

Büyük Kütleli Yıldız Oluşum Bölgesi W49: Genç Yıldızimsı Cisimler

Gözde Saral^{1,2,*}, Joseph L. Hora², Sarah Willis², Xavier P. Koenig³, A. Talat Saygac¹

¹ İstanbul Üniversitesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, İstanbul

² Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, Cambridge

³ Yale Üniversitesi, Astronomi Bölümü, New Haven

Özet

Büyük kütleli yıldızlar yıldız oluşum sürecinde kritik bir öneme sahiptir, ancak bu oluşum süreci ve bu sürecin yeni nesil yıldızların oluşumuna etkisi henüz tam olarak anlaşılamamıştır. Bu kapsamda Galaksi'de bulunan kompleks yıldız oluşum bölgeleri genç yıldızimsı cisim potansiyelleri ve oluşturmakta oldukları grup ve kümeler ele alınarak detaylı olarak incelenmektedir. Bu çalışmada W49 kompleksi analizlerimiz özetlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: stars: formation, Samanyolu, Galaksiler, Kozmoloji

1 Giriş

Yıldızların yaklaşık %70-90'ı moleküler bulutlarda gömülü grup ve kümeler içerisinde oluşurlar (Lada ve Lada 2003). Günümüze kadar pek çok yakın yıldız oluşum bölgesi çalışılmış ve Genç Yıldızimsı Cisimler (GYC)'in temel olarak tayfsal indekslerinden (Robitaille vd. 2006) ya da renk-renk diyagramlarından (Gutermuth vd. 2009) yararlanarak sınıflandırılması gibi yöntemler önerilmiştir. Burada ele alınan W49 kompleksi, yaklaşık 11 kpc uzaklıkta, galaksideki en genç ve büyük kütleli yıldız oluşum bölgelerinden birisidir. Homeier ve Alves (2005) bölgenin birkaç alt kümeye ev sahipliği yaptığını ve bu kümelerin farklı aşamalarda olduğuna dair kanıtlar olduğunu söyleyerek, kırmızıöte bölgede detaylı çalışmaların yapılması gerektiğini vurgulamıştır.

2 Kaynak Kataloğu ve Analizler

Bu çalışmada GLIMPSE ve Deep GLIMPSE projeleri ile elde edilen Spitzer/IRAC verileri kullanılarak, büyük bir mozaik oluşturulmuş (Şekil 1) ve PhotVis 1.10 yazılımı (Gutermuth vd. 2008) kullanılarak 300000'den fazla kaynağın tespiti ve ışıkölçümü gerçekleştirilmiştir. Oluşturulan kaynak kataloğu 2MASS ve UKIDSS verileri ile birleştirilerek, 1.2-24 μm dalgaboyu aralığında bir katalog elde edilmiştir. Renk-renk kriterleri kullanılarak galaksi dışı cisimler (yıldız oluşumunun yoğun olduğu galaksiler, AGN'ler, vb), AGB yıldızları, PAH kaynakları elimine edilerek, Gutermuth vd. (2008)'nin uyguladığı renk-renk, renk-parlaklık kriterlerine göre GYC'ler sınıflandırılmıştır. 187 Sınıf I, 916 Sınıf II, 73 geçiş diski ve 46 gömülü kaynak tespit edilmiştir. Daha sonra, kaynakların açısız dağılımlarına göre grup ve kümelerin belirlenmesini sağlayan Minimum Spanning Tree yöntemi kullanılarak, istatistiksel analizler yardımıyla moleküler bulut içerisindeki grup ve kümeler belirlenmiştir (bkz. Şekil 1; Saral vd. 2015).

3 Sonuç

W49 yıldız oluşum bölgesi için 1.2 ile 24 μm kırmızıöte dalgaboyu aralığında kaynak kataloğu oluşturulmuş ve 300.000

kadar cisim renk-renk, renk-parlaklık kriterleri kullanılarak sınıflandırılmıştır. Belirlenen GYC adaylarının oluşturduğu grup ve kümeler belirlenmiştir. Bu analizler Cygnus-X, G305 ve G333 gibi yakın yıldız oluşum bölgelerinde de gerçekleştirilmiş ve yıldız oluşum hikayeleri karşılaştırılmıştır (Saral vd. 2015). Galakside bulunan W43, W51, NGC3603, Wd1 yıldız oluşum bölgelerindeki analizlerimiz devam etmektedir.

Teşekkür

Bu çalışma NASA-NNX12AI60G, İstanbul Üniversitesi BAP50195 ve UDP 51268 nolu projeleri ile desteklenmektedir.

