

## 4-6 自然の改変状況

### (1) 陸域の改変

#### 1) 八重山地域における陸域改変の歴史

##### かんがい排水事業

石垣市内を流れる新川川は石垣排水路とも呼ばれ、1868年(明治元年)に着工された新水路建設工事によって造られた河川であり、これが八重山地域における大規模な陸域改変工事の端緒と考えられる。

更に大規模な土木工事としては、1944年に沖縄県土地改良事務所が実施したかんがい排水事業がある。この事業では、バラビドゥー、野呂水など石垣島の5カ所、西表島の大原に1カ所、与那国島の2カ所に貯水用のダムが建設された。その後も、次々にかんがい排水工事等が実施されたが、1971年(昭和46年)の大干ばつを契機にかんがい事業推進の気運が高まり、復帰後は沖縄振興開発計画によって事業が飛躍的に進んだ。真栄里ダム、底原ダム、名蔵ダム、大浦ダムはこの開発計画に基づいて建設されたものである。

##### 農地整備事業

八重山地域への組織的な開拓農民の移入は、製糖を目的としたサトウキビの栽培のため明治25年頃から始まった。戦後は更に政府計画移民事業によりパイナップル、サトウキビを中心農作物とする農民が増えた。これに伴い、農地を拡大する目的で開拓地整備事業が進められ、八重山における陸域の改変が進んだ。

ほ場整備では、既存の自然植生の排除、表土はぎ、基岩の破碎・除去、整地、表土もどしといった工程を経て、サトウキビ等の農作物栽培が可能な土地に作り替えていく。

## 2) 土地利用状況の把握 ( SPOT5 衛星画像の利用 )

サンゴ礁海域への環境負荷を評価する上で、隣接する陸域の土地利用の状況、特に植生被覆状態を適切にモニタリングすることはきわめて重要な意味を持つ。衛星リモートセンシングは、陸域とサンゴ礁域の両方において広域的かつ定期的にモニタリングするうえで大きな利用可能性を秘めている。ここでは、最近打ち上げられた地球観測衛星の一つである SPOT5 を用いて、石垣島ならびに西表島の土地利用分類を試みた結果について述べる。

### A. SPOT 5 衛星画像について

2002 年 5 月 3 日に打ち上げられたフランスの地球観測衛星 SPOT5 号は、それまでの SPOT 衛星のマルチスペクトルセンサーによる空間分解能が 20m であったの対し、10m と大きく向上している (表 4-6-1)。これは、IKONOS の 4m や Quick-Bird の 2.4m に比べるとまだ粗いが、陸域の土地利用分類に必要な分解能としては、ある程度満足できる分解能である。しかも、観測幅は、IKONOS で 11km、Quick-Bird で 16.5km と狭いのに対し、SPOT5 では 60km となっている。また、フルシーン画像データの購入価格が IKONOS 等と比べて相対的に安く、単位面積あたりの価格にすると、価格差はもっと大きくなる。さらに 1.58-1.75 $\mu$ m の SWIR (Short Wave Infrared) バンドは IKONOS や Quick-Bird では設定されていないが、この波長帯は、大気中の水蒸気による散乱が少なく、土壌中の水分含有量に鋭敏であるという特性があり、土地利用分類などにおける画像処理プロセスで有用な情報を与える。

SPOT 5 衛星画像の欠点としては、LANDSAT や IKONOS、Quick-Bird で設定されている 0.45 ~ 0.52  $\mu$ m の波長帯域のバンド (青バンド) が設定されていないことから、海域での解析にはやや不向きなところがある。

表 4-6-1 SPOT 5 衛星センサーの基本性能表

センサー名	波長帯		分解能	観測幅
HRG Panchromatic Mode	PA	0.49-0.69 $\mu$ m	2.5m or 5m	60km
HRG Multispectral Mode	B1 B2 B3	0.49-0.61 $\mu$ m 0.61-0.68 $\mu$ m 0.78-0.89 $\mu$ m	10m	60km
	B4	1.58-1.75 $\mu$ m	20m	120km

## B. 解析に使用した SPOT5 画像

解析には、図 4-7-1 に示す 2003 年 2 月 1 日の画像と 2 月 7 日の画像を用いた。それぞれの画像中心位置の緯度経度は、(N24° 49' 58"、E124° 21' 23")と(N24° 26' 51"、E124° 3' 53")である。2003/2/1 画像は、雲量がゼロに近い良好な画像だが石垣島と石西礁湖の一部しかカバーしていない。一方、2003/2/7 画像は、石垣島と石西礁湖に西表島（ただし西端部がわずかに欠けている）をカバーしているが、石垣島と石西礁湖東側領域にパッチ上の雲がかかっている。なお、解析には、航空写真と地形図を補助的に用いた。

