

あらゆる種類の細胞に変化できるiPS細胞（新型万能細胞）の研究は、臓器を作製する新たな段階に入った。山中伸弥・京都大学教授が2007年に初めて人間のiPS細胞を作り出したから5年。世界の注目を集める日本発の研究成果が相次いでいる。医療への応用を視野に、日本はこれから世界とどう戦っていかねばならないか。その戦略を3回に分けて探る。

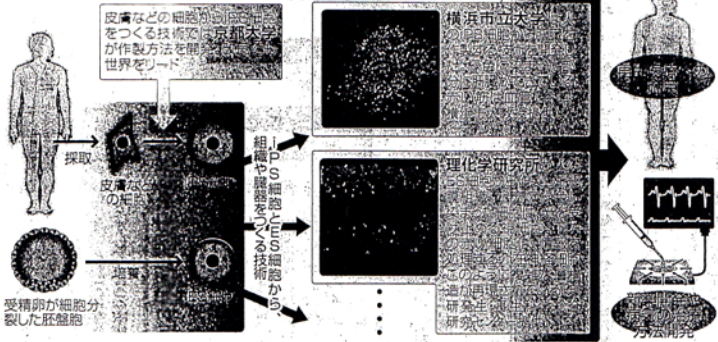
IPS日本の戦略

臓器作製の時代

6月、横浜市で開かれた国際幹細胞学会。いま発表を競った日本人研究者に質問し、各国の参加者が、我々トピックを列挙したのか。リードを許した世界のライバルたちが、すぐにも巻き返してやろうと真剣に盛り込んでくる。発行者は横浜市立大学の武部豊助助手だ。人間のiPS細胞を材料にして、マウスの体内で肝臓を作った。人間の肝臓が作り出す特有のたんぱく質も確認され、解毒作用などの複雑な働きをする肝臓が初めてできた。iPS細胞の研究は、どのような細胞に変化できるかを手当たり次第に調べ、段階を下していった。そ

世界のリード 功奏支援の国

IPS細胞などの医療応用に必要な手順



れを強く印象づける発表だった。チームを率いる谷口英樹

教授は、「この技術を開発させて、移植移植可能な臓器を作りたい」と語る。同じようにいろいろな細胞に変化できるiPS細胞より先に研究が始まっている

基盤から治療へ「橋渡し」重要に

たES細胞（胚性幹細胞）。このES細胞で神経系の組織を作りたいと成功している。同じようにいろいろな細胞に変化できるiPS細胞より先に研究が始まっている

省で7月3日に開かれた会議で、笹井さんは、iPS細胞戦略に苦言を呈した。iPS細胞を作る基盤技術と、患者さんを治療する際の具体的な理想は、いかに重要だ。しかし、5か年

がん化の危険除去も成果

iPS細胞を医療に活用するには、どうしても解決しなければならぬ難問がある。がん化の危険を取り除くこと。この分野でも日本は世界レベルの成果をあげている。iPS細胞は、そのままでは無秩序に増える性質を持っている。そのため、作り出した臓器や組織の中にiPS細胞が残っていると、増殖して「がん」形成とよばれるがんになってしまう。再生医療へ応用するには、目的の細胞に変化した上で残ってしまったiPS細胞を見つけて出し、作った臓器などが使えるかどうかを確認する必要がある。

だが、国が進める今後の

山中教授らは6月の国際幹細胞学会で、変化しにくい「一重iPS細胞」を見分ける自印となる遺伝子を発見しと発表した。世界で初めての発見だ。また、国立医薬品食品衛生研究所がiPS細胞を28種類の遺伝子を5万個の網羅細胞の塊の中から1個のiPS細胞を見つけたことに成功した。名古屋大学などでは、熟練技術者が細胞

には何段階も技術革新が求められる。これまでの延長線上で競争を勝ち抜けるかどうかは、わからない。応用を目指す科学や技術を育てるには、見通しのよい戦略を練ったうえで予算として具体化し、しかも状況に応じて柔軟に計画を愛えていくことが必要。iPS細胞やES細胞の研究は新しいスタートに勢をい日本は世界と十分に競争することも見えた。この強みを確実に伸ばす戦略が必要だ。

を観察で見分ける高度な技術を、画像解析などで再現しようとする組んでいる。iPS細胞ががん化する仕組みには、もう一つある。iPS細胞の作製方法に関するものだが、iPS細胞はふつう皮膚が細胞に、ウイルスを選び役に使って4種類の遺伝子を注入して作られる。そのウイルスの遺伝子ががん化を引き起こす。こちらは、運び役をウイルスを使わない方法を開発したことで解決しつつある。

だが、国が進める今後の