社会還元見据えて 産学連携活動さらに発展

TMDU

国立大学法人 東京医科歯科大学

知と癒しの匠を創造し 人々の幸福に貢献する

吉澤靖之学長

私が学長になり、1年近くになりました。まず、本学には大学としての在り方を示し、将来像を構築するための基盤である基本理念がなかったため、基本理念の制定を行いました。基本理念の前文は、『学問と教育の聖地、湯島・昌平坂（しょうへいざか）に建つ本学は、医療系総合大学として「知と癒しの匠」を創造し、東京のこの地から世界へと翼を広げ、人々の健康と社会の福祉に貢献します』とあり、基本理念として「知と癒しの匠を創造し、人々の幸福に貢献する」と制定しました。教育は、幅広い教養と豊かな人間性、高い倫理観、自ら考え解決する創造性と開拓力、国際性と指導力を備えた人材を育成します。研究は、さまざまな学問領域の英知を結集して、時代に先駆（さきが）ける研究を推し進め、その成果を広く社会に還元します。医療は心と身体（からだ）を癒す質の高い医療を、地域に提供するとともに、国内さらに世界へと広めていきます。

この理念に基づき教育面では、本年度は、スーパーグローバル大学Aとして選抜されたこともあり、地球的レベルでのグローバルヘルス教育を行っていきます。また、高大連携から卒後教育までを総合的に考える統合教育機構の設立の準備を始めました。研究面では、リサーチユニバーシティとして、医師主導型治験体制の整備や産業界との連携を推進するため、医療イノベーション推進センターを設立しました。大学のシーズを迅速に社会に還元するため、大学発大型ベンチャー企業の設立を積極的に行っております。

医療については東京オリンピック・パラリンピックに向けてオリンピック金メダリストの室伏広治氏を教授として迎え、スポーツ医歯学、スポーツ科学を融合した「スポーツサイエンス機構」を設立しました。また遺伝的背景を基にした個別化先制医療を行うため「長寿・健康人生推進センター」を設立しました。

大学の基本理念に基づき、本学の全構成員が、自らの使命を果たして参りますので、今後とも東京医科歯科大学へのご支援をお願い申し上げます。

本学の質の高いシーズの 迅速な事業化、製品化へ

研究・国際展開担当 森田育男理事・副学長

本紙では、本学における産学連携の具体例を紹介するとともに、本学の産学連携の実情を紹介させていただきます。

私が6年前に研究担当理事となって最初に行った改革が、研究と産学連携を一連のものとして扱うための研究・産学連携推進機構の設立でした。その機構長として行ってきたことは、研究者の先生方の研究環境の整備でした。研究環境の整備と言うと、大型研究機器の設置や、研究スペース、人的サポートと思われがちですが、それだけではなく、研究者が安心して研究を行うための環境づくりも重要なことです。そのため、飯田産学連携研究センター長と一緒に行ったことは、研究者の先生方のリスクマネージメントで、利益相反、生物多様性条約の整備・遵守など研究費の透明性の確保、社会への説明責任から、民間との共同研究契約、MTA（試料提供契約）など研究者が不利益を被らないための整備も含まれます。

これらのことを研究者の先生方にご理解いただいた結果、本学の知的財産に関する意識が変化してきました。おかげさまで、平成26年11月に文科省から出された資料で、本学の特許権実施等収入は医療系大学では第1位にランクされ、さらに、本年度はさらなる増収が見込まれています。

一方、昨年度作成した産学連携指標のもと、大学発大型ベンチャー企業の設立、ジョイントリサーチ講座の設立などが行われています。一方、本学には医師主導型治験の数が少ないという弱点がありましたが、本学の特徴を生かすためにも、私が目指すU to Cすなわち、大学（University）のシーズを消費者（Consumer）言い換えれば患者さんへ直接貢献するためにも臨床研究を積極的に推し進める必要があり、医療イノベーション推進センターの設立等、さらなるURAのサポートを行っております。

本学の質の高いシーズの迅速な事業化、製品化を目指してこれからも教職員が一致団結して努力してまいりますので、民・官の関係者の方々の今まで以上のサポートをお願い申し上げます。

医科歯科大発ベンチャー

免疫力測定評価システム開発 健康維持に役立ててほしい

廣川勝昱名誉教授 株式会社健康ライフサイエンス・代表取締役

免疫はヒトの体を健康に保つための防御機構であり、ウイルスや細菌の侵入、ガンの発生や進展を防ぐほか、ストレス耐性にも関わっている。免疫は、リンパ球やマクロファージ、好中球など機能の異なる様々な細胞の協調的な働きに依存している。

廣川勝昱名誉教授は、血液のリンパ球（T細胞、B細胞、NK細胞）と、その培養時の増殖能や産生タンパク質を測定し、定量的に免疫力を判定する免疫力測定評価システムを開発し、その判定結果をサービスとして提供する「㈱健康ライフサイエンス」を2006年に設立し、13年に大学発ベンチャー（第2号）の称号を授与された。

