

## バイオ研究最先端 ～神戸の「再生医療」とは～

### 震災を乗り越えて新しい産業を興す② ～バイオ技術と神戸・兵庫～

関西の経済は全国の中でもどん底の状態のようです。古い産業から新しい産業に生まれ変わり(産業の構造改革)に苦しんでいる現在、芽生えてきた新しい動きがあります。その新しい動きは「ロボット」と「バイオ」の2つの分野で起こっています。今回は「バイオ」の分野について書いてみましょう。

#### バイオテクノロジー研究と神戸のつながり

##### ～ 理化学研究所 神戸研究所 「発生・再生科学総合研究センター」～

神戸市の産業は従来からある重厚長大型の産業が支えてきました。しかし、現在その産業が限界を向かえ新しい産業に生まれ変わる「構造改革」を迎えています。鉄鋼や造船といった重厚長大産業の街として栄えてきた神戸はその構造改革の途上にあり、受注減に苦しむ下請け中小企業が畑違いの医療機器製造などに乗り出す動きが出てきたようです。神戸市が目指す「医療産業都市構想」と連動し、新規産業を立ち上げようとする試みが行われています。その構想の中心を担うひとつの核になるものが「発生・再生科学総合研究センター<sup>1</sup>」で、場所はポートアイランドにあります。周辺の色々な研究機関と連携してバイオ研究の要になっています。そこで、物理選択者向けにバイオ関連の基礎知識を紹介してみましょう(生物選択者にとっては常識の事柄ですが)。

#### 物理選択者のためのバイオの講座 ～DNA、再生医療～

バイオテクノロジーとは生物の遺伝子研究の成果を実用化する技術です。その起点は1953年、ワトソンによる「DNA構造(2重らせん)の発見<sup>2</sup>」が始まりでしょう。DNA<sup>3</sup>とは生物の遺伝子を記録しているものと考えてよさそう。DNAの研究が始まり、それ以降の生物学は新しい方向へ飛躍的な進歩を遂げます。筆者が大学1年(1960年代半ば)に「生物物理学」という授業があった。物理と生物?どんな科目?となりそうだが、そのときの生物学の最先端の授業「分子生物学」を学ぶものだ。ワトソンの発見から10年後には、DNAのなかに仕込まれた遺伝情報(DNAの塩基配列)解読<sup>4</sup>まで可能になり、手法を使えばいままでの生物学とは違ったアプローチが可能になり飛躍的な研究成果が得られそうだという話だった。遠からず遺伝子の情報は解読され、医学、薬学、工学など幅広い分野でこれが利用されるようになり、将来、「生命」が神の領域から人の手に渡るのだとのこと。半世紀経過した現在、その夢(悪夢かもしれない)が実現しようとしている。また、これとは別のアプローチとして次に述べる研究がある。生物の発生、分化段階の研究が進み、その起点となる細胞である「ES細胞<sup>5</sup>(すべての器官の基となる万能細胞)」が人の手で作られるようになった。クローン生物の誕生などもつながるが、それに分化のきっかけを与えると、どのような臓器も作り出すことができるともいわれている。病気になった臓器や器官を再生させることが出来れば根本的な治療法となるはずだ。この夢のような技術を「再生医療」という。

1 理化学研究所のひとつで、バイオ研究の最先端を担う神戸にある研究機関 <http://www.cdb.riken.go.jp/>

2 DNAの二重らせん構造を発見し、ノーベル賞を受賞した。

3 DNAはデオキシリボ核酸(deoxyribose nucleic acid)の略。アデニンA、グアニンG、チミンT、シトシンCの4つの塩基の結合で遺伝情報を記録している。

4 ヒゲム計画と呼ばれ世界中の研究機関、企業が競ってDNA解読を行い、人間のDNA塩基配列を全解読してしまった。

5 このようにいろいろな細胞になりえる細胞を「幹細胞(Stem Cell)」という。受精卵(1個の細胞)は全ての器官の細胞になりえるもので、これを「胚性幹細胞またはES細胞(Embryo Stem Cell)」という。