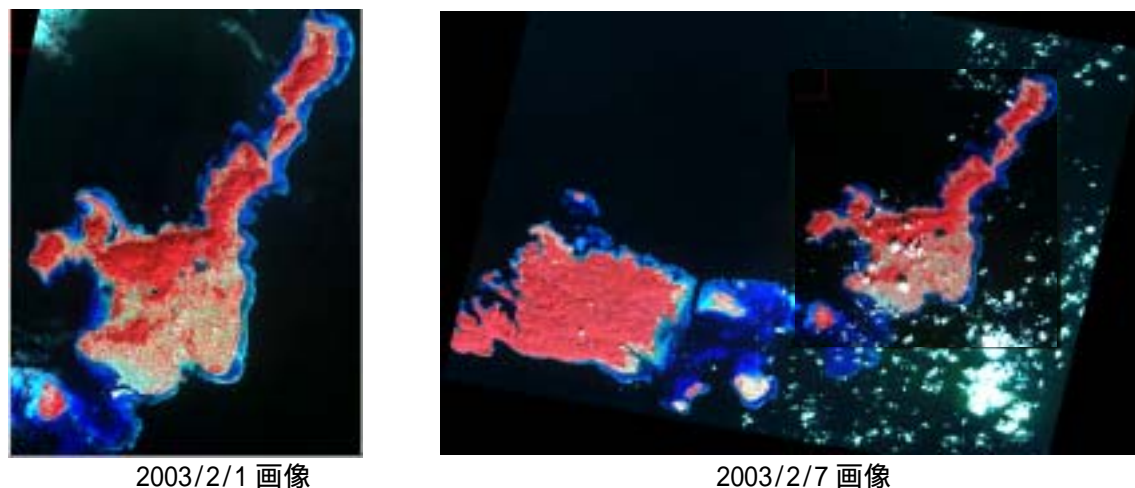


図 4-6-1 解析に使用した SPOT5 画像

## C. 解析方法

### C-1. 現地踏査

土地利用状況の現状把握のため、現地踏査を 2003 年 1 月 31 日と 2 月 1 日の両日、石垣島において行った。踏査は、石垣島の南半分の地域内で、土地利用・植生被覆状況（市街地、裸地、森林、サトウキビ畑、パイナップル畑、水田、等）を地形図上に分類記入する形で行った。踏査にあたっては、GPS を用いて踏査の軌跡を記録するとともに、いくつかの典型的な土地利用・植生被覆のサイトで、植生の種類だけでなく植生層の高さや畑地の大きさ等の付加的な情報についても記録した。

### C-2. 画像の位置合わせと合成

今回に入手した 2 枚の SPOT5 画像は幾何学的補正済みのものであるが、両者を重ねた場合に微妙なずれが生じた。また、地形図と重ねた場合にも相互にわずかなずれが生じた。そこで、2003/2/1 画像を基準として、それに他のデータを合致させる形の補正をさらに加えた。

先述のように、2003/2/1 画像は雲量がゼロに近いが石垣島と石西礁湖の一部しかカバー

しておらず、2003/2/7 画像はほぼ全対象カバーしているものの石垣島と石西礁湖東側領域に雲がかかっている。そこで、石垣島と石西礁湖東端領域を 2003/2/1 画像で、また西表島と石西礁湖西側領域を 2003/2/7 画像でカバーする形の画像合成を行った。

#### C-3. 水域と雲域のマスキング

次の段階の画像処理として、水域と雲域を分離しマスキングする処理を行った。マスキングには水域分離に SWIR (バンド 4) を、また、雲域分離に NIR (バンド 3) を用いて行った。この分離処理の過程で水田が単純な水域として判定されマスキングされてしまうことを避けるために、さらに 緑バンド (バンド 1) と NIR (バンド 3) の比をとる解析を行いチェックした。

#### C-4. トレーニング領域の選定

土地利用分類は教師付分類によって行ったが、その際に必要となるトレーニング領域の選定は、先述の現地踏査の結果に基づいて行った。表 4-7-2 は、選定したトレーニング領域における画像情報の統計値の集計結果を示したものである。

表 4-6-2 トレーニング領域における画像情報の統計値の集計結果

	バンド	最小値	最大値	平均値	標準偏差
水田	1	35	88	53.107	8.193
	2	54	141	82.63	11.959
	3	77	156	102.159	11.714
	4	17	97	28.843	11.387
低層サトウキビ	1	47	97	65.615	12.752
	2	69	120	83.688	9.426
	3	84	120	96.646	7.364
	4	81	142	102.21	14.755
中層サトウキビ	1	105	160	133.553	13.061
	2	49	67	55.474	3.456
	3	82	102	91.605	4.015
	4	100	129	112.371	5.285
高層サトウキビ	1	87	115	96.148	5.554
	2	58	74	66.039	3.082
	3	89	103	94.16	2.517
	4	84	127	100.92	7.269
草地	1	95	142	127.815	8.381
	2	58	87	70.768	5.82
	3	94	117	104.744	3.899
	4	115	153	135.81	8.032
低木	1	72	151	112.886	18.682
	2	46	70	54.743	4.553
	3	82	97	89.425	2.322
	4	74	113	95.211	8.389
マングローブ	1	70	115	90.399	6.715
	2	35	44	38.458	1.454
	3	68	81	73.534	2.118
	4	27	68	40.364	7.411
パイナップル畑	1	78	163	105.86	21.855
	2	46	81	60.496	7.718
	3	82	105	92.189	4.504
	4	83	129	100.733	10.623
裸地	1	65	113	95.353	11.129
	2	89	160	115.725	18.536
	3	108	166	130.333	15.869
砂地	1	91	199	156.258	18.088
	2	57	255	224.783	29.693
	3	91	255	228.853	25.514
	4	35	255	189.139	49.356
湿った砂地	1	30	110	79.974	14.411
	2	62	172	102.083	17.461
	3	94	184	126.974	13.848
	4	25	148	70.868	27.399
家屋・構造物	1	55	105	68.798	8.684
	2	95	208	118.058	15.642
	3	123	244	147.357	17.766
	4	80	178	112.352	11.825
森林	1	36	156	103.8	20.84
	2	31	49	40.701	2.866
	3	62	88	75.665	4.509
	4	27	93	63.402	11.627

