

再利用可能で生分解性を持った ホウ酸吸着剤の開発

～ホウ素フリーな環境に優しい水を目指す～

都城高専

物質工学科 藤森 崇夫

▶ 研究概要

ホウ素は植物の必須微量元素ですが、ホウ素を植物に対して過剰に与えると枯死や奇形などの毒性が発現します。そのため、ホウ素を多く含んだ用水で植物を育てる場合には、ホウ素を除去する必要があります。
今回はヌクレオシドとカニなどに由来するキトサンを

組み合わせた高生分解性ホウ酸吸着ポリマーの開発を行いました。ヌクレオシドもキトサンも生体由来物質であり、これらを組み合わせたポリマーは廃棄した際、微生物などの働きにより容易に分解されることが期待されます。

▶ 技術内容

到達目標

ppmレベルで
ホウ酸を吸着する
新たな吸着剤の実用化

吸着性能

吸着速度

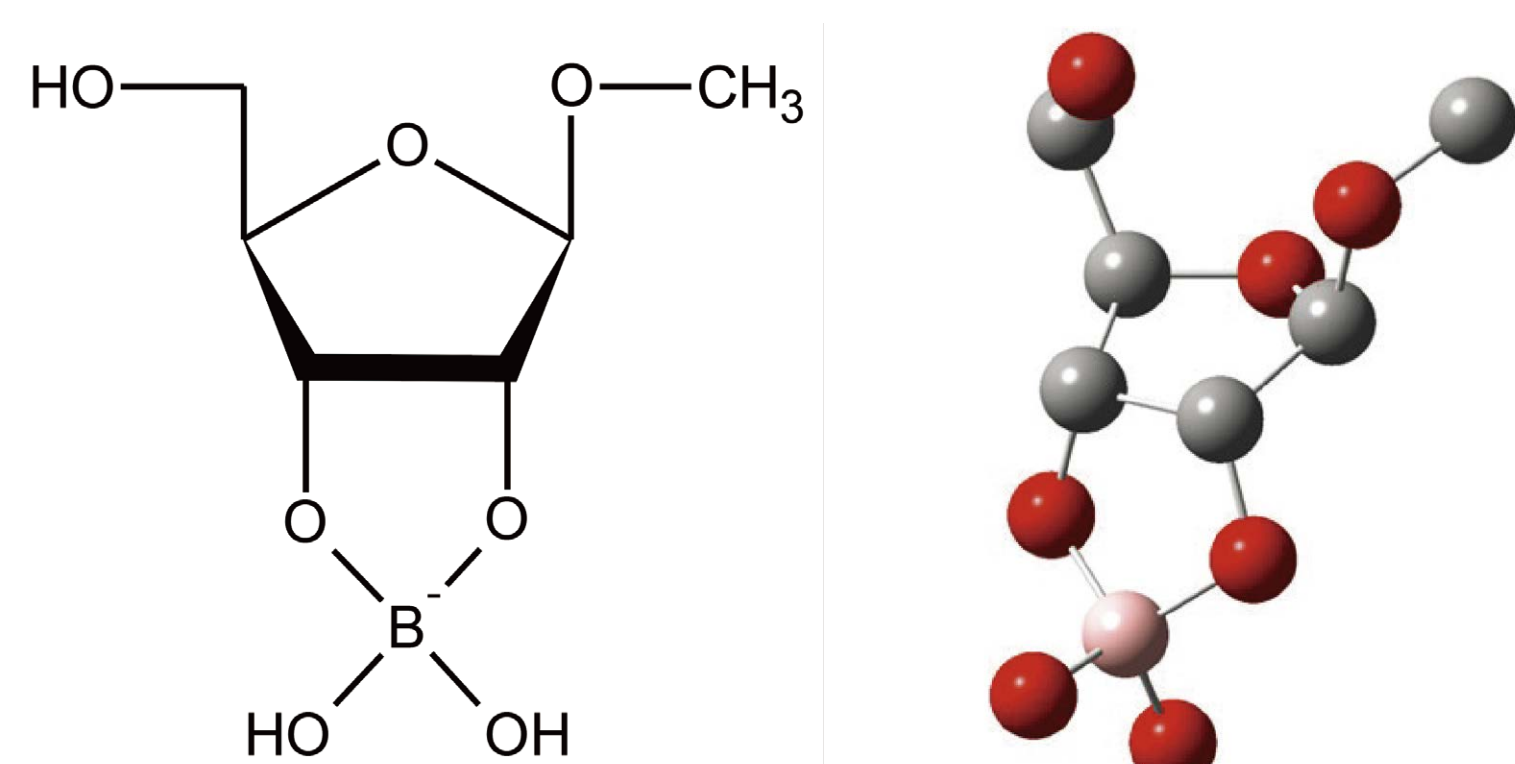
繰り返し利用可能

生分解性

- ▶ 実用上十分な吸着力 ($K_d = 1,000 \sim 10,000$) と吸着量
- ▶ 分子構造変化が少ない (元々の構造がホウ酸とくっつきやすい)
- ▶ ホウ酸の脱着が可能で、ホウ素の資源活用へ
- ▶ 熱、光に比較的安定な生体由来物質で実現

