

東北日本の貝と海流

石山 尚 (元所員) ・小 滝 一 三 (東北区水産研究所)
Hisashi ISHIYAMA Kazumi KOTAKI

はじめに

海へいったときにちょっと注意すると どの海岸でもたいてい貝類をみつけることができる。しかし どの海へいってもみんな同じ貝が採れるというわけではない。貝はそれぞれの種類によって 自分に適した環境 (水温・水質・地形・底質・えさ) の場所へ住みついている。

ゆえに 暖かい海をこのむ貝は暖流の影響のあるところに 冷たい海がすきな貝は寒流の影響のあるところで生活しているが 本州・四国・九州などの周辺で 本州・四国・九州の沿岸水 (河川・湖・地下水など陸水と関連のある海水) の影響のある場所だけに住みついている種類もある。

日本の近海でみられる貝類が 北緯何度から何度までの間で生息しているかに関しては チェック・リスト (黒田徳米・波部忠重 1952) に詳しく記入されているので これらを利用して本誌329号 (1982—1) に北海道南部から三陸沖へかけての海流や海況を推定した記事を掲載したが 今回は東北日本の日本海側と太平洋側における海岸の貝類分布から この地方の海流の動きを考えてみた。

海流と生物

そもそも海の生物なら貝類以外のものでも海流とは関係があって たとえばサケやマスは寒流系の魚だが カツオやマグロは暖流にのってやってくる。小さなものでは親潮 (寒流) に多い珪藻類、黒潮 (暖流) にみられる夜光虫。夏の海水浴で悩まされるデンキクラゲ (カツオノエボシ) も黒潮の固有種だ。また日常食用にしているコンブやアマノリは寒流性のもので ワカメ・ヒジキ・テングサなどは温帯性の海藻である。

このように海の生物と海流は無関係ではないが 魚の種類は広い海域を泳ぎまわっていて定着しないし 波のまにまに漂うプランクトンの類も同様で 一定のところにとどまることはない。なお海藻は定着するとはいっても岩礁地帯にかぎられてしまう。

貝類も卵から孵化した当時はトロコフォラ幼生→ベリジャー幼生時代といわれ 体のまわりに繊毛がはえてい

て泳ぎまわっているが 成長がすすみ繊毛がとれてアシがでてくると岩にひっついたり砂にもぐり そこが生息環境に適していれば住みついて 動きまわるといっても行動範囲はたかがしれている。ゆえに貝類の生息と海況との間には密接なかわりがある。とはいうものの日本の近海のように暖流・寒流・沿岸水などが存在するところでは 暖流系の貝や寒流系の貝の分布が海流の変化とともに ハッキリと目まぐるしく入れかわるのかというと そのようなことはなくて 暖流や寒流が隣接した区域で採れる貝類は類似しており 海域が離れるにしたがって全体の中でしめる割合がちがってきて 共通しない種類がふえてくる。

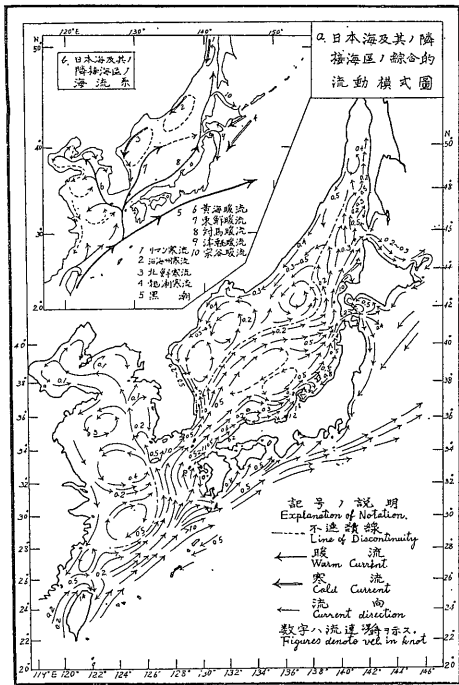
日本海の家流

第1図と第2図はデータは古いが日本の周辺における海流の動きがよく表わされている。太平洋側の親潮寒流と黒潮暖流については本誌の329号に述べてあるのでここでは本州の日本海側における海流について簡単にふれてみよう。

奄美大島の北西方で黒潮本流から枝わかれした対馬暖流は黒潮に大陸の沿岸水がまざった水系であって 対馬水道を通過して日本海へ入ると本州沖で3つの分枝にわかれる。第1分枝は本州の沿岸を北へ北上していくが 第3分枝は韓国の東岸沖を北上して東鮮暖流となり 北緯39°~40°線から東進にかわり 日本海の中央部にある大和堆を通過して津軽の西沖あたりまでくる。第2分枝は対馬の西側から隠岐方面へむかい 隠岐島の北側から第1分枝と第3分枝の間をぬけて東進し 第1分枝へ合流する。なお各分枝間の海域には冷水域が認められるが 日本海の中部より東の海域では 各分枝や冷水域をハッキリ区別することはむずかしいという。

宮田和夫氏は日本海の水塊を第1表のように分類し 第3図のような水系模式図を描いて簡明にまとめている (対馬暖流開発調査報告書 1958 水産庁)。

結局 対馬暖流は枝わかれしたり また補給しあったりしながら津軽の西沖までやってくると こんどは次のような流れにかわる。まず津軽海峡を通過して太平洋側へぬける津軽暖流。つぎに北海道の西岸を北上して宗



第1図 日本海およびその隣接海区の海流 (1932年6月)
 (水産試験場報告 第五号 1934)