#### C-5. 分類と検証

対象領域の画像データの分類解析は最ゆう法によって行った。結果の検証は、本来であれば、詳細な現地調査結果と照らし合わせることによって行うべきであるが、今回は時間的な制約からそのような調査ができなかったため、航空写真等との比較によって行った。今後、より詳細な現地検証調査を行う必要がある。特に、今回は、トレーニング領域を予備踏査を実施した石垣島から選び、それを西表島の解析にも適用しているため、今後西表島に関する詳細な現地調査を実施する必要がある。なお、今回行った画像処理は、市販のソフトウェア ENVI® (Research Systems Inc.)を用いて行った。

#### D 解析結果

以上のような方法によって行った石垣島と西表島に関する土地利用分類解析の結果のマッピング画像を、それぞれ図 4-6-3 と図 4-6-4 に示す。また、分類項目ごとの面積割合等の集計結果を表 4-6-3、表 4-6-4 ならびに図 4-6-5、図 4-6-6 に示す。

亜熱帯地域の土地利用・植生分類について、SPOT5 画像を利用することにより、従来の森林、畑地、裸地、市街地という要素に加え、水田、サトウキビ畑（低層、中層、高層の分類を含む）、パイナップル畑、タバコ畑、といったより詳細な分類の可能性を示すことができた。

ただし、パイナップル畑と森林については互いの画像上の分光特性がかなり近かったため、明確な分離が難しいことが明らかになった。今後更に分類精度を向上させるには、各植生被覆要素の分光反射特性に関する詳細な現地計測を行うとともに、それに基づいた分類アルゴリズムの開発や、葉面積密度指標 LAI 等を用いた植生キャノピーのモデル化も必要と思われる。

図 4-6-3 石垣島の土地利用分類解析結果のマッピング画像

図 4-6-4 西表島の土地利用分類解析結果のマッピング画像



表 4-6-3 石垣島の土地利用分類解析結果の集計表

分類コード	分類項目	合計ピクセル数	面積割合(%)	合計面積 (ha)
1	水田	40,591	1.742	405.91
2	低層 サトウキビ	135,231	5.802	1352.31
3	中層 サトウキビ	51,595	2.214	515.95
4	高層 サトウキビ	163,340	7.008	1633.40
5	草地	49,377	2.119	493.77
6	低木	381,028	16.349	3810.28
7	マングローブ	42,012	1.803	420.12
8	パイナップル畑	4,462	0.191	44.62
9	裸地	236,284	10.138	2362.84
10	砂地	149,649	6.421	1496.49
11	湿った砂地	87,742	3.765	877.42
12	家屋・構造物	54,734	2.348	547.34
13	タバコ畑	0	0.000	0
15	水域	21,740	0.933	217.40
16	雲域および雲陰領域	2,703	0.116	27.03
	合計値	2,330,637	100	23306.37

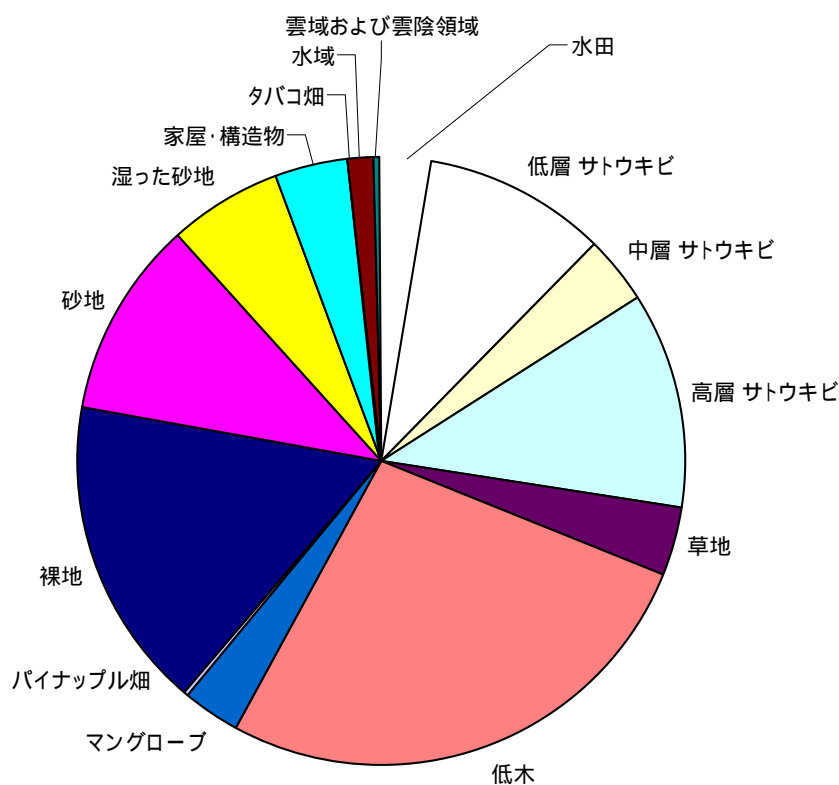


図 4-6-5 石垣島の土地利用（森林を除く）分類結果の集計図

表 4-6-4 西表島の土地利用分類解析結果の集計表

分類コード	分類項目	ピクセル数	面積率 (%)	合計面積(ha)
1	水田	7,466	1.887	74.66
2	低層サトウキビ	36,005	9.101	360.05
3	中層サトウキビ	13,452	3.400	134.52
4	高層 サトウキビ	31,120	7.866	311.20
5	草地	7,182	1.815	71.82
6	低木	49,047	12.397	490.47
7	マングローブ	113,422	28.669	1,134.22
8	パイナップル		0.000	0.00
9	裸地	25,597	6.470	255.97
10	砂地	3,832	0.969	38.32
11	湿った砂地	59,618	15.069	596.18
12	家屋・構造物	28,374	7.172	283.74
13	タバコ畑		0.000	0.00
15	水域	9,735	2.461	97.35
16	雲域と雲陰領域	10,782	2.725	107.82
	合計値	395,632	100	3,956.32

