

報告

米国にみる大型水理実験施設を活用した環境教育と 日本での同様な活用の可能性

Comparison of Sanfrancisco Bay Model Visitor Center and Isewan Hydraulic Model Center from the View Point of Usability for Environmental Education

大島 巖*・村上 和男**・善見 政和***・宮島 正悟***
長谷川雅弘***・柴垣 太郎****

Iwao OOSHIMA, Kazuo MURAKAMI, Masakazu YOSHIMI,
Shougo MIYAJIMA, Masahiro HASEGAWA and Taro SHIBAGAKI

要旨: 本研究では、日米の大型水理実験施設における環境教育に関する取り組みについて調査し、環境教育を進める上での大型水理実験施設の活用の可能性及び課題について検討した。その結果、大型水理実験施設は、市民・NPOとの協力、環境教育プログラムや既存の展示物・模型等の活用によって、多くの人々に環境教育の場を提供できる可能性を有していると考えられた。

キーワード: 大型水理実験施設, 環境教育, NPO, サンフランシスコベイモデル・ビジターセンター

1. はじめに

わが国には、(独)産業技術総合研究所の瀬戸内海大型水理模型¹⁾、(独)港湾空港技術研究所の環境インテリジェント水槽²⁾、国土交通省中部地方整備局伊勢湾水理環境実験センター等の大型水理実験施設があり、これらの施設では流況、波浪、海水交換等の調査・研究が行われている。また、世界に目を向けると、米国陸軍工兵隊のサンフランシスコベイモデル・ビジターセンター(図1参照、以下ベイモデルセンターと略す。)、メキシコ³⁾の水理実験施設等の大型水理実験施設がある。

しかし、最近ではコンピューターによる数値解析が発達してきたため、これらの施設での調査・研究の機会は減少しつつある。

これらの大型水理実験施設は、湾及び沿岸全体

を俯瞰的に捉えることが出来る施設(模型)であり、湾の様々な環境を解説したパネルの資料も多く存在する。また、現在様々な施設で環境教育の取り組みが行われており、大型水理実験施設においても、環境教育への活用の可能性について検討することは重要であると思われる。特に、ベイモデルセンターでは、NPOが多くの環境教育プログラムを実施するなど、活発な環境教育が進められているが⁴⁾、わが国ではこのような事例はまだみられない。

そこで、本研究では、ベイモデルセンターと伊勢湾水理環境実験センターの大型水理実験施設における環境教育に関する取り組みについて調査し、環境教育を進める上での大型水理実験施設の活用の可能性及び課題について検討した。

* 非会員 (財)港湾空間高度化環境研究センター, ** 非会員 武蔵工業大学 工学部 都市工学科

*** 非会員 国土交通省 中部地方整備局 名古屋港湾空港技術調査事務所

**** 正会員 いであ株式会社



図1 サンフランシスコベイモデルセンター外観

2. 調査方法

サンフランシスコベイモデルセンターについては、ヒアリング調査を実施して、環境教育に関する取組み状況を把握した。また、伊勢湾水理環境実験センターについては、市民会議を開催して、今後の環境教育等への活用のあり方について検討を行った。

2.1 サンフランシスコベイモデルセンターでのヒアリング調査

ベイモデルセンターの所有者である米国陸軍工兵隊と、ベイモデルセンターで環境教育を行っているNPO「Bay Model Association」（以下、BMAと記す）を調査対象とした。

ヒアリング調査は、平成17年11月15日に実施し、施設とその維持管理、国とNPOとの関係、環境教育プログラムの内容、NPOによる環境教育の推進手法、課題などについてヒアリングを行った。

2.2 伊勢湾水理環境実験センターでの市民会議

伊勢湾水理環境実験センターの活用の可能性や課題について検討するための市民会議を開催した。市民会議では、周辺施設と連携した活用手法、市民の目から活用手法のあり方や課題、実験センターを環境教育に活用するためのガイドブック及び環境教育メニューについて検討を行った。

