

(5-10) 砂利河川の治水工法に関する基礎的研究

正員 徳島大学工学部 久 宝 保

砂利河川における矩形断面，直線水路で定流の場合の水流及び底質の移動に関する理論的及び実験的基礎研究をなし，それらより治水工法に関する若干の考察を下してみた。

次の図及び式によって，

1. 緒 説

2. 理論的考察

A. 連続条件式より B. エネルギー方程式より

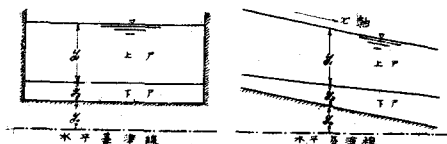
3. 実験的考察

A. 流速公式 B. 限界掃流流速 C. 底質移動最大量

4. 治水対策

A. 設計流量 B. 浸食及び堆積対策 C. 護岸と水制

の概略を述べることにする。



$$b_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{if } i=j \\ 0 & \text{if } i \neq j \end{cases} \quad (1)$$

$$\frac{\partial Q}{\partial x} = -\frac{\partial Q}{\partial x} = -\frac{\partial Q}{\partial x} = -\frac{\partial Q}{\partial x} = K \quad (2)$$

$K > 0$ 浸食 $K = 0$ 定常

$K < 0$ 堆積

$$J = \frac{1}{2} \frac{\partial Q}{\partial x} \left[\frac{1}{2} \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) - \frac{1}{2} \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) \right] \quad (3)$$

$$\sum \frac{\partial Q}{\partial x} V_{ij}^2 (1-\alpha) + \frac{\partial Q}{\partial x} V_{ij}^2 (1-\alpha) = \frac{\partial Q}{\partial x} V_{ij}^2 (1-\alpha) \quad (4)$$

$$J = \frac{\partial Q}{\partial x} \frac{1}{2} \left[\frac{1}{2} \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) - \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) \right] \quad (5)$$

$$V_{ij} = \frac{\partial Q}{\partial x} \sqrt{\frac{1}{2} \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha)} \quad (6)$$

$$\tau = \frac{\partial Q}{\partial x} \frac{1}{2} \frac{\partial Q}{\partial x} \quad (7)$$

$$W_{ij} = \frac{\partial Q}{\partial x} \sqrt{\frac{1}{2} \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha)} \quad (8)$$

$$J_{10} = -\frac{\partial Q}{\partial x} \frac{1}{2} \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) \quad (9)$$

$$J_{10} = -\frac{\partial Q}{\partial x} \frac{1}{2} \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) \quad (10)$$

$K > 0$ 浸食 (堆積)

$$\frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) > 0 \quad \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) < 0 \quad \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) > 0$$

$$\frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) > 0 \quad \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) < 0 \quad \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) > 0$$

$$\frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) > 0 \quad \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) < 0 \quad \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) > 0$$

$$\frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) > 0 \quad \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) < 0 \quad \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) > 0$$

$$\frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) > 0 \quad \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) < 0 \quad \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) > 0$$

$$\frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) > 0 \quad \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) < 0 \quad \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) > 0$$

$$\frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) > 0 \quad \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) < 0 \quad \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) > 0$$

$$\frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) > 0 \quad \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) < 0 \quad \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) > 0$$

$$\frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) > 0 \quad \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) < 0 \quad \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) > 0$$

$$\frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) > 0 \quad \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) < 0 \quad \frac{\partial Q}{\partial x} (1-\alpha) > 0$$

(5-11) 名古屋港の鋼矢板岸壁の電気防食の設計について

正員 名古屋港管理組合 栗 田 龜 造

1. 名古屋港の鋼矢板構造物の現況 名古屋港はその港性上，施設のほとんどが鋼矢板構造によるもので，その延長は 27 544 m，矢板面積 185 176 m² と云う実に莫大なものであり，しかも現在まではほとんどその防食に関する手当は施してなく，その施設の建設以来経過年数は平均 20 年前後のものが多く，施設箇所のいかによつてはこれに対する何等かの対策を考えねば莫大な施設改良費を必要とするか，または港営上の機能を減少せしめる現況にあることを概述する。

