

沿岸海洋研究ノート第6巻第2号, 1968

☆研究所めぐり☆ その 11

京都大学防災研究所宇治川水理実験所

樋 口 明 生

1. はじめに

わが国は世界的な災害国の一つであり、地震、津波、高潮、洪水、暴風雨、雷災、凶作などの各種災害によって、年々多大の被害をうけている。こうした災害の防止軽減をはかることを目的として、昭和26年に京都大学に防災研究所が付置された。翌27年には、京都市伏見区横大路に宇治川水理実験所ができ、同年末には高潮実験施設が完成し、研究活動が開始された。

当初3部門で発足した防災研究所は、現在では16部門となり研究者74名、補助者67、合計141名を数えるに至っている。宇治川水理実験所は、主として災害気候、水文学、砂防、河川災害、内水災害、海岸災害、地盤災害、耐震基礎の各部門、および宇治川水理実験所の研究員によって使用されている。このうちで、とくに水に係りの深い研究活動の概要と研究施設とを紹介する。

2. 研究組織と研究活動

2. 1 災害気候部門（昭和41年発足）

- a. 地形が局地気候におよぼす影響
- b. 洪水予報のための大雨の研究
- c. 濃霧の予報と防除
- d. 海塩核粒子の大気中での輸送と拡散
- e. 長期天気予報

2. 2 水文学部門（昭和35年発足）

- a. 出水の解析と予知のための降雨現象
- b. 雨水の損失および流出機構
- c. 河川流域の地形学的特性からみた集水機構
- d. 自然河道を流下する洪水流の流体力学的研究
- e. 地下水の水文学的挙動と河川への流出機構
- f. 治水計画の合理化のための土工計画

2. 3 砂防部門（昭和40年発足）

- a. 山地における土砂生産
- b. 土砂流出
- c. 土石流
- d. 高高度流域における流出機構
- e. 砂防構造物の水理機能

2. 4 河川災害部門（昭和26年発足）

- a. 洪水流
- b. 彎曲流の水理
- c. 河川流の三次元的性質
- d. 移動床水路内の河床形と抵抗則
- e. 流砂の挙動と安定河道
- f. 水理構造物による河床変動

2. 5 内水災害部門（昭和38年発足）

- a. 内水機構と災害対策の基礎的研究
- b. 内水の水理
- c. 地下水の挙動とその制御
- d. 土工の計画論

2. 6 海岸災害部門（昭和36年発足）

- a. 海岸波浪の特性に関する基礎的研究
- b. 海岸波浪の予知
- c. 高 潮
- d. 海岸堤防
- e. 海岸侵蝕および漂砂
- f. 白浜海象観測所による海象の研究
- g. 長大棧橋と人工島による沿岸海況の基礎的研究