市民会議は水理模型の見学会を実施した上で計3回実施した。構成員は、学識経験者3名、市民・NPOの代表者16名である。

3. 大型水理実験施設の概要

3.1 サンフランシスコベイモデルセンターの概要

3.1.1 ベイモデルセンターの歴史

ベイモデルセンターの歴史は表1に示すとおりである。同センターは、1950年代からサンフランシスコ湾計画の実験場として当初は活用され、1980年代からは環境教育やレンジャーによるガイドも行われるようになった。2000年以降は数値シミュレーションによって湾の環境予測ができるため、水理模型実験場としての役割を終え、環境教育の拠点となった。なお、常駐している職員は米国陸軍工兵隊所属であり、ディレクター1名、国立公園レンジャー3名、アシスタント1名、メンテナンス1名、ガイド1名の計7名である。

表1 サンフランシスコベイモデルセンターの歴史

西暦	内容
1942年	ルーズベルト大統領が造船所を現在の敷地に設置
1948年	造船所(軍艦)だった倉庫を工兵隊が購入
1957年	サンフランシスコ湾内の流況を把握するため、アメリカ陸軍工兵隊がサンフランシスコベイデルタモデルを建設する。
1958-2000年	エスチュアリー循環やサンフランシスコ湾の流況特性に関する科学的調査に模型を使用
1980年代	陸軍工兵隊の広報活動のためにビクターセンターを設置。環境教育の観点から国立公園のレンジャーが参加(全米9カ所) ※サンフランシスコベイモデルセンターでは、450万ドルかけて環境教育拠点として整備を実施
2000年以降	水理模型による実験が終了 →以後、環境教育拠点として存在

3.1.2 ベイモデルセンターの水理模型の概要

水理模型の縮尺は表2に示すとおりであり、水平方向の縮尺が1000:1、鉛直方向が100:1である。

水理模型実験装置の大きさは、南北方向に約96m、東西方向に約120m、面積約6000㎡である。水理模型が対象としている範囲は、太平洋、San Francisco湾、San Pablo湾、Suisun湾、Honker湾、Sacramento - San Joaquin河口である。

また、ベイモデルセンター内の配置は図2に示すとおりであり、ベイモデルセンターでは、水槽を見学するルートに沿って模型やパネル等の展示物を配置している。

表2 サンフランシスコ湾水理模型の概要

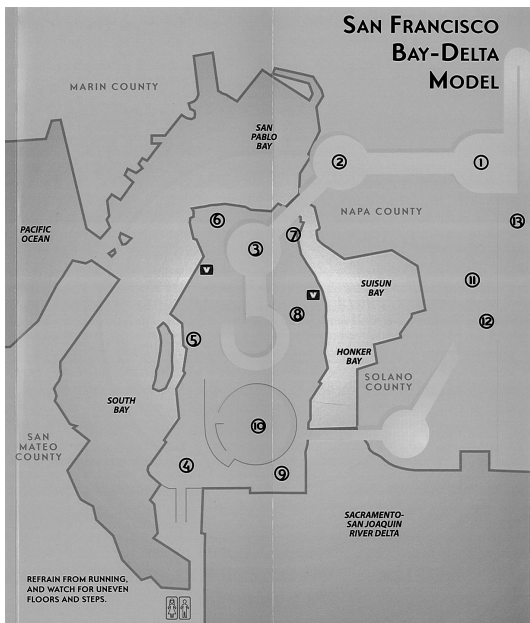
項目	サンフランシスコ湾	水理模型	縮尺
水平方向	122km	122m	1000:1
水深	6m	6cm	100:1
一潮汐の時間	12時間 25分	14.9分	100:1
	1年	7.2時間	
流速	1m/sec	10cm/sec	10:1

3.1.3 ガイドツアー

ベイモデルセンターでは、水理模型等を用いた環境教育として、サンフランシスコ湾や周辺河口の地学、地形、環境、歴史についてのガイドツアーを実施している。ガイドツアーは、図3に示す5カ国語（英語、日本語、スペイン語、フランス語、ドイツ語）に対応したオーディオを用いたセルフガイドツアーとレンジャーによるガイドツアーの2種類がある。また、ガイドツアーは幼稚園～大学のレベルに対応した内容を説明することが可能である。



