Çukurova Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü
Uluslararası Katılımlı 40. Yıl Jeoloji Sempozyumu
3-6 Mayıs 2017 - Adana/Türkiye

PALEOİKLİM ÇALIŞMALARINDA MAĞARA ÇÖKELLERİNİN KULLANIMI: ARTILARI VE EKSİLERİ

Koray KOÇ[a], Erdal KOŞUN[a], Ferdi DEMİRTAŞ[a], Fatih UÇAR[a], Alper GÜNEŞ[a]
[a]Akdeniz Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 07058, Antalya, TÜRKİYE
(koraykoc@akdeniz.edu.tr, korykoc@gmail.com)

ÖZ

İklim ve insan arasındaki etkileşim üzerine yapılan çalışmalar, küresel ısınmanın bir sonucu olarak, gün geçtikçe daha önemli hale gelmektedir. Günümüzde, araştırmacılar iklimsel projeksiyonlar geliştirerek, iklim değişikliği krizinin geleceğini kesin olarak tahmin etmeye çalışmaktadırlar. Hassas modeller elde edebilmek için ise güncel meteorolojik gözlemlerin yanı sıra paleoiklim verilerine de (ör. buzul karotları, göl, polen ve mağara çökeli kayıtları) ihtiyaç duyulmaktadır. Paleoiklim verileri, var olan iklim modellerini test etmek ve iklim değişikliğinin toplumlar üzerine etkisini anlamak için son derece önemlidir. Güncel kaynaklar, çevresel koşulların Holosen dönemi boyunca çok sayıda medeniyetin çöküşünde (ör. Akad İmparatorluğu, Maya Toplumu) yıkıcı etkileri olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada, mağara çökellerinin paleoiklim çalışmalarında kullanımını göstermek amacıyla, Doğu Akdeniz sıcak noktası çevresindeki yayımlanmış veriler derlenmiştir. Paleoiklim çalışmalarında, dikit, sarkıt ve akma taş gibi mağara çökelleri son yıllarda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu çökellerin avantajları, Uranyum serileri yöntemi ile günümüzden 500.000 yıl öncesine kadar hassas şekilde yaşlandırılabilmeleri ve çökelme mekanizmaları ile mağaraların dışındaki atmosferik koşulları kaydedebilmeleridir. Duraylı izotoplar ($\delta^{18}O$ ve $\delta^{13}C$) kullanarak mağara çökellerinden sıcaklık değişimleri, yağış, etkin nem, nem kaynağı, güneş ışınımı ve mağara üzerindeki bitki örtüsü (C3 ve C4 tipi bitkiler) hakkında veri elde edilebilmektedir. Ancak bu çökellerin avantajlarının yanı sıra, mağaraya damlayan su ile izotopik olarak dengede çökelmiş dikit bulmanın zorluğu gibi bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Mağara çökelleri, dezavantajlarına rağmen, paleoiklim çalışmalarında günden güne artan bir kullanıma sahiptir ve öne çıkan özellikleri sayesinde diğer jeolojik malzemelerden (göl sedimanları, buzul karotları, ağaç halkaları vb.) daha fazla tercih edilmektedirler.

Anahtar Kelimeler: Dikit, iklim değişikliği, mağara çökelleri, paleoiklim

Çukurova Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü
Uluslararası Katılımlı 40. Yıl Jeoloji Sempozyumu
3-6 Mayıs 2017 - Adana/Türkiye

USAGE OF CAVE DEPOSITS IN PALAEOCLIMATE STUDIES: PEARLS AND PITFALLS

Koray KOÇ[a], Erdal KOŞUN[a], Ferdi DEMİRTAŞ[a], Fatih UÇAR[a], Alper GÜNEŞ[a]
[a]Akdeniz University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, 07058, Antalya, TURKEY
(koraykoc@akdeniz.edu.tr, korykoc@gmail.com)

ABSTRACT

Studies on climate and human interactions are getting more prominent as a result of the global warming. Today, researchers are developing climate projections and trying to estimate the future of the crisis accurately. In order to get more precise models, it is necessary to acquire paleoclimate data (i.e. ice core, lake, pollen and speleothem records) in addition to modern meteorological observations. Paleoclimatic data is vital to test climate models and to understand climate change effects on societies. Current literature represents that the environmental conditions have crucial effects on collapses of many human civilizations through the Holocene epoch (e.g. Akkadian Empire, Maya Civilization).

In this study, to show that usage of cave deposits in paleoclimatic research, the data has been already published were reviewed, especially around the Eastern Mediterranean hot spot. Cave deposits such as stalagmite, stalactite and flowstone have been used widely in recent years. Their advantages are that they can be dated precisely with Uranium series until 500000 years BP and they could record the atmospheric conditions outside of the caves owing to their precipitation mechanism. Using the stable isotope, $\delta^{18}O$ and $\delta^{13}C$, we can obtain proxies for temperature changes, precipitation, effective moisture, moisture source, insolation and vegetation cover on cave (C3 and C4 type plants). However, there are some disadvantages like to find a stalagmite which was precipitated under isotopically equilibrium conditions with drip water. Nevertheless, speleothems have increasing usage in paleoclimate studies day by day and they are preferred more than other geological materials (lake sediment, tree ring etc.) due to their prominent features.

***Keywords**: Stalagmite, climate change, cave deposits, palaeoclimate*