

I. SEVEN-YEAR WILKINSON MICROWAVE ANISOTROPY PROBE OBSERVATIONS : ARE THERE COSMIC MICROWAVE BACKGROUND ANOMALIES ?

C.L.Bennett, R.S.Hill, G.Hinshaw, D.Larson, K.M.Smith, J.Dunkley, B.Gold, M.Halpern, N.Jarosik, A.Kogut, E.Komatsu, M.Limon, S.S.Meyer, M.R.Nolta, N.Odegard, L.Page, D.N.Spergel, G.S.Tucker, J.L.Weiland, E.Wollack, E.L.Wright

arXiv:1001.4758

II. Projected Constraints on Modified Gravity Cosmologies from 21 cm Intensity Mapping

K.W.Masui, F.Schmidt, U.Pen, P.McDonald

arXiv:0911.3552

動機と目的

銀河から放出された 21 cm の輝度温度揺らぎの観測

$$\delta T_b \propto \delta \rho_g$$

銀河バイアスを通じて、密度揺らぎを反映する量

T_b の揺らぎの観測から、ダークエネルギー・修正重力理論を検証できないか？

Hu & Sawicki model に対する制限の現状

- 太陽系スケール

- 銀河のWL

- 銀河団+CMB $|f_{R0}| < 10^{-4}$

Schmidt et al(2009)

目的: 特に T_b から BAO と WL の情報を引き出し、他のサーベイと比べてどの程度制限がつけられるのか調べる

想定したサーベイ

(1) 100m×100m の円筒状望遠鏡

GBT (Green Bank Telescope)

West Virginia (NRAO) 2001 -



Effelsberg 100-meter Radio Telescope

Effelsberg (Max Planck) 1972 -

Parkes Telescope

New South Wales

1961-



(2) 200m×200m の円筒状望遠鏡

BAO の振動を取り出すのに十分

$$f_{sky} = 15000 \text{ deg}^2$$

解析方法

モデルパラメータ

HSモデル $f(R) \approx -2\Lambda - \frac{f_{R0}R_0}{n} \left(\frac{R_0}{R} \right)^n$

f_R0、**h**、**w_m**、**w_b**、**w_k**、**A_s**、**n_s** を動かし、フィッシャー解析を行う

$$F_{ij}^{\text{WL}} = \sum \frac{2l+1}{2} \text{Tr} \left(C^{-1} \frac{\partial C}{\partial p_i} C^{-1} \frac{\partial C}{\partial p_j} \right)$$

$$F_{ij}^{\text{BAO}} = \int_{k_{\min}}^{k_{\max}} \frac{\partial \ln P}{\partial p_i} \frac{\partial \ln P}{\partial p_j} V_{\text{eff}} \frac{dk}{2(2\pi)^3}$$

WL 21cm のレンズ場再構築におけるノイズ (Lu, Pen, Dore)

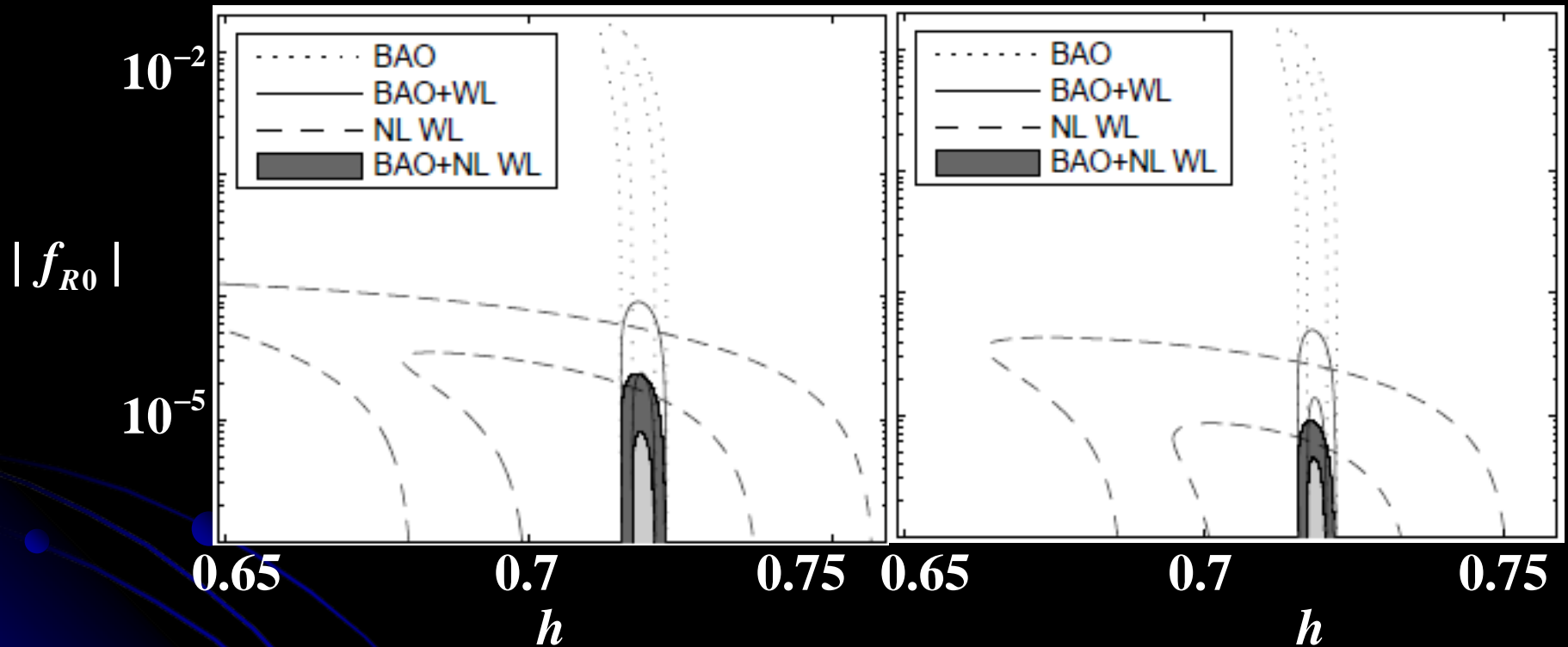
BAO ショットノイズ (?) $n = 0.03 / (h^{-1} \text{Mpc})^3$

ノイズ

結果・結論

100m × 100m

200m × 200m



- * **WL**からの制限、特に非線形までを含めると制限が大きく改善する
- * 銀河のWLと同様に、21cm のWLはBAOに比べ強力
- * 現在得られている制限と同程度