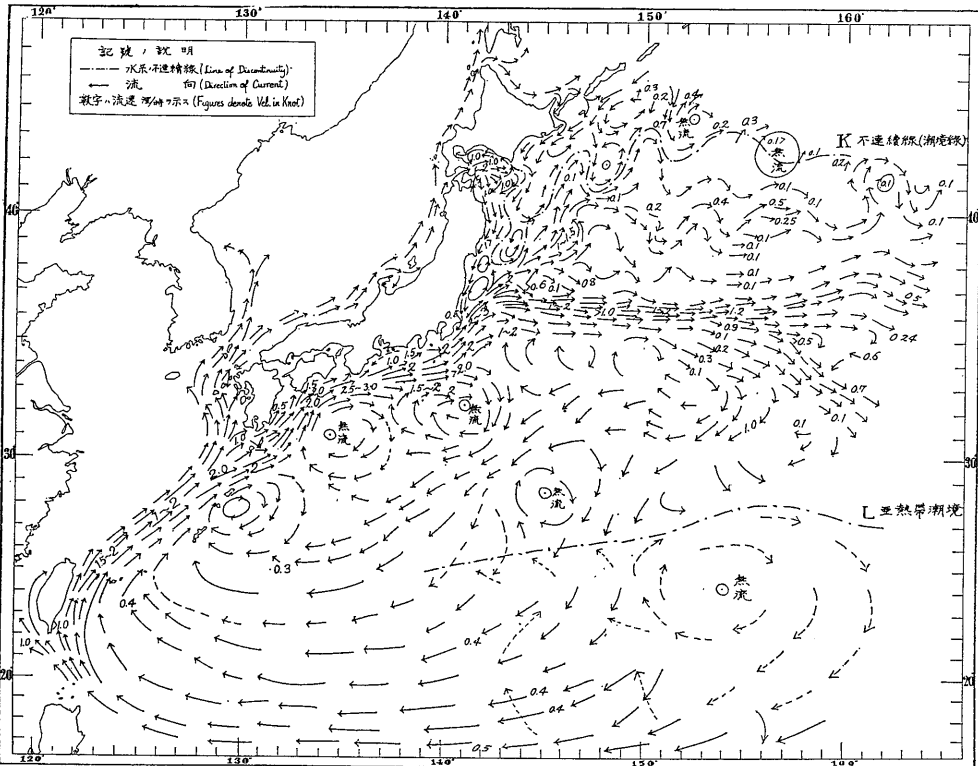
谷海峽からオホーツク海側へ流出する宗谷暖流。さらにサハリン西岸沖まで北上して対流をおこしながら沈降するものなどの水系にわかる。

これらのうちでは津軽海峡へ入る流量がもっとも大きい。このことは本州北部あたりの対馬暖流の流量に比べると北海道の西沖では流量が急に減少している。その減少分が津軽海峡へ流入したことが推定できる。これについて青森県水産試験場の赤羽光秋氏は1966年から1975年までの夏期の観測から対馬暖流が津軽海峡へ流入する量は平均63%と算出している。

海(漂)流瓶の行くえ

海流瓶を海へ投入して海水の流れを調べた事例については東北地方の太平洋側に関するものを本誌329号にのせたのでここでは日本海側の例を紹介してみよう。

第4図は昭和29年4月に秋田県の水産試験場が海流瓶を使って沿岸流を調べたものだが、鼠ヶ関の真西10カイリのところを第1点とし、さらに10カイリ間隔で第8点まで各点ごとに20本ずつ合計160本の海流瓶を投入したところ1~4週間の間に68本が図に示すような場所で拾われているが北海道の西岸には1本も漂着してい



第2図 北太平洋における総合的上層海流図 (1933年8月) (水産試験場報告 第六号 1935)

第1表 日本海の代表的水塊特性 (夏季)

水 系	水 塊	T (°C.)
対馬暖流系	沿岸暖流 表層水	24 — 28
	沖合暖流 表層水	24 — 28
	暖流 中層水	15 — 16
リマン寒流系	寒流 表層水	15 — 16
日本海固有水	中間水	5 内 外
	深層水	1 内 外
	底層水	0.5 以下

ない。これは対馬暖流が北海道の西岸まで流れていかないうのではなくて たまたま西風が連日ふき荒れたために 風圧流や吹送流となって影響を与えたものと考えられている。

第5図は青森県の水産試験場が舳作崎の真西線上の海上から投入した海流瓶の行くえを示したもので 陸に近い沿岸暖流は津軽海峡へ吸いこまれるように東進するが 陸から西へ約40カイリ離れた流れになると 海峡へは入らずにそのまま北上をつづけている。しかし いつも図のように一定した流れになっているというわけではない。

貝類分布と3要素

東北地方の沿岸に生息する貝類として 筆者らは第6図に示すような31地点で合計 218種を採集した。ただしこのうちで1 (二見) については伊藤勝千代氏の“かいなかま1976年6月”から 24 (松島湾内) については山本護太郎氏のデータ (東北海区水産研究所 研究報告第4号 1955) を借用した。

