

KRP PRESS Vol.154

Kyoto Research Park ACTIVITY (2018.07) 特集:iPS細胞が拓く未来

iPS cells

iPS細胞が拓く未来





CiRA 研究棟内オーブンラボ

特集 iPS細胞が拓く未来

「iPS細胞発表から12年」

京都大学 iPS細胞研究所 所長 山中伸弥氏からのメッセージ



iPS細胞発表から12年 医療応用に向けた取り組み

iPS細胞を使った研究に関するニュースが多数報道されています。その中には患者さんへの移植手術を行うものもあり、いよいよ医療として使われる段階に到達したと期待して下さっている方も多いと思います。マウスの細胞を使った研究で、iPS細胞を最初に発表したのが2006年、ヒトのiPS細胞を発表したのが翌年の2007年のことでした。それから10年以上が経過し、iPS細胞技術も進化し、より安全で品質のよいiPS細胞の作製が出来るようになり、着実に医療応用に向けて進んでいます。

iPS細胞技術は大きく分けて、「再生医療」

と「創薬研究」で医療応用が進められています。

「再生医療」は、iPS細胞から作った細胞を移植することで、病気やケガなどで失われてしまった細胞の機能を補うものです。最も研究が進んでいるのは加齢黄斑変性という病気を対象とした研究で、iPS細胞から作製した目の網膜の細胞を患者さんに移植し、効果を検討する臨床研究の段階に至っています。この他に、iPS細胞から心臓・神経・角膜・血液などの細胞を作って補う再生医療を目指した研究が進められており、近く臨床研究や治験が開始される予定です。

こうしたiPS細胞を利用した「再生医療」を支える上で欠かせないのが良質なiPS細胞の供給です。京都大学iPS細胞研究所(CiRA)では、「再生医療用iPS細胞スト

その誕生から12年を超え、
着実に医療応用に向かうiPS細胞。
生みの親である山中伸弥氏から
iPS細胞の今、そしてこれからへの
メッセージを寄せていただいた。

ク」プロジェクトにより、より多くの方に移植可能な細胞の作製・供給を行っています。2018年4月末現在で日本人の約32%に拒絶反応が少なく移植可能な細胞を提供できるようになりました。

「創薬研究」は、患者さんの細胞からiPS細胞を作製し(疾患特異的iPS細胞)、病気が発症する仕組みを調べたり、薬の候補物質を探したり、iPS細胞をツールとして利用する研究です。例えば、FOP(進行性骨化性線維異形成症)という病気の患者さんから作製したiPS細胞を使って、FOPの症状を引き起こす原因を解明し、既存のシロリムスという薬で症状を抑える可能性が見出されました。昨年夏から、シロリムスの効果を検証する治験が行われています。また、ALS



山中伸弥氏 | PROFILE

1962年 大阪生まれ、京都大学 iPS細胞研究所所長。
神戸大学医学部卒業後、大阪市立大学大学院医学研究科修了。
アメリカグラッドストーン研究所の研究者や奈良先端科学技術大学院大学の教授などを経て、2006年に世界で初めてマウスiPS細胞樹立を報告。
2008年にiPS細胞研究センター センター長。
2010年に京都大学 iPS細胞研究所 所長。
2012年にノーベル医学・生理学賞を受賞。

(筋萎縮性側索硬化症)やアルツハイマー病など、様々な疾患で研究が進められています。

こうした「創薬研究」を進める上で、疾患特異的iPS細胞を作製し供給することも重要です。CiRAでは既に200種を超える病気の患者さんからiPS細胞を作製し、広く研究で利用できるように理化学研究所バイオリソースセンターに寄託を行っています。

この10年ほどで大きく前進したiPS細胞研究ですが、国や民間から多大なご支援をいただき、ここまで辿り着くことができました。特に2008年度から5年間に渡り科学技術振興機構(JST)の戦略的創造研究推進事業の支援をいただき、京都リサーチパーク(KRP)地区に研究拠点を設置していました。この「山中iPS細胞特別プロジェクト」では、効率

よく安全なiPS細胞を作る方法や患者さんから作製したiPS細胞を疾患研究に役立てる方法について研究を行いました。実験設備が整っているKRP地区に速やかに拠点を設置できたことは、世界での競争に遅れることなく研究を進める上で、大変効果的でした。

2009年には、CiRAに「iPS細胞研究基金」を創設し、一般の方から広くご寄付をいただいております。これを用いて優秀な研究者や研究支援者の確保、革新的な研究の支援等、研究環境の充実を図ってまいりました。iPS細胞を使った医療応用の実現を目指し、息の長い研究活動を続けるために、引き続きご支援をお願いできればと考えております。

また、多くの研究仲間にも恵まれました。iPS細胞そのものは基礎的な技術ですが、

医療現場での応用を可能とするには実際に現場で患者さんを診ておられる医師、疾患の研究をされている研究者、企業の協力が不可欠です。ヒトiPS細胞を発表した直後から様々な分野の研究者がiPS細胞を利用して新しい治療法の開発に取り組んでくださいました。そして現在のように、様々な疾患に対して成果が出てきており、一部の研究では臨床研究や治験といった段階に達することができたのです。

iPS細胞を用いた医療を多くの患者さんが安心して誰でも使っていただけるようになるためには、まだ解決すべき課題が多数あります。時間はかかりますが、着実に前進し、一日も早く患者さんのもとに届けられるように、これからも頑張っております。

特集 iPS細胞が拓く未来

「iPS細胞とCiRAについて」

iPS細胞のキホン・CiRAの活動紹介



細胞は、どうやってできるの？

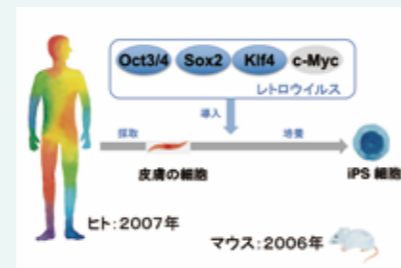
私たちの命の始まりは、たった1つの受精卵です。受精卵はお母さんのお腹の中で分裂を繰り返し、次第にそれぞれの細胞が役割分担(分化)をしながら、200種以上の細胞になります。体中の細胞には同じ遺伝子セット(ゲノム)が入っていますが、細胞によって使える遺伝子が違います。そのため、通常皮膚や神経など、一度、分化してしまった細胞は、他の種類の細胞へと変化することはありません。再び受精卵に戻ることもできません。



