特集「セルロースナノファイバー（CNF）」を企画して

特集担当編集委員　森田 章友、横山 裕志、大矢 仁史

セルロースナノファイバー（CNF）は、その名の通りセルロースからなるナノファイバーである。一般的にナノファイバーは、直径が数 nm～数十 nm、長さが数百 nm～1μm と細長いナノ物質であり、その形状と大きさを由来にさまざまな特徴的な性質を示す。多くの種類のナノファイバーが研究されているが、なかでも CNF は原料が再生産可能な植物であることや、資源の少ない日本でも原料が容易に入手できるといった利点がある。従来はコスト面から普及が難しい状況であったが、近年高効率な製造技術が開発されたことで実用化の動きが加速し、製品化も見かけるようになった。しかし、多くの可能性が期待されているものの、まだまだその活用の多くは研究段階にあることも事実である。本特集号では今後更なる成長が期待される CNF について最新の状況とその活用製品について紹介する。

東京大学の**磯貝明氏**には「完全分散化セルロースナノファイバーの構造と特性」と題し、CNF 製造方法として既に一部実用化されている TEMPO 酸化 CNF について執筆していただいた。製造方法だけでなく、活用が最も期待されている樹脂基材の高強度化については、その期待効果と技術的課題についてわかりやすく説明していただいた。

㈱産業技術総合研究所の**遠藤貴士氏**には「セルロースナノファイバーの特徴と利活用技術」と題して一般的な CNF の製造プロセスの説明に加えて、樹脂基材との複合化技術について、遠藤氏のグループが開発した方法をもとに、具体的な課題と検討結果について説明していただいた。また、試作品としてさまざまな製品も紹介しており、可能性の一端を見ることができる。

京都大学の**寺本好邦氏**には「ナノセルロース・ナノキチンのシンプルなプロセッシングでバイオメディカル材料への応用を目指す」と題して執筆していただいた。再生医療などでの細胞培養に欠かせない細胞パターンニングへの活用と、近年注目されている安価・簡便に使える紙ベースのマイクロ流体分析装置μPAD への活用など、最新分野における可能性を説明していただいた。樹脂への活用以外でも、予想を超えるさまざまな分野での CNF の活躍を期待させる。

中越パルプ工業㈱の**坪井国雄氏**には「水中対向衝突法により製造されたセルロースナノファイバーの特徴」と題し CNF の製造方法のひとつである ACC 法とそれによって得られる CNF の特性について説明していただいた。水中での物理的な衝突を利用して製造することから、化学薬品を必要としないことに加え、微細化のコントロールが容易なことや特徴的な性質が得られることなどをわかりやすく説明していただいた。

金沢工業大学の**影山裕史氏**には「自動車材料への CNF 展開の期待と可能性」として、最も使用量の大きな分野として期待される自動車材料への展開について説明していただいた。具体的な記述のおかげで、その活用には多くの考慮すべき事柄、課題があることが容易に理解できる。簡単ではないが、CNF が一般に普及するためには不可欠な分野であるため、実現を期待したい。

最後に**㈱地独㈱京都市産業技術研究所**の**北川和男氏**、**横田久幸氏**には「「新素材－CNF ナショナル・プラットフォーム事業」の活動」と題し、独立行政法人である同所の CNF 普及に向けた取り組みについて執筆していただいた。CNF は新規物質で歴史が浅く、使用用途も未だ限定的である。そこで、普及に向けた用途拡大を促すため CNF メーカーとユーザーとのマッチングや最新情報を発信する場として同プラットフォームを説明していただいた。本事業の成功例もすでに多くあるとのこと。誰でも CNF に関する情報を簡単に得られることは、CNF の関係者を増やすことにも繋がり、普及への貢献は大きいと思われる。