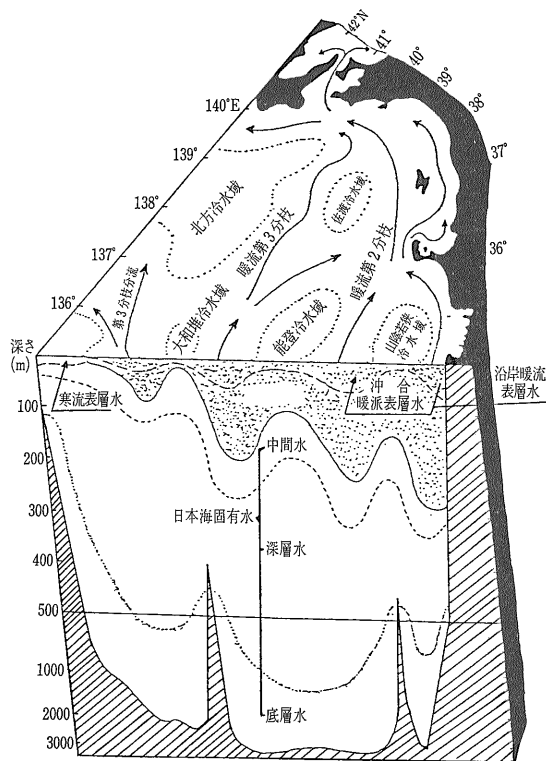
これら 218種の貝類については チェック・リストに記載されている生息緯度を参考にしながら つぎの3系統の要素をもつ貝類にわけて 各採集地点ごとに扇形グラフを描いてみた。

暖流系：北緯31°以南から生息している貝類 (例 ベッコウガサ0°~39°)

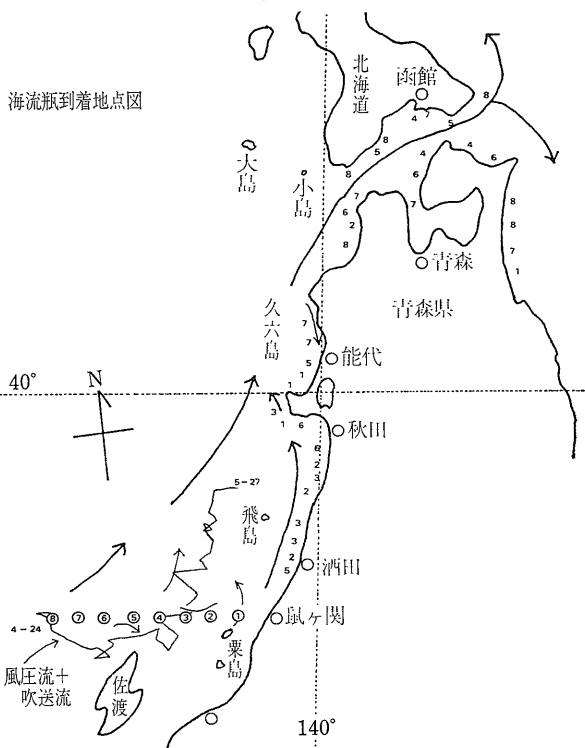
寒流系：北緯41°以北まで生息している貝類 ただし 南限は北緯31° (例 エゾアワビ39°~57°)

日本的要素：北緯31°~41°の間だけに生息する貝類 (例 ハナチグサ33°~35°)