2. 電気防食法の原理とその必要性 電気防食法の原理概要を紹介するとともに 海工構造物に対する 応用が特に好適なることを強調するとともに 過去においてこの種施設を施さなかつたときの 支障を引例し今後の必要性を述べる。

3. 電気防食施設の設計資料としての実験値

(A) 供試体による実験 鋼矢板に類似した 供試体を作り、バッテリーを電源として机上実験を行い次の値を決定する。

(a) 防食電流による防食率を算定し経済的検討を行う。

(b) 必要防食電流の決定と分極電位の把握。

(B) 現地測定 供試体によつて得た実験値を基礎として、実際に防食せんとする現地において、一定の防食目的を達成するために必要な電流を送るために果して供試体実験と同様の電流をもつて可能か否かを実験（実際は供試体より現地における鋼矢板はすでに腐食が進行していたために多量の電流を必要とする場合が多い）し、実験即、設計値を得んとすると同時に陽極の配置すべき距離間隔を決定する。

4. 電気防食施設の設計概要 現地測定によつて得た数値を基礎として実施設計を樹立し、その概要を口述し、その設備費と爾後所要維持費を算定し、次項の経済効果の説明資料たらしめる。

5. 防食施設とその経済的効果 海工構造物として使用した鋼矢板の耐用年数を 30～40 年と仮定し、防食施設を施さない場合の構造物の年額消費量と 防食施設を施した場合の耐用年度延長に基づく年額消費量との数値比較、並びに港営上の支障の多寡を論じ、防食施設を施した場合の経済的効果の大なることを述べる。

(5—12) 土質力学の港湾構造物に対する応用例

正員 運輸技術研究所 工博 石 井 靖 丸

わが国における主要なる港湾は京浜阪神地区に見るごとく、多くが Delta 地帯に造成されており、これらの港湾はそれが修築史にみるごとく、幾多の先輩の多大の努力と貴重なる経験との累積によつて築造されてきた。現在築造されつつある港湾施設も二、三の例外を除いては、ほとんどすべてがきわめて軟弱な沖積地盤において実施されている。

従つてかかる港湾構造物の設計及び施工全体を通じ最も問題となるのは、基礎構造であつて、基礎工費が総工費の 40% を超えることは港湾においては必ずしも珍らしい事例ではない。このため当研究所は多くの港湾構造物基礎の構造設計及び施工について、港湾修築現場と協力して調査検討を加えてきた。その場合において当研究所が実施してきた事例、すなわち現在の段階の土質力学を、いかに現場の設計及び施工に対して応用してきたかを例述したものである。

(1) 試錐調査は試錐地点がすべて海中であるため、ボーリング船によつて 4～6' の試錐機を使用し衝撃式掘削法によつて行つた。試錐によつて基礎地盤の成層状態を適確に把握し、その間に適宜 K.S.L 型 Thin wall sampler により試料を採取した。なお広範囲にわたる基礎層の深度及び傾斜程度を調査するために（京浜港、塩釜港）、試錐と併行して弾性波地盤探査も実施した。

(2) 土性試験は規格試験を実施して、沖積層の自然含水量、間隙比分布、及び沖積土の性格 (Index property, Liquidity index) 等について検討を加えた。上記の試験に附加して粘土の粘着力及び化学分析を現物的なものとして実施した。なお以上のほか、それぞれの調査目的に応じ適宜圧密、及び剪断試験を実施した。

(3) 京浜港（高島、新山下、川崎）、四日市港、尼崎港、清水港、青森港、宮古港、八幡浜港等においては軟弱地盤の支持力及び基礎杭支持力についてそれぞれの設計粘着力を規定し、杭基礎及び棧橋矢板構造等に関する設計及び施工の諸点について計算及び助言を行つた。

(4) 長崎港、塩釜港、八幡浜港においては、構造形態及び地盤の性格より Sand drain 工法を実施することが最も妥当なことを規定するとともに、この工法の設計及び施工に必要な土性試験、計算及び助言を行つた。

(5—13) 発電所の機械化について

正員 電源開発株式会社 永 田 年

佐久間ダムの概要、計画、実績、所感等について述べるものである。