

## 港灣海岸副振動調查

**副振動**(secondary undulation)又稱為靜振(seiche)，副振動者為面對外洋的開口港灣內受外海傳播到來的長週期波誘發引起的水面共振現象，靜振者為湖泊、水池或出入口幾乎封閉的內灣等的水面共振現象。振動週期在數分~數10分，振幅通常為數cm，但是1979年日本長崎港曾觀測到2.78m的副振動。副振動通常於暴潮或海嘯發生較為顯著，亦可能為惡天候海面時波浪的長週期波成分影響所致。影響發生共振的原因有港灣固有振動週期、海底地形等，到來波浪週期與港灣固有振動週期一致接近時會形成共振，造成繫留船舶纜索斷裂導致損壞，或致使港內碼頭淹水等現象。

副振動調查，可調查測潮記錄將副振動抽出，作成卓越週期及振幅的發生頻率分布，覓出該港特有共振週期及振幅。

港灣水域的共振特性分析可分成定常性及非定常性2種，可利用邊界元素法、有限元素法、有限差分法等加以解析。副振動振幅隨港內位置有很大差異，細長形港灣在港口附近或外側形成波節，振幅不大。

觀測副振動必要在港內多個位置同時進行水位觀測，以約30秒間隔讀取。

### 2011 埃及尼羅河之旅

#### 回港灣海岸調查觀測



載滿貨品的驢子



阿拉丁神燈