

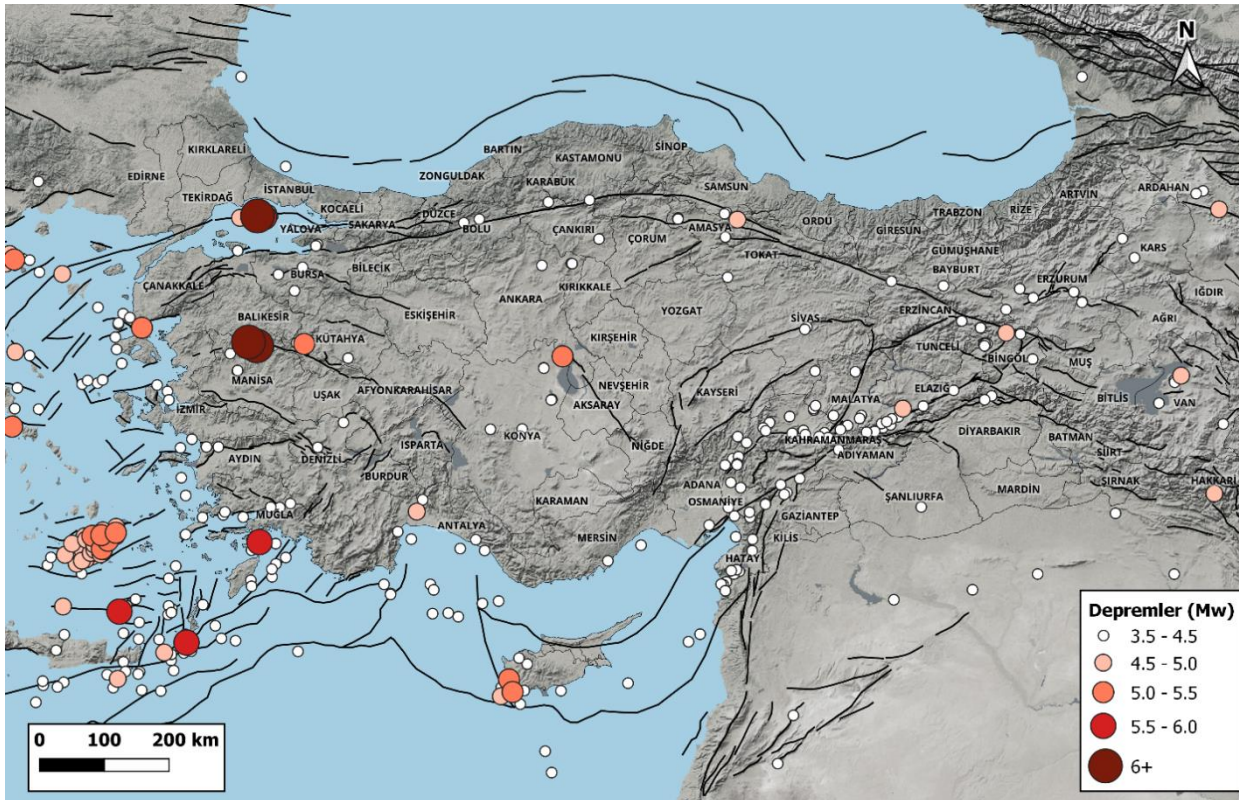
2025 Yılında Türkiye Depremleri: Bölgesel Sismotektonik Değerlendirme

T Rupt Modelleme ve Veri Analitiği Departmanı (Prof. Dr. Erhan Altunel'in katkılarıyla)

Genel Değerlendirme

2025 yılı boyunca Türkiye genelinde kaydedilen deprem aktivitesi, Anadolu levhasını çevreleyen levha sınırlarının kontrol ettiği farklı deformasyon rejimlerinin coğrafi dağılımını açık biçimde yansıtmaktadır.

