

Title	新規天然多糖類sacranの高吸水性及び物性評価
Author(s)	金曾, 康弘
Citation	
Issue Date	2009-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	none
URL	http://hdl.handle.net/10119/8031
Rights	
Description	Supervisor:金子達雄, マテリアルサイエンス研究科, 修士

新規天然多糖類 sacran の高吸水性及び物性評価

金曾 康弘 (金子研究室)

[諸言]

近年、大規模で無計画な森林伐採や経済活動および家畜放牧などにより植物が急激に減少し、地球規模での砂漠化が急速化している。さらに温室効果原因物質である二酸化炭素を吸収する植物が減少することによる地球温暖化が一層事態を悪化させている。この砂漠化を食い止めるために植林が有効であると考えられるが、砂漠のような過酷な環境下で水分を確実に植物に与えるためには保水剤が重要な役割を果たす。そこで天然由来保水剤として多糖類に注目した。多糖類は天然に大量に存在し生分解性を持ち、さらに水和力が高いことが知られている。今回多糖類を産出する生物としてミネラルを多く含む淡水に生息し、多量の多糖類から成る細胞外マトリックスを形成している *Aphanothece sacrum* を選択した。この生物から、本研究室において初めて多糖類の抽出を行ったところ、構成糖に硫酸化ムラミン酸という新規単糖を含む新規多糖類であることが分かり Sacran と命名された。本研究は、この新規天然高分子 Sacran の構造的特徴と物理的性質を解明し、高塩存在下で使用可能な新規保水材料を開発することを目的としている。

[実験]

Aphanothece sacrum から抽出した多糖類 sacran を塩添加、無添加において AFM (原子間力顕微鏡)、TEM (透過型電子顕微鏡) より高次構造の観察、DSC (示差走査熱量測定) より束縛水の測定、レオメーター (粘弾性測定装置) により粘弾性、電気伝導度測定によるサクランと塩との相互作用の解明、そして保水率を測定した。

[結果・考察]

AFM、TEM により sacran の分子鎖は分岐、らせん構造を有することが分かった。さらに塩を添加することで構造が変化し伸長していることも観測できた。更に sacran の結合水の割合が塩添加により変化することも分かった。レオメーターから xanthan gum と同様にチキソトロピー性があり濃度 0.08 wt% 付近にゲル化点が存在することが判明した。塩を添加した際に sacran 分子鎖近傍での挙動を調べるため電気伝導度を測定したところ塩添加以前はカルボキシル基等から解離したプロトンが電荷のキャリアーとして働いているが、塩を添加するとプロトンの解離が抑えられ、代わりに Na^+ や Cl^- がキャリアーとして働いている事が推測された。

保水率を測定したところ純水においては最大 6100 倍、塩水においては最大 3100 倍と非常に高い値を示した。Sacran の塩水における高い保水率は通常他の電解質多糖類で見られる塩の遮蔽効果によって起こる分子の収縮が起きないことが重要な理由となっていると推測している。

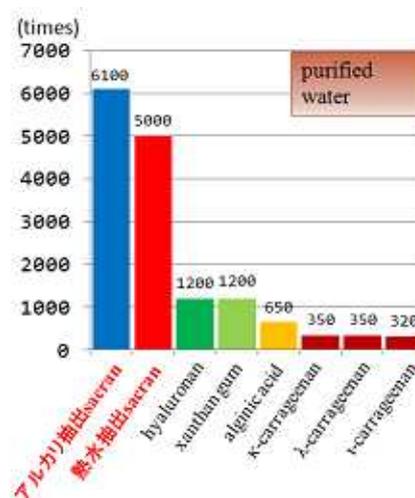


図1 純水における保水率

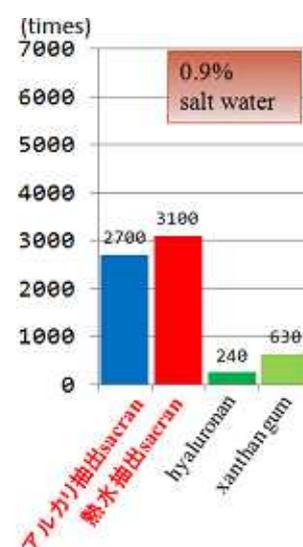


図2 塩水における保水率

Key word : 多糖類、保水性、AFM、結合水、粘弾性、電気伝導度