

P07b すばる + COMICS による ultracompact HII 領域の中間赤外線観測 (1)
K3-50A, G45.12+0.13

岡本美子、片坐宏一(東大理)、山下卓也、宮田隆志、中村京子(国立天文台)、酒向重行、田窪信也、本田充彦(東大理)、すばる望遠鏡チーム

ultracompact HII 領域は、形成されたばかりの大質量星が作る高密度でコンパクトな電離領域で、大質量星の初期質量関数や星団形成を考える上で重要な天体である。周囲にはガスとダストが大量に残っており、赤外線や電波による観測が有効である。これまでに我々は、これらの領域の電離星のスペクトル型を中間赤外線域にある重元素イオンの微細構造線 ([NeII] $12.81\mu\text{m}$, [ArIII] $8.99\mu\text{m}$, [SIV] $10.51\mu\text{m}$) によって推定する方法について検討し、領域の電離星は単一ではなく複数存在する可能性があることを示した(岡本ら、2000年春季年会)。

今回我々は、すばる望遠鏡の第一期装置として我々が開発してきた中間赤外線分光撮像装置 COMICS により、いくつかの ultracompact HII 領域の撮像・分光観測を行った。イオン輝線の強度比と電離星の関係、さらにはすばるで初めて達成される $0.3''$ オーダーの空間分解能による領域の空間構造や熱源分布の研究を目的としている。

K3-50A(距離 8.7kpc) および G45.12+0.13(距離 9.5kpc) は、電波連続波観測から単一星にしてそれぞれ O5.5、O5 の主系列星に相当する電離光子数が見積もられ、かなり大質量の星が生まれていると示唆されている ultracompact HII 領域である。今回の観測の結果、K3-50A では、 $6''$ ($\sim 0.2\text{pc}$) 程度の連続波放射の広がりの中に、少なくとも 4 つの連続波放射のピークとアーク構造が検出された。また、領域の広い範囲に渡って [NeII], [ArIII], [SIV] の輝線放射が検出され、イオン輝線からもかなり早期型の電離星の存在が示唆される。検出された 4 ピークのうち 3 つについては分光から、それぞれの色が少しずつ異なっていること、輝線放射はそのうち最も青いピーク以外のピークに主に付随していることがわかった。G45.12+0.13 についても、中心 $6''$ ($\sim 0.3\text{pc}$) 内に少なくとも 3 つの連続波ピークが検出された。また 3 輝線とも検出されており、こちらもかなり早期型の星によって電離されていると予想される。発表では、領域内の連続波、輝線放射の構造と、推定される温度、減光の分布などについて比較する。