

海底地震儀震測分析跨越加瓜海脊之地殼速度構造

鄧家明、王天楷、李昭興

國立台灣海洋大學應用地球科學研究所

摘要

位於菲律賓海板塊和西太平洋板塊中間的加瓜海脊，呈南北走向，且海脊兩側有錯動性破碎帶，地體構造非常複雜。加瓜海脊由於位在台灣東南的經濟海域邊界附近，鄰近菲律賓的巴丹島，所以其附近的海底地形與地殼 P 波和 S 波速度構造在地球科學上、軍事上或者經濟上都佔有非常重要的地位。然而因為加瓜海脊位於台灣蘭嶼東方兩百公里處，所以長久以來並沒有詳細的海底地形或地體構造的資料。2006 年 9 月首次將精巧型海底地震儀(Micro-OBS)施放到水深超過 4500 公尺的加瓜海脊附近。因為海流的影響，導致海底地震儀施放、沉底和回收的位置有顯著的差異，因此我們利用直達水波走時與走時斜率、炸測位置與時間以及施放與回收位置以計算海底地震儀沉底的位置。本文分析的海底地震儀資料是跨越加瓜海脊的東西向測線，測線位置大約從蘭嶼的東南方到加瓜海脊以東約 70 多公里處，長約 177 公里，總共施放了 10 顆精巧型海底地震儀，從收集的海底地震儀震測資料可看到支距約 30 公里處的折射初達波。其中，位於加瓜海脊東側的第 3 站海底地震儀震測資料顯示測站東邊的折射初達波走時比測站西邊的走時大，然而位於加瓜海脊西側之第 4 站折射初達波走時則反之，所以我們可以推論加瓜海脊的地殼比其東西兩側薄。因此我們認為加瓜海脊的形成並非西太平洋板塊向菲律賓海板塊隱沒的擠壓作用，而是由兩板塊向海脊隱沒的橫移壓縮(Transpression)所推擠出來的。海底地震儀震測資料的 P 波和 S 波速度模型，可以確定台灣東南海域加瓜海脊附近複雜的地體構造和板塊活動的情形。