「人間の生命は100種類以上ある細胞から成る10種類以上のシステムで維持され、うまくいくのが奇跡のように、見事なハーモニーを作ってたくみに動いています。それをつかさどっているのが、神経系、内分泌系、血管系、そして免疫系です。これらは協調し、例えば神経系からストレスが来れば、免疫力は落ちます。免疫力が大きければ多少落ちても回復するまで持ちこたえ、大丈夫ですが、小さければストレスに負けて様々な不調が起きてきます。ですから健康でいるためには、免疫力はある程度大きくなくてはなりません」と廣川名誉教授は話す。

開発した免疫力測定評価システムでは、2～10ミリリットルの採血（測定項目数で異なる）からリンパ球を採取。免疫パラメーターとして、T細胞数とその各種亜集団6種類の数、B細胞数およびNK細胞数をフローサイトメーターで測定する。また、リンパ球を培養しT細胞増殖能を測定する。これら数値を健常者データベースと比較して、各パラメーターを高いものは3点、中程度なら2点、低いものは1点とスコア化する。測定項目のスコアの総和を免疫力スコアとし、それをさらに5段階（充分高い～危険圏）に分け、免疫力グレードとして評価する。オプションで培養時に産生されるサイトカインの測定も行っている。健常者データベースは、各年代の健常者合計約500名のデータを用いている。

価格は測定項目数で異なるが、保険が適用されないので高めになる。現在70以上の提携医療機関で受け付け、採血された血液サンプルは東京医科歯科大学オープンラボ内の同社に送られ分析される。

（詳細はhttp://www.h-ls.jp/）

サービス申込者には、各項目の数値のほか、解析結果である免疫力年齢、Tリンパ球年齢、免疫力スコア、免疫力グレード、結果に対する廣川名誉教授からのコメントや、改善方法の助言などが記述された報告書が医療機関を通じて返される。こうした結果を健康維持に役立ててほしいという。

また免疫力の測定評価は、サプリメント摂取や患者への投薬などの効果判定に使え、治療方針を検討する資料にもなるという。例えば、サプリメントの摂取前や治療開始前に一度受け、一定期間の摂取または治療後に再度受ければ、影響や効果を把握することができる。

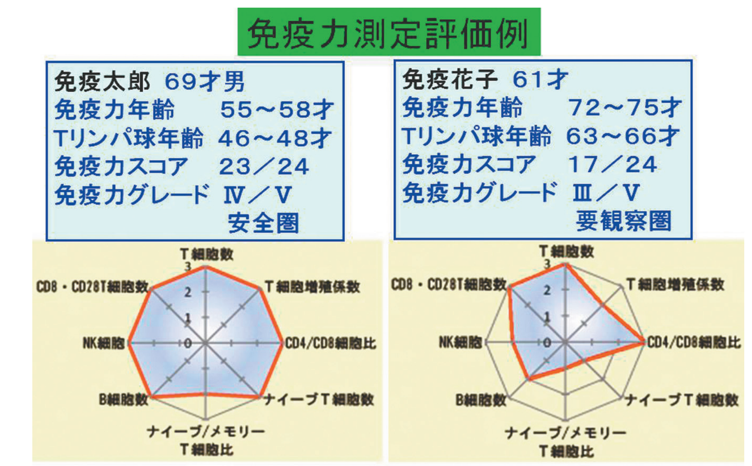
現在は多い時で、週に100件程度の依頼がある。

「サプリメント類の摂取が免疫系へ影響する程度は、個人差がとても大きいことが私たちの研究からもわかっています。免疫力を上げる効果があるとされるサプリメントでも、摂取後の免疫力を測定すると、逆に下がることもあります」

既に米国での特許を取得し、現在は米国における提携機関による実施も検討しているという。

「もっと低価格で手軽に受けられるように、糖尿病の検査のようにごく少量の血液を送るだけで判定できるキットを今年中に開発したいと考えています。そうすれば5千円程度の価格で検査を受けられるようになると期待しています」

免疫力測定評価例



東京医科歯科大学 特許第4608704号・第5030109号
US.Patent No.8,815,524

命守る小型・高機能心肺補助装置 救急救命用にポータブル化

高谷節雄名誉教授 メドテックハート株式会社・代表取締役社長

事故や病気で救急搬送され心肺機能に問題があると、救急救命治療室では救命措置として、体外式の心肺補助装置を患者に装着する。これによって生命維持し、次の治療手段を決定するまでの橋渡しが可能になる。一方で、現在使用が認可されている体外式血液ポンプには、中期間利用可能な拍動流ポンプや短期使用の遠心血液ポンプがあるが、前者は高価な人工弁を有し、短期使用には適さず、また後者は、回転するインペラを支持する機械式ベアリング部で発生する血栓によるリスクが高く、中期使用は難しい。

高谷節雄名誉教授は、東京工業大学と共同開発した独自の最先端磁気浮上技術を遠心血液ポンプに適用することで、2010年に、1カ月間使用可能なディスポ（使い捨て）式磁気浮上遠心血液ポンプの開発に成功。11年にはこの技術開発をもとに東京医科歯科大学発第1号ベンチャー企業「メドテックハート㈱」を設立した。