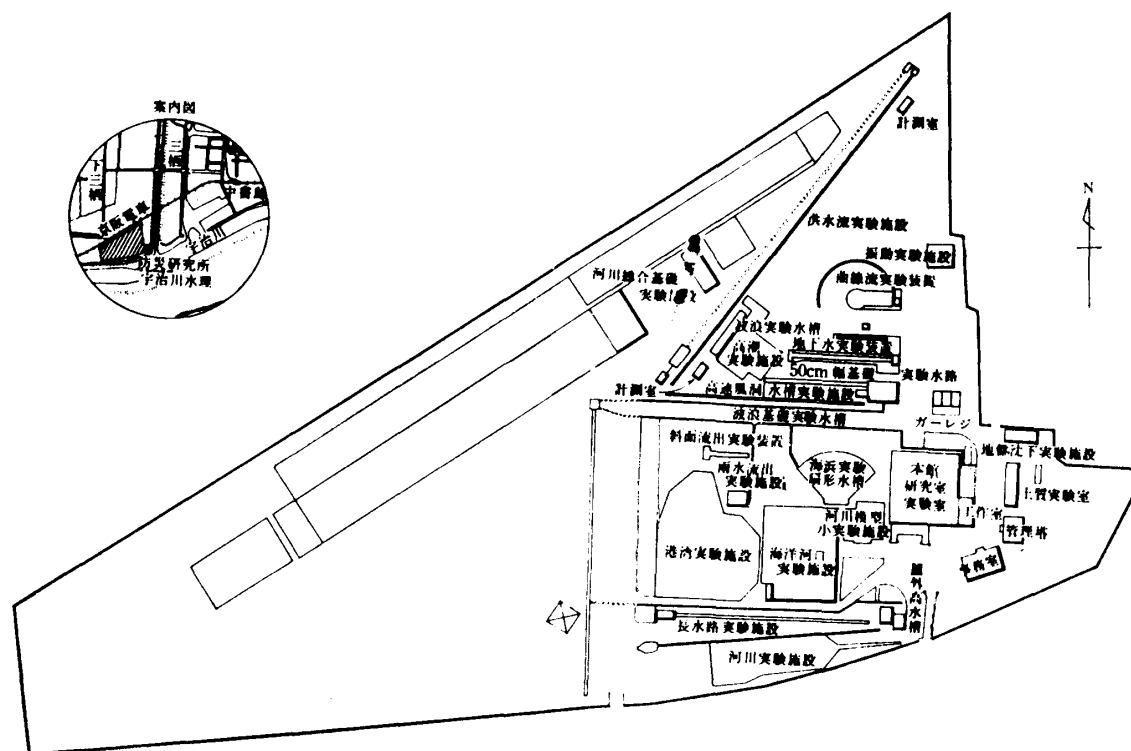
2. 7 宇治川水理実験所（昭和27年発足）

- a. 河川内の大規模乱流
- b. 河床におけるせん断応力
- c. 河川内の乱流境界層
- d. 不等流の挙動
- e. 新型減勢池における跳水機構
- f. 河川内の高潮の模型実験
- g. 潮流による拡散の模型実験
- h. 計測器の改良・開発

研究成果は、Bulletin of the Disaster Prevention Research Institute, Vol. 1~17, 防災研究所創立5周年記念論文集（昭和31年11月）、および防災研究所年報、第1号~第11号（昭和43年3月）のほか、関係学会誌などに発表されている。

3. 研究施設・装置

宇治川水理実験所に所在する実験施設と、沿岸海洋に関係のある観測所の概要を述べる。



第1図 宇治川水理実験所平面図

3.1 宇治川水理実験所（第1図，写真1）

本実験所には，雨水が地表に達してから，山腹・河川を経て海に至るまでのあらゆる段階の水の研究を可能ならしめる実験および，水と共存する土の研究装置を完備させるべく努力しているが，，既存の装置のうち主なものあげると，水に関する実験施設としては，人工的に豪雨を発生させ，雨水流出過程を研究するための雨水流出実験装置および斜面流出実験装置，洪水高潮時における流水や流砂の挙動を解明するための洪水流実験装置，種々の河川の模型実験をするための河川実験施設，河道および貯水池内における洪水流および高潮遡上現象などの非定常流の特性や洪水制御ダムゲートの自動制御化に関する基礎実験用の小長水路，内水地帯の流出特性を研究するための内水実験施設，蛇行の発生・発達，断面変化部における河床変動などの2次元的な現象の解明を目的とする2次元実験水路，開水路湾曲部における流水および流砂の挙動を研究するための180°湾曲水路および曲線流実験装置，噴流による局所洗掘などの研究をするための大小2つの洗掘実験水槽，流砂に関する基礎的問題を実験的に究明するための流砂実験水路，土石を伴う流れの基礎的研究を行なうための土石流実験水路，人工粗度の抵抗特性の解明など流れに関する基礎実験を行なうための20 cm幅基礎実験水路，および50 cm幅基礎実

験水路，自由水面をもつ地下水の水理に関する基礎的研究を行なうための地下水実験装置などがある．なお，河川流域内における流水および流砂の挙動に伴って生ずる諸現象を基礎的かつ総合的に究明することを目的として，4カ年計画で建設中であった河川災害総合基礎研究施設が昭和42年度に完成する．

