



第2回江崎玲於奈賞・第16回つくば賞  
授賞式・受賞記念講演会





2005(平成17)年9月30日(金)  
つくば国際会議場

**2nd Leo Esaki Prize  
16th Tsukuba Prize**

**Prize-giving Ceremony  
Lectures by Winners**

September 30, 2005  
Tsukuba International Congress Center  
(EPOCHAL TSUKUBA)

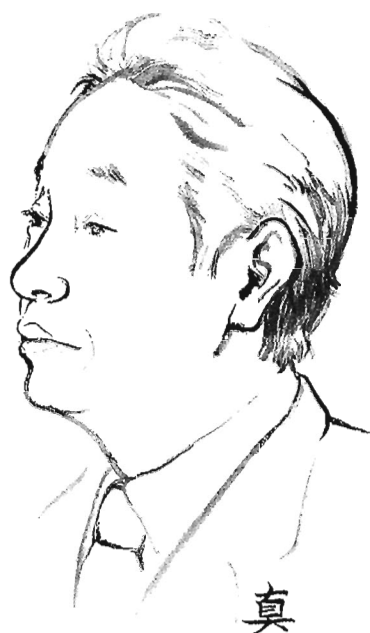


The Science and Technology Promotion Foundation of Ibaraki  
Science Academy of Tsukuba

財団法人茨城県科学技術振興財団  
つくばサイエンス・アカデミー

# 第2回江崎玲於奈賞

The Second Leo Esaki Prize



江崎玲於奈賞 表彰盾（江崎玲於奈氏肖像）

2005年 江崎真佐子氏（江崎玲於奈氏令夫人）作

Leo Esaki Prize Commendation shield (Dr. Leo Esaki's portrait)

Designed by Mrs. Masako Esaki in 2005

# 第2回江崎玲於奈賞

The second Leo Esaki Prize

工学博士 岡野光夫氏 (1949年3月21日生)

東京女子医科大学先端生命医科学研究所 所長・教授

Dr.Teru Okano

Professor and Director

Institute of Advanced Biomedical Engineering and Science

Tokyo Women's Medical University



授賞の対象となった研究主題及び研究内容

研究主題 「ナノバイオインターフェイス設計による細胞シート工学の創生」

研究内容

温度を信号として構造変化するポリ(N-イソプロピルアクリルアミド)(PIPAAm)をナノレベルの厚さでそのナノ構造を制御し、表面に固定することで温度に応答して親水性/疎水性を変化させるインテリジェント表面の開発に成功した。この表面は37℃で疎水性を示し、細胞を接着、増殖、培養することができ、その後37℃から20℃に温度を低下させるだけで表面を疎水性から親水性に変化させ、細胞をその構造と機能を損なうことなく脱着させる。これにより細胞を培養し、細胞シートの作製、剝離、操作およびそれらの積層化による三次元組織化を実現する細胞シート工学を世界に先駆けて創出し、再生医療を大きく進展させた。

従来、角膜移植でしか治療できなかった患者に対し2mm<sup>2</sup>の角膜上皮細胞を培養、増殖させ、1つの角膜シートを作製、これを移植する再生治療の新しい概念を示し、臨床的に成功させている。また、患者本人の口腔粘膜上皮細胞シート移植により角膜上皮細胞に分化させることに成功し、画期的な自家移植の臨床応用を開始している。

細胞シート工学は、細胞シートを積層化させ三次元組織を作る新手法としても注目されている。例えば、心筋細胞シートを重層化させ、細胞シート間を構造と同時に機能結合を誘導させ、細胞シート間の拍動の同期化を達成した。この組織はきわめて安定で生体に移植すると1年以上に渡って安定な組織を保持し、拍動させている。現在、細胞シートで心筋梗塞治療の可能性を見だし、再生医療研究の新しい局面を開拓している。

このように、本研究は、材料表面のナノ構造を制御することによって初めて可能となる細胞や細胞シートの脱着を初めて実現し、再生医療のブレークスルーする細胞シート工学を創出させ、再生組織治療を臨床的にも実現させた。

以上の優れた業績により、岡野氏を第2回江崎玲於奈賞受賞者に決定する。