

奨励賞を受賞して

東京医科歯科大学 生体材料工学研究所 有坂慶紀

この度、シクロデキストリン学会奨励賞という名誉ある賞を頂戴し、大変光栄に存じます。シクロデキストリン学会会長である上智大学教授 早下隆士先生および副会長である東京大学教授 伊藤耕三先生、選考委員の先生方ならびに関係の諸先生に心より感謝申し上げます。

私は 2015 年 4 月に東京医科歯科大学教授 由井伸彦先生が主宰する有機生体材料学分野の助教として着任して以来、 α -シクロデキストリンと直鎖状高分子からなるポリロタキサンを活用したバイオ界面の研究に従事してきました。このポリロタキサンはシクロデキストリンの空洞部を直鎖状の高分子鎖が貫通した機械的連結構造をもち、これによってシクロデキストリンが直鎖状高分子鎖に沿って可動する自由度を有しています。このようなシクロデキストリンの分子可動性を利用した機能性材料に関する研究は日本の研究者が世界を牽引しているといっても過言ではなく、Web of Science™ で“cyclodextrin”と“polyrotaxane”をキーワード検索してみると 42%以上が日本の論文であり、レコード数トップ 10 の著者のうち 7 名が日本の研究者となっております(2021 年 11 月現在)。そのなかでも当研究室ではこれまでにポリロタキサンを被膜した機能性細胞接着器材を設計し、この表面の分子可動性が接着した間葉系幹細胞の細胞骨格形成に影響を与えるとともに細胞の分化系統を規定する材料パラメーターとなり得ることを世界に先駆けて明らかにしました。私はこの研究成果をもとに今回の受賞対象となりました『シクロデキストリンを基盤とした超分子バイオ界面による細胞応答制御』に取り組み、ポリロタキサン表面の分子可動性によって転写共役因子の細胞内局在を調節できることを見出し、骨芽細胞の石灰化・脂肪細胞の脂肪滴蓄積・血管内皮細胞の網状化・肝臓由来細胞の機能維持・免疫細胞の活性化・上皮細胞の細胞間接着などを促進することに成功いたしました。シクロデキストリンの研究歴が 5 年半にも満たない私がこのような成果を得て本賞を頂くことができたのは、由井先生や研究室の諸先輩たちがこれまでに築いた研究成果の積み重ねによるものが大きいことは言うまでもありません。「巨人の肩の上に立つ」という言葉が意味するように先人たちの膨大な試行錯誤によって蓄積された発見や知識の上に自身の研究成果があるということを知り、次の研究者の礎となれるよう日々研鑽し続けたいと思います。そして本賞の名により相応しい研究者になるべく、シクロデキストリン研究の振興に努めるとともにシクロデキストリンを基盤としたバイオマテリアルの研究を医療に繋げることができるよう精進してまいります。

最後に、本賞の受賞に際して、多大なるご指導を賜りました東京医科歯科大学教授 由井伸彦先生に深甚なる感謝の意を表します。また、有益なご助言とご協力を賜りました共同研究者の先生方、東京医科歯科大学生体材料工学研究所有機生体材料学分野のスタッフ、卒業生、学生の皆様はこの場をお借りして深く御礼申し上げます。