

松山市興居島における近代以降の海岸環境の変遷（その1）

—空中写真と地形図を手がかりとして—

川瀬 久美子
(愛媛大学教育学部)

I はじめに

日本は狭い国土に比して海岸線が大変長く、それは随所に入り組んだりアス式海岸と数多くの島嶼が存在するためである。平成10年度の第5回海辺の基礎調査によると、全国の海岸の総延長は32,799.0km, そのうち本土域は19,297.5km (58.8%), 島嶼域は13,501.5km (41.2%) である(環境庁自然保護局, 1998)。日本の海岸線は開発による改変が進んでおり、全国の海岸線のうち自然海岸は53.1%, 半自然海岸は13.0%, 人工海岸は33.0%となっている。これに対して島嶼域では、自然海岸が68.6%, 半自然海岸が9.7%, 人工海岸が21.5%であり、島嶼部は本土域に比べると改変を免れている。ただし、愛媛県の島嶼部の海岸線については自然海岸、半自然海岸、人工海岸はそれぞれ51.2%, 30.6%, 18.0%で、未開発のまま残されている海岸の比率はやや低い。これは、愛媛県の面する瀬戸内海の島嶼は有人島が多く、人々の生活の場に近いためと考えられる。

日本の海岸利用の歴史は古く、築港や干拓、塩田開発などが各地で進められてきた。海岸は漁業をはじめとする生業の舞台であり、物資と人の移動の窓口であり、それぞれの海岸地域に固有の生活・文化がはぐくまれていた。しかし、戦後の高度経済成長期から、経済開発と近代土木技術の移植が相まって海岸環境は劇的に変化し、同時期に生活文化の全国的な均質化が進んでいったのは周知の通りである。

海岸環境の変化の速度や過程は、大都市に近接した海岸と地方都市や島嶼部の海岸では異なっていたと推測される。その土地の生業が海および海岸とどのように結びついていたのか、またその結びつきの強さは地域によって異なっている。そして、近代以降のその土地の産業や暮らしの変遷が、海岸環境の変化に大きな影響を与えている場合もあれば、そうではないこともあろう。

生業や暮らしの変化によって、海岸近くに暮らす人々がさえ海に近づくことが少なくなってきたと言われ

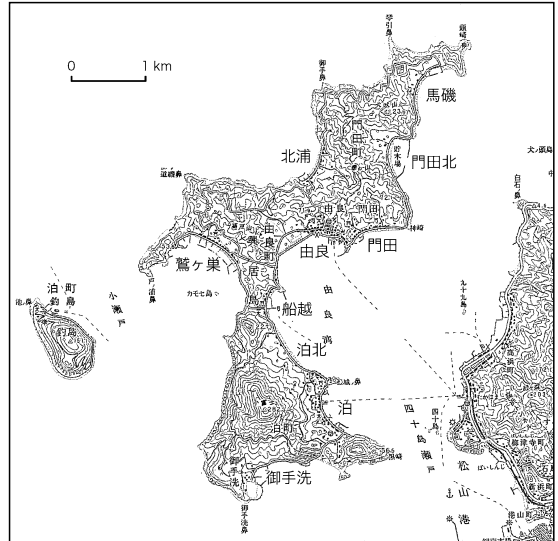


図1 対象地域
(5万分の1地形図「三津浜」を加筆修正)

る。しかし、そもそも海岸域の居住者すべてが必ずしも海に関わる生業についていたとも限らない。例えば、つねに視界に海が臨まれるような島嶼に住む人びとにとって、海および海岸とはどのような存在だったのだろうか。

本研究の最終的な目的は、近代以降の海岸環境の変遷を復元し、その変化を地域の産業・生活の変化の歴史の中に位置づけた上で、その土地に暮らす人々にとって海および海岸がどのような存在と認識されていたのか、紐解いていくことである。本稿ではその端緒として、地形図や空中写真など客観性のある資料から近代以降の海岸線の変化を明らかとする。

対象地域として愛媛県松山市興居島を取り上げる(図1)。興居島は松山市の中心地がある四国本島からフェリーで10分と近く、近代以降に大きな産業構造の変化を経験している。1945(昭和20)年に6,800人を越えた人口はその後減少の一途を辿り、2009(平成21)年には1,500人を切った。島の基幹産業は果樹栽培で、1851(嘉永4)年をはじめりとする商業的桃栽培は愛媛県内の一大産地をなすほどだったが、戦後はびわや柑橘栽培に大きく転換した(窪田, 2010)。柑橘農家の

