

私立大学研究ブランディング事業 2019年度の進捗状況

学校法人番号	271014	学校法人名	関西大学		
大学名	関西大学				
事業名	「人に届く」関大メディカルポリマーによる未来医療の創出				
申請タイプ	タイプB	支援期間	5年	収容定員	26178人
参画組織	先端科学技術推進機構(医工薬連携研究センター)、理工学研究科				
事業概要	<p>本学は、医工薬連携研究センターを中心に、特に材料化学に立脚したメディカルポリマー研究を推進してきた。本事業は、この実績を広報戦略「社会とつながる研究」と定義し、本学が開発中の未来医療を革新する材料＝関大メディカルポリマー(KUMP)をブランドと位置づけ、「世界の人々に届く」日本発の医療器材を開発し、医療基盤を支えるものづくりの重要性の発信と、今まで実現し得なかった未来医療への貢献を目指している。</p>				
①事業目的	<p>本学では、2003年度に医工薬連携研究センターを創設し、医系大学や医療機関との連携を推進しており、従来から、医用高分子材料＝メディカルポリマーの研究において、卓越した成果を挙げてきた。特に大阪医科大学との間では2003年に医工連携に関する協定を取り交わし、連携を強化してきた。医療器材の実用化には、臨床医からのニーズの把握、デバイス・システム化を達成する機械工学的手法も重要である。本事業では、材料化学者が中心となって、機械工学者と臨床医との協力を得て、臨床現場＝人(患者と医師)に届く医療器材を開発することを目的とし、人に届く「関大メディカルポリマー(KUMP)」としてブランド展開する。最終的には、実施企業の参画を得て、高い国際競争力を有し、臨床現場(人)に届く、メイドインジャパンの優れた医療器材を実用化(製品化)することを目標とする。さらには、日本の「ものづくり」力の先端医療機器開発における重要性を広く国内外に発信し、KUMPを世界ブランドとして確立する。</p>				
②2019年度の実施目標及び実施計画	<p><研究目標> ① 前臨床試験によるKUMPデバイスの有効性の確認 ② 試作品の作成と工業的生産方法の検討 ③ デバイスを試験使用した臨床医へのインタビュー</p> <p><研究実施計画> 実施企業等の参画を得て、前臨床実験を行うとともに、最終的な製品形態を検討し、その製造工程を決定する。滅菌方法や保存安定性についても検討する。臨床医へ試験使用を依頼し、その操作性や使用感などをインタビューする。 ① 現実的なモデル動物実験系においてスマートKUMPの有効性を確認。 ② 開発連携企業等と試作品を作成。その工業的製造工程の検討。 ③ 従来品との性能および使用感の比較について臨床医に対するインタビューの実施。 ④ 担癌モデル動物を使用して、制癌剤含有KUMPポリマーナノ粒子キャリアの有効性を確認。 ⑤ 患者の同意のもと、前臨床実験を行い、その有効性を確認。負担感などのインタビューの実施。製品の最終形態の決定。試作品の完成。</p> <p><ブランディング展開目標> ① ベンチャー企業設立 ② 関大メディカルポリマー研究所(仮称)の設立 ③ 医工学系の大学院(専攻)創設へ向けた学内手続きの開始</p> <p><ブランディング実施計画(予算・人的措置・広報・教育)> ① 大学発ベンチャー企業を設立し、製品上市の計画を立案。 ② 関大メディカルポリマー研究所(仮称)を設立し、専任研究員を配置。 ■測定方法:前年度と同様の内容に加え、在学生、一般市民へのインタビュー(アンケート)を行い、KUMPの認知度を測定(2回目)、1回目との比較・分析検証を行う。</p>				
