

※ 茨城県浅海の生物と環境 - 1

片 田 実 ※※

はじめに

さきに、茨城県沿岸の海藻植生（固着動物群集を含む。）について調べ、人為による自然環境の変化を推測させる水域があることを報じた¹⁾²⁾。昭和48年度においては、ほぼ全沿岸について岩礁域の潮間帯植生を観察したので、結論するには未だ調査不十分ではあるが、概況はつかみ得たと思う。そこで知り得た実態を簡単に報告し、問題点を指摘しておきたい。それは幾つかの水域にみられる異相植生によってきたった経緯を解明し、沿岸域の正常な保存あるいは回復を図るための対策立案の一里塚になるものと考えからである。

潮間帯にすむ生物は環境の激変にさらされているので、人間による自然の損壊に対しても、多くの場合低潮線下の生物群にくらべてはるかに鈍感である。影響が植生変化として表れるには多少とも時間がかかるのが普通で、食害動物を仲介として表面化することも多い²⁾。それ故海藻植生特に潮間帯のそれは<近年における環境変革の歴史的帰結である。>とみられる。その点、プランクトン相が水塊の動きを時々刻々表現する反面、過去を語らないのと違って、過去の環境の指標となり得る特質を有する。

本研究には幾つかの難点がある。茨城県沿岸は黒潮の影響と親潮のそれを二つながら受ける水域の南端に位置し、種の分布、植生の分布とも重要な変化域に当たっている。それにもかかわらず、過去における研究は沿岸岩礁の少なさもあって極端に少ない。すなわち過去の知識の集積がない。次に沿岸岩礁は

少ないとはいえ、小岩礁が散在し、それらは小住宅圏、小工業圏、小鉱業圏、観光圏、海岸道路、港湾設備など背後環境が多様である。そのため人間環境の面からも大きく区分できず、しらみつぶしに当たる外はない。さらにはこれらの岩礁は地形的にも錯雑で、多様なため定量的調査、比較が困難である。以上のような諸点から、以前行った調査の結果を併せても、本研究は全く不十分なものであることを断っておかなければならない。

調査地点，方法

48年に行った調査の地区と月日を表・1に、位置を図・1に示した。なお、45年以来行った調査で対

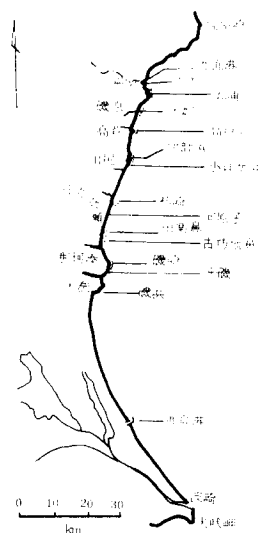


図-1 調査区

※ 本研究は昭和48年度茨城県沿岸漁場二次生産力調査の中で行われた。

※※ 東京水産大学増殖学科

表・1 調査時期および地点

調 査 区	月 日	既往の調査の有無	附表の区分
鹿島港一北防波堤	IV 19	+	}
同 一南防波堤	IV 19	-	
大 洗一磯 浜	VI 3	+	}
那珂湊一平 磯	VI 18	+	
同 一磯 崎	IV 20, VI 18	+	}
水 木一古坊地鼻	VI 19	-	
同 一田楽鼻北	VII 2	+	}
河原子一小島附近	VII 2	+	
会 瀬一初 崎	II 21, VI 20, VIII 28	+	-
川 尻一小 貝 浜	VII 3	-	}
同 一伊 師 浜	VII 3	-	
高 萩一高 戸 浜	VII 4	-	}
磯 原一天妃山下	VII 4	-	
大 津一五浦北岸	VIII 29	+	}
平 瀧一丸面港附近	VIII 29	+	

象区にしたことがある(+)か、否(-)かをも付記した。また、調査区を6区に大別して付表に出現種を記したが、その区別けを右列にカッコで示しておく。

調 査 結 果

鹿島港一北防波堤

建設時の防波堤全長 1,050 m、現在基部から900 mの外側は埋立工事中である。

防波堤の内側(南側)の先端から600 mまでは、上位からイワフジツボアオサアオサワカメまたはヒジリメンの交互の“すみわけ”がきわだって顕著にみられるが、物理的条件の差によるとは思われない。