図3 ガイドツアー用オーディオの貸売店



番号	施設名	内容
①	山から海まで	Sierra Nevada山脈からサンフランシスコ湾までの流域と歴史を紹介する模型やパネル
②	導入ビデオ	サンフランシスコ湾や水理模型に関する解説ビデオ
③	水理模型建設話及び功労者	水理模型の建設に関する話や功労者を紹介する装置
④	South湾	South湾の模型
⑤	Central湾とオークランド港	Central湾とオークランド港の模型、解説用ビデオコーナーの設置
⑥	San Pablo湾	San Pablo湾の模型、解説用ビデオコーナーの設置
⑦	Carquinez海峡	Carquinez海峡の模型
⑧	Suisun湾	Suisun湾の模型、解説用ビデオコーナーの設置
⑨	Sacramento - San Joaquin河口	Sacramento - San Joaquin河口の模型、解説用ビデオコーナーの設置
⑩	陸軍工兵隊のしごと	アメリカ陸軍工兵隊が実施している湿地再生、防災の紹介
⑪	造船所の頃	第2次対戦時の造船所だった頃のエピソード紹介
⑫	パンフレット回収箱	パンフレットをリサイクルするための回収箱
⑬	書店	NPOが運営する書店

図2 ベイモデルセンター内の配置図⁵⁾

3.1.4 NPO 法人 Bay Model Association の概要

BMA は、1989 年にサンフランシスコ湾の水利模型を用いて、サンフランシスコ湾及びサンフランシスコ湾の生態系についての科学的な理解を促進させるプログラムを提供する NPO として設立された。BMA のオフィスはベイモデルセンターの中心に設置されている。

BMA では全年齢（幼稚園～大学生）を対象としたサンフランシスコ湾に関する環境教育プログラムを用意している。また、サンフランシスコ湾に関係する科学的情報の収集を目的とした、科学者、教育者、行政担当者のための会議やワークショップも運営している。さらに、活動資金の収集も自ら行っている。

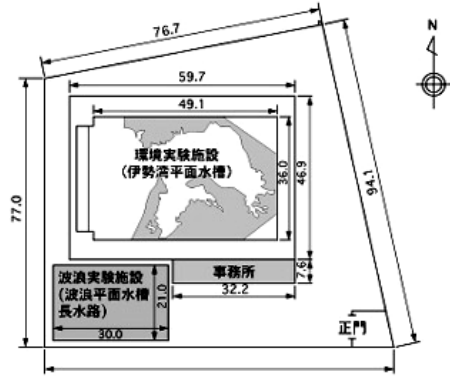


図4 伊勢湾水利環境実験センターの配置図

3.2 伊勢湾水利環境実験センターの概要

実験センターは、1974 年から流況、波浪等に関する調査・実験を行っている。

水利模型（環境水槽）の縮尺は、表 3、図 4 に示すとおり、水平方向の縮尺が 2000 : 1、鉛直方向が 159 : 1 である。水利模型実験施設の大きさは、南北方向に約 40m、東西方向に約 50m、面積約 2000 m²である。水利模型が対象としている範囲は、伊勢湾（三河湾を含む）である（図 5）。

また、実験センターには、水利模型の他に、伊勢湾での様々な防災・環境等の情報、パネル、映像が用意されている。毎年 7 月には一般公開を実施し、約 200 名の参加者がある。また、地元の学校、NPO 等の要望に応じて、適宜、見学会も実施している。

