

iPS財団 活動レポート

理事長ごあいさつ

vol. **3**
2021.12

iPS細胞を使った治療を「当たり前医療」に

皆様、2021年はどんな年でしたでしょうか？

当財団では新型コロナウイルス感染症の影響が長引き、先の見通せない日々が続きましたが、積極的に活動を続けてまいりました。7月には、患者さん自身の細胞からiPS細胞を作るmy iPSプロジェクトのための施設を大阪中之島の「未来医療国際拠点」に置くことを決め、2025年からの医療機関等への提供開始を目指します。さらに、それに先駆け、8月にプロジェクトを担うメンバーが研究用スペース確保のために京都リサーチパークに移り、細胞製造効率化のための研究開発を加速させています。また多くの方に免疫拒絶反応の起きにくい細胞の型を持つドナーさんの血液から作ったiPS細胞ストックについても、海外の大学や企業など、提供先を広げました。医療用のiPS細胞製造は、定められた工程を厳格に守りきめ細かな品質試験を実施して完成します。日々、地道で忍耐強さが求められる作業の連続ですが、私たちはその先の、iPS細胞技術を使った医療が患者さんに届く光景を思い

描きながら、毎日の仕事に取り組んでいます。

採血にご協力いただくドナーの皆様、iPS細胞ストックの提供先の企業や医療機関の皆様、研究機関の皆様、そして私たちの活動を支えてくださる寄付者の皆様—私たちの活動が、皆様と共にあることを、これまで以上に感じられた年でした。

2022年が皆様にとって良い年となりますよう、祈念しています。

理事長
山中伸弥



Contribution

新型コロナウイルス感染症研究への貢献

当財団では、新型コロナウイルス感染症の発症メカニズムや重症度が異なる原因などをいち早く解明することにつなげるため、以下の取り組みを行っています。

● 新型コロナウイルス感染症回復者由来iPS細胞の提供

2021年3月から、新型コロナウイルスに感染した後に回復した方々の末梢血からそれぞれiPS細胞を樹立し、国内外（営利企業含む）の研究機関へ無償提供しております。これは、当財団と京都大学iPS細胞研究所、りんくう総合医療センターおよび京都大学医学部附属病院の4機関の協力による新型コロナウイルス感染症に関する研究促進に向けた取り組みです。これにより、新型コロナウイルス感染症における適切な診断方法や予防・治療法の確立に貢献することを目指しています。

● 各種解析の受託

京都大学医学研究科、京都大学医学部附属病院、国立感染症研究所などからの受託により、新型コロナウイルスや、iPS細胞から分化誘導し新型コロナウイルスに感染させた気道や肺の細胞などのゲノム解析を行っています。これにより、ウイルス感染のメカニズム解析や、ウイルス変異株の迅速なモニタリング・流行抑制に向けた施策検討に貢献し、その知見をiPS細胞の研究開発、品質評価に活用します。

Project1

my iPSプロジェクトを加速 京都リサーチパークへ

身体のような組織や臓器の細胞に分化するiPS細胞。患者さん自身の細胞から作ったiPS細胞は、移植の際、拒絶反応などのリスクを最小限にすることができます。一方で、患者さんごとのオーダーメイドとなるため、治療費が高額になるおそれがあります。当財団のmy iPSプロジェクト（以下、プロジェクト）では、必要とする患者さんに良心的な価格で自分由来のiPS細胞を提供することができるよう、iPS細胞の効率的な製造を目指しています。

プロジェクト用の製造施設は、大阪の中之島の「未来医療国際拠点」に置くことが既に決まっています。2025年からの細胞提供を目指し、7月にプロジェクトを担う研究開発部を研究開発センターとして独立させ、8月には、今後、進展が見込まれる研究開発に十分なスペースを確保するため、京都大学構内から丹波口の京都リサーチパークに同センターを移しました。