Kuzeyde, Kuzey Anadolu Fay Zonu (KAFZ) üzerinde Marmara Denizi'nde kaydedilen Mw 6.2 büyüklüğünde bir ana şok ve takip eden artçı serisi, sağ yanal doğrultu atımlı transform rejiminin karakteristik bir örneğini sunmuştur. Batı Anadolu'da, Simav odaklı deprem dizileri, graben sistemlerini aktive eden ve sağ odaklı normal faylanmalarla temsil edilen genişleme (diverjan) rejimi altında oluşmuşken, Sındırgı civarında oluşan deprem dizilerinin yüzeyde herhangi bir morfolojik yapı ile ilişkisi kurulamamıştır. Güneyde, Afrika levhasının Anadolu yarımadası altına daldığı dalma-batma (konverjan) rejiminin bir sonucu olarak, Antalya-Aksu bölgesinde 94 km derinliğe kadar inen levha içi (intra-slab) sismik aktivite gözlemlenmiştir. Bu çeşitlilik, Türkiye'nin bir "tektonik laboratuvar" olduğu gerçeğini sismolojik verilerle bir kez daha teyit etmiştir. 2025 yılı boyunca kaydedilen Mw 3.5 ve üzeri depremlerin mekânsal dağılımı, Türkiye fay haritası ile Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1. 2025 yılında Türkiye'de meydana gelen $M \geq 3.5$ depremler.

Deprem kataloğu verilerine göre bu depremlerin büyük bölümü kk-orta büyüklük aralığında yoğunlaşmakla birlikte, Mw 6.0 zerindeki üç ana deprem (23 Nisan Marmara Mw 6.2, 10 Ağustos Sındırgı Mw 6.1, 27 Ekim Sındırgı Mw 6.1) farklı tektonik ortamlardaki deformasyon davranışlarının karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır. Bu olaylara ek olarak büyüklük açısından daha sınırlı olmasına rağmen Aralık ayında Akdeniz bölgesinde gözlenen sismik aktivite, derinlik dağılımı ve dalan levha (slab) ilişkili karakteri nedeniyle katalog içinde ayırt edici bir yer tutmaktadır. Tablo 1, 2025 yılı deprem kataloğu temel alınarak farklı sismotektonik bölgeler için hâkim tektonik rejimler verilmiş; bu rejimlerle tutarlı olarak gerçekleşen ana şokların büyüklükleri ve ana şok-artçı dizilerinden elde edilen odak derinliği aralıkları karşılaştırmalı biçimde özetlenmiştir.

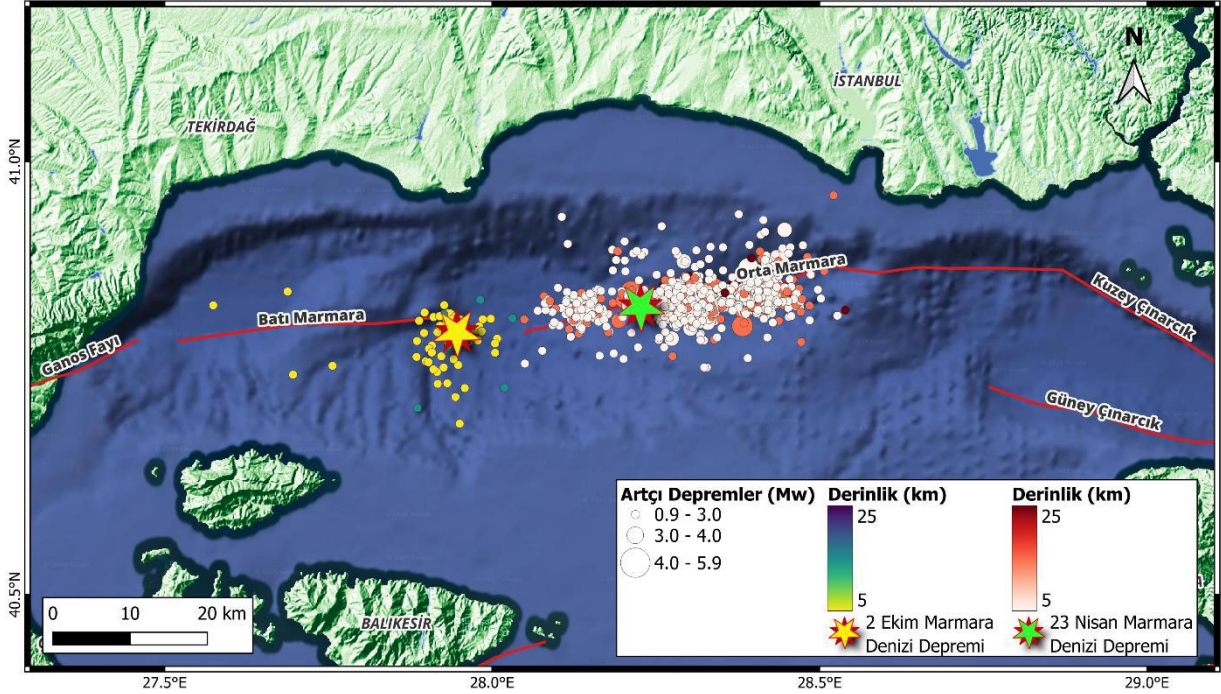
Tablo 1. 2025 yılında ne çıkan depremlerin sismotektonik bölgelere göre zeti