③2019年度の事業成果	<p><主な研究成果> ①インジェクタブルポリマー(IP)関連では、ゲル内での間葉系幹細胞の未分化能、多能性の維持をRT-PCRで確認し、心筋梗塞モデルマウスへの投与により、虚血部位での有意な血流回復と毛細血管再生を確認した。血管塞栓材としての評価系として、動物血管を使用したin vitro評価系を確立し、新規開発した組織接着性を有するIPにおいて良好な結果を得た。麻酔薬としてレボピブカカインを用いた徐放型IP製剤を用いたモデル動物実験で麻酔効果の持続を確認した。骨指向性を有するポリリン酸エステルについては、骨粗鬆症モデルマウスを用いた骨密度維持効果を確認した。ペプチドハイドロゲルによる軟骨再生では、強度を高めた新規ゲルを使用し、半月板損傷ウサギモデルにおいて有意な組織再生を確認し、大型動物への実験系の設計を開始した。 ②形状記憶ポリマーを使用した全分解性ステントに関しては、企業との共同開発で、in vivo試験のための試作品の作成に着手した。ゲイズトラック方式視野計については、2019年3月に事業会社と共同開発契約を締結し、EOG電極の装着方法の見直し、ドリフトノイズの低減の開発課題を達成した。2020年度は商品化に進む計画である。 ③ゲイズトラック方式視野計の共同開発での試作機で、2020年1月から2月にかけて、高齢者を対象にボランティア試験を実施したが、使用感に関して顔の形状の個人差を改善すべきという、新たな開発課題が現れた。そのため、臨床評価を延期し、サポイン事業に申請し、採択後に課題を解決し事業化を進めることに計画変更した。 ④BNCT治療法に使用するボロン搭載ポリマーミセルの作成には成功したが、腫瘍移植モデル系における腫瘍集積効果が想定値を上回らなかったため、in vivo抗腫瘍効果の測定までには至っていない。 ⑤ゲイズトラック方式視野計の試作機について、2020年1-2月に、高齢者ボランティアに対して試験を実施した。負担感については有効なデータが得られたものの、頭部サイズや顔形状の違いに対して、現状の試作品が十分に対応できず、正確に計測できないケースが発生したため、設計変更して課題を解決してから販売するか、医療用に特化せず研究用装置としてひとまず上市するかを改めて2020年度に検討する。 また、上記に関連し、2019年度は論文発表:19件、図書:3編、国際学会発表:61件(うち招待講演10件)、国内学会発表件数:217件(うち招待講演3件)、学生および教員の学会における受賞:11件、特許:取得6件、出願6件、模擬実験・講義:13件の成果を得た。</p>				

<p>③2019年度の事業成果 (つづき)</p>	<p><主なブランディング成果(予算・人的措置・広報・教育)> ①について、2018年4月に本事業メンバーである小谷賢太郎教授が株式会社ケーラボを立ち上げた。ベンチャー企業の立ち上げは事業終了までに実現できるよう計画していたが、研究の目覚ましい進捗により事業3年目で達成できたことは大きな成果である。同社は、本学千里山キャンパスのイノベーション創生センターを拠点としており、視認を客観的に評価するゲイズトラック原理を搭載した、緑内障やアルツハイマー病等の症状を他覚的に検査する装置「NeoEOG計™」の開発に取り組んでいる。 ②および③について、大学としての方向性を検討するため、2018年8月に学長の下に本事業代表者及び関係者が集まり、今後の方向性について検討会を開催し、2019年5月、8月など複数回において、学長や役員との懇談を行い、今後の方向性を確認した。関大メディカルポリマー研究所(仮称)においては、本事業の将来的な方向性として引き続き検討を続けつつも、現段階においては、学内での研究においては、既存の先端科学技術推進機構、医工連携研究センターにおける研究基盤において当初想定していた以上に盤石な研究体制が確立され、学外との共同研究においては、大阪医科大学との共同研究の体制も十分に確立されてきたことから、当面は既存の研究基盤を有効に活用しながら、今後の本事業の研究進捗に応じて、研究所設立の方向を目指すことを確認している。 また、医工学系の大学院の創設準備については、全学の教学上の調整を含むため慎重に検討が必要な事項であるが、まずは、共同研究の実績により拠点を形成し、大学院生を育成するという段階を優先する方向を確認している。