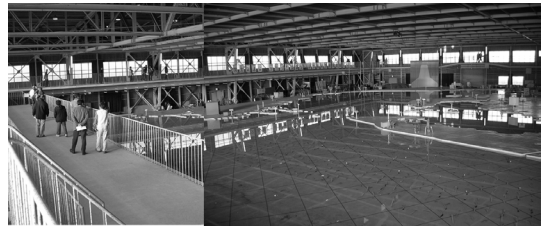


図5 伊勢湾水利模型（環境水槽）の様子

4. サンフランシスコベイモデルセンターの調査結果

4.1 ベイモデルセンターの管理及び運営について

ヒアリング結果に基づいて、ベイモデルセンターの管理及び運営について整理した。

ベイモデルセンターでの行政と NPO の役割分担は、センターの施設自体の所有、保守管理を陸軍工兵隊（国）が、センターにおける環境教育に関する取組みを BMA（NPO）が担っている。また、センターと BMA との間では、定款が交わされており、BMA のセンターにおける活動内容やその制約条件が決められている。

センターでの陸軍工兵隊の年間予算は 100 万ドル、BMA の年間活動資金は 35 万ドルであり、センターにおける環境教育拠点としての活動に、年間約 135 万ドルを要している。陸軍工兵隊の予算の内訳は、施設の保守管理費、人件費、環境教育

表3 伊勢湾水利模型（環境水槽）の概要

項目	伊勢湾	水利模型	縮尺
水平方向	72km	36m	2000:1
水深	30m	18.9cm	159:1
一潮汐の時間	12時間 25分 1年	4.7分 55時間	159:1
流速	1m/sec	7.9cm/sec	12.6:1

米国にみる大型水理実験施設を活用した環境教育と日本での同様な活用の可能性

プログラムの運営費、光熱費である。BMA の年間活動資金のうち、15 万ドルは書籍販売、寄付、オーディオツアー代、環境教育プログラム参加代による収入で賄い、残り 20 万ドルの 1/3 は連邦政府、2/3 は地方政府や財団などからの寄付や助成によって賄っている。

センターでの環境教育の活動に関する広報は、BMA が限られた予算内で行うために、商工会議所、他の連邦政府機関、地元テレビ・ラジオ局、消防団等の地域の団体を活用した幅広い広報活動を実施している。



図 6 環境教育用の設備

4.2 バイモデルセンターの環境教育プログラムについて

ヒアリング結果に基づいて、センターにおいて実施されている環境教育プログラムについて整理した。

センターにおいて実施されている環境教育プログラムのコンセプトは「シエラ山脈からサンフランシスコ湾に注ぐみずのゆくえ」であり、シエラ山脈からサンフランシスコ湾までの水循環に関するストーリーに基づいて、図 6 に示す水理模型、ジオラマ、ビデオ等を配置している。この他に、施設内にスロープを設けること、天井の採光窓を増やすことなど、センターが利用者に利用されやすい施設となるための工事が行われた。水理模型実験場から環境教育拠点に改築するために要した費用は約 450 万ドルである。

センターへの来訪者は年間 15 万人と多く、その大半は小学生（4-6 年生）である。小学生（4-6 年生）が多い理由としては、引率の先生が毎年、夏季のサマースクールを利用し、授業の一環でセンターに児童をつれてくるためである。