Bölge	Tektonik Rejim	ne çıkan Depremler	Derinlik (km)
Marmara	Transform rejim, Doğrultu atımlı faylanma	23 Nisan Marmara Mw 6.2 2 Ekim Marmara Mw 5.0	4.9 - 21.1
Batı Anadolu	Genişleme rejimi, Normal faylanma	10 Ağustos Sındırgı Mw 6.1 28 Eylül Simav Mw 5.3 27 Ekim Sındırgı Mw 6.1	1.4 - 22.5
Antalya / Akdeniz	Dalma-batma rejimi, Kıtasal kabuk içi ve dalan levha içi (slab) sismisite	8 Aralık Konyaaltı Mw 4.3 8 Aralık Topallı-Aksu Mw 4.9	4.3 - 94.1
Doğu-Güneydoğu Anadolu	Transform rejim, Doğrultu atımlı faylanma	2023 depremlerinin artçıları	~5 - 20

Marmara Bölgesi

2025 yılında Marmara Denizi'nde meydana gelen sismik aktivite, KAFZ'nun ok segmentli yapısına bağlı deformasyon davranışını ayrıntılı biçimde ortaya koymuştur. 23 Nisan 2025 tarihinde orta Marmara segmentinde meydana gelen Mw 6.2 byklğindeki ana şok, sağ yanal doğrultu atımlı faylanma mekanizması ile uyumlu olup bu segmentte zamana bağlı gerilme birikimi sonucu beklenen bir bölgede gerçekleşmiştir [1]. Bu depremin ardından kaydedilen ve doğuya doğru ilerleyen yoğun artçı aktivite, kırılmanın sınırlı bir segment boyunca geliştiğini ve bölgesel gerilme boşalımının segmentin bu kesiminde tamamlanmadığını göstermektedir [1] (şekil 2).

2 Ekim 2025 tarihinde Marmara Denizi Orta Havza güney kenarında meydana gelen Mw 5.0 byklğindeki deprem ise farklı bir deformasyon bileşenini temsil etmektedir. Odak mekanizması çözümleri bu olayın normal faylanma karakteri sergilediğini ve transform sistem içerisindeki aımlı sıçrama (releasing step-over) alanlarında gelişen havza genişleme süreçleri ile ilişkili olduğunu göstermektedir [2].



Şekil 2. 2 Ekim 2025 Mw 5.0 depreminin artçı şok dağılımı. Sarı ve yeşil yıldızlar sırasıyla 2 Ekim 2025 ve 23 Nisan 2025 depremlerinin merkez üslerini göstermektedir.

