

テーマ

カニ殻に含まれるキチン・キトサンを活用したバイオマテリアルの開発

研究者

井澤 浩則 (鳥取大学大学院 工学研究科)

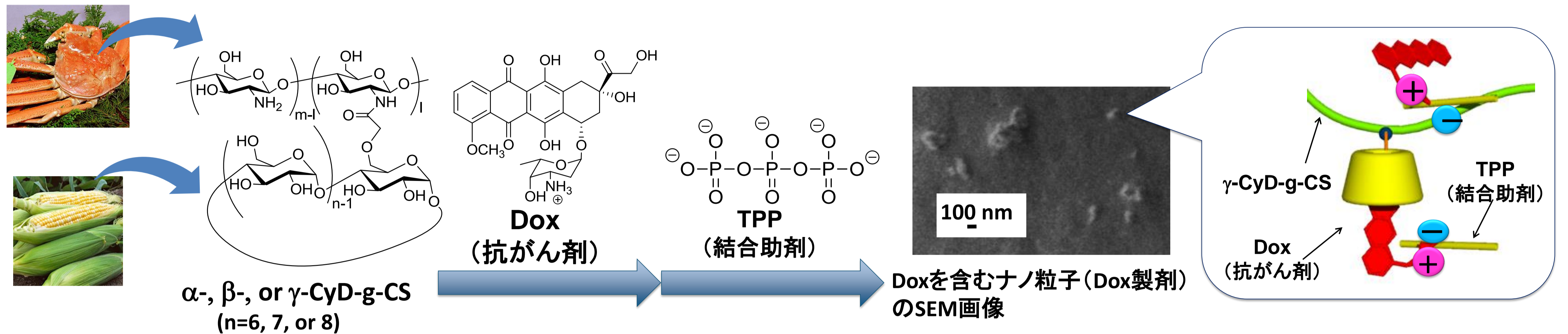
概要

日本海地域一帯はカニの水揚げ基地が多数あり、中でも鳥取県は日本有数のカニの産地として知られている。カニ殻から得られるキチン・キトサンもまた鳥取県の重要資源であり、**キチン・キトサンの有効活用方法の開発は、鳥取県の産業活性化につながる**。本事業では、キトサンを用いて、新たに『がん治療へ応用が期待されるキトサン誘導體』と『再生医療への応用が期待される微細構造を有するキトサンフィルム』の開発に成功した。今後、本事業を通して得られた新材料の実用化を指向した応用研究を行う予定である。

研究内容

がん治療へ応用を指向したキトサン誘導體の創製

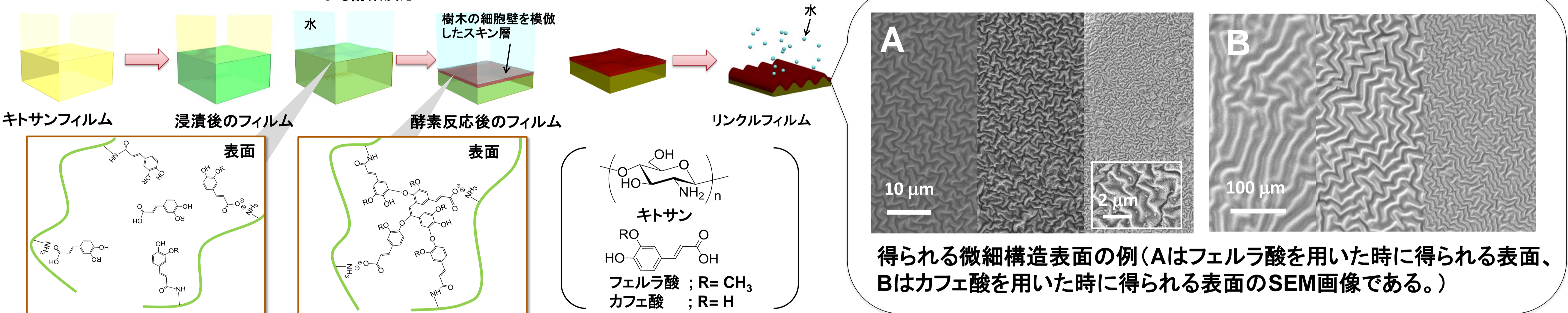
抗がん剤との複合体形成に有効なシクロデキストリンをキトサンに導入したキトサン誘導體 (CyD-g-CS) の簡便な合成方法の開発に成功した (特許出願番号: 2014-017402)。さらに、CyD-g-CSを用いて、抗がん剤であるドキソルビシン (Dox) を含むナノ粒子 (Dox製剤) の開発にも成功した (投稿論文: Polymer Journal, 2016年、48巻、203-207ページ)。現在、Dox製剤のがん治療への応用を指向して動物実験を行っている。



再生医療への応用を指向した微細構造を有するキトサンフィルムの創製

強靱な樹木の細胞壁のデザインに着目し、キトサンフィルム表面に酵素反応によって樹木のような硬い薄層 (スキン層) を構築すると、フィルムの乾燥によりマイクロメートル ($10^{-6}m$) オーダーのリンクルが発現することを発見した (投稿論文: ChemSusChem, 2015年、8巻、3892-3896ページ)。本手法は、特殊な機器を一切必要としないので、誰もが手軽に行うことができる。本研究成果は、**天然の素材と簡便プロセスのみを用いて微細構造表面を構築した世界初の例であり、バイオベースな微細構造表面の製造における基盤技術になると期待される**。本研究で得られるリンクル材料は、反応性の表面を有することから、さらなる表面改質が容易である。今後は、生体材料、細胞培養足場材料など多方面の応用が期待される。

- ① フェルラ酸又はカフェ酸溶液への浸漬 ② 西洋ワサビ由来ペルオキシダーゼによる酵素反応 ③ フィルムの乾燥



本事業で得られた成果

学会発表: 国内学会: 招待講演2件、口頭発表 5件 ポスター発表 5件、国際会議 招待講演1件 ポスター発表 2件

投稿論文: H. Izawa, * K. Yamamoto, S. Yoshihashi, S. Ifuku, M. Morimoto, H. Saimoto "Facile preparation of cyclodextrin-grafted chitosans and their conversion into nanoparticles for anticancer drug delivery system" *Polymer Journal*, 48, 203-207 (2016). H. Izawa, * N. Okuda, S. Ifuku, M. Morimoto, H. Saimoto, * O. J. Rojas "Bio-based wrinkled surfaces harnessed from biological design principles of wood and peroxidase activity" *ChemSusChem*, 8, 3892-3896 (2015).

その他出版物: 井澤浩則, "応用展開に向けた"鳥取発"キチン・キトサン研究の動向", 化学と工業, 68-3, pp 264-265 (2015).

特許: 井澤浩則, 伊福伸介, 森本 稔, 齋本博之, 発明の名称: 表面に微細構造を有するキトサンフィルムの製造方法およびそれを用いて製造されたキトサンフィルム, 特願2015-12599 (2015/01/26出願)

プレスリリース: 天然素材のみから微細構造表面の構築に成功 ~ グリーンな素材とプロセスで創るバイオベースリンクル表面 ~ (<https://prw.kyodonews.jp/open/release/201510084422/>)

応用分野

医療、製薬、食品、化粧品など

連絡先

鳥取大学大学院工学研究科 助教 井澤浩則

連絡先 (メール: h-izawa@chem.tottori-u.ac.jp、TEL: 0857-31-5813)