受精卵から様々な細胞へと変化すること→分化

iPS細胞って、何がすごいの？

一度分化してしまった細胞を、受精卵のような体中の細胞をつくりだせる細胞へと、簡単に変化させることはできないと言われてきました。ところが、2006年に山中伸弥博士らのグループが、たった4つの遺伝子をマウスの皮膚細胞に入れることでiPS細胞(人工多能性幹細胞)ができたことと発表すると、世界中の研究者から驚きをもって迎えられました。体の細胞から、体中のさまざまな細胞になれる能力を持ったiPS細胞を、シンプルな方法でつくり出したためです。



2007年にはヒトiPS細胞を発表し、2012年にはジョン・B・ガードン博士と共に、ノーベル生理学・医学賞を受賞しました。



ノーベル賞受賞決定の記者会見の様子 2012年10月8日 (左:松本紘 京都大学元総長 右:山中伸弥 所長)

広がるiPS細胞の可能性

受精卵が分裂を繰り返してできる胚盤胞の内部にある細胞塊をとりだして培養すると、ほぼ無限に増殖し、体中の細胞に分化する能力をもったES細胞(胚性幹細胞)を得ることができます。ES細胞のような能力をもった細胞を、分化後の体の細胞からつくることを目指してできたのが、iPS細胞です。iPS細胞はほぼ無限に増えることができ、

体中の様々な細胞に分化できる能力があります。iPS細胞の誕生により、細胞移植などの再生医療や病態の再現、創薬、治療法開発などの可能性が大きく広がりました。病気やケガなどで失われた細胞の働きをiPS細胞などからつくった細胞で補うことができます。例えば、失明の原因となる加齢黄斑変性という眼の病気の患者さんにiPS細胞からつくった網膜色素上皮細胞を移植する臨床研究が2013年からスタートしています。2014年には理化学研究所が世界で初めてのiPS細胞を使った網膜細胞の移植手術に成功しました。また、患者さんからiPS細胞をつくり、患者さんの病気に関わる細胞へと分化させ、その培養皿に様々な物質をかけて、薬の候補を見つける創薬の分野でも、急速に開発が進んでいます。



(公財)科学技術広報財団 科学ポスター「これが、iPS細胞の通る道。」より文章抜粋

CiRAの様々な取り組み

基礎から応用まで一貫した iPS細胞の実用化のための研究

「人の役に立つ研究と理想的な再生医療を実現する」を理念に、2010年に開設されたCiRA(京都大学 iPS細胞研究所)。開所以来、「iPS細胞の臨床応用」というミッションを念頭に、未来生命科学開拓部門・増殖分化機構研究部門・臨床応用研究部門・基盤技術研究部門・上廣倫理研究部門の5つの研究部門を中心に研究活動が続けられている。CiRAでは、iPS細胞の実用化のために基礎から応用まで一貫した研究を行うとともに、関連情報を随時



公開するなど、国内外の研究コミュニティに対してiPS細胞の培養や誘導についての情報提供や研究支援を積極的に展開。さらなる研究発展のために、企業や大学、試験研究機関などへ研究材料の提供も行っている。また、2017年2月に竣工した第3研究棟でも研究活動が本格化。①iPS細胞ストックを柱とした再生医療の普及②iPS細胞による個別化医療の実現と難病の創薬③iPS細胞を利用した新たな生命科学と医療の開拓④日本最高レベルの研究支援体制と研究環境の整備という4つの目標を掲げ、2030年までの達成を目指してそれぞれの取り組みをいっそう強化している。

近い将来に向け再生医療用の iPS細胞をストックするプロジェクトを推進

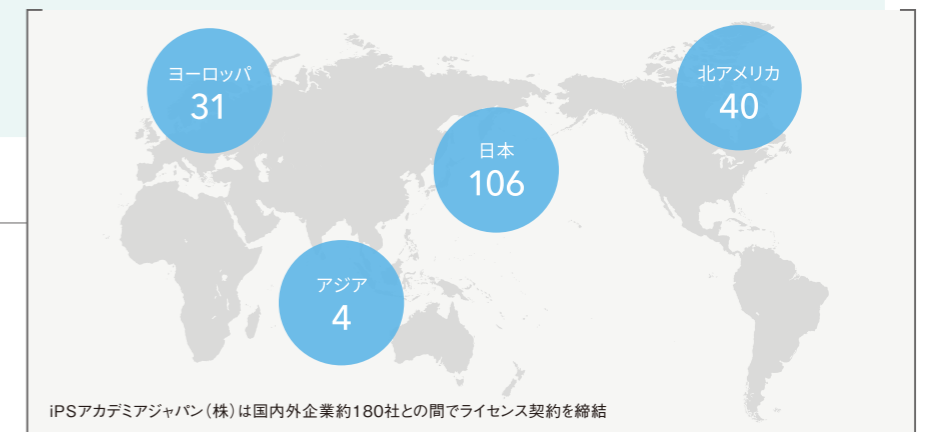
将来の再生医療において品質の保証されたiPS細胞を迅速に提供できるよう、再生医療用iPS細胞ストックを作製するプロジェクトを2013年度より実施している。ストックするのは、免疫拒絶反応が起きにくいHLA型を持つボランティアから提供された細胞をベースに、CiRA内に設置された細胞調製施設(FIT)で作製・保存されたもの。高い安全性と品質を保証すると同時に、日本人の大半をカバーするiPS細胞の作製を計画している。



細胞調製施設FIT(細胞保存タンク)

国内外企業約180社との ライセンス契約など CiRAの知的財産の管理・活用

再生医療分野、創薬分野においてiPS細胞技術の利用が広がり、とりわけ創薬分野においてはその実用化が大きく進み、国内外の製薬企業などで広く利用されるようになってきている。そうした背景のもと、iPS細胞研究から創出された特許をはじめとするiPS細胞関連知的財産を、CiRAを中心に、京都大学産官学連携本部や京大iPS細胞関連特許の実施権を許諾するiPSアカデミアジャパン(株)と連携を図りながら管理。大手製薬企業を含む国内110社以上、海外70社以上との間でライセンス契約を締結している。ライセンス先の業種は化学、食品、試験機器製造など多岐にわたるが、中心となるのは医薬品製造業および試薬製造業で合わせて約50%を占める。またiPSアカデミアジャパン(株)では、iPS細胞周辺技術分野に特化した中で、大学、高等専門学校および公的研究機関から生まれた研究成果の知財化も積極的にサポートしている。