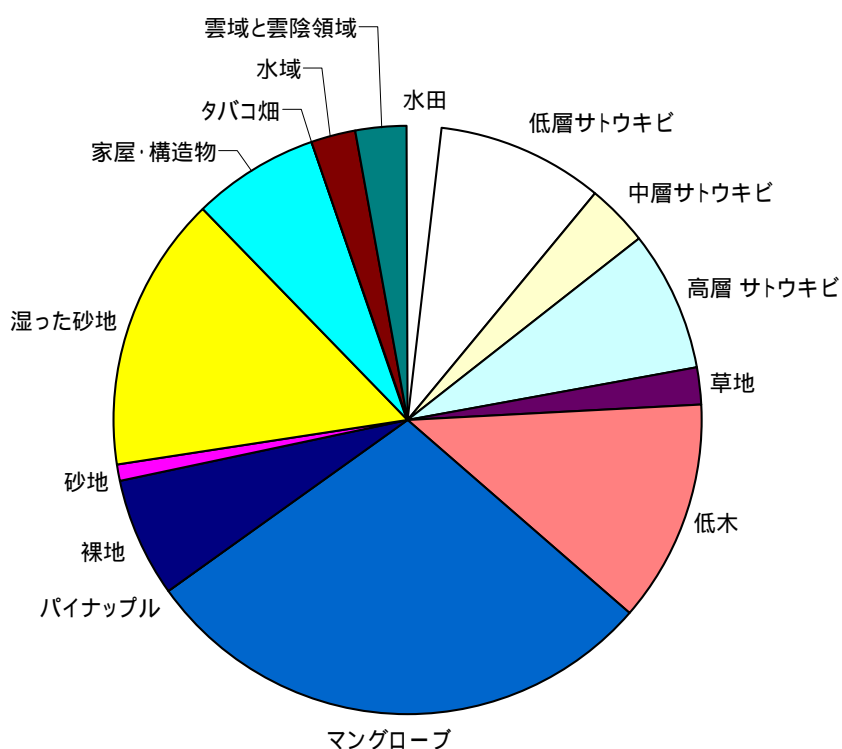


図 4-6-6 西表島の土地利用（森林を除く）分類結果の集計図

## (2) 海域（沿岸域を含む）の改変

### 1) 港湾開発

八重山地域では島々を結ぶ交通路のほとんどを海路に依存し、また優れた自然環境を有していることにより多くの観光客が訪れる。そのため港湾の整備が進められ、重要港湾1、地方港湾11が設置されている（表4-6-5）。

### 2) 沿岸域の改変状況

堤防、護岸、埋立、港湾、橋梁などの建設による沿岸域の改変状況を見ると、石垣島23件、竹富島2件、黒島6件、新城島（上地、下地）2件、小浜島4件、鳩間島1件、西表島24件、波照間島2件の事業が抽出できた（表4-6-6）。

表 4-6-5 八重山地域の港湾整備状況

市町名	港湾名	地区名	現況		最大対象船舶	その他の施設	
			施設名	数量			
石垣市	石垣 (重要港湾)	浜崎	岸壁 (- 9.0m)	185m	10,000 D/W	臨港道路 浜崎町 1,271m	
			岸壁 (- 7.5m)	260m	5,000 D/W		
			岸壁 (- 5.0m)	262m	1,000 D/W		
			物揚場 (- 4.0m)	290m	150 G/T		
			船揚場	100m			
		美崎	岸壁 (- 7.5m)	130m		3,000 D/W	臨港道路 美崎町 218m
			岸壁 (- 6.0m)	110m			
登野城			岸壁 (- 4.5m)	95m	500 G/T	臨港道路 八島町 599m	
			物揚場 (- 4.0m)	322m	300 G/T		
			物揚場 (- 3.5m)	717m	180 G/T		
			物揚場 (- 2.5m)	150m	50 G/T		
			船揚場	1基	150 G/T		
新港			岸壁 (- 5.0m)	140m	2,000 D/W		
			物揚場 (- 4.0m)	300m			
竹富町	竹富東 (地方港湾)	東	物揚場 (- 3.0m)	320m	100 G/T	湾港緑地 1,430m <sup>2</sup>	
			物揚場 (- 2.0m)	150m	30 G/T		
			船揚場	50m			
	小浜 (地方港湾)	小浜		物揚場 (- 3.0m)	370m	100 G/T	湾港緑地 6,950m <sup>2</sup>
				物揚場 (- 2.0m)	80m	30 G/T	
				船揚場	50m		
	黒島 (地方港湾)	黒島		物揚場 (- 3.0m)	50m	200 G/T	
				物揚場 (- 2.0m)	69m	30 G/T	
	上地 (地方港湾)	上地		物揚場 (- 3.0m)	50m	10 G/T	
				船揚場	30m		
	鳩間 (地方港湾)	鳩間		物揚場 (- 3.5m)	65m	200 G/T	
				物揚場 (- 3.0m)	65m	100 G/T	
				船揚場	60m		
	船浦 (地方港湾)	船浦		物揚場 (- 3.5m)	80m	200 G/T	
物揚場 (- 2.0m)				60m	30 G/T		
船揚場				40m			
上原				物揚場 (- 3.5m)	65m	200 G/T	
				物揚場 (- 3.0m)	60m	100 G/T	
物揚場 (- 2.0m)	100m	30 G/T					
白浜 (地方港湾)	白浜		岸壁 (- 7.5m)	135m	5,000 D/W		
			物揚場 (- 3.0m)	30m	100 G/T		
			物揚場 (- 2.0m)	50m	30 G/T		
船揚場	30m						
祖納 (地方港湾)							
仲間 (地方港湾)	仲間		岸壁 (- 5.5m)	95m	2,000 D/W	港湾緑地 1,420m <sup>2</sup>	
			物揚場 (- 3.5m)	125m	200 G/T		
			物揚場 (- 3.0m)	50m	100 G/T		
			物揚場 (- 2.0m)	50m	30 G/T		
船浮 (避難港)	船浮		物揚場 (- 3.5m)	20m	100 G/T		
			物揚場 (- 2.0m)	30m	30 G/T		
			船揚場	30m			
港内			係船浮標	9基	3,000 D/W		
与那国町	祖納 (地方港湾)	祖納	岸壁 (- 5.5m)	100m	2,000 G/T		
			岸壁 (- 4.5m)	100m	1,000 G/T		
			物揚場 (- 2.0m)	75m	30 G/T		
			船揚場	50m			

