

2024 地球科學暑期學生專題研究計畫 (ESSSP 2024)

臺灣變質岩區近斷層帶之地質特性研究

Study of Near-Fault Zone Aspects in the  
Metamorphic Rocks of Taiwan

國立臺灣師範大學地球科學系

學生：連睿宇

指導教授：葉恩肇 博士

中華民國 113 年 9 月 3 日

## 研究短摘

本研究主要利用 Anisotropy of Magnetic Susceptibility (AMS) 和 Magnetic Hysteresis Curve 分析跨越不同剪切帶的變形橢球、磁性礦物和磁組構的分佈狀況與變化，並探討橫跨塑性或脆性斷層帶的變形差異。本研究一共分析四條剪切帶，包括和平溪塑性剪切帶(圖 1 及圖 2)、中橫大禹嶺塑性板片岩交界(圖 3)與中橫脆性脫序斷層 F1 及 F2(圖 3 及圖 4)，利用 T-Pj 圖(圖 5)和跨越剪切帶變形剖面圖(圖 6)分析並對比北橫和南橫變形分布的結果，討論板片岩的剪切帶變形特性。

磁感率橢球體之下半球投影圖的結果顯示，磁性組構與岩石組構位態相符合(圖 7)，所以可將磁感率橢球體視為應變橢球，用於解釋區域變形。在和平溪的上下盤，校正異向性(Corrected Anisotropy Degree, Pj)在剪切帶附近有明顯的上升(圖 8)，符合預期中剪切帶內變形高於圍岩之趨勢(圖 6)。在中橫脫序斷層 F1&F2，校正異向性(Pj)在靠近脆性剪切帶時有明顯的下降，可能為第二期劈理開始發育，並覆蓋第一期劈理造成的結果(圖 9 及圖 10)。本研究中板片岩的 T-Pj 趨勢(圖 11 及圖 12)可解釋圖 5 中 type VI 後續發展。中橫脫序斷層之 T-Pj 分布圖 12 與圖 5 中 type IV 到 type V 相符，並可接續南橫 T-Pj 結果(圖 13)，當靠近剪切帶時校正異向性有較低的值，同樣顯示受到第二期劈理開始發育影響，圖 14 黑色線為預測中橫脫序斷層的校正異向性剖面圖。

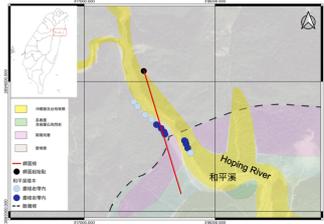


圖1：和平溪採樣點地質圖(修改自焦中輝, 1991)

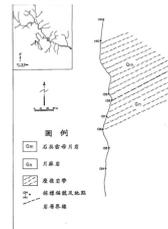


圖2：和平溪塑性剪切帶(焦中輝, 1991)

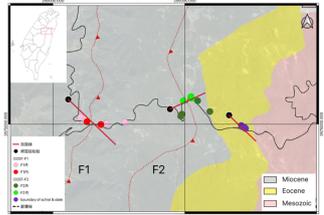


圖3：中橫採樣點地質圖(修改自李元希, 2022)

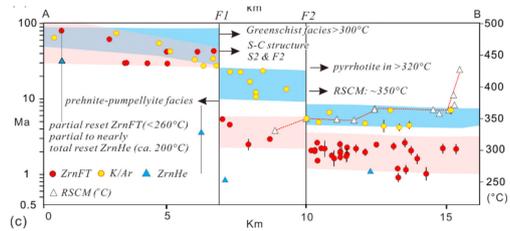


圖4：中橫大禹嶺塑性及脆性剪切帶(李元希, 2022)

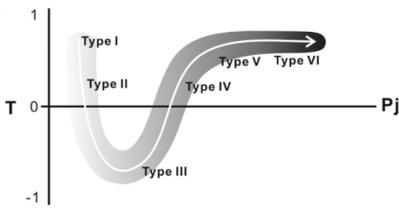


圖5：T-Pj 圖(彭筱君, 2015修改自 Aubourg et al., 2004)