なお、大阪医科大学とは既に行っている理工学研究科での特別講義による医工連携の他、2018年6月に「関西大学と大阪医科大学との学生の相互交流に関する覚書」を締結し、学部生においても双方向の受入れによる教育・研究上の交流を行っている。このように、医工連携の教育体制も徐々に拡大しており、本事業における人材育成の基盤を構築するシステムを確立してきたといえる。 また、その他の広報活動として、2020年1月24日(金)に本学で「関大メディカルポリマーシンポジウム」を開催した。2019年11月には申込サイトを開設し、第41回日本バイオマテリアル学会大会ランチョンセミナー(2019年11月26日)をはじめ、学会・展示会等での事業紹介パンフレットの配布やSNSでの告知などによる広報活動を展開した。基調講演には京都大学大学院工学研究科の秋吉一成教授を迎え、本事業の研究分担者も大阪医科大学との共同発表や個別の発表を行い、100名近くの来場者に本事業の成果を発信した。同時期に開催された「第24回 関西大学先端科学技術シンポジウム」では、本事業研究代表者が2020年1月23日(木)に特別講演を行い学内外の研究者や企業・一般の方約100名に向けて本事業の成果を紹介した。 さらに、教職員および在学生(学内)への本事業の認知拡大を目的としたポスター広告を各学舎や全学的なイベントなどで掲出した他、大学最寄りの鉄道駅にポスターと同デザインの駅看板を掲出するなど広く周知した。2017年度から本学が入学生および卒業生を対象に行っている教学IRプロジェクトでのアンケート調査によると、2019年度の卒業生の調査での認知度は前年度の30.6%から30.0%とほぼ横ばいであった。在学生向けのアンケートでは、「全く知らない」は42%から25%まで減り、「よく知ってる」「だいたい知ってる」「少しだけ知ってる」「内容は知らないが、見たり聞いたりしたことがある」のいずれかを回答した割合が増えたことから、学内の認知度の上昇が伺えた。受験生・一般(学外)向けには、今年度も引き続き受験雑誌や進学相談会等での積極的な露出を行った。 以上のように、昨年度に引き続き研究活動・事業展開活動共に順調に進捗した。今後も、学内外の広報に注力し、KUMPの世界ブランド確立に向けた体制の構築を目指す。</p>
<p>④2019年度の自己点検・評価及び外部評価の結果</p>	<p>(自己点検・評価) 研究プロジェクト内部の自己点検・評価を行った結果、基礎的な研究については、学会発表数、論文発表数ともに着実に数字を積み上げてきたと考えている。先行しているゲイズトラック方式視野計については、実用化が視野に入ってきたが、ブランド戦略の中心であるポリマー系バイオマテリアルについては、実用化に至る道筋をつけることに苦労している現状である。診断ではなく、治療を目的とした医療機器においては、人を対称とした臨床研究に至るには非常にハードルが高く、動物実験による有効性確認と同時に安全性評価が不可欠であり、安全性評価に必要な研究資金の問題などから難渋している。企業からの研究資金拠出に期待したいところであるが、安全性評価が未了であるために、企業からの参入が消極的となるという、悪循環に陥っている。これを打開するため、顕著な実験結果を提示して、企業と共同でAMEDなどの大型実用化研究助成制度に応募するなどを考えている。 事業推進においては、学内の外部資金審査・評価部会への報告、さらには、学長の下に設置される研究ブランディング事業戦略会議において2018年度には、事業3年目にあたるため、学内の外部資金審査・評価部会の学内進捗状況評価を受審した。この中では、ブランディング活動面における総合評価として「KUMPの認知に向けた各種広報活動が活発になされており、計画通り進捗していることがうかがえる」との評価をいただいた。