



Cumhuriyetimizin 100. Yılında Yerbilimleri Kolokyumu

"Batı Anadolu"

*Geosciences Colloquium on the 100th Anniversary of the Turkish Republic
"Western Anatolia"*



Kazdağı Masifi (KB Anadolu) ve Yusufeli (Artvin) Bölgelerindeki Çalışmalarla Sakarya Kıtası'nın Jeolojisi ve Tektonik Evrimi

Geology and Tectonic Evolution of the Sakarya Continent Based on Studies in the Kazdağı Massif (NW Anatolia) and the Yusufeli (Artvin) Area

Burhan Erdoğan¹, Erhan Akay¹, Altuğ Hasözbeğ²

¹*Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye*

²*CENIEH (National research Centre on Human Evolution), Burgos, İspanya*

(erhan.akay@deu.edu.tr)

Öz

Kazdağı Masifi'nin temelini alttan üste doğru dünit, harzburjit ve gabrolardan oluşan bir okyanus kabuğu oluşturur. Platform tipi karbonatlar ve volkanik arakatlı kırıntılardan oluşan örtü ofiyolitik temeli bir taban çakıltaşı boyunca uyumsuz olarak örter. Bu istifin Sakarya Kıtası'nın Mesozoyik platformunun metamorfik eşleniği olduğu tanımlanmıştır.

Ofiyolitik Temel ve Mesozoyik platform istifi birlikte migmatitleşmeye varan yüksek derecede metamorfizmaya ve deformasyona uğramıştır. Migmatitleşme sonucunda oluşan metagranitlerden 26-30 My U/Pb and Pb/Pb (zirkon) yaşları elde edilmiştir. Deformasyon ve metamorfizma Neotetis Okyanusu'nun kuzeye doğru Sakarya Kıtası'nın altına dalmasıyla meydana gelmiştir. Yitme devam ettiği sürece Kazdağı Masifi sıkışma sonucu önce bindirme faylarıyla dilimlenmiş ve daha sonra kuzeyden güneye doğru taşınmış Karakaya ve Çetmi napları tarafından örtülmüştür. Genç (~ 20 My), post tektonik Evciler ve Kavlaklar granitleri Kazdağı Masifi ve üzerindeki napları verev olarak keser.

Yusufeli (Artvin) bölgesinde, Yusufeli, Ögdem ve Ersis kasabalarını içeren bölge 1969 yılında bir MTA projesi kapsamında çalışılmıştır. İncelenen bölgede Sakarya Kıtası'nın 4 km yi aşan kalınlıkta ve metamorfik olmayan bir bölümü tanımlanmış ve paleontolojik olarak yaşlandırılmıştır. Yusufeli istifinin temelini kümülatif gabrolar ve onları dik olarak kesen levhamsı diyabaz daykları oluşturur. Bu dayklar okyanus ortası sırtlarda gelişen levha daykları (sheeted dykes) türündedir. Gabrolar üste doğru

denizaltı püskürmeleri şeklinde spilitik lavlar, aglomeralar, tüfler ve çamurtaşlarına geçer. Bu farklı kaya türleri yanal ve düşey yönde tedrici geçişler sunar. Tüm istif bir okyanusal kabuk ve yay türü volkanizma niteliği sunar. Tüfler ve çamurtaşları içinde iyi korunmuş lamellibrans ve gastropod fosilleri ender olarak bulunur.

Bu okyanus kabuğu üzerine uyumsuz olarak yanal yönde devamlı olan bir taban çakıltası düzeyi ile başlayan ve 3 km kalınlığa erişen sığ denizel marnlar, düzgün tabakalı kireçtaşları, çörtlü kireçtaşları ve kumtaşı-şeyl arakatmanları içeren bir istif gelir. Bu istif tipik olarak Sakarya Kıtası'nın Mesozoyik istifine benzer. Alttaki taban çakıltası kömür düzeyleri ve jipsler içerir ve palinolojik-paleontolojik verilerle Dogger yaşlı olduğu belirlenmiştir. Üste doğru devam eden tüm istifte kesiksiz olarak fosillerle Dogger, Malm, Kretase ve Maasrihtiyene kadar yaşlar elde edilmiştir. Mesozoyik platform istifinde Senoniyen-Türoniyenden başlayarak dasit ve riyolitik volkanik kayalar bulunur. Bu asidik volkanizma Sakarya Kıtası'nın bu dönemde aktif bir kıta kenarına dönüştüğüne işaret eder. Maasrihtiyen-Erken Paleosen döneminde Yusufeli çevresinde geniş bir bölgede granitik batolitler yerleşmiştir. Yer yer aşınmaya uğrayan bölgede, sınırlı bazı alanlarda tabanında granit çakıl ve blokları içeren Eosen yaşlı sığ denizel karbonatlar çökelmiştir.