資料:八重山支庁土木建築課

表 4-6-6 沿岸部改变状况 (A4 よこ 1 / 3 枚)

表 4-6-6 沿岸部改变状况 (A4 よこ 2 / 3 枚)

表 4-6-6 沿岸部改变状况 (A4 よこ 3 / 3 枚)

## 2) 航路浚渫

八重山海域の航路浚渫工事としては竹富島南航路の整備があげられる。この工事は、昭和 47 年の沖縄本土復帰後、昭和 49 年から実施計画、土質調査、測量、浚渫工法の検討などが行われ昭和 55 年に着工し、昭和 56 年から供用を開始した。航行船舶の規模は 350 G / T 級（喫水 - 3.0 m）を想定し、水深 - 4.0m、幅員 60m、延長距離は 2480m に渡ってリーフ開削の浚渫工事を実施した。

竹富島南航路の位置は図 4-6-7 に示す通りである。



開発保全航路竹富南航路（沖縄総合事務局石垣港湾工事事務所）パンフレットより



参考文献：

八重山の農漁業基盤整備．1996．八重山農林土木事務所

その他の行政統計資料

沖縄総合事務局石垣港湾工事事務所．開発保全航路竹富南航路(パンフレット)

### 【 参考資料 】

国土利用計画法第7条に基づく『第3次 沖縄県国土利用計画』(目標年次平成17年)

八重山地域の開発は次のようなシナリオに沿って進めるとされている。

石垣島、西表島、与那国島等の離島からなり、県土の26.1パーセント(592平方キロメートル)を占めるこの地域は、わが国の最南西端に位置し、西表国立公園を中心とする自然の多様性と文化的特色を有していることから、島しょ・海域を一体とした自然環境の保全に留意し、広大な土地及び海域という豊かな資源をいかし、多様なニーズに対応する農林漁業を展開するとともに、余暇需要に対応した観光・リゾート地域を形成し、美しい自然と個性豊かな芸能・文化を基盤に、アジア・太平洋地域との国際交流を推進し、魅力に富んだ「国際ネイチャー・アイランド交流圏」の形成が期待される。

そのため、農林水産業の振興のための諸条件の整備、中心となる市街地の計画的整備、さらには、道路、空港、港湾、上下水道、公園・緑地、医療施設及び厚生福祉施設等の公用・公共用施設、観光・リゾート及びレクリエーション施設の一層の整備が必要とされる。

農用地については、道路及び宅地等へ転換され、およそ657ヘクタール減少し、13,362ヘクタール程度となる。

森林については、農用地、道路等への転換が見込まれ、およそ281ヘクタール減少し、35,757ヘクタール程度となる。

原野については、農用地、森林、道路及び宅地等への転換が見込まれ、およそ46ヘクタール減少し、183ヘクタール程度となる。

水面・河川・水路については、ダム建設及び農業生産基盤の整備等によりおよそ104ヘクタール増加し、835ヘクタール程度となる。

道路については、一般道路、農道及び林道の整備により、およそ393ヘクタール増加し、1,502ヘクタール程度となる。

宅地については、地域振興諸施策の実施等により、人口及び世帯数の増加や計画的な市街地の整備拡大等に伴い、住宅地を中心に増加すると見込まれ、およそ197ヘクタール増加し、891ヘクタール程度となる。

その他については、空港及び港湾等の公用・公共用施設用地、観光・リゾート及びレクリエーション施設等の増加が見込まれ、6,721ヘクタール程度となる。

(沖縄県土地対策課のホームページより)

