**11 Eylül 2018 (mb:4.9) ve 12 Eylül 2018 (Mw=5.2) Antalya Körfezi, Türkiye depremleri: Antalya’nın altındaki dalma-batma zonu canlı**

Paleo-Okyanus Tetis’in kapanmasına neden olan ve bugünkü Akdeniz’i yaratan Afrika levhasının kuzeydeki Avrasya levhasına doğru hareketi sürüyor. Bunu güncel olarak ortaya koyan en somut iki bilimsel kanıt jeodetik ve sismolojik verilerden geliyor. Her iki veri türü değerlendirildiğinde Afrika levhasının Avrasya levhası yakınsama ve dalma hızı 4-10 mm/yr’dır. Bu iki levha arasındaki yakınsama hızı Pasifik’teki levhaların yakınsama hızından daha küçüktür ama yine de Afrika levhasının hızı Doğu Akdeniz’in fayları üzerinde stresi biriktirecek ve depremselliğinin sürmesine neden olacak güçtedir.

Doğu Akdeniz’de Girit, Rodos, Antalya ve Kıbrıs boyunca uzanan bu aktif ve karmaşık dalma-batma zonu (Fig. 1) sığ depremler yanı sıra derin depremler de yaratmaktadır. Antalya körfezindeki bazı depremler için yapılan stres tensör analizleri bölgede KD-GB doğrultulu sıkışma gerilmesinin (bindirme) baskın olduğunu göstermektedir (2).

11 Eylül 2018 ve 12 Eylül 2018 de sırasıyla mb:4.9 ve Mw:5.2 büyüklüğünde olan depremler derin depremler olarak kayda geçmiştir (Çizelge 1). Episantırı Antalya’nın Bucak ilçesine yakın olan 11 Eylül 2018 depreminin odağı 105 km derinliktedir ve bölgede yaşayan halk tarafından hissedilmiştir. 12 Eylül 2018 de Antalya Körfezi’nde olan deprem ise 60 km derinliktedir ve kıyılardaki yerleşimlerde kuvvetle algılanmıştır. Süregiden sismotektonik rejim nedeniyle benzer depremler daha önceki yıllarda oldukları gibi önümüzdeki yıllarda da sürecektir. Buradaki sismotektonik yapının daha büyük bir deprem yaratma potansiyelinin daha ayrıntılı incelenmesi gerekir. Güvenilir güncel ve tarihsel veriler ve sismotektonik yapı bu olasılığın var olduğunu göstermektedir.

Bu yazıda 28-32 derece doğu boylamları ile 32-44 derece kuzey enlemleri arasında kalan alandaki depremlerin episantır ve hiposantır dağılımlarını inceledik (Fig 2). Bu alan Akdeniz ve Türkiye’den geniş bir alanı içine alır. Afrika levhasının dalan yerkabuğu parçasının bu alanda oldukça belirgin olarak 150 km derinliklere kadar uzandığını ve çeşitli büyüklüklerde depremlere neden olduğu gözlenmektedir. Bu olgu önceki yıllarda olan depremlerden bilinmesine rağmen, 11 Eylül 2018 ve 12 Eylül 2018 depremleri vesilesiyle bu konuyu gündeme getirmek ve toplumun dikkatini çekmek istedik.

Bu yazıda kullandığımız European-Mediterranean Seismological Centre (EMSC) verilerinde 19 Ekim 2017 tarihinde olmuş (16:21:12 (UTC)) büyüklüğü mb:4.5 ve odak derinliği 407 km olarak hesaplanmış bir deprem bulunmaktadır. Bu deprem Fig 2’de gösterilmemiştir. Bu depremin derinlik değerinin yeniden hesaplanması gerektiğine inanıyorum.

