薬剤学と免疫学の融合

特集によせて

FOREWORD

昭和薬科大学
宇都口直樹*

免疫を利用した最初の医薬品として、エドワード・ジェンナーの天然痘ワクチンがあげられる。「牛痘にかかったことがある人は、天然痘にはかからない。」という経験から、ジェンナーは牛痘にかかった人の手の水膨れの中の液体に天然痘を防ぐ物質が存在すると仮説を立て、この水膨れの中の液体を男の子に何回か投与した後、天然痘を接種し、天然痘が発症しないことを明らかにした。これが「ワクチン」の始まりであるが、このワクチン製剤は、経験から導かれた仮説を基にしたものであり、微生物の発見以前のことであることから、科学的な根拠に基づいたものではなかった。微生物の存在が明らかとなり、また生体の免疫機構が明らかとなった現代では、ワクチン製剤は、もちろん科学的根拠に基づいた製剤である。

病原体に対するワクチン以外に、免疫を利用した治療法としては、がん免疫療法があげられる。しかし、1950年代に始まった非特異的免疫賦活薬や、1980年代に始まったサイトカイン療法、養子免疫療法も、当時の科学的根拠に基づいて考案されたものではあるが、十分な効果を示したとはいえなかった。これは、まだ詳細な免疫機構の全容が明らかとなっていなかったことに起因する。しかし、1990年代に入り、フローサイトメーター、遺伝子解析、タンパク質解析などの劇的な分析機器の進歩に伴い、免疫学が急速に進展し、がん抗原の発見、がんワクチン樹状細胞療法など、がん免疫療法は科学的根拠に基づいた治療法としての地位を確立している。現在では、抗体医薬、免疫チェックポイント療法なども臨床で大きな成果をあげている。

本特集において「DDS と免疫」というテーマを掲げた。DDS は薬剤学より生まれた概念である。薬剤学の研究分野として、吸収促進剤、経皮吸収、ターゲティング、細胞内導入技術、薬物動態学・薬力学などがあり、これに免疫学の研究分野である免疫応答機構、抗原提示細胞、CTL・NK 細胞、抗体、サイトカイン・ケモカインなどの知見が融合された結果、経粘膜ワクチン、細胞療法、抗体医薬、抗原動態制御、細胞動態制御などの研究分野が生まれた。本特集号の総説を執筆いただいた先生方の研究内容は、いずれも免疫学の知見と薬剤学における DDS テクノロジーを融合させることがその研究成果に関わっている。DDS や薬剤学は、臨床応用される製剤を世に生み出すことがその研究目的であると筆者は信じている。その成功のために、関連分野のみならず、貪欲に異領域の研究分野を取り込んでいくことの重要性を強く感じる。

OPINION では、基礎研究のみならず、トランスレーショナルリサーチ、レギュレーションの視点を組み合わせたがん免疫療法開発のためのガイダンス作成などオールジャパン体制を牽引される珠玖洋先生から貴重なご意見をいただいた。本特集号が DDS を利用した免疫療法の進歩につながることを願う。

* Naoki Utoguchi : Fusion of Pharmaceutics and Immunology
Showa Pharmaceutical University