

< 健康・バイオ分野 >

養殖イトモズクからの純度の高いフコイダンの製造法

発明の名称：養殖イトモズクからの純度の高いフコイダンの製造法

(特開平10-195106号)

発明者：琉球大学農学部 田幸 正邦

< 発明の背景 >

フコイタンは褐藻類(モズク類, 昆布類, ワカメ類, およびヒジキ類)にアルギン酸と共存する多糖で, 従来昆布類から製造され, 販売されている。しかしながら, 昆布類にはフコイダンの含量が少なく量産化が困難であるため, フコイタンは高価な価格で販売されている。一方, イトモズクはオキナワモズクと同様, 沖縄県で養殖により生産され, 全国の需要の約100%を供給している生物資源である。発明者は先に, オキナワモズクに加え, イトモズクにも多量のフコイタンが存在することを明らかにした。オキナワモズクから高い純度のフコイタンを製造する方法については, 現在特許申請中である(整理番号P22319H9-1)。イトモズクにフコイタンが存在することはよく知られているが, 養殖イトモズクについては報告されてない。また, 市販のフコイタンは薄い褐色を呈しており, 品質が高くない。本発明の条件で養殖イトモズクから抽出および精製を行うと, アルギン酸や蛋白質さらには褐色の色素の混入を防ぐことが出来, 純白で安価なフコイタンを製造して供給することが出来る。表1に, イトモズクから製造したフコイダンの構成糖および硫酸の比を示した。本フコイタンは, L-フコース, D-ガラクトース, D-キシロース, および硫酸が10:1:1:3で構成する多糖である。本フコイタンは, D-グルクロン酸を含まず, 硫酸含量が著しく高いことに特色がある。

表1 イトモズクから分離したフコイダンの構成糖および硫酸比

	L-フコース	D-ガラクトース	D-キシロース	硫酸
フコイタン	10	1	1	3

< 発明の概要 >

養殖イトモズクを塩酸, 硫酸, または修酸水溶液で室温で数時間攪拌することによってフコイタンを抽出することが出来ることを発明した。抽出液は酸性であることから, アルカリ(水酸化ナトリウムまたは水酸比カリウム)で中和後脱塩を行い, 凍結乾燥またはアルコールを添加して沈殿させ粗フコイタンを製造することが出来る。特に, 凍結乾燥機を使用してフコイタンを製造する方法は養殖イトモズクに加え, 養殖オキナワモズクから高い純度のフコイタンを製造する際にも有用である。しかしながら, 養殖イトモズクから製造した粗フコイタンにはアルギン酸, 蛋白質, および褐色の色素が混入していた。なお, 粗フコイダンの収率は0.8%(対湿潤藻体)であった。この方法で製造した多糖を粗フコイタンと命名する。上述の条件で製造したフコイタンは, 薄い褐色を呈し, 相当量のアルギン酸および蛋白質を含むことから, 高品質のフコイタンを得る精製条件を種々検討した結果, 粗フコイタンを塩化バリウム溶液に攪拌溶解後, ケイソウ土濾過を行うことによって, 白色でアルギン酸および蛋白質の混入のないフコイタンを製造することが出来た。精製フ

コイダンの収率は0.6%（対湿潤藻体）であった。なお、このような条件で製造したフコイダンを精製フコイダンと命名する。この様に、本発明の特徴は、酸性（塩酸、硫酸、または修酸）溶液でフコイダンを抽出し、凍結乾燥により粗フコイダンを製造後、塩化バリウムに溶解してケイソウ土濾過を行うことによって高い品質のフコイダンを製造することにある。特に、凍結乾燥法、塩化バリウム法、およびケイソウ土法の連結により、高い品質のフコイダンを製造することが出来る。従って、これら3種の方法は本発明に欠かせないものである。

【実施例】新鮮なイトモズクの乾燥体50gに0.2モルの塩酸1Lを加え、室温で3時間攪拌を行った後、ケイソウ土の層を通して濾過を行い薄い褐色の透過液を得た。この透過液にアルカリ（1.0モルの水酸化ナトリウムまたは水酸化カリウム）を添加して中和を行い、脱塩（電気透析または普通の膜透析）後、凍結乾燥またはアルコールを添加して沈殿させ乾燥を行い粗フコイダン（19g）を製造した。10gの粗フコイダンを0.1モルの塩化バリウム溶液500mLに分散後、攪拌溶解（2時間）させ、ケイソウ土の層を通して濾過を行い、透過液に等量のアルコールを添加して脱水後、減圧乾燥によって6.5gの精製フコイダンを製造した。この精製フコイダンはバリウム塩であるが、ナトリウムまたはカリウム塩のフコイダンを製造するためには陽イオン交換樹脂カラムを通して脱塩後、水酸化ナトリウムまたは水酸化カリウム溶液で中和すれば良い。

< 発明の効果 >

本発明の方法によれば、イトモズクのみならずオキナワモズクや他の褐藻類から高品質でしかも安価なフコイダンを製造することが可能となり、医薬品や健康食品のみならず、化粧品分野にも活用出来るため、藻類の有効利用、特に沖縄県では養殖によりイトモズクに加えオキナワモズクを生産しており、本県のモズク産業の活性化にもつながる産業上極めて有用である。

< 発明の活用 >

本発明は、低コレステロール剤、抗胃潰瘍剤、抗癌剤、抗エイズウイルス剤、抗細菌付着剤、保湿剤、および増粘剤等に利用が期待される高純度のフコイダンの製造に関するものである。現在、昆布類がフコイダンの供給藻であるが、含量が少なく、複雑な工程を経て製造されているのでフコイダンが極めて高価な素材である。イトモズクから製造したフコイダンは硫酸含量が高いことから、上述の諸生理活性を有することが考えられ、特に医薬品分野で利用・開発の可能性が高い。

< 特記事項 > 関連特許

オキナワモズクおよびイトモズクからの化粧品原料およびその製造法

（特願平9-87147）

天然および養殖オキナワモズクからの酢酸の含量の異なるフコイダンおよびその製造（特開平11-80202）

