

碧水

第 67 号

平成 5 年 (1993 年) 12 月

静岡県水産試験場

〒425 焼津市小川汐入 3690
TEL (054) 627-1815
FAX (054) 627-3084

今夏の低水温について

今年は梅雨明けが遅く、日本列島には相次いで台風が接近、上陸しました。長雨と冷夏のために海水浴場は人影もまばらで、東北地方を中心として稲作に大きな被害がでました。異常気象ともいえる今年の夏、海に目を向けてみると、静岡県沿岸域を中心に水温がかなり低い状態が続きました。このため、例年 7、8 月の水温の上昇とともに沿岸域で産卵、孵化したツラスの水揚げ量は、今年の 6 月以降、前年および平年を大きく下回り大不漁となりました。はたして、どれくらい水温が低かったのか、今夏の水温の状況を振り返ってみます。

静岡県沿岸域では、毎日、午前 9～10 時に漁協等の協力により 7 ヶ所で表面水温の観測を行っています。第 1 図は 7 ヶ所のうち伊東、下田、雲見、焼津における今年 1～9 月の水温変動(実線)と、平年の水温変動(点線)を表したものです。各地とも 4 月までは全般に平年に比べて 1～2℃高めでしたが、5 月には平年並みとなり、6 月以降は平年に比べてかなり低めとなりました。特に 6～8 月はいつもの年にみられるような季節的な水温の上昇がみられず、18～20℃台で経過し、平年に比べて 2～3℃も低めとなりました。これではとても海水浴をする気にはならないでしょう。8 月の下旬になると相模湾に停滞する伊東や下田での水温は平年に近くなりましたが、駿河湾東部の雲見では依然として低い状態が続きました。

次に、人工衛星の画像から黒潮と海面水温の様子を見てみましょう。第 2 図は 8 月 12 日に水産庁の中央水産研究所で受信された人工衛星 NOAA による海面水温分布の様子です。赤色は高水温、青色は低水温をそれぞれ表しています。鮮明度が最高で 1 km × 1 km あって、海の様子が

手に取るようにわかります。この日の黒潮は、四国沖から潮岬に接岸後、遠州灘沖の北緯 33 度を八丈島付近まで東へ進み、東経 140 度付近を北上し、房総半島に沿って流れています。同じ静岡県沿岸でも西部に位置する遠州灘には、熊野灘からの黒潮系の暖水が波及しています。また、この時期、相模湾にも房総半島南端から時計とは反対回りに暖水が波及し、伊豆半島東岸に達しています。一方、駿河湾から大島周辺にかけては緑色で表されている冷水域が広がっています。この冷水域の水温は、黒潮と親潮がぶつかる房総半島東方海域の水温とほぼ同じくらいです。この冷水域によって、今夏の静岡県沿岸域の水温は平年に比べてかなり低めとなったわけです。

