

ORTA PONTİDLER'DE (KUZEY TÜRKİYE) MAVİŞİST-FASİYESLİ METAMORFİK KAYAÇLAR: ÇARPIŞMA ÖNCESİ EKLEMLENMEYE BAĞLI KITASAL BÜYÜMEYE BİR ÖRNEK

Mesut Aygül^{a,b}, Aral I. Okay^a, Roland Oberhaensli^b, Masafumi Sudo^b

^a*İstanbul Teknik Üniversitesi, Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü, 34469 Maslak, İstanbul*

^b*University of Potsdam, Institute of Earth and Environmental Science,*

Karl-Liebknecht-Str. 24-25, 14476, Potsdam-Golm / Germany

(aygulm@itu.edu.tr)

ÖZ

Türkiye'nin kuzey kesimleri boyunca uzanan bir dağ sistemi olan Pontidler'in orta kesimlerinde, Kastamonu ve Tosya arasında kalan bölgede, Kretase yaşlı mavişist-fasiyesli metamorfik kayaçlar yaygın olarak yüzeyler. Karadeniz havzasının açılmasını önceleyen bu metamorfik kayaçlar, kıtasal ve okyanusal kökenli eklemlenme birimlerini içerirler. Kuzeyden güneye doğru, prizma, Esenler Birimi olarak adlandırdığımız, içerisinde mermer, Na-amfibollü metabazit ve serpantinit blokları içeren düşük-dereceli bir metafiliz ile başlar. Genişlemeli bir makaslama zonu bu kıtasal kökenli iraksak sedimentleri, Domuzdağ Karmaşığı olarak bilinen okyanusal kökenli YB/DS metamorfiklerinden ayırır. Makaslama zonu bir kilometre kalınlığa ulaşmış serpantinit, metabazit, mermer, fillat ve mikaşist blokları içerir. Bloklarda üst kesim kuzeybatıya doğru hareket edecek şekilde bir makaslama saptanmıştır. Domuzdağ Karmaşığı baskın olarak karbonca-zengin mikaşist, metabazit ve serpantinit ile tali oranda metaçört, mermer ve metagabro içerir. Yapısal olarak, Domuzdağ Karmaşığı Eosen sonrası doğu-batı uzanımlı bir doğrultu atımlı fay tarafından iki kesime ayrılmıştır. Kuzeyde kalan kesimde, foliasyon düzlemi genişlemeli makaslama zonuna paralel olup yüzeylemeye eşlik eden şiddetli bir makaslanma ve retrograsyon tarafından karakterize olur. Bu kesimde, metabazitler kalıntı Na-amfibol içeren yeşilşistlerdir. Lavsonit-mavişistler makaslama zonu içerisinde bloklar şeklinde yer alır. Mikaşistler ak mika, kuvars, klorit, albit ve rutil ile ikincil kalsitler içerir. Albitler yüzeyleme ile ilintili deformasyon ile eş anlı büyüyen geniş porfiroblastlar şeklindedir. Güneyde yer alan kesim de ise, foliasyon düzlemi Eosen sonrası deformasyon neticesinde geniş synformlar oluşturur. Bu kesimde metabazitler esasen epidot-mavişist olup bazen granat da içerir. Mikaşistlerde metamorfizmanın doruk koşulları fengit, paragonit, kuvars, klorit, ve rutil ek olarak, kloritoid-glokofan ya da granat-kloritoid-glokofan-lavsonit mineral birlikleri tarafından temsil edilir (P: 17 ± 1 Kbar, T: 390-450 °C). Lavsonit, epidot+paragonit+kuvars tarafından tamamen, kısmen korunan glokofan ise klorit+fengit+kuvars tarafından ornatılmaktadır. İkincil minerallerin hepsi statik olarak büyümekte olup yüzeylemeye deformasyonun eşlik etmediğine işaret eder. Bu durum ikincil albitlerin porfiroblastlar değil de ince taneli agregatlar oluşturması tarafından da desteklenmektedir. Güneye doğru, litoloji kısmen değişmekte, metabazit ve kalın katmanlı, açık renkli mermerler ile az oranda metaçört ve metapelitik seviyeler baskın olmaktadır. Benzer şekilde metamorfizmanın derecesi güneye doğru Na-amfibollün geliştiği yüksek basınç yeşilşist fasiyesinden YB minerali içermeyen alt yeşilşist fasiyesine doğru değişir.

Bu durum eklenir prizma içinde güneye doğru metamorfizmanın basıncında genel bir düşüşe işaret etmektedir. Domuzdağ Karmaşığı derine gömülüp üzerleyen levha altına eklenen okyanusal sediment ve bazaltları temsil ederken, güneydeki karbonatça zengin kesimler prizmaya eklenen okyanus dağları olarak yorumlanabilir.