インターンシップや教材提供など 教育活動も積極的に展開

CiRAでは、京都大学医学研究科の大学院生の配属先として受け入れも行っている。またCiRAへの進学を希望する学部生(3・4年生)および大学院生を対象に、CiRA研究インターンシップを毎年実施するほか、若手研究者が講師となって科学の知識、科学の営みを伝える高校生向け

研究実習プログラム「CiRAクラスルーム」や、中学生向け実験教室、さらに小学生向けワークショップなども開催。最新の研究動向を知るために必要な最低限の予備知識が分かる楽しい教材や、さまざまなイベントを通して、iPS細胞を中心とした幹細胞研究を伝える取り組みを行っている。



教材:幹細胞からた



◀ 詳しくはCiRAホームページで

<http://www.cira.kyoto-u.ac.jp/>



特集▶ iPS細胞が拓く未来

「輸血医療 第2のイノベーション」

対談：(株)メガカリオン 代表取締役社長 三輪玄二郎氏
京都リサーチパーク(株) 代表取締役社長 小川信也

アメリカでの経験が メガカリオン立ち上げの動機に

小川 メガカリオンさんは、iPS細胞由来の安全な血小板製剤を作製する技術を確認し、医療現場が100年以上待ち望んだ献血に頼らない血小板の安定供給の実現を目指す技術ベンチャーですが、三輪社長が医療のベンチャーに関わられたきっかけはなんだったのでしょうか。

三輪 ハーバード大学のビジネススクールに留学していたのですが、そのときの恩師に誘われて、人の皮膚を培養して火傷の治療に使う技術を実用化しようというプロジェクトに、創業メンバーとして入ったのが最初です。もともと医療分野の人間では

ありませんし、それは本当に偶然でした。
小川 そこではどのようなことをされていたのですか。

三輪 ベンチャー立ち上げのサポートですね。ハーバードのメディカルスクールで発明された技術を事業化するために、ビジネス



クリーンルーム内で不活化巨核球細胞を樹立している様子

血液型の発見から
100年以上の時を経て
始まろうとしている輸血医療の
「第2のイノベーション」
iPS細胞を利用する事業の
意義と課題、そして展望は――

プランや資金調達はどうするのか。私も手伝ったその部分はビジネススクールのメンバーが、契約関係、特許関係はロースクールが担いました。そして再生医療に絡んでくる倫理問題は神学部の教授が担当するという、まさしくオールアカデミアで大学発のシーズを事業化していくという道筋を経験しました。これを日本でもやってみたく思ったのが、メガカリオンを立ち上げた非常に大きな動機の一つです。

インパクトとポテンシャル その大きさに価値と意義を見出す

小川 iPS細胞由来の血小板作製は、東京大学の中内啓光教授と京都大学の江藤浩之教授の研究成果により開発され

た技術ですね。

三輪 私と中内先生が麻布高校の同級生で、同窓会で再会した折に、非常にユニークな再生医療のシーズがあって事業化したいけれど、自分たち研究者では皆目見当がつかない。君も一肌脱ぎなさいと、彼に説得されました。

小川 そのお話を聞かれたとき、これはイケそうだとか、むずかしいんじゃないとか、これまでのご経験から感じられたことがあったのではないかと思います。参加を判断された、その判断基準というのはどういったところにあったのですか。

三輪 もちろん私は科学者ではないので、技術のところは分かりません。しかし、これが実現すれば100年間変わらなかった輸血のシステムを変えられる、というインパクト、そしてポテンシャルの大きさは感じました。これは、やってみる価値があると。



iPS細胞由来の血小板製剤(上)と巨核球細胞の大量培養を行っている様子(下)

iPS細胞関連のいわば総本山 京都に立地する意味

小川 メガカリオンを創業されて、ご苦労もあったのではないかと思います。

三輪 事業化にはヒト・モノ・カネの3つの要素が必要です。モノ、つまり技術は山中先生や中内先生というトップサイエンティストの方々がされていて、保証できる。資金については、投資家を説得するという苦労はすでにアメリカで経験済み。私にとっていちばん苦労したのは「ヒト」です。人を集めて組織を作る、回すというところの難しさを感じました。

小川 今約30名いらっしゃるスタッフは、では、どのように集められたのでしょうか。

三輪 スポーツのチームでも同じですが、すごいプレーヤーがいるチームには、彼と一緒にプレーしたい、優れた技術を学びたいと、よい選手が集まってくる。トップサイエンティストがいらっしゃるころには、優秀な人材が集まってくるものです。私たちが京都に立地している理由もそこにあって、山中先生がいらっしゃる京都というところは、iPS細胞を使った事業、臨床応用の総本山というべきものなんですね。だからこそ、人が集積する。

小川 京都という旗印の下に、優れた人材が集まってくるわけですね。

コンソーシアムスタイルを 日本型モデルに

三輪 iPS細胞から作る血小板、輸血用の血小板というものは、利用される範囲というのが非常に大きい。医療のインフラですから。特定の病気を治すのではなく、きちんと供給されない医療の世界が回らない。しかも全世界で使われるもの。初めから、これはベンチャーだけではできない、他にパートナーが必要であると考えておりました。

小川 それが、日本発のiPS細胞を用いた革新的な再生医療技術を、日本企業とのコンソーシアムで事業化するというオールジャパンのコンソーシアムにつながっているんですね。

三輪 サイエンスを実用化する際に、大量に、安定的に、さらにコストも抑えながら作らなければならない。サイエンスとビジネスをつなぐトランスレーションの部分というのはそんなに簡単な話ではなく、実用化の上での最大のハードルだと思っています。コンソーシアムという形で進めているのは、まさにその橋を架けるため。それが目的です。ベンチャーだけではそのノウハウがありませんので。

小川 なるほど。メガカリオンさんから事業内容やビジョンをお見せして、それに対して技術を持った企業からこんなアイデアやノウハウがあります、と。まさしくオープンイノベーションそのものですね。