センターにおいて実施されている環境教育プログラムには、図 7 に示す教師用ガイドブックがあり、教師は事前に環境教育プログラムの要点等を

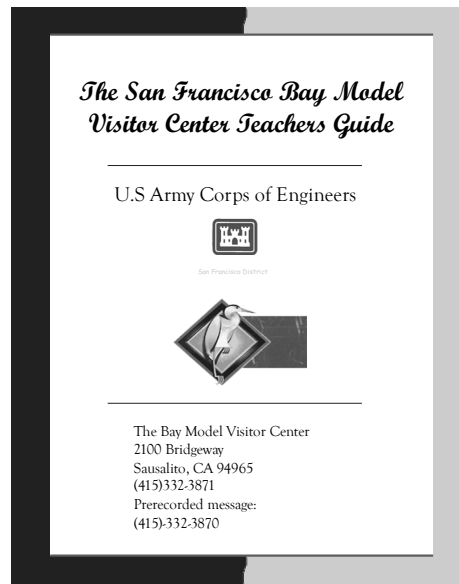


図 7 教師用ガイドブック

知ることができる。また、新しい環境教育プログラムを導入する場合は、利用者へのアンケートやヒアリングを行って環境教育プログラムの更新・改良を行っている。

5. 伊勢湾水理環境実験センターの調査結果

5.1 実験センターについての要望や課題

市民会議で出された主な要望や課題は表 4 に示すとおりである。

表4 実験センターに関する要望など

区分	要望など
展示内容	他の施設と比較して、海とその環境についての専門性を比較的高くする
	海とのかかわりが深い漁師の経験・体験的な知識を紹介
	水産試験場と協力し、海の環境データのリアルタイム表示
	環境教育推進者の支援に役立つ内容を取扱う
	他の環境情報・環境教育拠点の情報を情報源情報として紹介
	展示内容に、防災・浮遊ごみ・漁業・生物を取扱う
	生物が豊かな頃の伊勢・三河湾の展示
	月の引力による干満・高潮・津波など海のダイナミズムを紹介
	伊勢・三河湾に生息し、水族館で扱わない生物のビデオ上映
	家庭排水が海を汚していることの紹介
模型	模型全体の海域の地形特性を見ることで、伊勢・三河湾は閉鎖性が高く、浅海域であることを展示・解説すべき
	模型全体を見ることで、伊勢・三河湾沿岸の位置関係が説明しやすく、理解もしやすい
	実海域を表現する際の模型の限界をきちんと説明すべき
	陸域の表現(海岸線のタイプ、山々、用水路など)が不足
	赤潮・青潮・貧酸素水塊の発生状況、干潟・藻場・自然海岸の減少を明示
情報発信方法	ウェブの活用
	メーリングリストの活用(意見交換、メンバーの拡大)
地域	地域にとってのセンターの使い方、役立て方の検討
情報交流	NPOの自主的活動発表機会の場の提供
	伊勢湾台風に関するフォーラムの開催
その他	興味を持てる展示内容・展示方法にガイド・インストラクターの常駐
	現在のセンター内の展示物について、ストーリーを持って展示

展示内容に関する要望や課題についてみると、海や生物に関する展示内容を求める要望が多く、「海」をキーワードにして他の施設との差別化を図ることが多く望まれていた。模型に関する要望や課題についてみると、模型を用いた説明をする際、模型を最大限活用した展示をすることの要望

が多かった。また、今回の市民会議では、メーリングリストを活用して意見交換を図ってきたが、これを拡充することで、より幅広い多くの興味ある人々との意見交換や、これらの人々への情報発信を行うことができる。さらに、地域に密着した施設としての活用の可能性についての要望もあげられた。

5.2 環境教育ガイドブックの作成

市民会議では、前述の実験センターに関する要望について検討するとともに、具体的に現在ある水理模型、パネル、様々な模型等の施設を活用したガイドブックを作成した。具体的には、サンフランシスコのベイモデルセンターを参考に、本施設では「木曾山脈から伊勢・三河湾に注ぐみずのゆくえ」というストーリーを設定し、周辺施設とも連携した活用方法について検討を行い、以下に示す4つの環境教育メニューを提示した。環境教育ガイドブックの表紙及び目次は図8及び表5に示すとおりである。