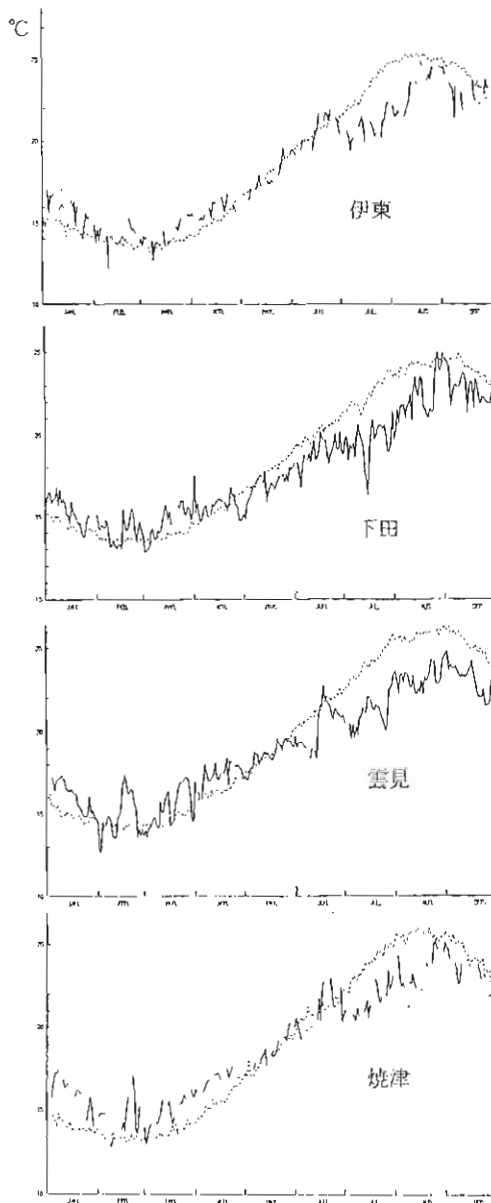
それでは、このような低水温が過去にどれくらい起こったのか、雲見を例にとりて見てみましょう。第 3 図は 1971 年以降の雲見における各月の平均水温と平年水温(1971 年以降、23 年間の各月の平均水温)との差を示したものです。2.5℃以上低めだったのは、1973 年 12 月の -2.57℃、1988 年 12 月の -2.65℃、そして 1993 年 7 月の -2.79℃および 8 月の -2.55℃と、23 年間で今年の夏を含め 4 回みられました。1973 年と 1988 年の低水温は冬の 12 月で、短期間であったのに対し、今年の場合は夏の 7、8 月で、期間が長かったため、特に印象が強かったものと思われる。

低水温の原因となった冷水域はどうしてできたのでしょうか。残念ながら今の段階でははっきりした答えはわかりません。少なくとも、気温が低かった異常気象が原因ではなく、沖合を流れる黒潮の動きに原因があることはまちがいありません。実際、第 3 図にみられる水温が低

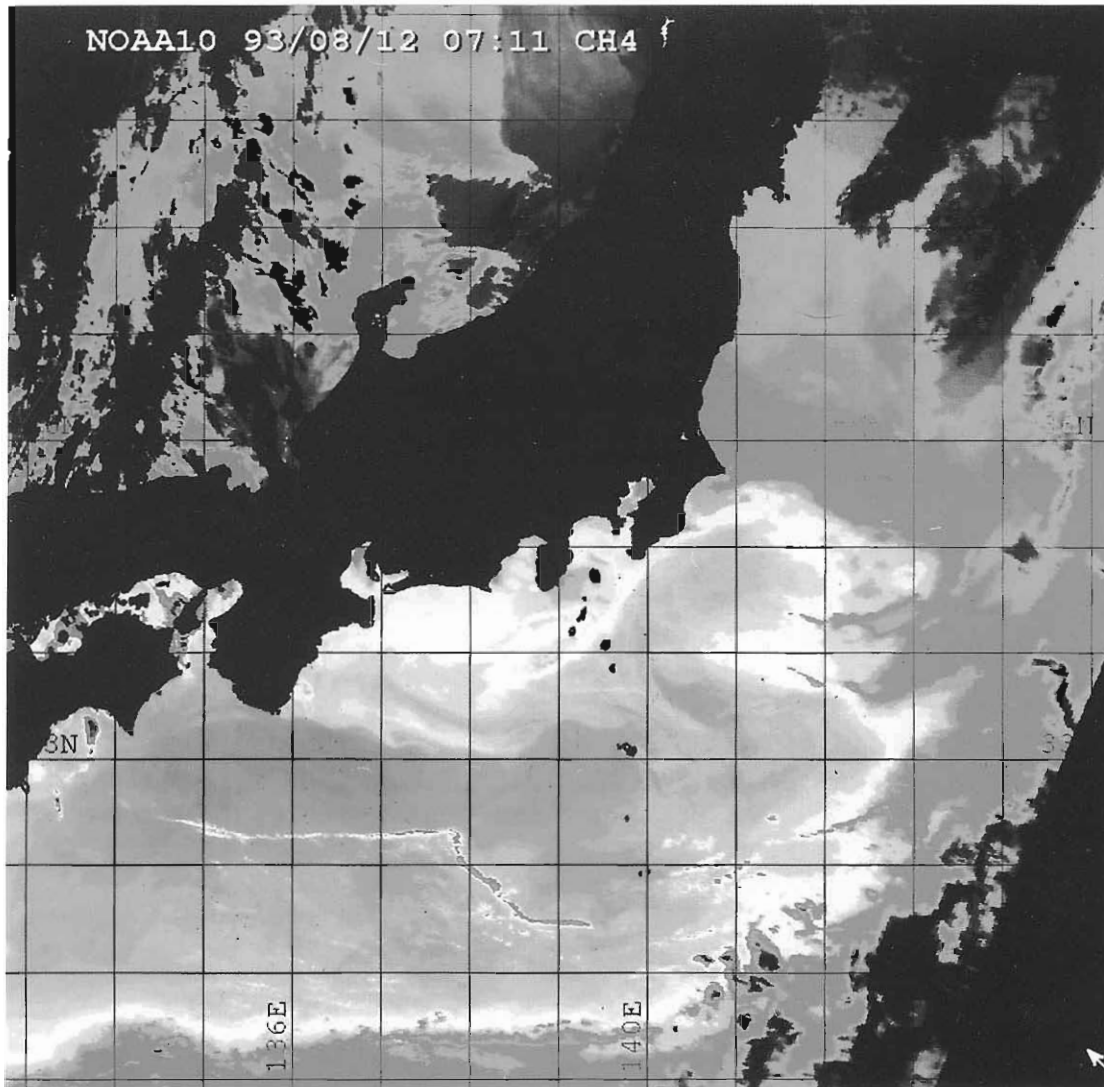
い時期は、黒潮がC型あるいはN型流路の時期とよく対応しています。黒潮の動き、特に短期的な離岸、接岸については、まだわからないことばかりです。しかし、現在、地球規模の気象、海象変動を解明するために観測体制が整備、強化されつつあり、今後、様々な観測によって黒潮の動きが解明されていくことが期待されています。