三輪 もし、このメガカリオンのモデルが

上手くいけば、同じような形で、ベンチャーと大企業、既存の企業とがタッグを組んで、あるいはチームを作ってという、日本型モデルになるかもしれないという可能性があるのではないのでしょうか。

小川 私たちも、企業のマッチングを視野に入れて事業をしていますが、もう一歩踏み込んだ活動ができないか、と考えているところでした。今の言葉にとても勇気付けられました。

スタートアップにとっての 情報のハブ機能を、KRPに

三輪 先ほど申しましたメガカリオンモデルは、ベンチャーと既存の企業がお互いに手を組んで、良い意味で利用し合っ力を発揮できるというもの。そのためのハブのような形、情報のハブですね、そういう機能を、KRPさんにはビジネスを超えた立場でしていただけると、そういうファンクション



というのはスタートアップには非常に役に立つでしょうね。

小川 今行っていることをますますレベルアップしていかないとはいけませんね。本日はどうもありがとうございました。



三輪 玄二郎氏 | PROFILE

東京大学経済学部卒業後、三菱油化(現 三菱ケミカル)に勤務。ハーバード・ビジネス・スクールMBA修了後、Bain & Companyに勤務、BioSurface Technology(現 Sanofiの一部門)共同創業者、iCELL共同創業者代表取締役(現任)を経て、メガカリオンを創業し代表取締役社長に就任。Forbes Japanの「日本の起業家ランキング2018」で1位に選出。

研究開発を加速させるモノづくり企業

CASE 1

タカラバイオ(株)

TAKARA BIO INC.

革新的なバイオ技術の開発を通じて、再生医療に新たな展開を

試験管の中で遺伝子や細胞を扱う技術。磨いてきた技術で貢献するiPS細胞関連領域や自社開発が進む遺伝子治療プロジェクトについて伺った。

事業のスタートは
国産初のバイオの研究用試薬から

タカラバイオが持っている根幹の技術は、体の外、つまり試験管の中で遺伝子や細胞を扱う技術です。

宝酒造(現・宝ホールディングス(株))のバイオ部門からスタートしたとき、得意としたのは微生物を扱う技術でした。微生物を使った医薬品の分野は先行企業がすでにあったこともあり、自分たちにしかできないことをやろうと考えたのが、研究用試薬のビジネス。とくに遺伝子工学、バイオテクノロジー分野の研究用試薬で、日本ではどこもやっていない中、1979年に国産初のバイオの研究用試薬(制限酵素)を開発、販売しました。当初4品目からスタートした研究用試薬は今や7000品目以上。試薬単体ではなく、一連の研究をするための試薬をセットにして、必要なプロトコルごと提供しています。また、再生医療等製品の研究・開発から製造までを受託して包括的に支援するCDMO事業も展開。一方、自社プロジェクトとしてがんをターゲットにした遺伝子治療薬の臨床開発を進めています。

現在、受託サービスが大きく伸びていますが、会社全体の技術力の基盤である研究用試薬の開発も堅実です。弊社にはもともと、プロトコルを提供するという方針があります。つねに新しいプロトコルを開発して、先端の研究をしている先生に、もっと新しいキットやサービスを提供する。そんな



遺伝子・細胞プロセッシングセンター内での作業



タカラバイオ(滋賀県草津市)
右が主に再生医療等製品の開発支援サービスを行う遺伝子・細胞プロセッシングセンター



アクティビティは、ずっと続けていかなければならないと思っています。

CiRAとの共同研究で
iPS細胞製造に新しいルールを

国内のバイオ試薬の領域ではトップランナーだという自負があります。私自身も農学部で学生だった頃、研究室で目にする室の製品といえばお酒ではなく試薬でした。山中伸弥先生やCiRAの研究者の方々にも、我々の製品、試薬をたくさん使っていたいでいます。

昨年、CiRAさんが進められている再生医療用iPS細胞ストックプロジェクトを、さらに安全で品質の保証されたものにするための共同研究に参加しました。研究というより企業の観点から、より品質の高いiPS細胞を継続的に製造するために必要な製造管理・品質管理基準の整備、新たな出荷試験項目の規格値の策定など、一緒にディスカッ

ションしながら弊社の遺伝子治療プロジェクトでの経験・ノウハウを取り入れた新しいルールを作り、一定の成果をもって今年3月に終了しました。

CiRAさんとは、iPS細胞を利用した創薬技術の研究もいくつか共同で行っています。先述した弊社の遺伝子治療は、2018年度中に承認申請を行う計画で、承認されれば日本で第1号のがんの遺伝子治療薬になります。どの事業も、弊社ならではの「遺伝子や細胞を試験管の中で扱う技術」が生きているもの。この技術をさらに生かし、その応用編のひとつとしてiPS細胞関連領域でも使っていただきながら、研究者の先生や製薬メーカーさんなどと一緒に、今後も切磋琢磨していきたいと考えています。そうした研究者の困りごとに解決策を提供する「No.1ソリューション・プロバイダ」として、これからもお役に立ち続けてまいります。

タカラバイオ株式会社

代表取締役社長
仲尾 功一 氏



研究開発を加速させるモノづくり企業

CASE 2

マイクロニクス(株)

MICRONIX

先進の自動化・システム化技術で、iPS細胞関連分野に貢献する

iPS細胞関連の医療機器を中心に、それを支える周辺分野まで。顧客のニーズを自分たちのアイデアでカタチにする、事業のベースとは。

分析機器の設計・開発で培った
スキルが医療分野で生きる

もともと私は分析機器メーカーに勤めていて、そこで分析機器の設計と開発をしていました。そこからスピニングアウトしてマイクロニクスを起業したのですが、当初決めていたのは、今までの経験を生かしながらも、

先生方と一緒に研究開発を行いました。そうしたつながりから、科学技術振興機構(JST)の「S-イノベ:iPSを核とする細胞を用いた医療産業の構築」に参画。大阪大学の紀ノ岡先生とともに、iPS細胞の大量培養に関する周辺機器の開発に携わりました。このとき、理化学研究所の高橋政代先生がiPS細胞由来の網膜色素上皮細胞について研究されており、そこで使用される培地交換の自動化装置を弊社で作ったのです。それが再生医療分野、とくにiPS細胞関連分野への参入のスタート。10年ぐらい前、本当にiPS細胞研究の草創期でした。



