

### 礁石區波變形

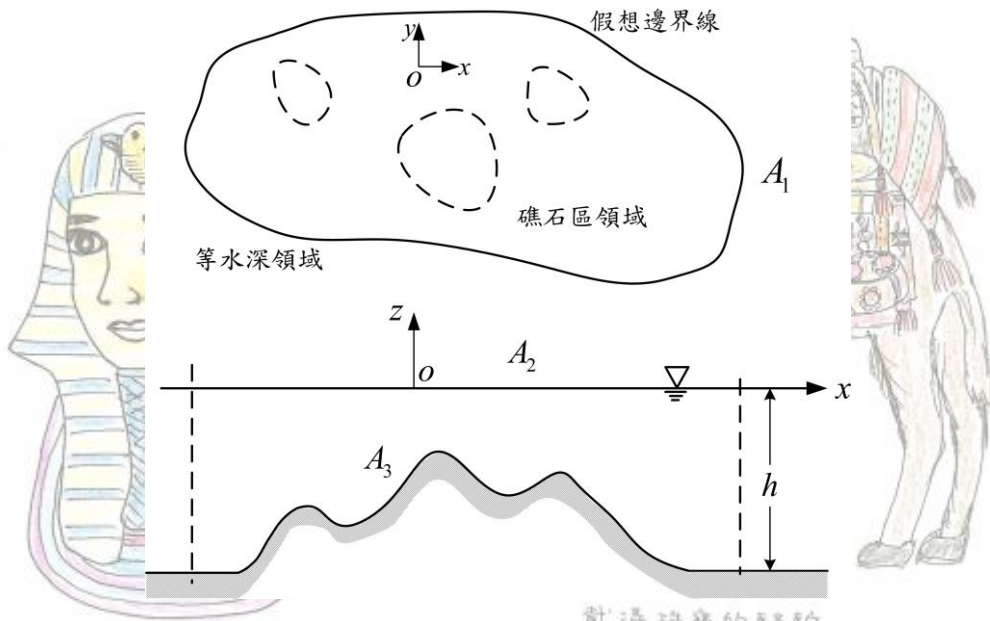


圖8.1 礁石區

如上圖，任意水深開放海域，礁石群存在，靜水面取座標原點O，水平面取x、y軸，z軸為垂直向上，距離礁石區相當距離，因礁石群存在引起波散射影響可忽略處，設置假想邊界面將流體領域分成等水深h外海領域及任意水深礁石區領域。

1. 3維理想流體微小振幅波運動
2. 等水深外海領域假想邊界面速度勢函數與導函數間關係式
3. 假想邊界面及消波岸壁的邊界條件
4. 任意地形領域邊界表面上勢函數及導函數間的關係式

將礁石區領域分割成與外海領域假想邊界面 $A_1$ ，靜水面 $A_2$ 及海底面 $A_3$ 等3部份，分別以 $n_i (i=1, 2, 3)$ 個一定四角形元素加以離散，邊界表面上勢函數及導函數間的關係式如下

$$\Phi = K \bar{\Phi}$$

可以下列部份矩陣表示

$$\begin{Bmatrix} \phi_1 \\ \phi_2 \\ \phi_3 \end{Bmatrix} = \begin{bmatrix} k_{11} & k_{12} & k_{13} \\ k_{21} & k_{22} & k_{23} \\ k_{31} & k_{32} & k_{33} \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} \bar{\phi}_1 \\ \bar{\phi}_2 \\ \bar{\phi}_3 \end{Bmatrix} \quad (A)$$

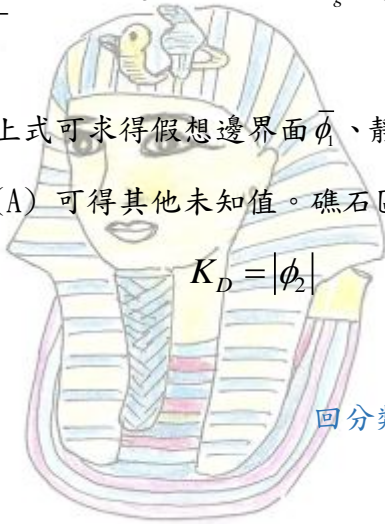
5. 連立方程式

將1.~3. 所示各項邊界條件代入上式得

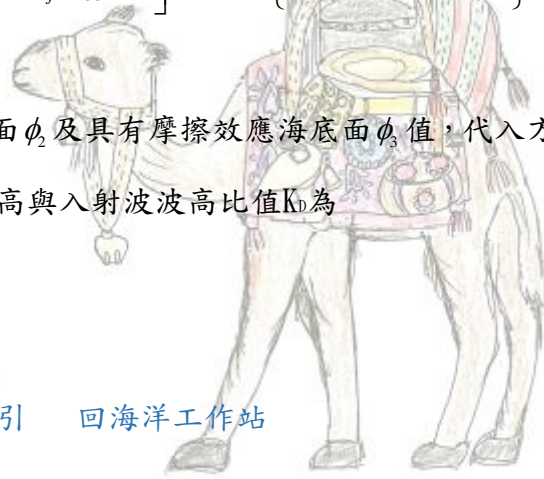
$$\begin{bmatrix} K_{11} - c[R][K^*][Q] & \frac{\sigma^2}{g} K_{12} & i\alpha_f K_{13} \\ K_{21} & \frac{\sigma^2}{g} K_{22} - I & i\alpha_f K_{23} \\ K_{31} & \frac{\sigma^2}{g} K_{32} & i\alpha_f K_{33} - I \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} \bar{\phi}_1 \\ \phi_2 \\ \phi_3 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} [R][F^o - K^* \bar{F}^o] \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}$$

解上式可求得假想邊界面  $\bar{\phi}_1$ 、靜水面  $\phi_2$  及具有摩擦效應海底面  $\phi_3$  值，代入方程式(A) 可得其他未知值。礁石區波高與入射波波高比值  $K_D$  為

$$K_D = |\phi_2|$$



[回分類索引](#)



[回海洋工作站](#)

載滿珠寶的駱駝

### 2011 埃及尼羅河之旅



載滿貨品的驢子



阿拉丁神燈