

SDSS銀河分布二点相関関数

加用一者 (東京大学理学系物理学宇宙理論研究室)

1 ねらい

SDSS(Sloan Digital Sky Survey) のデータから銀河二点相関関数を求め、これとN体シミュレーションデータや理論予言と比較することで、銀河バイアスの形態依存性を調べた。これにより、銀河のバイアスを特徴付ける量への手がかりが掴めると考えられる。

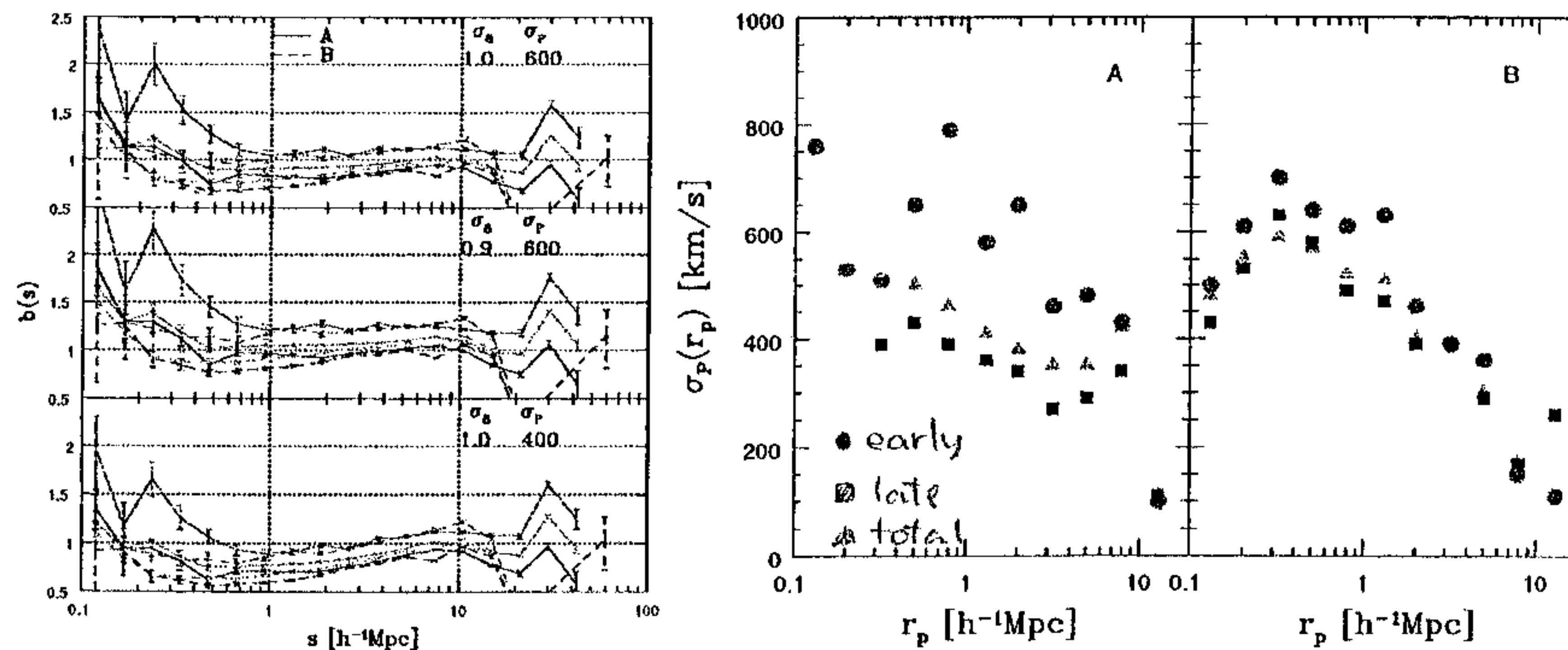
2 方法

サンプルは、SDSS-EDR(Early Data Release)より光度分布の中心集中度により形態を分類したもの(Nakamura & Fukugita, 2001)を用いた。このサンプルでは、concentration parameter $c \equiv \text{petroR90}/\text{petroR50}$ が 2.85 より小さいものを"early-type"、大きいものを"late-type" と分類している。この分類は、眼視検査による分類の各々E+S0 と Sa-Im とに completeness=82%, contamination=17% 程度で一致する。このサンプルはおよそ 10,000 個の銀河を含み、4割が"early-type"、残りが"late-type" となっている。一方ダークマター分布については、N体シミュレーション (Jing & Suto 1998) から生成した疑似カタログ、あるいは、赤方偏移歪みおよび光円錐効果を探り入れた二点相関関数の理論予言 (Hamana, Colombi & Suto 2001) を用いる。これらを用い、バイアスパラメータ $b \equiv \sqrt{\xi_{\text{gal}}/\xi_{\text{mass}}}$ を見積もった。

3 結果

バイアス大きさは理論予言モデルのパラメータによるが、 $1 \sim 10 h^{-1}\text{Mpc}$ においてはほぼ一定のバイアスが見られた。また、early-type のほうが late-type より大きなバイアスを持ち、early-type は 1 より大きなバイアス、late-type は 1 より小さなバイアスを持つというはっきりとした形態依存性があった(左図：A, B とはサンプルの異なる領域を指す)。

この他、Davis & Peebles (1983) の手法を用い銀河の相対速度分散分布についても計算し、sample variance が大きいものの、early-type の方が late-type よりも大きな相対速度分散を持つことを見出した(右図)。



これらの結果は過去の他のサンプルに対する解析とほぼ consistent であり、われわれが用いた形態分類の方法が、今後膨大になる SDSS のデータ解析においても有効であることを示している。さらに大きなサンプルに対して解析を進めたい。