製薬メーカーからの依頼で、ロボットアームをつかった日本初となる自動培養装置を作るなど、医療機器の製作を通じて再生医療に携わってきました。オートバンク、ワークステーションなど、そのほとんどが製薬メーカーとの仕事です。細胞培養のほか、iPS細胞を使った薬効の分析・解析など、まだ見ないiPS細胞の実用化に、弊社のスキルが貢献できるという期待感は大いいですね。



全自動の「網膜色素上皮細胞培養システム」について説明される八木良樹氏



開発中の汗腺細胞に直接作用してワキガ治療を研究する機器

もとい会社と同じものは作らないということ。そして分析機器の前処理とデータ処理を自動化する装置を作り始めました。1983年のことで、今年で創業35年です。

得意とする攪拌、濾過、分注、遠心といった前処理技術や、解析、分析技術を生かし、経験を積み重ねていく中で、あるとき、医療機器を作らないかという話がありました。学童用の尿の分析装置で、尿中の糖やタンパク、潜血などを検査するために、尿試験紙の変化を光学式で読み取るものです。もともと大手の会社があった跡を継ぐという形でしたが、これが医療機器の分野へ進むきっかけとなりました。

けいはんな学研都市での産学連携プロジェクトにもいくつか参加し、同志社大学や京都大学、大阪大学、奈良県立医科大学、東京工業大学などいろいろな大学の

ものづくり企業×再生医療
柔軟性に対応力で異分野へ参入

弊社の事業は、3つの分野を柱に展開しています。臨床検査機器などを開発・製造する医療検査・バイオ関連部門。新しい生産技術に対応した設備に独自ノウハウで応えるファクトリーオートメーション部門。そして濾過、攪拌、定容、抽出など研究室で行われる作業の自動化システムを鉄鋼、化成品、製薬各社に提案するラボラトリー・オートメーション部門。もともとが工学部系のものづくり企業ですから、再生医療分野に参入するにあたり、そもそもiPS細胞はどういうもので、培地交換とはどういうこと、それを回収して成分変化をどのように見るかといったことをひとつひとつ先生方に教えてもらいながら進めました。



多くの会社は、自社の技術を生かそうとiPS細胞関連の製品を開発しますが、弊社では逆。お客さまのニーズを、私たちのアイデアで形にしたい、ものづくりをしたいと考えています。自分たちの技術をベースにして、柔軟に対応していくこと。それが、今後ますます進化するiPS細胞関連市場で活躍するために必要なのではと考えています。

MICRONIX
laboratory automation system

代表取締役社長
八木 良樹 氏



研究開発を加速させるモノづくり企業

CASE 3

CORESCOPE (株)

CORESCOPE

再生医療研究者のQOL向上をめざす理化学機器を開発

実験におけるルーティンワークを削減するための「ありそうでなかった」製品を開発・販売し、研究者の日常に「新しい時間」を創出する。

実験する人が欲しいと思う道具は「操作性」が何より大切

弊社が作る製品は、生化学系の実験で研究者たちの負担になりがちなルーティンワークの作業効率を向上させるものです。



水を使用しない遠沈管保温器や、溶液を吸引しきれるプレート洗浄機など、ありそうでなかった製品の数々

たとえば、一度に8つの穴の培養液などを吸引できるマルチチャンネルアスピレーターは、単純な手作業の繰り返しを大幅に削減。マイクロピペットと類似の操作性と重量で、研究者にとって非常に使いやすいものになっています。ベースとなっているのは、エンジニアの私が京都大学の医療工学研究室で、医学、工学、理学療法など分野の垣根を越えて議論し、研究した日々。その中で気づいた、細胞研究の現場で本当に必要とされる、みんなが欲しいと思っているのになかった、ニッチな製品がご好評をいただいています。

メカトロニクスエンジニアが得意ワザをもって世界のステージへ

今年2月、(独)JETRO主催のプロジェクトでポストンとNYへ行く機会がありました。そこで気づいたのは、アメリカはイメージしたものを3Dプリンタなどでモックアップにする

までは早いけれど、その次の試作機の設計・製作のステップが十分ではないということです。試作機開発は、弊社がもっとも得意とするところ。ポストンに持ち込んだ自社製品が非常に評価され、一緒にやらないかという話も出ました。創業して3年、次のステージとして海外展開の基盤を築こうと考えています。弊社の製品は、iPS細胞をはじめ様々な細胞の培養に役立つと思います。是非とも弊社の製品や技術を、活用して頂ければと思います。



代表取締役

久保 康氏

研究開発を加速させるモノづくり企業

CASE 4

(株)グローヴ

GLOVE

再生医療・理化学機器分野を企画開発型モノづくりで支える

FA分野の技術を生かしたモノづくりで、研究者の方たちへの側面をサポートし、再生医療の発展に貢献している。

工業の世界で培った技術を再生医療の分野にいかす

私はもともと、工業系のエンジニアでした。メカトロニクス、エレクトロニクス、ソフトウェアの分野で自動機・検査機といわれるFA装置の開発に幅広く従事してきました。あるとき、再生医療に関する交流会に参加する中で、FAの世界で培った技術やノウハウをいかしていける世界だなということに気がついたんです。これが、創業しようと思ったきっかけです。その後、京都試作センター(株)でのコーディネーターを経て、再生医療の分野で細胞培養などに関するモノづくりをサポートする会社として(株)グローヴを設立。事業の軸は、再生医療、

理化学分野における細胞培養に関する装置の受託開発です。「グローヴに頼んだら何とかなるんじゃないか」その期待に応えるべく、IoTを活用した製品も開発しています。



細胞観察装置。Webシステムやタイムラプスなどの機能を搭載しながらも安価で小型なのが特徴

いつか永遠の命につながるそんな想いで研究を側面サポート

iPS細胞などの細胞を使った再生医療がどんどん発達して、いつか人間は永遠の命を手に入れるかもしれません。ロボットも進化している。生き物の未来がこの2つの方向に

向かっているなら、私は再生医療のほうで事業として進歩に貢献したい。それが、工業系の私がバイオの世界へ大きく舵を切った理由です。20~30年前に映画の中で描かれていたことが今、現実のものになってきていますから。

