

各種岩石接觸面之判斷

游 繁 結*

一、前 言

今日地球表面之有高山深海等起伏不平之現象，乃係地殼在冷卻之後，歷經億萬年之地殼運動以致成，而地殼運動之主要因素不外地球表面之風化侵蝕及堆積作用與地球內部之岩漿活動兩種，因而乃形成造山運動。

當地殼初成之時，因各地環境及岩漿種類之差異乃凝為不同之岩石，但歷經長久之侵蝕、堆積，及造山運動之結果，致使岩石有許多裂隙或界面產生，此等接觸面之存在對於地質之研究，乃為一重要之課題。

一般岩石之接觸面依其形成之原因而有各種定義及名稱，基於定義之由來及野外實地觀察之經驗，方能對岩石之各種接觸面有一正確之判斷。

本文僅就各種岩石接觸面之種類、成因及判定方法，作一簡單之介紹，由於筆者野外經驗缺乏，而認識亦不深，謬誤之處自所難免，如蒙指正，當銘感肺腑。

二、各種岩石接觸面之種類、成因及判定方法

岩石接觸面因形成之因素不同，而有不同之名稱及其定義，且其存在之現象也各有其特徵，茲分別介紹如下：

1. 兩層面 (Bedding plane)

層面為原生岩石之接觸面，係兩種不同岩性之岩石，因沈積之時期不同，而造成兩種不同岩石之接觸面，一般水成岩均具有明顯之層面。

確定層面為瞭解一地地質情況之首要事項。層面有時可由上下相鄰岩層之差別，以及具波紋、足跡、痕及泥裂隙等情形極易辨認。但有時層面被他種現象如節理 (Joint) 所混亂，一時難以指認，此時必須另尋他法以決定之，如

(1) 節理發達地區，常將節理誤為層面，遇此需作詳細觀察以區別之。節理雖彼此約作平行排列，但任擇一面而追蹤之，常見它有中斷或移位之現象。而層面則否，吾人可沿一層面由上而下，或由左而右一直追蹤之。

(2) 在風化侵蝕甚深之地區，岩層露頭多殘缺零散，以致識別層面常感困難，但在零散石塊之剖面上，仔細觀察可能發現有顏色之差異，或小接合線，此可能即為層面。

(3) 若河流係沿層面流動者，則由局部河流之方向，約略可表岩層之走向。

(4) 在露頭甚壞之地方，局部可能有兩組長短不等之泥裂隙，短者被長者所穿切，長裂隙之方向很可能即為岩層之走向。

(5) 兩種不同岩性之岩層，岩性較弱者較易被侵蝕成低凹或小溪，由此處亦大致可判定層面之位置。

2. 節理面 (Joint plane)

節理面為岩石次生之接觸面，係岩石受擠壓後產生之張力、剪力所形成之裂隙，大致可分三類，(1) 橫

*國立中興大學農學院水土保持學系助教

向節理，(2)縱向節理，(3)斜向節理。

一般岩層很少為整塊而無裂隙者，多少總有許多裂隙，此裂隙雖縱橫錯雜，但在一岩層中其裂隙大致可分成幾組平行排列，此種裂隙即為節理，而其接觸面即為節理面，此外節理尚具一特點為某一岩層所發生之節理並不影響至相鄰之岩層。

節理發達之岩層，基於力學言之，顯而易見為較脆弱，工程地層上儘量不選擇此種岩石作基礎。

3. 劈理面 (Cleavage plane)

劈理面在變質不太深之地區可發現，通常其裂隙不像節理那麼明顯，但仔細觀察仍可看出，由於其形成係岩石受高溫、高壓，使岩石礦物流動或重新排列，而沿分子引力最弱或成平行之結晶面裂開，故如沿裂隙用力將很容易剝落。

4. 片理面

片理面形成之原因與劈理面類似，唯都發生在強度變質之岩石，但因係強度變質作用而生成，若沿其裂隙剝開，將有一片一片之岩片剝落。

5. 斷層面 (Fault plane)