高谷名誉教授が人工心臓の研究に取り組んだのは、70年代後半にポスドクとして勤務したクリーブランドクリニック研究所で進行していた連続流型人工心臓の前臨床研究だったという。それまで人工心臓は脈がある拍動流型が当然と考えられていたが、この研究で脈のない連続流型でも生命維持が可能なことが確かめられた。

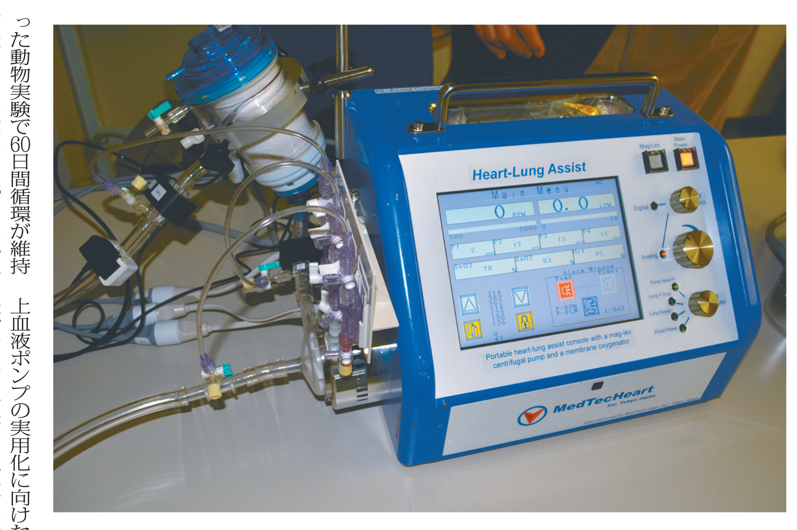
「こうした経験が、新しい人工心臓の開発を行うべきだという想いを強くしました。また日本は欧米と比較して人工心臓の研究開発、実用化は遅れています。埋め込み式の補助人工心臓の日本における薬事承認にしても2010年と、欧米の10年遅れです。生命維持デバイスの実用化に関して日本企業の積極的な参入は期待できない。生命維持デバイスとなると、部品すら提供してくれないのが現況です。従って、自らやらなければ、研究成果を実用化することは難しいと考えたのです」

高谷名誉教授が開発した連続流型補助人工心臓は、2軸（X軸、Y軸）制御のコンパクト磁気軸受技術と径方向磁気カップリング機構を組み合わせ、さらに血液接触面に生体適合性に優れた素材MPCポリマーをコーティングした。

「機械的な接触があると、摩耗により耐久性は低下します。接触面では摩擦による熱が生じ、その熱で血液のタンパク質が変質してポンプ内部に付着し、血栓の原因となります。磁気によって回転体であるインペラを浮上させ、完全に非接触にすればこれらが抑制できるという発想です」

開発した人工心臓は、ウシを使った動物実験で60日間循環が維持可能なことを確かめた。また小児用の人工心臓も開発した。

メドテックハートを立ち上げた後の13年度と14年度の2年間はNEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）の支援で、磁気浮上血液ポンプの実用化に向けた開発、そして人工肺と組み合わせて持ち運び可能な高機能心肺補助装置の開発を進めた。持ち運び可能な心肺補助装置は、人工心臓のみより広く利用が見込め、救急車等に搭載し、遠隔地への搬送などを想定して小型化した。従来の心肺補助装置と比較して、磁気浮上の技術を土台に高機能化を図っており、安全な中長期心肺補助が提供できるという。



磁気浮上遠心ポンプ式、高機能ポータブル心肺補助装置

現在は、日本での前例がないため前臨床試験のデータを一部認める欧州での薬事承認にあたるCEマークの取得を目指している。その申請のためのデータ収集などにあと1年間程度要する見込みだという。

一方で、体外式の人工心臓は欧州の医療機器規制のクラス2Bに分類され、欧州の薬事承認申請はヒトに対する臨床試験を必要としていない。昨年5月には、欧州企業との販売契約も結んだ。CEマークが取得できれば、販売しながら日本における治験申請に向けたデータを蓄積できる可能性も見えてきた。

高谷名誉教授は「欧州ではこうした心肺補助装置は救急車に乗せられていて心不全の患者さんには出動現場で取り付けられます。しかし日本では認可されておらず、それが後遺症の発症率を高めていると予想されます。将来的には日本の救急車への搭載や、現場での処置をやっていかなければいけません。そうすれば助けられる命はもっと多いと思います」と話した。

柔軟で繊細な動き実現 手術支援ロボ実用化めざす

川嶋健嗣教授 生体材料工学研究所 リバーフィールド株式会社・代表取締役社長

生体材料工学研究所の川嶋健嗣教授は、医師の内視鏡手術を支援する国産手術支援ロボットの開発に取り組んでいる。研究は東京工業大学に在籍していた約10年前に開始し、2年前からは東京医科歯科大学に移籍して研究を続けている。両大学は医工連携の取り組みとして研究交流会を長年続けており、手術支援ロボットシステムの構想もこの交流会で生まれた。