またとくに沿岸海洋と関係の深い施設として，風波の発生・発達ならびに砕波に関する基礎的研究を行なうための風洞水槽（写真2，21.6×0.75×1.0 m，最大風速12 m/sec，気圧式起波機付属），越波をも含めた応用的研究にも利用できる高速風洞水槽（写真3，40.0×0.8×2.3 m，最大風速35 m/sec，ピストン式起波機付属），海浜における平面的な波の変形や漂砂の移動を研究するための海浜実験扇形水槽（写真4，半径18 m，プランジャー式起波機付属），浅海域における波の性状，海底摩擦，波による底質の移動などを実験的に究明するための波浪基礎実験長水槽（写真5，70.0×0.5×0.6 m，プランジャー式起波機付属），流れと共存する波，浅海における波の変形，海浜変形，海岸構造物による波の反射，あるいは波圧の実験などを行なうための長水路（写真6，70.0×1.0×1.5 m，フラッター式起波機付属），港湾における波浪の遮蔽効果および港湾の最良の平面形状を実験的に見出すための港湾模型実験施設（写真7，50.0×

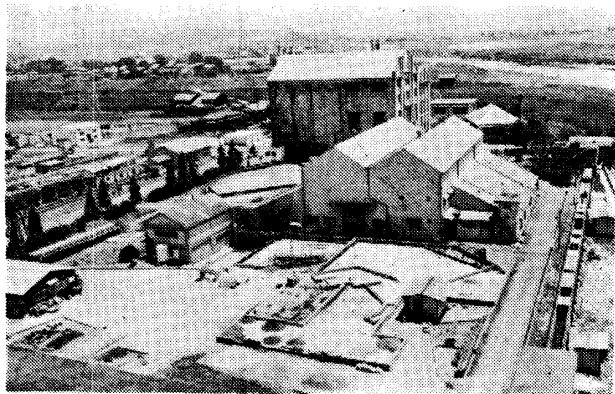
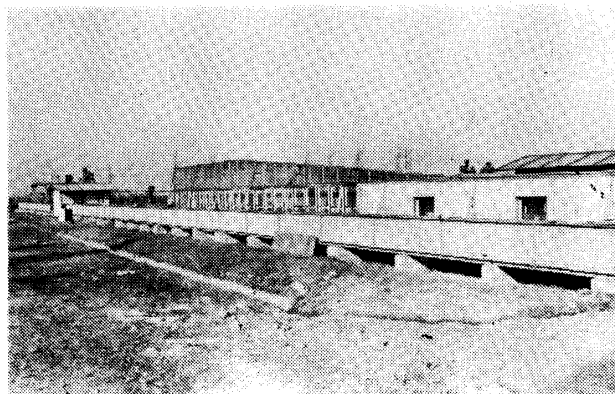
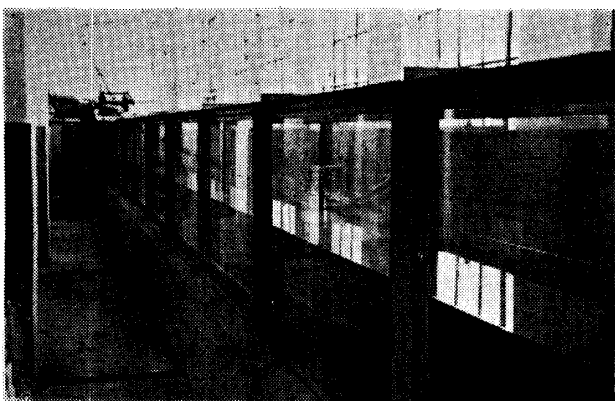


