

街角の話題



ふしぎを追って

367

— 研究室の扉を開く —

理化学研究所
バイオリソースセンター
バイオリソースとは？
生命科学を支える
生物遺伝資源です

細胞リソース③

前々回は「がん細胞株」などの培養細胞の有用性について、前回は遺伝子解析研究の材料としての培養細胞の有用性について紹介しました。今回は、培養細胞から特殊な細胞を作る話をします。

私たちの身体は約60、100兆個の細胞からできています。紹介してきましたが、一度できた細胞が一生にわたって使われ続けるわけではありません。例えば、お風呂に入ると皮膚をこするとアカ

が出ますが、これは古くなった皮膚細胞の残がいで、毎日新しい皮膚細胞が作られています。胃腸の粘膜も血液も、毎日新しい細胞が作られ、古くなった細胞は除かれています。

万能細胞とは

私たちの身体は、いつも細胞の置きかえが起こっており、新しい細胞を作り出すもともなる細胞を幹細胞といっています。

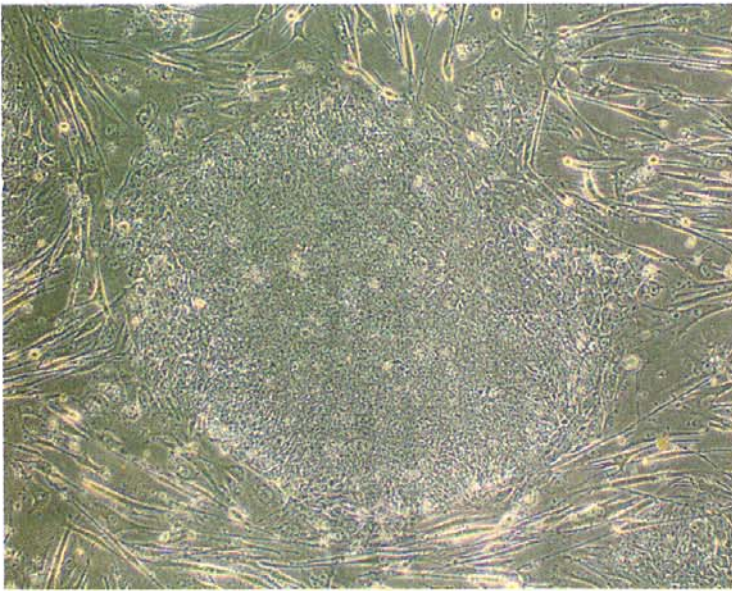
たとえば皮膚という組織には、皮膚に固有の幹細胞から機能細胞（分化細胞）が作られます。もし、この幹細胞を培養して増やすことができれば、そこから特殊な機能細胞をたくさん作ることができ大変有用なのですが、人工的に効率よく培養できる幹細胞はとても

少ないのが現状です。今後の技術の進歩により、今よりもっと多くの幹細胞が培養できるようになると期待されています。

私たちの身体の中で日々新しい細胞を作り出している幹細胞は、専門用語では体性幹細胞といいますが、すべての体性幹細胞は、元々受精卵という1個の細胞から生ま

れてきた細胞です。受精卵が数回から数十回増殖（細胞分裂）した細胞の集団を胚細胞といいますが、この胚細胞のうち試験管の中で半永久的に培養できるようになった細胞を胚性幹細胞（ES細胞）といいます。

ヒトの胚性幹細胞は1998年に樹立されました。そして、胚性幹細胞からは、ありとあらゆる細胞を試験管の中で作り出すことができます。しかし、胚細胞を入



ヒトiPS細胞。丸く見えるのがiPS細胞の集団（コロニーという）

手することは簡単ではありません。人間になり得る胚細胞を使うということで、倫理的な問題も含んでいます。

2006年、京都大学の山中伸弥教授が歴史的な大発見をしました。マウスの皮膚の細胞の中で4種類のたんぱく質を大量に生産すると、皮膚の細胞が胚性幹細胞のような細胞に変化したのです。この細胞は人工多能性幹細胞（iPS細胞）と名付けられました。そして、翌年にはヒトiPS細胞の作製にも成功しました。iPS細胞はとても簡単に作製でき、胚性幹細胞とまったく同じように、試験管の中でiPS細胞からありとあらゆる細胞を作り出すことができます。そのためiPS細胞は万能細胞とも呼ばれており、将来は再生医療の発展により、私たちの健康に大きなかわりを持つと考えられています。

（細胞材料開発室 中村幸夫）