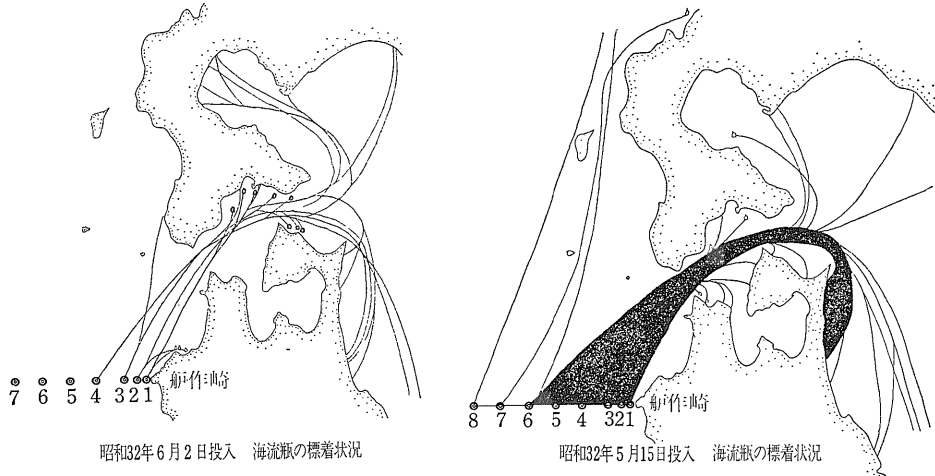
なおベッコウガサ (~0°~39°) のように 北緯40°代に



第3図 日本海の水系模式図



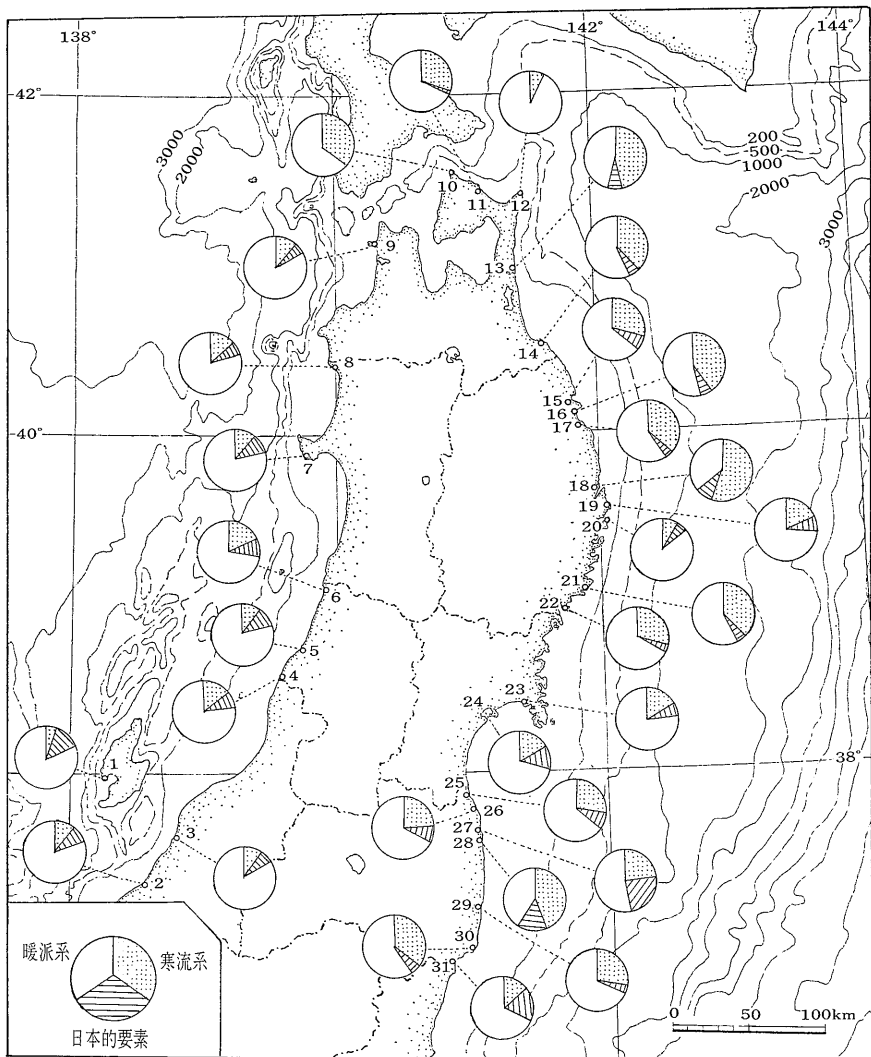
第4図 海流瓶のゆくえ (1)



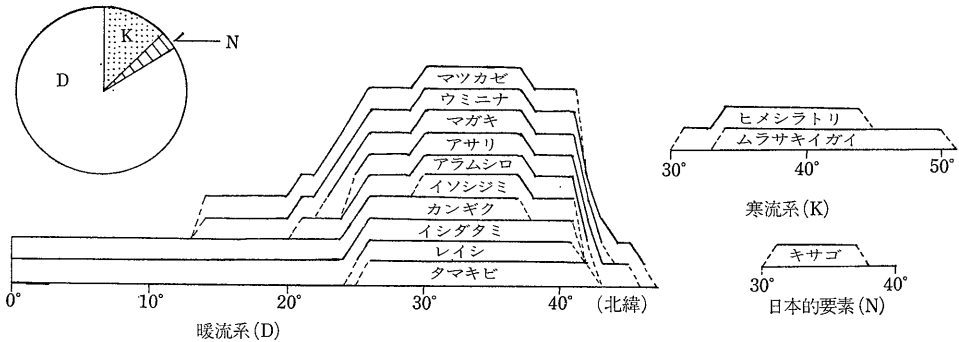
第5図 海流瓶のゆくえ (2)

昭和32年6月2日投入 海流瓶の標着状況

昭和32年5月15日投入 海流瓶の標着状況



第6図 貝類採集地と三要素



第7図 松川浦内の生態グラフと三要素

位置する 15 (大尻) 16 (久喜) 17 (米田) でも採れている貝は 北限を 40° として取り扱った. またヨメガカサはチェック・リストによれば (12°~51°) と熱帯から寒帯までみられるが 北緯 31° よりも南から生息しているので ここでは暖流系に入れてある.

つぎに 3 要素の割合を示す扇形グラフの描き方について 実例を示すことにしよう.

採集一覧表には載っていないが 福島県にある松川浦湾口部のすぐ内側に生息する貝類を『東北大学地質古生物学教室研究邦文報告1955』から抜粋してみると

タマキビ (26°~42°) レイシ (25°~41°) イシダタミ (~0°~41°) カンギク (~0°~33°) イソシジミ (30°~41°) アラムシロ (21°~42°) ムラサキイガイ (34°~51°) アサリ (25°~45°) マガキ (23°~43°) ウミニナ (14°~46°) ヒメシラトリ (31°~44°) マツカゼ (14°~41°) キサゴ (31°~35°) などが記載されている.

そこでこれらの貝類をおのおのの生息緯度から暖流系 (D) 寒流系 (K) 日本の要素 (N) の 3 系統にわけ各系統ごとに生息緯度を横軸にとりながら積み重ねてできたのが第7図の生態グラフであり このグラフの面積の割合を扇形の D K N で表わしたのが その左側に描いた図になる.

このようにして採集一覧表にのっている 31 採集地点の貝類を 各採集地点ごとに扇形グラフで描いたのが第6図である.

日本海側の貝類分布

第6図の扇形グラフをみると 1 (二見) から 9 (小泊) までは暖流系の貝に富んでいて 寒流系と日本の要素をもった貝類は少ない. これは対馬暖流の流れが顕著であって この海域ではあまり大きな変化のないことを意味

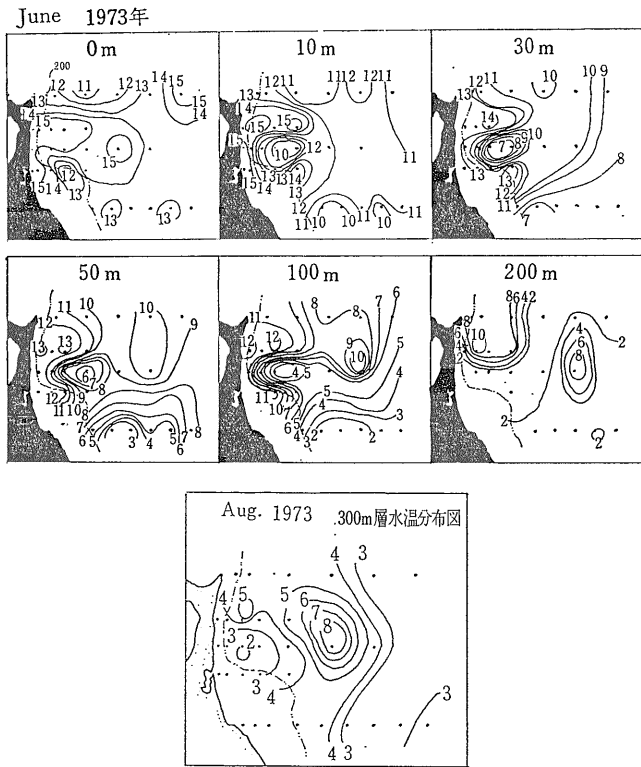
する.