私たちがどんどん使いやすい道具、使いやすい機器を作っていくことで、細胞を研究されている方の研究成果も上がっていく。そんな側面を、私たちはモノづくり企業としてサポートしていきたいですね。

glove

代表取締役

小寺 敏彦氏



K R P の再生医療サポートプラットフォーム



第16回 日本再生医療学会総会の様子

HISTORY

再生医療分野のサポートをスタートして12年 京都リサーチパーク(株)の主な歩み

2006年	「再生医療の実際を知るための夏季集中講座」開講
2008年	「専門家との直接意見交換シンポジウム in KRP」スタート
2008年	「再生医療の全体像を見わたせるわかりやすい解説講座」スタート
2009年	再生医療の産業化を目指して「再生医療サポートプラットフォーム」を立ち上げ
2009年	「再生医療サポートビジネス懇話会」スタート
2011年	京都府の支援を受け「再生医療・試作サポートチーム」立ち上げ
2011年	モノづくり企業と学会、展示会へ共同出展を開始
2012年	マッチング件数が100件を超え、初の製品化を実現
2013年	近畿経済産業局の支援を受け「イラストで解説! 研究者に分かるモノづくりの力」刊行
2014年	近畿経済産業局の支援を受け、webサイト「リカモ」スタート
2015年	近畿経済産業局と関西再生医療産業コンソーシアム(KRIC)立ち上げ
2016年	リカモにて解説講座の動画配信開始
2017年	マッチング件数が300件を超え、10件の製品化を実現
2018年	ベンチャーエコシステムの構築に向け、活動リニューアル

京都から再生医療の早期実現とモノづくりイノベーションを

山中先生がiPS細胞を発見され、新たな医療として再生医療に注目が集まる中、再生医療の産業化を進めることで京都がその中心地となることを目指して2009年に再生医療サポートプラットフォームを立ち上げました。

再生医療の産業化を早期に実現させるため



大阪大学と(有)デコレをマッチングし、開発・商品化した細胞培養用パーソナル容器「マイキャニスタ」

にはネットワークが軽く、高い技術を持つ中小企業の参入が必須と考え、アカデミアのニーズと中小企業の技術シーズをマッチングさせる取り組みを行ってきました。弊社に寄せられた約300件の相談案件のうち、約100件の試作が完了、10件は製品となりました。これらを市場へ披露する場として様々な展示会・学会にモノづくり企業と共同出展も行ってきました。

今年度は京都大学ウイルス・再生医科学研究の田畑泰彦教授を座長にお迎えする「再生医療ビジネスシンポジウム in KRP part XI」(2018年7月31日開催)にて、KRP地区にご入居いただいている(株)メガカリオンの代表取締役社長 三輪玄二郎氏にもご登壇いただき、ベンチャー企業が抱える課題や今後の展望などを講演頂くとともに、

多くの企業にこの分野への参入促進も図っていきます。

さらに近畿経済産業局からの委託事業である「関西再生医療産業コンソーシアム(KRIC)」では205社の登録企業と産産連携を進めています。

こうした取り組みを通じて構築した産学公のネットワークを活用し、今後はスタートアップ企業支援を中心に、京都から再生医療を含むライフサイエンス分野のモノづくりイノベーションを起こしていきたいと考えています。

京都リサーチパーク(株)イノベーションデザイン部長 永井 隆行



EVENT FOCUS

再生医療ビジネスシンポジウム in KRP Part XI
「再生医療の新たな時代」

開催日：7月31日(火)

組織工学の概念が生まれて25年、iPS細胞の発見からも10年以上経ち、その間目覚ましい進歩を遂げてきた再生医療。近年、新たな技術を元に再生医療分野でベンチャーを創業し、社会に貢献しようとする研究者・経営者が増えてきています。今年で11回目を迎える本イベント。「再生医療の新たな時代」という副題をつけ、創業から10年以内の若い再生医療ベンチャーにスポットを当てた内容となっています。これからの再生医療分野の発展を担う彼らの思いや将来を語り、ベンチャーが抱える課題や大企業・中小企業との連携の可能性、再生医療の将来について等、幅広く議論します。

【お問合せ】KRP(株)イノベーションデザイン部(村中・松本)
TEL : 075-315-8476
Email : saisei-s@krp.co.jp



詳細はこちら



2017年度再生医療ビジネスシンポジウムでは参加者263名が活発に議論を交わしました。

KRP地区内の若手研究者の交流勉強会
KRP-ISC開催中!

開催日：7月24日(火)

KRP地区内で研究開発を行う若手研究者間の知的交流を目的とした勉強会「KRPアイデア・シェアリング・コミュニティ(KRP-ISC)」を2017年1月より隔月で開催しています。京都大学・大阪大学・神戸大学の若手研究者育成プログラムであるK-CONNEXと連携し、新進気鋭の大学研究者の先端研究について双方向の議論をカジュアルな雰囲気で行っています。今回は、京都大学の古川修平准教授をゲストに「ガスをつくるー多孔性材料を用いてガスを生体内へ運ぶ」というテーマで開催します。ご興味をお持ちの方は是非お問い合わせください。

【お問合せ】KRP(株)成長企業支援部(信田・大信田)
TEL : 075-315-9185



2018年5月9日(水)の様子。テーマ：「血液の流れを数値でとらえ、予測する」

EVENT REPORT

KRPeople's Party 新人歓迎BBQを開催
KRP地区で働く仲間とアフターファイブを楽しもう。

開催日：5月25日(金)

KRP地区では、夏に「KRP-WEEK大交流会」、冬に「KRP Xmas」など、ご入居者さまの交流促進の場づくりに取り組んでおります。今回は、KRP地区内の20~30代の方向けの交流イベントとして3回目となる「KRPeople's Party」を開催しました。当日は、4月入社の方を含む約30名の方にご参加いただきました。バーベキューをしながら、名刺交換やゲームをしたりと和気あいあとした雰囲気。初対面にも関わらず盛り上がり、閉会予定時間を過ぎてまで皆さま熱心にお話をされている姿が印象的でした。ご参加の方からは、「別の建物にいる方と出会えた」、「他業種の方と接点を持った」などのお声をいただきました。

