

KÜÇÜKÇEKMECE-BÜYÜKÇEKMECE (İSTANBUL) BÖLGESİNDEKİ HEYELAN HAREKETLERİNİN ENVISAT ASAR (C-BANT) SAR GÖRÜNTÜLERİNİN DINSAR, PSI VE SBAS ANALİZLERİ İLE ARAŞTIRILMASI

Önder Kayadibi^a, Süleyman Dalgıç^b, Beliz Aksoy^a, K. Canan Özgüner^a,
Gamze Karabulut^b

^aMTA Genel Müdürlüğü, Uzaktan Algılama ve CBS Koordinatörlüğü

^bİstanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü

(okayadibi@gmail.com)

ÖZ

Heyelanlar, deprem ve sel baskını gibi büyük can ve mal kayıplarına sebep olan doğal afetler arasındadır. Ülkemizde, birçok bölgenin iklimsel, jeolojik ve jeomorfolojik özellikleri heyelan oluşumuna uygun olmasından dolayı, büyük sosyo-ekonomik zararlar oluşturan doğal afetlerin başında yer almaktadır. Hızlı bir şekilde büyüyen ve kentleşen İstanbul'da, Büyükçekmece ve Küçükçekmece gölleri arasındaki bölgede, litolojik yapının uygun olması ve yoğun yapılaşma sonucu aşırı yük basıncına maruz kalması sebebiyle heyelanlar büyük tehlike ve risk oluşturmaktadır.

Bu çalışmada Küçükçekmece-Büyükçekmece (İstanbul) bölgesindeki heyelanların uzun dönemdeki (2003-2010) hareketlerinin Envisat ASAR (C-Band) yapay açıklıklı radar (SAR) görüntülerinin diferansiyel interferometri (DInSAR) ve ileri diferansiyel interferometri (Sabit saçıcılar interferometri-PSI ve Kısa baz uzunluğu interferometri-SBAS) analizleri ile araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla üç grup Envisat ASAR yapay açıklıklı radar (SAR) görüntüsü, DInSAR, PSI ve SBAS metodları kullanılarak analiz edilmiştir.

SBAS analizleri sonucunda -45 ile 40 mm arasında değişim miktarları ve -6 ile 5 mm/yıl arasında hız değerleri elde edilmiştir. PSI analizlerinde bazı noktalarda -10 ve 10 mm/yıl arasında değişen hız değerleri belirlenmiştir. Yaklaşık 180 yapay açıklıklı radar (SAR) görüntü çifti ile gerçekleştirilen DInSAR analiz sonuçlarının, SBAS ile belirlenen değişim miktarları ile benzer olduğu görülmüştür. İnterferometrik analiz sonuçları, bazı eski heyelanların tekrar aktif olduğunu göstermiştir. En yüksek değişim miktarı ve hız değerleri, Yakuplu ve Kıraç heyelanlarında belirlenmiştir. SBAS analiz sonuçlarında bu heyelan hareketlerinin değişim miktar ve hız değerlerinin KB-GD doğrultulu yönelimi belirgin bir özellik olarak ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Küçükçekmece-Büyükçekmece (İstanbul), heyelan, Yapay açıklıklı radar (SAR), Envisat ASAR, İnterferometri, Diferansiyel interferometri (DInSAR), Sabit saçıcılar interferometri (PSI), Kısa baz uzunluğu interferometri (SBAS)

INVESTIGATION OF LANDSLIDE MOVEMENTS IN KÜÇÜKÇEKMECE-BÜYÜKÇEKMECE (İSTANBUL) REGION WITH ENVISAT ASAR (C-BAND) SAR IMAGES BY USING DINSAR, PSI AND SBAS METHODS

**Önder Kayadibi^a, Süleyman Dalgıç^b, Beliz Aksoy^a, K. Canan Özgüner^a,
Gamze Karabulut^a**

^aGeneral Directorate of Mineral Research and Exploration, Remote Sensing and
GIS Division

^bIstanbul University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering
(okayadibi@gmail.com)

ABSTRACT

Landslides are one of the natural disasters which can cause great loss of life and property such as earthquakes and floods. Because climatic, geological and geomorphological characteristics of many regions in our country are suitable for evaluation of landslides, they are primary natural disasters causing major socio-economic damages. Because the region between the Büyükçekmece and Küçükçekmece lakes has proper lithological structure and overload pressure due to intensive construction, there is a great potential of landslide hazard and risk in growing and urbanizing city, İstanbul..

In this study, it was aimed the investigation of long period (2003-2010) landslides movements in Küçükçekmece-Büyükçekmece (İstanbul) region with Envisat ASAR (C-Band) SAR images by using DInSAR and advanced DInSAR (Persistent Scatters Interferometry-PSI and Small Baseline Subset-SBAS) methods. For this purpose, three group of Envisat ASAR SAR images have been analyzed by using DInSAR, PSI and SBAS methods. .

As a result of SBAS analyses, amount of displacement values have been reported between -45 and 40 mm and their velocity values between -6 and 5 mm/year. Velocity values of PSI analyses have change between -10 and 10 mm/year in some points. It has been seen that the results, obtained from the DInSAR analyses performed with approximately 180 SAR image pairs are similar to displacement values of SBAS method. The results of interferometric analyses have revealed that some of old landslides have become active again. The maximum amount of displacement and velocity values have been determined in Yakuplu and Kıraç landslides. The NW-SE orientation of change displacement and velocity values of these landslides movement have emerged from SBAS analyzes as distinctive feature.

Keywords: Küçükçekmece-Büyükçekmece (İstanbul), landslide, SAR, Envisat ASAR, Interferometry, Differential interferometry (DInSAR), Persistent Scatters Interferometry (PSI), Small Baseline Subset (SBAS)