

Kolonkaya formasyonundaki yumuşak-çökel deformasyon yapıları ve tetikleme mekanizmaları (Denizli havzası, GB Türkiye)

S. Topal

Pamukkale Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Denizli

savastopal@pau.edu.tr

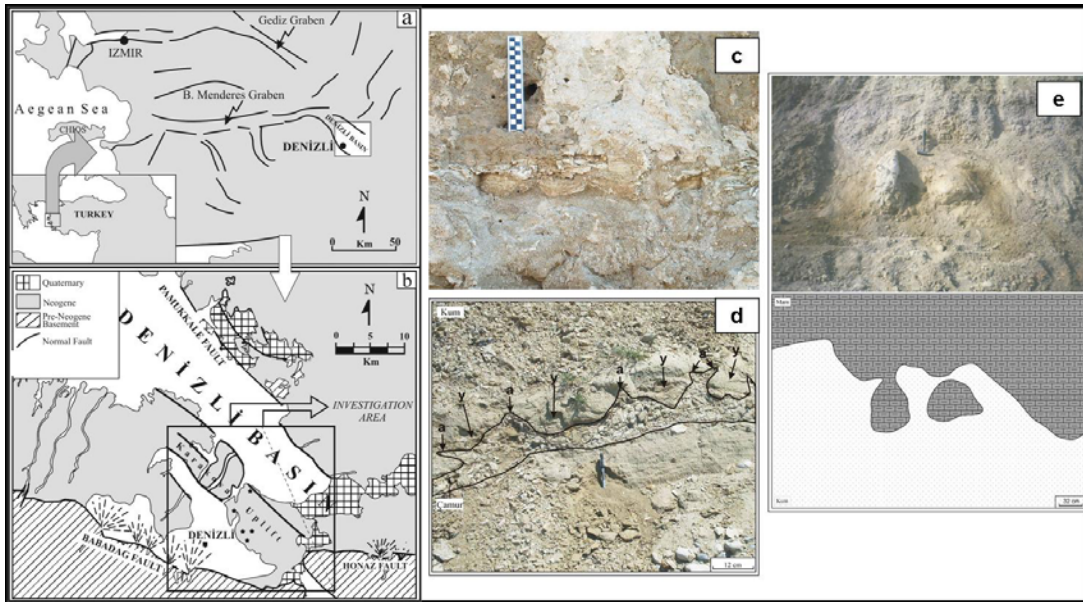
KB gidişli Denizli havzası Ege açılma sistemindeki grabenlerden birisidir. Havza kuzeyden ve güneyden normal faylarla sınırlı ve flüvyal, gölsel ve alüvyal çökellerle doldurulmuştur. Havzanın ortasında KB-GD gidişli bir horst şeklinde uzanan Karakova yükselimi boyunca Geç Miyosen yaşlı Kolonkaya formasyonu yüzeylemektedir. Marn, silttaşı, çakıllı kum ve zayıf tutturulmuş kumlardan oluşan formasyon tipik olarak fan delta özelliklerini yansıtmaktadır (Şekil 1a-b).

Kolonkaya formasyonunun da, özellikle orta taneli, zayıf tutturulmuş kumlar, silttaşları ve marnlar içerisinde çok sayıda yumuşak-çökel deformasyon yapısına rastlanmaktadır. Bu yapılar yük kalıpları ve damla yapıları, alev yapıları, kırıntılı sokulumlar (dayklar), bozulmuş tabakalar, slump yapıları ve sinsedimanter faylar olarak bu çalışmada sınıflandırılmıştır.

Yumuşak-Çökel Deformasyon Yapıları

Yük Kalıpları

Büyüklikleri santimetre boyutlarında olan bu yapılar marnlarla kumlar arasında gelişmiştir (Şekil 1c-d).



Şekil 1. a) Denizli havzasını genel görünümü b) Denizli havzasının jeoloji haritası c) Yük kalıpları d) Alev yapıları (a: alev yapısı, y: yük kalıbı) e) Damla yapıları.

