

# 諸官庁広報用パンフレットによる 我が国海岸の現況調査

PRESENT STATE OF JAPANESE COAST ACCORDING TO PUBLIC RELATIONS  
PAMPHLETS ISSUED BY LOCAL AND CENTRAL GOVERNMENT AGENCIES

山本菜穂<sup>1</sup>・大谷靖郎<sup>2</sup>・久保田進<sup>3</sup>・堀田新太郎<sup>4</sup>

Nao YAMAMOTO, Yasuro OHTANI, Susumu KUBOTA and Shintaro HOTTA

<sup>1</sup>非会員 工修 スウェーデンハウス株式会社 (〒154-0004 東京都世田谷区太子堂4-4-1)

<sup>2</sup>正会員 (株)アルファ水工コンサルタンツ東京支店 (〒108-0073 東京都港区三田4-15-35)

<sup>3</sup>正会員 工博 日本大学教授 理工学土木工学科 (〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台1-8-14)

<sup>4</sup>正会員 工博 日本大学大学院教授 総合科学研究科 (〒102-0073 東京都千代田区九段北4-2-1)

In order to assess the present state of Japanese Coast, pamphlets for public relations issued by the local and the central government agencies were gathered and analyzed. Results of this analysis clearly displayed the characteristics of Japanese Coast. The main issue to deal with on the coast is to prevent coastal disasters such as beach erosion, storm surge and large waves, and tsunami impact. Beach erosion occurs along the entire coastline and extensive countermeasure works have been carried out. The coastal areas where storm surge is a major problem are primarily located on the East China Sea, the Seto Inland Sea and the Southern part of Pacific Ocean Coast. Tsunamis often attack the Pacific Ocean Coast and they are especially serious in the Sanriku Coast. Coastal structures employed as protection works are mainly sea walls, detached breakwaters, jetties and sea dikes. The use of artificial reefs and beach fills for countermeasures are gaining popularity and several plans to execute such measures are scheduled. To recover sandy beaches that have been lost, many small artificial beaches are constructed and additional minor beach fills are planned throughout the coast, especially on Okinawa and along the coastline of the Seto Inland Sea.

**Key Words :** *Present state of Japanese Coast, pamphlets for public relations, coastal disasters, beach erosion, storm surge, tsunami, sea walls, detached breakwaters, jetties.*

## 1. はじめに

日本の国土面積の約7割は山地であり、平地や低地は沿岸域にへばり付いた形で存在している。古来より人々はこれらの低平地で生活し、農業や漁業を営んで来た。沿岸域は現在においても社会、経済活動の活発な地域として大変に重要である。

地理的に見ると、日本は太平洋西岸の中緯度地方に位置しているために、例年のように台風による高波や高潮による被害を蒙っている。近海の海底ではプレートが拉ぎ合い、地震とそれによる津波の脅威に晒されている。

我が国では、1953年の13号台風による海岸災害を契機に、海岸工学が始まり、海岸保全のための海岸法が制定された(堀川, 1998)<sup>1)</sup>。この海岸法により、海岸保全区域を都道府県知事が指定・管理し、その事業の遂行に当たっては建設省、運輸省、農林省、水産庁がそれぞれの区域の海岸を管轄することになった。

その後数十年が経ち、沿岸域の様相は大いに变化した。平成10年度版の海岸統計<sup>2)</sup>によれば、海岸線

の総延長約35,261kmの内約46%の16,260kmが要保全海岸であり、この内14,373kmに何らかの保全施設が設置されている。環境庁の資料によっても、1984年時点で自然海岸が18,402km(約58%)、半自然海岸が4,511km(約14%)、人工海岸が9,295km(約28%)となっており(磯部, 1997)<sup>3)</sup>、いずれにしても我が国沿岸の約5割が人工的な海岸へと変貌しつつあることが分かる。

一方でこの間に、公害問題から環境アセスメントの必要性が認識され、さらには自然環境の保全が重要視されるようになってきており、また沿岸域を漁業利用のみならずレクリエーションやリラクゼーションの場として利用することの要望も高まってきており、防災対策としての海岸構造物のあり方も問われるようになってきている。このような情勢の変化の中で、1999年に防災・利用・環境の調和を目指すべく海岸法<sup>4)</sup>が改正されたのも必然と考えられる。

