

「国立 少年自然の家」—小浜市大浜海岸—における 生物環境調査＝特に海産生物について＝

伊 藤 十 治*

本報告は、昭和56年12月、福井県小浜土木事務所・櫛帝国コンサルタントより提出されたものに追加したものである。この報告物の調査は、日野測量調査株式会社が実施し、その結果分析は筆者が行い、生物環境調査－海底植物及び海中生物調査の項を執筆したものである。したがって、昭和58年9月24日午前10時頃、日野測量調査株式会社 代表取締役 笛吹幸男氏に報告物を他の機関にて発表することの承認および許可を得てることを付記しておく。

本調査地の大浜海岸は、西方を日本海に面した田島半島の一部である。本海岸の西北部は、溺れ谷の海蝕崖になっており、海岸の凹部は小規模な砂浜になっている。そして、汀線は約500mである。

海岸から海にむかって、左側の海岸は径3～4cmの礫浜であり、中央の海岸は細砂からできている砂浜となり、右側の海岸は大きな岩がところどころにあって、岩と岩との間を細砂で埋めている浜である。したがって、本海岸は礫岩・砂岩・貝岩よりなっている。

大浜海岸附近の地域概況をまとめてみると次のようである。

イ. 地形区分……………三遠山地（沈降山地）

大小の岬と湾とがいりこんだ沈降リアス式海岸である。昭和30年6月1日に告示された若狭湾国定公園の中でも注目される景観的な風土を形成している。

ロ. 表層地質……………古生層

主として砂岩・粘板岩を構成要素とする古生層からなる。

ハ. 土壤……………BD (d)型の堆積性土壤, pH . 5.6

古生層を母材とした乾性褐色森林土壤が広く分布している。酸性土壤でもある。

ニ. 気象……………日本海気候区

- 1.
 - 年平均気温は15°C以上（日本海側では最高）
 - 日最低気温の月平均値……2月が最低（0.4～0.9°C）
 - 日最高気温の月平均値……8月が最高（31°C内外）
 - 内陸に比べて気温の年較差が少ない。

- 2.
 - 春……フェーン現象がしばしばおこる。
 - 晩春…快晴のが多い。
 - 梅雨…顕著ではない。
 - 夏……日射は強いが、海陸風によって涼感がある。
 - 晩秋…快適な天候が続く、台風の進路になれば暴風雨となることがある。
 - 冬……雨雪が長期間にわたって連続することが多い。積雪は沿岸部で20cmぐらい。融雪は早い。

* 福井市明倫中学校

ホ. 土地利用規制…………魚つき保安林がある。鳥獣保護区・海岸保全区域でもない。その他特記すべき土地利用規制はない。ただ、若狭湾国定公園の利用計画の中で、昭和47年2月に告示されたのをきっかけにして本調査地の近くにある須ノ浦地区に、園地計画がなされた。それによると田烏半島を公園歩道にすることが決定され、特にこの地域は第2種特別地域に指定されている。

ヘ. 景観形式による評価…………昭和48年度、環境庁による若狭湾地域自然環境保全計画調査ではCランク（都道府県レベル保護対象）に指定されている。

ト. 生物の現況

1. 植物の場合

前高志高校教諭 渡辺定路氏の調査報告を参照されたい。

2. 動物の場合

（哺乳類）……5目11種類の記録がある。特にニホンザルの一群が認められる。また、ホンドタヌキ、ホンドテン、ホンドイタチが確認されていることは注目に値する。

（鳥類）……4目14科29種類の記録がある。陸鳥が優占している。留鳥の主なものはヒヨドリ、メジロ、トビが見られる。渡り鳥ではツバメ、コサメビタキなどが見られる。しかも、田烏半島は渡り鳥（特に冬鳥）の重要な移動経路にあたる。海上部では、ミサゴが見られ沿岸部または砂浜ではトビが見られる。その他比較的ワシ・タカ類が多い。

（昆虫類）……13目63科136種類の記録がある。鱗翅目・鞘翅目・膜翅目の種類が多く、確認された種類数の85%を占める。全体的に暖地性の種類が多い。特に、ウラギンシジミは個体数が割合に多いのが若狭湾沿岸地域の特徴を示している。