【お問合せ】KRP(株)営業開発部(肥山) TEL : 075-315-9333



NOTICE BOARD

KRP、世界最大のスタートアップ集積拠点CICと施設提携!
~事業探索や出張などに利用可能な拠点をボストンに開設~

この度、ボストン地域にある世界最大のスタートアップ集積拠点ケンブリッジ・イノベーション・センター(CIC)との間で、施設の相互利用を開始する予定です。台湾の新竹科学工業園区に続く、2拠点目の海外施設連携となります。ご入居者さまは、CIC内のコワーキングスペースを最長1週間無料でご利用いただけます。シリコンバレーと並ぶイノベーション創出地域であるボストンエリアでの事業探索や顧客開拓、交流の拠点として、夏頃から活用いただけます。

【お問合せ】KRP(株)営業開発部(絹川) TEL : 075-315-9333

- 双方の入居者は、KRP、CICの以下の施設を最長1週間無料で利用可能(事前申請要)
- KRP:4号館3階KRP BIZ NEXT内ビジネスラウンジ
 - CIC:5階 C3コワーキングスペース、Venture Cafe、キッチン
- ※1回の利用申請につき、4名まで利用可能 ※利用時間は両施設とも平日9:00~18:00

※提携内容は、変更になる可能性があります。



KRP BIZ NEXT内
ビジネスラウンジ

ボストン地域でのビジネス拠点として
是非ご利用ください!



5階 C3
コワーキングスペース

KRPホームページが
3月にリニューアル!
KRP-WEEK2018の情報や
最新イベント情報を随時更新中!
ぜひご覧ください。

CHECK!



- MAIN CONTENTS
- KRPについて
 - 貸会議室・ホール
 - プラットフォーム活動
 - オフィス・実験研究スペース
 - イベント
 - スタートアップ支援
 - 入居企業

スタートアップ・学生のミートアップスペース、
KISTIC 2Fにオープン!

ベンチャーエコシステム構築に向け、KISTIC2Fラウンジをリニューアルします。従来の打ち合わせや休憩スペースとしての利用に加えて、ピッチ、トークセッション、ワークショップなど各種イベントを仕事終わりに楽しむことが出来る飲食可能でオープンなミートアップスペースに生まれ変わります。ここでイベントを開きたい!と思われた方は是非ご連絡ください! ※イベントの開催については事前の申し込みと審査が必要です。

【お問合せ】KRP(株)成長企業支援部(大信田・井上)
Email : sks-info@krp.co.jp TEL : 075-315-9185



新しくなった
KISTIC 2Fラウンジを
ぜひご利用ください!





KRPeople

KRPエリアを拠点に活躍する素敵な人

WHILL株式会社 営業 第二部 部長 池田 朋宏 氏

パーソナルモビリティで歩道領域の世界トップを目指す

歩行困難な高齢者や障害者だけでなく、未来社会の安全便利な歩道領域の移動手段としての高機能でスタイリッシュな電動車椅子を開発・販売しています。当社では電動車椅子をパーソナルモビリティと称し、可能性に満ちた製品性をアピールしています。製品名は社名と同じ「WHILL(ういる)」。開発に際しては米国500 Startupsをはじめ日米のVCから計30億円以上の資金サポートを獲得、高機能でデザインに優れた画期的な製品を生み出し、数々のデザイン賞を受賞しています。

車椅子というと、段差のある場所を移動しにくい困難さや人の目が気になり、とかくネガティブなイメージがつきまといま。価格をおさえたいWHILL Model Cは、最大5センチの段差をスムーズに乗り越えられる性能と、シンプルで機能的なデザインが特徴。8色のカラーバリエーションを揃え、さらにカスタマイズできる要素を加えて製品性を向上しています。目下、西日本地区の販売ネットワーク形成に取り組んでいるところで。

社会を変える高度な性能に注目 30代後半で新たなチャレンジ

小学校から高校までラグビーを、大学でアメリカンフットボールに熱中し、学生日本代表に選ばれました。アメフトの科学性や合理性、練習の大半を戦略にかけてデータを分析したり、ワンプレイごとにうまくいっているか検証したり、といったところが大きな魅力でした。社会人になってからもスポーツに関連した仕事で世界を駆け回り、やりきったという感じがしていました。実は10歳になる自分の娘は障害があり、歩くことはできません。「WHILL」の製品性に興味を持ったのは、こういった技術がバリア

フリーな社会をつくるカギになるのでは、という期待感からでした。そうしているうちに同社が飛躍的なスピードで成長しはじめたため、その成長感を会社の中で社員として体感したいと、一念発起。勤めていた会社をやめて、37歳でWHILLへの入社を志望しました。スタートアップといえば、とかくITなどソフトウェア系が多いなか、ものづくりで起業している点でも興味がありません。

夢は「WHILL」がインフラとして自然に往来するまち

「WHILL」の未来形は、移動手段として切実に必要な人だけでなく、お洒落な歩行ツールとして誰にでも選択してもらえる製品になること。例えばファッションアイテムとしても機能するメガネのように、と考えています。夢は、1日に5~6台、社会のインフラとして定着した「WHILL」をどこの街でも見かけられるようになること。

KRP地区は、試乗機の設置スペースなどが欲しかったのでここしかないと思って入居したのですが、やはり何と云っても開放感が感じられるのがうれしいですね。駅からの動線も含めてゆったりしているし、大学のキャンパスみたいに施設が充実しているのもありがたいです。今後はイベントや展示会の開催など、KRP地区ならではの企業集積や地区の特性を最大限に活用していきたいと思っています。

実は研究者の方にオススメの製品もあるんです。去年発売した研究開発モデル「WHILL Model CR」といって、見た目はModel Cと同様なのですが、外部機器から入力信号を送信して本体を制御でき、本体の情報(速度、加減速値など)を取得できます。耐荷重量は115kgで人が乗車した状態で走行が可能、悪路も走破できるので、自動走行や自動停止の開発プラットフォームをお探しの方は、ぜひお問い合わせください!