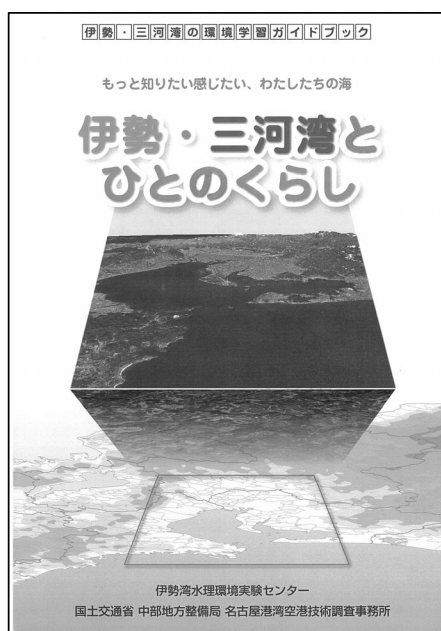


図8 環境教育ガイドブック

表5 環境教育ガイドブックの目次

目次		
山からの水のゆくえ	水はどこからくるの？	
	流れはどうなっているの？	
	水質はどうなっているの？	
	栄養塩類はどこからくるの？	
	赤潮・青潮のない海にするために もっと詳しく勉強したい！	
伊勢・三河湾の生き物たち	どんな生き物たちがいるのだろうか？ 干潟ってどんなところ？ もっと詳しく勉強したい！	
	くらしと港湾	
くらしと港湾	いつから港はあるの？ くらしと港はどのように関わっているの？ 将来の港湾はどのようになるの？ もっと詳しく勉強したい！	
	災害からまちを守る	地震からどうやってまちを守っているの？ 高潮からどうやってまちを守っているの？ もっと詳しく勉強したい！

5.3 環境教育メニューの作成

環境教育ガイドブックに提示した4つの環境教育メニューは表6に示すとおりである。

以下に環境教育メニューの概要を示す。

① 水環境に関する環境教育メニュー(山からの水のゆくえ)

水環境に関する環境教育メニューは、生活の中でできる富栄養化対策に主眼をおいている。そこで、生活の中でどうして富栄養化対策を行わなければならないかを説明する。

具体的には、水は流域内で循環して繰り返し使用されること、伊勢・三河湾は閉鎖性が高い湾であること、伊勢・三河湾では赤潮や青潮が発生していることを説明する。そして、赤潮や青潮が発生する原因には富栄養化が関係しており、生活の中での富栄養化対策が重要であることを説明している。

② 生物に関する環境教育メニュー(伊勢・三河湾の生き物)

生物に関する環境教育メニューは、干潟の機能及び役割に主眼を置いている。そこでは、埋立てに伴う沿岸の開発によって、生物の生息環境が大きく損なわれてきたことを紹介し、最近では、干潟の回復を目指して人工的に干潟・浅場の造成が進められていることを説明している。

表6 実験センターにおける環境教育メニュー

メニュー	内容
山からの水のゆくえ	水循環→伊勢・三河湾流域→伊勢・三河湾の地形→伊勢・三河湾の流れ→赤潮・青潮→栄養塩→富栄養化→生活の中でできる富栄養化対策 ※連携施設:名古屋港湾事務所
伊勢・三河湾の生き物	海の生き物→干潟とは？→干潟と生物の関係→伊勢・三河湾の干潟分布と変遷→干潟・浅場の造成 ※連携施設:藤前活動センター, 稲永ビクターセンター, 水族館
みなとと暮らし	伊勢・三河湾のみなとと船→コンテナによる運搬→港の整備→親水空間→将来のみなと ※連携施設:名古屋海洋博物館, セントレア
災害からまちを守る	過去の大地震→津波と地震の発生原理→液状化現象の発生原理→津波と地震の対策→伊勢湾台風による高潮被害→高潮の発生原理→高潮の対策 ※連携施設:名古屋市港防災センター

③ 港湾に関する環境教育メニュー(みなとと暮らし)

港湾に関する環境教育メニューでは、港湾に主眼を置き、伊勢・三河湾にある港及びその特徴、港湾を通しての物流の概要について説明し、将来のみなとの姿を示している。

④ 災害・防災に関する環境教育メニュー(災害からまちを守る)

災害・防災に関する環境教育メニューは、地震・津波及び高潮に主眼を置き、地震や津波の発生のしくみと対策、伊勢湾台風による高潮被害の状況、高潮の発生のしくみとその対策について説明している。

6. 日米の大型水理実験施設の比較

本研究では、表7に示すとおり、大型水理実験施設において、環境教育に関する取組みが進んでいる米国と、今後同様な取組みが期待される日本の大型水理実験施設の現状について比較した。そして、日本において環境教育を進める上での大型水理実験施設の活用の可能性及び課題について市民会議等を開催して検討した。