以上の背景から、今後の我が国の海岸をどのようにすべきかについて検討するためには、まずは全国海岸の現況を調べなければならない。そこで行政機関が出している最新(または現行)の海岸パンフレットを一部ずつ収集、整理することにした。

ここで官庁のパフレットを採り上げる理由は、①全国の海岸を管轄しているのは国と地方自治体であり全国規模でほぼ一定レベルの情報が得られること、②編集方針により掲載記事、内容に偏りがあつたとしても、記載されていることは事実であること、例えば、過去の海岸災害の記述や掲載写真中の海岸構造物の存在など、③管理・管轄側が計画していることは実現性も高いこと、などである。よって、パフレットの作成意図とは別に、掲載されている事実を客観的に集計することができれば個々の海岸特性、現状あるいは近い将来の姿などをある程度知ることができると考えた。

## 2. パフレットの収集・整理

### (1) パフレットの収集

全国の国土交通省地方整備局、都道府県庁（河川・海岸・港湾・漁港等の所管課）、土木事務所の計536箇所<sup>3)</sup>に管轄海岸の最新パフレットの送付を依頼した。国土交通省地方整備局、都道府県庁、土木事務所の順に北から南に向けてナンバーリングを行い、返信元がわからなくなならないように返信用封筒にも同じナンバーをつけた。ここでは海岸に面した39都道府県を対象とした。依頼先と返信件数を表-1に示す。

表-1 パフレット送付依頼先と返信状況

	依頼件数	返信有			返信無
		パンフレット有	パンフレット無	小計	
国土交通省地方整備局	88 (100)	49 (56)	10 (11)	59 (67)	29 (33)
都道府県庁	112 (100)	53 (47)	14 (13)	67 (60)	45 (40)
土木事務所	336 (100)	84 (25)	66 (20)	150 (45)	186 (55)
計	536 (100)	186 (35)	90 (17)	276 (51)	260 (49)

( ) 内の数値は%

返信件数は186件、パフレット総数は466部であり、重複したものを除くと収集したパフレットは349部である。土木事務所からの返信が悪いのは、海岸を管轄していない土木事務所があつたこと、都道府県庁からの一括返信があつたこと、などによる。

返信されたパフレットが全国を網羅しており、代表性があるかを都道府県別の返信状況で確認した結果、各地方整備局からは50%以上、地方自治体からは1つの県を除く海に面するすべての都道府県のパフレットが収集できた。

### (2) パフレットの分類

収集したパフレットを表-2の7種類に分類した。a は海岸法で全国を71に区分した沿岸毎に策定されている海岸保全基本計画についてのものであり、全

71沿岸中48沿岸のものが集まった。b とc は都道府県庁が各管内の海岸について現状を紹介したもので、「〇〇県の海岸」や「〇〇県の河川と海岸」という題名のものである。b とc の両方を出版している場合は少なく、合わせた32部中24道府県のものがあつた。c についての内容は河川が主体であり海岸に関する記載は1割程度であつた。d は港湾、空港、漁港に関するもので最も多い。e は都道府県内の各個別海岸についてのものであり、1つの海岸について数種類のものが出版されていることも多く、海岸や海浜公園を紹介、計画するもの、災害対策事業や構造物設置を主としたものなどがあつた。f は海洋性レクリエーションの増大や生態系や景観といった海岸環境を配慮するために創設された海岸環境整備事業に関するものであり、西日本のものが多い。g は植生や観光案内などである。このようにa, b, c, f のパフレットはもともと限られた数しかないので、d, e が半数以上を占めた。

表-2 パフレットの分類と結果

種類	数
a 海岸保全基本計画	39
b 都道府県の海岸	18
c 都道府県の河川と海岸	14
d 港湾、空港、漁港	100
e 個別海岸	95
f 海岸環境整備事業	25
g その他 (植生・観光・管内図・事業内容など)	58
計	349

### (3) パフレットの調査項目

収集したパフレットの内、a 海岸保全基本計画、b 都道府県の海岸、c 都道府県の河川と海岸、e 個別海岸、f 海岸環境整備事業のパフレット191部を用いて、全国的な状況について調査した。ここでは一般海岸についての調査とし、それに適した項目を設定したので、d 港湾、空港、漁港や、g その他は対象外とした。個々のパフレットの調査項目は、表-3に示す通りである。

