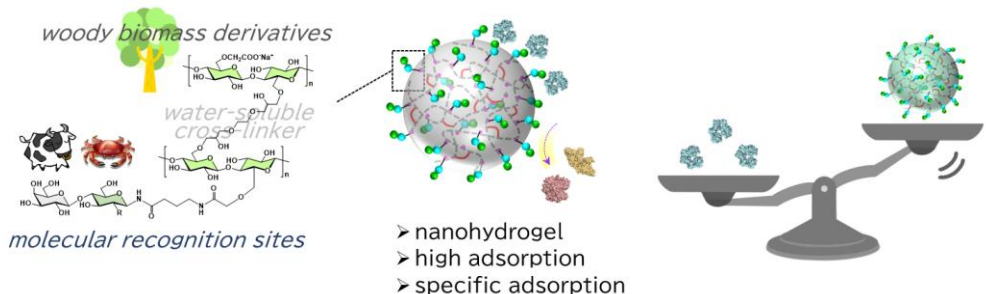


令和 7 年 11 月 26 日

食農学類 尾形慎教授が第 9 回箱守仙一郎賞を受賞！

このたび、食農学類の尾形慎教授が令和 6 年度第 9 回箱守仙一郎賞を受賞しました。本賞は、生物系・化学系を問わず糖鎖科学の分野で研鑽を重ねる東北地域の研究者を顕彰し、日本における糖鎖科学研究の発展を促すことを目的として設立されたものです。尾形教授は、筆頭・責任著者として執筆した学術論文が令和 6 年度にアメリカ化学会誌 *ACS Applied Materials & Interfaces* に掲載され、その研究成果が高く評価されたことから、今回の受賞に至りました。

【受賞概要】

氏名	尾形 慎 教授（福島大学 食農学類）
授与機関	東北医科薬科大学分子生体膜研究所
受賞名	箱守仙一郎賞
賞の種別	奨励賞
対象業績	M. Ogata, <i>et al.</i>, Synthesis of multivalent glycoside-immobilized carboxymethyl cellulose nanohydrogel particles with superadsorption ability for lectins. <i>ACS Applied Materials & Interfaces</i>, 16, 56031-56040 (2024). https://doi.org/10.1021/acsami.4c08821 

【研究の概要】

福島大学食農学類の尾形慎教授の研究グループは、糖鎖を固定化した新しいナノハイドロゲル粒子「Glyco-CMC ナノハイドロゲル粒子（Glyco-CMCGP）」の開発に成功しました。この粒子は、生体適合性や生分解性に優れたセルロース誘導体を基盤としており、糖鎖とタンパク質の相互作用を高精度に制御できる新素材として、医療・診断・環境分野での応用が期待されます。

【研究の背景】

糖鎖は、生体内でタンパク質や細胞の「認識タグ」として重要な役割を果たしています。しかし、糖鎖を安定に固定化し、特定の糖結合性タンパク質（レクチンなど）を選択的に吸着できる材料を簡便かつ安価に合成することは、技術的に難しい課題とされてきました。本研究では、木質バイオマスから得られる水溶性セルロース誘導体「カルボキシメチルセルロース（CMC）」に注目し、これを基盤にした新しい糖鎖固定化材料の創製を目指しました。CMCは無毒性、生体適合性、生分解性を併せ持ち、アレルギーを起こさない安全な素材として知られています。

【研究の内容】

研究チームはまず、CMCをエチレングリコールジグリシジルエーテルで化学的に架橋し、ナノサイズのハイドロゲル粒子（CMCGP）を合成しました。次に、この粒子表面のカルボキシメチル基に糖鎖（N-アセチルラクトサミン）を導入し、糖鎖固定化ナノハイドロゲル粒子（Glyco-CMCGP）を作製しました。得られたGlyco-CMCGPは、直径約400ナノメートルの柔軟なゲル粒子で、水中で安定に膨潤することが確認されました。また、反応条件を調整することで糖鎖の導入率を8.7～21.0%の範囲で制御できることも明らかになりました。レクチンとの吸着試験では、Glyco-CMCGPが高い構造特異性と吸着能を示しました。特に、小麦胚芽由来レクチン（WGA）に対しては、粒子1.0 μgあたり約2.0 μgのWGAを短時間で吸着することができました。さらに、固体¹³C-NMR解析の結果、吸着後のWGAは変性せず、天然の立体構造を保持していることが示唆されました。これらの特性により、Glyco-CMCGPは生理活性を保ったままタンパク質を吸着・回収できる新しいアフィニティー材料であることが実証されました。

【成果の意義と今後の展望】

今回開発したGlyco-CMCGPは、植物由来の再生可能資源を利用した環境調和型の新素材です。糖鎖とタンパク質の高選択的な相互作用を活用できることから、植物レクチンの分離精製だけでなく、病原ウイルスや毒素タンパク質の捕捉・除去への応用も期待されています。また、医療診断材料やバイオリファイナリー技術への展開にも大きな可能性を秘めています。

【箱守仙一郎賞について】

箱守仙一郎先生が88歳の米寿を迎えられたことを記念して、また箱守先生の

糖鎖生命科学研究分野における世界的なご功績を長く後世に伝承すべく、東北医科薬科大学分子生体膜研究所では東北エリアの糖鎖科学の振興と後進研究者の育成を目的とした「箱守仙一郎賞」(Sen-itiroh Hakomori Glycoscience Award)を創設いたしました。



箱守仙一郎賞の顕彰楯

(お問い合わせ先)

食農学類 教授 おがた まこと
尾形 慎

電話：024-503-4982

メール：ogata@agri.fukushima-u.ac.jp