表7 日米の大型水理実験施設の比較

比較項目		サンフランシスコベイモデルセンター	伊勢湾水理環境実験センター
性格の違い		環境教育施設（大幅な改修済）	実験施設（見学用に施設を整備）
かかわる団体の違い	施設の維持・管理	米国陸軍工兵隊	国土交通省（名古屋港湾空港技術調査事務所）
	環境プログラムの運営	BMA(NPO), レンジャー	
環境教育プログラム		多くのプログラムを推進。 教師用ガイドブック有り。	特定のプログラムとして推進されていない。 ガイドブックを作成して環境教育メニューを提示した。
展示物		サンフランシスコ湾に関する模型、パネル、ビデオなど	防災・環境などを取り扱った約130枚のパネル、ゴミ回収船「白龍」の模型など

6.1 大型水理実験施設が持つ性格の違い

サンフランシスコベイモデルセンターは、2000年以降、水理実験施設での科学的調査を取りやめ、施設の大幅な改装等のハード面の整備を進め、環境教育施設として整備された。

一方、伊勢湾水理環境実験センターでは、現在も科学的調査を行っており、環境教育施設としては小規模な改装にとどまっている。また、実験内容に関する展示パネルや模型等の展示物を多く保有している。しかし、市民・NPOからは環境教育の観点からハード面での整備を行って活用することが望まれている。

6.2 大型水理実験施設にかかわる団体のかわり方の違い

サンフランシスコベイモデルセンターでは、資格を有するレンジャーの配置、NPOの常駐、環境プログラムの作成・運営が行われており、水理実

験施設を活用した環境教育のためのソフト面での整備が進められている。

一方、伊勢湾水理環境実験センターでは定期的な一般公開を実施するとともに、今回NPO・市民とともに同センター活用のための環境教育ガイドブックを作成したが、行政（国）と市民・NPOが同じ目的を共有し、一体となって環境教育プログラムを作成・実施する関係までには至っていない。

6.3 伊勢湾水理環境実験センターの環境教育への活用に向けて

ここで紹介した米国と日本の大型水理実験施設の環境教育への活用については、施設の本来の目的が異なることから、米国での活用例が成功しているとはいえ、それをそのまま日本の施設に適用することは難しい。

伊勢湾水理環境実験センターでは、これまでも定期的な一般公開や随時見学会を行ってきたが、今回、市民会議を開催することで、市民・NPOの要望・期待を把握することができた。また、市民・NPOによる当センターを活用した環境学習ガイドブックも作成することができた。ガイドブックの中では、米国での施設を参考に、ストーリー性を持たせた環境教育メニューを作成したこと、今後はより一層、市民・NPOとの連携を図りつつ、このガイドブックを具体的に活用してゆくことが重要である。

また、日本には指定管理者制度⁷⁾のように、NPOが行政（自治体）施設を管理運営する制度があるものの、行政（国）と市民・NPOについての制度は整備されていない。そのため、市民・NPOが行政（国）施設を管理運営できる制度の整備が急務であると思われる。

7. おわりに

本研究では、環境教育を進める上での大型水理

実験施設の活用の可能性及び課題について検討するため、サンフランシスコベイモデルセンターではヒアリング調査を、伊勢湾水理環境実験センターでは市民会議を開催して環境教育ガイドブック及び環境教育メニューを作成した。

本研究の対象とした国内の大型水理実験施設は、伊勢湾の地形・水深、沿岸部等を俯瞰的に捉えることができる唯一の施設であり、また、防災や環境の様々なパネル、模型も数多く保有している。

したがって、今後は、市民・NPOとの協力のもと、本研究で作成した環境教育ガイドブック及び環境教育メニューに基づいて、多くの人々に環境教育の場を提供してゆくことが重要である。

謝辞

本研究の中で、伊勢湾水理環境実験センターを活用するため開催した市民会議、環境教育ガイドブック及び環境教育メニューの作成には、四日市大学の千葉賢教授、日本福祉大学の千頭聡助教授、そして環伊勢湾原体験メーリングリストを運営する佐藤仁志氏をはじめとする多くの市民・NPOの方々のご協力を得た。ここに併せて謝意を表します。