川嶋教授は「当時既にあったダ・ヴィンチなどの手術支援ロボットでは、術者は内視鏡の画像情報のみを頼りに手術を行います。つまり普通の手術では感じる、鉗子などで患部を触ったりする感覚はありません。国産でこうした機能をもった、医師が使いやすいシステムがつくれるのではないかと思ったのがきっかけです」と話す。

駆動には開発当初から、ふわっとした柔軟性と精密さを両立する空気圧駆動を検討していた。

これを実現したのが2012年に薬事承認を得た術者の頭部に装着したセンサー内蔵のヘッドセットの動きで内視鏡を操作できる内視鏡ホルダー「EMARO」と、現在開発している鉗子およびそれを保持する小型手術支援システムだ。EMAROは市販のほとんどの種類の内視鏡に対応可能なので、3Dヘッドマウントディスプレイと組み合わせれば3D映像も利用できる。今年中には実用化すると見込まれている。昨年には手術支援ロボットシステムの開発・製造を行うベンチャー企業「リバーフィールド」を文部科学省の大学発新産業創出プロジェクト（START）の支援で設立した。販売以外の全てを行う「ものづくりメーカー」を真剣に目指している。

開発中の手術支援ロボットシステムは、新開発の鉗子とそれを保持するロボットアームで構成されている。鉗子は先端部に関節を6個持つ可動部分を有し、これまでにない柔軟で繊細な動きを可能にしている。EMARO、手術支援ロボットともに、駆動力の上限を設定可能なので、アクシデントで術者が大きく操作しても体内の器具の動きは抑えることができる。

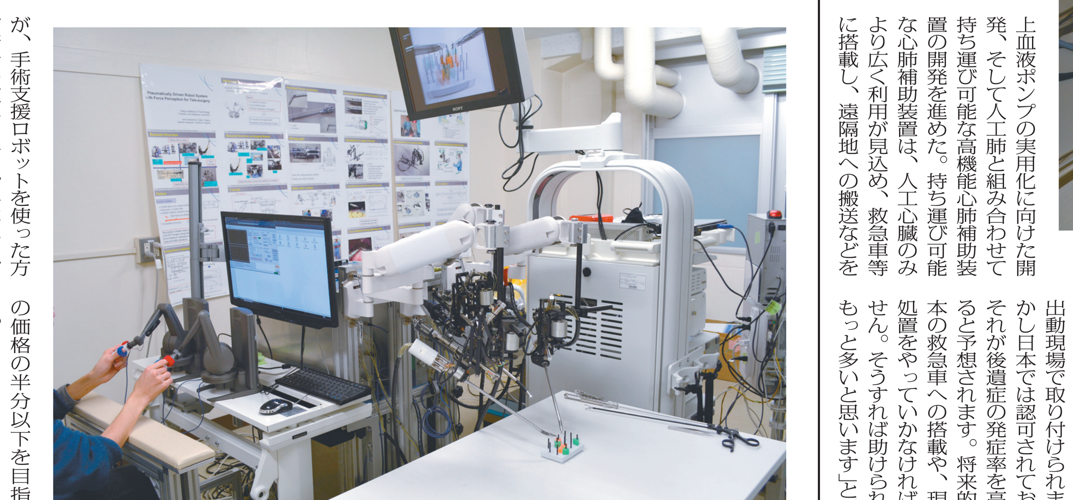
「医療器械には何重もの安全対策が必要で、かつ運用しやすくなくてはなりません。例えばセッティングに時間がかかったり、鉗子の交換に手間取るようなシステムでは使えません。しかし、医学部の先生方が積極的に評価実験に参加して絶えず意見をくださるので、大変恵まれた環境で研究できていると思います」

現在は腎泌尿器外科学や肝胆膵・総合外科学、低侵襲医学研究センターの医師などの協力を得て、実験動物による実験と評価・改良を行っているという。

「内視鏡手術は高度な技術と熟練を必要とする難しい手術ですが、手術支援ロボットを使った方が術者の慣れは早く、手ぶれなどの影響を排除できるので平均的なパフォーマンスが得られる利点があります。特定の操作に限れば、ロボットはとてもうまく動きます」

開発中のため価格は未定だが、既存の海外製品と比較して軽量でコンパクト、低価格化が見込まれている。既存の手術支援ロボットの価格の半分以下を目指すという。

川嶋教授は「一般的な利用はもちろんですが、医師不足の地方の病院などでは1つの手術に多くの医師を設置するのは困難です。そうした場所でも役立ってほしいですね。手術支援ロボットが実用化できれば、将来的には遠隔医療にも利用できると期待しています」と話した。



手術支援ロボットシステム

東京医科歯科大学は強みである産学連携研究をさらに発展させ、優れた成果をあげるだけでなく、社会に還元することを見据えた研究を展開している。今回は、同大学が取り組む産学連携活動を紹介する。