10 (大間崎) は津軽海峡内に位置しているから この扇形グラフの白い部分は津軽暖流と関係のある貝の比率を表わしている. なお 1~9 のグラフに比べると寒流系がふえているが この寒流は津軽暖流の反流として潜流してきた親潮寒流の 1 分枝が 海峡へ突出した大間崎にぶつかって影響を与えているものと思われる.

太平洋側の貝類分布

12 (尻屋崎) も突出した地形になっているが こちらは暖流系の貝類が大部分をしめ 寒流系の貝はわずかにすぎない. これは津軽海峡を通過して太平洋側へぬける津軽暖流のうち かなりの量が南下する親潮寒流の流れにひかれて 尻屋崎の東で流路を本州ぞいにかえるためであって 赤羽光秋氏の観測によれば 尻屋崎から東方へ設けた 8 定点のうちでは 最も岸寄りに位置した定点 (尻屋崎の東 9 カイリ) のあたりに津軽暖流南下の中心が認められるという.

13 (尾駈海岸) の扇形グラフを 12 のものと比べてみると 寒流系が増加して暖流系が減少し 暖流系と寒流系の割合が 13 ではほぼ同じくらいになっている. 寒流系が増加してきた理由については このあたりの海域は大陸棚が狭小になっているために 千島列島方面から三陸めがけて流下してくる親潮寒流の分枝が このあたりで大陸棚につきあたり 海岸近くで湧きあがるような現象をおこしていることが考えられる. これを裏づけるものとして 赤羽光秋氏らが観測した水温分布図がある. 第8図をみると 下北半島の東の海域には冷水塊があつて その中心域の水温は深くなるにつれて低くなっていくが 200m 層の水温分布から考えると 冷水塊というよりはむしろ親潮第 1 分枝が張りだしてきたものといえる. このように深度によって各層の冷水塊の形が変化するのは 下層にあった親潮が大陸棚にぶつかって湧昇してきた



第8図 下北半島東海域の水温分布

状態を表わしていることになる。なお6月に200m層は沖合で親潮と連絡していたが8月には南下する津軽暖流が東よりになり300mの深さでも沖合の親潮とは不連続になった冷水塊の生じていることがこの図からうかがえる。

ところで13の付近には尾駮沼の湾口部が海へむかって開いているので尾駮沼の中から冷たい水が流出して影響を与えているのではなかろうかという懸念があるが尾駮沼内に生息する貝類はカワザンシヨウ(31°~42°)カワグチツボ(31°~41°)ホトトギス(23°~43°)ウネナシトマヤガイ(23°~39°)アサリ(25°~45°)イソシジミ(30°~41°)ヒメシラトリ(31°~44°)ヌマコダキガイ(26°~43°)ソトオリガイ(31°~41°)などとヤマトシジミが主でこれを扇形グラフで表わすと第9図のようになり尾駮海岸(13)よりもむしろ尾駮沼の内部のほうが暖かい環境になっていることがわかる。

これと同じ現象は26(松川浦海岸)でもみられ松川浦の湾口部の内側に生息する貝の扇形グラフ(第7図)は松川浦湾外の浜(26)よりも暖かい環境を示している。

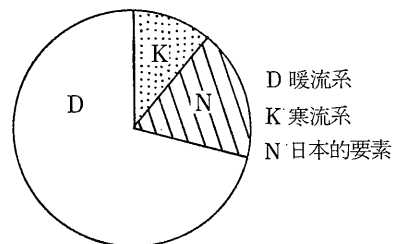
第6図の中では18(浄土ヶ浜)のグラフが最も冷たい環境を表わしているがこれは親潮第1分枝の先端部が影響を与えているものと思われる。

20(山田湾湾口部東側)は尻屋崎に次いで暖流系が増加

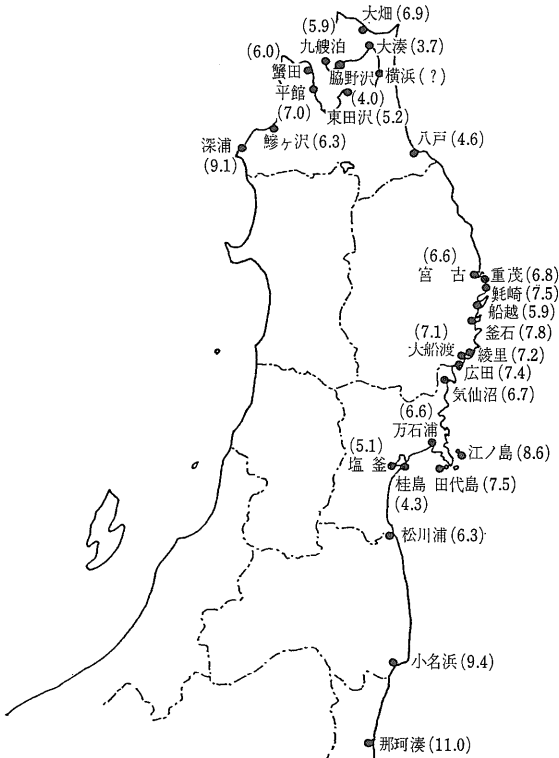
しているがこのあたりは本州で1番東へ張りだしている地形のために青森県の沿岸ぞいに南下してきた暖流が東へよせられまた反対方向からは親潮第2分枝の張りだしによって南下する暖流の流幅が狭められることから沿岸暖流の密度が増すのではなかろうか。

