

自然伽瑪電測在臺灣地區的應用

楊 池 清

摘 要

自然伽瑪電測新近引入臺灣地區。此電測在地質方面的應用非常廣泛。今逐項研究此電測應用於臺灣地區時，需要的各種技術。經本研究證實具有實用價值的解釋方法，可長期於臺灣地區使用。

一、前 言

地層中含有自然放射伽瑪線的特質。一段地層中存在最多的是鉀 (potassium ^{40}K)、釷 (thorium ^{232}Th)，與鈾 (uranium ^{238}U)。自然伽瑪電測能精確測出地層中此三種放射線的含量。此三種放射線的含量與地層的多種特性有關連。研究自然伽瑪電測在臺灣地區的應用技術，是期望能更深入的瞭解臺灣地區地質的各種特性。

二、岩性的判定 (lithology determination)

臺灣地區的地層，大多由砂岩、頁岩、或頁質砂岩組成。以往比較偏重於對砂岩的瞭解，但瞭解頁岩的特性，也同樣重要。因為自然伽瑪放射性物質大多存在於頁岩中，所以從自然伽瑪電測可瞭解頁岩的岩性。

圖一是 CBK4A 井的各頁岩地層的鈾與鉀交叉統計圖。

CBK4A 井從上福基砂岩到石底層，選擇其純頁岩部份的深度，取鈾讀值為縱軸讀值；鉀讀值作為橫軸讀值。由此兩讀值在統計圖上的落點，即可判定頁岩的岩性。圖一中所有落點都在 mixed layer clays 區。該區代表以 Illite 為主要成份的混合地層。臺灣北部地區的頁岩大多是此種混合地層。代表石底層的 H ，其落點偏於右上角；代表北寮層的 P ，其落點在左下角。此兩地層的頁岩特性差異較大。圖上的 2、3、4、5 代表重覆出現的次數，其落點與 N. T. 的落點，分佈的範圍不大，表示各地層的頁岩的特性相差不大。

圖二是另一種判定頁岩岩性的交叉統計圖。縱軸的 ρ_e 是電子密度 (electron density)。圖二與圖一都是取 CBK4A 井的同一深度讀值。從圖二落點的位置可判定頁岩主要是由 Illite 組成，並含有小部份 Kaolinite 與其他礦物。落點的位置愈接近 Illite 區，其含 Illite 的百分比愈高。經圖一與圖二研判，CBK4A 井的頁岩是以 Illite 為

關鍵詞：自然伽瑪電測、岩性的判定、不整合的偵察、裂縫地層的偵察。