

GÜNEYDOĞU ANADOLUDA OFİYOLİTİK KAYAÇLARI KESEN GRANİTOYİD İNTRÜZYONLARININ GEÇ KRETASE U-Pb ZİRKON YAŞLARININ TOROS ALLOKTON TOPLULUĞU AÇISINDAN OLASI SONUÇLARI (KAHRAMANMARAŞ BÖLGESİ)

Nusret Nurlu^a, Osman Parlak^a, Alastair Robertson^b

^aÇukurova Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Balcalı, Adana

^bSchool of GeoSciences, University of Edinburgh, Edinburgh, UK

(nnurlu@cukurova.edu.tr)

ÖZ

Güneydoğu Anadolu'da iyi yüzlekler sunan Helete bölgesi (Kahramanmaraş) Güney Neotetis'in Geç Kretase-Erken Senozoyik yitim prosesleri ve zamanlamasının anlaşılması açısından önemlidir. Çalışma alanındaki ana yüzlekler (~26 km uzunlukta) KD-GB uzanımlı, kuzeye eğimli bindirme dilimleri halinde Toros bindirme kuşağının alt seviyelerinde yer almakta olup, Orta Miyosen'de Arap önülkesi üzerine yerleşmiştir. Çalışma alanındaki ana birimler yapısal olarak üstten alta doğru; (1) Güney Neotetisin kuzey kıta kenarını oluşturan ve meta-karbonatlardan oluşan Malatya metamorfikleri, (2) Geç Kretase-Orta Eosen yaşlı karbonatlar (Harami formasyonu), (3) Ofiyolitik kayaçlar (Meydan ofiyoliti), (4) Volkanik kökenli kayaçlar (Helete), (5) Tektonik melanj ve (6) Arap ön ülkesi. Kuzeyde yer alan Malatya metamorfikleri ve güneyde yer alan Arap ön ülkesi hariç diğer tektonik birimler granitoyidler tarafından kesilmişlerdir.

Bu çalışma Meydan ofiyoliti, Helete volkanikleri ve alttaki melanj üzerine odaklanmaktadır. Meydan ofiyoliti yapısal olarak dilimlenmiş düzensiz bir okyanusal kabuk kesiti sunmaktadır. Bunlar; ultramafik-mafik kümülatlar, izotrop gabbro, levha dayk kompleksi ve volkanik-sedimanter kayaçlardan oluşmaktadır. Kabuksal kayaçların tüm kayaç jeokimyası ve mineral kimyası verileri yitimle ilişkili bir tektonik ortamı işaret etmektedir. Meydan ofiyolitini kesen asidik intrüzif kayaçlardan (granit, granofir, aplit ve riyolit) 83-88 My U-Pb zirkon yaşları elde edilmiştir. Helete birimi bazikten asidiğe doğru değişen kayaçlarla (bazalt, bazaltik-andezit, andezit, riyodasit ve dasit) temsil edilirler. Jeokimyasal açıdan Helete volkanikleri toleyitik magmadan evrimleşmişlerdir. N-MORB'a göre normalize edilmiş örümcek diyagramında negatif Nb anomalisi oldukça belirgin olup, volkanik kayaçların yitimle ilişkili bir ortamda oluştuklarını göstermektedir. Helete birimini kesen granitoyid kayaçlarından (granit, granodiyorit, tonalit, gabro, diyorit ve dasit) 86-93 My U-Pb zirkon yaşları elde edilmiştir. Melanj biriminde neritik kireçtaşı, rekristalize kireçtaşı, altere volkanik ve az oranda amfibolitik kayaç blokları serpantinolitik veya volkanik kökenli matriks içinde görülmektedir. Melanj birimini kesen granitoyid kayaçlarından (granit porfir, granodiyorit porfir ve kuvarşlı diyorit) 87 My U-Pb zirkon yaşları elde edilmiştir.

Meydan ofiyoliti, Helete volkanikleri ve melanj birimini kesen granitler jeokimyasal açıdan kalk-alkalen özelliktedirler. Tektonik ortam diyagramları, nadir toprak element desenleri,

okyanus ortası sırtı granitlere normalize edilmiş iz element desenleri ve biyotit mineral kimyası granitlerin yay kökenli olduğunu göstermektedir.

Helete birimini kesen Geç Kretase yaşlı granitoidler arazide haritalanabilir boyutlarda olup, stratigrafik olarak Orta Eosen yaşlı sedimanter birim tarafından örtülürler (ince bir taban konglomerası ve üste doğru Nümmülitli kireçtaşları). Bu nedenle bu çalışmada sunulan yeni izotopik yaşlar, jeolojik haritalama, yapısal ve sedimanter veriler, Helete biriminin Eosen yaşını ile ilgili yapılan yorumları ciddi anlamda sorgulamaktadır. Çalışma alanındaki tüm tektonomagmatik birimler Geç Kretase'de kuzeye dalan okyanus içi yitim zonu üzerinde oluşmuşlardır.