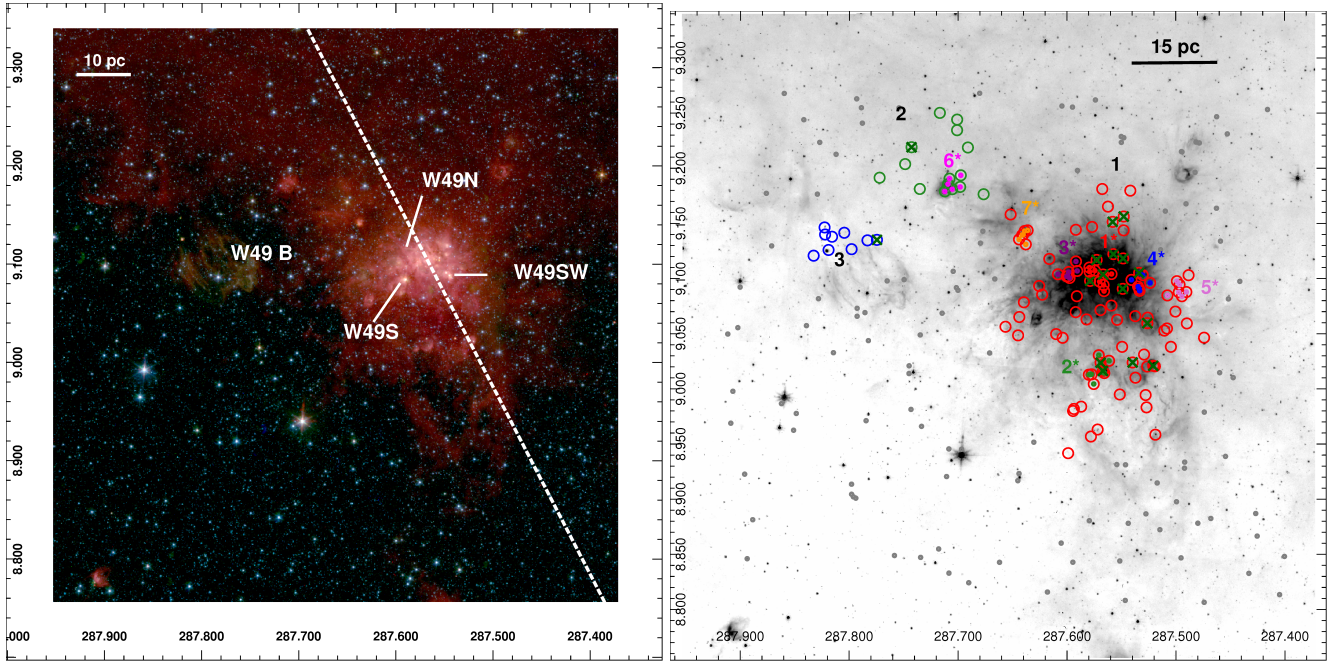
Kaynaklar

- Gutermuth, R. A., Myers, P. C., Megeath, S. T., vd.: Spitzer Observations of NGC 1333: A Study of Structure and Evolution in a Nearby Embedded Cluster. *ApJ* **674** (2008) 336
- Gutermuth, R., Megeath, S. T., Myers, P. C., vd.: A Spitzer Survey of Young Stellar Clusters Within One Kiloparsec of the Sun: Cluster Core Extraction and Basic Structural Analysis. *ApJS*, **184** (2009) 18
- Homeier, N. L. ve Alves, J.: Massive star formation in the W49 giant molecular cloud: Implications for the formation of massive star clusters. *AAP* **430** (2005) 481
- Lada, C. J. ve Lada, E. A.: Embedded Clusters in Molecular Clouds. *ARA&A* **41** (2003) 57
- Robitaille, T. P., Whitney, B. A., Indebetouw, R., Wood, K., & Denzmore, P.: Interpreting Spectral Energy Distributions from Young Stellar Objects. I. A Grid of 200,000 YSO Model SEDs. *ApJS*, **167** (2006) 256
- Saral, G., Hora, J., Koenig, X., vd.: Young Stellar Objects in the Massive Star Forming Region: W49. *ApJ*, submitted, ApJ98514R1

Erişim:

P06-009: UAK-2015 Program — UAK Bildiri — Turkish J.A&A.

* saygac@istanbul.edu.tr



Şekil 1. *Solda*; Spitzer Uzay Teleskobu 3 renk görüntüsü (Kırmızı/Yeşil/Mavi = 8.0/4.3/3.6 μm). W49N, W49S, W49SW yıldız oluşum bölgeleri ile W49B süpernova kalıntısı bölgesi görülmektedir. Kesik çizgi galaktik düzlemi göstermektedir. *Sağda*; GYC küme ve grupları gösterilmektedir. Yeşil çarpılar büyük kütleli adaları temsil etmektedir (Saral vd. 2015).