岩層由於受造山運動或重力之因素，沿裂隙或較脆弱地方向上、向下或向其他方向移動即產生斷層，而岩層沿裂隙或較脆弱地方之平面移動時，此平面即稱為斷層面。斷層面多成傾斜的，甚至直立的。斷層生成後，其露出之斷層面呈高崖之狀，稱為斷層崖 (Fault scarp)，此斷層崖常因侵蝕作用而失去原形。

岩層經斷層作用，發生錯動，其錯動情形，非僅限於一個破裂面，有時沿著許多密集之破裂面而成一斷層帶，由於一般斷層破碎帶並非很窄，故在判定斷層面時，常遭遇許多困難，務需尋出許多斷層之證據，方得以肯定，茲列舉一些斷層之證據，以為野外判定斷層之依據。

(1)沖積盆地四周有較古老之地層出現，且出現之古老地層之頭部經侵蝕作用而成退縮性之斷層崖，則沖積盆地與露出古老地層之界面即為斷層面，如草屯一帶。

(2)岩層有重複出現或缺少之現象，則此地當有斷層發生。

(3)岩石表面有磨擦條痕之遺跡，此即斷層面之位置。而由磨擦條痕之方向，亦可判定斷層發生之移動方向。

(4)岩性及厚度相同之岩層，突然在一窄小範圍內發生劇烈褶皺，基於岩石力學之觀點，岩石因無如此大之撓曲現象，勢必破裂斷落，而形成斷層。

(5)古老地層覆於較新地層之上，顯然此係由逆衝斷層所形成，當可找出斷層位置。

(6)斷層破碎帶，岩層多為破碎紊亂，容易侵蝕，形成低地，或為河流所經過。

6. 整合面

新舊兩地層重疊堆積，新地層覆於舊地層之上，此二地層如密切接合，上下形態一致，岩層層面平行，其交界之層面無其他物質混合，則此現象稱為整合，其界面即為整合面。

7. 假整合面

新舊兩地層其外表雖成平行排列，實際却非在同一環境連續沈積且時代有顯著間斷，此種於外觀頗似整合，實則不然，故名之假整合，其界面即稱為假整合面。其發生之情形很可能原先在海洋之古老地層上升至地表，經一段相當長之時間侵蝕，又下降至海底而後在此古老地層上沈積，雖兩地層為平行，但中間却隔一段相當長之時期，由其發生之原因，可由下列之佐證證明假整合之現象。

(1)兩組平行排列之岩層，其間顯有一侵蝕面，此乃表示在下層之岩層曾因陸升，經侵蝕作用後又下沈而繼續堆積所成。

(2)較老岩層之破碎石片混雜於較新岩層之底部。

(3)風吹之土砂夾於上下兩沈積層之間。

(4)上下兩岩層間含有年代相隔甚遠之化石，而缺中間期之化石。

8. 不整合面

一組地層因受上下及造山運動後，另一組新岩層沈積其上，在此情形下，這兩組岩層不只岩性及所含化石種類不同外，且此二地層之排列常成一角度之接觸，或不平行排列，此為不整合，而其界面即稱為不整合面。

判定不整合面之佐證：

- (1) 上下兩岩層成角度之接觸，或二者間夾一礫石層。
- (2) 一組岩層位於變質很劇烈之岩層上，而其中無過渡層者。
- (3) 一組新岩層呈不規則現象覆於其他各老岩層之上。
- (4) 在向斜或向斜與背斜毗連地帶，因海進海退沈積之結果，其上可能有微少之不整合層。
- (5) 河床泥沙及礫石堆積與基岩之接觸面。

三、結 論

綜上所述，乃對各接觸面形成之原因及判定之方法，作一簡單之介紹，事實上要能更深入瞭解此等現象，除需對地質學有相當之研究外，尚需實地工作經驗，乃為研究地質不可或缺之項目。經驗雖可傳授，但那只能告以較短暫之時間去認識較廣泛之現象，如欲獲為已有，還得親自體驗方是。

四、參攷資料

1. 阮維周 (1952)：地質學講話，中華文化出版社
2. 張華文：構造地質學
3. 望月勝海 (1963)：新版地質學入門，古今書院株式會社
4. 當山道三 (1964)：應用地質學，共立出版株式會社
5. 詹新甫：工程地質學講義
6. 楊彬良 (1960)：普通地質學，國立中興大學教務處出版