

Karaburun Yarımadası Kırıntılı Serisi İçindeki Triyas Diyorit – Gnanodiyoritin Jeokimyası, Jeokronolojisi ve Tektonik Ortamı

Geochemistry, Geochronology and Tectonic Setting of Triassic Diorite – Granodiorite in Clastic Series of Karaburun Peninsula

Cüneyt AKAL*, **Ersin KORALAY***, **Roland OBERHÄNSLI****, **Fukun CHEN*****
Osman CANDAN*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Tınaztepe - Buca / İzmir

** Institut für Geowissenschaften, Universität Potsdam, Postfach 601553, Potsdam 14415, Germany

*** Institute of Geology and Geophysics Chinese Academy of Sciences P.O. Box. 9825 Beijing, 100029, China
cuneyt.akal@deu.edu.tr

ÖZ

Türkiye'nin karmaşık jeolojik yapısı Paleotetis ve Neotetis okyanuslarının birbirlerini takip eden evrimleri ile şekillenmiştir. Gondvana ve Laurasya arasında yer alan Paleotetis Okyanusu Geç Paleozoik - Erken Mesozoik zaman aralığında hüküm sürmüştür (Şengör & Yılmaz 1981; Dercourt ve diğ. 2000; Robertson diğ. 2004). Paleotetis Okyanusunun kapanış yaşı ve yitim yönü konusunda fikir birliği bulunmamaktadır. Robertson ve diğ. (2004), Okay (2000) Paleotetis okyanusunun kuzeye doğru Laurasya kıtasının altına. Göncüoğlu ve diğ. (2000) ise güneye doğru Gondvana'nın altına dalarak kapandığını ileri sürmektedir. Neotetis okyanusunun kuzey kolunun açılma zamanı ve mekanizması tartışmalı olmasına karşın Gondvana kıtasının kuzey kenarı boyunca gerçekleşen bir riftleşme ile ilişkili olduğuna yönelik ortak bir görüş bulunmaktadır (Şengör ve diğ. 1980; Göncüoğlu ve diğ. 2000; Stampfli ve Borel 2002).

Karaburun Yarımada'sının genelleştirilmiş stratigrafisi kalın kırıntılı bir seri ve onu üzerleyen Triyas – Üst Kretase yaşlı, Anatolid – Torid Platformuna ait karbonatlardan yapıldır (Brinkmann ve diğ. 1972; Erdoğan ve diğ. 1990; Kozur 1997; Işınık ve diğ. 2000). Yarımada'nın kuzey-kuzeybatısında yüzlek veren, siyah çört, kumtaşı, şeyl ve çamurtaşlarından yapıldır kırıntılı istifin yaşı ve stratigrafisi tartışmalıdır. Konuk (1979) ve Erdoğan ve diğ. (1990) tarafından Karareis Formasyonu olarak adlandırılan kırıntılı serinin Triyas yaşlı olduğunu belirtmektedirler. Robertson & Pickett (2000) ise bu seriyi Geç Paleozoik yaşlı Karaburun Melanjı olarak tanımlamaktadırlar. Söz konusu kırıntılı seri Karaburun kuzeyinde diyorit – granodiyorit stokları tarafından kesilmektedir.

Ercan ve diğ (2000) tarafından Triyas yaşlı olduğu belirtilen kalkalkalen karakterli S-tipi diyorit – granodiyorit bileşimindeki stoğa ait iki örnek klasik U/Pb zirkon yöntemiyle yaşlandırılmıştır. Bu kayalar yüksek ilksel $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ oranına (0.709192 – 0.709538), düşük $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ oranına (0.512020 – 0.512044) ve ϵNd (-5.34 ile -5.70) izotop değerlerine sahiptir. Jeokronolojik veriler stoğun kristalizasyon (sokulum) yaşının 222.7 ± 2.5 ve $228. \pm 6.7$ My arasında değiştiğini (Karniyen) ortaya koymaktadır. Jeokimyasal veriler asidik magmatizmanın dalma-batma ile ilişkili kıtasal adayı arkası havza ortamını tanımlamaktadır. Bu ortam, Paleotetis okyanusunun güneye dalarak kapanmasıyla bağlantılı, Gondvana'nın kuzey kesiminde Paleozoik bir temelde yay arkası riftleşmesiyle açılan Neotetis okyanusuyla ilişkilendirilebilir. Jeolojik ve jeokronolojik veriler kırıntılı istifin, farklı yaşlardaki tektonik ünitelere ayrılabilceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Karaburun, Neotetis, Diyorit, Triyas, Magmatizma

ABSTRACT

The complex geological history of Turkey is mainly regarded as a result of progressive evolution of Paleotethyan and Neotethyan oceans. Paleotethys was established during late Paleozoic – Early Mesozoic between Gondwana and Laurasia (Şengör & Yılmaz 1981; Dercourt et al. 2000; Robertson et al. 2004). The closure age and subduction polarity of the Paleotethys are still being debated (Şengör & Yılmaz 1981; Dercourt et al. 2000; Robertson et al. 2004). Robertson et al. (2004) and Okay (2000) suggest that Paleotethys was closed through northward-directed subduction beneath Laurasia. However, this event is regarded as a consequence of southward - subduction of the ocean beneath Gondwana by Göncüoğlu et al. (2000). Although the opening of the northern branch of the Neotethys is generally attributed to the rifting on the northern margin of Gondwana, the timing and mechanism of these events are still controversial (Şengör et al. 1980; Göncüoğlu et al. 2000; Stampfli & Borel 2002).

