

# オキナワモズク粘液多糖類含有量の季節変動 (モズク類生育指標探索試験)

須藤裕介・楠元俊英\*<sup>1</sup>・泉水仁\*<sup>1</sup>・直木秀夫\*<sup>2</sup>・安元健\*<sup>3</sup>・諸見里聰\*<sup>4</sup>

## 1. 目的

モズク類の養殖では主な生育阻害要因として降雨や曇天時の照度不足があげられている(当真, 2004; 諸見里ほか, 2006)。また照度不足が一週間以上続くと、藻体色は薄い褐色から次第に暗褐色を呈し、粘液物質も減少することが観察されている(当真, 2001; 諸見里ほか 2006)。一方、オキナワモズクの収穫は藻体が十分に成長し、粘液が減少し始める時期を収穫期と判断し行われている(沖縄県漁業協同組合連合会・沖縄県農林水産部, 1992)。このことから藻体の粘液量は生育環境や藻体の消長に密接な関係を持つと推察でき、その粘液量を数値的に測定することは生育状態や収穫時期を把握する上で重要な指標になるものと考えられる。さらにモズクの養殖・加工現場では生産物の品質管理のため、粘液や藻体色の客観的な評価が求められている。

褐藻の粘質には硫酸多糖類が関係し(Lobban et al, 1997)、モズク類の粘液多糖類としてはフコイダンを構成する硫酸化多糖類が挙げられる(佐藤, 1993)。諸見里ほか(2006)は前年度報告でオキナワモズク藻体に含有するフコキサンチン・フコステロール量の季節変動を調査した。そこで、今年度は継続した試験として、前年度と同じ試料を用い養殖時期別のフコイタン含有量の変動を調べた。

## 2. 材料及び方法

供試藻体は南城市(旧:知念村)志喜屋地先で採集した養殖オキナワモズクを用いた(図1)。採集は2006年1月28日から6月22日の間に9回行い、それぞれ収穫直前の網から採集した。採集後は直ちに試験場に搬入し、十分水気を切った後冷凍した。

分析では前処理として粗フコイダンの抽出を行っ

た。解凍後細かく裁断した藻体 0.5 g を試験管に収容し、蒸留水 5 ml を加え 95℃ で 1 時間熱水抽出した。抽出した液体は遠沈管に移し、10 ml までメスアップし、3500rpm で 15 分間遠心分離した後、上清を取り出し、その抽出液(粗フコイタン)を試験に供した。分析方法は、フェノール硫酸法とカルバゾール硫酸法を用い(西澤, 1976)、フコイタン中の全糖量とウロン酸の量を測定した。分析は各採集試料当たり 3 検体を測定し、各収穫期の含有量の変化を調べた。また、各試料の含有量を採取前 7 日間の積算日照量と比較した。

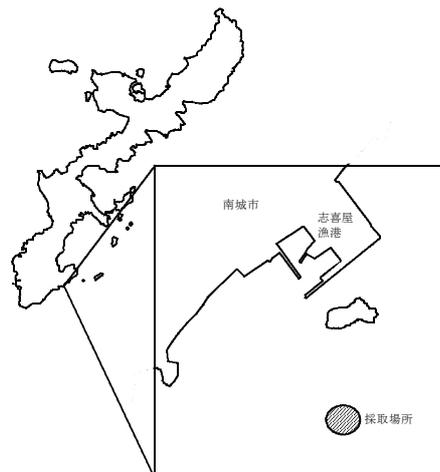


図1 採取場所(南城市志喜屋沖)

## 3. 結果及び考察

フコイタン中の全糖量とウロン酸量の分析結果を図2に示した。全糖量は5月17日の試料で4.5 mg/mlと最も多く、次いで4月15日で3.9 mg/ml、5月2日で3.6 mg/mlであった。それに対し、1月28日は1.7 mg/mlと最も低く、次いで2月15日で2.3 mg/ml、そして3月18日で2.5 mg/mlと低い値であった。一方、

\*1: 沖縄県地域結集型共同研究事業研究員 \*2: 同左新技術エージェント \*3: 同左研究統括

\*4: 沖縄県農林水産部水産課

ウロン酸含量も同様の傾向が観察でき、5月17日の試料で4.5 mg/ml と最も多く、次いで4月15日で4.3 mg/ml、5月2日で4.2 mg/ml であった。それに対し、1月28日で2.2 mg/ml は最も低く、次いで2月15日で2.5 mg/ml、そして3月18日で3.3 mg/ml と低い値であった。

以上のように、本調査で採集した藻体のフコイダン中全糖量およびウロン酸量は1-2月で低く、4-5月でもっとも高い値を示した。1-2月は養殖の初期で、藻体はまだ細く柔らかい状態であった。フコイダン含量は海藻の種類や時期、生育深度などによって大きく異なるとされ(山田, 2000)、今回の分析でのオキナワモズクのフコイダン中の全糖量とウロン酸含有量は養殖時期によって約2倍の差があることがわかった。このことから養殖初期はフコイダン中の全糖量とウロン酸含有量が低いと予想できた。しかし、本調査の試料は採集日によって養殖網が異なるため、オキナワモズクの生育段階に伴うフコイダン含有量の変化は不明であった。今後の調査では一定の養殖網から藻体を採集し、モズクの養殖初期から収穫時期までの粘液多糖類量の変動を調べることで、生育段階の指標として検討する必要がある。