外側(150 m)もほぼ同型、アオサの上位にムラサキインコが粗らに着いている。45年の調査時にはアラメ群生、現在は全くなし。原因としては、(1) 埋立工事、(2) 45年には沖をさえぎる南防波堤が17~800 mであったものが、3,500 mに延長されて、波浪が弱くなったこと、の何れかが考えられる。内外側とも帯位数少なく、短命種がほとんどで

あることからみて、環境の不安定が考えられる。

鹿島港一南防波堤基部

南防波堤全長 4,000 mの基部、屈折点までの500 mを調べた。

外側は激浪、テトラポット積み。その面の帯序は上からイワフジツボアオサオノリ、その下位は岸よりにウップルイノリ、中ほどにムラサキイガイ、沖よりにヒジリメンが何れも密生純群落をつくってすみわけ。きわめて特異な植生である。

内側は波静か、角型ブロック、転石、一部露出岩盤。図・2の垂直分布であるが、帯序は不整である。

以上、鹿島港の植生は特異で、出現種も付表にみるように少なく、優占種はヒジリメンを除いては短命のものが多く、環境条件は偏っているか、変化が大きいかどうかであろう。ただし、地形単調な人工面がほとんどという条件も大きいであろうから、単純に水質汚染などに結びつけることはできない。

大洗一磯浜

帯序を一括して表せば図・2となり、1972年の調査時と変らない。上位に海藻がなく動物だけから成るのは観光客の踏みつけおよび採取のあらわれと察しられる。下位にはかなりの種数がみられ、ヒジキ、イボツノマタ、ハリガネ、ユナ、イソマツなどの堅固な密集群落もある。ただし、アナアオサ、スジウスバノリ、ハリガネの繁茂する場所は砂粒に洗われやすい場所のようである。

大洗岬をよく調べる必要がある。

平 磯

食品加工排水、生活排水、人の踏みつけによって荒廃したらしい磯と図・2に示すような比較的荒されていない磯が交錯している。イボツノマタ、ハリガネが第3帯位を占める所では、ヒジキの乱暴な採取が看取される。帯序の場所による変化が大きい点も気になる。

磯 崎

地形の変化が著しく、岸一沖に連なる岩脈には北部を除いて顕著な密集群落が帯序をつくっている。特に水試磯崎実験所下の帯序(図・2)はほぼ自然な典型的帯序を示す。北部灯台下では図示した如き場所を除いて一般に淋しく、イソダンツウ、イソガラワの多い場所など踏みつけの影響がありそうである。

水木一古坊地鼻

大干潮線直下に大型の離礁が発達している。そこはオオバモクとアラメの密生群生群落があり、スガモの小班が点在している。オオバモクにはフトイギスの着生が多い。岸の崖下に寄草が大量に集められていた。その過半はヒロバノトサカモドキとヒジリメンで種数は多くない。特に問題はなさそうである。なお、離礁は岩盤と大型転石から成るらしいが、確認できなかった。

水木一田楽鼻の北側

小岩盤と大型転石が交錯した離礁があり、その過半は干潮線下に没している。上と同様オオバモク、アラメおよびスガモの海中林である。これらの少い所と干出部はきわめて多彩で、ハリガネ、マツノリ、タンバノリ、オオバツノマタ、ヒロバノトサカモドキなどが多い。とりたてて問題はなさそうである。

河原子一小島

砂地(下に平岩盤?)に大小のごろ石が堆積した比較的安定した離礁で、大干潮時だけ大部分が水面上に出る。島全体がワカメの大群集、小形のものとしてはマツノリが圧倒的に優占、外にピリヒバ、フシツナギ、ハリガネが多く、イソマツ、ヒラムカデ、フクリンアミジなどがある。島の周縁にはオオバモク、アラメ、ジョロモク、タンバノリが混生している。45年には岸よりに砂に下部を埋められたコモングサが目立ったが今回は全く見当らなかった。ワカメの浅所漁場造成の参考になるかもしれない。