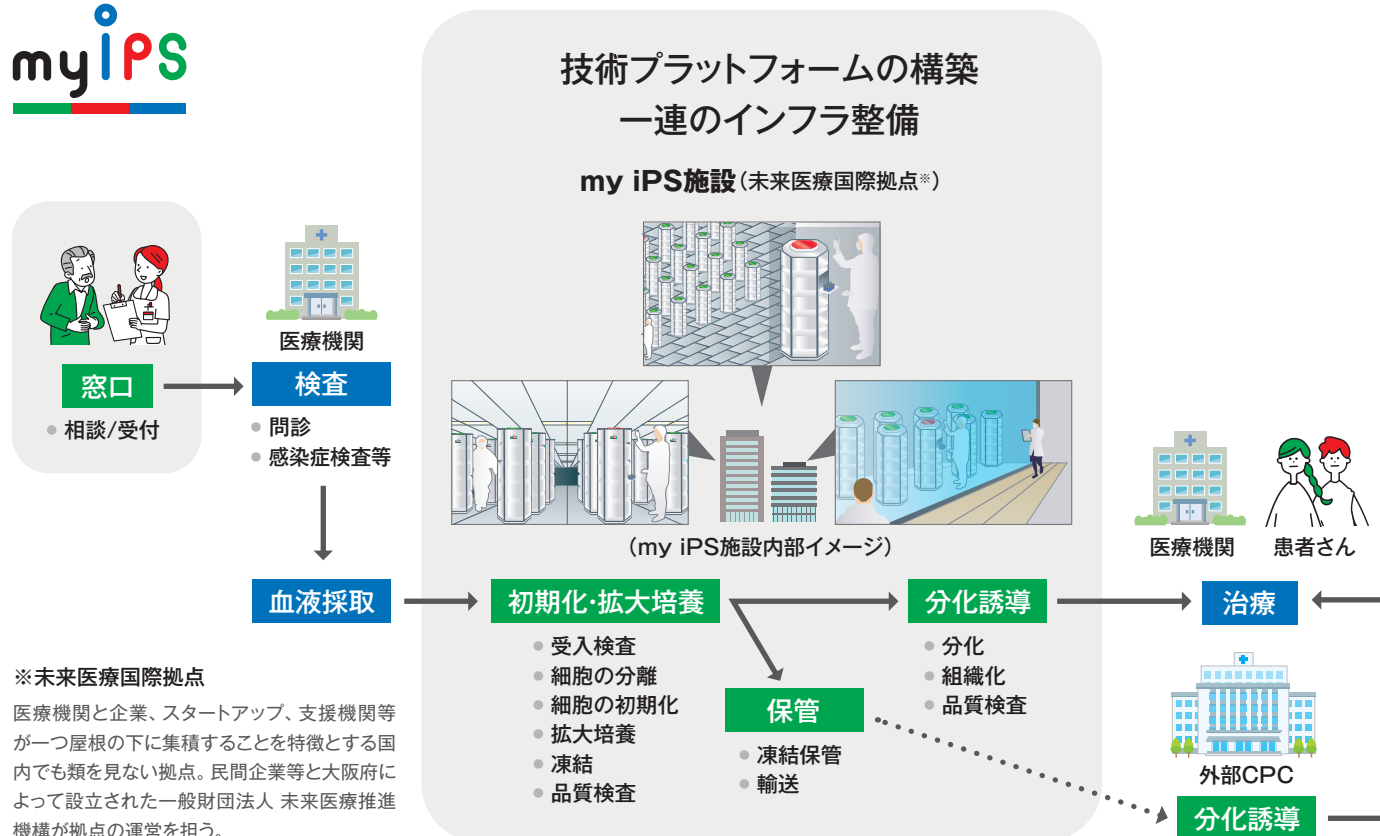
プロジェクトに関連する各機関との共同研究も始まっており、今後、研究開発をいっそう加速させます。

自分自身のiPS細胞を使った移植医療の実用化は、これまで治療が困難であった病気の克服につながる大きな可能性を持っています。一日も早く、このiPS細胞を実用化するために、20名弱の研究員が日々研究開発に取り組んでいます。安全性とコストを両立させ、誰もが利用可能な医療にするには、まだまだ多くの技術課題があり、斬新なアイデアと地道な研究が必要です。自動化装置やAI技術による画像処理など、我々だけでは解決できない課題もあります。企業・大学・病院、また国内外を問わず、多大なご支援・ご協力を得て、困難を乗り越えていくことが使命であり、これ以上無い「やりがい」のあるチャレンジです。

研究開発センター長 塚原正義



my iPSプロジェクト実用化モデル



Topics

研究開発センター 研究員の一日

9AM 出勤

子どもを保育園に連れて行き、9時に出勤。通勤中は音楽を聴いて気分を上げています。



北野 優子さん

my iPSプロジェクトのプロセス開発を担当。



午前の業務

職場に到着後、メールを確認し、急ぎの仕事が入っていないかをチェックします。一日の作業が円滑に進むよう他の職員と打ち合わせ、研究を始めるための準備を行います。
iPS細胞製造の自動化やコスト削減に向けて、最適な設備や細胞培養の工程を検討しています。今日も午前中は、プロジェクトに役立ちそうな装置の比較検討を行いました。



12PM 昼食

近くでお弁当を買って、コロナ対策のため、自分のデスクで食べます。



午後の業務

企業の方との打ち合わせでは、血液からiPS細胞のもととなる細胞を抽出する方法について協議しました。研究には市販の体細胞が使われることも多いですが、当財団では、採血ボランティアの皆様のご協力で、採取してから日の浅い、新鮮な状態の血液を使ってiPS細胞を作ることができます。プロジェクトが目指すのは、希望するすべての患者さんに向けて安全で効果的な医療を提供すること。実現のためには、人によって異なる状態の、幅広い種類の血液を効果的に扱っていく必要があります。貴重な血液を提供して下さるボランティアの皆様には日々、感謝しています。このほか、論文執筆、学会資料作成なども行いました。

5PM 退勤

業務終了。子育て中のため、短時間の勤務ではありますが、仲間のサポートのおかげで何とか仕事が出来ています。休日や時間外の作業を代わってもらう度に、申し訳なさや次の子育て世代が台頭してくる頃には逆に私が支えるのだと決意を新たにしている毎日です。どうしても時間には追われますが、上司は時間管理を任せてくれるので、働きやすい環境に感謝しています。