離農が激しいとはいえ、現在でも柑橘は興居島のもっとも重要な産品である。一方、かつては100戸を越えていた漁家は現在35戸まで減少している。興居島の漁業特産品はいりこやひじきで、どちらも島内で乾物に加工され県内外に出荷されている。

興居島には海岸に面して8つの集落がある。東岸の北から、馬磯、門田、由良、船越、泊町、御手洗、西岸の北から北浦、鷺ヶ巣である。本研究ではこれらの集落前面の海岸環境について論じていくが、馬磯と門田の住宅密集地の間および船越と泊の住宅密集地の間の浜についても言及したい。地番としてはそれぞれ門田と泊に含まれ、本稿では便宜的に門田北および泊北とする。

II 研究方法

本研究では国土地理院発行の地形図、国土地理院撮影の空中写真、海上保安庁撮影の空中写真を主な資料として、興居島の海岸線の変化を辿った。

興居島は5万分の1地形図「三津浜」、2万5千分の1地形図「伊予小浜」「三津浜」に掲載されている(表1)。どの図幅も表1に挙げた年次よりも以前から作成・発行が始まっているが、四国本島のみが図示されていて興居島は空白となっている。

空中写真は、表1のような撮影履歴があるが、本研究ではWEB上で公開されている1967年、1975年、1984年、1996年、1999年、2010年撮影の空中写真(1996年

表1 興居島の地形図と空中写真

空中写真の撮影年 (地形図の修正年)	地形図の現地調査・修正測量年			撮影された空中写真の縮尺	
	5万分の1	2万5千分の1		モノクロ	
	三津浜	三津浜	伊予小浜	モノクロ	カラー
1947~48				12000~44000	
(1948)	昭和23				
(1949)	昭和24				
(1960)	昭和35				
1965				37000	
(1966)		昭和41	昭和41		
1967	昭和42			20000・40000	
(1969)		昭和44			
(1971)	昭和46				
1971~73				20000	
1975		昭和50	昭和50		10000
(1976)	昭和51				
1984				20000	
(1985)		昭和60	昭和60		
(1988)	昭和63				
1989				20000	
(1991)		平成3年	平成3年		
(1993)	平成5				
1994				25000	
1996		平成8年			約15000※
1999		平成11年			約15000※
2002				30000	
2004		平成16年	平成16年		20000※※
(2005)	平成17				
2006				30000	
2010					10000

※海上保安庁撮影 ※※興居島南端部のみ

注) 本表では標定図の空中写真番号(年度表記)ではなく実際の撮影年を示す。地形図の発行年次は現地調査・修正測量年の1~3年後である。

と1999年は海上保安庁撮影でそれ以外は国土地理院撮影)を主な分析資料とした(国土地理院地図・空中写真閲覧サービス<http://mapps.gsi.go.jp/maplibSearch.do>, 海上保安庁空中写真閲覧サービスhttp://www4.kaiho.mlit.go.jp/Aphoto/Air_code/INDEX/s_index00.htm)。本研究ではこれらの空中写真をもとに海岸地形を判読し、旧版地形図と併せて地形変化を読み取った。

Ⅲ 海岸環境の変遷

以下、興居島の集落ごとに年次を追って、空中写真および地形図から読み取れる海岸環境の変遷について整理する。以下の記載では特に記載が無い限り空中写真の判読をもとに海岸環境を復元し、随時2万5千分の1地形図から情報を補足した。

1. 馬磯(図2)

興居島の最北端に位置する馬磯ではかつて塩田が行われており(松山市興居島中学校, 1985), 住宅地の北東側に塩田と海を隔てていた堤防の名残が現在まで認められる。米軍空中写真では、旧塩田を海と隔てていた堤防の内側に帯状の植生、それより陸側には畝状の筋が認められる砂地となっている。1967年には、堤防の内側の水溜まりに十艘ほどの小舟があり、堤内が殆ど干出している。1975年空中写真でも同様で堤防内側の砂地に舟を引き上げた様子だったが、1984年になると堤防の内側に構造物が付加され、小舟を係留するように変わっている。1996年にはさらにその堤防の付け根の一部がコンクリートで舗装され、旧塩田内側の護岸沿いの道がやや拡幅されている。また、若干水面が反射して分かりにくいだが、砂地が見えていた堤防内の水深が深くなっていて、浚渫されたと推測される。1999年からは堤防そのものが幅を増し護岸が整えられており、1996年頃から港湾としての整備が進んだと考えられる。もともと塩田跡地の頃から東西から腕を伸ばすように堤防が作られていたが、その切れ間の100mほど沖に1999年から消波堤が認められる。