以上、今夏の低水温について説明しましたが、20～30年もの長い年月の間には、水温が低い時期や高い時期があっても当然です。地球上のあらゆる自然現象が平年並みで経過する方が、むしろ異常なのかもしれません。

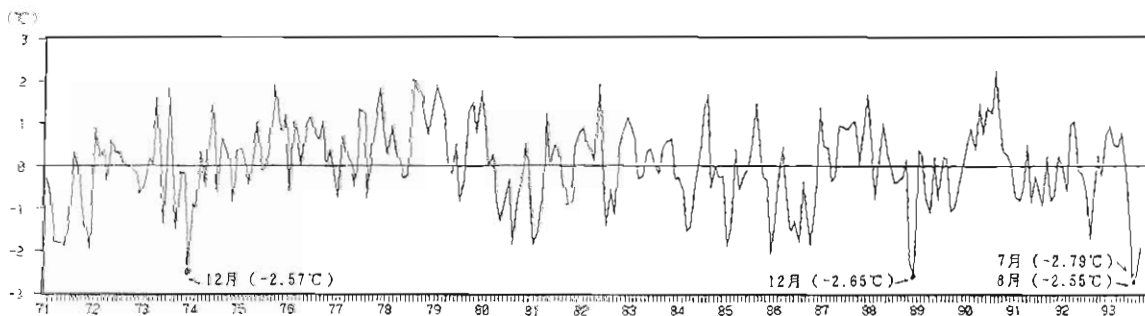
(漁業開発部 萩原快次)



第1図 1993年1～9月の定地水温（実線）と平年水温（点線）の変動



第2図 人工衛星NOAAで捉えた海面水温分布
 (1993年8月12日 午前7時11分 水産庁中央水産研究所受信)



第3図 1971年以降の雲見における月平均値と平年との水温差

「水産物簡便性食品化研究」の成果概要

EPAやDHAといった魚の栄養成分が注目されている一方、調理のめんどくささや生ゴミ処理のたいへんさ（特に夏場）から、冷凍食品やレトルト食品が増えているのも事実です。

