

# TUMSAT-OACIS Repository - Tokyo

University of Marine Science and Technology

(東京海洋大学)

ホンダワラ凝集剤の酸・アルカリ条件が  
凝集性能、成分組成および性状に与える影響

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-06-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 休波, 巧 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/2166">https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/2166</a>

修士学位論文内容要旨  
Abstract

専攻 Major	海洋環境保全学専攻	氏名 Name	休波 巧
論文題目 Title	ホンダワラ凝集剤の酸・アルカリ条件が凝集性能、成分組成および性状に与える影響		

【背景・目的】 本研究室では環境調和型凝集剤として、天然素材である海藻や植物を用いた凝集剤の作成を試みてきた。一般に天然素材を用いた凝集剤は、凝集に作用する成分を分離・精製して作成するために価格が高く、汎用用途に用いることができない。そこで本研究室では、凝集に作用する成分を分離・精製することなく、可溶成分と不溶成分を分離していない不分離型凝集剤を開発し、費用対効果を高めた凝集剤の開発に成功した。しかし、不分離状態で使用することが与える凝集性能への影響や、凝集剤中の成分組成・性状などの点については未解明である。そこで本研究では、不分離型凝集剤の調製条件を変化させ、それが与える凝集性能や成分組成・性状に与える影響などを解析し、不分離型凝集剤による凝集機構の解明を目的とした。

【実験】 原料には、褐藻類の一種であるホンダワラを使用した。ホンダワラの乾燥粉末に対して、酸処理、アルカリ処理し、不分離型凝集剤を調製した。この時の酸・アルカリ濃度を変化させ、凝集性能および成分組成・性状に与える影響を調べた。凝集性能は、ジャーテスターを用いた凝集試験によって決定した。また、不分離型凝集剤の凝集機構を調べるため、凝集剤を水可溶部と水不溶部に分離し、それぞれに対して凝集試験を実施して可・不溶部の凝集に対する効果を調べた。成分組成は、凝集に作用する成分と考えられるアルギン酸量を調べるため、アルギン酸を構成するウロン酸の量を *m*-ヒドロキシジフェニル法で測定した。さらに、性状を調べるため、凝集剤の水可溶部に含まれる分子の分子量を SEC によって測定した。

【結果】 不分離型凝集剤による凝集試験から調製条件による性能への影響を調べた結果、塩酸 0 mol/L では炭酸ナトリウム濃度 0.075 mol/L 以上、塩酸 0.3 mol/L 以上では炭酸ナトリウム濃度 0.025 mol/L 以上の条件で、一定以上の良好な性能を示すことが分かった。また、可溶部・不溶部を分離し、可溶部のみを凝集剤として使用したところ、調製時の炭酸ナトリウム濃度が 0.075 mol/L では不分離型凝集剤とほぼ同じ性能を示した。しかし、炭酸ナトリウム濃度 0.5 mol/L 以上では、炭酸ナトリウム濃度が高いほど凝集性能が低下し、不分離型凝集剤よりも低い凝集性能を示した。このことから、不分離型凝集剤が凝集効果を発揮するためには、水可溶部だけでなく、水不溶部の存在も重要であることが示唆された。また、各調製条件による溶出ウロン酸量を測定したところ、調製時の塩酸濃度 (0~2.4 mol/L) が高いほど溶出ウロン酸量が増加する傾向が観察された。炭酸ナトリウム濃度の影響を調べると、0~0.5 mol/L の範囲では炭酸ナトリウム濃度が高いほど溶出ウロン酸量が増加したが、0.5~2.0 mol/L では濃度が高いほど溶出ウロン酸量が低下する傾向が観察された。さらに、SEC による分子量測定結果から、凝集剤の可溶部重量平均分子量は、アルギン酸の溶出しやすさと相関があり、酸・アルカリによる加水分解の影響によって変化することが示唆された。