

低分子から高分子の次世代機能性 素材開発をリードする新たな合成法

自然に倣った、あるいはそれを
を超える素晴らしいモノづくり
技術が、私たちの生活に大きく
貢献している。天然繊維である
絹の優れた特性に着目して開発
されたナイロンやプラスチック
などはその例だ。

最近では、山形県のバイオベンチャー企業「スパイパー」が、遺伝子組み換え技術を駆使し、クモの糸をまねて、それをを超える剛性と柔軟性を併せ持つ画期的な人工繊維素材を開発、

話題を呼んでいる。

アミド結合の生物機能

絹もクモの糸も、生物機能を維持する重要なタンパク質の一種であり、アミノ酸が多数繋がった高分子である。最近、アミノ酸が2個連結したジペプチドに甘味や塩味増強効果のほか、「うつ」「がん」「生活習慣病(高血圧)」といった現代社会の諸問題を解決する生理活性のあることが示されている。

一方、ナイロンやアラミド繊維もタンパク質と同じ様式(アミド結合)で連結しており、人間をはじめ身の回りでは、このアミド結合が大きな役割を演じている。

ペプチドの直接合成を開発

有機合成法は多くの有用化合物合成に利用されているが、位置立体選択性を必要とする精緻な化合物合成では、副生物生成や効率の点で課題がある。アミ

ド結合形成も容易ではない。

早稲田大の木野邦器教授は、協和発酵バイオとの共同研究などで、無保護のアミノ酸から目的のペプチドを直接合成する革新的なバイオ法を開発した。

さらに、木野教授は、アミド結合形成活性のないある酵素でアミノ酸を活性化させるだけでペプチド合成が可能なることを見いだした。

同手法を用いると、これまで

シペプチドの多様な生理機能	
シペプチド	血圧降下作用
シペプチド	抗酸化作用
シペプチド	抗うつ作用
シペプチド	抗腫瘍作用
シペプチド	免疫抑制作用
シペプチド	甘味作用
シペプチド	塩味増強作用



合成できなかった非天然型のペプチドをはじめ、アミド結合を有する多くの化合物の合成にも応用できる。低分子から高分子まで次世代を担う機能性素材の創製技術として今後の展開が期待される。 —おわり