Batı Anadolu

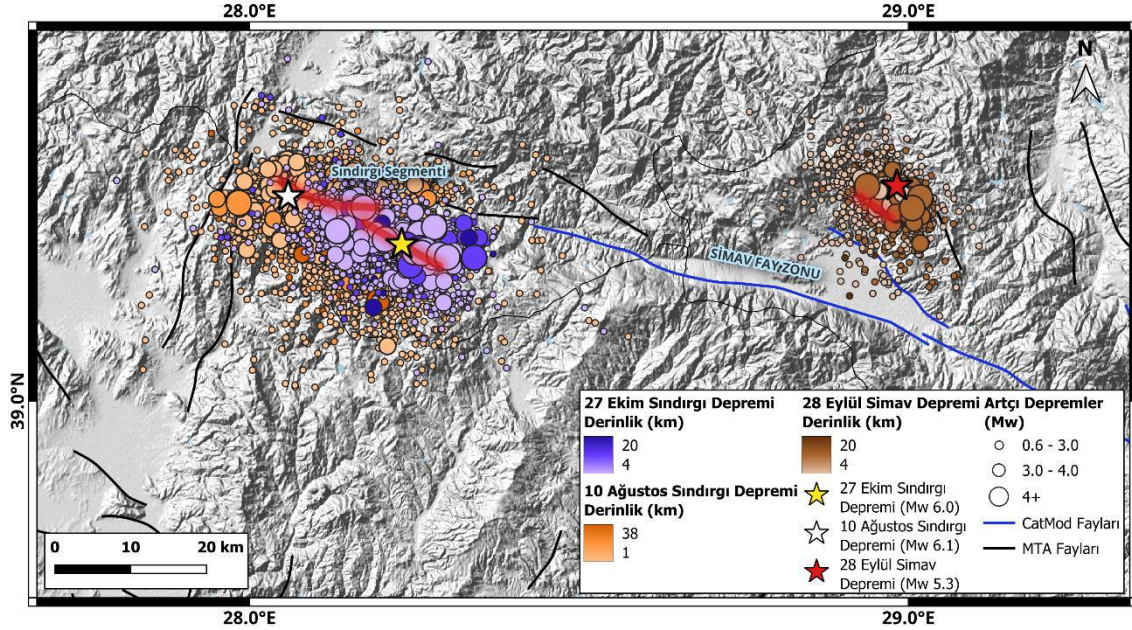
Batı Anadolu, Anadolu bloğunun batıya doğru hareketine bağlı gelişen kuzey-güney yönlü gerilme alanı sonucu tektonik açıdan genişleme rejimi tarafından kontrol edilir ve bölgesel graben sistemlerini sınırlayan ana faylar gibi aktif normal faylanma davranışı gösterir. Bu bölgede 2025 yılı içinde görülen sismik aktivite bu deformasyon paterniyle uyumlu bir dağılım sergilemiştir.

10 Ağustos 2025 tarihinde meydana gelen Mw 6.1 büyüklüğündeki Sındırgı depremi, normal faylanma karakteri göstermiş ve bölgedeki genişleme tektoniğini temsil eden önemli bir ana şok olarak değerlendirilmiştir. Artçı dağılımları kırılmanın eğimli bir düzlem boyunca geliştiğini ve yüzeyde belirtisi olmayan kabuk içi fayların mevcut gerilme rejimi altında sismik olarak etkin olduğunu ortaya koymaktadır [3].

28 Eylül 2025 tarihinde gerçekleşen Mw 5.3 büyüklüğündeki Simav depremi sığ odaklı olup normal faylanma mekanizması ile uyumludur ve Batı Anadolu genişleme rejimi içerisinde gelişen bağımsız segment aktivasyonuna örnek teşkil etmektedir [4].

27 Ekim 2025 tarihinde gerçekleşen Mw 6.1 büyüklüğündeki ikinci Sındırgı depremi ise karmaşık bir kırılma dizisi ile tanımlanmış olup başlangıçta doğrultu atımlı bir segmentin kırılması ile başlayarak kısa süre içinde normal faylanma bileşeninin tetiklenmesiyle çok aşamalı bir kırılma davranışı göstermiştir [5]. Bu durum, bölgedeki fay ağının karmaşık yapısını ve gerilme alanı içindeki etkileşimlerini ortaya koymaktadır.

Bu olaylar birlikte değerlendirildiğinde, 2025 yılı Batı Anadolu sismik aktivitesinin graben yapısı tarafından kontrol edilen normal faylanmanın baskın rolünü doğrulamakta ve segmentler arası etkileşimlerin bölgesel deformasyonun önemli bir bileşeni olduğunu göstermektedir. Bu kapsamda, söz konusu depremlere ait artçı dağılımlarının ve ana şok merkezlerinin konumları Şekil 3'te sunulmuştur.



Şekil 3. 10 Ağustos (beyaz yıldız), 28 Eylül (kırmızı yıldız) ve 27 Ekim (sarı yıldız) depremlerinin artçı şok dağılımları. Kırmızı çizgiler depremlerin odak mekanizmaları dikkate alınarak modellenen kırılma yüzeylerinin kabuk yüzeyindeki temsili çizgisellikleridir.