馬磯の集落の前には、奥行き20mほどの砂浜が長さ300mほど続いていたことが、米軍および1967年の空中写真からわかる。しかし、1975年には旧塩田から遠ざかるほど、砂浜が痩せている。1984年には砂浜が痩せた南部に、3本の突堤が建設されており、海岸浸食の軽減が図られていたことが推測される。しかし、それ

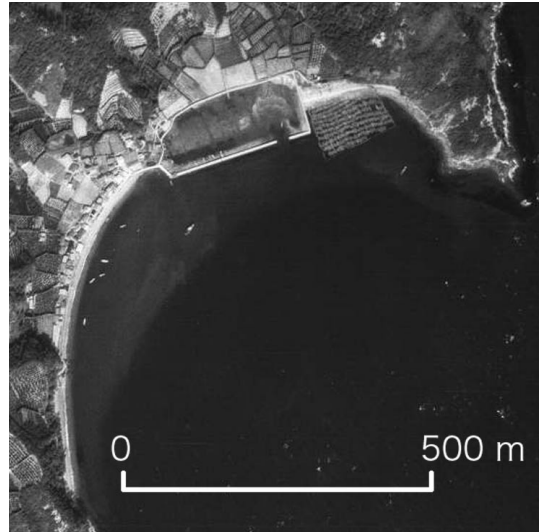


図2 馬磯
(上：1967年撮影，下：2010年撮影)

まで辛うじて認められた南部の砂浜は1996年には消失し、北部に100m弱残るばかりとなった。2010年にはかつて砂浜があった範囲の沖合に、3本の離岸堤が建設されている。この効果か、突堤を中心に砂の堆積範囲が広がっているが、かつての円弧状に伸びる砂浜の姿とはまったく異なっている。

2. 門田北(図3)

門田の住宅地から約1km北、犬吠山の南麓に狭い沖積低地があり西に向かって緩斜面をなしている。低地集落は立地していないが、畑地と水田に利用されていた。低地の前面には奥行き10mほどのやや細い砂浜が、

長さ800mほど発達していた。米軍空中写真で認められるこの砂浜の北部に、1967年には貯木場が作られ始める。この頃は、長さ約100mの防波堤が岩場から南に作られ、砂浜との間約250m四方の水域に木材が貯材されていた。1975年には北からの防波堤は更に延伸され、南からも沿岸を囲い込むように防波堤が建設されている。この貯木場内部の砂浜が長さ500mに渡って海から隔てられ痩せ始めている。貯木場は1984年は利用されていたが、1996年以降は貯木場内に木材は全く認められず、その機能を終えたと推定される。海岸には門田の集落から舗装道路が建設され、砂浜はほぼ完全に消失した。ただし、2010年には、貯木場内の北西を中心に奥行き100m前後の干潟が形成されている。この干潟の形成は、波浪を受けて砂浜が形成されていた場所が、貯木場の防波堤によって人工的な内湾状態に変化したことを原因として起きたと考えられる。

3. 門田(図4)

門田の集落前面には、長さ800mに渡る砂浜が発達していた。米軍空中写真では水面が反射して判読しにくいのが、1967年には砂浜に直交して伸びる3本の構造物が建設されている。1975年にはその構造物を中心に砂の堆積があるものの、砂浜の侵食傾向は明らかである。構造物は背後の陸側から雨水を排出する導水路と推定されるが、結果的に侵食防止の突堤のような役割を果たしている。1984年には砂浜の西端に港が建設され、1996年、1999年、2010年には港の東側に砂が打ち寄せられて堆積している。

4. 由良(図5)

由良ではかつて製塩業が営まれており、塩田の跡地はその後もずっと池沼の状態に残され、海岸と隔てる堤防が直線的な海岸線をなしている。米軍空中写真においても海岸線は直線的でその前面に砂浜は認められ