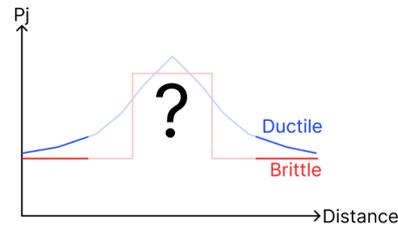


圖6：剪切帶校正異向性與剖面距離示意圖

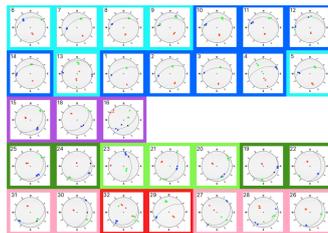


圖7：全樣本 Stereonet

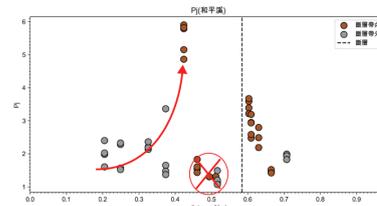


圖8：和平溪 Pj剖面圖

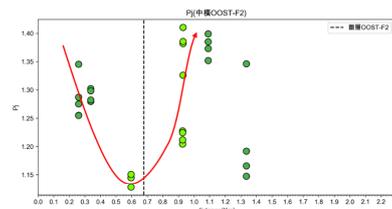


圖9：中橫 OOST-F2 Pj剖面圖

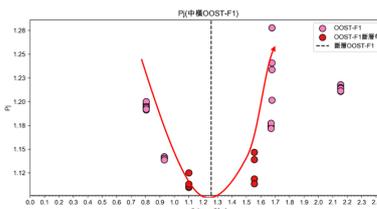


圖10：中橫 OOST-F1 Pj剖面圖

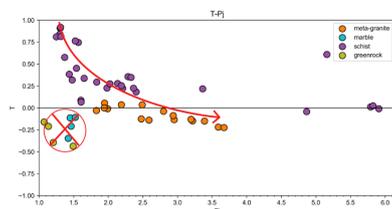


圖11：和平溪 T-Pj 圖

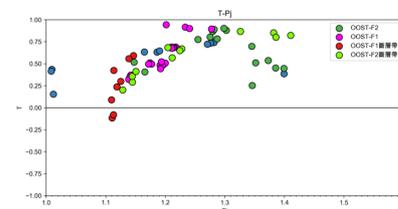


圖12：中橫 T-Pj 圖

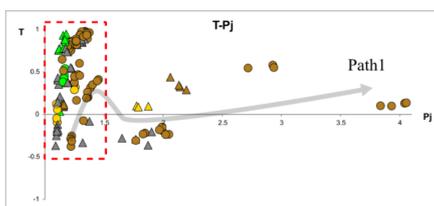


圖13：南橫 T-Pj 圖(許學瑞, 2024)

- Lithology
  - Slate
  - Black schist
  - Green schist
  - Metasandstone
- Foliation
  - S1
  - △ S2

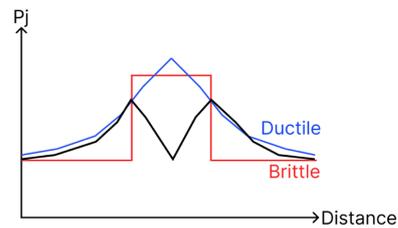


圖14：Pj剖面結果圖

## 參考資料

- Borradaile, G. J. and Jackson, M. (2010) Structural geology, petrofabrics and magnetic fabrics (AMS, AARM, AIRM). *Journal of Structural Geology*, 32, 1519-1551.
- Lee et al ,(2022) Out of sequence faulting in the backbone range, Taiwan: Implications for thickening and exhumation processes, *Earth and Planetary Science Letters* 594 (2022) 117711
- Siegesmund, S., Ullemeyer, K., and Dahms, M. (1995) Control of magnetic rock fabrics by mica preferred orientation: a quantitative approach. *Journal of Structural Geology*, 17, 1601-1613.
- 王雅芳(2023)應用多種地質溫壓計制約太魯閣帶石榴子石泥質片岩之變質條件。國立東華大學自然資源與環境學系碩士論文
- 林能通(1995)大禹嶺地區岩石韌性剪切變形作用及糜嶺岩化作用。國立臺灣大學地質學研究所碩士論文
- 許寧珊 (2024) 臺灣脊樑山脈南部橫貫公路之磁性組構研究與隱示。國立臺灣師範大學地球科學研究所碩士論文
- 彭筱君 (2015) 臺灣北部造山帶磁性組構與古地磁之研究。國立臺灣師範大學地球科學研究所碩士論文
- 焦中輝(1991)臺灣東部和平地區之地質構造及其演化。國立臺灣大學地質學研究所碩士論文
- 賴宛均(2013)臺灣東部和平地區剪動構造與其地質意義之關係。國立臺北科技大學資源工程研究所碩士學位論文