大浜海岸は、小浜市随一の美しい海岸で、水清く波静かな海水浴場となっている。そして、この海岸より更に北方（黒崎から獅子崎までの約5km）は雄壮怪奇な岩崖・奇岩が連座していて古くから景勝の地と言われている。この海岸に流入する川は3本あって、北側にある1本は自然状態の山林を流れる。南側にある2本は、国立少年自然の家の敷地造成工事により開発されたものである。いずれの川も、3.5m³/sec以下の中流であり本海岸への悪影響は考えられないと報告書にある。

大浜海岸の沖合いで、観光目的の釣りではクロダイ *Acanthopagrus Schlegelii* (BLEEKER), キス *Sillago sihama* (FORSSKÅL), メバル *Sebastes inermis* CUVIER et VALENCIENNES が主なものである。また、釣り仲間では通称“島の腰”（調査地点I-3に相当する）では春先にメバル釣りが盛んである。沖合ではキス、メバル、カレイ科 *Pleuronectidae* などが主であり、9月頃からは30~40cmぐらいのクジが釣れると言われる。これらの釣り魚の食性などから推察される海中生物はおよそ次のようになる。

幼小な魚類・ウニ類・カニ、エビ類、ヨコエビ・アミなどの小形の甲殻類、貝類、イソメ類を含む環形動物などの他に海藻類がよく繁茂していることになる。

一方、同様に海底状態をも推測すると、岩礁・砂・泥など多様な状況と考えられる。詳細については後述する。田烏漁業協同組合の調査によると、

- 魚類…イワシ類** マイワシ *Sardinia melanosticta melanosticta* (TEMMINCK et SCHLEGEL), ウルメイワシ *Etrumeus teres* (DE KAY), カタクチイワシ *Engraulis japonica* (HOUTTUYN)などを含む。
- アジ類** Carangidae sp. マアジ *Trachurus japonicus* (TEMMINCK et SCHLEGEL) ブリ *Seriola quinqueradiata* TEMMINCK et SCHLEGELなどを含む。
- サバ類** Scomb(e)ridae sp. マサバ(ヒラサバ) *Scomber japonicus* HOUTTUYN, サワラ *Scomberomorus niphonius* (CUVIER et VALENCLENNE)などを含む。
- マグロ類** Thunnidae sp. カツオ *Katsuwonus pelamis* (LINNAEUS), クロマグロ(マグロ) *Thunus thynnus* (LINNAEUS)などを含む。
- カジキ類** Istiophoridae sp. マカジキ *Makaira mitsukurii* (JORDAN et SNYDER)などを含む。
- シイラ類** Coryphaenidae sp. シイラ *Coryphaena hippurus* LINNAEUSなどを含む。
- タイ類** Sparidae sp.
- フグ類** Tetraodontidae sp.
- ヒラメ類** Bothidae sp. ヒラメ *Paralichthys olivaceus* (TEMMINCK et SCHLEGEL)などを含む。
- カレイ類** Pleuronectidae sp.
- スズキ類** Perciformes sp.
- トビウオ類** Exocoetidae sp.
- タラ類** Gadidae sp.
- ボラ類** Mugilidae sp.
- アナゴ類** Congridae sp.
- サヨリ類** Hemirhamphidae sp.
- ペラ類** Labridae sp.
- ハゼ類** Gobiidae sp. などの38品目を数えることができるという。

貝類…アワビ *Haliotis (Euhaliotis) gigantea* GMELIN, サザエ *Batillus cornutus* (LIGHTFOOT), バイガイ *Babylonia japonica* (REEVE), イタヤガイ *Pecten (Notovola) albicans* (SCHRÖTER)などがある。

その他の動物…イカ・タコ類, アオリイカ *Sepioteuthis lessoniana* LESSON, マダコ *Octopus vulgaris* CUVIERなどを含む。