Sakarya Kıtası'nın Kazdağı ve Yusufeli bölgesindeki farklı tektonik evrimleri Neotetis Okyanusu'nun dalma-batma zonlarının farklı geometriyle başlayıp daha sonra evrimleşmesine bağlı olmalıdır. Kazdağı Masifi'nde yüksek açıyla yiten okyanusal levha manto içerisinde hızla ergiyerek üstte yer alan Kazdağı bölgesini yüksek sıcaklık metamorfizmasına uğratmış ve Sakarya Kıtası'nda geniş bir bölgenin kuzeyden güneye deformasyonuna neden olmuştur. Yusufeli bölgesinde ise kuzeye doğru düşük eğimli yitme Senoniyen Türoniyen'de dasit ve riyolitlerin püskürdüğü aktif bir volkanik yayın oluşmasını ve ardından Mastrihtiyen-Erken Paleosen'de granitic batolitlerin yerleşmesini sağlamıştır.

Anahtar kelimeler: Kazdağı Masifi, ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb zircon yaş tayinleri, Sakarya Kıtası, U/Pb ID-zirkon yaş tayinleri, Yusufeli

Abstract

A slab of an oceanic crust consisting of dunites, harzburgites and cumulated gabbros, in ascending order, forms the basement of the Kazdağı Massif. A cover consisting of platform-type carbonates and detrital volcanogenic rocks overlays the basement unconformably along a basal conglomerate. This sequence was defined as the metamorphic equivalent of the Mesozoic platform of the Sakarya Continent.

The basement ophiolite and Mesozoic platform sequence deformed and metamorphosed together under high-grade conditions reaching to the migmatitic stage. The metagranites that formed as a final product of the migmatization yielded U/Pb and Pb/Pb (zircon) age of 26-30 Ma. The deformation and metamorphism were caused by the northward subduction of the Neotethys Ocean below the Sakarya Continent. As the subduction proceeded, the Kazdağı Massif was first internally imbricated and later overlain by Karakaya and Çetmi nappes transported from further north. The Evciler and Kavlaklar granites (~ 20 Ma) intruded post tectonically the Kazdağı Massif and the nappes.

The Yusufeli (Artvin) area covering Yusufeli, Ögdem and Ersis towns was studied as an MTA project in 1969. More than 4 km-thick section of the Sakarya Continent, without metamorphism and rich in fossils, was outlined and paleontologically dated. The basement of the Yusufeli succession is an oceanic crust with more than 500 m-thick cumulated gabbros injected with a sheeted dyke complex. The gabbros are overlain by mafic spilitic lavas, agglomerates and slates that are showing lateral and vertical interfingering. This sequence shows characteristics of an oceanic crust and arc-type volcanism. Only poorly preserved lamellibranch fossils are found in slates.

This slab of an oceanic crust is overlain, along a basal conglomerate, by more than 3 km-thick shallow marine marls, limestones, cherty limestones and interlayered sandstones and shales. This upper succession is typically equivalent of the Mesozoic platform of the Sakarya Continent. The basal conglomerates include coal seams and gypsum lenses and yield palynomorph and foraminifera assemblage of Dogger age. The entire platform succession gives an age range from Dogger, Malm, Cretaceous, and up to Maastrichtian. Starting from the Senonian-Turonian dacitic and rhyolitic volcanic rocks were incorporated into the platform sequence indicating turning into an active continental margin. From the Maastrichtian to Early Palaeocene large granite bodies were formed in the Yusufeli Region. On eroded surface of the granites shallow marine Lutesian limestones were deposited in some restricted areas along a basal conglomerate layer with granitic pebbles and boulders.

The difference in tectonic evolution of the Sakarya Continent between the Kazdağı and Yusufeli regions would be explained by difference in configuration and evolution of subduction zone of the Tethys Ocean. In the Kazdağı Region with high angle of subduction and rolling back affect and in the Yusufeli with low angle that caused first active continental margin with felsic volcanism and later intrusion of granitic batholiths.

Keywords: Kazdağı Massif, $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ zircon ages, Sakarya Continent, U/Pb ID-zircon ages, Yusufeli,