

KUZEY DELİKİR TEPE (DENİZLİ-BABADAĞ) HEYELANININ OLUŞUM MEKANİZMASININ İNCELENMESİ

**Halil Kumsar^a, Ömer Aydan^b, Biray Korkmaz^a, Tuğçe Çalık^a,
Burak Işıkhana^a, Fatma Ercan^a**

^a*Pamukkale Üniversitesi, Jeoloji Müh. Böl., Kınıklı, Denizli*

^b*Department of Civil Eng. and Architecture, Univ. of the Ryukyus, Nishihara, Okinawa, Japan
(hkumsar@pau.edu.tr)*

ÖZ

Bu çalışmada, Babadağ ilçe merkezinin 2 km kuzey doğusunda Denizli-Babadağ karayolunun kenarında meydana gelen Delikır Tepe heyelanının oluşum mekanizması ve duraysızlığa neden olan faktörler araştırılmıştır. Delikır Tepe, Üst Miyosen yaşlı kumtaşı-marn ardalanmasından oluşmaktadır. Kumtaşı seviyelerinin kalınlığı 2 cm'den incedir. Marnadaki tabakanmanın doğrultu ve eğimi K20D/8GD olup, eğim yönü heyelanın yakınından geçen Gökdere'nin akışına yaklaşık diktir. Heyelan kütesinin hareket yönü ise K45D'dur. Heyelan kütesinin duraylılığının incelenmesi amacıyla marn biriminden alınan örselenmemiş örnekler üç kez kuruma-ıslanma çevrimlerine tabi tutulmuş ve farklı çevrim sayısına maruz bırakılan örnekler üzerinde suya doygun koşullarda konsolidasyonlu ve drenajlı doğrudan makaslama deneyleri yapılmıştır. Birinci çevrime maruz bırakılan marn örneklerinin makaslama dayanımı en yüksek, üç çevrime maruz kalan örneklerinki ise en düşüktür. Dolayısıyla kuruma-ıslanma çevrim sayısı arttıkça marn biriminin makaslama dayanımı azalmaktadır. Ayrıca arazide ıslanan marn biriminin yoğun yağış sonrası doygun hale gelmesi ve daha sonra yağışsız günlerde bünyesindeki suyu atmosfer koşullarında kaybetmesi sonucu dayanımındaki değişimleri incelemek amacıyla araziden alınan örselenmemiş örnekler laboratuvarında bir gün suda bekletilmişler ve sudan çıkarılarak oda sıcaklığında 1 ve 6 gün süreyle kurumaya bırakılmışlardır. Bu örnekler üzerinde yapılan doğrudan makaslama deneyleri sonucunda, oda sıcaklığındaki koşullarda marnın bünyesindeki suyu kaybetmesi ve nem içeriğinin azalması sonucunda makaslama dayanımının arttığı belirlenmiştir. Birinci yazar tarafından geliştirilen SLOPAC2D programı kullanılarak araziden alınan topoğrafik kesit üzerinde kayan kütle tanımlanmış ve limit denge yöntemleri kullanılarak duraylılık analizleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlardan; heyelan kütesinin makaslama dayanımının 3. çevrime uğramış örneklerin dayanım değerlerine yakın dayanımlarda ve gözenek suyu basıncı katsayısının (r_v) 0.4 - 0.45 arasındaki değerlerinde yamacın duraysız konuma ulaştığı belirlenmiştir. Bu belirleme, yoğun yağışların olduğu mevsimlerde bozunmuş marn kütesinin doygun hale gelmesi sonucu duraysız kütlede yer değiştirmelerin meydana gelebileceğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Babadağ (Denizli), heyelan, ıslanma-kuruma süreci, makaslama dayanımı

INVESTIGATION OF THE OCCURRENCE MECHANISM OF THE NORTH DELİKİR HILL LANDSLIDE (DENİZLİ-BABADAĞ)

**Halil Kumsar^a, Ömer Aydan^b, Biray Korkmaz^a, Tuğçe Çalık^a,
Burak Işıkhana^a, Fatma Ercan^a**

^aPamukkale University, Department of Geological Engineering, Kınıklı, Denizli

^bDepartment of Civil Eng. and Architecture, Univ. of the Ryukyus, Nishihara, Okinawa, Japan
(hkumsar@pau.edu.tr)

ABSTRACT

In this study, the mechanism and the factors affecting the landslide at the north of the Delikır Hill, which occurred at 2 km north east of Babadağ district, were investigated. The Delikır Hill area is composed of upper Miocene aged sandstone-marl succession. Thickness of the sandstone layers is less than 2 cm. Strike and dip of the marl stratification are N20E/8SE and the dip direction of the layers is nearly perpendicular to the flow direction of the Gökdere stream passing near to landslide. The landslide direction is N45E. Undisturbed marl samples were taken from the field and applied to three cycles of drying-wetting process, and these samples were saturated and applied to direct shear test under consolidated and drained conditions. The shearing strength of the marl sample applied to one cycle was the highest, and three-cycle was the lowest. This shows that repeated drying and wetting cycles decrease the shear strength of the marl samples. In order to determine the shear strength changes of saturated marl in the field subjected to heavy rain, snow water and then drying during non-rainy days, undisturbed marl samples were taken from the field and saturated one day in laboratory. After that, the samples were taken out of water and left to dry in room temperature condition for one and six days in turn. The direct shear test results of the samples showed that shear strength of marl increased when water content of marl decreased due to drying and decreasing water content in room temperature. By using SLOPAC2D computer program developed by the first author, a failure surface was defined on a topographical cross-section, and the stability of the failure mass was assessed by using limiting equilibrium methods under different pore water pressure coefficients. The results depicted that the sliding mass became unstable, when the shearing resistance of marl decreased to near values of the shear strength of the samples applied to three-cycle drying-wetting process, together with high value of pore water pressure coefficient ($r_u = 0.4-0.45$). These findings show that displacement can occur as a result of fully saturation of unstable weathered marl unit during heavy rain and snowy season.

Keywords: Babadağ (Denizli), landslide, wetting-drying process, shear strength