民間企業との連携

ソニー㈱ 3DHMD技術を応用 低コストで高度な手術に期待

木原和徳教授 大学院医歯学総合研究科・腎泌尿器外科学分野 医学部附属病院長

東京医科歯科大学はソニー㈱と「ビジュアライズド・メディスン」を目指した包括連携プログラムを2012年から実施している。この包括プログラムの中の特別大学院生制度や研究サポートファンドなどを用いてこれまでに3Dヘッドマウント・ディスプレイ（3DHMD）技術の内視鏡手術への応用を木原和徳教授（医学部附属病院長）と成功させてきた。

3DHMDは木原教授が確立したミニマム創内視鏡下手術をさらに発展させた「ロボサージャン・ガスレス・シングルポート手術（ロボサージャン手術）」に用いている医療機器。内視鏡で映した高精細3D映像を、複数の画面で見ることができるヘッドマウントモニターを、全員が頭部に装着して手術は行われる。俯瞰視も併用できる。硬貨程度の単一の孔から行う内視鏡手術だが、通常の腹腔鏡手術では必要とする複数孔や、体内で手術スペースを確保するためのCO_2ガスを必要としない。術者に人間の能力を超える視覚を外部装置で付加し、高性能な手術器具を手に持ち、いわば術者をロボット化するもので、以前から構想されていた。手術支援ロボット「ダ・ヴィンチ」等もその間に海外で開発されたが、開発の必要性は揺るがなかった。

ロボサージャン・ガスレス・シングルポート手術

ガスでの加圧はスペースを確保して出血を減らし、術者にとって利点がある一方で、高齢者など呼吸循環器系に問題がある患者にはリスクともなる。麻酔医の濃密な管理も必要であり、大出血など不測の事態では、即時の対応、減圧による出血など懸念もある。また、木原教授が専門とする腹膜の外にある泌尿器科の臓器、例えば腎臓や前立腺などの手術では、ガスを入れて腹腔内を操作せず、腹膜を温存することが望ましい。ダ・ヴィンチは機器そのものが高額で維持費も年間数千万円に上るというコストの問題もあり、現在の保険適用範囲（前立腺のみ）が拡大されれば財政を圧迫する医療費がさらに拡大することも危惧される。

木原教授は「目指したのは、患者に低侵襲、術者に低侵襲、社会に低侵襲です。3番目の社会に、がとても難しい。しかし超高齢社会、超高額医療社会と言われる今、所得によって受けられる医療が異なってしまいかねない状況を医師が仕方がないとしてしまってはおしまいだとも思います。それには国産の低コストで高度な手術を可能にする機器が必要だったのです」と話す。

もともと3DHMDは、ソニーが映像鑑賞を目的に開発した機器で、それを木原教授がロボサージャン手術に応用して有効性を確認し、その後、医療用への開発が進められたもの。12年に3D内視鏡と映像鑑賞用3DHMDを接続して有効性を確認し、13年に医療用3DHMDが開発された。機器を追加することで最大4画面（通常2画面）の異なる映像を見ることができ、技術開発レベルでは、医師の指の動きで自在に画像を操作することも可能になる。

一方で、どんなに優れた機器でも使ってもらえなければ普及は見込めない。そこで木原教授は、海外に向けては国際学会発表、英文論文発表を行い、米国、欧州の学会で実績を積み上げた。本年、シュプリンガー社から英文手術書が出版される。

国内では理事長を務める日本ミニマム創泌尿器内視鏡外科学会を中心に、教育・普及活動を行った。ミニマム創内視鏡下手術は06年に先進医療に認定され、08年には保険適用となった手術であり、3DHMDの導入でロボサージャン手術への洗練が進んだ。現在同大学の泌尿器科手術はすべて3DHMDを用いて行われ、常に200人弱が手術を待っている状態だという。今後3DHMDのさらなるバージョンアップも検討されている。

また、教育においては、ロボサージャン手術を行う医師のための教育プログラムが作成され、実施されている。3DHMDは見学医師、学生、看護師、患者さん自身も用いて、術者と同じ映像を共有することができ、医療スタッフの教育や患者さんの理解に基づいた医療の実践にも効果が高い。

「この手術を東京医科歯科大学から世界に発信して、世界の様々な境遇にある患者さんに、先進的かつ低コストの医療として貢献できれば、と願っています」

大日本印刷㈱ オフセット印刷の原理から 移植可能な細静脈作製

森田育男教授 大学院医歯学総合研究科・分子細胞機能学

印刷技術を活用した再生医療分野の研究・教育を行う大日本印刷㈱（DNP）の寄附講座「ナノメディスン講座」は森田育男教授と行った血管再生技術に関する共同研究をもとに2005年に開設された。