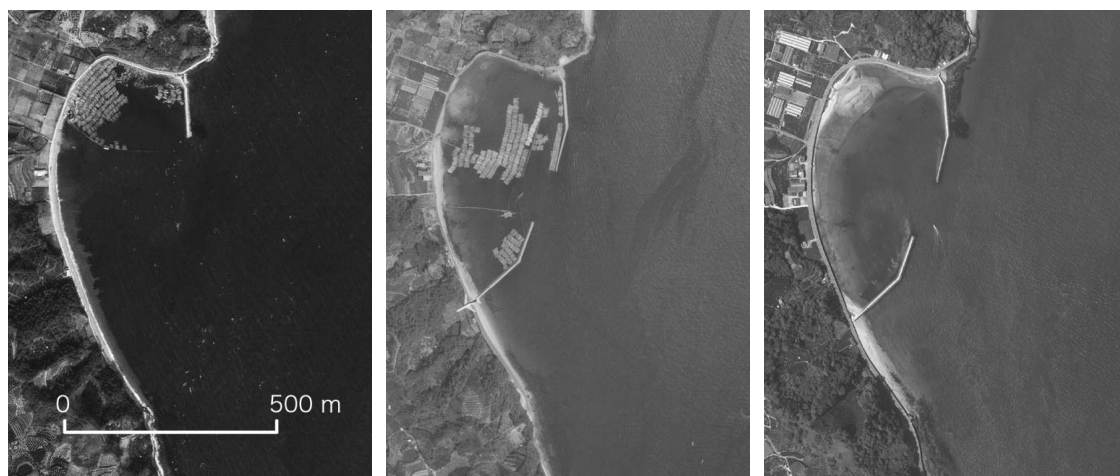


図3 門田北
(左:1967年, 中:1984年, 右2010年)

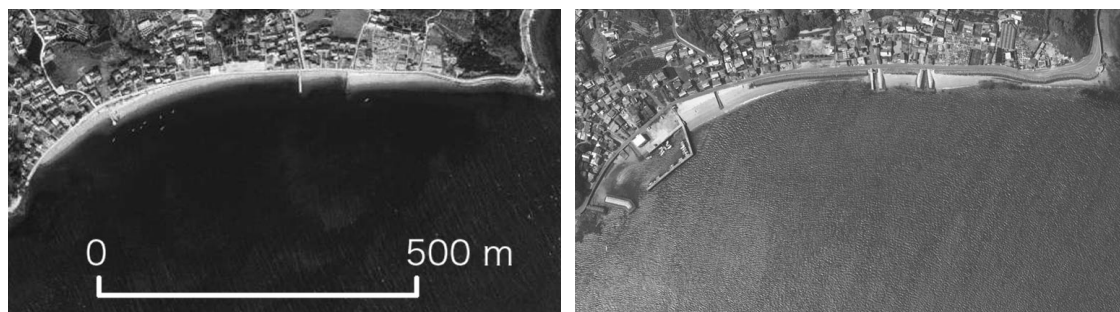


図4 門田
(左:1967年, 右2010年)

ない。海岸環境の変化が激しく起こったのは、由良と門田の境をなす岩礁から旧塩田までの、海岸東半部である。

米軍の空中写真では、岩礁から長さ150mほどの防波堤が認められ、250m西側には港が存在する。小さな港と岩礁の間には奥行き狭い砂浜がある。港の西側には砂が堆積しているが、砂浜というより干潟のような遠浅の環境が小さく存在していた。

1967年の空中写真では、岩礁から伸びていた防波堤の内側に、100m四方の貯木場が認められるほか、港の

西側でも200m四方が貯木場として使われている。ただし、どちらも構造物で囲っているのでは無く、木製の浮枠で木材を囲いこんでいるように見える。また、港と岩礁の間には埋め立て地が張り出し、舟が係留されている。一方、旧塩田の前面には11列の筏状のものが海面に浮いている。さらに海岸線より300mほど沖に、水面下に少なくとも10列の黒い影が見える。昭和41年および昭和44年に現地調査がされた2万5千分の1地形図によると、沖の影の位置に真珠養殖場の記載があり、海面下の養殖筏が写真の黒い影の正体と考えられる。

1975年には岩礁近くの貯木場は消失するが、もう一つの貯木場は若干広さを増している。港はフェリーの発着のための棧橋が延び、1967年に存在した埋め立て地と港の間がさらに埋め立てられている。養殖筏はまったく姿を消している。

1984年になると、貯木場で木材を囲い込んでいた枠はそのままに、貯められている木材の数は先の3～4分の1に減少している。

1996年以降は貯木場の枠も姿を消し、大きな構造物の変化はない。2010年には、岩礁からのびる突堤の内側が小さな干潟になり、港の西側や小河川の排出口に砂の僅かな堆積が認められる。

5. 船越（図6の北部）

米軍空中写真の船越には長さ400m、奥行き100mの砂浜があり、船が直接砂浜に乗り上げている様子が判読できる。砂浜の前面の海は遠浅で、北部には干潟と藻場があった。1967年には砂浜中央よりやや北に、細長い構造物が建設されている。1975年には、幅5mほどのこの構造物のほか、幅約1mの細い構造物が2本、砂浜から少し離れて沖方向に長さ50mにわたって存在する。この構造物が何かは不明である。