The general stratigraphy of the Karaburun Peninsula consists of a thick clastic series and overlying Triassic - Upper Cretaceous carbonates of the Anatolide – Tauride platform (Brinkmann et al. 1972; Erdoğan et al. 1990; Kozur 1997; Işınık et al. 2000). The clastic series occurring in the northwestern Karaburun Peninsula is composed of black cherts, sandstone, shale and mudstone. The age and internal stratigraphy of these rocks are still being debated. The clastic series called as Karareis Formation by Konuk (1979) and Erdoğan et al. (1990), is assumed to be Triassic in age. Whereas, the same series is described as Late Palaeozoic Karaburun Mélange by Robertson & Pickett (2000). In the north-northwestern Karaburun peninsula, the clastics are intruded by diorite – granodiorite stocks.

S-type diorite - granodiorites with calcalkaline affinity determined by Ercan et al. (2000) as Triassic granodiorites, are dated by conventional U/Pb zircon method. These rocks have high initial $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratio (0.709192 – 0.709538), low $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ ratio (0.512020 – 0.512044) and ϵNd (-5.34 to -5.70) isotopic values. Geochronological evidence yielded a crystallisation (intrusion) age between 222.7 ± 2.5 and $228. \pm 6 2.7$ Ma (Carnian). Based on the geochemistry, the acidic magmatism represents subduction - related continental back-arc basin. This tectonic setting can be ascribed to the opening of the Neotethys as a back-arc rifting basin on the Palaeozoic basement of the northern margin of Gondwana which can be related by the closure through southward-subduction of the ocean beneath Gondwana. Geological and geochronological evidence show that the clastic series of Karaburun Peninsula should be subdivided into different tectonic units.

Key words: Karaburun, Neotethys, Diorite, Triassic, Magmatism

Değınilen Belgeler

- Brinkmann, R., 1972. Mesozoic troughs and Crustal structure in Anatolia: Geological Society of America Bulletin 83, 819-826.
- Dercourt, J., Gaetani, M. & Vrielynck, B. (eds) et al. 2000. Peri-Tethys Palaeogeographical Atlas.
- Ercan, T., Türkecan, A. ve Satır, M. 2000. Karaburun Yarımadasının Neojen volkanizması. Cumhuriyetin 75. Yıldönümü Yerbilimleri ve Madencilik Kongresi Bildiriler Kitabı I, 1-18
- Erdoğan, B., Altiner, D., Güngör, T. & Özer, S. 1990. Stratigraphy of Karaburun Peninsula. Bulletin of the Mineral Research and Exploration (Ankara) 111, 1–20.
- Göncüoğlu, M.C., Turhan, N., Şentürk, K., Özcan, A., Uysal, S. & Yalınz, M.K. 2000. A geotraverse across northwestern Turkey: tectonic units of the Central Sakarya region and their tectonic evolution. In: Bozkurt, E., Winchester, J.A. & Piper, J.D. (eds) Tectonics and Magmatism in Turkey and the Surrounding Area. Geological Society, London, Special Publications 173, 139–162.
- Işınık, İ., Altiner, D. & Koca 2000. Middle Triassic foraminifera from the type section of the Laleköy Formation (Karaburun Peninsula, western Turkey). remarks on *Paleolitunella meridionalis* (LUPERRTO, 1965)
- Konak, N.; Akdeniz, N. ve Öztürk, E.M., 1987. Geology of the south of Menderes Massif; Guidebook for the field excursion along Western Anatolia Turkey. MTA Yayl. Jeoloji Etüt Dai., s 42-53 Ankara.
- Kozur, H., 1997. First discovery of *Muellerisphaerida* (inc. sedis) and *Eoalibaillella* (Radiolaria) in Turkey and the age of the siliciclastic sequence (clastic series) in Karaburun peninsula. Freiburger Forschungsheft C 466, 33–59.
- Okay, A.I. 2000. Was the late Triassic orogeny in Turkey caused by the collision of an oceanic plateau? In: Bozkurt, E., Winchester, J.A. & Piper, J.D. (eds) Tectonics and Magmatism in Turkey and the Surrounding Area. Geological Society, London, Special Publications 173, 25–42.
- Robertson, A.H.F. & Pickett, E.A. 2000. Palaeozoic–Early Tertiary Tethyan evolution of melanges, rift and passive margin units in the Karaburun Peninsula (western Turkey) and Chios Island (Greece). In: Bozkurt, E.,

- Winchester, J.A. & Piper, J.D. (eds) *Geological Evolution of Turkey and the Surrounding Area*. Geological Society, London, *Special Publications* 173, 43-82.
- Robertson, A.H.F., Ustaömer, T., Pickett, E.A., Collins, A.S., Andrew, T. & Dixon, J.E., 2004. Testing models of Late Palaeozoic–Early Mesozoic orogeny in Western Turkey: support for an evolving open-Tethys model. *Journal of the Geological Society, London* 161, 501–511.
- Stampfli, G.M. & Borel, G.D. 2002. A plate tectonic model for the Palaeozoic and Mesozoic constrained by dynamic plate boundaries and restored synthetic oceanic isochrones. *Earth and Planetary Science Letters* 169, 17–33.
- Şengör, A.M.C., Yılmaz, Y. & Ketin K. 1980. Remnants of pre-Late Jurassic ocean in northern Turkey: Fragments of Permian-Triassic Paleo-Tethys? *Geological Society of America Bulletin, Part I*, 599-609.
- Şengör, A.M.C. & Yılmaz, Y. 1981. Tethyan evolution of Turkey: a plate tectonic approach. *Tectonophysics* 75, 81–241.