表-3 パフレット内容の調査項目

	調査項目
1	題名
2	海岸・沿岸名
3	目的 (主な内容)
4	内容の時空間要素 (現状or計画) (陸上or汀線を含む全体)
5	海岸災害の種類
6	海岸構造物の種類
7	掲載写真の内容
8	利用についての記載の有無とその内容
9	環境についての記載の有無とその内容
10	動植物についての記載の有無とその内容
11	キーワード (環境・利用・景観についてや地域特性、新工法など)

調査項目の内、1.題名、2.対象となっている海岸・沿岸名は、パンフレットをまとめる際に使用する区分とした。3.目的（主に内容）は、パンフレットの記載内容を調べるためであり、4.内容の時空間要素で、パンフレットの内容が現状か計画なのか、空間はどこを対象としたものが多いのかを調べた。7.記載写真の内容は、景観調査においてパンフレットにどのような写真が掲載されているのかを調べるためや、文章に現れないその他の情報を得るためである。8.利用、9.環境は、海岸法改正後の方向性や現状、今後の課題を探るため、10.動植物の記載の有無とその内容は、植生による海岸災害の防止策や役割、生物の生存と保全を調査するためである。

さらにこれらの地域特性を知るために北海道、日本海北部、日本海西部、太平洋北部、太平洋中部、太平洋南部、瀬戸内海、東シナ海、沖縄の9地区に分けた。地区割りを図-1に示す。



図-1 地域特性の地区割り

以下で地域特性を述べる場合、地域毎の調査パンフレット数が異なるので、実数での比較の他に、これらの地域内での割合(%)で比較した。ただし、パンフレット数が少ない場合は割合での比較を行わないこととした。また、個々の調査項目において、分析項目の重複を許して集計したためその合計は調査パンフレット数（合計数または100%）と必ずしも一致しない。

### 3. パンフレットの内容分析

#### (1) パンフレットの目的（主な内容）

パンフレットの内容から見た目的の調査結果を図-2に示す。結果は、防災(48%)、海岸紹介(39%)、計画(36%)の順が多い。

防災の内容としては、a 海岸保全基本計画では、海岸保全一般という複数の災害についての大きな保全を目的としたものが多く、防災48%の中でも、半数以上を占めた。b 都道府県の海岸、c 都道府県の河川と海岸では、海岸現状の紹介を目的としたものが多かった。e 個別海岸では、固有の防災を目的としたものが多く、海岸侵食対策、高潮対策、津波

対策、その他の防災といったものが見られた。f 海岸環境整備事業では、レクリエーション利用のための施設の設置を目的としたものが多かった。

地域別の割合で見ると、防災は太平洋北部で67%、紹介は太平洋南部で53%、計画は沖縄で91%でそれぞれ最多であった。

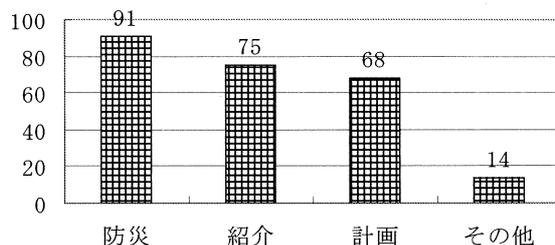


図-2 パンフレットの目的の出現数

#### (2) 海岸災害の種類

調査パンフレット数191部の内、海岸災害についての記載があったパンフレットは166部であった。海岸災害の種類の結果を図-3に示す。

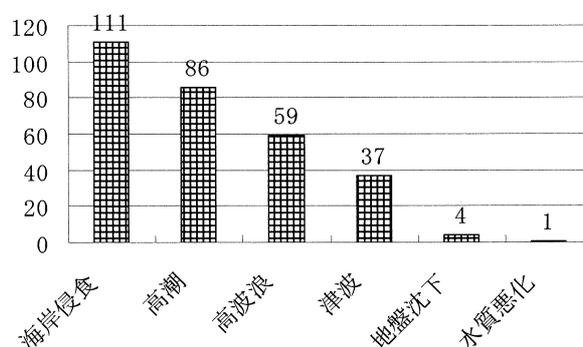


図-3 パンフレット内の海岸災害出現数

海岸災害の種類は、海岸侵食(67%)、高潮(52%)、高波浪(36%)、津波(22%)、地盤沈下(2%)、水質悪化(1%)の順が多い。海岸侵食は全国的に取り上げられていた。高波浪は対策としてはあまり挙げられていなかったが、災害についての記載は多いため、どの海岸でも問題があると考えられる。