Anahtar Kelimeler: Helete, ada yayı, ofiyolit, granitoid, U-Pb zirkon, GD Anadolu

IMPLICATIONS OF LATE CRETACEOUS U-Pb ZIRCON AGES OF GRANITOID INTRUSIONS CUTTING OPHIOLITIC ROCKS FOR THE ASSEMBLY OF THE TAURIDE ALLOCTHON IN SE ANATOLIA (KAHRAMANMARAŞ REGION)

Nusret Nurlu^a, Osman Parlak^a, Alastair Robertson^b

^aÇukurova Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Balcalı, Adana

^bSchool of GeoSciences, University of Edinburgh, Edinburgh, UK
(nnurlu@cukurova.edu.tr)

ABSTRACT

The well-exposed Helete (Kahramanmaraş) region of SE Anatolia is critical to an understanding of the timing and processes of Late Mesozoic-Early Cenozoic subduction/accretion of the S Neotethys. The main outcrop (c. 26 km long) is characterized by NE-SW-trending, northward-dipping imbricate thrust slices that are located low in the stack of Tauride thrust sheets that was finally emplaced onto the Arabian foreland during the Mid-Miocene. From the structural top downwards the main units in the study area are: (1) Malatya Metamorphic Unit, a Mesozoic meta-carbonate platform, which is interpreted as part of the northern continental margin of the Southern Neotethys; (2) Late Cretaceous-Middle Eocene carbonates (Harami Formation); (3) Ophiolitic rocks (Meydan ophiolite); (4) Volcanogenic rocks (Helete unit); (5) Tectonic melange and (6) Arabian foreland. The above tectonic units are all intruded by granitoid rocks, except the for the Malatya Metamorphic Unit in the north and the Arabian foreland in the south.

The present study focuses on the Meydan ophiolite, the Helete unit and the underlying melange unit. The Meydan ophiolite is composed of structurally disrupted oceanic crustal rocks including ultramafic-mafic cumulates, isotropic gabbros, sheeted dykes and volcanic-sedimentary rocks. Major-element and trace-element geochemistry, coupled with mineral chemistry, suggest a subduction-related tectonic setting for ophiolite genesis. The siliceous intrusive rocks that cut the Meydan ophiolite (i.e. granite, granophyre, aplite and rhyolite) have yielded new U-Pb zircon ages of 83 to 88 Ma. The Helete unit is characterized by wide range of basic-silicic extrusive rocks (i.e. basalt, basaltic-andesite, andesite, rhyodacite and dacite). Geochemically, the volcanics of the Helete unit evolved from a tholeiitic parental magma. Mid-ocean ridge basalt-normalised spider diagrams of the basic extrusives display marked negative Nb anomalies, suggesting eruption in a subduction-related setting. The granitoid rocks that cut the Helete unit (i.e. granite, granodiorite, tonalite, gabbro, diorite and dacite) give U-Pb zircon ages of 86-93 Ma. The melange unit is dominated by blocks of neritic limestone, recrystallized limestones, altered volcanic rocks and rare amphibolite, with a locally variable matrix of serpentinite or volcanogenic material. Granitoid intrusions (e.g. granite-porphyre, granodiorite-porphyre and quartz-diorite) cutting the melange unit also gave a Late Cretaceous age (87 Ma; zircon U-Pb).

Geochemically, the granitic intrusions cutting the Meydan ophiolite, the Helete unit and the melange unit all have typical calc-alkaline features. A magmatic arc setting is suggested by a combination of tectonomagmatic discrimination diagrams, Rare Earth Element- and Ocean ridge granite-normalized multi-element patterns, and also by biotite geochemistry (as determined by electron microprobe analysis).

Field mapping shows that the U. Cretaceous granitoid rocks that cut the Helete unit come within several tens of metres, stratigraphically of the overlying Middle Eocene sedimentary cover (i.e. thin basal clastics, followed by nummulitic carbonates). The new isotopic ages, coupled with field mapping, structural and sedimentary evidence, therefore, seriously question the existing interpretation of the Helete volcanic unit as Eocene in age. All of the tectonomagmatic units studied appear to have formed in a supra-subduction zone setting, above a north-dipping subduction during the Late Cretaceous.

Keywords: *Helete, island arc, ophiolite, granitoid, U-Pb zircon, SE Anatolia*