Kıtasal ve okyanusal türevli metasedimentlerden ayrılan fengit seperatları üzerinde yapılan Ar/Ar ölçümleri tutarlı olarak 100 ± 2 Ma plato yaşları vermektedir. Güney kesimlerde yüzeyleyen bir kloritoid-mikaşist örneğinin yaşı ise 92 ± 2 Ma olup, eklenir prizma içinde metamorfizmanın güneye doğru gençleştiğini belgeler. Daha önce Domuzdağ Karmaşığının güney kesimlerinde rapor edilen orta Jura yaşı, bu çalışma ile de doğrulanmaktadır (160 Ma). Fakat bu kayaçlar litoloji ve metamorfizma dereceleri bakımından Kretase yaşlı YB birimlerinden farklıdır (P: 10 ± 2 Kbar, T: $620 \pm 30^\circ\text{C}$; Okay *et al.* 2013). Bu kayaçların dönemsel yitim süreçlerini mi işaret ettiği yoksa üzerleyen levhada yaygın olan Orta Jura yaşlı yüksek dereceli metamorfiklere ait tektonik olarak yerleşmiş kıymıklar mı olduğu belirgin değildir.

Okay *et al.* (2013) *Tectonics* 32: 1247–1271.

Anahtar Kelimeler: Orta Pontidler, mavişist, eklemleme, kıtasal büyüme

BLUESCHIST-FACIES METAMORPHIC ROCKS OF THE CENTRAL PONTIDES (NORTHERN TURKEY): A CASE OF PRE-COLLISIONAL ACCRETIONARY CONTINENTAL GROWTH

Mesut Aygül^{a,b}, Aral I. Okay^a, Roland Oberhaensli^b, Masafumi Sudo^b

^aİstanbul Teknik Üniversitesi, Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü,
34469 Maslak, İstanbul, Turkey

^bUniversity of Potsdam, Institute of Earth and Environmental Science,
Karl-Liebknecht-Str. 24-25, 14476, Potsdam-Golm / Germany
(aygulm@itu.edu.tr)

ABSTRACT

Cretaceous blueschist-facies metamorphic rocks crop out widely in the central part of the Pontides between Kastamonu and Tosya towns. They comprise accretionary units of terrigenous and oceanic in origin that predates the opening of Black Sea basin. From North to South, the accretionary wedge consists of a low-grade metaflysch unit, named as Esenler Unit, with thickly-bedded marble, Na-amphibole-bearing metabasite and serpentinite blocks. An extensional shear zone separates these accreted distal terrigenous sediments from HP/LT micaschists and metabasites of oceanic origin, known as Domuzdağ Complex. The shear zone reaches up to one km in thickness and consists of tectonic slices of serpentinite, metabasite, marble, phyllite and micaschist with top to the NW sense of shear. The Domuzdağ Complex predominantly consists of carbonaceous micaschist and metabasite with serpentinite, and minor metachert, marble and metagabbro. Structurally, it is separated into two sectors by an east-west post-Eocene transpressional strike-slip fault. In the northern part, foliation planes strikes parallel to the extensional shear zone and characterized by intensive shearing and retrogression during exhumation. Metabasites are retrogressed to greenschists with relicts of Na-amphiboles. Fresh lawsonite-blueschists are found as blocks within the extensional shear zone. Micaschists consist of white mica, quartz, chlorite, albite and rutile with secondary calcites. They are characterized by large syn-tectonic albite porphyroblasts related to exhumation. In the southern part, foliation planes form large synforms related to post-Eocene deformation. Metabasites consist mainly of epidote-blueschists sometimes with garnet. Peak mineral assemblages in the micaschists are chloritoid-glaucophane and garnet-chloritoid-glaucophane-lawsonite in addition to phengite, paragonite, quartz, chlorite and rutile ($P: 17 \pm 1$ Kbar, $T: 390-450$ °C). Lawsonite was completely pseudomorphed by epidote, paragonite and quartz. Partly preserved glaucophane was replaced by chlorite, phengite and quartz. All secondary replacement occurred statically indicating that they did not deform during exhumation. This is also supported by secondary albites which occur as tiny aggregates rather than porphyroblasts. To the south, lithologies change slightly, with metabasite and thick, pale marble with few metachert and metapelitic horizons. The metabasites range from high-pressure upper-greenschist facies with growth of sodic-amphibole to lower greenschist without any HP index mineral. This suggests a general decrease in pressure toward south within the prism. While Domuzdağ Complex represents deep-seated underplated oceanic

sediments and basalts, the carbonate-rich southern parts can be interpreted as seamounts integrated into the accretionary prism.

We performed Ar/Ar dating on phengite separates both from terrigenous and oceanic metasediments. They consistently give plateau ages of 100 ± 2 Ma. One of the Cld-micaschist, exposed to the South, gives a 92 ± 2 Ma age and documents a southward younging of metamorphism within the accretionary prism. A mid-Jurassic (160 Ma) age, previously reported from a micaschist in the southern part of Domuzdağ Complex, is also supported in this study. These rocks however differ from the Cretaceous HP unit both in lithology and degree of metamorphism ($P: 10 \pm 2$ Kbar, $T: 620 \pm 30^\circ\text{C}$; Okay et al. 2013). It is not clear whether these rocks indicate episodic subduction process or represent tectonically emplaced slivers of the overriding plate which has widespread Mid-Jurassic high-grade metamorphic rocks and intrusions.

Okay et al. (2013) Tectonics 32: 1247–1271.

Keywords: *Central Pontides, blueschists, accretion, continental growth*