早熟系マコンブ種苗を用いたコンブ養殖手法の開発研究

藤川　義一・野呂　英樹・山田　嘉暢*

目　　的

マコンブは、本県で最も経済的価値の高い大型海藻であり、年間10億円前後が漁獲されている。しかし、近年、海水温が上昇し、天然海域におけるマコンブの発生や生長量の低下、コンブ漁場における磯焼けの発生や雑海藻場への変遷が生じたため、マコンブの漁獲量はここ十数年間減少傾向にある。八戸周辺の「すきこんぶ」養殖においては、海水温の上昇によって夏季に付着物（ヒドロゾアやコケムシ類など）が付着する時期が早まり、収穫期間の大幅な短縮が余儀なくされたため、漁獲量の減少が生じている。このため、マコンブ養殖漁業者からは、マコンブ養殖の安定的生産が求められている。そこで、八戸市鮫産のマコンブを用いて、早期に収穫できる高品質「すきこんぶ」用早熟系マコンブ種苗の作出と高収量のための養殖手法を検討した。

材料と方法

1　早熟系マコンブ種苗の作出

平成23年6月29日、7月29日に深浦町北金ヶ沢地先の延縄式海藻養殖施設で養殖中の早期成熟群F5株のマコンブを採取し、クーラーボックスに入れて当研究所まで運搬した。搬入した藻体を濾過海水で洗浄した後に150ℓFRP角型水槽に収容し、水温10℃に調温した濾過海水をかけ流しながら週毎にPESI栄養塩液を添加し、光量40μmol/㎡/s、中日条件下（12時間明期：12時間暗期）で培養し、成熟を促進させた。

9月27日～10月13日に藻体表面に子嚢斑が認められたため、藻体の子嚢斑形成部分を切り取り、それを滅菌海水で洗浄し、ペーパタオルに包み10℃の恒温庫内に一晩保管した。翌日、保管した藻体を予め用意した10℃の滅菌海水が入った2ℓのシャーレ内に静置し、遊走子を放出させた。遊走子が入った海水を晒で濾した後に40ℓプラスチック水槽に注ぎ、それに約100mのクレモナ糸を巻いた採苗器を入れてF6株マコンブの採苗[1)]を行った。その後、採苗器が入った水槽を10℃の恒温庫内で約１日間、暗黒条件下で静置した後、微通気を行い、水温10℃、光量20μmol/㎡/sの条件下で培養した。培地にはPESI培地を用いて、1週間に1度、PESI培地を入れた新たな水槽に採苗器を移して培養を継続した。

2　高収量養殖手法の確立

八戸市鮫地先において、水温が15℃以下となった平成22年11月18日、11月26日、12月1日、12月17日、12月21日にノレン式養殖施設の垂下ロープ部分に早熟系F6株マコンブ種苗を結着して沖出しした。

深浦町北金ヶ沢地先において、水温が17℃以下となった平成22年11月19日、11月25日、12月2日、12月13日、12月27日にノレン式養殖施設の垂下ロープ部分に同種苗を結着して沖出しし、平成23年1月24日、4月7日、5月19日、6月29日、7月29日、8月24日に、生育した藻体のなかから大型の藻体を沖出し時期別に各々20個体前後選び出し、葉長、葉幅、葉重量を測定した。

結果と考察

1　早熟系マコンブ種苗の作出

平成23年6月29日、7月29日に深浦町北金ヶ沢地先の養殖施設から採取した早熟系F5株の養殖マコンブ

※青森県下北地域県民局地域農林水産部むつ水産事務所

を当研究所内の水槽内で培養したところ、9月下旬には藻体表面に子嚢斑が形成され、いわゆる成熟藻体を得ることができた。その成熟藻体を人工採苗することで11月下旬には早熟系F6マコンブ種苗を作出することができた。

マコンブは、青森県日本海沿岸では権現崎突端北側以北に分布する[2)]。それより南に位置する本調査海域の深浦町地先にはマコンブは分布しないが、マコンブ種苗を沖出しすることによってここでの養殖生産が可能であることが分かった。また、養殖マコンブが枯死・流失する前の6～7月頃までに藻体を採取し、その藻体を室内で培養することによって種苗生産用の母藻を生産できることが確かめられた。

2　高収量養殖手法の確立

八戸市鮫地先では平成23年3月11日に発生した津波を受けて養殖施設が流失したため、調査の中断を余儀なくされた。

深浦町北金ヶ沢地先における各時期に沖出した早熟系F5株マコンブの生長を図1に示した。早熟系F5株マコンブ種苗は早期に沖出したものほど良く生長し、平成22年11月に沖出した種苗では葉長、葉幅が平成23年4月にそれぞれ平均279cm、11.8cm、葉重量が5月に平均150ｇで最大値を示した。一方、最も遅い平成22年12月27日に沖出した種苗では、それより先に沖出した種苗に比べ藻体の生長が著しく劣り、葉長、葉幅、葉重量が調査を通じてそれぞれ平均104cm、7.2cm、20.1g以下の値に留まった。なお、いずれの沖出し時期のマコンブも平成23年5月以降には藻体の先端から末枯れが見られるようになり、8月には多くの藻体が流失した。また、早熟系F5株の養殖マコンブは、平成23年6月以降には実入りが十分に増したため、6月29日、7月29日に養殖施設から採取し室内で培養することで、早熟系F6マコンブ種苗作出用の母藻として利用できることが分かった。