1984年には、砂浜のほぼ中央、和気比売神社の前に奥行き100m、幅120mの埋め立て地が建設されている。また、船越の砂浜の北の境界となっていた岩場から、現在も残る長さ125mの防波堤が南方向に建設されている。1996年以降の写真では、埋め立て地の北側では埋め立て地に近い部分の砂浜が痩せている。一方、南側では2010年の写真で河川の流出口の構造物が建設され、その両側に砂の堆積がみられる。

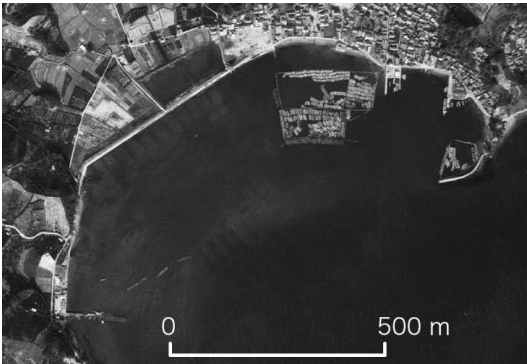


図5 由良
(上：1967年，中：1975年，下：2010年)

6. 泊北(図6の南部)

船越集落から泊集落の手前の城ノ鼻と呼ばれる岬までの間には、長さ750mの砂浜が存在した。浜の奥行きは船越と同じくらいの100m弱だが、米軍空中写真では船越より遠浅で100m以上浅海底が広がっていたと判読できる。その写真でも南東に向かって砂浜の奥行きが浅い傾向が読み取れるが、1967年にはややその傾向が強まる。1975年になると砂浜の南半部には200m以上にわたって幅10m前後の人工構造物が置かれてい



図6 船越・泊北
(上:1967年,下:2010年)

る。これは現在まで残る大型の消波ブロックの護岸である。また、北半分には山側から流れ出る小河川の排出溝が3本建設されている。もともと狭かった南半部の砂浜の侵食傾向が見られるが、まだ北半部の砂浜は残っている。しかし、1996年には南半部から砂浜は完全に姿を消し、北半部でも侵食が進んでいる。小河川の排出口以外にも2本の突堤が建設され、それぞれの構造物の間に櫛の歯状に砂が堆積している。北半部の侵食はその後落ち着いたのか、2010年の空中写真では、小河川の排出口が埋まるほど砂の堆積が認められ、櫛の歯状だった汀線はほぼなめらかな円弧状を描くほどに回復している。

7. 泊(図7)

古い地形図や空中写真からは、泊集落の前面の砂浜は途中で岩盤が張り出し、おそらく自然地形がそもそもなめらかな円弧状ではなかったことを示している。米軍空中写真では、城ノ鼻の岩場近くに小さな栈橋と建物があり、これは現在のJ A松山市興居島支所の位置に相当することから、当時の農協の建物と農産物の積み出し用の栈橋と推定される。また、砂浜の中央近くに長さ100mほどの小さな離岸堤が認められる。離岸堤と海岸の間には砂が集まり、トンボロ状に陸と繋がっていて、そこに船を係留している様子は港のようである。また、砂浜の東南端には突堤が延びている。この時点では、構造物はあるもののその間には砂浜が形成されていた。

1967年には城ノ鼻近くの農協の栈橋が作り直され、狭い埋め立て地も作られている。また100m南には別の小さな栈橋も認められる。また、その南側がかつては深く凹型に湾曲した海岸線であったのがなめかにならなくなって、埋め立てられたと推測される。離岸堤は長さ200mのものがさらに沖に付け替えられ、海岸から囲い込むような防波堤も建設されている。防波堤の内側には船が、離岸堤の内側には数十本の木材が貯木されている。砂浜は全体にかつてより痩せている。1975年には、1967年に新しく栈橋が造られていたところが埋め立てられている。構造物の近くには砂が寄せ集まっていて、離岸堤の内側も浅海になっているが、砂浜は全体に減少している。1984年になると離岸堤の北西端と陸がつながれ、コの字型の港になっている。