クルマエビ *Penaeus melicertus japonicus* BATE, ガザミ *Portunus (P.) trituberculatus* (MIERS), マナマコ *Stichopus japonicus* SELENKA, バフンウニ *Hemicentrotus pulcherrimus* (A. AGASSIZ)などがある。

海藻…ワカメ *Undaria pinnatifida* (HARVEY) SURINGAR テングサ *Gelidiaceae* sp. モズク *Nemacystus decipiens* (SURINGAR) KUCKUCKなどがある。

また、同組合の年間総水揚状況を調査したが、統計がとっていないから、過去数年間の変遷がわからない。ただ昭和52年度は2億5,000万円水揚げされているという。巻網漁法による魚はサバ、

アジ、ブリなどが主なものである。また、小規模ではあるが、アワビ、サザエ、海藻などがあり、タコ壺によるタコ漁もある。

大浜海岸の砂浜に打ちあげられた海中生物を夏季中の海の荒れた日に採集したが、特記すべき生物はほとんどなくシシイカ *Sepia peterseni APPELLÖF* やコウイカ *Sepia (Platysepio) esculenta HOYLE* の甲羅が数個体とミル *Codium fragile (SURINGAR) HARIOT* やイソムメモドキ *Hyalosiphonia caespitosa OKAMURA* が数個体確認されただけである。漂流物としては、ピン類、ビニール袋、その他日用品類のみが主である。

また、田烏半島に散在する須浦・谷及・釣姫・田烏地区での海岸（礫または砂浜）に打ちあげられた海中生物（主として海産動物）を列記すると次の表である。この表によると海産動物は4門15科16種の計73個体が確認されている。

門名	綱名	目名	科名	種名	個体数	文献による分布		
						密度	日本海	日本各地
脊椎動物	硬骨魚	かじか	かじか	オビアナハゼ	1	多		
棘皮動物	海星	顯帶	もみじがい	トゲモミジガイ	1		○	○熱帯
節足動物	甲殻	蔓脚	えぼしがい	エボシガイ	23	○普		
		十脚	わたりがに いわがに	わたりがに科の一種 モクズガニ	1 1			○
軟体動物	腹足	原始腹足	みみがい	クロアワビ	4		○	北海道を除く各地
			にしきうずがい	クロズケガイ クボガイ	2 2	多		○中部以南
		中腹足	たまがい とうかむりがい	たまがい科の一種 ウラシマガイ	1 1	○		中部以南
			おりれむしろがい いとまきばら	アラムシロガイ ナガニシ	2 2	多 ○		内湾 ○
		新腹足	たまがい	タマキガイ	2	○		内海
			いがい	ムラサキイガイ	28	○		○
			いたやがい	イタヤガイ	1	○		○
	二枚貝	異歯	ざるがい	ザルガイ	1	○		○

綱名	目名	科名	種名	個体数	文献による分布状況		
					日本海	日本各地	その他
緑藻	ミル	みる	ミル	3		○	世界各地
褐藻	ヒバマタ	ほんだわら	コブロクモク	2		中部以南	小笠原諸島
紅藻	カクレイト	りゅうもんそう	イソムメモドキ	2	○	北以北	樺太～中国

この表によると、圧倒的に貝類が多く採集されている。ムラサキイガイ *Mytilus edulis* LINNEUS 1758が多いのは若狭湾でも特にこの地域が多い。

大浜海岸から海中部 300 m の範囲内における海中生物の生息状況を次の要領で調査した。

調査期日は、昭和56年9月19日(土)である。調査方法は次の要領で実施した。指定された海底地点附近を散歩しながら、その周囲を見渡して代表的な場所を決定した。次に 1 m² 四方の中に存在する海藻・動物を肉眼でみえる範囲内でできるだけ残らず採集した。ただ、専門家(筆者)による指示・打合せを充分なされずに採集している点では、今後に再調査の機会を待ちたい。

調査位置と海底状況

調査地点の決定については次のように実施した。大浜海岸の沖合い 300 m の中で 3 つ(I, II, III)の方面から計 14ヶ所をえらび、海岸から沖合いの方へ順次 1 から 2・3・4・5 の番号を付して調査地点を明確にした。なお、各地点の決定は前述したように、海中生物の存在する場所を見当づけて、その周囲を見渡して見当づけた場所が代表的な場所かどうかを吟味してから決定したものである。したがって、各調査地点間の距離は一定していないことになる。