Güneybatı Anadolu ve Akdeniz

Güneybatı Anadolu ve Antalya çevresinde gözlenen 2025 yılı sismik aktivitesi, Afrika levhasının Anadolu yarımadası altına dalmasına bağlı gelişen dalma-batma sisteminin bölgesel etkileri ile ilişkilidir. 8 Aralık 2025 tarihinde kaydedilen Mw 4.3 Konyaaltı (derinlik: 20 km) ve Mw 4.9 Topallı-Aksu (derinlik: 94 km) depremleri bu tektonizmanın farklı derinlik seviyelerinde gelişen aktiviteleridir. Bölgedeki geçmiş sismik aktivitenin mekânsal dağılımı ile 8 Aralık 2025 depremlerinin merkez üssü konumları Şekil 4'te sunulmuştur.

Konyaaltı depremi görece sığ odak derinliğinde gerçekleşmiş olup belirli bir haritalanmış ana faydan ziyade kabuk içi dağınık kırık sistemleri ile ilişkilendirilmektedir [6]. Buna karşılık aynı gün meydana gelen Aksu depremi yaklaşık 94 km odak derinliği ile kabuk kalınlığının çok altında gerçekleşmiş ve dalan levha içi (intra-slab) bir deprem olarak değerlendirilmiştir [6]. Bu durum, bölgedeki sismisitenin hem kabuk içi kırılmalar hem de dalan levha içinde meydana gelen deformasyon süreçleri tarafından üretilebildiğini göstermektedir.

Bölgesel bağlam açısından yılın erken dönemlerinde Santorini Adası'nın kuzeydoğusunda gözlenen yoğun sismik aktivite de dikkate değerdir. Literatürde deprem fırtınası olarak tanımlanan bu süreçte binin üzerinde sarsıntı kaydedilmiş ve

atımlı deformasyonun ve Bitlis-Zagros bindirme kuşağı boyunca sıkışmalı tektoniğin eş zamanlı olarak etkinliğini sürdürdüğünü göstermektedir.

Sonuç

2025 yılı sismik kayıtları Türkiye'deki sismotektonik rejimlerin çeşitliliğini ortaya koymaktadır. Marmara'daki transform (doğrultu atımlı), Batı Anadolu'daki genişlemeli (extension) ve Akdeniz'deki konverjan (dalma-batma) rejimlerinin yıl içinde aktifliğini sergilemesi, Anadolu levhasını çevreleyen levha sınırı süreçlerinin eş zamanlı ve mekânsal olarak ayrılmış biçimde sürdüğünü göstermektedir. Antalya-Aksu bölgesinde kaydedilen 94 km derinliğindeki deprem, Türkiye sismitesinin sadece sığ kabuk kırılmalarıyla sınırlı olmadığını, dalan levha içi (intra-slab) süreçlerin de göz önünde bulundurulması gerektiğini göstermiştir.

Yararlanılan Kaynaklar

- [1] T Rupt Deprem Bilgi Notları: 23 Nisan 2025 - M6.2 Marmara Denizi Depremi
<https://trupt.com.tr/media/gvhlfujz/t-rupt-deprem-bilgi-notu-20250423.pdf>
- [2] T Rupt Deprem Bilgi Notları: 2 Ekim 2025 - M5 Marmara Denizi Depremi
https://trupt.com.tr/media/xa2na4ot/2ekim2025_m5_marmaradenizidepremi_bilgilendirme_raporu.pdf
- [3] T Rupt Deprem Bilgi Notları: 10 Ağustos 2025 - M6.1 Sındırgı Depremi
<https://trupt.com.tr/media/h5lkam1c/10-a%C4%9Fustos-2025-m6-1-s%C4%B1nd%C4%B1rg%C4%B1-depremi.pdf>
- [4] T Rupt Deprem Bilgi Notları: 28 Eylül 2025 - M5.3 Yemişli (Simav) Depremi
https://trupt.com.tr/media/ofgi5nrq/28-eyl%C3%BCl-2025-m5-3-yemi%C5%9Fli-simav-depremi_v2.pdf
- [5] T Rupt Deprem Bilgi Notları: 27 Ekim 2025 - M6.1 Sındırgı Depremi
https://trupt.com.tr/media/h1dhvbnh/27-ekim-2025_s%C4%B1nd%C4%B1rg%C4%B1-depremi.pdf
- [6] T Rupt Deprem Bilgi Notları: Aralık 2025 - Antalya Depremleri
<https://trupt.com.tr/media/yfdpi1nz/8-aral%C4%B1k-2025-antalya-ili-depremleri-m4-9-ve-m4-3.pdf>