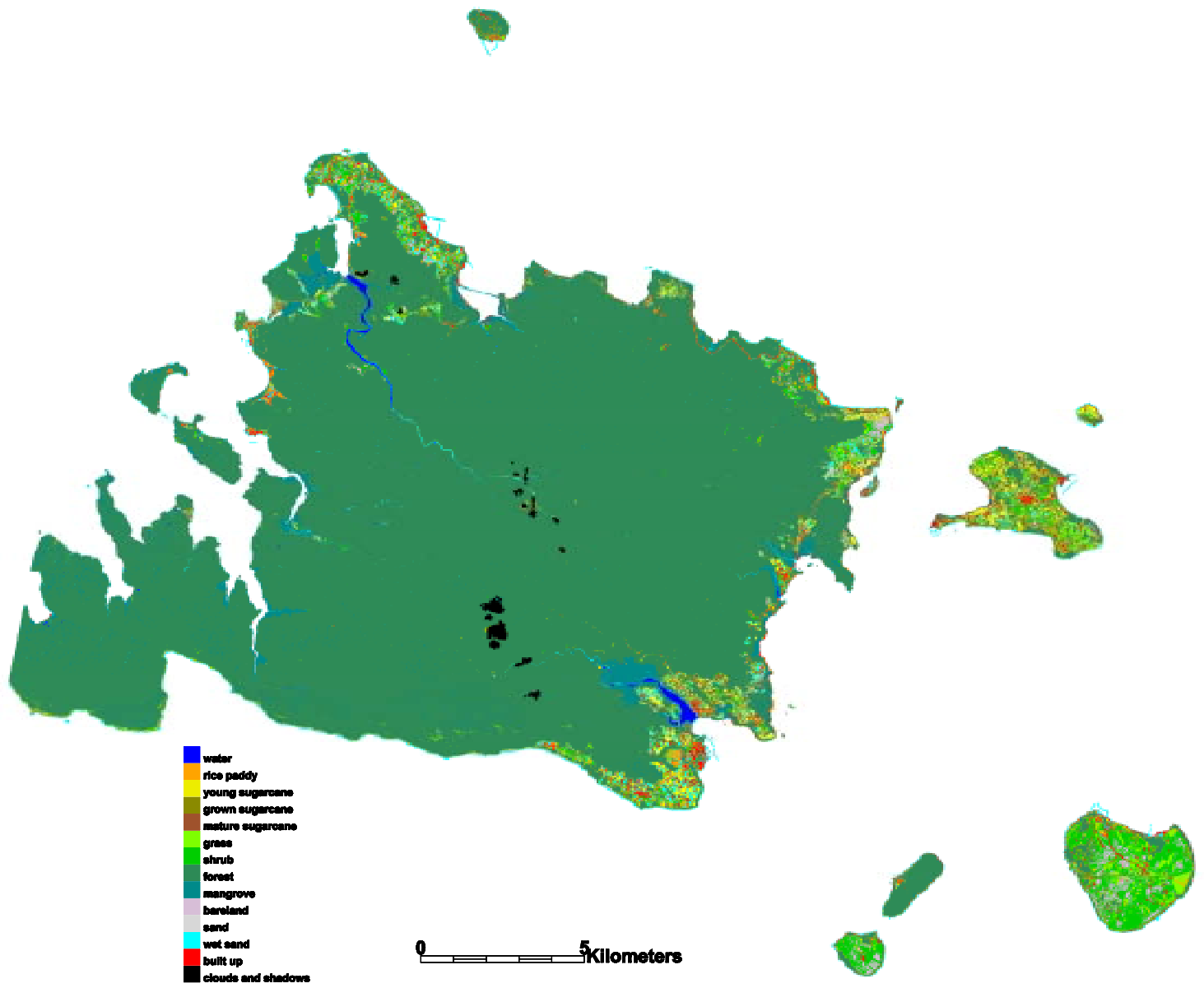


図 4-6-4 西表島の土地利用分類解析結果のマッピング画像

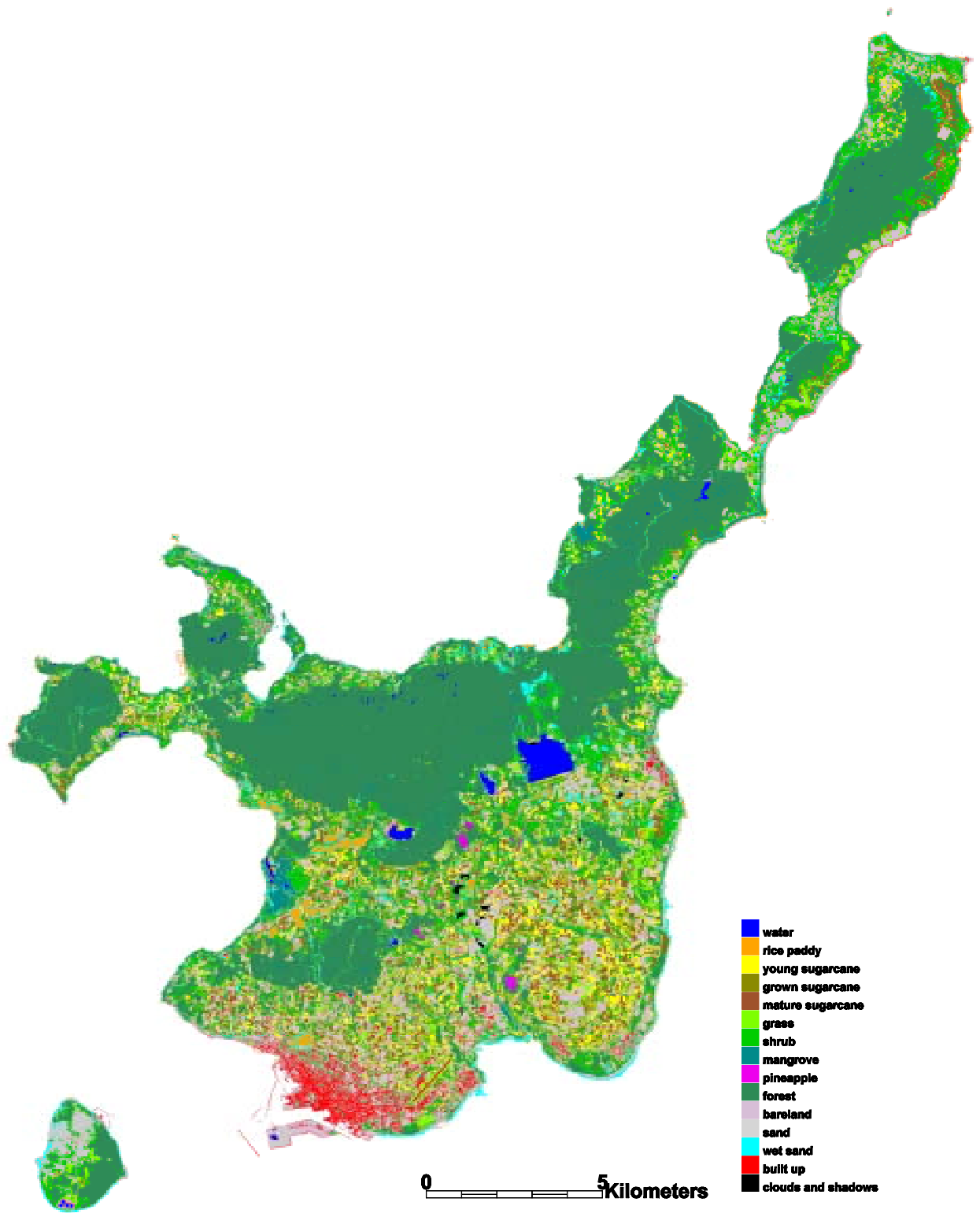


図 4-6-3 石垣島の土地利用分類解析結果のマッピング画像

表4-6-6 沿岸の改変状況

海岸名	構造物等	所管, ウミガメ調査番号	指定年月日	指定延長(m)	面積(ha)	事業名	工期	工種
伊原間海岸		海岸保全区域(建設省)	S51.6.3	950				
船越海岸		海岸海岸保全区域(水産庁)						
(船越漁港)	護岸	漁港区域				漁業環境整備事業 漁港局部改良事業 漁港海岸保全施設整備事業	H7-H11 H8-H10 H8-H13	防波堤L460m(H11), 防波堤200m 防波堤200m, 物揚場50m 護岸L = 290m
野底海岸	護岸, 吹通橋擁壁	海岸保全区域(建設省)	S55.1.28	3,200				
伊野田海岸	漁港以外に4箇所突堤, 護岸	海岸保全区域(建設省)	S50.10.2	1,485		漁業環境整備事業	H14-H15	植栽一式, 休憩所一式
伊野田漁港						漁港改修事業	H6-H12	
栽培漁業センター前	突堤							
嘉良岳海岸	人口構造物なし	海岸保全区域(構造改善局)	S49.11.11	3,430				
白保海岸		海岸保全区域(建設省)	S48.6.18	2,230				
白保北	人口構造物 + 堤防, 護岸	IS29(ウミガメ)						
白保	自然植生 + 堤防, 護岸	IS30(ウミガメ)						
宮里								
磯辺海岸	堤防, 護岸	海岸保全区域(構造改造局)						
大浜海岸	堤防	海岸保全区域(建設省)	S48.6.18	3,200				
前栄里東 (全日空ホテルビーチ)	防波堤, 護岸							
登野城海岸	護岸	海岸保全区域(運輸省)	S52.1.13	350				