このような多様化する消費者ニーズに応えながら、水産物の消費拡大を図るため、水産試験場では平成2年から4年まで水産物簡便性食品化研究と題して水産物のレトルト食品化の可能性について検討しました。レトルト殺菌機とレトルト食品については碧水第57号で説明しましたので、ここでは研究成果の概要について簡単に紹介します。

レトルト殺菌後の栄養成分

レトルト殺菌は110℃以上の高温で行いますので、殺菌後も豊富な栄養成分が保たれているか分析を行いました。栄養豊富なカツオの内臓（胃）の分析結果は第1表のとおりで、水産物に特有な脂肪酸でコレステロールの低下作用や血栓症の予防効果があるといわれているEPA（エイコサペンタエン酸）やDHA（ドコサヘキサエン酸）はレトルト殺菌後も変化していませんでした。また、アミノ酸の一種でコレステロールの低下作用があるといわれているタウリンは、レトルト殺菌後には減少しましたが、その50%が残っていました。タウリンが減少した理由については、レトルト殺菌により、魚肉から遊離した水分中にその一部が移行したためと考えられます。

第1表 レトルト殺菌（120℃、15分）前後におけるカツオ胃の脂肪酸組成とタウリン含量

区 分	レトルト前	レトルト後
脂肪酸（%）		
ミリスチン酸	0.8	2.2
パルミチン酸	16.5	16.8
ステアリン酸	15.4	8.6
パルミトレイン酸	1.4	2.5
オレイン酸	12.4	11.6
リノール酸	0.6	1.2
アラキドン酸	7.9	4.0
エイコサペンタエン酸 （EPA）	5.4	7.4
ドコサヘキサエン酸 （DHA）	26.7	28.9
タウリン（mg/100g）	467.5	239.0

水産物のレトルト食品化とレトルト適性

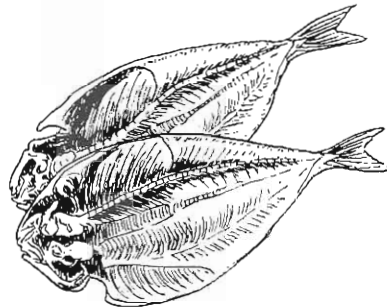
水産試験場では加工研究センター棟に設置してあるレトルト殺菌機を用いて、数多くの水産物のレトルト食品を試作してみました。以下に、その結果について説明します。

(1) カツオ、マグロの胃袋

栄養が豊富なのに利用価値が低い魚類の内臓に付加価値をつける目的で試験を行いました。内臓のうち、脂肪が少ないことに着目して胃袋を選びました。著しく柔軟性に富んだ胃袋は、そのままのスライスが困難ですが、レトルト殺菌したものを冷却すると胃袋から溶出したゼラチンで身が固まるため、スライサーの使用が可能となりました。厚さ1mmにスライスした胃袋を1次原料として、フライ食品と佃煮を試作してみたところ、前者はスナック風に、後者は“貝ひも”に似た食感をもった製品に仕上がりました。

(2) アジ・イワシ

アジは開き干しで、イワシは丸干しでそれぞれ真空包装したものをレトルト殺菌しました。乾燥等の前処理法を工夫すれば身くずれが少なく、かつ、骨が柔らかくて丸ごと食べることができる製品開発が可能でした。



(3) ウナギ

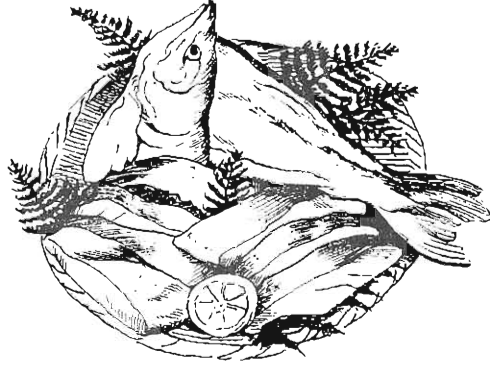
白焼と蒲焼でレトルト食品の可能性を検討しました。その結果、製品は一般に市販されている蒲焼に比べてかなり柔らかく、特に蒲焼でその傾向が顕著でした。しかし、レトルト殺菌する前に通常よりも強めに焼いて水分をとばす等の工夫をすることでこの点はかなり改善できると考えられます。また、ひねウナギのような肉質の硬いウナギをレトルト食品にすると良好な食感を得ることができました。