地域別では、海岸侵食は各地方でほぼ半数程度以上あった。その中で特に多く見られたのが日本海北部で92%であった。実数が多いのは日本海北部と日本海西部の24部、太平洋南部の23部であった。

高潮の割合が多かったのは、東シナ海、瀬戸内海、太平洋南部で約70%であった。実数が多かったのは、瀬戸内で25部、太平洋南部で22部であった。これらの地域は台風の経路に当たっており、古くから高潮災害を受けていることで知られている。

津波の割合が多かったのは太平洋北部で32%であった。実数が多かったのは、太平洋中部で11部、太平洋北部で7部であった。古くから津波の被害が多い三陸地方のパンフレットには津波対策が多く書かれている。

### (3) 海岸構造物の種類

調査パンフレット数は全191部中158部である。対象として記載されている海岸構造物の種類の結果を図-4に示す。

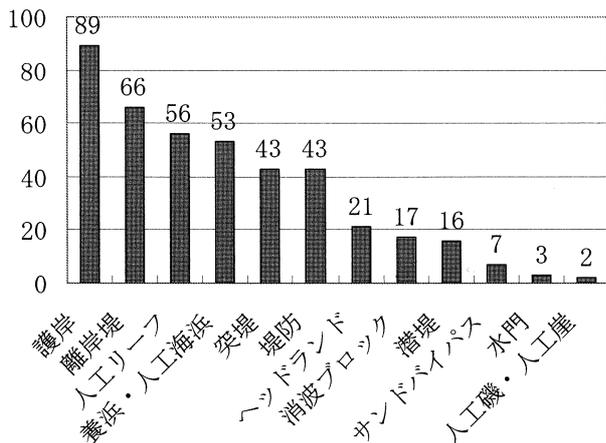


図-4 パンフレット内の海岸構造物出現数

海岸構造物は、護岸89件、離岸堤66件、突堤43件、堤防43件といった従来から施工されてきた構造物が多い中で、人工リーフ56件や養浜・人工海浜53件といった新工法も多く見られた。護岸や堤防（合計132件）の中には面的防護の一貫としての緩傾斜堤が40件含まれている。

地域別では、護岸は各地域でほぼ半数程度以上あった。その中で、緩傾斜堤の割合が多いのは、太

平洋南部で50%であり、実数で多いのは、日本海北部で10部であった。

人工リーフの出現割合が多いのは日本海北部と太平洋北部で、共に約60%であった。実数では日本海北部が17部、日本海西部が15部と多い。

養浜・人工海浜は沖縄で64%、太平洋中部で42%、太平洋南部で36%と多く、パンフレット実数では太平洋中部の14部、瀬戸内海の13部、沖縄の7部が多い。反対に少ないのは、日本海北部の11%であった。ここで、養浜と人工海浜の区分を次の通りとした。まず、砂を入れて海岸を造成していれば“養浜”とした。事例は全て“養浜”であったが、これらの内造成後の海浜の利用を考えている場合には“養浜／人工海浜”とした。

養浜・人工海浜に関するパンフレット数は53部であったが、瀬戸内海や太平洋中部では、1つのパンフレット内に複数の海岸の養浜・人工海浜についての記事が掲載されていたので、養浜の掲載地点総数は105ヶ所となった。これらの分布状況を計画、施工中、完成の各ステージに分けて図-5、図-6に示す。全体的に日本の西側地域で多く、日本の北側や日本海側で少ないことが確認できる。養浜が完成または施工中の海岸は太平洋中部（14件）、瀬戸内海（11件）に多く、沖縄（7件）では養浜が完成した海岸が多い。計画段階の海岸は、瀬戸内海（27件）の大阪湾や淡路島周辺、太平洋中部（17件）の東京都伊豆小笠原諸島、日本海西部（9件）に多い。