河原子一小島南方の散礁

汀線付近に平盤岩、不定形岩が露出散在している。それらにはハハキモク群集、ハリガネ群集、ピリヒバ群集が交錯し、外にヒジリメン、マツノリ、イボツノマタ、イソマツなど10数種がみられた。

沖に向って円滑斜面をもつ大きな岩が1つあり、イソダンツウーヒジキーネジモクのきれいな帯序がみられたが、ヒジキ帯の上部にムラサキイガイ群が侵入している。そのすぐ南は漁港の防波堤である。

河原子地先全体として、垂直分布をまとめれば、図・2のようになる。

川 尻

十王川河口北方、ごいしヶ浦に至るやや凸出した長い岩礁地帯で、かなり高い海崖下に連なる。その中伊師浜の岩礁および転石礁、小貝ヶ浜の転石礁を調べた。

帯序を一括すれば図・2のようになる。小貝ヶ浜

の第0～3帯位、伊師浜の第0～2帯位は該当する岩面がきわめて狭い。第2帯位の標徴種としてはイワヒゲが局在するのみで、イシゲ、イロロなく、マツモの座もみつからなかった。第3帯位のウミトラノオは伊師浜だけである。第4～5帯は両浜ともきわめてよく繁茂している。小貝ヶ浜ではオオバモクが岸よりに優占し、ヒジリメン、ベニスナゴも少ない。伊師浜ではハハキモクが著しく、スガモが小貝ヶ浜より多いように見受けた。両浦の最大の特徴はツノマタ属4種モザイク状繁茂で、特にコトジツノマタ、オオバツノマタが見事な景観を呈し、前者はよく成長している。茨城県下で自然状態をもっともよく保っているといえよう。

高萩 - 高戸浜

少しく突出する小海崖の下に小さな離礁がかなり密にあって、干潮時水面上に出る。今回はかなり潮面が上ってから短時間南側から岸寄りを観察したにすぎない。ハリガネ始めイソマツ、ユナが多い。沖合にはアラムが繁茂している。南の砂浜に孤立する小岩面にハリガネただ1種が密に被覆しているのは異様であった。

1年半前まで洗炭排水が北側に流出していたという。北側から精査する要がある。

磯原 - 天妃山下

大北川河口の北側に位置する大転石まじりの岩礁で、高い岩がほぼ半円周状に連なるため、内側に波静かな小入海をかかえる形になり、沖側は激浪を受けている。

図・2に示す如く、上位にはムラサキイソコが優占し、海藻は少い。わずかにイソダンツウと浅い tide pool とその周辺にオゴノリが目につく程度である。中位には大形のマガキの下殻のみが目につくが、小形のものはなく、生きたカキは見当らない。下位の群集としては、岸よりにイソマツが最も優占、沖よりの激浪の衝にムラサキイガイが密集被覆し、その上にヒジリメン(?)が密生している。ツノマ

タ類は川尻について多い。岸部下位の tide pool と小入海の砂泥中からハリガネがかなりの密度で立ち、それにアラムの1年目の体が付着しているのは異様であった。沖部にはアラム群落が発達している。観光ホテルなどの排水、観光客の踏みつけの影響が若干岸部に出ているように見受ける。

五 浦

五浦の凸出海崖北側の磯で、ヨゴロー(岸より)からオーヒラチ(沖より)にかけて調べた。既報のように漸深帯はヨゴローにおいて植生著しく粗で、オーヒラチは管棲多毛類とアラムの特異な相を呈していたが、現在の状況はわかっていない。潮間帯は少数の多年生種が優占して、図・2に示すように下位の帯序はかなりはっきりしている。植生は粗でつるつるの岩面が露出している部分が広い。岩が硬く滑らかなためであろう。潮間帯に関する限り磯焼けとはいえないと思われる。なお、コトジツノマタは全く見られなかった。