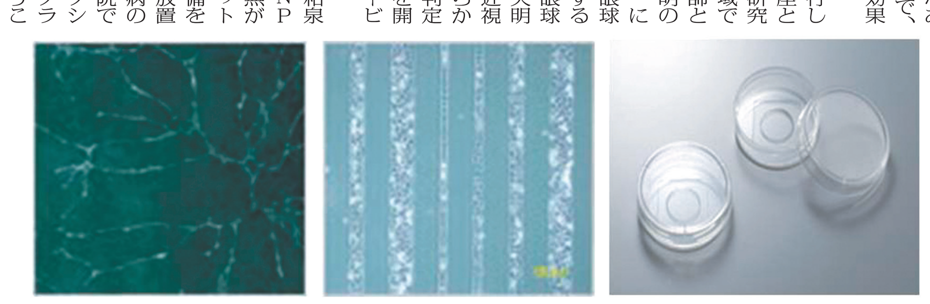
オフセット印刷の原理を応用して、インクの代わりに細胞、紙の代わりに組織を用いて直径10～20μm程度の移植可能な細静脈を作製することに成功。マウスの虚血部に体外で作製した血管を移植することで、虚血状態と運動機能が改善することが確かめられている。当初、患者の血管を採取したのち、血管内皮細胞を単離、培養することを想定していたが侵襲性が高いため、末梢血からの血管作製を検討し、血管内皮前駆細胞を血液から単離・培養する方法を確立した。現在これを褥瘡の治療に応用することを検討しているという。将来的には心臓の血管に応用できる可能性もあるという。また成果は08年にDNPから販売されている細胞をさまざまなパターンで安定的に培養できる基板「CytoGraph（サイトグラフ）」に応用された。

森田教授は「当初は細胞を用いた再生医療を前提としていましたが、現在は細胞を用いない方向に研究を進めています」と話す。本人の細胞を用いるのは、他人の細胞では免疫反応が起こるからだが、一般的に細胞培養には時間がかかり、急な需要には対応できない。そこで新たに、これまで分娩時に廃棄されていた臍帯や胎盤から得た間葉系幹細胞の培養液から採取したエクソソームを遠心分離により採取し、組織の再生を促進する治療法の研究を行っている。エクソソームは抗原性が低いため、他の患者に利用できる利点がある。これまでに実験動物で、歯周病に対し治癒促進効果があることも確認した。

寄附講座以外にも並行して森田教授らは他の講座とともに、DNPと共同研究を行っている。眼科領域では、大野教授、森山医師とともに、原因不明で失明の危険がある「病的近視」について、多数の患者の眼球を3DMRI画像解析することで、予後の悪さと眼球の形状に相関があり、失明に至る特に予後の悪い近視を判別できることを明らかにした。DNPはこの判定のためのアルゴリズムを開発し、既にその受託サービスを開始している。

さらに歯周病分野の和泉教授のグループとDNPは、在宅で歯周病の有無がわかる歯周病の判定キットのサービスのための準備を行っている。これまで放置されがちであった歯周病の状態を判定し、歯科医院での治療を勧めたり、オプションで歯科衛生士等がブラッシング指導などを行うこととしている。

森田教授は、「共同研究を行うことで、DNPは医療分野に参入することになりましたが、医療の安全性を十分に理解していただき、性急な結果を求めず、共同研究を続けることができたことに感謝しています。寄附講座の設置期間が終了するまでの期間で、現在動物モデルで明らかになった低体重出生児に生じる障害に対するエクソソームの予防効果を臨床研究に進ませたい」とDNPに感謝するとともに抱負を述べた。



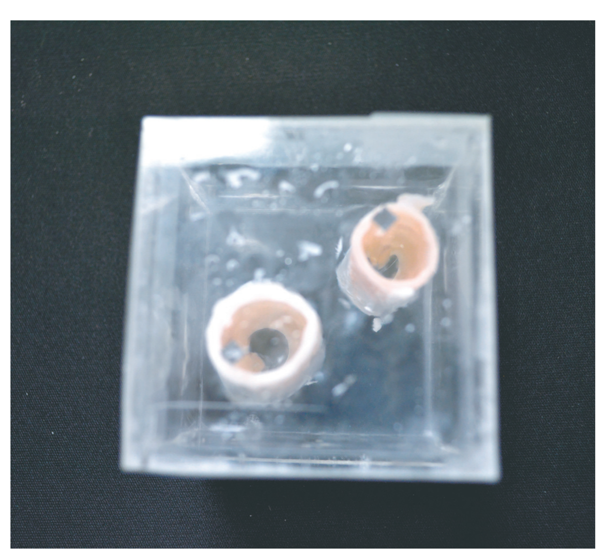
毛細血管のパターン形成とパターン培養ツール（Ctyograph™）

㈱ADEKA 欧米の後追いを排除 脱細胞化生体組織の製品化挑戦

岸田晶夫教授 生体材料工学研究所

脱細胞化生体組織は、動物の臓器や血管などの組織から細胞成分を除去したもので、コラーゲンなどからなる細胞の支持組織で構成されている。生体移植しても炎症性や免疫源性がほとんどない特性やその治癒促進効果から、欧米では医療用バイオマテリアルとして製品化され、再生医療で臓器を再生する際の足場などとして広く利用され、部位ごとの売り上げでも数百億円規模の大きな市場になっている。一方で、日本製は存在せず、輸入による利用も一部にとどまっている。