基礎研究 ①

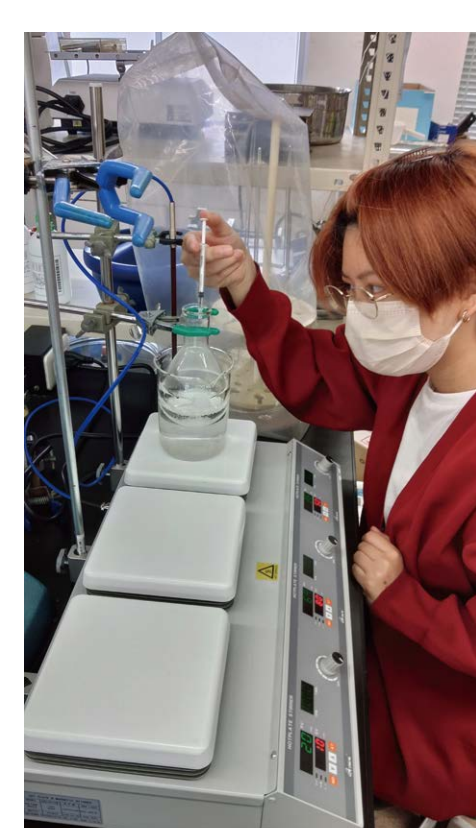
アデノシン・シチジン
(DNA塩基の1つ) が
ホウ酸と比較的安定な
錯体をつくることを発見



左の構造式から分子軌道計算で求めた錯体の安定構造(右)