(4) カツオ・シイラ

パウチに調味済の切り身を入れたもの、調味液と未調味の切り身を一緒に入れたものの2種類をレトルト殺菌してみました。いずれの方法もパウチ内にある程度の水分が遊離しましたが、身はしっかりしていて味は良好でした。

水産物をレトルト食品化するには、水分を適度に除去する等の前処理を検討することにより、多くの製品の開発が可能と考えられました。しかし、多脂肪魚の油焼けや貯蔵中の戻り臭等いくつかの問題もあり、これらについては今後の課題といえそうです。

(利用普及部 平塚聖一)



水産加工技術セミナーから⑦

講演要旨

外食産業にみた水産物需要（加工品を含む） の特長と業界課題

（財）外食産業総合調査研究センター

田坂行男氏

話の前提として

1. 昭和40年代以降、飽食の時代となった。従って、食品を消費者に提供するには、食べる以外に“話題性”等何かプラスアルファしなければならなくなった。これを食のサービス経済化と称する。
2. このような時代の変化への対応が一次産業とりわけ水産業では遅かった。すなわち、良い物をつくれば売れるという考え方からいつまでも脱皮できなかった。これではマーケティングの目が欠けていると言わざるをえない。
3. 外食市場は5、6年前から脚光をあびてきたが、もはやオーバーストア、天井が見えてきた。今後は細分化されたマーケットに対し、長期的な経営方針を持ちながら、新たな市場開拓が必要だ。

最近の外食事情

1. 現在、外食市場規模は28兆4千億円となっている。昭和45年の外貨の第2次資本化時代から大きく成長した。さらに大手企業の参入により、ますます拍車がかかった。
なぜ、このように伸びたのか？
それは戦後のベビーブームの時に生まれた団塊の世代がファミリーレストランの急成長を支えたからだ。しかし、今それらの人々は40歳を越えるにつれて食生活が変わり、ファ

ミリーレストラン離れを起こしている。したがって、最近になって外食産業の需要が落ちてきているのは景気の低迷だけではない。たとえ、景気が回復しても現状の経営のままではファミリーレストランの需要は伸びないだろう。

2. 外食産業のうち、8割は中小企業によるマーケットである。
3. 外食産業のメニュー構成は多品種少量である。大手のファミリーレストランのメニューは130ぐらいある。しかし、売れ筋メニューでも一日に20食ぐらいしかでない。ちなみに、最近のヒットメニューは中華粥である。
4. 近年、一般消費者は外食産業から中食産業（弁当・惣菜業）へ目を向け始めている。これは中食産業が消費者の動向を良く知っている人がつくっているマーケットだからである。
5. 外食産業は今後の方向を現在模索中である。いずれにしても経営システムの抜本的見直しが必要だ。某大手ファミリーレストランでは「ガスト」と称するスタイルが登場した。これは極端なローコスト（380～580円）とする代わりにメニューを31種類にしぼり、さらにセルフサービスによって、人件費を大幅に削減している。このような店はダイニングストアと呼ばれる。すなわち、自分の家のダ

イニングの感覚でローコストでかつセルフサービスで食べるのだ。

6. 米不足が魚介類の需要低迷につながるのではないかという一抹の不安がある。魚はパンや麺類には合わないからだ。少なくとも短期的には影響がでるのではなからうか。

外食産業の食材仕入れ特性と変化

1. 中小企業を中心に加工品、半加工品の仕入れが一般化している。特に野菜等はカット対応が増えている。水産物も同様となるだろう。
2. さらに出来合いのものを盛り付けて消費者に提供したり、温めるだけで提供したりする傾向がみられている。このように何か一つ自分の店で付け加えてこれを自分の店の味として消費者に提供するものごとをプラスワン製品と呼んでいる。こうした事態はハイコストの中で短時間のうちにメニューの提供を余儀なくされていることが背景となっている。