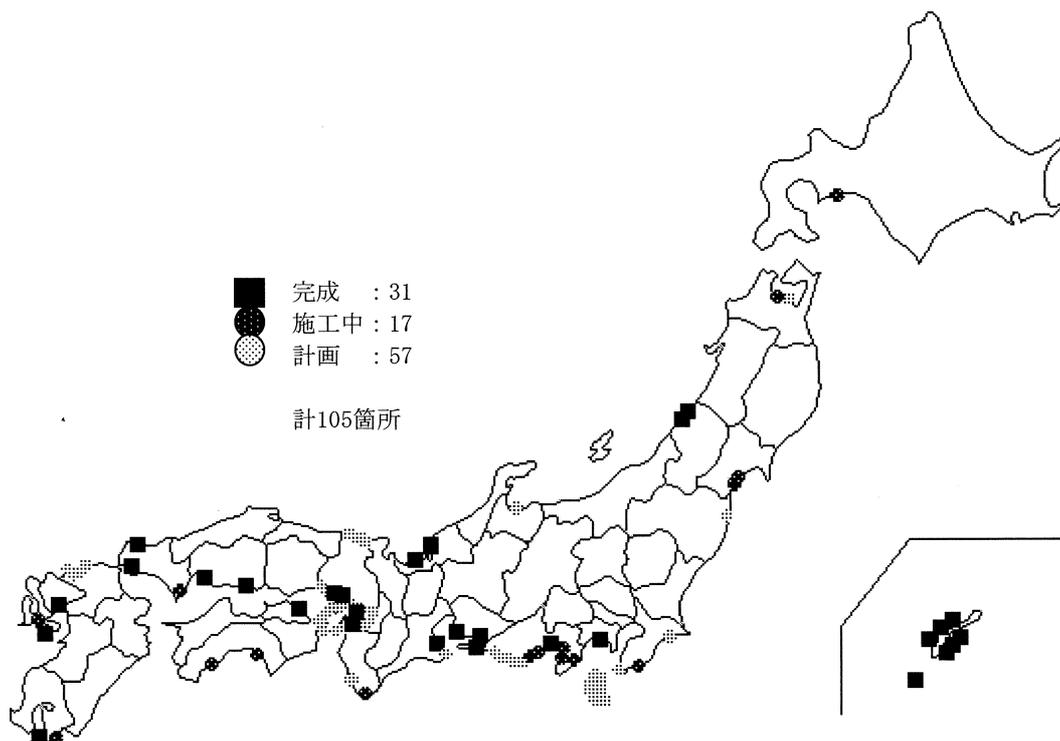


図-5 養浜掲載地点の全国分布図

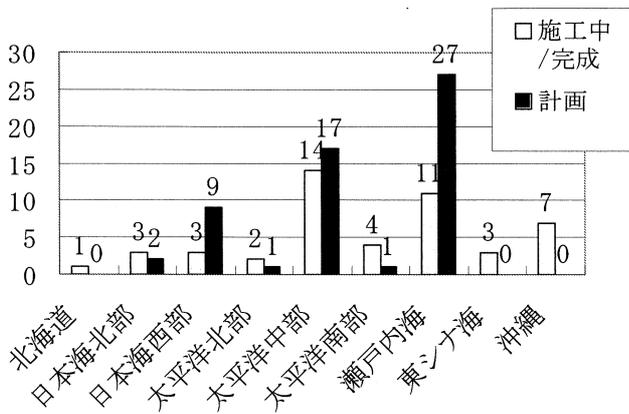


図-6 地域別養浜と人工海浜のステージ

養浜と養浜/人工海浜の地域別割合を図-7に示す。太平洋中部（18件）や瀬戸内海（10件）では、養浜後の利用としての人工海浜が多い。

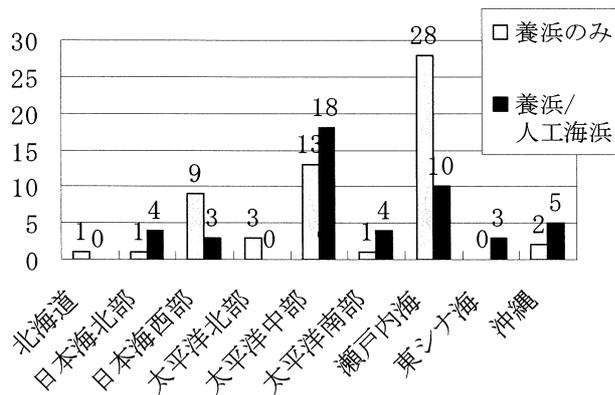


図-7 地域別養浜と人工海浜の種別

完成または施工中の48ヶ所の養浜の内容について調べた。ほとんどの場合で補助構造物を併設している。すなわち、海岸域を突堤で仕切り、沖側に離岸堤や潜堤または人工リーフを配置する例やヘッドランドと併用する例などである。養浜砂の粒径についての記載は数例であり、それらの例では1~100mmの砂礫である。養浜量は清水海岸の133万m<sup>3</sup>を除くと20万m<sup>3</sup>以下であり、10万m<sup>3</sup>以下が多い。養浜断面は計画断面として1/5~1/30の範囲であり、1/10が多い。これら養浜の諸元についての記載は少なく、精粗がある。また計画時点でのものがほとんどでありその効果については良くわからない。特に、養浜砂の供給源についてはほとんどの場合不明である。

#### (4) 掲載写真の構成要素

景観を活かした設計を行うためには、コンピュータグラフィックスの技術やアンケート等によることが考えられているが、人間の五感に係わるために合理的に景観を決定することはなかなか難しい。ここでは、景観を定量化して設計に組み入れるための第一段階として、パンフレットに掲載されている写真

を使って、現在の日本の海岸を構成している要素を抽出することにした。

使用したパンフレットは個々の海岸を紹介しているdとeのパンフレット195部とし、個々のパンフレットから1枚ずつ写真を選出することにした。実際に写真を選出したパンフレットは195部中写真が掲載されていた114部である。

