New "The Japanese Society of Inflammation and Regeneration" with you
Tatsutoshi Nakahata*

新たな日本炎症・再生医学会を目指して

中 畑 龍 俊 *

伝統ある日本炎症学会が日本炎症・再生医学会に改名し、新たなスタートをきってから4年が過ぎようとしています。日本炎症学会で長年培ってきた炎症学の伝統と研究の進展著しい再生医療を結びつけた新たな方向に大きく羽ばたこうとしている本学会の理事長という大役をお引き受けすることになり、大変光栄で名誉に思うとともに責任の重さを痛感しております。

日本炎症・再生医学会として新たにスタートするにあたっては、皆様御存知のように様々な議論がありました。炎症学と再生医学という一見関係のない2つの学問分野を単に接ぎ木するだけではないか、すぐに折れて空中分解してしまうのではないかと危惧する声もあったかと思えます。しかし、学会を重ねるごとに両者が密接に関係していることが明らかにされてまいりました。炎症の治癒機転には多くの再生現象が関与し、逆に再生医療を成功に導くためには炎症に関係するサイトカインなどの多くの分子の制御が重要であることも示されました。両学問分野の研究者が一同に会して議論することにより、それぞれが蓄積してきた多くの研究成果を知り、お互いの足りない面を補いあい、新たに多くの共同研究がスタートしていると聞いています。炎症学の深い理解無くして再生医療の成功はおぼつかないであろうし、炎症学の今後の発展は、幹細胞など再生を担っている細胞そのものや再生に関わる様々な分子の作用機構を知らずしてありえないのではないのかというのが私の現在の理解であります。

21世紀の新しい医療の方向として故小渕首相はゲノム医療と再生医療を取り上げ、わが国ではここ数年この分野に膨大な研究費が投下されてきました。既にヒトゲノムのドラフト配列が明らかにされ、ゲノム研究の重点は遺伝子情報の機能的解析に移っております。多くの疾患が遺伝子変異やその蓄積に基づいて発症してくること、SNPなどの解析により疾患の罹り易さや薬剤の感受性の個体差などが明らかにされ、遺伝情報に基づきいわゆるオーダーメイド医療もすぐ目の前に近づいてきていることを実感するこの頃です。このような情報を理解することなくして、近未来の医療はあり得ないのではないのでしょうか。また、最近の分子生物学、細胞生物学、発生学などの発展により様々な生命現象の本質が分子レベル、個体レベル両面から明らかにされ、その成果がゲノム情報と連動した新しい治療法の開発に結びつくことが期待されています。炎症学、再生医学の分野でも、ここ2~3年の研究の発展には目覚ましいものがあり、次々と新しい重要な発見が続いております。

私は長年、幹細胞の増殖・分化機構を中心に研究を行ってまいりました。幹細胞は自分と同じ能力を持った細胞を作り出す能力（自己複製能）と様々な細胞への多分化能を併せ

*Department of Pediatrics, Graduate School of Medicine, Kyoto University
京都大学大学院医学研究科発生発達医学講座 発達小児科学

持った細胞として知られています。全ての血液の母細胞である造血幹細胞は最も古くから研究され、その増殖・分化機構のかなりの部分が分子レベルで解明され、実際の医療としても骨髄移植、臍帯血移植、末梢血幹細胞移植の形で再生医療として様々な難治性疾患に対する根本的治療法として応用されています。この造血幹細胞の移動、ホーミング、増殖など様々な機能はケモカインを中心とする種々の炎症性サイトカインにより調節されていることが知られています。従って、ケモカインや炎症性サイトカインについての深い理解無くして造血幹細胞の研究の発展や新しい医療の開発はあり得ないでしょう。一方、炎症の様々な場面に登場するTリンパ球、Bリンパ球、好中球、好酸球、好塩基球、肥満細胞、マクロファージ、樹状細胞、皮膚ランゲルハンス細胞などはいずれも造血幹細胞の子孫であることが知られています。従って、造血幹細胞の増殖・分化機構の深い理解無くして炎症学の今後の研究の発展は無いのではないのでしょうか。最近、血液系ばかりでなく血管内皮、皮膚、腸上皮、生殖器、肝臓、腎臓、骨や軟骨、中枢神経など様々な組織に幹細胞（体性幹細胞）の存在が明らかにされています。これらの幹細胞はわれわれの生体内において新陳代謝を繰り返している各組織の恒常性を維持するとともに、炎症や創傷の治癒過程においては中心的役割を果たす細胞であることが明らかにされてきました。このように考えてみますと、炎症学、再生医学と2つの学問分野を分けて考えること自身ナンセンスではないかとさえ思われてきます。単に学問の発展過程において、それぞれ別々の切り口で様々な現象にアプローチしてきた産物に過ぎないのではないのでしょうか。再生医療においては、倫理的な多くの問題を抱えながらも、近い将来ほぼ無限の自己複製能を持つ胚性幹細胞（embryonic stem cell：ES細胞）の利用も考えられています。ES細胞はわれわれの身体を構成する全ての細胞に分化する能力を持っています。この細胞は、再生医療の細胞ソースとして極めて魅力的であるばかりでなく、その、増殖・分化過程を遺伝子レベルで網羅的に解析することにより、われわれが今まで知り得なかった新しい様々な現象が明らかになってくるとともに、新しい生理活性物質の発見、新規医薬品の開発、動物実験に代わる安全性の検定などに応用されることが期待されています。

このような研究成果を臨床にまで結びつけ、実際に患者さんを対象に臨床研究を行うためにはその科学性、安全性、倫理性、社会性などが厳しく問われる時代になってまいりました。例えば、再生医療について考えてみますと、米国ではFDAからヒト細胞/組織に由来する製品の製造工程における安全性と品質管理基準を示すガイドラインが施行されています。細胞をintelligent drugとして位置づけ、従来の薬の生産と同じように安全性をしっかりと担保することを求める方向に向かっています。そのため、CPCの整備、細胞処理に用いる器具や培養液、サイトカインなどのGMP化、無血清培養法や完全閉鎖系での細胞の処理法の確立、標準作業手順書（SOP）の作成と記録の保存、厳格な品質管理体制の確立など、わが国でも緊急な対応が求められています。われわれ医療人（医学の研究者を含む）は自ら率先してこの方面に取り組むとともに、より安全な医療を患者さんに提供していく努力が必要となってまいりましょう。

炎症学、再生医学は一見別々の学問分野として発展してきましたが、2つの研究分野の研究者は単なる知識を共有する相加的な段階から、相乗的に新しい学問分野を創成していく段階に入っていると考えられます。本学会がオピニオンリーダーとして発展していくことを願っています。

皆様方のためまねご協力をお願いいたします。