● おわりに

学生時代は研究で人を助けることに繋がればと発生学を学び、今、改めてその頃の思いが強くなっています。プロジェクトが実際に提供可能な医療システムとなるまでには、まだまだ多くの研究・開発を積み重ねる必要がありますが、これから仕事と家庭のバランスを取りながら、頑張っていきたいと思います。

Project2

軟骨を再生する治療法の実現を目指して

関節軟骨は一度傷つくと修復が非常に難しい組織です。有効な治療法のひとつに、患者さんご本人の軟骨組織を取り出して培養し、損傷部に移植する方法がありますが、2度の手術による患者さんのご負担など、いくつかの課題があります。

妻木教授は、iPS細胞から作った軟骨を使って膝関節軟骨損傷の患者さんを治療する臨床研究を進められ、2019年、厚生労働省大臣官邸にて再生医療等提供計画を提出されました。当時CiRAの一部であった医療応用推進室（現当財団 企画推進室）や細胞調製施設（FiT）のメンバーも、規制対応等でご協力させていただき、財団の活動開始後も、iPS細胞由来軟骨細胞の製造計画の進捗管理、連携先の京大病院との調整など、

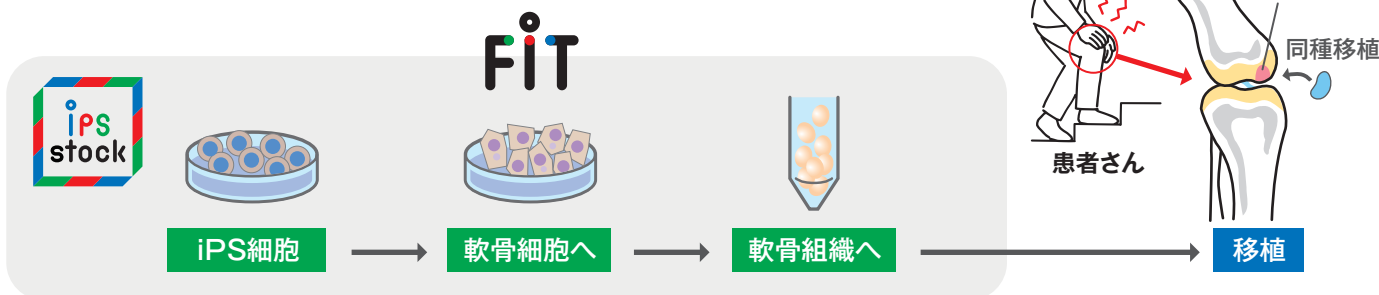
妻木教授の計画が効率よく進むよう、多方面にわたってお手伝いさせていただいております。移植用軟骨の製造についても、iPS細胞ストックを用いてFiTで行いました。当財団では、iPS細胞由来の様々な細胞加工物の製造と品質試験のノウハウが豊富に蓄積されていますが、こうした臨床研究へのご協力は、改めて身の引き締まる思いで臨んでいます。

研究者と同じ目標に向かって働くことは、当財団のメンバーにとっても大きなやりがいを感じるものです。今後も研究者に寄り添いながら、iPS細胞技術を使った臨床応用の実現に向けて財団の役割を果たしてまいります。



妻木教授は、整形外科医としてのご経験から、少しでも患者さんの病気や障害を治したいという想いで、軟骨の形成・分化に重要な遺伝子の機能を調べる基礎研究、骨系統疾患の治療薬を探す創薬研究、さらにはiPS細胞由来の軟骨移植を目指した再生治療研究など、多岐にわたる研究に取り組んでこられました。

大阪大学大学院医学系研究科/生命機能研究科（兼）
京都大学iPS細胞研究所（CiRA）
教授 妻木 範行



Thanks

産業界への橋をかける寄付の力

当財団は、新しい医療の実用化に向けて、大学で生まれた技術を産業界に「橋渡し」する活動を行っています。

iPS細胞ができたというだけでは、患者さんの治療に使うことはできません。医療機関や製薬企業、ベンチャー企業などがiPS細胞を使った治療や医療技術の事業化に成功し、最終的に必要とする方のもとに届くことが重要です。

当財団は、品質を担保した再生医療用iPS細胞を製造し、非営利機関には無償で、営利機関にも低価格で提供することで、

研究機関や企業の参入促進、実用化までの期間の短縮、費用の抑制といった状況につながることを期待しています。

こうした当財団の活動は、公的研究費や事業収入に加えて、皆様のご寄付によって支えられています。当財団にご寄付くださった方は2万人を越えており、そのうち9割が、毎月コツコツとご寄付を続けてくださっている方々です。皆様からのご寄付が、産業界への橋をかけ、患者さんにiPS細胞技術をお届けするための力となっていること、改めて感謝申し上げます。

ご寄付についてはこちら
<https://www.cira-foundation.or.jp/j/support-ja/index.html>

