初適用など新規技法の社会への還元を行っています。

研究テーマ

- 高温環境下の代謝動態変化
- 体内細菌叢の網羅的分析とその実務応用
- 細胞増殖因子分泌能を高めた脂肪幹細胞による炎症制御
- 遺伝的多型マーカーを用いた禁忌血縁間妊娠の立証

衛生学・公衆衛生学教室

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ます。また、高齢者を対象とした運動介入研究や、骨折データを用いた地域相関研究も進行中です。疫学研究を実施し、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（女性・高齢男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 (インターバル) 介入研究
- ナショナルデータベース（NDB）等を活用した骨粗鬆症治療実態等の研究

教室・研究テーマ一覧

基礎看護学領域

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

- 子育て期にある看護師のキャリアに関する研究
- 看護系大学の FD に関する研究
- 尿失禁や骨盤内臓器下垂に対するケアの開発
- 看護師の実践に関する現象学的研究

老年看護学領域

高齢者が最期までその人らしく活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
- 認知症高齢者の行動・心理症状に対応する看護師の支援方法の検討
- 認知症高齢者の睡眠、生活リズムを整える看護ケア

母性看護学・助産学領域

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。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
- 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
- 産後うつ予防のための妊娠中から産後までの睡眠支援
- 助産教育におけるシミュレーション教育技法の活用と OSCE に関する研究

急性期成人看護学領域

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

慢性期成人看護学領域

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います。

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
- 中国山西医科大学看護学部等との看護教育・看護学術の交流

教室・研究テーマ一覧

小児看護学領域

「子どもと家族の力を引き出す」を大事に教育と研究を進めています

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
- 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
- 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
- 子どもの病気発症時の親の生活調整力に関する研究

精神看護学領域

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、統合失調症患者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
- 精神疾患患者の身体合併症看護に関する研究
- 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

在宅看護学領域

「住み慣れた場所で暮らす・活きる」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

- 慢性疾患や障がいをもちつつ生活する在宅療養者と家族への支援に関する研究
- 運動器疾患をもつ高齢者の生活機能獲得に関する支援に関する研究
- 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

公衆衛生看護学領域

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います。

研究テーマ

- 障害をもつ子どもと家族への支援に関する研究
- 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
- メタボリックシンドロームを含む生活習慣病の予防に関する研究
- 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

看護実践発展領域

多職種と協働する力・看護実践力の向上をめざして！

本領域では、学生が看護職としての専門性を追求し、多職種と協働する力を育成できるように、学生の課題発見力、課題解決力の強化を図れる学習環境づくりに努め、看護実践力の向上をめざした教育を心がけています。本領域は、がん看護学、看護教育学、内科学等多様な専門分野の教員で構成されており、各自それぞれの専門分野で教育・研究活動に励んでいます。

研究テーマ

- がんの予防、診断期、治療期、進行・再発期にわたり看護実践に還元できる看護介入プログラム開発や教育プログラム開発に関する研究
- 看護教育学や看護職のキャリア開発に関する研究
- C 型肝炎患者のウィルス治療後の肝機能及び肝発癌の予防効果、肝硬変患者の QOL の改善を目標とした栄養治療などに関する研究

【キーワード索引】 五十音順

[あ]	ページ
IoT	57
アキレス腱断裂	50
αおよびγ -Mangostin	19
α -Mangostin ドデカン酸ジエステル	18
医工薬連携	46
胃食道逆流症	40
うつ病	48
NEC	23
N/C 比	41
fNIRS	42
嚥下機能評価	37
黄斑浮腫	34
[か]	
下顎再建	37
化学修飾	38
化学修飾技術	46
拡張現実	47
カテーテル	49
加齢黄斑変性	31
簡易測定器具	57
看護ケア	42
幹細胞	29
顎骨再建	36
硝子体手術	31
がん免疫療法	52
客観的評価	48
起立性低血圧	55
金ナノ粒子	38

[か]	ページ
クオラムセンシング	20
経リンパ節免疫療法	35
血管外漏出	53
血糖値	24
減圧術	24
原因不明の症候	51
検査用グミゼリー	37
膠芽腫	25
骨再生	29
骨粗鬆症	28
[さ]	
細胞外小胞	30
酸素代謝	26
産婦	54
在宅高齢者	43
CED	25
視神経傷害	32
手術ナビゲーションシステム	47
手術療法	50
出血性ショック	26
消化管内視鏡	40
小児	53
食道知覚過敏	40
神経内視鏡	47
神経内分泌癌	23
新生児	54, 56
心臓超音波検査	22
診療アルゴリズム	51

