

# 沿岸域に生育するマコンブの生育域と水温変動との関係について

日大生産工(院) ○神谷徳成 日大総研大学院 和田 明  
(財)海生研 長谷川一幸 日大生産工 遠藤茂勝

## 1. はじめに

近年全国各地の沿岸で沿岸域開発に伴う埋め立ておよび港湾施設の設置や環境変化などにより藻場の消滅が顕著になってきているため、その対策として保全及び再生が課題となっている。

藻場保全対策では適切な造成地点の選定が重要となる。海藻藻場の生育分布域は様々な環境要因データ(水温、光量、塩分、栄養塩、流れ、食圧、基質など)によって決定されると考えられるが、広域的な分布は水温によって大きく影響を受けるものと考えられる。そこで、本研究ではその生育分布に大きな影響を与えると考えられる水温と藻場の分布の関係を明らかにし、適切な藻場造成地点の選定に役立てることを目的とする。

また、解析には海藻の中で特に食用とされる水産有用種のマコンブに着目して解析を行った。

## 2. マコンブの生活史

### 2-1 マコンブの分布域

マコンブ(*Laminaria japonica* Areschoug)の分布域は北海道の室蘭から東北地方三陸沿岸までの太平洋および津軽海峡一帯に広く分布し、入り江や湾入した比較的波の穏やかな場所で透明度の高い海域の低潮線付近から水深 20~30m 付近までの岩盤、転石上に生育する。浅所に生育するものは体長 1.5~3m、深所のものには 10m にも達すると報告されている。

### 2-2 ライフサイクル

マコンブは2年生であり、葉体の発芽から1度目の生長期、成熟期、生長休止期を経て再生が始まるまでの生活が1年目(齢)、再生後に2度目の生活をもう一度繰り返すものが2年目である。マコンブの生活史には、顕微鏡的な大きさの配偶体世代(有性世代)と肉眼的な大きさの孢子体世代(無性世代)の2世代があり、これら二つの異形世代間で規則正しい世代交代を行う。そのため解

析には、各世代での影響を考慮しつつ、特に水温差が大きい夏期と冬期の水温に着目した。

## 3. マコンブの適水温

コンブの生態について記された1930年~2003年までの全国の水産試験場及び水産研究所、旧環境庁などから発刊された文献の中からマコンブの適水温について記述された論文やデータ集、13点のデータをまとめたものを表-1に示す。

表-1 マコンブの生育別水温

	可能水温	最適水温	枯死温度
配偶体期	1~14℃	3~9℃	15℃~
孢子体期	2~22℃	10~16℃	23℃~

この表-1によりマコンブは配偶体期の方が孢子体期より比較的低い水温を好み、23℃以上の高温には弱いという性質が確認された。このことから、マコンブの生育限界水温はおおよそ23℃であると推察された。

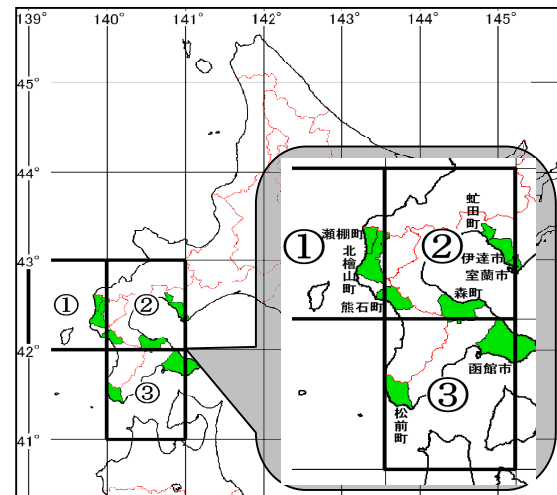


図-1 対象地点

## 4. 水温とコンブ生産量の関係

図-1に示す9市町(瀬棚町、北檜山町、熊石町、伊達市、虻田町、室蘭市、森町、松前町、函館市)におけるコンブ生産量と水温の関係について検討を行った。

使用した水温データはJODC(日本海洋データセンター)所蔵の1965~2000年の観測データで、こ

The inhabiting stage of *Laminaria japonica* and the relations of a change in water temperature .

の中から北緯 24 度～46 度、東経 123 度～150 度の範囲内の水温データ(合計ステーション数:1238488 点)を経度 1 度×緯度 1 度に平均したものを使用した。

各地点を図-1 に示す①(瀬棚町, 北檜山町, 熊石町)、②(伊達市, 虻田町, 室蘭市, 森町)、③(松前町, 函館市)の 3 ブロックに分割し、各ブロック内の 1965～2000 年間の月別平均水温を図-2 に示した。

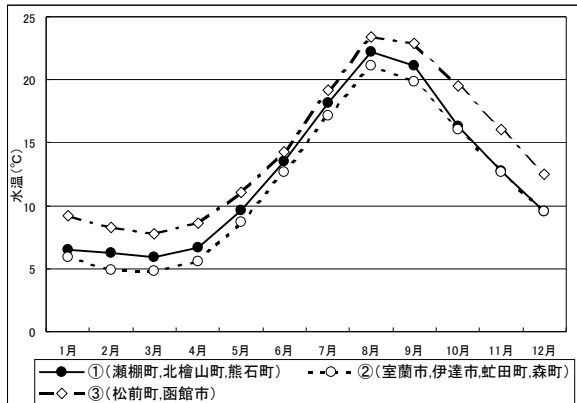


図-2 各地点付近の月別平均水温

図-2 より③地点は津軽海峡付近に位置していることから対馬暖流による影響で 1 年を通して他の 2 地点より高い水温となっている。一方②地点は太平洋側に位置していることから親潮による影響で他の 2 地点より低い水温になっていることが分かった。また、3 地点とも枯死温度として設定した 23°C を四季を通じて超えていないことが確認された。