本調査の深浦町北金ヶ沢地先での早熟系F5株の養殖マコンブは、11～12月の沖出しから翌年の8月にかけて生育したものの、天然海域では子嚢斑を形成することなく9月にはすべての藻体が枯死・流失した。青森県日本海沿岸の養殖マコンブでは小泊地先に沖出した八戸産のマコンブ種苗も同様に沖出しから翌年の8月にはすべての藻体の流失が確認されている[3)]。コンブ目植物では水温が分布を制限する要因とされており、マコンブでは寒冷な海域に分布が限られている[2)]。このため、本調査における深浦町地先は、マコンブの生育に適さない高い水温下であるため、養殖マコンブが成熟前の夏季に枯死・流失したことが考えられた。

これまで青森県沿岸における八戸産種苗を用いた養殖マコンブの生長は、津軽海峡三厩、平舘地先ではいずれも5月に[4)]、八戸地先では6月に[5)]葉長が最大値を示している。本調査の深浦町地先での養殖マコンブは4月に葉長が最大となり、また、同じ日本海の小泊地先で養殖した八戸産マコンブについても4月に葉長が最大に達している[3)]。また、マコンブの養殖では、各産地の種苗の持つ温度適応性がそれぞれの生長特性に表れることが指摘されている[3)]。八戸産のマコンブは寒流に洗われる海域に生育するため、より水温が高い津軽海峡三厩、平舘地先に沖出した種苗では5月頃に、日本海の小泊、深浦町地先に沖出したそれではさらに早い4月頃にかけて生長し、その後、水温に適応できずに生長が鈍くなったことが考えられた。

深浦町地先の養殖マコンブの生育は、11月の早期に沖出ししたものでは、12月に沖出しした藻体に比べ、葉重量に有意な差が認められた（$P<0.05$）。養殖マコンブでは、水温が16℃以上の時期に沖出した種苗は枯死し、水温がそれ以下で沖出した種苗は生長することが推察されている[6)]。深浦町地先においても、マコンブ種苗が枯死しない水温下でより早い時期に沖出しすることによって、高収量の養殖マコンブ生産が期待できると考えられた。

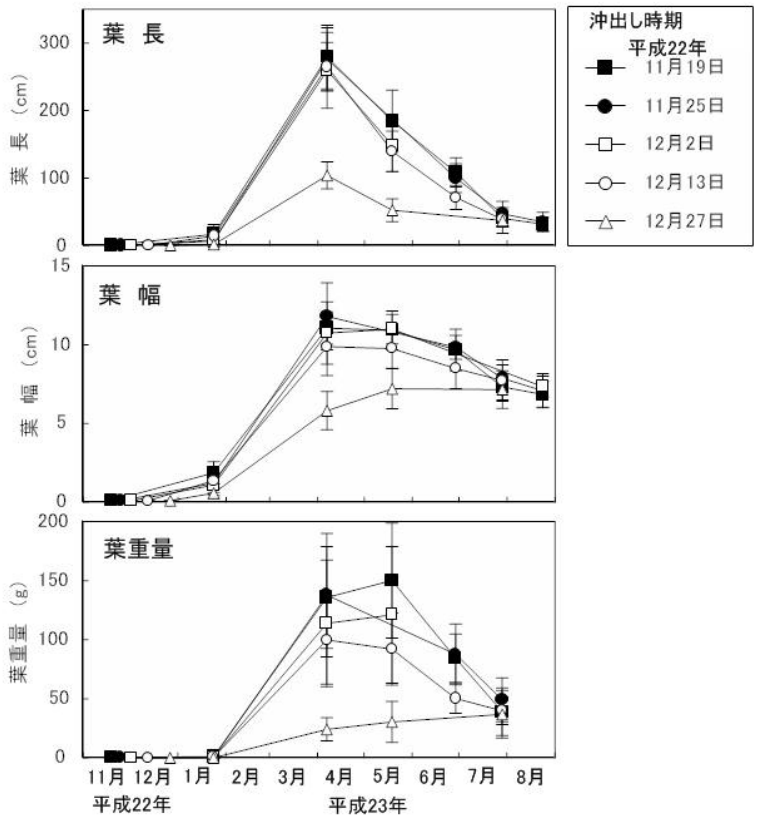

図１　深浦町北金ヶ沢地先における各時期に沖出した早熟系 F5 株マコンブの生長

謝　　辞

沖出し養殖試験について、養殖施設の維持管理・測定調査にご協力いただきました八戸鮫浦漁業協同組合の白川一吉氏、新深浦町漁業協同組合の八木橋清一氏に対しまして深く感謝申し上げます。

文　　献

１）羅臼漁業協同組合（1985）羅臼海域のコンブに関する総合調査報告書．165-174.

２）川嶋　昭二（1989）日本産コンブ類図鑑．pp. 1-215, 北日本海洋センター，東京.

３）能登谷正浩・松宮　隆司（1987）青森県小泊における移植マコンブの生長．青森県水産増殖センター研究報告，5，1-5.

４）藤川　義一・桐原　慎二・上小倉靖一（1995）優良海藻種苗開発試験．青森県水産増殖センター事業報告，24，252-256.

５）桐原　慎二・小田切譲二・尾坂　康（1991）優良海藻作出研究．青森県水産増殖センター事業報告．20，165-169.

６）桐原　慎二・藤川　義一・能登谷正浩（1993）青森県沿岸における養殖マコンブ種苗の沖出し時期．日水誌，59(3)，pp. 425-430.