

iPS細胞は未来を創る

薬局薬剤師の『薬担当者の小嘶』として
医薬品の開発や薬の使い方を医療関係者の視点から情報をお伝えします

2006年8月、「セル」という学術誌に掲載された論文が世界中を驚かせました。京都大学の山中伸弥教授らのグループによる、「人工多能性幹細胞(iPS細胞)」の樹立に成功したという発表です。今年で発見されて10年を迎えるこの細胞について、2号に分けてお話しさせていただきます。

なぜiPS細胞が発見されたときにこれだけニュースになったかということから話していきます。

生物の始まりはたった一つの細胞から

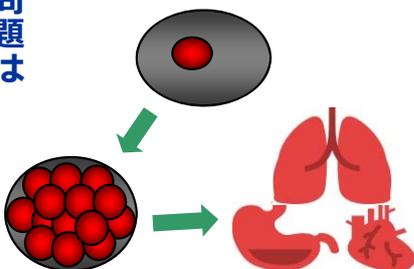
多細胞生物といわれる生物は人間も含めて、たった一つの受精卵が幾度となく分裂を繰り返していき、あらゆる臓器、体のパーツが発生していきます。通常、成長した細胞(分化細胞)は心臓なら心臓の細胞、腎臓なら腎臓の細胞、と成長前に戻ることはありません。それに比較し、受精卵はどんな組織にも成り得る「万能性」をもっているのです。

ES細胞の万能性、そして倫理的問題は

そこに着目して作成されたのが「胚性幹細胞(ES細胞)」です。ES細胞は理論的にはあらゆる生体組織に成長させること、無限に増殖させることが可能です。しかし、これから一つの命になる可能性をもつ受精卵を潰して研究に資するのは、倫理的な側面から問題視されていました。ES細胞はマウスなどから作成され、実験が繰り返され、数々の臓器を再生する技術が確立されてきました。倫理的理由からヒトへの応用はタブー視されてきました。

成長した細胞から多能性幹細胞への帰還

そこで登場したのがiPS細胞です。成長して多能性を失った体細胞に複数の遺伝子を差し込むことで、再び多能性を持った細胞に戻ることを見出したのです。この再び多能性を持たせることを「細胞の初期化」といいます。細胞の初期化に成功したとき、山中教授は「ヒトは神の領域に踏み込んだかもしれない。」と手が震えたといわれています。



iPS細胞の確立によりなにが出来るか

それではiPS細胞の発見によって、医学の世界にどんな革命が期待されるのかを見ていきましょう。

希少な疾患の再現による新たな治療法の探索

iPS細胞は患者さん自身の細胞を使って作ることで、患者さんとはほぼ同じ遺伝子・疾患を持った組織を複製することが出来ます。今までは希少な疾患では、治療薬候補を探索しようにも直接患者さんの体で試すわけにも行かないので、なかなか新たな治療法の開発を進めることが出来ませんでした。

そこで、iPS細胞を使うことで、そういった疾患を再現することが出来ます。そうして作った組織を利用して、**新たな治療法を開発**していく試みがなされています。

移植後拒絶反応の克服

臓器移植で最も問題になるのは、移植後の拒絶反応です。体は自分以外のものを攻撃する能力を持ち、これにより感染を防いだりしていますが、移植後の臓器も異物と認識されてしまい攻撃されてしまいます。そのため、臓器移植後はたいいていの場合免疫抑制剤を服用し拒絶反応を防いでいます。しかし、iPS細胞で臓器を再生することでそういった**拒絶反応の起きにくい臓器移植**を行える可能性が出てきました。自身の細胞から作るため、異物として認識されにくくなるためです。

先端技術もあらゆる英知の積み重ねの上に成る

最近でも、iPS細胞を用いて○○の臓器へと分化させることに成功した、などのニュースが多く聞かれます。ここで注意していただきたいのは、幹細胞から組織を作成する技術はほとんどがES細胞を用いた実験により、すでにある程度確立されていたものである、という点です。山中教授らがiPS細胞を発見したことは、人類が多くの疾患を克服するための偉大な一歩である点に疑いようがありません。しかし、それを支える多くの技術が数多の先人たちの血のじむような努力・研究の成果である、ということも知っておいていただきたいところです。

次号では、実際に始まっているiPS細胞を用いた治療や、新たな問題点などについてお話しさせていただきますと思います。

なかよし薬局では、地域貢献型の医療を目指して一緒に仕事をしてくれる薬剤師を募集しています！
詳しくは下記連絡先まで！

株式会社イノベーションオブメディカルサービス 厚木支社 (採用担当) 電話 : 046-220-1171

電子メール : recruit@ims-inc.co.jp

Writer: Yamada. Kato Directed by: Matsuoka