次に、北海道立水産試験場所蔵の 1965～2000 年の市町村別コンブ生産量データ<sup>1)</sup>の中から図-1 に示した 9 市町に該当するコンブ生産量データを整理し、1965～2000 年における水温とコンブ生産量の相関係数を算出した(表-2)。ただし、コンブは 2 年生であるため、コンブ生産量と同年の月別平均水温値および前年の月別平均水温値の 2 ケースについて比較検討を行った。

表-2 では、□で囲まれた箇所は危険率 5% で有意な相関が得られたことを示している。この結果より全 9 地点の内、松前町など計 6 地点で前年の 1～2 月の水温がコンブ生産量と反比例を示す有意な負の相関が認められた。これは、低水温を好む配偶体期(前年の 1～2 月)の水温が低ければ生産量は増加することを示している。また、前年の

表-2 各市町の水温とコンブ生産量の相関係数

瀬棚町	当年	前年	北檜山町	当年	前年	熊石町	当年	前年
1月	0.081	-0.438	1月	0.295	-0.280	1月	0.105	-0.245
2月	-0.091	-0.508	2月	-0.202	-0.383	2月	-0.285	-0.465
3月	-0.092	-0.039	3月	-0.133	0.015	3月	-0.336	0.156
4月	0.120	0.073	4月	0.019	0.178	4月	-0.165	-0.038
5月	-0.136	0.179	5月	-0.001	0.063	5月	-0.058	0.187
6月	-0.306	0.022	6月	-0.378	-0.164	6月	-0.167	-0.104
7月	-0.179	-0.111	7月	-0.225	-0.171	7月	-0.242	-0.242
8月	-0.116	-0.468	8月	-0.001	-0.404	8月	-0.195	-0.408
9月	-0.236	0.059	9月	-0.387	-0.087	9月	-0.265	-0.110
10月	-0.075	0.141	10月	-0.267	-0.058	10月	-0.238	-0.049
11月	-0.101	0.251	11月	-0.048	0.284	11月	-0.011	-0.024
12月	-0.131	-0.267	12月	0.043	-0.002	12月	-0.017	0.008
伊達市	当年	前年	虻田町	当年	前年	室蘭市	当年	前年
1月	0.223	-0.486	1月	0.435	-0.554	1月	0.249	-0.237
2月	0.010	-0.236	2月	0.174	-0.127	2月	0.032	-0.236
3月	0.148	0.294	3月	0.359	0.272	3月	0.090	0.018
4月	0.009	0.127	4月	0.042	0.185	4月	-0.335	0.035
5月	0.083	0.219	5月	0.115	0.159	5月	0.013	0.338
6月	-0.525	-0.166	6月	-0.492	0.045	6月	-0.429	-0.168
7月	-0.170	-0.346	7月	-0.372	-0.498	7月	-0.203	-0.128
8月	-0.250	-0.373	8月	-0.170	-0.129	8月	-0.246	-0.437
9月	-0.499	-0.537	9月	-0.552	-0.583	9月	-0.428	-0.434
10月	-0.132	0.172	10月	-0.210	0.129	10月	-0.009	0.159
11月	-0.166	0.002	11月	0.073	0.201	11月	-0.422	-0.228
12月	0.117	0.074	12月	0.295	0.115	12月	0.151	-0.061
森町	当年	前年	松前町	当年	前年	函館市	当年	前年
1月	0.070	0.103	1月	-0.157	-0.357	1月	-0.190	0.167
2月	-0.212	-0.005	2月	-0.220	-0.334	2月	-0.230	0.109
3月	0.059	0.183	3月	-0.271	0.071	3月	-0.097	-0.208
4月	0.014	0.243	4月	-0.227	-0.126	4月	-0.139	-0.170
5月	-0.053	0.078	5月	-0.241	-0.144	5月	-0.101	0.103
6月	-0.277	-0.444	6月	-0.314	0.104	6月	-0.293	-0.099
7月	-0.155	-0.021	7月	-0.084	-0.265	7月	-0.242	-0.413
8月	-0.632	-0.341	8月	-0.170	-0.015	8月	-0.081	0.062
9月	-0.306	-0.266	9月	-0.164	-0.001	9月	-0.100	0.035
10月	-0.089	-0.032	10月	-0.317	-0.226	10月	-0.034	-0.201
11月	-0.246	0.043	11月	-0.051	-0.151	11月	0.219	-0.374
12月	-0.081	0.247	12月	0.131	-0.073	12月	0.268	0.007

夏期の水温と生産量の間に関係が認められた。これは、夏期の高水温がコンブ生産量を減少させていることを表している。

このように、コンブ生産量と前年の 1、2 月および 8 月の水温には負の相関傾向が全 9 地点の内、6 地点以上で認められた。

## 5. まとめ

本研究では、マコンブの生息域と水温の関係について調査した。その結果、コンブの生産量は前年の 1～2 月の冬期と夏期 8 月の水温による影響を受けることが確認された。これは、前年の冬期水温と夏期水温が上昇すると生産量が減少し、反対に水温が下降すると生産量が増加することを示し、コンブ生産にはこれらの季節の水温上昇に着目する必要があることが示唆された。

今後は、他の環境要因との関係を検討する必要がある。

## 6. 参考文献

- 1) 鳥居茂樹:北海道におけるコンブ生産量について、北水試月報, pp275-334, 1987.