平潟付近

既報¹⁾した磯焼け状態は全く変わっていない。付表の五浦、平潟、九面の出現種はこれまでの調査で判明したすべての種を漸深帯も含めて記入してある。

会瀬 - 初崎

河原子と水木の間位に位して、異相の群落を作っていた初崎および鶴首岬の生物相は昭和46年夏鉦山排水泥の海への流出をとめてから急速に変化し始めた。図・3に昭和45年と昭和48年の垂直分布を、付表に同じく出現種を掲げて比較に便した。特に顕著な変動を下に列記しておく。

- 1 上位の岩面をイワフジツボが隙間なく被覆し、ボウアオノリはほとんど排除された。
- 2 平均水面付近から下はピリヒバが旺盛に繁殖して、ヒラムカデ?を沖よりに強く圧迫している。
- 3 比較的上位にハイテングサが、中下位にマツ

- モ、マツノリが増加した。しかし、これら優占種の帯序は未だ不整で、今後さらに変化していくことが明らかである。
- 4 45年頃まで泥の堆積していた tide pool は、岩はだをあらわして、一旦ヒラムカデ? が群集したが、次第にピリヒバが侵入し、ヒラムカデ? は急速に衰退しつつある。
- 5 エナシダジア、キブライトグサなどの短命着生海藻が、種類、量ともに殖え、特に夏季には

- 下位、潮線下を被覆する現象がみられた。
- 6 ワカメが著しく増加し、長期間繁茂するようになった。
- 7 動物は種類、個体数とも増加著しく、マガキもぼつぼつ出現しているが、著しいミドリガキで食用にはならない。
- 8 全体として海藻は11種が新たに現われ、3種が消失している。

地区	帯位	0	1	2	3	4	5
鹿島港 南防波堤内側		イワフジツボ	ボウアオノリ アマノリ s.p.	アナアオサ	ヒジリメン ワカメ		
大先 磯浜		イワフジツボ	ムラサキインコ	ヒジキ ウミトラノオ イバラノリ	イボツノマタ ユハリガネ イソマツ	ネジモク アラメ	
平磯			フクロフノリ	イワヒゲ シワノカワ	ヒジキ イボツノマタ ハリガネ	イソマツ スジウスバノリ	タンバノリ アラメ
磯崎 実験場下		イワフジツボ	ムラサキインコ	フクロフノリ イシゲ イシゲ ハイテングサ ネバリモ シワノカワ	ヒジキ ピリヒバ	ツノマタ ハリガネ イソマツ フサカニノテ イソムラサキ コメノリ ヒジリメン	オオシコロ タンバノリ ネジモク アラメ
磯崎 灯台下		イワフジツボ	ムラサキインコ	フクロフノリ イシゲ イソガワ インタンツウ	ヒジキ ピリヒバ	イボツノマタ イソマツ マツノリ	ヒジリメン ネジモク アラメ
河原子			インタンツウ	ヒジキ ムラサキ イガイ	マツノリ フシツナギ ハリガネ イソマツ ピリヒバ	ワカメ カメ タンバノリ オオハモク オシコロ ジヨロ アラメ	
川尻 (伊師浜 小貝ヶ浜)		イワフジツボ	ムラサキインコ イソダンツウ	ヒジキ ウミトラノオ	コトジツノマタ ツノマタ イソマツ フシツナギ イボツノマタ	オオバツノマタ ネジモク アラメ スガモ コモングサ	
磯原 犬妃山下		イワフジツボ	ムラサキインコ イソダンツウ	ヒジキ	ムラサキイガイ ヒジリメン? コトジツノマタ イソマツ ツノマタ イボツノマタ マツ	ハリガネ オオバツノマタ コモングサ ハハキモク アラメ スガモ	
五浦		イワフジツボ	ムラサキインコ	ヒジキ ピリヒバ	ユハリガネ ツノマタ イボツノマタ	ワカメ カメ オオハモク アラメ スガモ	

