

## 岩石之層理(Bedding)與層面(Bedding Planes)

洪如江

### 一、引言

層理 (bedding), 一種原生地質構造 (primary geologic structure), 泛指層狀岩石之排列 (arrangement)。部分學者把層理一詞保留給沉積岩專用, 因為沉積岩的層理最為普遍、最為發達。

二地層的界面是一層面 (bedding Plane)。但在一地層之中, 相同岩層 (例如砂岩層與砂岩層) 之間的界面或不同岩層 (例如砂岩層與頁岩層) 之間的界面, 也可以算是層面。層面是一種原生弱面 (primary weak plane), 其強度通常低於其兩側的岩石材料, 壓縮性及透水性則較大。

初沉積之地層, 其層面大多較為密接; 但在漫長地質史中, 不論是成岩前或成岩後, 難免受到環境的影響而產生沿層面的位移或垂直於層面的位移, 岩層間可能出現縫隙, 是為層縫。層縫中常填有軟弱夾心 (soft infillings)。軟弱夾心很可能是岩層間互相磨擦所產生的碎屑, 也可能是層面兩側岩石因風化而產生的細料, 更可能是滲流水所帶來的溶解物或浮懸泥粒經沉澱或沉積者。

將層面翻出來看, 像翻書一樣, 通常可以看到兩個岩面 (一個上層岩石的底面, 一個下層岩石的頂面) 上還大有文章可看。有些是平順的, 有些是凹凸不平的。凹凸不平 (或稱粗糙) 的岩面所偶合起來的層面, 抗剪強度較高, 平順的岩面則易於滑動。凹凸不平的岩面, 大多是岩石固化成岩之前由壓痕、漣痕、流痕、乾縮裂痕、雨滴痕跡、生物活動痕跡、生物化石、等等所造成。若層面 (或任何其他弱面) 中出現擦痕 (slickensides), 則該層面已發生過很大的位移, 其抗壓強度甚低。

在許多橫斷層面的岩壁上 (尤其是砂岩壁) 上, 常可看到交錯層理 (cross-bedding), 顯示沉積底面傾斜角度的變化或沉積方向的變化。交錯層理常出現一個完整岩塊的範圍內, 部分發育成裂面或裂縫。交錯層理在沉積學上的重要性, 可能大於在岩石力學上的重要性。

### 二、照片說明

#### 照片一：北勢溪河床上的層理

本照片攝於翡翠水庫建設之前, 現已淹沒。砂岩層凸出水面, 硬頁岩則因侵蝕而凹陷。左上角則為一攔河而建的游泳池

，在當時據傳為有力人仕所建，也是反對建設水庫的力量之一。

**照片二：厚砂岩間夾薄砂、頁岩互層，小野柳**

在台東小野柳靠近海水邊之傾斜地層，上下二厚層砂岩間夾有一組砂、頁岩互層的平行排列。岩層間的層面相當清楚。

**照片三：厚砂岩間夾薄砂、頁岩互層，近照，小野柳**

照片二之近照，鏡頭垂直於岩層走向。砂岩較為凸出而頁岩較為凹縮之層理更為明顯。最上層的厚砂岩層中，含有垂直於層面的節理，也明顯可見。

**照片四：木山層中的砂、頁岩互層單斜構造，內湖碧山路**

台北市內湖碧山路的木山層露頭中，有不少砂、頁岩互層的單斜構造，砂岩層凸出，頁岩凹縮。

**照片五：單斜之厚層砂岩，苗126號公路28K+400**

單斜之厚層砂岩，層面由右上角向左下角傾斜。層面雖可明辨，但砂岩之雄厚

卻成為注目之焦點。此一砂岩層，出露於後龍溪上游之苗126號公路南坡，在出礦坑背斜之東翼。

**照片六：薄砂、頁岩互層之單斜構造，苗126號公路29K+700**

桂竹林層魚藤坪砂岩段中的薄砂、頁岩互層，形成一單斜構造。此一露頭，位於後龍溪上游之苗126號公路29K+700的南坡，也在出礦坑背斜的東翼。

**照片七與照片八：交錯層理，北濱公路南雅里**

在北濱公路的南雅里（台2號公路約89K），一向為岩石之美的要地點之一。砂岩之交錯層理構造量多質佳。

### 三、誌謝

行政院國家科學委員會（科教處）過去兩年支持「本土性工程地質教材及教學法之研究」（計畫編號NSC-84-2512-S002-001 及 NSC-85-2511-S002-002），包括野外調查並拍攝地工照片。



照片一 北勢溪河床上的層理



照片二 厚砂岩間夾薄砂、頁岩互層，全景，小野柳。岩層已倒轉



照片三 厚砂岩間夾薄砂、頁岩互層，近照，小野柳。岩層已倒轉



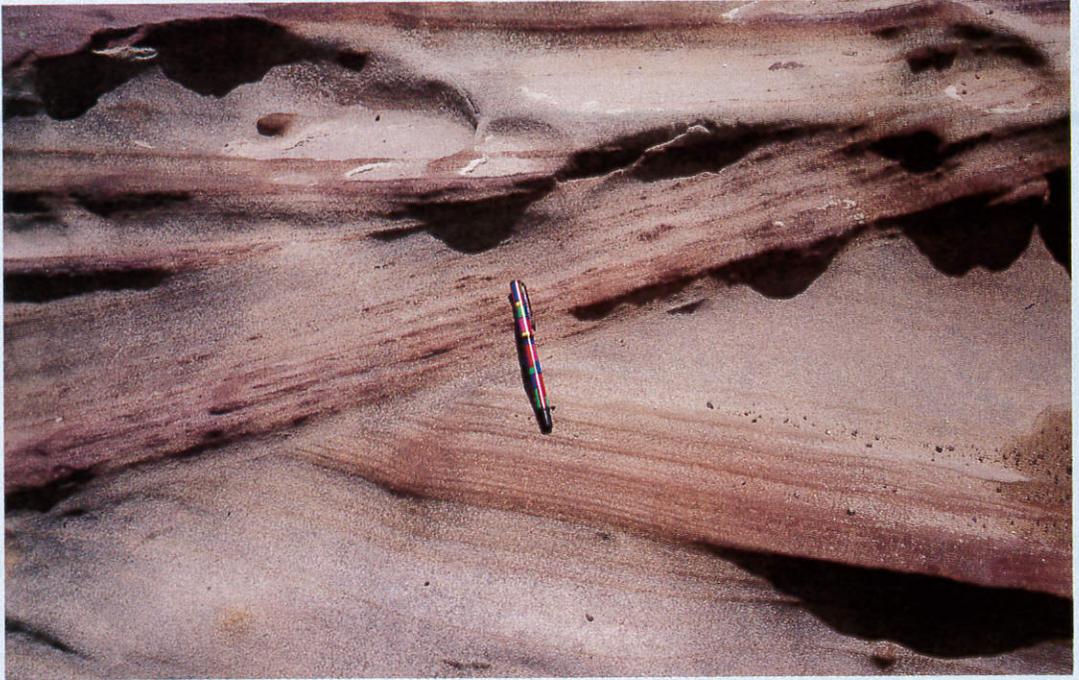
照片四 木山層中的砂，頁岩互層單斜構造，內湖碧山路



照片五 單斜厚層砂岩，苗126號公路28K+400



照片六 薄砂、頁岩互層之單斜構造，苗126號公路29K+700



照片七 交錯層理，北濱公路南雅里（一）



照片八 交錯層理，北濱公路南雅里（二）