調査地点 I は他の II や III に比べて、一番海岸に近い(8 m 沖合い)場所から順次沖の方へと調査地点 5ヶ所を設定した。しかも I は海底の凹凸が最もはげしく等深線の間隔も複雑であり急傾斜をなしている。また、海面に突出した大きな岩と岩とが存在する。

調査地点 II は、海岸より 140 m 離れた所を始めの調査地点 1 として沖の方へ順次 3ヶ所をえらんでいる。そして等深線の間隔はほぼ等しい。

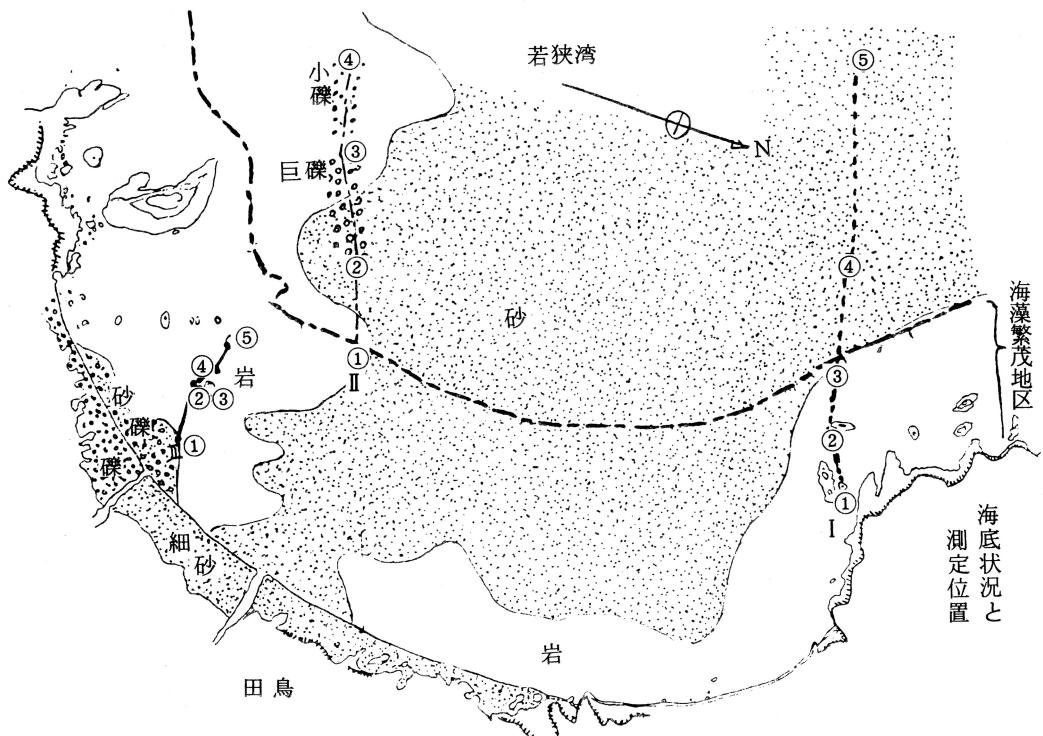
調査地点 III は、海岸より 99 m 離れた所を始めの調査地点 1 として沖の方へ順次 4ヶ所をえらんでいる。そして等深線の間隔は長短があってしかも複雑である。

測定地	I					II				III				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
陸地からの測定地m	8	22	48	150	300	140	200	330	390	99	137	197	210	300
測定地の水深m	2.0	3.0	8.9	13.8	20.0	9.0	12.0	14.3	16.6	5.8	5.8	6.0	6.8	6.7
海底状態	泥				○							○		
	砂			●	○		●			○	○	○		
	礫	●	○	○	○	●		●	●	●	○	○	●	
	岩	○	●	●	○		●		○	○	●	●	○	●
透明度m	<2.0	<3.0	<2.4	<5.7	7.0	7.0	8.0	7.0	7.0	<5.8	<5.8	<6.0	<6.8	<6.7
採取された種類数*	植物	2	3	6	6	2	5	1	1	—	3	2	1	3
動物	—	—	9	10	4	5	4	13	—	—	3	5	—	—

