

「iPS Cells for the Future」に対する来館者からの質問への回答一覧

No.	質 問 内 容	回 答	掲載日
1	Скажите пожалуйста технология производства листов миокарде это существующее технология или это только пока в разработке (和訳) 心筋シートの製造技術は確立されているのか、それともまだ開発中なのでしょうか？	iPS細胞由来の心筋シートの製造はすでに確立されています。日本では2020年以降臨床試験が行われ、良好な経過が確認されています。 2025年4月8日にiPS細胞由来の「心筋細胞シート」の製造会社が販売に向けた承認申請を行いました。厚生労働省の認可が下りれば実用化が実現します。	5月27日
2	心筋シートはどのような原理で動くのでしょうか？	心筋は本来、自律的に拍動する(ビクビク動く)性質を持っています。 さらに、隣接する細胞の拍動を電気信号として受け取り、最も強い動きに同調して動く性質があるので、シート全体の細胞が協調して動きます。	5月27日
3	iPS細胞は患者の身体から細胞を取り出して培養するのでしょうか？	iPS細胞は、患者の皮膚や血液など、採取しやすい体細胞から作ることができます。	5月27日
4	山中教授は、本当に16,777,215通りも実験を繰り返し、iPS細胞を発見したのでしょうか？	16,777,215通りの実験は行わず、画期的な方法で効率よくiPS細胞を発見しました。 まず、当時の最先端のデータ解析によって全遺伝子の中からiPS細胞を作るために必要と考えられる候補遺伝子を24個に絞り込むことに成功しました。 さらに、遺伝子工学の常識からみると革新的なアイデアであった「24の候補の遺伝子を全て入れる」という手法でiPS細胞ができることを発見しました。 その後、24遺伝子から一つずつ遺伝子を抜いて、それぞれが本当にiPS細胞を作るのに必要か確かめ、4つの遺伝子の組み合わせを見出しました。こうした発見の過程はiPad用アプリ「iPSマスター」で追体験できます。	5月27日
5	心筋シートの動きに差がありました。個人の違いなのか、それとも個体差なののでしょうか？	心筋シートの動きの差は、個体差によるものです。	5月27日
6	心筋シートは何をエネルギーに動いているのでしょうか？ 心筋シートの養分と、電気信号の与え方を教えてください。	心筋シートは、培養液に含まれている糖分と溶けている酸素を消費して動いています。 また、外部から電気信号は与えていません。心筋細胞が自ら電気信号を発生させ、自律的に動く性質を持っています。	5月27日
7	iPS細胞移植は未分化の細胞を生体に移植するのでしょうか？ 神経などに分化した後に移植されるのでしょうか？	iPS細胞は、様々な組織に分化する機能を持っており、目的の組織に分化させた後に移植します。 なお、分化とは細胞が特定の機能や形態をもつことを言います。	5月27日
8	iPS細胞で何でも治せるようになるのでしょうか？ いつ頃実用化されるのでしょうか？	将来的には、あらゆる病気が治る未来をめざしていますが、医療分野ではいまだわからないことも多く、様々な研究や技術開発、治療法の検討はこれからも続きます。 現在は一部の病気の治療に再生医療の技術が実際に活用されています。 心筋シートは、厚生労働省の認可が下りれば実用化が実現します。	5月27日
9	心筋シートはどの程度の期間、生き続けるのでしょうか？	私たちの体の心筋細胞は一生生き続けます。培養皿の中でも、体温と同じ温度に保って、栄養分や酸素を補給し続けると数か月間生き続けます。	8月22日
10	iPS細胞の心筋シートは具体的にどうやって作っているのでしょうか？ 実際にiPS細胞を使った医療を提供するのにどういった問題を解決しなければならず、日本やアメリカではあとの程度の時間がかかる見込みでしょうか？	iPS細胞に、心筋細胞となる（分化する）ための刺激を与えて心筋細胞に変化（分化）させます。それをコラーゲンでできた丸い培養皿の上に敷き詰めて心筋シートを作ります。 心筋シートについて、解決しなければならない問題は、国から医療としての承認を受けることですが、現在、日本では承認待ちの状態のため、早ければ1年程度で提供可能となるかもしれません。（アメリカではまだ承認申請が行われておりません。）	8月22日
11	「iPS」とはなんの略でしょうか？	「induced Pluripotent Stem cell」の略です。日本語では「人工多能性幹細胞」と訳されます。	8月22日
12	心筋シート以外にも、他の臓器をサポートするシートのようなものも作ることは可能なののでしょうか？	心筋シート以外にも、パーキンソン病の患者にドーパミン神経細胞を移植したり、目の病気の患者に網膜を移植する臨床研究が進められています。	8月22日

