

花蓮瑞穗槽溝 1951 年地震斷層之古地震研究

陳文山、顏一勤、楊志成、劉立豪、陳身全、楊小青



前言



圖一、1951年花東縱谷斷層槽溝開挖全景。



圖二、南牆剖面照片，斷層產度約30度，上盤沉積層形成褶皺。

1951年10月22日與11月25日分別於花蓮及台東地區發生強震，10月22日發生規模7.1強震，造成地表沿著米崙斷層的活動。昨年的11月25日在台東亦發生規模7.1強震，並沿著中段縱谷斷層的活動。因此，□了解縱谷斷層的活動性，所以找尋1951年的地震斷層進行古地震槽溝的研究。此次槽溝挖掘的地點位在瑞穗東北方193公路的安定橋北側100公尺，此處在1951年11月25日地震當時產生了地表破裂，並於地表形成高約數十公分至1公尺多的斷層崖。

槽溝共開挖三階，全長約22公尺、寬約12公尺、深約6公尺（圖一）。槽溝的沉積層主要屬於沖積扇的砂礫層與泥層。槽溝剖面出露寬約1公尺的擾動帶，兩側各有一條明顯的斷層，主斷層位在擾動帶的兩側（圖二、三）。槽溝量測的斷層面位態為 $N16^{\circ}E, E12^{\circ}$ 。上盤沉積層受到捲迤作用形成倒轉背斜構造，從砂礫層中泥層的分布就可以顯示變形的型態以及抬升量。



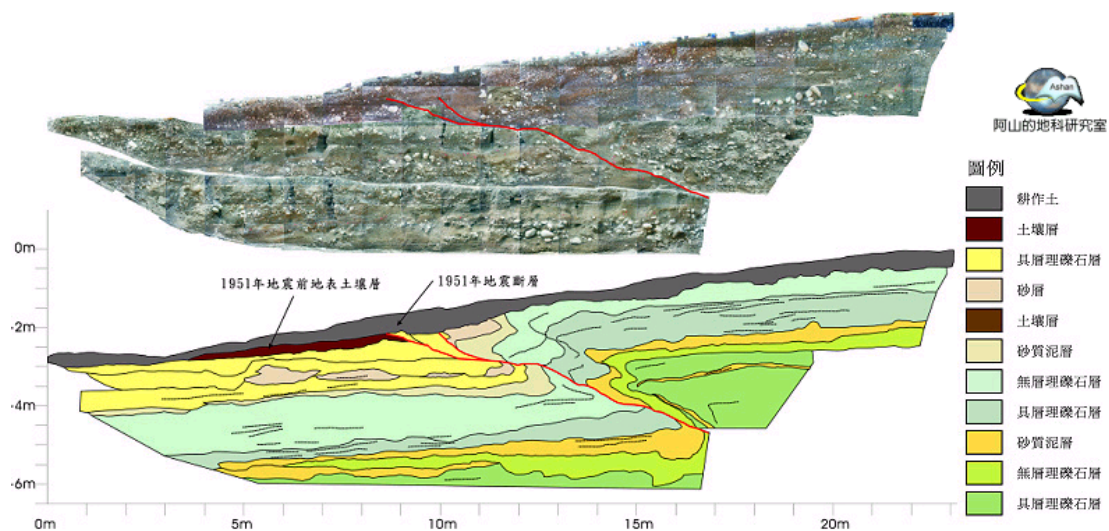
圖三、南牆第二階的斷層與近斷層的褶皺構造。

台地震研究

從南北牆剖面的地層與構造來看，上盤的倒轉褶皺以及擾動帶都被地表的耕作土層覆蓋，斷層沒有截切土層，顯示是地震之後地表耕作的土層。但是，南北牆都可以發現，F1 正斷層截切耕作土層下部的 O2 有機土壤層，並逆衝在 O2 有機土壤層。從上下盤的 O2 土壤層的對比，顯示斷層造成之抬升量約為 50 公分（圖四、五）。以此分析，顯示此有機土壤層應是 1951 年地震之前的地表耕作土，也可以了解 1951 年地震在此處造成地表約 50 公分的隆起。經訪談地主（當年約 18 歲），亦表示地震時此處的地表僅些微的隆起，地表坡度有稍微變陡，地主描述顯然與槽溝剖面所估算的錯移量相當吻合。

圖四、南牆剖面圖與照片拼接圖，1951 年地震斷層截切土壤層並被震後耕作土覆蓋。

但是從北牆剖面的地層來看，斷層兩側沉積層的垂直落差約為 2.5 公尺，因此去除 1951 年造成的隆起量時，尚有約 2 公尺的高差。因此可以判斷 1951 年之前，此處還有受到至少一次以上的古地震事件，目前還沒有定年資料來了解古地震事件的年代。



圖五、北牆剖面圖與照片拼接圖，1951 年地震斷層截切土壤層，多次古地震造成斷層兩側的高差共 2,5 公尺。