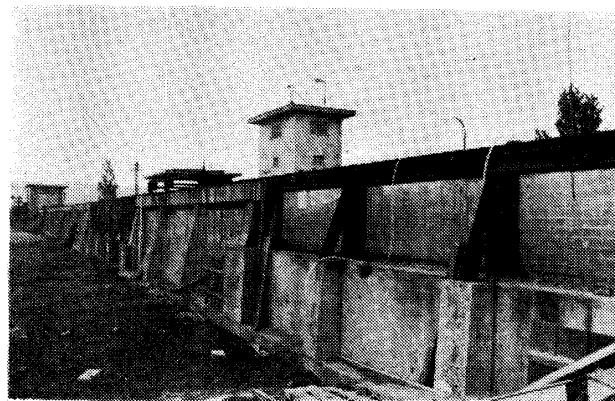
写真-1. 宇治川水理実験所全景



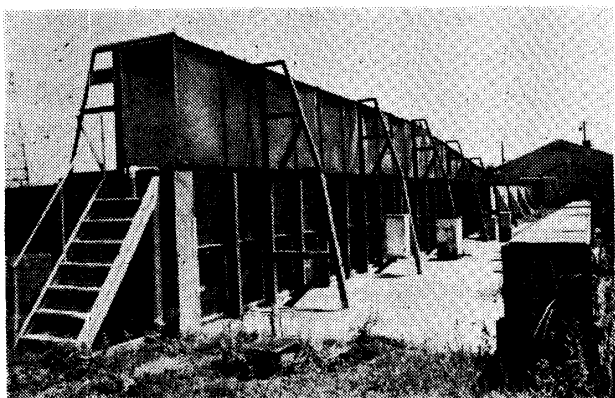
5. 波浪基礎実験長水槽



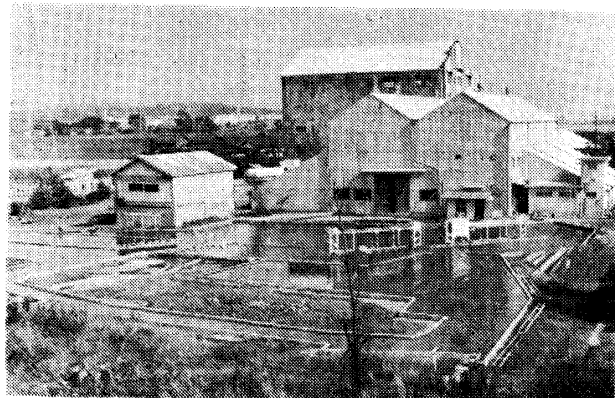
2. 風洞水槽



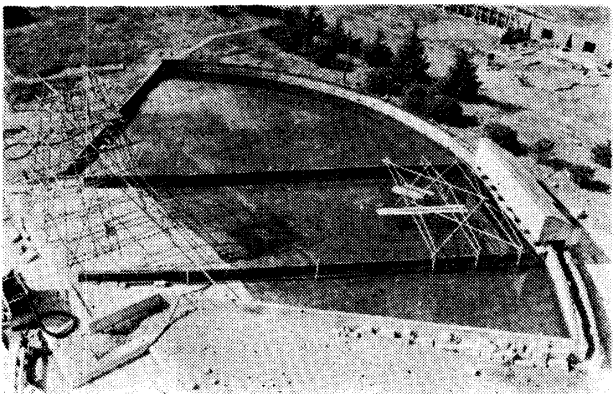
6. 長水路



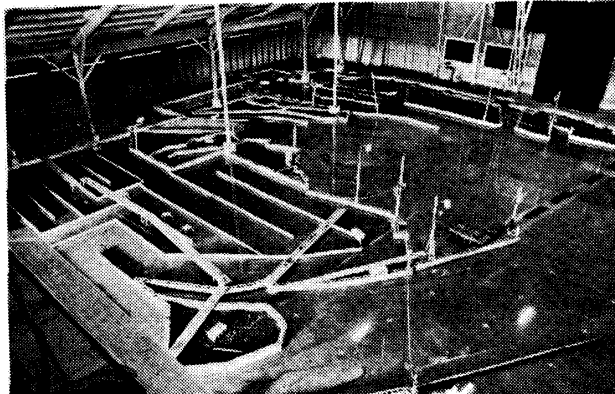
3. 高速風洞水槽



7. 港湾模型実験施設



4. 海浜実験扇形水槽



8. 海洋河口実験施設

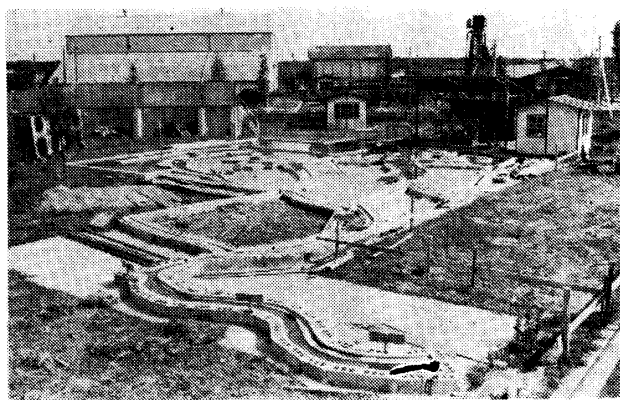
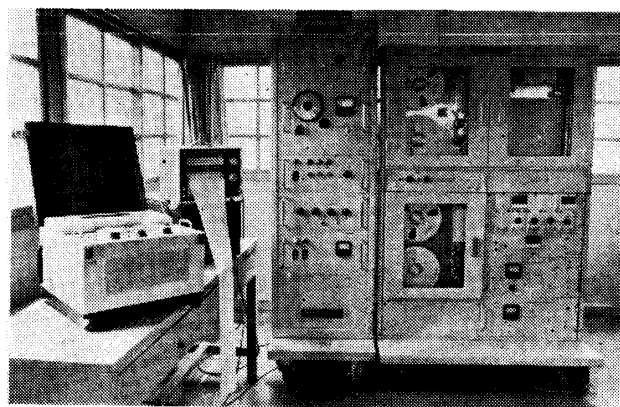


写真-9. 高潮実験施設



10. スペクトルアナライザー

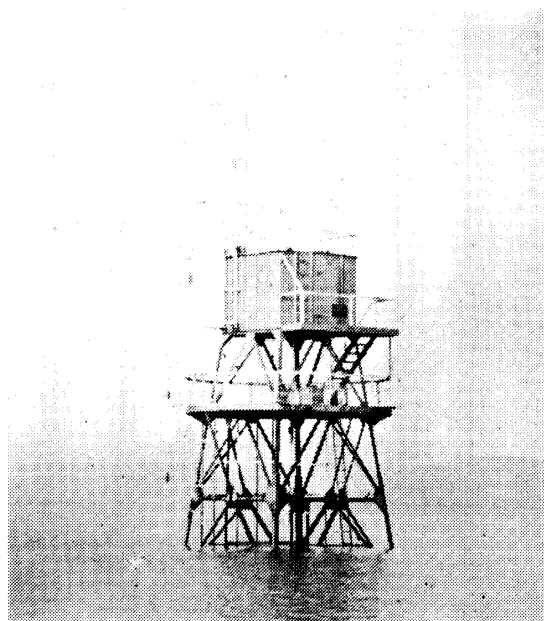