測定地と海中生物の状況

●は○より優占を示す(例 I - 1 は岩より礫の方が多いという意味)

各調査地点の位置と海底状況との関係を図示すると次のようである。



各調査地点の海藻生育状況

海岸から等深線 9 m
までの範囲内では、全
般的に海藻の繁茂がい
ちじるしく、いわゆる
海中林をなしている。
(写真を参照)

これより沖合では、
海藻は少なくなる。
各調査地点における海
藻の種類状況をみると
次に示すことができる。



調査地区	綱名	目 名	科 名	種 名	文献による分布状況		
					日本海	日本各地	世界
I - 1	褐藻	ヒバマタ	ほんだわら	コブクロモク		中部以南	
	紅〃	カクレイト	りゅうもんそう	イソムメモドキ	●	○	
I - 2	緑〃	ミル	みる	ミル			○
	褐〃	コシップ	こんぶ	クロメ	○	中部以南	
I - 3	ヒバマタ	ほんだわら	ノコギリモク	○	北部以南		
	アミジグサ	あみじぐさ	コナウミウチワ				
	コシップ	こんぶ	カジメ			中部以南	
	ヒバマタ	ほんだわら	ノコギリモク	○	北部以南		
	スギノリ	おきつのり	ハリガネ			太平洋	
I - 4	スギノリ	すぎのり	コトヅツノマタ			中部以北	
	緑〃	ミル	みる	ナガミル		○	
	アミジグサ	あみじぐさ	コナウミウチワ				
	ヒバマタ	ほんだわら	コブクロモク			中部以南	
	スギノリ	おきつのり	ハスジグサ				○
I - 5	ヒバマタ	ほんだわら	ノコギリモク	○	北部以南		
	紅〃	カクレイト	りゅうもんそう	イソムメモドキ	●	○	
II - 1	アミジグサ	あみじぐさ	あみじぐさ科の一種				
	ヒバマタ	ほんだわら	ヨレモク			○	
	テングサ	てんぐさ	シマテングサ				インド洋 太平洋
	カクレイト	りゅうもんそう	イソムメモドキ	●	○		
II - 2	スギノリ	おきつのり	ハリガネ			本州以南	
II - 3	カクレイト	りゅうもんそう	イソムメモドキ	●	○		
スギノリ	イソムメモドキ		●	○			
III - 1	ヒバマタ	ほんだわら	コブクロモク			中部以南	
	カクレイト	りゅうもんそう	イソムメモドキ	●	○		
	スギノリ	おきつのり	ハリガネ			太平洋	
III - 2	ヒバマタ	ほんだわら	ヨレモク			○	
	カクレイト	りゅうもんそう	イソムメモドキ	●	○		
	スギノリ	すぎのり	ヒラコトジ			太平洋	
III - 4	ヒバマタ	ほんだわら	ノコギリモク	○	北部以南		
	スギノリ	すぎのり	ヒラコトジ			太平洋	
	ヒバマタ	ほんだわら	ノコギリモク	○	北部以南		
III - 5	ヒバマタ	ほんだわら	ノコギリモク	○	北部以南		

大浜海岸の沖合いで確認された海藻類をまとめてみると、緑藻植物が2種、褐藻植物が9種、紅藻植物が8種で計19種類となる。したがって、褐藻・紅藻植物が圧倒的に多い。イソムメモドキ *Hyalosiphonia caespitosa* OKAMURAが各地点でみられる。次に多くみられるのがコブクロモク *Sargassum crispifolium* YAMADA やノコギリモク *Sargassum serratifolium* C. AGARDH がある。