登野城漁港海岸		漁港区域				漁業環境整備事業 機能高度化事業	S8-H12 H13-H15	船揚場L = 270m, 道路工L = 317m, 西第2波除堤L = 20m, 船揚場一式
石垣漁港海岸		漁港区域				漁港改修事業 海岸保全施設整備事業	H9-H13 H9-H13	外かく施設460m, 係留施設260m 護岸490m, 突堤3基等
石垣港	護岸, 堤防	港湾区域(重要港湾)	S29.11.19		2075ha			
石垣海岸	港湾, 護岸, 埋め立て	海岸保全区域(水産庁)	S50.4.28	1,098			S8-H14	
新川海岸	護岸	海岸保全区域(運輸省)	S47.4.25	2,480				
観音崎南海岸	護岸	海岸保全区域(構造改善局)						
観音崎北海岸		海岸保全区域(構造改善局)	S47.4.25	1,760				
フサキビーチ東	東側に護岸あり	IS1A(ウミガメ)						
フサキビーチ	人口構造物 + 堤防	IS1B(ウミガメ)						
名蔵大橋	護岸							
ミジュン崎	護岸							
赤崎海岸	自然植生 + 堤防	海岸保全区域(構造改善局)				海岸保全施設整備事業	H11-H13	100m
大崎東	自然植生 + 堤防	IS2A(ウミガメ)						
	人口構造物 + 堤防	IS2B(ウミガメ)						
		IS3C(ウミガメ)						
御神崎ビーチ								
川平ヨーン海岸	護岸, 養殖場 人口構造物 + 堤防	海岸保全区域(構造改善局)	S48.10.25	3,135				
石崎		IS6A(ウミガメ)						
石崎	人口構造物 + 堤防	IS6B(ウミガメ)						
川平湾	護岸							
竹富海岸	護岸	海岸保全区域(運輸省)	S53.2.6	1,530				
竹富東港	港湾	港湾区域	S32.9.5		358ha	港湾改修事業	H9-H10	物揚場, 航路, 防波堤
ビジターセンター前	突堤							

