

URANYUM-SERİSİ YAŞ TAYİNİ ÇALIŞMALARINI İLE GEÇ KUVATERNERDE'Kİ PALEODEPREMSELLİĞİN TESPİTİ: ÇERMİK-REŞADİYE TRAVERTENİNİ (KUZEY ANADOLU FAY SİSTEMİNİ - KELKİT SEGMENTİNİ)

R. Kadir Dirik^a, İsmail Aydoğdu^a, I.Tonguç Uysal^b, Ezgi Ünal-İmer^a, Halim Mutlu^c, Volkan Karabacak^d, Galip Yüce^a, Abidin Temel^a

^a*Jeoloji Müh. Bölümü, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye*

^b*The Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, Perth, Avustralya*

^c*Jeoloji Müh. Bölümü, Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye*

^d*Jeoloji Müh. Bölümü, Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye*

(kdirik@hacettepe.edu.tr)

ÖZ

Aktif bir tektonik rejime sahip olan Türkiye'de diri fay kuşaklarının deprem üretme sıklıklarının bilinmesi tektonik rejimin tarihsel gelişiminin anlaşılması açısından büyük önem taşımaktadır. Aktif fay sistemleri boyunca sismosite sonucunda ani CO₂ gaz çıkışı ile oluşan hipojenik çözellilerce çatlak dolgusu şeklinde oluşturulan kalsit çökelleri oldukça yaygındır. Karbonat dolgulu kırıkların uzun eksenini, ya sıçrama zonlarının bulunduğu (aktarım rampaları) lokasyonlara ya da yanall atımlı faylara karşılık geldiği bilinmektedir. Bu her iki durum, kırığın ilerlemesinin yeterli olmadığı ve farklı streslerin ortaya çıkmasından dolayı deprem kırığının sonlandığı ve açılma kırığının bulunduğu yerlerde görülmektedir. Bu gibi lokasyonlar deprem kırığı sırasında ve sonrasında akışkanın yer değiştirmesine olanak veren damar ağları için en yaygın alanları oluşturmaktadır. Bu çökellerin geç Kuvaterner döneminde (~son 500 bin yıl) oluşmaların Uranyum-serisi teknikleri ile hassas bir şekilde yaşlandırılması mümkündür.

Bu tür çökellerden biri de Çermik-Reşadiye travertenidir. Reşadiye İlçe Merkezinde yer alan Çermik Travertenini yaklaşık KB-gidişli çatlak sırtı travertenini olup Kuzey Anadolu Fay Sistemi Kelkit Segmenti içindeki ana fayı oluşturan sıkışma yönüne paralel bir açılma çatlağı üzerinde gelişmiştir. Bu da traverten oluşumunun ana fay ile kontrol edildiğinin önemli bir kanıtıdır. Traverten çatlağı boyunca derlenen örneklerin XRD-Tüm kayaç mineralojik analizi gerçekleştirilmiş ve ince kesitleri incelenmiştir. Örnek alınan kalsit damarları aşınmamış ve ikincil çökeller ile kapatılmamıştır. Yapılan analizler sonucunda 100% kalsitten ve iri kristallerden oluştuğu görülen örneklerin tümü yaş analizi için ilgili laboratuvara yollanmıştır.

Elde edilen sonuçlar ile olasılık grafiğinde 6 ayrı kabuk deformasyonu hesaplanmış olup bu tarihlerin Kelkit segmentinde elde edilmiş paleosismolojik deprem tarihleri (9 adet) ve bölgeye ait tarihsel deprem katalogları olayları (5 adet) ile örtüşmesi Çermik sırt tipi travertenini karbonat oluşumlarının depremlerle ilişkili olduğunu göstermektedir.

Bu çalışma TÜBİTAK 114Y544 kod nolu proje tarafından desteklenmektedir.

Anahtar Kelimeler:Uranyum-serisi yaş tayini, Çermik-Reşadiye, sırt tipi traverten, paleodepremsellik

**INVESTIGATION OF THE LATE QUATERNARY
PALEOSEISMICITY BY USING URANIUM-SERIES DATING:
ÇERMİK-REŞADIYE TRAVERTINE (NORTH ANATOLIAN
FAULT SYSTEM - KELKİT SEGMENT)**

R. Kadir Dirik^a, İsmail Aydoğdu^a, I. Tonguç Uysal^b, Ezgi Ünal-İmer^a, Halim Mutlu^c, Galip Yüce^a, Volkan Karabacak^d, Abidin Temel^a

^aGeological Eng. Dept., Hacettepe University, Ankara, Turkey

^bThe Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, Perth, Australia

^cGeological Eng. Dept., Ankara University, Ankara, Turkey

^dGeological Eng. Dept., Osmangazi University, Eskişehir, Turkey

(kdirik@hacettepe.edu.tr)

ABSTRACT

Determination of the earthquake cyclicity along the active fault zones of Turkey with an active tectonic regime is of great importance to be able to understand the historical evolution of the tectonic regime. Calcite deposition along active fault systems occurs commonly as fracture filling by hypogenic fluids after sudden seismicity-induced CO₂ degassing. It is known that the long axes of the carbonate veins correspond either to locations of fault bouncing zones (relay ramps) or to strike-slip faulting. Both cases occur where fracture propagation is insufficient and at times earthquake fracturing ceases and dilation starts, due to the emergence of different stresses. These types of settings provide the ideal places for fluid migration during and after the earthquake fracturing, and thus for the vein networks. Such carbonate veins that are formed within the last 500 ka can be precisely dated by Uranium-series dating technique.

The Çermik-Reşadiye travertine is considered as an example of such deposits. Being located in Reşadiye county town, Çermik travertine is a ~NW-trending fissure-ridge travertine developed along the dilation fracture parallel to the compression linked to the main fault of the Kelkit Valley segment of the North Anatolian Fault System. This suggests that the travertine formation is controlled by activity along the main fault. Collected samples along the travertine ridge were analyzed by XRD-whole rock mineralogy and examined through thin section petrography. The sampled calcite veins were unaltered and not coated by secondary minerals. Coarsely crystalline samples consisting of 100% calcite were sent to the laboratories for dating analyses.

Obtained age data and resultant probability density curve suggested 6 periods of crustal deformation. These periods coincide with paleoseismic earthquakes (9 events) and regional historical earthquakes (5 events) that were recorded in the Kelkit Segment. This indicates that the calcite vein formations along the Çermik fissure-ridge travertine are related to the earthquakes.

This study is supported by a TÜBİTAK project number no: 114Y544.

Keywords: Uranium-series dating, Çermik-Reşadiye, fissure-ridge travertine, paleoseismicity