**September 11, 2018 (mb: 4.9) and September 12, 2018 (Mw = 5.2) Gulf of Antalya, Turkey earthquakes: The subduction zone under Antalya is live**

The movement of the African plate, which causes the Paleo-Ocean Tethys to close and create the present Mediterranean, is moving towards the north plateau of Eurasia. The two most concrete scientific evidence to date come from geodetic and seismological data. When both data types are evaluated, the rate of convergence of the African plate to the Eurasia plate varies between 4-10 mm/yr. The convergence rate between these two plates is smaller than the convergence rate of plates in the Pacific, but the speed of the African plate is likely to accumulate the stress on the faults of the Eastern Mediterranean and cause the continuation of the earthquakes.

This active and complex subduction zone (Fig. 1) extending along Crete, Rhodes, Antalya and Cyprus in the Eastern Mediterranean creates many deep events as well as shallow earthquakes. Stress tensor analyzes for some earthquakes in the bay of Antalya show that compression stress (thrust) in the NE-SW direction is predominant (2).

On September 11, 2018 and September 12, 2018, earthquakes of magnitude 4.9 and magnitude of 5.2, respectively were recorded as deep earthquakes (Table 1). The epicenter of September 11, 2018 event is near Bucak district of Antalya, is 105 km deep and felt widely by the people living in the region. The earthquake on 12 September 2018 in the Gulf of Antalya is 60 km deep and is strongly perceived along the coastal settlements. Similar earthquakes due to the ongoing seismotectonic regime surely will continue in the coming years as they were in previous years. The seismotectonic structure here needs to be investigated in greater detail for the potential of creating larger earthquakes. Reliable current and historical data and seismotectonic structure indicate that this possibility exists.

In this article, we examined the epicentral and hypocentral distributions of earthquakes in the region between 28-32 degrees east longitudes and 32-44 degrees north latitudes (Fig. 2). This area encompasses an area from the Mediterranean and Turkey. It is observed that a part of crust of the African plate extends to a depth of 150 km in this area, and causes various sizes of earthquakes. Despite the fact that this phenomenon is known from the earthquakes that occurred in previous years, we wanted to bring this issue to the agenda and pay attention to the community with the earthquake of September 11, 2018 and September 12, 2018.

In this article, we did not include the earthquake that occurred on October 19, 2017 (16:21:12 (UTC)) with a mb of 4.5 and a focal depth of 407 km in Fig 2, which is reported by European-Mediterranean Seismological Center (EMSC). I believe the depth value of this earthquake should be re-examined.

Fig 1. The sketch illustrates the elements of surface tectonics and the deep upper mantle. The detachment of the slab below Bitlis-Zagros Thrust Zone propagated at least to Cyprus and possibly further to the west to the eastern end of the Hellenic Arc (1).

Fig 2. Epicenter and depth distributions of earthquakes of magnitude 4.0 and greater between 32-44 degrees northern latitudes and 28-32 degrees east longitudes according to the earthquake data calculated by EMSC between 2004 and 2018.

Table 1.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Date & Origin Time****(local time)** | **Latitude (deg)** | **Longitude (deg)** | **Depth (km)** | **Mag** | **Location** |
| [2018-09-12   09:21:48.7](https://www.emsc-csem.org/Earthquake/earthquake.php?id=712423) | 36.03 N   | 31.08 E   | 60 | 5.2 |  WESTERN TURKEY |
| [2018-09-11   02:02:56.1](https://www.emsc-csem.org/Earthquake/earthquake.php?id=712190) | 37.19 N   | 30.63 E   | 106 | 4.9 |  WESTERN TURKEY |

References:

1. Faccenna, C., Bellier, O., Martinod, J., Piromallo, C. and Regard, V., 2006. Slab detachment beneath eastern Anatolia: A possible cause for the formation of the North Anatolian Fault, Earth and Planetary Science Letters 242, 85–97
2. Görgün, E., Kalafat, D. and Kekovalı, K., 2016. Seismotectonics of the Antalya Basin and surrounding regions in eastern Mediterranean from 8-28 December 2013 Mw5.0-5.8 earthquake sequence, Geophysical Research Abstracts, Vol. 18, EGU2016-3739, EGU General Assembly 2016.
3. European-Mediterranean Seismological Centre (EMSC)