ただし、各論のコメントにおいては、「高度な内容を非専門家にもわかりやすく伝える方策が必要」「この事業の重要性・有用性を一般論でなく、具体例で伝えることが必要」との指摘があった。この指摘に対応して、2019年度には、先述の高校生向けの事業紹介として、高校生向けのパンフレットや駅看板及び事業紹介ポスターを製作した。事業の内容を非専門家の一般の方に向けてわかりやすくイラストを用いて紹介したもので、このプロジェクトの効果を具体例をもって示すものとして「KUMP未来図鑑」と付した。パンフレットは、オープンキャンパスをはじめ学内外のイベントで高校生を中心に多くの方に配付した。これらのこともふまえ、大学のブランディング戦略策定・実行を担う広報専門部会においては、本学が採択を受けた2つの事業を一体的に結合して広報を推進してきた中で見えてきた課題と注力すべきターゲットを整理した上でのより効果的な戦略の必要性についての意見があった。また、外部資金審査・評価部会においては、本事業の最大の目標であるKUMPの実用化、製品化については課題も多く、社会や企業が求めるKUMPへのニーズを踏まえた戦略の見直しの観点が必要であるものの、研究活動面、ブランディング活動面ともに、当初の計画にもとづき順調に進捗しており、複数の大型外部資金の獲得やベンチャー企業の立ち上げなど、特筆すべき成果が見受けられるとの評価を得た。また、学長を座長とした研究ブランディング事業戦略会議では、事業全体として着実に研究成果が上がっているとの評価を受け、実用化・製品化への出口戦略に繋げていくために、次年度以降も外部資金の獲得を見据えながら、本学として継続的に事業を推進していくことを確認した。</p> <p>(外部評価) 昨年度に引き続き、医工学の有識者3名の評価委員による外部評価を2020年3月に行った。その結果、研究活動では、学会発表や論文発表の件数では、引き続き高い評価を得ている。しかしながら、特許出願件数や、医学系研究者が筆頭著者である論文、PMDAへの事前面談・戦略相談の回数が不足しているとの指摘を受けた。一方、最終年度を前にした文科省からの研究費助成の打ち切りに対して、大学が引き続き研究費を負担してプロジェクトの継続を決定したことに関しては、最大級の賛辞を頂戴した。 医工学系有識者3名に行っている外部評価では、2018年度は国際学会での発表や国際シンポジウム開催などにより、特に国際広報において外部評価では高い評価をいただいた。2019年度は、2年目を迎えた化学生命工学部化学・物質工学科のKUMP型AO入試の広報やシンポジウム開催をはじめ国内の広報活動に注力し、SNSを併用しながら本学主催のイベントやHP広報を展開しフォロワー数を増やすことで目に触れる機会を増やすことができたことと考える。ブランディング戦略については、広告代理店から、研究者や医学・理工学関係者を中心に各ステークホルダーを意識した広報活動がなされているとの評価を得た。一方、KUMP自体が一般社会にとって難解な部分があり、広報媒体の工夫や分かりやすい内容での発信が広い認知・理解浸透につながることから、例えば各種SNSを利用した広告の展開を通じてKUMPに触れる機会を増やすのも有効な手段であるとの意見があった。</p>
<p>⑤2019年度の補助金の使用状況</p>	<p>本年度は、経常費補助金24,000千円に、自己資金26,900千円を加えた合計50,900千円により事業を実施した。主な用途としては、研究費として試薬等消耗品費、器具備品費、特命助教、出張旅費等に使用した。また、広報・普及費として、ブース賃借料、広告費、研究広告投稿料等に使用した。 なお、補助金の使途を含めた本事業の予算については、常任理事会により機関決定のうえ予算措置を行うとともに、全学的な支援体制(広報課、研究支援・社会連携グループ、先端機構事務グループの連携)により、研究活動とブランディング活動に連動性をもたせた、計画的かつ適正な執行管理を行っている。</p>