20と21(越喜来湾口北側)の扇形グラフを比べると21のほうが暖流系の貝が減少しているのは津軽暖流の勢力が南下するにつれて次第に弱まってきたともとれるがそれよりも南に位置する22(広田湾湾口部北側)では暖かさを増している。このように環境がめまぐるしく変わるのにはリヤス式の複雑な地形と親潮分枝の影響が推定される。

22よりは23(渡波)と24(松島湾内)のグラフが暖かい環境を示しているのは牡鹿半島の張りだしによって親



第9図 尾駮沼内の三要素



第10図 2月の平均水温と観測地点

と八戸では大畑のほうが水温が高いが これらの地点に近い第6図の11と14地点を比べると11のほうが暖流系の種類が多い。同様に互いに近くて似たような地点を両図からとりあげて 平均水温と暖流系を比較したものを つぎに並べてみよう(左側は平均水温 右側は暖流系)。

深 浦	>	九艘泊	8(チョコ崎)	>	10(大間崎)
大 畑	>	八 戸	11(ちどり浜)	>	14(大須賀)
八 戸	<	鮎 崎	14(大須賀)	<	19(鮎ヶ崎)
鮎 崎	>	広 田	19(鮎ヶ崎)	>	22(広田湾口)
万石浦	>	松川浦	23(渡 波)	>	26(松川浦海岸)
松川浦	<	小名浜	26(松川浦海岸)	<	31(菊多浦)

以上の場合には両者がうまく対応しているが つぎのように反対になるところもある。

広 田	>	万石浦	22(広田湾口)	<	23(渡 波)
-----	---	-----	----------	---	---------

これは環境のちがいであって 渡波の貝類採集地点は海岸だが 渡波に近い万石浦は小湾で幅100m長さ1kmほどの水路によって外海と結ばれている。なお累年平均水温をとりあげた場合には 広田(13.7℃) 万石浦(14.9℃) となって万石浦のほうが高いから 暖流系を比較したときと同じ傾向になってくる。

潮第2分枝の流れをふせぎ 内側に大きな湾を形づくっているからであろう。

25(大戸浜)→26(松川浦海岸)→27(南右田)→28(鳥崎)の順に暖流系の貝が減っていき 28は13に匹敵するような扇形グラフになっているが このあたりの海域にも13の場合のような親潮分枝先端部の湧きあがりと考えられる。

30(下神白) 31(菊多浦) では南に位置する31のほうがやや暖かい環境を示しているが 筆者らがかつて関東から三重県までの海域を調べたデータによれば 30以南の太平洋岸については 南へいくに従って黒潮暖流の影響が強まる傾向がみられた。

平均水温と貝類分布

第10図は東北区水産研究所が昭和28年~37年にわたって観測した平均水温のうちで2月における温度を掲げているが おおむね2月は毎年最低水温を示す月になっている。図をみると太平洋側の各地の水温はまちまちで南下するほど温度が高まってくるとか または低くなっていくというような順序だった現象はみられない。

ところでこの図と第6図を対応させてみると 類似した傾向をみいだすことができる。例えば第10図の大畑

おわりに

海洋は生き物みたいに流動的なものであるから 短時間や短期間でその実態をつかむことはむづかしい。たとえ暖流や寒流の存在がわかっているても 実際の有様をしるには長期間にわたって各種の観測が必要になってくる。

筆者らはただ1回だけの正確な貝類調査から その生息地におけるコンスタントな状態に近い海況を推定するのが目的で その解析結果は他の各種の観測方法と比べても同じような結果をもたらすので 遜色のないものと考えている。

今回の貝類調査からはつぎのようなことがわかる。

- 1) 東北地方の日本海側の海岸では暖流の影響を同じような状態でうけているが 太平洋岸においては暖流・寒流の変化が著しい。
- 2) 同じ緯度における日本海側と太平洋側の海岸を比べてみると 日本海側のほうが暖流の影響を強く受けている。