1996年の空中写真では、農協の積み出し港の防波堤とコの字型の港の防波堤がそれぞれ延長されている。

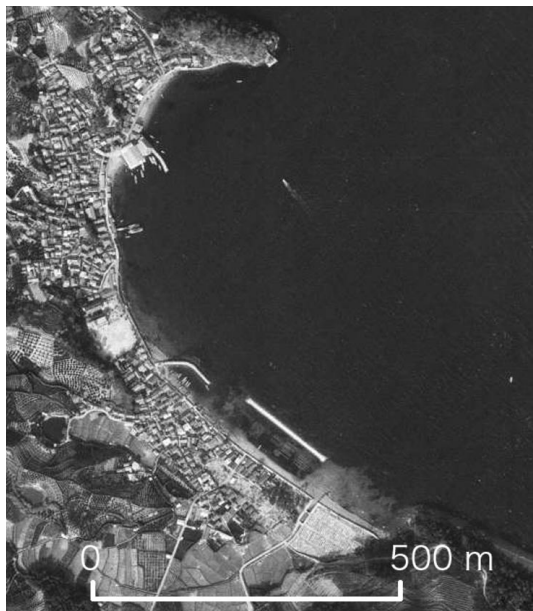


図7 泊
(上：1967年，下：2010年)

また、コの字型の港の出口には細い離岸堤が認められる。1999年には、城ノ鼻近くの港の防波堤を延長した位置に離岸堤が建設されている。コの字型の港の沖の離岸堤は、2010年には陸地とつながる防波堤に変化した。また、1999年に泊の海岸線の中央付近にコンクリート製とみられる枠ができあがっていて、2010年にはこの枠内に土砂が入れられ、現在フェリー乗り場として利用されている埋め立て地が判読できる。防波堤で

囲われた海岸線には砂の堆積が認められるが、かつての砂浜の面影は失われている。

8. 御手洗(図8)

御手洗には御手洗鼻と呼ばれる突き出た岩礁から東～北東に砂嘴状の堆積地形が存在する。平面形態は砂嘴であるが土手状に盛り上がり、人工的に嵩上げがなされた可能性が高い。この土手の内側はかつて塩田として利用されていた。

米軍空中写真では旧塩田には水が溜まり、北側には護岸が築かれている。御手洗の集落前面の砂浜は長さ約200mの弧を描き、一旦岩礁で途切れて、再び300mにわたって弧を描いている。集落前面の砂浜は奥行き10mほど、岩礁の向こう側では奥行き20mほどであっ



図8 御手洗
(上：1967年，中：1984年，下：2010年)

た。1967年には、旧塩田北の護岸から長さ70mの突堤が延びている。また、砂浜の途中の岩礁の上にも突堤が建設されている。岩礁の東の砂浜では西半部が白い砂浜のままだが、東半分は色調が黒く斑を呈している。1975年も同様で、砂浜の東半分では礫浜に変化したと推定される。1967年から突堤付近に砂の堆積が始まっており、1975年には集落の前面の砂浜もいくらか奥行きを増している。1984年には集落の前から突堤が延びている。また、埋め立て地の建設が始まっており、1996年には港湾の整備が完了している。1999年の空中写真では、港湾の北の砂浜に3本の突堤(あるいは河川の排出口)が認められている。砂浜はこれらの構造物の付近ではよく発達しているが、岩礁に近い部分は海岸道路の護岸の前には砂浜はない。2010年には港湾の突堤から岩礁の突堤の間に離岸堤が建設され、離岸堤の背後は砂浜というより干潟の状態を呈している。港湾南東の突堤も消波ブロックで延長されている。岩礁の突堤の東には砂が堆積しているが長さは狭くなり、礫浜の部分が広がり一部は岩礁が露出するように変化している。この礫浜・岩礁化した部分では少なくとも1996年から消波ブロックによる護岸がなされている。

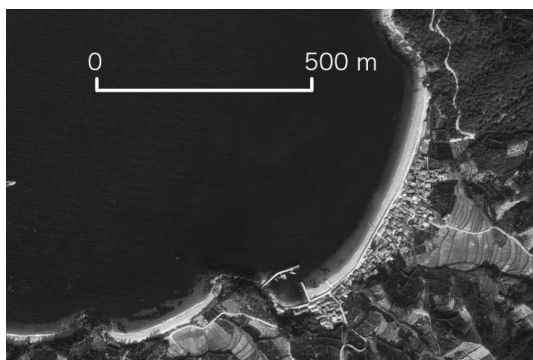


図9 北浦
(上：1967年，下：2010年)

9. 北浦(図9)