図2 地区別帯序模式図
凡例 太字：優占の種類

		0	1	2	3	4	5
初 崎 1970			ア オ ノ リ Sp.	ハイテングサ マ ツ モ	ヒ ラ ム カ デ ?	ピリヒバ	
					マ ツ ノ リ		ハリガネ ワ カ メ
初 崎 1973		イワフジツボ / ピリヒバ / ヒラムカデ ?					
			ハイテングサ・マツモ・マツノリ			ハリガネ・ワカメ	
初 崎 推 定 原 植 生	イワフジツボ	フクロフノリ	マ ツ モ	ヒ ジ キ	イ ソ マ ツ マ ツ ノ リ	タンバノリ	
		ハイテングサ	イワヒゲ	ピリヒバ	イボツノマタ ツノマタ ユ ナ フシツナギ ヒラムカデ?	ネジモク オオバモク アラメ ワカメ ユモングサ ハリガネ	

図 3 初崎における帯序の変動(模式図)

凡例 太字：優占の種類

考 察

茨城県沿岸岩礁における潮間帯植生がほぼ自然状態を保っていると思える所はきわめて僅かであり、ほとんどの磯に多かれ少なかれ人為的悪影響がおよんでいる。

鉾山廃水の影響が強い例として、もっともよく調査された初崎は現在回復に向って遷移しているが、如何なるレベルで安定に至るか、きわめて興味深い。調査対照として沖の離礁七夕磯を調べて比較していく必要がある。

九面港外(福島県)を含む平潟港付近から五浦北部に至る菊多浦南部では、以前から蛭田川河水の影響とみられる磯焼けとアワビの異常が漸深帯で著しいが、潮間帯は漸深帯に比べれば害が小さいようである。ここでは調査の主眼を漸深帯において、等間隔投石を行うなどの中規模野外実験的調査が必要であろう。

大規模な臨海工業地帯を背後地とする鹿島港付近の植生は人工基盤に新生したもので、今後の変遷は

後背地の開発に直結するであろう。生物相の変化を追跡することは、外海岸開発の影響の生物指標をとらえる上にきわめて重要な意味をもつであろう。植生だけでなく、動物群集に注意を払うべきである。

高萩と磯原の小岩礁にはかなり異様な様相を認めないわけにいかない。近い過去の鉾山排水の影響が考えられ、さらに後者には観光公害もあるとみられる。今回の調査は夏の枯廃期故、春季(6月中まで)の調査を精しく行いたい。

茨城県沿岸岩礁で僅かに自然状態を保っている安定岩礁として、川尻-伊師浜、磯崎-実験所下は将来特別に保護を加える必要がでてくるであろう。

文 献

- 1 片田実外2：茨城県北部海域漁場環境保全調査。昭和45年度茨城県受託研究報告書(1971)。
- 2 片田実：日立海岸における海草植生の異相と動物群落の崩壊。バイオテイク。3(8), 645 ~ 651 (1972)。

