*Fusion of Inflammation and Regeneration Researches**Teruo Okano**第26回 日本炎症・再生医学会
炎症学と再生医学の融合を目指して

岡野 光夫*

日本炎症・再生医学会と改名されて5年が過ぎ、新しい研究活動に向けて徐々にではあるが、学会はその流れを未来に向けて変えてきている。一方、再生医療はES細胞や幹細胞の急激な進展と細胞治療により、医療を変革しようとしている。同時に、移植医療や再建医療の限界を大きく超える、組織工学も着実に進歩してきている。少量の細胞を大量に培養して増やすテクノロジーや、培養組織を操作するテクノロジーを利用して組織や臓器を再構築することができれば、少量の細胞提供で再生治療が実現できるため、ドナーのダメージは最小となり、生存状態でドナーとなることができ、細胞を採取するドナーの対象を大幅に拡大することができる。細胞、組織による治療革命の到来であろう。

薬は、有機化学を基盤に化合物を大量に合成していた時代が長く続き、これにより、薬のコンセプト、取り扱いの常識が確立された。1980年代からのバイオテクノロジーを基盤とする医療革新は、ペプチド、タンパク質の大量合成法の実現により、それらを薬にする新時代を作った。これにより、20年以上が過ぎようとしている。不安定ではあるが、生理活性は高いので、従来の薬と違う治療を実現し、薬の治療範囲は大きく広がり、その手法も多種多様となってきている。この流れは、細胞や組織による再生医療の登場により、大きく加速し、飛躍しようとしている。旧来型の薬のコンセプトが大きく変わりつつあることを示している。このような新時代の加速には、従来のタテ型の学問領域からの脱却が緊急かつ重要な課題であると考えられよう。

本学会は、このような時代の趨勢に応え、ユニークな取り組みを行い、先端治療の新しい時代へ向けて着実な一歩を進めてきている。炎症研究と再生研究の融合を目指し、従来の枠組みを超えた集学的かつ統合的な概念やテクノロジーについて議論することはきわめて重要である。本年度は、このような観点から、炎症研究と再生医療の基調講演を頂き、未来の治療について異なった目で見、考えることにしたい。前会長の、宮坂信之先生（東京医科歯科大学教授）より「炎症治療の現状と今後の課題」（12日，13:55-14:55）、本学会理事長の中畑龍俊先生（京都大学教授）より「造血幹細胞の現状と今後の課題」（13日，13:00-13:50）のご講演を頂く。それぞれの領域の全体像が理解できるようになるのみならず、なぜ、炎症と再生の融合が必要なのかが明確になってくることに期待している。

特別講演は世界のリーダーである日本の研究者にフォーカスし、それぞれの魅力ある課題を選んでいる。浅島誠先生（東京大学教授）、水島裕先生（慈恵医大教授）、多比良和誠先生（東京大学教授）、須田年生先生（慶応大学教授）より未来に向けてのメッセージを頂く。さらに、ハーバード大学教授、Dr. Gregory Stahlより補体に関連した炎症研究を基盤に、最近取り組んでいる再

*Institute of Advanced Biomedical Engineering & Science, Tokyo Women's Medical University
東京女子医科大学先端生命医科学研究所 所長・教授

生組織の炎症研究について独自の観点からの炎症と再生の融合研究についての講演を企画している。

教育講演は、永井博武先生(岐阜大学教授),川合眞一先生(東邦大学教授),鎌谷直之先生(東京女子医科大学教授),西川伸一先生(理化学研究所)の各先生よりそれぞれの領域をわかり易く解説頂くことになっている。

シンポジウムは (1)免疫制御,移植,リウマチ:医薬開発の現状と将来 (2)血管新生制御1:再生医療に向けた血管新生制御 (3)血管新生制御2:炎症のメカニズムと治療 (4)炎症と再生医療:抗炎症剤・材料・再生医療を,ワークショップは (1)再生医療は今:世界の現状 (2)炎症疾患の分子標的治療の実際と課題 (3)細胞遊走の制御:ニツシェ (4)網羅的遺伝子発現解析による炎症疾患と治療効果を企画している。一般講演も200題近くの演題を頂き,新しい切り口でプログラムを編成した。

会長講演では,ティッシュエンジニアリングについてどこまで再生治療が可能になるかについて議論したいと考えている。我々のグループは,組織工学の基盤テクノロジーとして,培養して作った細胞シートを培養皿から剥離するテクノロジーこそがきわめて重要な基盤であると考え,ユニークな方法を確立している。すなわち,トリプシンやコラゲナーゼなどの酵素を用いることなく,培養皿の表面特性を温度で変化でき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℃で疎水性で細胞が培養でき,単に温度を20℃に低下するだけで細胞や細胞シートを,その構造と機能を損なうことなく剥離し,移植したり,重層化させたりするマニピュレーションの革新的なテクノロジーを可能にする。これにより,大阪大学眼科田野教授,西田助教授との共同研究により,角膜の上皮細胞シートの臨床をスタートさせている。また最近,患者本人の口腔粘膜細胞シートを角膜上皮に分化でき,臨床応用できることを示し<N. Engl. J. Med., 351 (12), 1187-1196 (2004)>,世界的な注目を集めている。心筋細胞シートを積層化してそれぞれの細胞シートの拍動を同期させることができた<Circ Res. 90:e40-e48 (2002)>。シャーレの中で,拍動を続ける再生した心筋組織をビデオで見たいと考えている。以上のような細胞シート工学で,再生組織は約200µmの厚さまで作れるようになっており,大阪大学第一外科の澤助教授のグループでは,筋芽細胞シートを心臓に張り付けて,心不全の治療を目指し着実な成果を上げている。その他,角膜内皮,細胞色素上皮,膀胱上皮,食道上皮,歯根膜など,各臨床家と共同研究をスタートさせており,着実に進歩している現状をレビューしたい。

一方,200µm以上の厚さの組織をどのように作るかについては,新生血管の再生組織内への誘導が必須であると考えている。内皮細胞移植から細胞シートへと効果を取り出す研究の中で,内皮細胞のパターン化構造をどのように作り,どのように再生組織内に導入できるか? またどのような効果が得られるのか? 血管を誘導しながら厚い心筋組織を作った例を紹介しながら,今後のティッシュエンジニアリングがどこまで治療を可能にしていくのか考えたい。また,炎症研究と血管新生との研究を同期させることにより,今後大きく発展が期待できるよう新しい可能性をブレイクスルーするためのポイントについて考えてみたい。新しい治療に向けて炎症学と再生医学の融合について,その進展が本学会を通し,新しい段階に入ることを期待し,各会員には新しい可能性を見つけて頂ければと願っている。