50.0×0.3 m, 10 m の移動可能なフラッター式起波機 2 連付属), 沿岸域および河口付近の水理現象を研究するための海洋河口実験施設 (写真 8, 25.0×35.0×0.4 m, 気圧式起潮機および海流発生装置付属), 感潮河川を遡上する高潮の挙動を実験的に究明するための高潮実験装置 (写真 9, 140 m², プランジャー式起波機付属) などがある。また, 実験・観測資料を迅速に処理するために, 小型電子計算機 FACOM 331, デジタルトレーサー, リレー式計算機, スペクトルアナライザー (写真 10) など一連の資料処理装置を備えている。

3. 2 白浜海象観測所

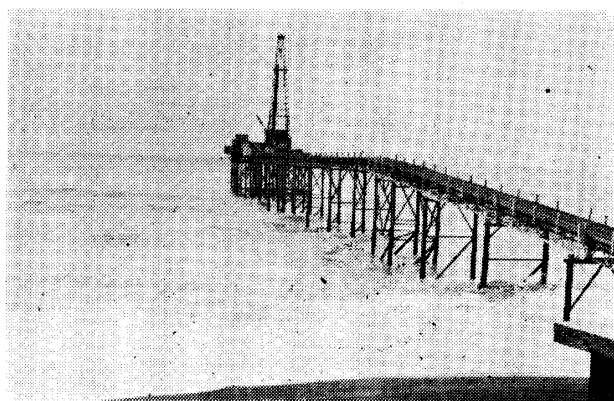
この観測所に属する海洋観測塔は, 台風に伴う高潮や風浪による海岸災害を防止する研究を行なうために昭和35年度に和歌山県田辺湾内白浜沖合に建設されたわが国最初の海洋観測塔である (写真 11)。