一方、藻体の粘液物質は照度不足が一週間以上続くと減少することが観察されていることから(当真, 2001)、採取前7日間の積算日照量とフコイダン量を比較した(図3)。しかし、本調査のフコイダン量については日照時間との相関を確認できなかった。

また、今後はより簡便な生育状態の判定方法として可視的に藻体粘液量を定量化し、生長やフコイダン量との相関を調べる必要がある。

#### 4. 今後の課題

- ・生育段階に対する粘液量変化の評価。
- ・藻体粘液量による品質評価システムの検討。

#### 5. 謝辞

オキナワモズクの採集では知念漁協の仲里真治氏に協力をいただいた。ここに記して感謝の意を表する。

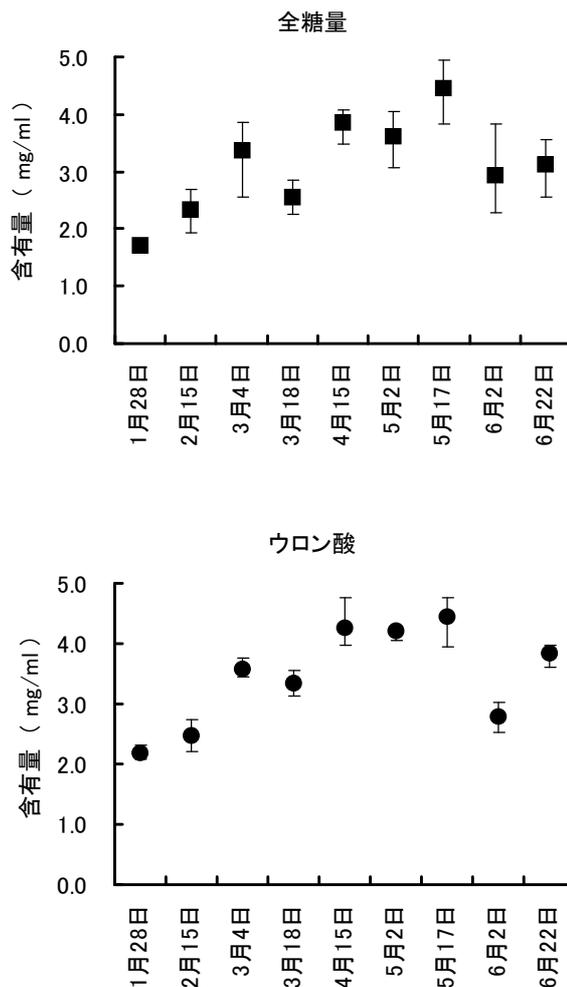


図2 フコイダン中の全糖量とウロン酸量  
(マークは平均値、範囲は最大-最小を示す。n=3)

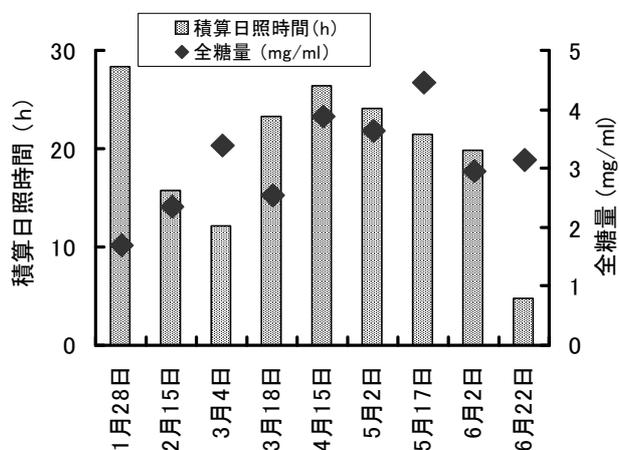


図3 採取前7日間の積算日照時間と全糖量 (平均値)

## 文献

- 当真武. 沖縄のモズク類養殖の発展史—生態解明と養殖技術—. 有用海藻誌 (大野正夫編著). 内田老鶴圃, 東京. 2004 ; 380-410.
- 諸見里聰, 嘉手苺崇, 安元健, 須藤裕介. モズク類生育指標の探索試験. 平成 16 年度沖縄県水産試験場事業報告書. 2006 ; 141-143.
- 当真武. 褐藻オキナワモズクの生育環境と養殖. 沖縄県海洋深層水研究所特別報告第 1 集. 2001 ; 8-37.
- 沖縄県漁業共同組合連合会・沖縄県農林水産部. モズク品質管理の手引き—オキナワモズク編—. 1992 ; 31pp.
- Lobban, C.S. and Harrison, P.J. Sulfur. Uptake and metabolic roles of nutrients. *Seaweed ecology and physiology*. Cambridge university press, Newyork. 1997; pp. 191-193.
- 佐藤実. 海藻成分の機能性. 海藻の科学 (大石圭一編). 朝倉書店, 東京. 1993 ; 160-181.
- 山田信夫. フコイダン. 海藻の炭水化物と多糖類. 海藻利用の科学. 成山堂書店, 東京. 2000 ; 130-134.
- 西澤一俊. 細胞間粘液多糖室. 藻類研究法 (西澤一俊、千原光雄編). 共立出版, 東京. 1979 ; 616-630.