引用・参考文献

- 1) 工業技術院中国工業技術試験所、瀬戸内海における海水交換性及び負荷量影響度の研究報告書、pp.33-45、1986.
- 2) 独立行政法人港湾空港技術研究所ホームページ、<http://www.pari.go.jp/bsh/ky-skb/harou/serpent.html>
- 3) Federal Electricity Commission ホームページ、<http://www.cfe.gob.mx/en/>
- 4) San Francisco Bay Model Visitor Center ホームページ、<http://www.spn.usace.army.mil/bmvc/>
- 5) US Army Corps of Engineers, San Francisco

Bay-Delta Model Map & Self-Guided Tour

- 6) 国土交通省中部地方整備局名古屋港湾空港技術調査事務所、伊勢・三河湾とひとのくらし～もっと知りたい感じたい、わたしたちの海～、pp.1-50、2006.
- 7) 東京自治問題研究所、指定管理者制度「改正」地方自治法244条の概要と問題点、pp.36-58、2004.

著者紹介

大島 巖 (非会員)

(財)港湾空間高度化環境研究センター 港湾・海域環境研究所 主席自然再生研究官(東京都港区海岸3-26-1パーク芝浦6階)、昭和52年三重大学水産学部海洋生産コース卒業、昭和56年三重大学大学院水産学修士課程修了、同年新日本気象海洋株式会社(現いであ株式会社)入社、水産学修士。

E-mail:osm18102@ideacon.co.jp

<http://ideacon.jp/>

村上 和男 (非会員)

武蔵工業大学 工学部 都市工学科(東京都世田谷区玉堤1-28-1)、昭和45年東北大学工学部土木工学科卒業、昭和47年東北大学大学院工学部土木工学専攻修士課程修了、同年4月運輸省入省、平成11年10月通産省工業技術院中国工業技術研究所、平成15年4月武蔵工業大学都市工学科教授、工学博士、土木学会会員。

E-mail: kmuraka@sc.musashi-tech.ac.jp

善見 政和 (非会員)

いであ株式会社(東京都世田谷区駒沢3-15-1)、昭和27年生まれ、昭和51年京都大学大学院工学研究科修了、昭和57年運輸省入省、平成16年(財)港湾空間高度化環境研究センター入社、平成19年いであ株式会社に入社、現在に至る。

E-mail: ysm20633@ideacon.co.jp

<http://ideacon.jp/>

宮島 正悟 (非会員)

国土交通省 中部地方整備局 名古屋港湾空港技術調査事務所(愛知県名古屋市中南区東又兵衛町1丁目57-3)。

長谷川 雅弘 (非会員)

国土交通省 中部地方整備局 名古屋港湾空港技術調査

事務所（愛知県名古屋南区東又兵衛町1丁目57-3）。

柴垣 太郎（正会員）

いであ株式会社環境技術グループ（神奈川県横浜市都筑

区），昭和53年生まれ，平成15年日本大学理工学研究科
海洋建築工学専攻博士前期過程修了，同年4月いであ株式
会社に入社，現在に至る。

E-mail: sbg20307@ideacon.co.jp

Comparison of Sanfrancisco Bay Model Visitor Center and Isewan Hydraulic Model Center from the View Point of Usability for Environmental Education

Iwao OOSHIMA, Kazuo MURAKAMI, Masakazu YOSHIMI, Shougo MIYAJIMA,
Masahiro HASEGAWA and Taro SHIBAGAKI

ABSTRACT : This study contrasted the hydraulic model facility of Japan versus America from viewpoint of environmental education. The result of the study shows that regardless of environmental education program and governing body were different. And, the hydraulic model facility in Japan has a possibility to provide an opportunity of environmental education.

KEYWORDS : *hydraulic model facility, environmental education, non profit organization, San Francisco Bay Model Visitor Center*