



戦略的創造研究推進事業さきがけ iPS細胞と生命機能
研究課題「ウサギを用いたiPS細胞総合（完結型）評価系の確立」

ウサギでひとの 再生医療に挑む



宮崎大学 テニュアトラック推進機構
本多 新 テニュアトラック准教授

ほんだ・あらた 1972年生まれ。
私立福島高等学校卒業。北里大学理学部生
物科学科、筑波大学大学院バイオシステム
研究科修士課程、同大学大学院農学研究科
博士課程修了。理化学研究所バイオリソー
センター博士研究員等を経て、2012年から
現職。理化学研究所遺伝工学基盤技術室客
員研究員（兼任）。09年～現在、さきがけ研
究者（兼任）。趣味はお菓子づくり、そば打
ち、海釣り、ワークアウト（筋トレ）、ツーリ
ング、ドライブ。



ひとに应用可能な iPS細胞の作製を目指して

ノーベル賞受賞者の山中伸弥教授を始めとし、多くの研究者が再生医療への貢献を目指して、胚性幹細胞（ES細胞）や人工多能性幹細胞（iPS細胞）の研究を進めています。

ES細胞とiPS細胞の違いはわかりにくいところがありますが、例えば、ES細胞は白紙のノートのような状態です。そこに皮膚と書けば皮膚になり、肝臓と書けば肝臓になります。ただ、もとは他人の細胞ですから、移植の際に拒絶反応を起こしやすいという弱点があります。

一方、iPS細胞はノートに書いてある皮膚や肝臓といった文字を、世界初のiPS細胞を樹立した際に用いた四つの遺伝子「山中因子」という消しゴムで消して（初期化して）、白紙のノートに戻した状態です。もとは自分の細胞ですから拒絶反応は起こりませんが、時々前に書いた文字が消し切れずに残っていることがあり、その不安定さが弱点となります。

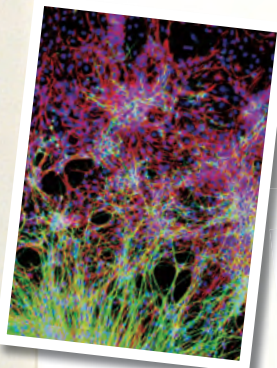
ES細胞やiPS細胞は、ひと、マウス、サル、ブタなどから樹立されています。それらの細胞の研究から、ES細胞やiPS細胞のタイプはヒト型とマウス型に大別できます。ヒト型のiPS細胞は、マウス型に比べて増殖が遅く、遺伝子導入や組換えなどの操作が難しいのですが、今後想定している再生医療へ応用するために、ヒト型の細胞で研究を行おうと考えました。



ウサギで「ヒト型」iPS細胞を樹立 安全な再生医療実現の先駆けに

多くのiPS細胞研究者がマウスを使う中で、私はウサギを使って再生医療を目的とした安全なiPS細胞を作製する研究

神経に変化させたウサギiPS細胞の免疫染色写真。「どの部位から作製するかによって、出来上がったiPS細胞が神経へと変化する能力に差があるのです」（本多さん）
※緑＝神経細胞、赤＝グリウ細胞、青＝核。



配管工時代、若き日の本多さん。



を行っています。

なぜ、ウサギなのか——。ヒト型に属するサルやブタのiPS細胞を使えば理想的なのですが、倫理面や飼育施設の問題などの高いハードルがあります。研究には多くの個体が必要であり、子どもを多く産める動物が適しています。ウサギは妊娠期間が30日と短く、マウスに次ぐほど多産で、サルやブタよりもずっと安価で飼育しやすい点でもメリットがあります。

私の研究グループは世界で初めて、ウサギからiPS細胞を作製し、そのタイプがヒト型であることを実証しました。ウサギから作製したES細胞とiPS細胞を長期培養していくと、遺伝子パターンは似てくるが、両者は完全には一致しないこともわかりました。実験結果を比較しながら改良点を探ることで、より質の高いiPS細胞を作製できるようになってきました。ウサギを使った研究は、マウスとひととの研究ギャップを埋め、安全な再生医療を実現する上で大きな可能性を秘めています。

世界中が注目するこの分野で、誰も見たことのない新しい事実を発見する瞬間が味わえるのは研究者冥利に尽きます。JSTさきがけiPS細胞領域の一員として、これからも超一流の仲間たちから刺激を受けながら、新たな可能性を切り開いていきたいと思えます。



夢を持ち続け、努力すれば 「世界初」を味わう研究者になれる

小さい頃から生き物が好きで、獣医になることが夢でした。ところが勉強となると大嫌いで、いったんは進学をあきらめて家業を継ぎ、配管工になりました。しかし、夢が忘れられず勉強を続け、大学の生物学科に入りました。そこで初めて生物学の面白さに目覚め、自分で何かを発見できる研究者を目指そうと大学院に進学し、大好きな研究を夢中になって続けてきました。

私はよく学生のみなさんに、自身の体験を交えながら「学校の成績なんて関係ない。本気になれば世界と戦える研究者にだってなれる。多少の回り道やつまずきなんてどうにでもなるんだ」と話します。夢を実現させるには、自分の可能性に気づき前向きに挑み続けることが大切です。最大の敵は自分に「粹」をはめてしまう自分自身です。周りに流されず、自分の信じる道を進んでいけば、仮に道は異なっても明るい未来が待っていると信じています。学生のみなさんには「キミたちの可能性は無限なんだ!」と伝えていきたいと思えます。

●本多さんの詳しい研究内容を知りたい方はこちらへ
<http://www.cc.miyazaki-u.ac.jp/maruhon/index.html>
<http://www.riken.go.jp/r-world/research/results/2010/100806/index.html>

TEXT: 紙谷清子 / PHOTO: 熊谷美由希