これらのことは第11図に掲げた人工衛星利用の写真

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
ヨメガカサ	P : 12-51 J : ~51		○			○		○	○			○	○		○			○	○	○	○	○	○									○	
ウノアシ	P : 21-45 J : ~42				○	○		○	○																								
クモリコウダカアオガイ	P : 31-40 J : ~39																○		○														
シロガイ	P : 42-60 J : 43-50																	○				○											
ベッコウシロガイ	P : 42-63														○																		
ユキノカサ	P : 35-42 J : 32-46								○		○	○		○	○		○	○	○				○	○							○	○	
カモガイ	P : 23-41 J : ~45					○						○	○							○	○	○											
コガモガイ	P : 23-39 J : ~43					○		○						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							○	○	○	
ヒメコザラ	P : 24-42 J : ~42																					○		○									
キクコザラ	P : 25-35 J : ~36													○																			
コウダカアオガイ	P : 22-41 J : ~40				○	○	○		○				○		○		○		○	○	○	○		○									
クサイロアオガイ	P : 31-39 J : ~40															○							○										
アオガイ	P : 22-41 J : ~40					○		○														○											
アシヤガイ	P : 31-41 J : ~41		○		○	○		○	○																							○	
チグサガイ	P : 31-41 J : ~41					○		○																									
ハナチグサ	P : 33-35 J : ~41	○	○		○				○																								
エゾチグサ	P : 38-41 J : 40-41												○											○				○					
イシダタミ	P : ~0-41 J : ~41					○		○					○										○				○	○					
キバベニガイ	P : 34-35 J : ~39	○																															
エゾクボガイ	J : 43-45											○	○																				
クボガイ	P : 26-39 J : ~42			○	○	○		○																○							○	○	○
ヘソアキクボガイ	P : 31-38 J : ~41				○	○	○	○	○													○											
シワクボガイ	P : 35-51															○	○		○	○		○	○										
エビスガイ	P : 24-41 J : ~41								○															○							○	○	
ニシキエビス	P : 35-49 J : ~43																							○	○								
クロズケガイ	P : 22-43 J : ~43					○										○	○	○					○										
クビレクロズケ	P : 22-35 J : ~41					○							○																				
バテイラ	P : 31-42																																
コシダカガンガラ	P : 24-51 J : ~43		○			○											○	○						○		○						○	
オオコシダカガンガラ	P : 31-35 J : ~41					○		○				○																					
イボキサゴ	P : 25-42 J : ~43																														○		
キサゴ	P : 31-35 J : ~37													○	○									○			○						
ヒナシタタミ	P : 31-35 J : ~41		○	○																													
カンギク	P : ~0-33																															○	
サンショウガイ	P : 33-41 J : ~41							○									○														○		
エゾサンショウ	P : 38-51 J : 36-46																○							○									
ヤマザンショウ	P : 38-42 J : 35-43																							○									
トウガタカワザンショウ	P : 39~ J : ~45							○																									
サザエ	P : 26-35 J : ~41		○	○	○	○		○	○		○																						
スガイ	P : 31-41 J : ~41					○		○																							○		
アラウズマキ	P : 33-39 J : ~41																														○		
タマキビ	P : 26-42 J : ~42	○				○		○	○			○	○			○	○	○	○	○	○	○						○			○		

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
アラレタマキビ	P: ~0~41 J: ~43				○	○	○	○	○				○			○	○			○	○	○	○	○							○					
クロタマキビ	P: 43~ J: 39~56							○					○			○	○	○	○	○	○															
サドツボ	P: 34~42 J: 36~42	○																																		
スジウネリチョウジガイ	P: 23~35 J: ~41	○																																		
ヌノメチョウジガイ	P: ~0~35 J: ~37	○																																		
シラギクガイ	P: ~0~35 J: ~41	○																																		
スズメハマツボ	P: 32~34 J: ~37	○																																		
シマハマツボ	P: 35 J: ~37	○																																		
コビトウラウズガイ	P: ~0~35 J: ~36	○																																		
オオヘビガイ	P: 30~39 J: ~43		○	○	○	○			○	○																								○		
ウミニナ	P: 14~46 J: ~46				○																						○	○								
ホソウミニナ	P: 23~44 J: ~45					○		○																			○									
イボウミニナ	P: ~0~41 J: ~37																										○									
チグサカニモリ	P: 26~34 J: ~36	○																																		
ケシカニモリ	P: 26~35 J: ~37	○																																		
カニモリガイ	P: ~0~41 J: ~41				○	○																														
コオロギ	P: 26~35 J: ~41		○		○	○			○	○																										
アラレキリオレ	P: 31~35 J: ~36	○																																		
キクスズメ	P: 31~42 J: ~42	○			○	○			○	○																										
シドロ	P: 26~35 J: ~41				○																															
エゾタマガイ	P: 31~42 J: ~43				○																														○	
ツメタガイ	P: ~0~42 J: ~45			○	○	○	○						○	○	○										○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	
メダカラガイ	P: 23~35 J: ~40		○																																○	
ザクロガイ	P: 26~35 J: ~41					○																														
カズラガイ	P: ~0~40 J: ~40									○			○																							
ヤツシロガイ	P: ~0~39 J: ~43				○																															
アヤボラ	P: 38~59 J: 36~50																○																			
エゾヨウラク	P: 33~51 J: ~41																																			
オオヨウラク	P: 33~51 J: ~41																	○									○		○	○	○	○	○	○	○	
イソバショウ	P: 33~35 J: ~37																																		○	
チヂミボラ	P: 36~46 J: 41~46															○	○						○	○			○							○		
エゾチヂミボラ	P: 36~46 J: 41~46																																		○	
レイシ	P: 25~41 J: ~41		○			○			○			○	○				○	○			○	○	○			○	○		○	○	○	○	○	○	○	
ヒレガイ	P: 39~41 J: 35~41																																			
カギヨウラク	P: 34~55 J: 36~46					○						○																								
クリフレイシ	P: 14~41 J: ~42	○			○																															
アカニシ	P: 26~42 J: ~42																										○	○								
イボニシ	P: 25~41 J: ~41				○	○		○	○			○	○									○	○	○	○		○							○		
ノミニナモドキ	P: 28~35 J: ~37	○																																		
ボサツガイ	P: ~0~35 J: ~40				○																															
キヌボラ	P: 25~39 J: ~40					○		○	○																											
ムギガイ	P: ~0~41 J: ~43	○	○		○	○		○	○								○											○							○	