北浦には長さ600mの砂浜が発達し、途中の岩礁を挟んで西に小さな砂浜が連なっていた。1967年には砂浜の南端に港が建設され、突堤に囲まれる。1975年には港湾の50m北に突堤が1本建設されている。その北側の砂浜はなめらかな弧を描いたままだが、若干奥行きが狭くなっている。84年には砂浜の北端数10mを除いて、ほぼ前面に消波ブロックが置かれている。1996年には消波ブロックの前に砂浜が欠如する部分も現れる。また、港湾で2本平行していた突堤のうち内側の1本が無くなり、対岸の防波堤が延伸されるとともに、沖に離岸堤が建設されている。1999年に砂浜の侵食はさらに進んだが、2010年には海岸線と平行する大きな3本の離岸堤が見られ侵食が停止した。砂浜が消失していた部分でも奥行き30~40mにまで回復している。

10. 鷺ヶ巣(図10)

鷺ヶ巣の海岸は興居島の中でも砂浜の発達がよく、1kmにわたっていた。米軍空中写真では砂浜の西端に隣接してハの字状の防波堤もつ港湾が認められる。また、砂浜の中央よりやや西よりに栈橋のような張り出しが1本みられる。1967年、1975年には大きな変化は認められないが、1984年には栈橋が突堤状の張り出しがさらに1本増えている。1994年にはそれ以前と大きく異なり、砂浜の両端に突堤が築かれ、その間の沖には5本の不連続な離岸堤が建設されている。離岸堤の背後には不規則に砂が堆積して海岸線をなしている。西端の港湾はさらに整備され、防波堤が延伸され湾内に埋め立て地もできている。1999年になると離岸堤の一部が連結され、陸地ともつながれている。海岸には砂が堆積し砂浜が回復している。2010年にはさらに砂の堆積が進み、海岸と離岸堤の間は砂に埋まり干潟状を呈している。また離岸堤の東で直接海に面した所でも、砂の堆積が進んでいる。

11. 興居島の海岸環境の変遷

空中写真および地形図から読み取った興居島各地の海岸環境の変遷をまとめると以下のようになる。

馬磯では放棄された塩田跡地が堤防を利用して港として使われ始め、1980~90年代に港湾の整備が進んだ。それとほぼ同時に隣接する砂浜の侵食が進み、2000年代に入ってから離岸堤の建設で侵食に歯止めがかかった。

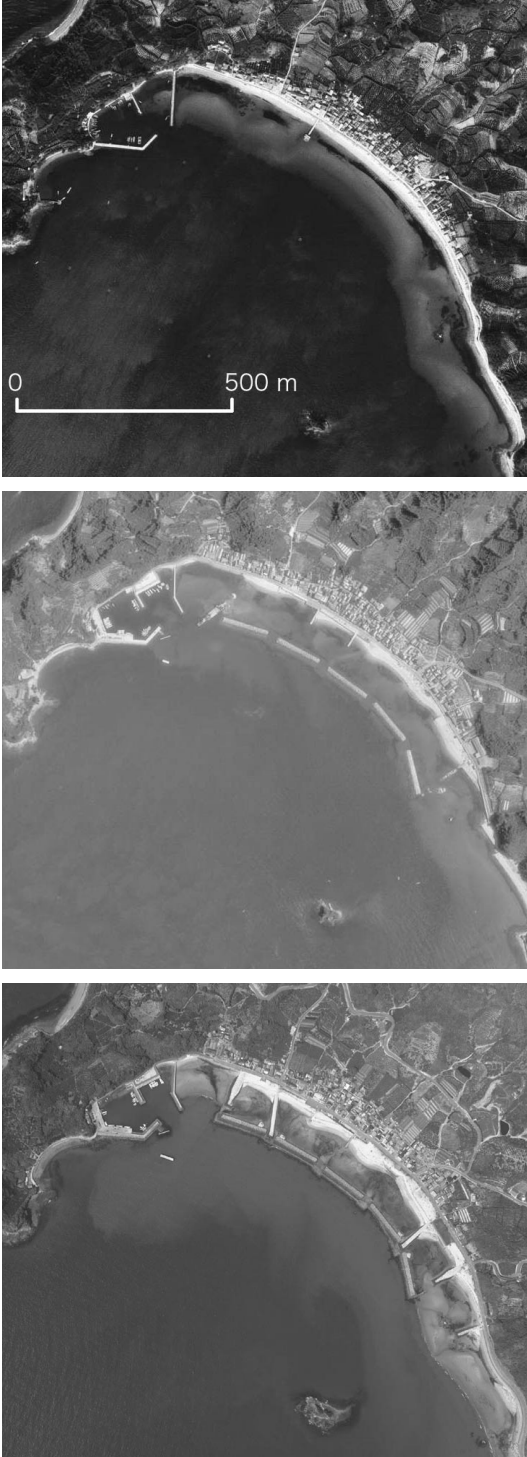


図10 鷺ヶ巣
(上：1967年，1994年，2010年)