昨年11月に、生体材料工学研究所内に開設された㈱ADEKAによる寄附研究部門「脱細胞化再生医療材料学研究部門」は、同研究所の岸田晶夫教授の研究成果をもとに、脱細胞化生体組織の日本における初めての製品化に挑戦している。



開発した脱細胞化組織（大動脈）

岸田教授は「欧米の後追いでは、既に大きく成長している市場で製品として通用しません。そこで欧米では行われていない高機能化や製造手法、品質の評価法の確立が突破口になると考えています。世界最高水準の医療材料として認められるような安全性と品質で、実用化されていない小口径血管や角膜などを製品化すれば製品としてメリットはあると思います」と話す。

脱細胞化組織の医療応用が日本で本格化した際に、日本製品がなければ、日本人の規格に合わない製品を海外から高い価格で購入しなければならない。こうした事態は避けたいという。

これまでに岸田教授は、前任の国立循環器病研究センター研究所で開発に携わった、滅菌工程と脱細胞工程を兼ね備えた「超高圧処理技術」を用いて、種々の脱細胞化組織を作製し、特許を取得するなどして研究を進めてきた。食用ブタから脱細胞化組織を作製することを想定して品種の差などを調べてきた。

寄附研究部門では、これら技術をもとに作製したバイオマテリアルを、動物実験を行うことで効果や品質を検証し、前臨床試験のデザイン、保存管理法を検討している。

「国内で前例のないことなので暗中模索ですが、大学の責務である社会貢献を果たしながら、企業にも必要なノウハウの蓄積ができると思っています」

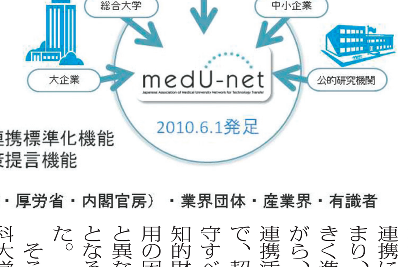
癒着防止膜は3年以内に臨床研究を目指し、透析患者への利用を想定した血管も研究を進めるという。

medU－net 医大の関係者が協力

medU-netについて

大学の研究発展や社会貢献といった大学の使命に対し、重要な役割を担う産学連携活動において、特に医学分野に関しては、特許成立や技術移転の困難性、契約や遵守すべき法令などにおいて、当分野特有の課題が多数存在しています。医学系の産学連携活動を円滑かつ適切に展開するために、全国医学系大学の産学連携部門の担当者による協力体制を構築することが効率的であると考え、東京医科歯科大学が幹事校となり、2010年6月に医学系大学産学連携ネットワーク協議会(medU-net) を設立しました。

○理念
医学系大学産学連携機能の強化及び活性化を通じ医療の発展に資すること



○medU-netの２つの機能
・医療系アカデミア産学連携標準化機能
・医療系アカデミア発政策提言機能

○協力：行政（文科省・経産省・厚労省・内閣官房）・業界団体・産業界・有識者

2010年6月、東京医科歯科大学は我が国発医療イノベーションの創出に向けて、産学官連携の推進を目的とネットワーク組織である、医学系大学産学連携ネットワーク協議会（以下「medU－net」）を設立した。

全国の大学等研究機関における産学連携活動は、04年の国立大学法人化、06年教育基本法に大学の役割として「社会貢献」が明記されたことに伴い、産学連携に対する意識が高まり、体制整備等が大きく進んだ。しかしながら、医療分野の産学連携活動を推進する上で、契約の特殊性、遵守すべき法令の存在、知的財産権の保護・活用の困難性等、他分野と異なる特殊性が障壁となることが散見された。

そこで、東京医科歯科大学は、文部科学省イノベーションシステム整備事業・大学等産学官連携自立化促進プログラム（以下「文部科学省プログラム」）の一環で、medU－netを設立した。

すなわち、共通の課題を有する関係者が参集する場を設けることで、効率的な課題の解決、相乗効果による発展には、医療系産学連携関係間のネットワークが必要と考えた。活動の柱は、特有な課題解決に向けた検討、有益情報の共有、協働による産学連携の活性化（相互活用）である。また、medU－netは、我が国唯一の医学系産学連携関係者ネットワーク組織として、行政（文部科学省・経済産業省・厚生労働省・内閣府等）と定期的に意見交換も行っており、パブリックコメントの提出等、積極的に政策提言も行っている。文部科学省プログラムが終了した13年4月より、法人会員制度（有料）を導入し自立的な運営を開始しており、15年1月1日時点での個人会員数は、296名、法人会員は28機関となっている。過去約5年間の活動を通して、全国の医療系産学連携支援体制の標準化は順調に進んだ。

今後は、ネットワーク内での協力体制を拡充するとともに、法人格取得による会員の増加、および企業会員の受け入れ、産業界および学会等との連携を密にし、革新的な医薬品・医療機器の創出を通じた医療の発展を目指している。