記号例 ○;出現種
 ●;かなり広く優占
 ○;未発見なるもあるはず
 △;種名に?あり
 △;種名に?あるもかなり広く優占

附表

種名	地区名	鹿大水初川五初					
		鹿島港	大洗・平磯・磯崎	水木・河原子	初崎(昭四八)	川尻・高萩・磯原	五浦・平潟・九面
ツルツル							○ ○ ○ ○ ○ ○
タンバノリ							○ ○ ○ ○ ○
ヒジリメン							● ○ ○ ○ △ ○ ○
ヒラキントキ							○
マツノリ							○ ○ ● ○ ○ ○
コメノリ							○ ○ ○
フドラク							○
ハナフノリ							○
フクロフノリ							● ○ ○ ○ ○ ○
ヒロハソトサカモドキ							○ ○ ○ 打上 ○ ○
ヤンデガタトサカモドキ							△
ベニスナゴ							○ ○
サイダイバラ							○ ○
カギイバラノリ							○ ○
イバラノリ							○ ○
ユカリ							○ ○ ○ ○
イソダンツウ							○ ○ ○
オゴノリ							○ ○ ○
オキツノリ							○ ○ ○ ○
ハリガネ							○ ● ○ ● ● ○ ○
カイノリ							○ ○ ○ ○
スギノリ							△
ツノマタ							● ○ ● ○
イボツノマタ							○ ○ ○ ● ○
オオバツノマタ							○ ●
コトジツノマタ							○ ○ ●
マサゴシバリ							○ ○
タオヤギソウ							○ ○
フシツナギ							○ ○ ○ ○
ワツナギソウ							○ ○ ○ ○
イソマツ							○ ● ● ● ○ ○
カザシグサ							○
フタツガサネ							○ ○ ○ ○ ○
ベニヒバ							○ ○ ● ○
ケイギス							○ ○ ○
フトイギス							○ ○
ハリイギス							○ ○ ○ ○
イギス							○ ○ ○ ○
ニクサエダ							○
ホシノオビ							○ ○ ○
ウシケノリ							● ○ ○ ○ ○ ○
ベンテンアマノリ							○ ○ ○ △ ○
マルバアマノリ							○ △
スサビノリ							○ ○
ウツプルイノリ							○ △
ウミゾウメン							○
ヒメテングサ							○ ○ ○
ハイテングサ							○ ○ ○ ● ○ ○ ○
オニクサ							○ ○
マクサ							○ ○ ○ ○
オバクサ							○ ○
ミチガエソウ							○ ○
ナミノハナ							○ ○ ○
ノリマキ							○ ○ ○
ヒライボ							○ ○ ○ ○ ○
モカサ							○ ○ ○ ○
サビ亜科 sp.							○ ○ ○ ○
フサカニノテ							● ○ ○ ○
ヘリトリカニノテ							○ ○ ○ ○
マウカニノテ							○ ○ ○ ○
イソキリ							○
ヤハズシコロ							○ ○ ○ ○
オオシコロ							○ ●
エゾシコロ							○ ○ ○ ○ ○ ○
ピリヒバ							○ ○ ○ ● ○ ○ ○ ○
ムカデノリ							○ ○ ○ ○ ○ ○
ウツロムカデ							○ ○
キヨウノヒモ							○ ○ ○ ○
ヒラムカデ							○ △ ○ △
サクラノリ							○

	鹿大水初川五初		鹿大水初川五初
スジウスバノリ	○ ○ ○ ● ●		ノコギリモク ○
ヤレウスバノリ			ヨレモク ○
カギウスバノリ			オオバモク ○ ○ ● ○
エナシダジア			ネジモク ○ ○ ○ ○
シヨウジヨウケノリ	○		ホンダワラ ○
キブリイトグサ			ウミトラノオ ○ ○ ○ ○
イトグサ sp.			ハハキモク ○ ○ ○ ○
ユ ナ	○ ○ ● ○		イソモク ○ ○
ハネソゾ	○ ○ ○ ○		ナラサモ ○ ○
コブソゾ	○ ○ ○ ○		ヤツマタモク ○
ソゾ sp.	○ ○ ○ ○		
キタソゾ			<u>緑 藻 類</u>
イソムラサキ	○ ● ○ ○		アナアオサ ○ ○ ○ ○ ○ ○
			ナガアオサ ○ ○ ○ ○
<u>褐 藻 類</u>			ウスバアオノリ ○
ムチモ			ボウアオノリ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ●
イソガワラ	○ ○ ○ ○ ○		アサミドリシオクサ △ △
アミジグサ			シオクサ sp. ○
サナダグサ	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		フトジュズモ ○ ○ ○ ○
フクリンアミジ			ホソジュズモ ○ ○ ○ ○
コモングサ	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		ジュズモ sp. ○ ○ ○ ○
シワヤハズ			ハネモ ○ ○ ○ ○
シワノカワ	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		<u>種 子 植 物</u>
ネバリモ	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		スガモ ○ ○ ● ○
マツモ	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		
イシゲ	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		
イロロ	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		
ウルシグサ	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		
ハバモドキ	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		
イワヒゲ	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		
カヤモノリ	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		
フクロノリ	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		
ワタモ	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		
ハバノリ	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		
アラメ(又はサガラメ)	○ ○ ○ ○ ● ○		
カジメ	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		
ワカメ	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		
ヒジキ	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		
ジヨロモク	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		
アカモク	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		
シダモク	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		