



4. Türkiye Antarktik Bilim Seferi Kapsamında Yapılan Küresel Navigasyon Uydu Sistemleri Tabanlı Çalışmalar

Global Navigation Satellite Systems-Based Studies within the Scope of the 4th Turkish Antarctic Expedition

Mahmut Oğuz Selbesoğlu^{1,✉}, Hasan Hakan Yavaşoğlu², Mustafa Fahri Karabulut³, Özgün Oktar², Burcu Özsoy², Himmet Karaman¹, Mustafa Ersel Kamaşak¹, Vahap Engin Güral⁴

¹*İstanbul Teknik Üniversitesi*

²*TÜBİTAK, Marmara Araştırma Merkezi, Kutup Araştırmaları Enstitüsü*

³*Yıldız Teknik Üniversitesi*

⁴*Atlas Üniversitesi*

✉ selbesoglu@itu.edu.tr

Özet

Antarktika Kıtası, iklim değişikliğini ve zaman içindeki evrimini izlemek için çok önemli bir bölgedir. Bölgede yapılan bilimsel çalışmalarda uzay temelli jeodezik yöntemler ve birçok gözlem tekniği yaygın olarak kullanılmaktadır. Uzay temelli jeodezik yöntemlere dayalı olarak, jeodinamik ve tektonik modelleme, buzul dinamiği çalışmaları, gravite çalışmaları, troposfer ve iyonosferin izlenmesi ve deniz/buz seviyelerinde meydana gelen değişimlerin belirlenmesi konularında çalışmalar yapılmaktadır. Bu amaçlarla son yıllarda geniş kullanım alanı bulan GNSS Meteorolojisi ve GNSS Reflektometresi teknikleri, küresel ısınmanın etkilerinin izlenmesinde önemli bir araç haline gelmiştir. Bu çalışmalar, Antarktika'nın geçmişi hakkında önemli bilgiler sağlamak ve küresel iklim değişikliğinin izlenmesine katkıda bulunmaktadır. Bu kapsamda, ülkemiz araştırmacıları tarafından da son yıllarda çalışmalar yoğun bir şekilde devam etmektedir. Bu amaçla, 118Y322 No'lu TUBİTAK projesi kapsamında Antarktika Horseshoe Adası'na TUR1 ve TUR2 GNSS istasyonları tesis edilmiştir. İstasyon verilerinin GNSS Meteorolojisi ve GNSS Reflektometresi teknikleri ile analiz edilmesiyle, 24 Şubat 2020 tarihinden itibaren Antarktika'da atmosferik su buharı değişimleri, kar derinliği ve buz kalınlığı değişimleri gözlemlenmektedir. Bu çalışmada, Antarktika'da atmosferik su buharı değişimleri, kar derinliği ve buz kalınlığı değişimlerinin izlenmesi amacıyla tasarlanan GNSS istasyonlarının sistem bileşenleri ve ilk gözlemleri aktarılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Antarktika, GNSS, Troposfer, Su Buhar, Küresel İklim Değişikliği*

Abstract

The Antarctic Continent is a very important region for monitoring climate change and its evolution over time. Space-based geodetic methods and many observation techniques are widely used in scientific studies in the region. Based on space-based geodetic methods, studies are carried out on geodynamic and tectonic modelling, glacial dynamics studies, gravity studies, monitoring of the troposphere and ionosphere, and determination of changes in sea/ice levels. For these purposes, GNSS Meteorology and GNSS Reflectometry techniques, which have been widely used in recent years, have become an important tool in monitoring the effects of global warming. These studies provide important information about Antarctica's past and contribute to the monitoring of global climate change. In this context, studies have been continuing intensively by the researchers of our country in recent years. For this purpose, TUR1 and TUR2 GNSS stations have been installed on the Antarctic Horseshoe Island within the scope of the TUBİTAK project numbered 118Y322. By analyzing the stations data with GNSS Meteorology and GNSS Reflectometry techniques, atmospheric water vapor changes, snow depth and ice thickness changes have been observed in Antarctica since February 24, 2020. In this study, system components and first observations of GNSS stations designed to monitor atmospheric water vapor changes, snow depth and ice thickness changes in Antarctica are presented.

Keywords: *Antarctica, GNSS, Troposphere, Water Vapor, Global Climate Change*