

背景

モデル

結果

爆発的星形成領域の光度と AGN 遮蔽の関係

爆発的星形成領域から放出されたガス雲は AGN 遮蔽に寄与でき、遮蔽物質の構造は clumpy であることを示せた。また、爆発的星形成領域の中心集中度が高いほど、ガス雲が中心近くから放出される。そのため、角運動量の小さなガス雲の数が増え、より AGN 周囲に分布できることから AGN 遮蔽割合が高まる。爆発的星形成領域の質量（光度）が高い場合、放出されるガス雲の数が増加するため、AGN の遮蔽割合が高まり、最大で 60% 程度 ($\sim 2 \times 10^7 \text{yr}$) に達する。また、爆発的星形成の光度が高いほど遮蔽割合が増加することは、2 型セイファート銀河が 1 型よりも circumnuclear statburst を伴う、という観測事実と傾向が一致する（上図）。

爆発的星形成領域と光学的厚みの関係

爆発的星形成領域の中心集中度が高いほど、ガス雲の空間分布は広がりをもつ。そのため、視線上の光学的厚みが高まる（下図上段）。また、爆発的星形成領域の質量が上がるほど、ガス雲の数が増加するため、視線上の光学的厚みが高まる（下図下段）。さらに、星形成活動が活発な時期ほど、より高い光学的厚みが実現可能となることが分かった。

結論

遮蔽物質の起源は爆発的星形成領域から放出されるガス雲

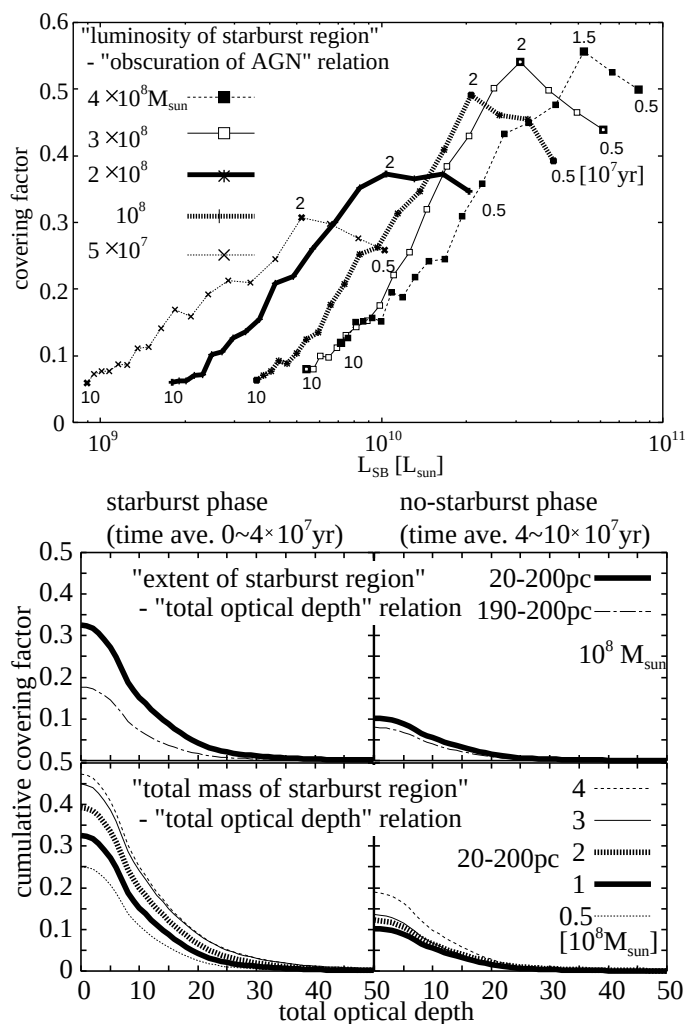


図 1: 上図 - 爆発的星形成領域の明るさと AGN 遮蔽割合の関係、横軸は爆発的星形成領域の光度、縦軸は遮蔽割合。下図 - 爆発的星形成領域の広がり（上段）、質量（下段）と視線上の光学的厚みの関係、横軸は視線上の光学的厚み、縦軸は cumulative covering factor。

であり、分布は clumpy であることが分かった。また、明るい爆発的星形成ほど遮蔽割合が高まる結果が得られ、これは観測事実と傾向が一致する。爆発的星形成領域の質量や中心集中度が高まるほど、AGN の遮蔽割合が増加 ($\sim 2 \times 10^7 \text{ yr}$ のとき最大で 50 ~ 60 % 程度) し、また、視線上の光学的厚みも高まり、特に、星形成活動が活発な時期ほど高い光学的厚みを実現可能であることが分かった。

参考文献

- [1] Antonucci, R. 1993, *ARA&A*, 31, 473
- [2] Heckman, T. M., Blitz, L., Wilson, A. S., & Armus, L. 1989, *ApJ*, 342, 735
- [3] Imanishi, M. 2003, *ApJ*, 599, 918
- [4] Watabe, Y., & Umemura, M. 2005, *ApJ*, 618, 649