基礎研究 ②

このシチジンを固体内に
取り込ませられないか？

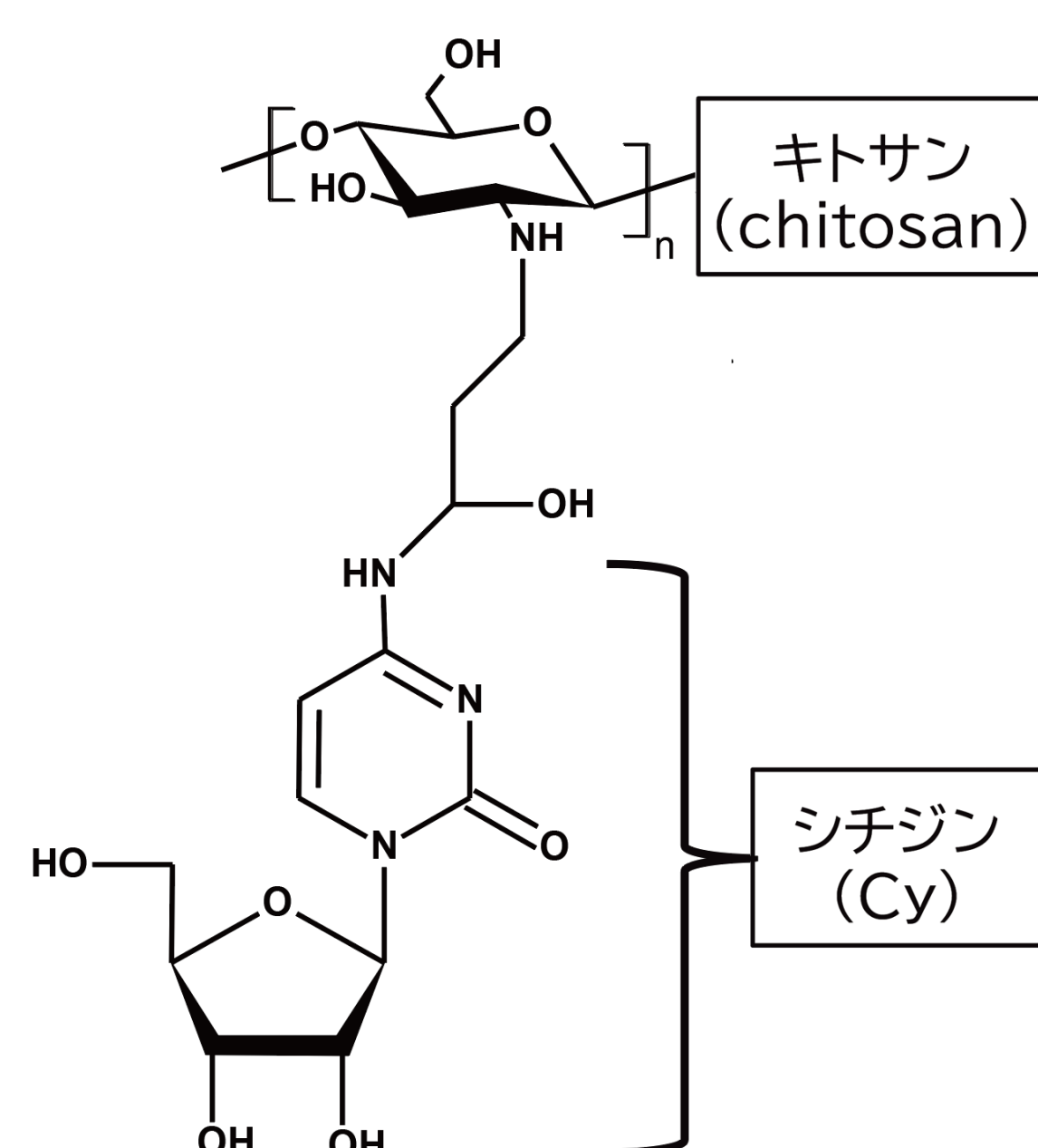


合成の様子



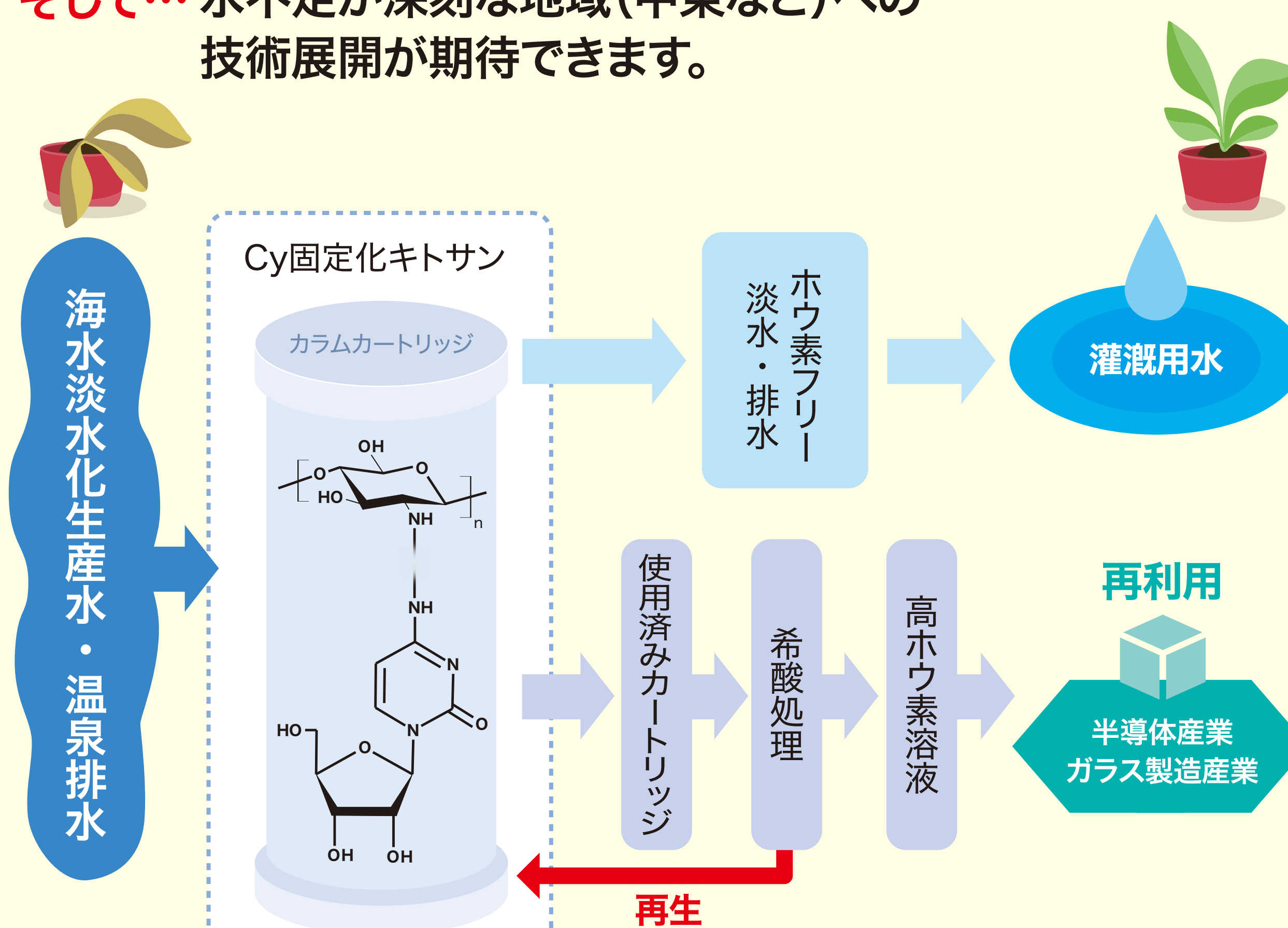
生成物

実物は展示してありますので
触ってみてください。



吸着剤設計の基本方針の確認ができ、
性能評価法も確立しました。

今後… 実用化に向けた設計と実用条件での検証を実施します。
そして… 水不足が深刻な地域(中東など)への
技術展開が期待できます。



この研究は(一財)一樹工業技術奨励会の2023年度助成によりご支援いただきました。厚く御礼申し上げます。



都城工業高等専門学校 総務課 総務企画係

E-mail : kikaku@jim.miyakonojo-nct.ac.jp TEL : 0986-47-1305, 1306