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
マツムシ	P : ~0-35 J : ~37	○																															
コウダカマツムシ	P : 31-51 J : ~46											○					○	○			○											○	
バイ	P : 25-35 J : ~42			○																													
ヒメエゾボラ	P : 36-45 J : 40-46											○	○													○		○		○	○		
エゾイソニナ	P : 38-42 J : 35-41																					○											
ムシロガイ	P : ~0-41 J : ~41																									○							
アラムシロ	P : 21-43 J : ~42	○																								○	○						
クロスジムシロ	P : 31-42 J : ~44					○						○							○														
アオモリムシロ	P : 37-42 J : 39-44				○																												
ヒメムシロ	P : 28-43 J : ~43	○																								○							
ナガニシ	P : 31-42 J : ~42				○								○																				
テングニシ	P : ~0-35 J : ~40		○																														
ムシボタル	P : 25-39 J : ~42														○															○		○	
ホタルガイ	P : 31-39 J : ~40											○					○									○	○						
マクラガイ	P : 11-35 J : ~38				○	○																											
トカシオリイレ	K : 31-39 J : ~40																													○			
コロモガイ	P : ~0-39 J : ~40				○																												
アワジツクシ	P : 27-35 J : ~40	○																															
コゴメガイ	J : 36-40	○																															
シロイトカケギリ	P : 33-40 J : ~39	○																															
ヨコイトカケギリ	P : 25-41 J : ~41	○																															
チョウジガイ	P : ~0-35 J : ~41	○																															
キセワタ	P : 34-38 J : ~40																																○
カラマツガイ	P : ~0-35	○			○	○															○												
つの貝類																																	
ヤカドツノガイ	P : 0-42 J : ~42																										○						
二枚貝類																																	
アサヒキヌタレガイ	P : 33-35 J : ~42																										○						
コグルミガイ	J : 36-46															○																	
マメグルミ	P : 33-39 J : ~37	○																															
エガイ	P : ~0-39 J : ~36		○			○																											
カリガネエガイ	P : ~0-39 J : ~37								○	○																○							
サトウガイ	P : 31-39 J : ~37													○																			
サルボウ	P : 26-40 J : ~40		○	○			○																				○						
マルサルボウ	P : 31-35 J : ~40						○																										
フネガイ	P : 1-35 J : ~40						○																										
コベルトフネガイ	P : 30-43 J : ~45		○						○		○								○							○	○					○	
アカガイ	P : 11-42 J : ~37																									○							
ベンケイガイ	P : 31-39 J : ~40				○		○																										
タマキガイ	P : 31-35 J : ~40		○	○		○																											
エゾタマキ	P : 34-44 J : 34-46			○												○											○		○				
マユイガイ	P : 39-43 J : 37-46																										○						

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
ホトトギス	P : 23~43 J : ~45																								○										
イガイ	P : 31~42 J : ~43		○											○	○	○			○	○			○	○				○	○	○	○				
エゾイガイ	P : 38~51 J : ~46							○						○					○			○													
ムラサキイガイ	P : 34~51 J : ~46			○		○	○	○	○						○								○	○		○	○					○			
ヒメイガイ	P : 25~41 J : ~43		○		○	○																													
ムラサキインコ	P : 14~42 J : ~44					○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○							○	○			
ヒバリガイ	P : 25~41 J : ~41		○					○	○															○	○							○			
エゾヒバリガイ	P : 35~51 J : ~47																				○				○			○			○				
ホタテガイ	P : 35~45 J : 36~46				○										○																				
アカザラ	P : 38~42 J : 36~44														○			○											○						
アズマニシキ	P : 31~42 J : ~42		○												○								○	○							○				
イタヤガイ	P : 30~42 J : ~42		○			○	○							○																					
エゾギンチャク	P : 38~51 J : 35~51																																		
チリボタン	P : 26~39 J : ~40		○		○	○		○	○		○																								
ナミマガシワ	P : 23~42 J : ~45		○	○	○	○		○							○											○									
アラナミマガシワ	P : 28~39 J : ~41																							○											
シマナミマガシワモドキ	P : 31~35 J : ~43								○																										
マガキ	P : 23~43 J : ~46				○	○	○		○						○	○	○							○	○	○		○	○	○	○	○	○		
イワガキ	P : 34~40 J : ~41		○	○		○	○	○	○					○																					
コケゴロモ	P : 31~39 J : ~40					○																													
トマヤガイ	P : 23~41 J : ~41		○		○			○	○																										
チヂミウメ	P : 31~35 J : ~37																								○										
ウソシジミ	P : 33~45 J : 37~46																							○											
ヤエウメ	P : 33~39 J : ~41																										○						○		
チリハギ	P : 26~41 J : ~41															○					○	○	○										○		
キクザル	P : ~0~39 J : ~41														○														○			○			
サルノカシラ	P : 23~35 J : ~40					○																													
イシカゲガイ	P : 34~43 J : 34~41													○															○						
ビノスガイ	P : 37~45 J : 34~46													○	○									○											
マツカゼ	P : 14~41 J : ~41					○		○	○																		○								
ハネマツカゼ	P : ~0~35				○	○																													
オキシジミ	P : 24~41 J : ~41																							○											
コタマガイ	P : 31~42 J : ~43		○	○		○								○	○																				
オキアサリ	P : 23~35 J : ~40			○		○	○																												
ハマグリ	P : 31~39 J : ~41																							○	○	○									
アサリ	P : 25~45 J : ~46		○					○	○															○	○	○								○	
メオニアサリ	P : 32~39							○	○																										
オニアサリ	P : 31~39 J : ~42		○		○	○	○	○																											
ヌノメアサリ	P : 35~45 J : ~46										○			○		○	○						○						○	○	○	○	○		
ネジアサリ	P : ~0~35 J : ~40				○	○																													
ヒメアサリ	P : ~0~35 J : ~37							○																											
ウチムラサキ	P : 32~42 J : ~43													○			○									○			○			○			