「iPS Cells for the Future」に対する来館者からの質問への回答一覧

No.	質 問 内 容	回 答	掲載日
13	膝軟骨の治療はいつからどこで受けることができるのでしょうか？	そう遠くない将来、治療が受けられるよう、大阪大学等において臨床研究が進められています。	8月22日
14	「心筋シートを3枚貼り付け、心臓の拍動を助ける」とありますが、3枚のシートの動きをどのようにして同期させて、心臓の拍動を助けるのでしょうか？	心筋細胞は、隣接する細胞の拍動を電気信号として受け取り、最も強い動きに同調して動く性質があるため、複数枚のシートと心臓が同期して拍動します。	8月22日
15	展示されている心筋シートの中に動きが徐々に弱まってきているものもありましたが、培養液や温度などが影響し弱ってきているのでしょうか？	心筋シートは、培養液に含まれている栄養と溶けている酸素を消費して動いているため、体内と異なり新たな糖分や酸素が取り込まれない展示環境では、徐々に動きが弱まります。	8月22日
16	細胞シートが正円のかたちで作られているのには何か理由があるのでしょうか？	心筋シートを作製する培養皿が丸いので、正円のかたちとなりますが、培養皿のかたちに応じて、形状を変えることは可能です。	8月22日
17	心筋シートの動きのスピードはどのように制御できるのでしょうか？	外部から制御はしておらず、心筋細胞が自律的に動いています。	8月22日
18	iPS細胞から卵子や精子は作れるのでしょうか？	京都大学高等研究院ヒト生物学高等研究拠点では、iPS細胞から、卵子や精子のもととなる生殖細胞を大量に作製することに成功しており、生殖医療を進めるうえでの研究成果と期待されています。	8月22日
19	パソナグループが出展している「PASONA NATUREVERSE」に展示されている「iPS心臓」と大阪ヘルスケアパビリオンでの心筋シートは違うのでしょうか？	「PASONA NATUREVERSE」では、心筋シートの技術を活用し作製された立体の心臓「iPS心臓」や、大阪ヘルスケアパビリオンでも展示している心筋シートが展示されています。 医療の未来・いのちの未来を創る新たなテクノロジーの可能性を発信する「PASONA NATUREVERSE」での展示と、iPS細胞の力や可能性について幅広く学べる大阪ヘルスケアパビリオンでの「iPS Cells for the Future」を通じ、大阪・関西をはじめ、日本の最先端の再生医療技術に触れ、いのちの大切さを感じてみてください。	8月22日
20	心筋シートは実際にどのような使われ方をするのでしょうか？どのような病気に適用可能なのでしょうか？	3枚の心筋シートを直接心臓の左心室に貼り付け、拍動を補強し心機能を改善させます。狭心症や心筋梗塞などの心臓病に有効な治療法として期待されています。	9月8日
21	心筋シートは心不全や不整脈の患者の治療にも活用されるのでしょうか？	心不全や不整脈の要因にもよります。もしご病気が心筋梗塞等の虚血が要因であれば、心筋シートによる治療効果が望めるかもしれません。	10月14日
22	海外でも心筋シートを使った治療を受けることができるのでしょうか？	心筋シートを使った治療は日本でもまだ薬事承認されていませんので、今すぐに治療は難しいですが、将来的には海外でも治療可能となることを期待しています。	10月14日
23	心筋シートは1回の移植手術だけで回復が望めるのでしょうか？	現在までに移植された方は、全員1回の手術により経過良好で生存されておられます。どれくらい治療効果が持続するのかは、今後の経過観察によって解明されるものと考えられます。	10月14日

※1 この一覧は、「iPS Cells for the Future」専用の質問フォームを通じ、来館者からお寄せいただいたご質問を基に作成しています。

※2 来館者からお寄せいただいたご質問に対し、随時この一覧を更新のうえ、掲載しますが、回答の掲載まで1か月以上お時間をいただく場合があります。（掲載は不定期で行います。）

※3 質問内容が重複しているものについては、回答をまとめて掲載しています。