【キーワード索引】 五十音順

[さ]	ページ
自走式カプセル内視鏡	21
耳朶脈波	55
^{18}F-BPA-PET	41
迅速診断	22
迅速測定	34
水分保持素材	56
scaffold	27
スギ花粉症	35
ストレプトコッカス	20
スポーツ外傷	50
頭蓋内圧亢進	24
セーフティマネージメント	55
精神疾患	48
生体活性処理	36
生体分子間相互作用	38
セルフモニタリング	55
組織灌流	26
咀嚼能率測定	37
蘇生法	26
増殖抑制	16
[た]	
体幹部圧迫着衣	57
タウ	32
多血小板血漿	50
W9 peptide	29
チタン人工骨	36
治療効果予測	41
低刺激	56

[た]	ページ
転移前ニッチ	17
転移抑制の増強	18
転倒	55
天然物創薬	19
DLL3	23
DDS（drug delivery system）	25, 46
ディスポーザブル衣服	54
デバイス改良	49
頭頸部がん	41
糖鎖高分子	39
ドライテクニック	56
[な]	
内視鏡検査	21
Neutral sphingomyelinase 2	17
乳癌	17, 18
認知リハビリテーション	42
[は]	
半月板	27
バイオフィルム	20
バルーン	49
皮膚模型	43
BOAI 治療	49
病原性腸内細菌	16
PDX	30
VEGF	34
VEGF ファミリー	17
ペントサンポリ硫酸 (PPS)	39
包帯	53

【キーワード索引】 五十音順

[は]	ページ
ポリープ状脈絡膜血管症	31
ポリマー	28
ポリリン酸エステル	28
[ま]	
microRNA 創薬	46
マクロファージ M2	19
免疫チェックポイント阻害剤	52
網膜	34
網膜色素上皮移植	31
網膜神経節細胞死	32
網羅的解析	30
モニタリング	24
[や]	
薬剤耐性菌	16
輸血	26
[ら]	
リネン	54
リボソーム	16
硫酸化糖	39
緑内障	33
リン酸化	32
リンパ浮腫	57
リンパ浮腫評価	43
レゴラフェニブ	33
濾過手術	33
[わ]	

[アルファベット]	ページ
BOAI 治療	49
CED	25
DDS（drug delivery system）	25, 46
DLL3	23
fNIRS	42
IoT	57
microRNA 創薬	46
N/C 比	41
NEC	23
Neutral sphingomyelinase 2	17
PDX	30
scaffold	27
VEGF	34
VEGF ファミリー	17
W9 peptide	29
αおよびγ -Mangostin	19
α -Mangostin ドデカン酸ジエステル	18
[数字]	
^{18}F-BPA-PET	41

編集後記

国の積極的な後押しも相まり“医工・産学連携”活動は誰もが唱える程一般的な研究開発手段となりました。しかし残念ながらその殆どの案件が実用化・事業化を通して臨床に届けられることなく消えて行くのはなぜでしょうか？もちろん様々な規制や人的・金銭的リソースの問題はありますが、“病める患者に直面する医療従事者の叫び＝真の臨床ニーズ”を解決するために“シーズを発掘し完成させる”という真っ当なストーリーが開発連携のベクトルに乗っていないことが大きな原因であるからではないかと感じております。

令和になり今一度本来の“医工・産学連携”による医療イノベーションを誘うため「夢の架け橋　vol.5（V）」を大胆に改訂しました。医師、看護師、技師の持つ臨床ニーズと課題を抽出するため関西トップクラスの本学附属病院が擁する 31 診療科、診療に関わる 9 センター、3 部門と医科大学に特徴的な 10 の基礎系医学講座の活動内容を紹介し、ニーズを厳選して掲載しています。これはというシーズをぶつけて頂けると幸いです。またニーズに応えるべく独自シーズの実用化を進めるためのパートナーを募集する研究者も紹介しています。別建てのセクションとして実用化に向かっている新規医療機器開発の案件を示しました。成功へのヒントとして参考にして頂けると幸いです。

明日の医療を少しでも良くしたいと願う大阪医科大学の医療従事者の熱量を感じ取って頂いた企業様、他大学様の研究そして開発へのご参加を熱烈歓迎しております。

2020 年 2 月

シーズ委員会委員長

根本　慎太郎

OSAKA MEDICAL COLLEGE
SEEDS & NEEDS
夢の架け橋
研究シーズ＆ニーズ集

大阪医科大学ホームページ

https://www.osaka-med.ac.jp

研究特集

研究最前線

https://www.osaka-med.ac.jp/research/feature/index.html

大阪医科大学
研究支援センター　産学官連携推進室

〒569-8686　大阪府高槻市大学町２番７号　総合研究棟３階
Tel 072-684-7141　Fax 072-684-7210
E-mail sangakukan@osaka-med.ac.jp
https://www.osaka-med.ac.jp/research/IUC.html

本シーズ集の掲載内容を無断で転用することはできません

https://www.osaka-med.ac.jp/research/seeds.html

大阪医科大学

https://www.osaka-med.ac.jp

研究シーズ & ニーズ集

夢の架け橋 vol.5

2020.02