食材仕入れ額に占める水産物のポジション

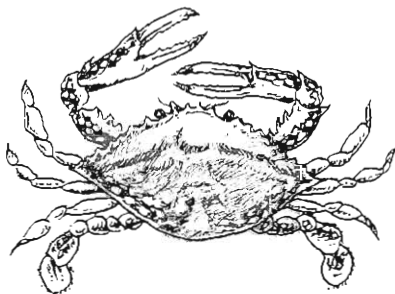
食材仕入れ額は売上額の3～4割でそのうち魚介類・塩干加工品の占める割合は最も多く、16%となっている。店別では当然のことながら寿司屋、日本料理店、料亭・割烹等が多くを占めている。

外食市場へ食品業界が販路開拓するには？

1. 外食市場の認識をリアルタイムで持ち続け、ターゲットをしばったマーケティングの実践を心掛ける。
2. 外食産業への卸し問屋に対するアプローチを行う。ちなみに今需要の高い商品は冷凍品で小パックの中華、洋食素材等である。
3. 大消費地の近くに情報収集拠点をつくる。北海道にある業界では茨城県の鹿島に加工工場を持っている。このように、拠点を置くことはテストマーケティングとしても大いに役立つ。
4. 今後は食品業界においても製造物責任の問題が持ち上がってくるだろう。したがって、自分たちの製品をしっかりとチェックしておく必要がある。

(平成5年6月18日講演より)

加工研究室 平塚聖一



調査船の動き

船名	調査内容	期間
富士丸	サンマ一斉調査 (ロシア200海里内)	H5.7.29～8.7
	東沖鯨調査	8.18～9.14
	ペンドック(全指造船所)	9.27～10.9
	南方鯨調査 (漁業学園航海科生徒乗船)	10.18～11.8
駿河丸	第4次近海鯨調査	115.7.1～7.8
	地先観測	7.14
	奥駿河湾公共水域調査	7.16
	サクラエビ調査	7.19～7.20
	ガザミ調査	7.21～7.22
	タカアシカニ調査	7.26～7.30
	地先観測	8.2～8.3
	魚礁調査	8.4～8.5
	ガザミ調査	8.18～8.20
	トラフク調査	8.23～8.26
	サクラエビ調査	8.30～8.31
	地先観測	9.2
	トラフク調査	9.6～7.10
	サクラエビ調査	9.16～9.17
トラフク調査	9.20～9.21.27	

日誌(平成5年7月～9月)

7. 2	日本水産学会中部支部例会(新潟市)
6	太平洋中區栽培漁業推進協議会総会 (東京都大島町)
6～7	第1回漁況予報会議(中央水研)
9	業務連絡会議、分場長会議(本場)
14	前浜海域調査委員会(浜岡町)
19	静岡縣ふぐ漁連合会役員会(浜岡町)
24	内水産漁協組合長会議(春野町)
30	伊豆地域栽培漁業推進協議会(沼津市)
30	県まき網漁業者協会総会(伊豆長岡町)
8. 3～4	西部ブロック内水面水試場長会(指宿市)
6	業務連絡会議、分場長会議(本場)
17	サンマ漁況説明会(函子)
17	環境放射能測定技術会(静岡)
19	シラス船曳網組合支部長会議(静岡市)
26～27	第160回技術連絡協議会(本場)
9. 1	防災訓練
2	業務連絡会議、分場長会議(本場・養鰯場)
9	秋期東海ブロック場長会(東京)
9	資源培養管理事業漁業者検討会(浜名漁協)
10	中央ブロック水産関係試験研究推進会議 (中央水研)
13	水産関係総務担当者会議(浜北市)
17	豊ふぐ漁組合連合会組合員会議(伊豆長岡町)
17	うなぎ供養祭(吉田町)
20～22	関東・東海ブロック養及職農漁研修(清都市)
24	定置網研修会(伊東市)
28	伊勢湾・遠州灘海域トラフク研究会(三重県)
29	東北海区サバ長期漁海況予報会議 (東北水研八戸支所)
30	県漁協連理事会(静岡市)
30	資源培養管理調査検討会(静岡市)