“The BaLROG project - II. Quantifying the influence of bars on the stellar populations of nearby galaxies”

Seidel et al. 2016, arXiv:1605.06500

GAゼミ@20160607 豊内 大輔

【アブスト】

これまでバー構造の存在は銀河円盤の性質に大きな影響を与えると考えられてきたが、最近の観測によればバー構造の有無は円盤外側($R > R_{bar}$)の金属量勾配にはあまり関係がないようである(e.g. Sanchez et al. 2012)。BaLROG project では高い空間分解能を持つ面分光装置 SAURON を用いて近傍のバーを持つ銀河を観測しており、ここではそのデータを解析してこれまでよく調べられていなかった円盤内縁部($R < R_{bar}$)の金属量の空間分布に対するバー構造の影響について調べた。

【ゴール】

バー構造の銀河円盤に対する影響を観測から明らかにし、理論側にフィーッドバックをかける。

【オリジナリティ】

空間分解能の高い面分光装置を用いた円盤内縁部の観測

【ロジック】

データ：BaLROG projectで観測されたSB0-SBbcまで16個のバー銀河。比較としてSAURON, Atlas3Dで観測されたバーなし銀河も用意。各銀河のline-strength indices Hß（–> age）, Fe5015, Mgb (–> 金属量) の空間分布データあり。

図１：Mgbのradialプロファイル。バーがある銀河は$R \sim 0.1 R_{bar}$付近で勾配が急激に変化する。

（$R < 0.1\ R_{bar}$をinnerもしくはnuclear region, その外側をouter regionと呼ぶ）

図２：inner/outer regionのFe5015の勾配とバー強度の関係。黒/グレーはバーのmajor/minor axesに沿った勾配。

・innerの勾配はバー強度が弱ければ負、強ければ正。またmajor/minor axes方向で傾向は変わらない。

・outerの勾配はバー強度と相関なし。またminor axes方向には負の勾配を示すのに対し、major axes方向は勾配がない。緑、グレーの影はmajor/minor axes方向の勾配の平均。

図３：BaLROGサンプルのFe5015のmajor/minor axes方向の勾配とバーなし銀河の勾配との比較。

・minor axes方向の勾配はバーなし銀河の勾配と大差なく、major axes方向だけ大きく異なる。

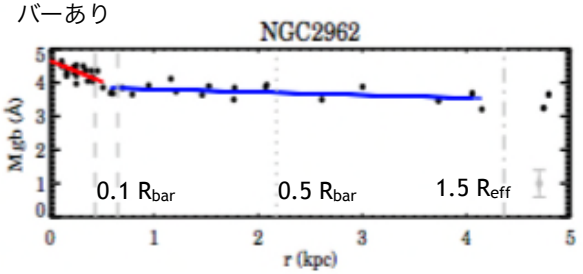
【結論＆コメント】

・バー構造はバーに沿った部分と銀河中心部(nuclear region)の構造には影響があるが、バーに対し垂直な方向やバーの長さより外側の領域の構造には影響がない。ただし、この観測結果を理論的に理解するのは難しい部分もある。

・銀河系内のHII領域の観測でもバーに沿った方向の金属量勾配は緩くなるらしい(Balser+2015)。しかし今回の観測によればそのflatteningは円盤全体のflatteningには繋がらないようだ。バー構造内部の観測は今後に期待。

図１

バーあり



バーなし

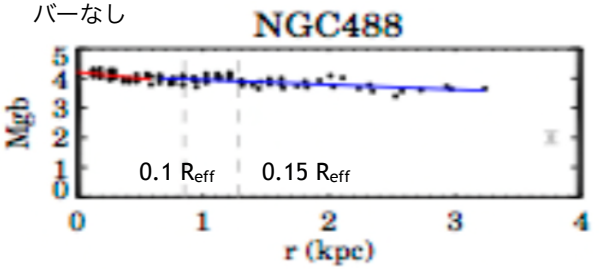
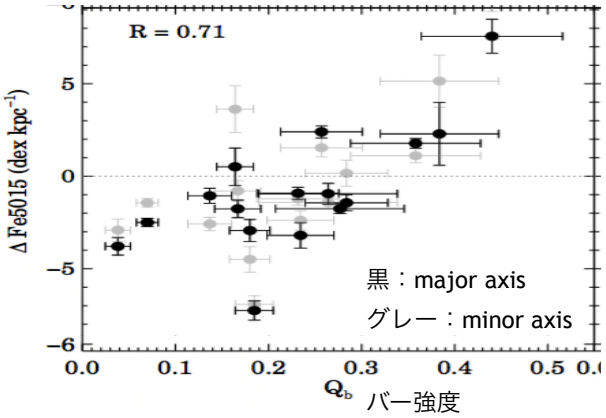


図２ Inner gradients （図１赤部分）



Outer gradients （図１青部分）

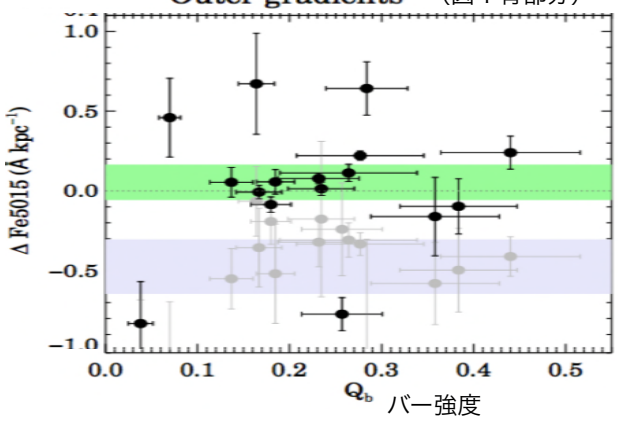


図３