Damla Yapıları

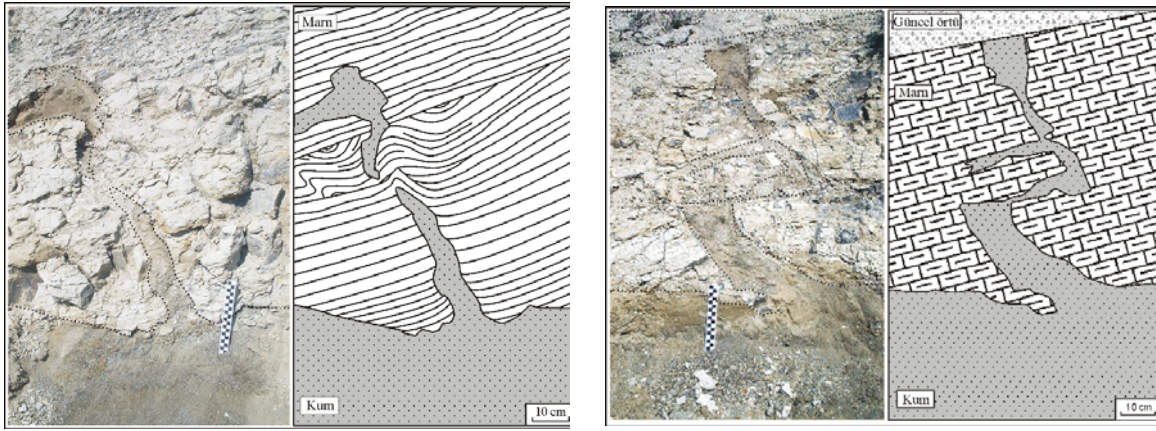
Marnlarla kumlar arasında gelişen bu yapı, 50 cm civarında boyuta sahip ve marnlar ince taneli kumlar içerisine gömülmüş durumdadırlar (Şekil 1e).

Alev Yapıları

Boyutları santimetreden desimetreye kadar değişir. Çamurtaşları ile kumtaşları arasında belirgin bir şekilde gelişmiştir. Alev yapıları ve yük kalıpları bir arada gelişir (Şekil 1d).

Kırıntılı Sokulumlar (dayklar)

Marnlarla kaba taneli kumlar arasında gelişen bu yapılar, 10 cm ile 1 m arasındakı boyutlara sahiptirler. Marnlar içerisine sokulan kaba taneli kumlar marn tabakalarını yukarı doğru bükmiştir. Bu olay daykların tipik özelliklerindedir. Burada oluşan bu yapılar suya doygun durumda olan kumların sıvılaşması sonucu gelişmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Kaba taneli kumlarla marnlar arasında gelişen kum daykları.

Bozulmuş Laminalar

Çamurtaşlarında gelişen bu yapı, varv laminalarına benzer laminalı yapıların bozulması sonucu ortaya çıkar. (Şekil 3c).

Slump Yapıları

Bu tip yapıların kökenleri iyi incelenmeli ve yersel olarak sınıflandırılmalıdır. Arazide gözlenen slump yapıları oldukça çeşitli olup boyutları da 1m ile 10 m arasında değişir. Slump yapılarının tetikleme mekanizması hala tartışmalıdır (Şekil 3a-3b).

