

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名：新規組織再構成技術の開発と次世代バイオセンサーの創製

2. 研究代表者名：岡野 光夫（東京女子医科大学先端生命医科学研究所 所長・教授）

3. 研究概要

再生医療および、細胞・再構成組織活用型次世代バイオセンサーを出口として社会に貢献することを目的として、本研究では、ナノメートルの領域で培養細胞を制御し、従来にない高精度で細胞を活用する新テクノロジーの開発が推進されている。新規開発技術による培養細胞シートは、ヒト臨床応用に成功している。個々の要素技術の開発に関しては、当初の計画どおり、おおむね達成されている状況であり、今後、技術のさらなる洗練化と、これら要素技術を統合するデバイス化研究が進展すると期待される。

4. 中間評価結果

4 - 1. 研究の進捗状況と今後の見込み

細胞・組織の制御技術の開発は、国際的に見てもトップクラスの成果を上げている。特に、これを組織再生技術に生かした角膜や心筋などの培養では、他の追従を許さないレベルにあり、既に臨床応用のレベルに達しているものもあることは刮目すべきことである。しなしながら、その他の要素技術の開発については、興味深い構想は示されているものの、基礎固めの域から大きく踏み出せていないのが残念である。基礎となる細胞・組織の制御技術が確立されてきているので、その他の要素技術との統合によるデバイス化研究の今後の展開に期待したい。

4 - 2. 研究成果の現状と今後の見込み

岡野グループの細胞・組織制御技術から進展した組織再生技術は、細胞シートとして素晴らしい成果を上げている。特に角膜再生技術は、既にいくつかの臨床例があり、実用化が近いものと思われる。角膜からの再生のみならず、口腔粘膜からの再生など実用に向けてデータが蓄積されている。加えて歯根膜や心筋の培養など興味深い研究が成功しつつある点は高く評価される。この研究については、先端を走り続けることを期待すること大である。

一方、細胞・再生組織を利用した次世代型バイオセンサー開発のための要素技術研究については、人工酵素を用いたATPセンシングなど構想としては興味深いものがあるが、基礎固めの段階が続いており、今後の研究の加速化を強く希望する。

4 - 3. 今後の研究に向けて

細胞・組織の制御技術、特に組織再生技術の創製においては、順調に優れた成果を上げているが、

デバイス化のための要素技術開発においては、やや遅れ気味である。進捗している研究課題や、ターゲットの見えている研究課題に集中する等、研究体制を目的指向的に再編することも必要であろう。また、今後の研究過程で各研究グループ間の相互作用が発揮されることを期待したい。

4 - 4 . 戦略目標に向けての展望

細胞・組織制御技術、特に細胞シート培養技術は、素晴らしい成果であり、極めて高いレベルにある。当初の目標をクリアーできることは確実である。その成果をその他の要素技術と統合してデバイス化する研究に生かす努力も行われていることは見て取れるが、さらに強力な推進が必要である。

4 - 5 . 総合的評価

組織再生技術については、国際的にもトップクラスの成果であり、高く評価するものである。角膜再生技術については、既に臨床応用の例まで出ていることは、拒絶反応や角膜提供の少ない我が国の事情等を考えると、画期的な成果といえよう。今後の進展に期待したい。この分野の研究は注目度が高く、研究者も多い。是非トップを走り続けていただきたい。

一方、次世代型バイオセンサーについては、まだこれからという段階であり、今後の研究成果に期待する。