一方、ある調査地点でしか確認されなかった海藻には緑藻植物のミル *Codium fragile* (SURINGAR) HARIOT; ナガミル *Codium cylindricum* HOLMES; 褐藻植物のイソモク *Sargassum hemiphyllum* (TURNER) C. AGARDH, カジメ *Ecklonia cava* KJELLMAN; 紅藻植物のヒラコトジ *Chondrus pinnulatus* (HARVEY) OKAMURA f. *pinnulatus* (HARVEY) OKAMURA, コトジツノマタ *Chondrus elatus* HOLMES, ダルス *Rhodymenia palmata* (LINNÉ) GREVILLE, ハスジグサ *Stenogramma interrupta* (AGARDH) MONTAGNA, ホソバナミノハナ *Chondrococcus hornemannii* (MERTENS) SCHMITZ, シマテングサ *Gelidiella acerosa* (FORSSKAL) FELDMANN et HAMEL がある。これらは各調査地点の水深からみれば当然の結果である。また、海岸に打ちあげられた海藻でも、それぞれの鋼から採集されている。したがって、大浜海岸の沖合では多くの種類がみられるものと推察される。

各調査地点における海産動物の生育状況

各調査地点で確認された海産動物をまとめてみると次の表になる。

これによると、4つの門で計37種類の海産動物がみられる。一番多くみられるのは軟体動物で、全体の3割になる。調査方法や採集の方法をかえると100種類以上の海産動物がみられるのではないかろうか。

筆者の経験によれば、礫採集では貧弱な海岸ではなかろうかと思う。

動物名	種数類	動物名	種類数
脊椎動物 (魚類)	2 (写真)	環形動物	2
原索動物	5	軟体動物	11
棘皮動物	7	腔腸動物	1
節足動物	3	海綿動物	6

調査地区	門名	鋼名	目名	科名	種名	文献による分布状態		
						暖寒性	日本海	世界密度
I-3	海綿動物	尋常海綿	硬海綿	パンカイメン	オオパンカイメン	中部以南	○	
			磯海綿	イソカイメン	クロイソカイメン		○	
	軟体 "	二枚貝	翼形	イガイ	ヒバリガイ	南日本		
			多毛	ゴカイ	ごかい科の一種			
	棘皮 "	ウミユリ	ウミシダ	オオウミシダ	オオウミシダ	南日本		◎多い
		ヒトデ	頭帶有棘	オフィディアステル	アカヒトデ		○	
		クモヒトデ	唇蛇尾	クモヒトデ	ニホンクモトデ			○普通
I-4	原索 "	尾索	ホヤ	ピウラ	マボヤ	日本各地		●最も多い
		海綿 "	尋常海綿	单骨海綿	ムラサキカイメン			○
	腔腸 "	角質海綿	モクヨクカイメン	クロトゲカイメン	瀬戸内海			
		花虫	イシサンゴ	ササンゴ	イボヤギ	暖海		