まず、多くの人々が主に保養を目的として海岸を訪れるとすれば、上空から見るのではなく海岸近くに立って目の高さから見るであろうことから、空中写真は不採用とし、かつ視野の広い写真を選んだ。候補写真が複数枚となった場合は、選者（男女学生）4名による協議で1枚に絞った。選ばれた個々の写真から、表-4に示す、写真の撮影方向6パターン、11種類の構成要素とそれらを形態、大きさ、色などの24種類に細分化した詳細要素を読み取り、各構成要素の出現分布を調べた。

次にこれらの構成要素の組み合わせについて調査した。組み合わせは、表-4中の2.水平線~10.施設の構成要素同士の組み合わせ36パターンとした。

表-4 写真の撮影方向と調査構成要素・詳細要素

	構成要素	詳細要素
1	写真の撮影方向	海側, 陸側, 全体右側 全体左側, 湾曲, 対岸
2	水平線	
3	波	砕波帯沖, 砕波, 遡上波
4	島	
5	浜	砂, レキ, 干潟, 岩
6	岬	
7	山	緑, 雪(白), 茶
8	植物	草, 木, 花, 林
9	構造物	離岸堤, 護岸・堤防, 突堤 ヘッドランド, 消波ブロック
10	施設	
11	人	
12	その他	

写真の撮影方向の結果は海に向かって海岸の右側を写したもののおよび海側正面に向けて写したものがそれぞれ約40件で、以下海に向かって海岸の左側33件、湾曲した海岸線22件、対岸が見える状態9件、陸側向き8件であった。海に向かって右側と左側では同程度であったが、陸側向きの写真が少なかった。

構成要素の出現数は、図-8に示すように、海岸構造物(107件)、植物(79件)、浜(74件)、波(50件)、山(48件)、水平線(43件)、施設(42件)、岬(14件)、島(12件)という順で多かった。冒頭にも述べたように、我が国には自然の海岸線が約5割残っているにも関わらず、海岸構造物が多かった理由として、行政がパンフレットを出版する場合、何らかの事業に関連していることがほとんどで海岸保全のための対策やその紹介が主たる目的であることが考えられる。

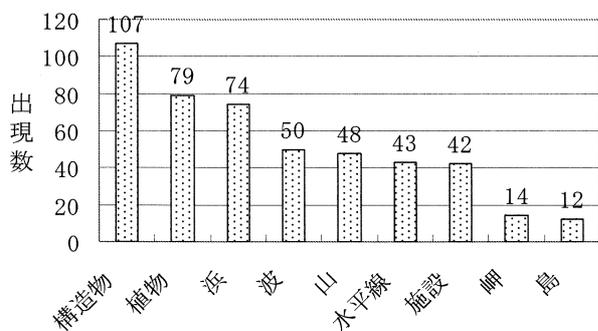


図-8 構成要素の出現数

詳細要素別の集計結果では、浜における砂浜（人工的なものも含む）が62件と最多で、構造物の中の護岸、堤防が54件、水平線43件、山における緑41件、木39件、波における遡上波31件という順であった。木の中では松が半数以上であった。島や岬は少なかった。

