

発表題目：ポリフェニルポロン酸/ポリカルボキシベタインブロック共重合体の水性環境における凝集挙動

著者：前田沙弥，清水茜，檜垣勇次

生体粘液は高分子量糖タンパク質であるムチンを含む多成分流体であり、消化器官や関節、鼻腔の粘膜を被覆することで物理的に保護するだけでなく、ウイルスや細菌の付着を抑制することで感染症を予防する機構も備えています。ムチンの分泌量や分子構造の異常は、粘液の流動性、潤滑性、付着性の異常を誘導し、粘膜に炎症を引き起こすだけでなく、粘膜免疫システムが阻害されることで感染症や自己免疫性疾患等の発症に結びつくため、粘液の諸特性を改質することで生態防御機能の増幅が見込まれます。

本研究では、湿潤環境において糖タンパク質と複合化するポリフェニルポロン酸と高度な生体適合性を示すポリカルボキシベタインで構成される新規ブロック共重合体を合成し、水分散液で自発的に形成される分子集合体の構造を動的な光散乱測定に基づき計測することで、pH や糖との結合により変調される分子集積機構を研究しました。ポロン酸とポロン酸-糖結合体の酸解離定数の計測より、ポリフェニルポロン酸の凝集に起因する分子集合体の形成機構を明らかにしました。ムチンへの結合と改質をオンデマンドで制御できる新たな高分子システムであり、粘液の流動性や付着性を制御して生体防御機能を高める新たな分子システムとしての応用が期待される研究成果です。

本研究は、新学術領域研究（研究領域提案型）水圏機能材料：環境に調和・応答するマテリアル構築学の創成「選択的水和による水圏メゾスコピック秩序構造」JP22H04555、国立大学法人大分大学学長戦略経費の助成を受けたものです。

（受賞対象発表件数：100件，受賞者数：10名）

檜垣研究室： <https://yuhigakki.wixsite.com/mysite>

新学術領域研究 水圏機能材料： <https://www.aquatic-functional-materials.org/>

第59回化学関連支部合同九州大会 高分子・繊維部門ポスター賞受賞者リスト：

<https://spsj.or.jp/branch/kyushu/Awards.html>