研究課題のおもなものは, 高風速下の海の特異性, とくに台風による風波と高潮, 海面上の風の構造と吹送流, 津波, 沿岸海域の基本的挙動, 観測計器の改良・開発などである。

塔は距岸約 300 m 水深約 5 m の岩盤上に固定され全



11. 白浜海洋観測塔



12. 大潟波浪観測所桟橋

高 18.5 m である。この塔の周囲に, 気圧, 放射, 雨量, 気温 (4 要素), 湿度 (4), 風向, 風速 (6), 水温 (3), 塩分, 濁度, 潮位, 波高, 流向, 流速 (3), プラントンの各測定端が固定してあり, これらの受感部からの情報はすべて記録室に導かれ自動記録される。電源はアルカリ蓄電池で, 月 1 回の充電でまかなわれている。

観測所は, 現在建設中で今年度末には完成する予定である。また, 高速観測艇を購入することが計画されている。

3. 3 大潟波浪観測所

昭和39年度に新潟県大潟町の帝国石油 KK 第二人工島に階段抵抗式波高計を設置して, 水深 15 m 地点における波浪観測を続けてきたが, 昭和40年度に同町海岸に大潟波浪観測所を設置して観測室を新営し, 第二人工島と

ともに同海岸の長大棧橋をも利用して、波浪のほか、漂砂、流れ、海底地形の変動など沿岸海況の総合的基礎観測を開始した。

棧橋（写真 12）は、全長 314.5 m で、先端の水深は 6~7 m となっている。この棧橋に 7 m 用の階段抵抗式波高計 6 本を取り付け観測室で 2 時間毎の記録が得られている。また第二人工島の波もここで記録できるように現在テレメーター装置を装備しつつある。漂砂、流れ、海底地形の変動などは、随時研究者が出向いて観測を行

なっている。

ここでも観測船を購入することが計画されている。

4. おわりに

以上、防災研究所宇治川水理実験所に関係する水関係の研究活動と研究施設を紹介したが、これはごく大ざっぱなものにしかすぎないので、さらに詳しいことは、当研究所の要覧なり、年報なりを御覧頂きたい。

（筆者：京都大学防災研究所）

沿岸海洋研究部会秋のシンポジウム

日本海洋学会の昭和43年度秋季大会は、京都府舞鶴市において、本年 11 月 19 日~22 日の四日間にわたって開催される計画ですが、当研究部会ではこの機会に

日本海総合開発を進めるためのシンポジウム（仮称）

を開催する予定です。開催日時、会場、講演者とその主題等の詳細は追ってお知らせします。

次 号 予 告

本誌第 7 巻第 1 号は本年 4 月 5 日東海区水産研究所において開催される「沿岸における取・放水」に関するシンポジウムで発表される講演を中心として、編集する計画です。予定されている論文の仮題とその投稿者は下記の通りです。

「沿岸における取・放水」に関するシンポジウム
沿岸における放水口の諸問題
島 裕 之（埼玉大・理工）
工業用水の取・放水の問題
和 田 明（電力中央研）
火力発電所用水路について
1. 物理的にみた問題
渡 辺 信 雄（東海大・海洋）
2. 生物的にみた問題
中 井 甚 二 郎（東海大・海洋）
取・放水と海洋地質 茂 木 昭 夫（水路部）

沿岸における取・放水の技術的問題
磯 舜 也（東京久栄）

なおこの外に特別寄稿として
気象レーダー利用による函館山沖の汐目分布とその季節
的变化（仮題） 鈴 木 恒 由（北大・水産学部）
また研究所めぐり（その12）として紹介するものは電力
中央研究所技術研究所を予定しています。

第 7 巻第 1 号の原稿締切りは 6 月末日、発行は 8 月下旬の予定です。