施設としては、遊歩道（プロムナード、ボードウォーク）、灯台、堆砂垣、クラブハウス、野外コンサート場、公園（ベンチなど）、アミューズメントパーク、マリナー、天然プール、売店、橋、神社、駐車場、物揚場などがあつた。

その他には、家、マンション、舟、画廊、ボートなどがあつた。

次に、同一写真に存在する構成要素の組み合わせを調べた。結果は図-9に示す通り、海岸構造物×浜が47件で最も多く、砂浜海岸での侵食対策が進められてきた結果と考えられる。

海岸構造物を除いた組み合わせを見ると、最も多かったのは、浜×植物45件で、以下浜×波39件、浜×山34件、水平線×浜26件、波×植物25件となった。浜（砂）に植物（木（松））からは、我が国の海岸の代名詞である“白砂青松”が連想される。山×島は1件もなかった。

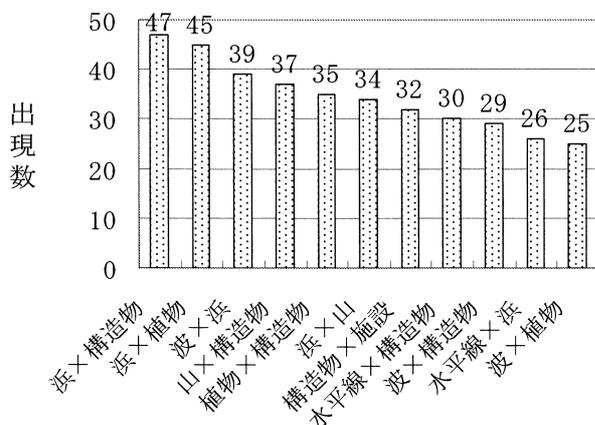


図-9 構成要素の組み合わせ出現数

#### 4. 結論

行政機関が管理している海岸のパフレットを全国規模で収集できた。パフレットには防災をテーマにしたものが多かった。扱われている海岸災害は海岸侵食、高潮、高波浪、津波の順で多く、高潮や津波の掲載が多い地域が実際の被害地域と一致していることと併せると、防災面に関して、パフレットと現況との整合性は良い。構造物として、護岸、堤防、離岸堤などの他に、新しい対策として養浜・人工海浜が多く採り上げられていた。計画・施工地点は瀬戸内海、太平洋中部に多く、日本の西側に分布していることがわかった。

パフレットに掲載されている写真から全国海岸における海岸構成要素の基礎資料を作成した。構成要素で最も多かったのは海岸構造物であり、複合要素としても構造物が多かった。海岸において、防災機能を持つ海岸構造物が設置されているのが日常となっており、人工的な海岸が一般的な海岸風景であると言える。

護岸が面的なものへと変換され、養浜・人工海浜も多くなってきたことから、人工的に造られたものではあるが、自然風な海岸風景が復元されることが考えられる。しかし、人工的な海岸風景が一般的な現状の中、人々がどのような景観を求めているのかについてはさらに検討する必要がある。

#### 5. おわりに

ここでは上記の通り防災に関する対策の現況や、景観設計に向けた基礎資料としての掲載写真の分析を中心に行った。海岸法改正の影響も受け、環境や利用面を考慮した記述も多く、これらについては今後の課題となる。

謝辞：パフレットの収集には全国の行政機関の方々を煩わせた。この研究の一部は平成17年度日本大学学術助成金、総合研究「水域開発と環境保全に資する工法の総合研究—研究代表者：長林久夫 日本大学工学部教授」による。以上の関係各位に深甚の謝意を表す。

#### 参考文献

- 堀川清司：快適で安全な海岸環境の創造について—漂砂と海浜変形を中心に—，国立教育会館通信，別冊No.38，24p.，1998.
- 建設省河川局海岸課：海岸統計平成10年度版，pp.42.-54，1997.
- 磯部雅彦：沿岸域管理の基本構造，‘97日本沿岸域学会研究討論会，講演概要集，No.10，pp.98-101，1997.
- 岸田弘之：海岸法の改正（特別講演），海洋開発論文集，土木学会，Vol.16.pp.(i) - (ix)，2000.
- 日本加除出版（株）：官公庁便覧[平成17年版]，pp.317-333，pp.425-578，2004.