

港灣海岸擴散調查

1. 浮標群

從觀測船拋放浮標群，從航空器依一定間隔拍攝，取得浮標群位置，依下式計算擴散係數 K 。

$$K = \frac{1}{2} \frac{\bar{\ell}_i^2 - \bar{\ell}_{i-1}^2}{t_i - t_{i-1}}$$

t_i, t_{i-1} : 時間

$\bar{\ell}_i^2, \bar{\ell}_{i-1}^2$: t_i, t_{i-1} 時刻浮標群重心至各浮標的平均自乘距離。

利用航照圖解析浮標位置，必要在海上設置基準點及表示距離的固定標識，擴散調查用追縱浮標，通常由 30~60cm 四角木板組合成十字形，同時拋放多個浮標，各自塗上不同顏色及紋路，圍成小圓拋放，每點約 30~50 個，拋放後由 400~500m 上空間隔 5~10 分拍攝 [尼羅河之旅](#)

2. 染劑

將容易與海水區別染劑放流，利用航空照相判讀擴散雲的面積時間變化，依下式計算擴散係數 K 。

$$K = \frac{r_i^2 - r_{i-1}^2}{4(t_i - t_{i-1})}$$

r_i^2, r_{i-1}^2 : t_i, t_{i-1} 時刻擴散雲換算成等面積圓的半徑

染劑擴散航空拍攝間隔約 3~5 分，近年來考量染劑對生物會產生不良影響，極少使用。

載滿貨品的驢子

阿拉丁神燈