“Revealing the complex nature of the strong gravitationally lensed system H-ATLAS J090311.6+003906 using ALMA”
Dye et al. 2015, arXiv:1503.08720　　GAゼミ@20150423 加藤美保子

【アブスト】
強い重力レンズ現象が観測されている系”H-ATLAS090311.6+003906”(SDP.81)をALMAで観測し、サブミリ波の放射マップとCO輝線の情報を得た。ここから光源となった銀河はdiskを持つこと、サブミリ波でclumpyな構造(~200pcスケール)を持つことが分かった。CO放射は可視光の観測で得られた構造からずれた位置にあった。また光源となった銀河は高い星形成率(SFR)(~470M_sun/yr)を持つことが推測される。

【ゴール】
high-zにある銀河の性質を理解する

【オリジナリティ】
ALMAによる高分解能の測定

【ロジック】
ALMAのband 4, 6, 7(赤方偏移したCO(5-4), CO(8-7)輝線を含む)を使用し観測。光源となる銀河はz=3.042

図１：ALMAで得られたサブミリ波放射
図２：重力レンズモデルから構築した、レンズ効果を受けない場合の光源イメージ
図３：白線→図２サブミリ波成分
　　カラー→CO(5-4)の放射成分
　　黄線→HST(F160Wフィルター)で観測された可視光成分

図１

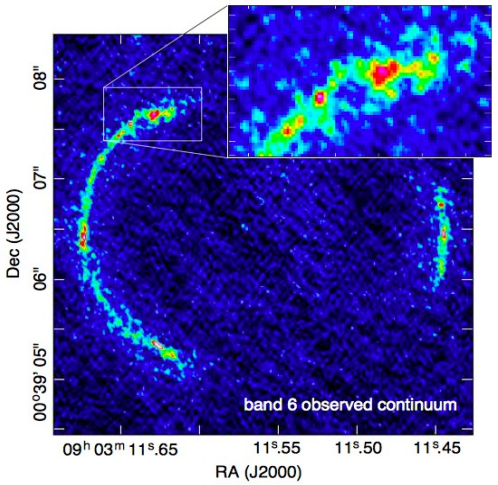
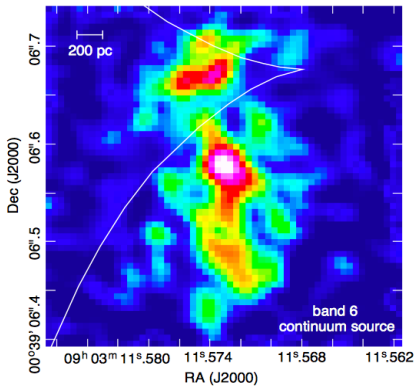


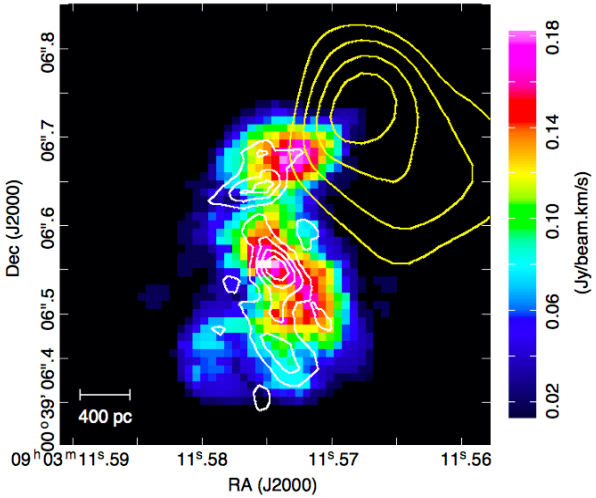
図２



２つの放射のずれの起源
説１：それぞれ別の天体 →視線方向にだいぶ重なっているため確認が難しい。
説２：可視光がダストに吸収された →ダストのSEDを調べ質量1.8×10^8M_sunを得た。
説３：可視、サブミリ放射は衝突している系である →回転速度の分散にピークがあること、ToomreのQパラメータ~0.2と小さくこのdiskはcollapseの段階にあると言えることから。

ダストSEDから遠赤外のルミノシティを見積もり、Kennicutt&Evans(2012)の方法でSFRを計算すると ~470M_sun/yr
↑説３の衝突によりSFRが高くなった可能性がある

図３



【コメント】
ALMAやTMTなど次世代望遠鏡による高解像度のデータと重力レンズからhigh-z銀河に関するおもしろい発見があるといいな‥