表4 - 6 - 6 沿岸の改変状況

海岸名	構造物等	所管, ウミガメ調査番号	指定年月日	指定延長(m)	面積(ha)	事業名	工期	工種
黒島海岸		海岸保全区域(運輸省)	S53.2.6	525				
伊古集落前	突堤, 護岸							
保里地区海岸		海岸保全区域(建設省)	S62.4.17	517.7				
黒島海岸 (黒島港)	南東部の海岸, 堤防 港湾	海岸保全区域(建設省) 港湾区域	S51.6.3	400				
保里地区海岸		海岸保全区域(運輸省)	H2.8.14	291.0		海岸保全施設整備事業	H9-H10	海岸護岸406.5m
(黒島港)	港湾	港湾区域	S32.9.5		208ha	港湾改修事業	H10-H13	防波堤, 航路, 泊地, 物揚場, 道路
西の浜	護岸, 港湾 港湾, 突堤	KU1C(ウミガメ) 港湾区域, AR3A・AR4A(ウミガメ)	S32.9.5		50ha			
上地(上地港)								
下地	突堤	港湾区域, AR3A・AR4A(ウミガメ)	S32.9.5		50ha			
小浜海岸	港湾, 護岸, 防波堤	海岸保全区域(運輸省)	S60.12.6	615				
小浜港	港湾, 防波堤	港湾区域 小浜港北KO12'(ウミガメ)	S32.9.5		440ha	港湾改修事業	H9	防波堤, 護岸, 物置場, 港湾施設用地
はいむるぶし東	護岸	KO1(ウミガメ)						
南風花海岸	護岸, 堤防	海岸保全区域(構造改善局) ヒルマ崎西側KO4'(ウミガメ)	S48.10.25	1,823	35.0ha	県営海岸保全施設整備事業	S56 ~ H6	堤防工1590m, 樋門工3基
細崎漁港海岸	港湾, 防波堤, 護岸	漁港区域				漁港海岸事業 漁村総合整備事業 漁港漁村総合整備事業 機能高度化事業	H9-H12 H9-H13 H6-H12 H14-H18	護岸、人工海浜250m 防波堤250m 防波堤L = 365m, 道路L = 1015 m 波除堤L = 20m, 灯標N = 4基, 防曇施設N = 1基(H14事業)
石長田海岸	護岸	海岸保全区域(構造改善局)	S58.8.4 H14.2.1	2,200 337	19.5ha	県営海岸保全施設整備事業 海岸保全施設整備事業 県営海岸保全施設整備事業	S58 ~ H12 H9-H13 H8 ~ H13	防波堤2148m 450m(6次延長) 堤防工L = 837m
鳩間海岸	港湾, 護岸, 防波堤	海岸保全区域(運輸省)	S47.5.15		17ha	港湾改修事業	H9-H10	防波堤
鳩間港								
大見謝橋	橋, 護岸							
ユチン川河口	堤防	IR49'(ウミガメ)						
高那西	堤防							
ホネラ川河口	護岸							
野原崎西	護岸							
後良川河口	護岸, 橋(1973竣工)							
前良川河口	護岸, 橋(1973竣工)							
仲間港	港湾, 護岸	港湾区域	S32.9.5		413ha	港湾改修事業	H11-H13	航路, 泊地, 物揚場, 船揚場, 道路
網取海岸	防波堤, 突堤	海岸保全区域(建設省)	H8.12.17	65.5(172.6)				
網取: 東海大実験所前西	人口構造物 + 堤防, 護岸	IR10A(ウミガメ)						
網取: 東海大実験所前東	人口構造物 + 堤防, 護岸	IR10B(ウミガメ)						
西表船浮	護岸, 防波堤	海岸保全区域(運輸省)	S52.4.21	460				
船浮港	港湾	港湾区域	S32.9.5		1150ha			
西表仲良海岸		海岸保全区域(運輸省)	S51.12.27	1,185				

表4 - 6 - 6 沿岸の改変状況

海岸名	構造物等	所管, ウミガメ調査番号	指定年月日	指定延長(m)	面積(ha)	事業名	工期	工種
白浜港	港湾, 護岸, 防波堤	港湾区域	S32.9.5		374ha			
アラバラ川河口	護岸							
西表漁港海岸	港湾, 防波堤	漁港区域						
祖納海岸	護岸	海岸保全区域(建設省)	S55.1.28	96				
西表東祖納	護岸	海岸保全区域(運輸省)	S54.12.18	360				
祖納港	港湾, 護岸	港湾区域	S32.9.5		32ha			
与那田海岸	護岸	海岸保全区域(構造改善局)	S48.10.25	200	4ha	県営海岸保全施設整備事業	H12 ~ H14	堤防工 L = 2 2 9 m
祖納千立海岸	護岸	海岸保全区域(建設省)	S53.12.13	1,530				
中野	護岸							
西表上原海岸	港湾(上原港), 護岸	海岸保全区域(運輸省)	S50.10.2	1,533				
上原海岸	港湾(上原港), 護岸	海岸保全区域(建設省)	S50.10.2	1,093				
船浦港	港湾, 護岸, 防波堤	港湾区域	S32.9.5		913ha	港湾改修工事	H9-H12	防波堤, 船揚場, 泊地, 物揚場, 道路
船浦橋	護岸, 橋(1977竣工)							
ナダラ橋	護岸, 橋(1976竣工)							
クーラ橋	護岸, 橋(1977竣工)							
波照間海岸	港湾, 防波堤	海岸保全区域(水産庁)	S50.4.28					
波照間港		ガスダ浜HA2(ウミガメ)				漁業修繕事業 修築事業 広域漁港整備事業	H6-H12 H9-H13 H14-H17	防波堤, 離岸堤 外郭施設450m, 輸送施設100m 波除堤 L = 75m 船揚場 L = 35m
北浜(西浜)	防波堤							