

まこんぶ品種創出試験

山田 嘉暢

目 的

マコンブは、本県でもっとも経済的価値の高い海藻種であり、年間10億円前後が津軽海峡と太平洋沿岸で漁獲または養殖されている。また、ウニ・アワビなどの餌料として、沿岸漁業生産の基礎を支える重要な役割を果たしている。しかし、天然マコンブは、沿岸水温の上昇に起因する発生、生長の低下や磯焼け、雑海藻繁茂のため、この十数年間漁獲量は減少傾向が顕著である。また、八戸市周辺の「すきこんぶ」向け養殖は、夏季に付着生物（コケムシ類など）が付着し、収穫期間が短縮させたほか、津軽海峡の「だしこんぶ」向け養殖では北海道等競合産地に比べて葉幅や厚さなどの品質が劣る。このため、漁業者からは、マコンブ生産の増大のため、本県の沿岸環境やその変化に適応した増養殖品種の開発が求められている。

そこで、本県マコンブの養殖生産の向上と漁業生産の回復と安定のため、マコンブの育種に係る一連の試験を行うものである。

材料と方法

1. マコンブ遺伝資源調査

青森県沿岸の各産地（鱒ヶ沢、小泊、三厩、野辺地、蛇浦、下風呂、大間、尻屋、小田野沢、八戸鮫浦）における特徴的な形態を持つマコンブを採取して、北海道大学理学部に委託し、核DNA (nDNA) 及び葉緑体DNA (cpDNA) の特定領域について塩基配列を比較するとともに、遺伝子多型解析を行い、本県のマコンブ遺伝資源の現状について調査した。

2. マコンブ品種創出の作出

早期に収穫できる高品質の「すきこんぶ」や「若生こんぶ」を作出するため、八戸鮫浦地先の養殖施設で養成していた早期成熟群及び、外ヶ浜町地先から早期に成熟したマコンブを用いて人工採苗¹⁾を行った。採苗した種苗は、養殖施設へ沖出しするまでの間、当研究所で10℃の冷海水で管理・培養した。養殖施設への沖出しは、3mのノレン10本に20cm間隔で種糸を挟み込む方法で行った。

結果と考察

1. マコンブ遺伝資源調査

青森県沿岸の10地先から採取したマコンブについて、核DNA (nDNA) 及び葉緑体DNA (cpDNA) の特定領域について塩基配列比較を行った。その結果、一般に種や個体群の変異を検出するのに適したnDNAのITS領域やcpDNAのRuBisCo Spacer領域の配列に違いは見られなかった。そこで、生育環境が大きく異なり、また藻体の形態変異も著しい、日本海沿岸の小泊産、津軽海峡の大間産、太平洋沿岸の八戸産の個体について、ミトコンドリアDNA (mtDNA) の全領域の中で北海道沿岸に生育するマコンブ系コンブ類の間でNucleotide Diversityの値が高かった²⁾ orf41、trnI、rps19、trnMにおける配列比較を行ったところ、何れの領域においても3産地から採取した個体の塩基配列は完全に一致していた。

そのため、これまで青森県沿岸でマコンブ・ホソメコンブとして扱われてきた個体間の遺伝的変異は、北海道沿岸のマコンブ(3変種を含む)の種内変異³⁾に比べ乏しく、今後変種レベルの扱いを議論する必要があると考えられる。

更に、これら3産地から得た個体についてDNA多型解析(AFLP解析)を行った。その結果、それぞれの産地別の増幅断片に違いが見られ、産地を識別するためのDNAマーカー(AFLPマーカー)の検出に一定の見通しがついた。しかし、コンブ類では多量に含まれる細胞間粘液多糖類やポリフェソールの影響で、再現性に問題も見られることから、今後、超遠心分離機などを利用した抽出DNAの精製法の改善が求められると考えられた。

2 マコンブ品種創出の作出

1) 早期に収穫できる「すきこんぶ」種苗の作出

平成 19 年 5 月 15 日に八戸鮫浦地先の海藻養殖施設で養成していた早期成熟群藻体を当研究所に運搬した。翌日の 5 月 16 日に所内で人工採苗し、沖出しまでの間、所内で管理・培養した。11 月 10 日に八戸鮫浦地先の海藻養殖施設に、管理・培養していた種糸（葉長約 5mm）を沖出しした。平成 20 年 3 月 27 日に、沖出しした早期成熟群の中から、葉の先端に子嚢斑を形成した成熟藻体を選び出して採集し当研究所に運搬し、3 月 28 日に人工採苗し、沖出しまでの間、所内で管理・培養した。

海面に沖出しして生長を促進させるため、管理・培養中の種糸の一部（葉長 8~10 cm）を 7 月 9 日に八戸鮫浦地先の海藻養殖施設に沖出ししたものの、8 月 7 日の観察時には藻体は流失していた。沖出し時の 7 月 9 日の水温は適水温の範囲内の 13.2℃だったものの、約 1 ヶ月後の 8 月 7 日には水温が 24.8℃まで上昇し、短期間でマコンブの適水温の限界値の 20℃⁴⁾を超えていたため枯死したと考えられた。

また所内で管理・培養していた葉長 20~50cm の藻体を成熟促進させるため、11 月 6 日に八戸鮫浦地先の海藻養殖施設に沖出しした。沖出しした早期成熟群の中で成熟し、子嚢斑が形成されている藻体を 12 月 9 日に採集し、翌日 12 月 10 日に所内で人工採苗した。12 月 10 日に採苗した種糸が葉長約 5mm に生長していたため、平成 21 年 1 月 21 日に八戸鮫浦地先の海藻養殖施設に沖出しした。

2) 早期に収穫できる「若生こんぶ」種苗の作出

平成 20 年 11 月 12 日に、子嚢斑が形成された外ヶ浜町三厩地先のマコンブを当所に運搬した。11 月 13 日に所内で人工採苗し、沖出しまでの間、管理・培養した。平成 21 年 2 月 27 日には管理・培養中のマコンブの葉長が約 5mm になったため、外ヶ浜町三厩地先の海藻養殖施設に沖出しした。

文 献

- 1) 羅白漁業協同組合（1985）：羅白海域のコンブに関する総合調査報告書. 165-174.
- 2) 四ツ倉典滋・川井唯史（2003）：コンブ類の育種研究と分子情報. 能登谷正浩編, シリーズ応用藻類学の発展 1, 海藻利用への基礎研究-その課題と展望, 成山堂書店. 東京. 21-47.
- 3) 川井唯史・四ツ倉典滋（2005）：北海道産コンブ属植物の系統分類の現状. 利尻研究 (24), 37-47.
- 4) 桐原慎二・藤川義一・能登谷正浩（2003）：水槽中で培養したマコンブ胞子体の子嚢斑形成と生長におよぼす水温及び光周期の影響. 水産増殖, 51 (4), 385-390.