池田 朋宏 氏 profile

1978年滋賀県生まれ。元アメリカンフットボール学生日本代表。大学卒業後、大手印刷会社の企画営業を担当。社会人クラブチームに所属、スポーツ商材の輸出入で世界各国を回る。高度でユニークな「WHILL」の製品性にかねてから注目し、さらに当社の成長スピードに着目。2017年、38歳で入社。出身地である西日本エリアの販売ネットワークに取り組んでいる。



独自に開発した全方位タイヤにより、走破性と小回りを両立。色はホワイト、グレー、ブラック、ネイビー、ピンク、ゴールド、ブルー、レッドの8種類。2017年度GOOD DESIGN賞受賞。



Model Cに試乗するKRP(株)スタッフ。コントローラーを動かすだけの容易な操作性とスムーズな走りは想像以上です。

Corporate information



WHILL株式会社

高性能で製品性の高い電動車椅子の開発・販売を行うハードウェア・スタートアップ。2012年創業、翌年米国に拠点を開設。開発の拠点を日本に置き、米国・日本・台湾の3カ国で事業を展開。個人ユーザーへのパーソナルモビリティ、社会インフラとなるインフラモビリティを二本柱としている。

KRP 6号館

WHILL株式会社
西日本オフィス(営業第二部)
部長 池田 朋宏
TEL:0120-062-416
(IP電話の方は050-3085-9840)
URL:https://whill.jp
業種:機械/装置/器具

Newcomers



KRPエリアに入居された新しい企業様のご紹介です

KRP 4号館

mitsufuji

生体情報で人間の未知を編みとく

ミツフジ株式会社

優れた導電性を有する銀メッキ導電性繊維AGposs[®]を電極として編み込んだスマートウェア「hamon[®]」は、着心地にこだわり、着用するだけで心電波形や心拍などの生体情報を取得できる、ウェアラブルIoT製品です。ミツフジでは繊維からウェア、アプリ、クラウドまで自社で開発し、介護、健康、スポーツ、従業員見守りの用途でのトータルサービスhamon[®]を展開しております。

代表取締役社長 三寺 歩
TEL:03-6811-2265 FAX:03-6811-2358
URL:https://www.mitsufuji.co.jp MAIL:info@mitsufuji.co.jp
業種:その他



KRP BIZ NEXT

Visualelements

映像機器・センサーのことなら、ワンストップでお任せください

株式会社ビジュアル・エレメンツ

監視カメラなどのセキュリティ用途を中心とした映像機器の製造、輸入、販売を行っています。また、セキュリティ用センサーにおいても同様の事業を行っています。製造拠点は台湾、中国、韓国が中心です。

代表取締役 吉田 幸浩
TEL/FAX:077-521-9109
URL:http://www.visualelements.jp
MAIL:info@visualelements.jp
業種:機械/装置/器具
P R:東アジアを中心としたモノづくりや、製品の日本仕様化(日本語取扱説明書の作成、周辺機器の設定など)のワンストップでの事業化を得意としております。



KRP BIZ NEXT

快適な住まい造りのお手伝い

株式会社 柏原工務店

わたしたちは注文住宅やマンション、工場、店舗の建築デザイン設計、リフォームの設計・施工を手掛ける建設会社です。健全な経営に基づき豊かな経験と確かな技術でよりよい郷土の建設に貢献したいと考えています。

代表取締役 柏原 定夫
TEL:0773-27-3148
FAX:0773-27-6936
URL:http://www.kashihara-k.net/
MAIL:kwk159@skyblue.ocn.ne.jp
業種:建築/設計/土木



KRP-WEEK

2018

7.30 MON ▶ 8.5 SUN

PRE EVENT 7.27 FRI, 7.28 SAT

会場：京都リサーチパーク内各施設



への道。

時代の先を見据え、様々な“道”を目指すヒトが挑戦できる場。
人が集まり交流する中で、
新たな着想やつながりを作れる場。
「未来につながる実験場」
それがKRP-WEEKです。

主催：京都リサーチパーク株式会社
後援：(予定)近畿経済産業局、京都府、京都市、京都商工会議所、公益社団法人京都工業会、京都産業育成コンソーシアム、京都産学公連携機構、一般社団法人京都経済同友会
問合せ先：京都リサーチパーク株式会社 KRP-WEEK 事務局
TEL:075-315-8485 E-mail:kprp.co.jp

KRP-WEEKは「イノベーションの創出と交流の場づくり」を目的に開催する地区のイベント週間です。

www.facebook.com/krpweek/



詳細は→www.krp.co.jp/krpweek/



4月1日付で小川信也が 代表取締役役に就任いたしました

KRP地区は1989年に全国初の民間運営によるリサーチパークとして開設され、来年で30年の節目を迎えます。開設当初から、産学公連携を旗印に、行政・大学・企業の皆様とオール京都で新ビジネス・新産業の創出に取り組み、交流する「イノベーションのまち」となっています。

AIなどが進歩しても、イノベーションの根源的な担い手は人です。未来を描く多様な人々が互いに認め合い、挑戦し、夢を実現していく場となるよう、我々自身もKRP地区のハード・ソフト両面の価値向上に挑戦し続けます。京都・都市型リサーチパークの魅力を十分に引き出し、全国、世界から人と情報が集まるイノベーション・ハブに向けて全力で歩んで参ります。

引き続きご支援、ご協力を賜りますようお願いいたします。



代表取締役社長 小川 信也

【略歴】

1988年 大阪ガス(株)入社
大阪ガス財務部長を経て、
京都リサーチパーク(株)
代表取締役役に就任。

vol.154
July
2018

KRP PRESS www.krp.co.jp/pub/ バックナンバーはこちらをご覧ください ▶



○編集・発行／京都リサーチパーク株式会社 〒600-8813 京都市下京区中堂寺南町134番地 (ASTEM 棟4階) TEL:(075) 315-9333 FAX:(075) 322-5348
○編集長／鈴木 和哉 ○取材・編集・デザイン・制作・印刷／株式会社情通レゾナンス ○配送管理／有限会社セクレタリアット



配送・停止・変更のご希望は、
右記内容を明記の上
krppress@krp.co.jpへ

配送 ①〒、住所 ②団体名 ③部署名 ④お名前 ⑤TEL/FAX ⑥メールアドレス ⑦「配送希望」 ※定期配送も可能です
停止 ⑧ご登録No.(封筒宛名ラベル右下) ⑨「配送停止希望」 **変更** ①～⑥のうち変更箇所と⑧のご登録No.