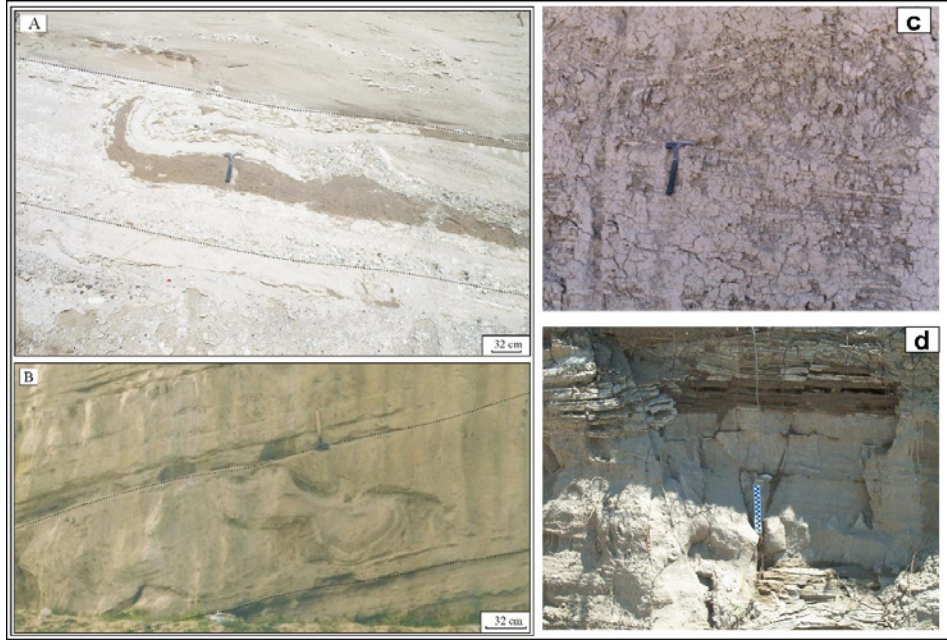
Sinsedimanter Faylar

Kırılma yapılarının bu tipi çalışma alanında genellikle yüksek açılı normal faylar olarak bulunur. Bu faylarda 2-10 cm lik küçük atımlar söz konusudur (Şekil 3d).

Tetikleme Mekanizması

Yumuşak-çökel deformasyon yapılarını tetikleyen farklı mekanizmalar vardır. Bunlardan en iyi bilinenleri sediman yüklemesi (sediment loading), fırtına akımları (storm currents) sismisitedir (seismicity).

Suya doygun çökeller üzerine gelen fazla miktardaki malzeme ağırlığı tetikleme mekanizması oluşturabilir. Kolonkaya Formasyonu için sediman yüklemesi ikincil olarak görülmektedir. Çünkü formasyon içerisinde havzaya bir anda çok miktarda sediman taşındığını gösteren bir veri yoktur.



Şekil 3. a-b) Slump yapıları, c) Bozulmuş laminalar, d) Sinsedimanter faylar.

Yumuşak çökel deformasyon yapılarının oluşumunda fırtına akımları tetikleyici bir etken olabilir. Ancak Kolonkaya formasyonundaki yapıların oluşumunda fırtına dalgasının etkin olduğuna dair bir veriye rastlanmamıştır.

Bu çalışmadaki yumuşak çökel deformasyon yapılarının tetikleme mekanizması olarak sismisite uygun görülmektedir. Sismik hareketler, taneli ve suya doygun olan çökellerde sıvılaşma ve bulamaçlaşmaya yol açar.

Sonuçlar ve Tartışma

Kolonkaya formasyonunda bulunan yumuşak çökel deformasyon yapıları hem boyut hem de şekil bakımından sismit (seismites= Seilacher, 1969) olarak tanımlanan arazi yapılarına benzerdirler. Yumuşak çökel deformasyon yapıları genellikle aktif fay zonlarının yakınlarında bulunur. Kolonkaya formasyonundaki yumuşak çökel deformasyon yapıları havzayı sınırlayan Pamukkale ve Babadağ faylarıyla ya da Karakova yükselimini sınırlayan faylarla ilişkili seismitesler olabilir.

Sonuç olarak, deprem magnitüdüleri ile yumuşak çökel deformasyon yapıları arasında yakın bir ilişki vardır. Suyu doygun halde bulunan taneli birimlerin sıvılaşmaları için gerekli deprem büyüklüğü olarak 5'ten büyük depremler gerektiği temel alınır, havza içerisinde ve kenarlarında bulunan büyük faylar, sedimentasyon sırasında ve daha sonrasında 5 ve daha yüksek büyüklüklerde depremler üretmiş ve bu yapıları oluşturmuş oldukları düşünülmektedir.

Ama hangi yapı hangi fayın hareketi sonucu oluşmuştur?

Bu hareketin büyüklüğü tahminen ne olabilir?

Aynı hareket sonucu birden farklı türde yapı gelişmiş olabilir mi?

Bu soruların cevapları ve bu havzadaki yapılarla yakın havzalarda bulunabilecek yapılar arasında bir ilişki bulunup bulunmayacağı amaçlı bir çalışma yapılması ve havzanın tektonik gelişimine katkıda bulunması için veriler değerlendirilmelidir.

Kaynakça

Seilacher, A., 1969. Fault-graded beds interpreted as seismites. *Sedimentology* 13, 155-159.