

高機能発光リグニンの創製に向けた消光機構の解明

東京農工大学大学院農学研究院 助教 高田 昌嗣

持続可能な社会の構築に向け、石油代替資源として注目される木質バイオマス資源の細胞壁は、多糖類(セルロース・ヘミセルロース)及び芳香族高分子(リグニン)から構成される。多糖類は紙パルプやセルロースナノファイバーなど利用法は多岐に渡る一方、リグニンは主に製紙工程の副産物として回収され、プラントの熱源で利用されるのが現状で、高付加価値な活用が切望されるが、その複雑で不均一な構造が原因で、十分に活用されていない。これまで申請者は、リグニン高次構造が発光特性に及ぼす影響に着目し、メディアである溶媒やポリマーの特性を制御することで、発色団構造全てを特定することなく、多彩な発光特性の創製に成功した(図1)。中でも樹種と抽出法の選択による発色団構造の違いに起因する多彩な発光色を創出した。しかし、更なる優れた発光特性の創製・制御に向けて、消光機構の解明が重要となる。その中で、ナノレベルの発色団間距離の接近が消光機構に寄与することが明らかとなった。そこで本研究では、種々リグニンの各種メディアにおける発光特性に基づく消光機構の網羅的解析による、リグニン消光機構の解明を通じ、高機能発光リグニンの創製を目指す。

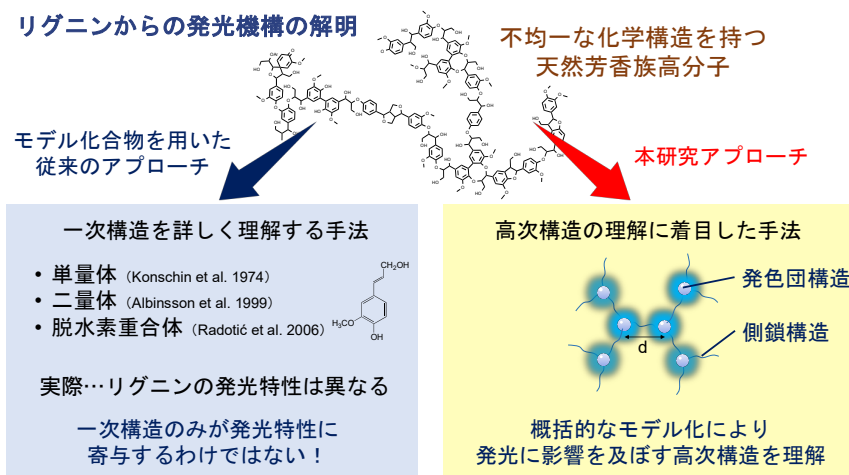


図1：高次構造に着目した手法によるリグニン発光機構の解明

【実用化が期待される分野】

セキュリティプリント、微量物質センシング、外場(圧力、温度)センシング、バイオイメージング、光波長変換材料等多岐に渡り、光学、工学、材料科学、医学、農学といった幅広い分野