門田北にはかつて長い砂浜が存在したが、1960年代から防波堤を建設して貯木場としての利用が始まった。

木材の貯留は1980年代半ばまで続き、砂浜は完全に消失したが、2010年には貯木場の奥に砂が堆積し、干潟の状態を呈している。

門田ではかつて存在した砂浜の侵食が進んでいるが、小河川の排出口を中心にわずかに砂が堆積している。

由良ではかつての塩田が沼沢地として水面を残している。1960年代には貯木場のほか真珠の養殖が海岸沖でなされていた。1960～70年代の比較的早い時期に港湾整備や埋め立て地の建設がなされている。

船越には遠浅の砂浜が存在したが、1960～70年代に人工構造物が徐々に建設され、1980年代には埋め立て地が建設された。

泊北にも遠浅の砂浜が存在したが、南から徐々に痩せ始め1970年代には消波ブロックによる護岸がなされている。北半部も一時侵食傾向にあったが、2000年代以降には砂浜が回復している。

泊では1960年代から港の建設、防波堤の整備、海岸の埋め立てが始まっていた。その後も防波堤の延伸や離岸堤の建設、埋め立てが徐々に進んでいった。

御手洗では旧塩田が水域として現在まで残っている。1960年代から旧塩田に隣接して港湾の整備が徐々に進む一方、砂浜の東部では侵食が起こって礫浜・岩礁化が進んでいる。

北浦では1960年代に砂浜の南端部に港湾が建設され、北側の砂浜は徐々に痩せていった。1980年代には消波ブロックによる対策がなされたが侵食は止まらず、2000年代に入って沖に離岸堤が建設されてから砂浜が回復した。

鷺ヶ巣ではすでに終戦後には砂浜の西に港湾があり、ハの字状の防波堤に守られていた。砂浜は小さな構造物の建設があったが、それほど大きな変化もなく存続していた。しかし、1990年代前半には沖に5本の離岸堤が建設され、後半には離岸堤と海岸が一部結ばれている。なめらかな砂浜は姿を消し、離岸堤の背後に堆積した砂が干潟状を呈している。

IV おわりに

興居島各地の海岸は自然海岸から人工海岸に姿を変えているが、その変化の様相や経緯はそれぞれ異なっている。これは、もともとの自然海岸の地形形成条件と、陸域の土地利用や産業構造の変化が、各地で異なっているためと考えられる。例えば、興居島に三カ所

あった塩田のうち、馬磯では漁港に転用されたが、由良では特に活用されず沼沢地として残っている。御手洗の塩田跡地は現地での聞き取り調査によると養殖池に転用され、現在はナマコの養殖がなされている。どの海岸でも砂浜の消失は起こっているが、四国本島に近い泊では埋め立てが進み、回復はほぼ不可能である。鷺ヶ巣では離岸堤の効果で侵食は食い止められているが、元来あった砂浜とは全く異なる姿に変貌している。集落の立地しない泊北の海岸では南半部が侵食傾向にあるものの、北半部は砂浜が回復傾向にある。また、砂浜から貯木場に姿を変えた門田北では、貯木場跡の奥に干潟が形成されつつある。門田北では人工的に潟湖干潟を形成する条件が作られたといえる。

以上のような海岸環境の変遷は、どのような地域の産業・暮らしの変化と平行して進んでいったのか。また、この土地に暮らす人々は海岸環境の変化をどのように認知していたのか。これらについては次稿にて明らかにしたい。

【付記】

本稿では紙面の都合で、海岸地形の判読に用いた空中写真の一部のみ掲載している。また、海岸に係留されている船や浅海底の様子など、微細微妙な部分は印刷に反映されない可能性があることをお許しいただきたい。WEBで公開されている空中写真はかなり解像度が高く、本稿と併せて閲覧していただければ幸いである。

〈参考文献〉

環境庁自然保護局(1998)「第5回自然環境保全基礎調査海辺調査総合報告書」環境庁自然保護局
窪田重治(2010)愛媛の桃産地形成の過程と品種および販路の変遷. 愛媛の地理, 20, 17-28
松山市興居島中学校(1985)「ふるさと興居島」興居島中学校・興居島中学校 PTA