産学連携研究センター 支援体制 一層強化

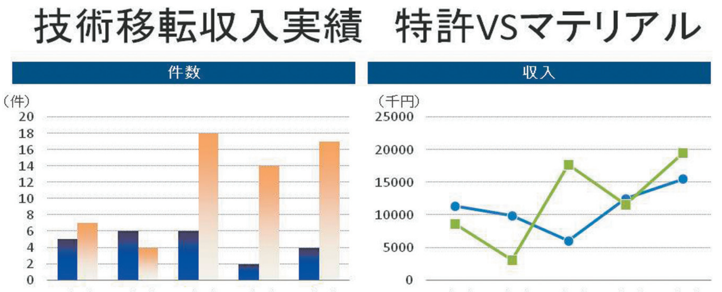
産学連携研究センターは、本学研究者の産学連携活動を推進するための支援、それに必要な教育と研究に取り組む組織である。センターとして2部門を設置し、産学連携・イノベーション推進部門による挑戦的かつ多様な医学研究の創出、産学連携関係作りから、技術移転部門による研究成果（知的財産）の保護、活用まで、ワンストップサポートを行っている。

本学は、年間約600－700件前後の産学連携契約を結んでいるが、その約半数は、研究活動の過程で創出された実験動物、抗体、細胞株といったマテリアルの移転（提供・受領）時に締結されるマテリアルトランスファーアグリーメント（MTA）が占める。MTAは、医療・バイオ系研究者間では頻繁に締結され研究に一番近い契約であることから、契約の遅延は研究の停滞を招くことになる。そこで膨大なMTAを適切に処理するため、本学は日本で最初にペーパーレスによるMTA締結システムを導入する等、常に効率的な手法を追求している。他方、企業へのマテリアルの移転は、特許ライセンスと並ぶ技術移転として有償契約とし、全国大学の中でも高い実績を持続している。

本学の特徴的な体制としては、産業界からの多様な要請に応えるべく整備しているバリエーション豊かな産学連携メニューがある。適切な産学連携を検索するための「産学連携コンシェルジュ制度」はじめ、2014年度にスタートした制度として、企業等の要望に応じ本学研究者等が研究および技術上の専門知識に基づく指導等を行うことで企業活動等を支援する「学術指導契約」制度や、企業等との共同研究に係る講座（研究部門）を学内に設置し、特定の研究テーマについて各種リソースを共有化し一定期間継続的に研究を行うことで、研究の高度化と実用化を目指す「ジョイントリサーチ講座」がある。

さらに、産学連携に係る契約・法令の遵守および利益相反マネジメント体制なくして産学連携活動の発展はないと捉え、導入している「産学連携リスクマネジメント」も、本学の独創的な取り組みといえる。挑戦的な産学連携活動・技術移転活動の創出支援に取り組むことと、透明性・健全性高い産学連携活動の維持は、車の両輪として今後ますます支援体制を強化していく。

技術移転収入実績　特許VSマテリアル



		21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
件数	ライセンス・権利譲渡（件）	5	6	6	2	4
	有償MTA（件）	7	4	18	14	17
収入	ライセンス・権利譲渡（円）	11,353,118	9,905,820	6,039,559	12,539,737	15,525,878
	有償MTA（円）	8,693,699	3,147,137	17,731,840	11,602,208	19,493,324
総収入		20,046,707	13,052,957	23,771,399	38,841,945	35,019,202

Copyright © Tokyo Medical and Dental University. All Rights Reserved.

「スーパーグローバル大学創成支援」対象機関に採択

2014年９月、東京医科歯科大学は文部科学省「スーパーグローバル大学創成支援」（タイプＡ：トップ型）の支援対象機関に採択された。この支援事業は、世界レベルの教育研究を行うトップ大学や、先導的試行に挑戦し我が国の大学の国際化を牽引する大学など、徹底した国際化と大学改革を断行する大学を重点支援することにより、我が国の高等教育の国際競争力を強化することを目的としている。中でも、タイプＡ（トップ型）は世界ランキングトップ100を目指す力のある大学として全国13大学が選ばれた。10年間にわたる大規模な支援となる。

今回選定された医科歯科大の構想「TMDU型グローバルヘルス推進人材育成構想：地球規模での健康レベル向上への挑戦」は、世界規模での健康レベル向上に向けて、日本が保健医療分野における経験や実績を踏まえて貢献し、世界とともに発展的存続を実現するために中心となって活躍する、グローバルヘルス推進人材の育成を目指すものである。

具体的取り組みとしては、ガバナンス体制強化および教学マネジメント改革、学生募集から博士課程までを通じた全体的な教育改革、海外教育研究協力拠点の拡充と拡大およびそれらを活用した積極的な教育研究の展開を実施する。取り組みの原動力となるのは全学的組織として新設する統合教育機構で、教育、研究、海外拠点を有機的にリンクする軸となって本構想を推進していく。

ＱＳ世界大学ランキング2014／15（14年９月15日発表）の医学分野において、同大は世界第101―150位、国内第４位にランクインし、医学の領域における実績が世界で高く評価されていることを示した。「スーパーグローバル大学創成支援」の採択により、同大の実績や評価の高まりが促進されることが期待される。