「国立 少年自然の家」一小浜市大浜海岸における生物環境調査

調査地区	門名	鋼名	目名	科名	種名	文献による分布状態			
						暖寒性	日本海	世界	密度
I - 4	軟体動物	腹足	原始腹足	リュウテンサザエ	ウラウズガイ	中部以南			
		二枚貝	マルスダレガイ	マルスダレガイ	スダレガイ	日本各地			
		腹足	新腹足	イモガイ	いもがい科の一種				
	環形 "	多毛	定座	カンザンゴガイ	ナガレカンザン	暖海			
	節足 "	甲殻	完胸	フジツボ	タテジマフジツボ	南日本			②
	棘皮 "	ヒトデ	有棘	アステリナ	イトマキヒトデ	寒暖海	○		●
I - 5	軟体 "	ヒザラガイ	ヒザラガイ	ウスヒザラガイ	ヤスリヒザラガイ				
		腹足	原始腹足	ニシキウズガイ	コシダカガングラ	日本各地	○		○
		中腹足	ムカデガイ	オオヘビガイ			○		
	棘皮 "	ヒトデ	顯帶	オフィディアステル	オオアカヒトデ	熱帶			
II - 1	海綿 "	尋常海綿	磯海綿	イソカイメン	クロイソカイメン	中部以南	○		
	軟体 "	腹足	新腹足	アクキガイ	レインシガイ				○
	節足 "	甲殻	完胸	フジツボ	シロスジフジツボ		○		②
	原索 "	尾索	十脚	ヤドカリ	ケブカヒメヨコバサミ	外洋性			○
II - 2	海綿 "	硬海綿	パンカイメン	オオパンカイメン		○			
		尋常海綿	多骨海綿	ハリカイメン	キノエダカイメン				
		单骨海綿	ムラサキカイメン	ムラサキカイメン	日本各地				○
	節足 "	甲殻	完胸	フジツボ	タテジマフジツボ	南日本			
II - 3	海綿 "	硬海綿	パンカイメン	オオパンカイメン		○			
		磯海綿	イソカイメン	クロイソカイメン		○			
	軟体 "	腹足	原始腹足	ニシキウズガイ	オオコシダカガングラ	主として ○			
		二枚貝	翼形	イタボガキ	イワガキ				
	環形 "	多毛	定在	カンザンゴカイ	イバラカンザン	中部以南		印度洋 南太平洋	
	節足 "	甲殻	完胸	フジツボ	シロスジフジツボ		○		○
	棘皮 "	ヒトデ	有棘	アステリナ	イトマキヒトデ		○		○
	原索 "	尾索	ホヤ	ピウラ	カラスボヤ	温熱帶			
		ホヤ	スチエラ	クロボヤ	暖海				
		ホヤ	腸性	コレラ	アサムシボヤ	寒海			
			壁性	モルグラ	カンテンボヤ	日本各地			
III - 2	海綿 "	尋常海綿	磯海綿	イソカイメン	クロイソカイメン		○		
		单骨海綿	ムラサキカイメン	ムラサキカイメン	日本各地				
	軟体 "	腹足	原始腹足	リュウテンサザエ	ウラウズガイ	中部以南			
III - 3	海綿 "	尋常海綿	单骨海綿	ザラカイメン	ワタトリカイメン	暖海			
		角質海綿	モクヨクカイメン	クロトゲカイメン	瀬戸内海				
	軟体 "	ヒザラガイ	ケムシヒザラガイ	ケムシヒザラガイ	ケムシヒザラガイ	日本各地			
	棘皮 "	ヒトデ	有棘	アステリナ	イトマキヒトデ		○		●
	原索 "	尾索	ホヤ	ピウラ	カラスボヤ	温熱帶			

この表から考察されるものについてみるとおよそ次のようになる。先づ、環境庁委託による第2回自然環境保全基礎調査の海域生物調査全国版（東洋航空事業KK）があるが、本調査方法・結果の処理などが全く異にしているので比較考察ができないのが残念である。しかし、次の点でまとめてみてみるとことができる。

<要約>

- ① 大浜海岸では、寒流系の海産動物、例えばアサムシボヤ *Corella japonica* var. *asamusi* OKA がみられたり、暖流系の海産動物、例えばアカヒトデ *Ceratonardoa semiregularis* (MÜLLER et TROSCHEL 1842)、イボヤギ *Tubastrea aurea* (OUY et GAIMARD)、ナガレカンザシ *Protula tubularia* (MONTAGU)、クロボヤ *Polycarpa cryptocarpa* var. *kuroboja* (OKA) = *S tyela kuroboja* OKA などがみられる。したがって両系の海産動物が混在していることがわかる。
- ② 海綿動物・原索動物の中で、本県で筆者の知る限りでは始めて確認されている種類がいくつある。例えば、オオパンカイメン *Spirastrella insignis* THIELE 1898、クロトゲカイメン *Ircinia fasciculata* (PALLAS) やアサムシボヤ、カンテンボヤ *Eugyrioides glutinas* (MÜLLER 1842) などである。福井県沿岸でみられる海産動物相からみても種類数からも注目に値する。
- ③ ただ、残念なことに調査回数がわずかなので、今後、調査回数を多くしたり継続調査することによってより多くの海産動物の生育が確認されることが推定される。
- ④ 海産生物については、自然度は9に値すると思われる。