

# On Viscous Hydrodynamic Description of a Multi-Component Hot QCD Matter

門内 晶彦

東京大学理学系研究科物理学専攻

共同研究者 平野哲文

基研研究会「熱場の量子論とその応用」

2009年9月3日-5日 京都大学 基礎物理学研究所

AM and T. Hirano,

[arXiv:0903.4436](https://arxiv.org/abs/0903.4436); [arXiv:0907.3078](https://arxiv.org/abs/0907.3078)

# 分布関数の歪み

- 多成分系の高温QCD物質における分布関数への粘性補正:

$$f^i = f_0^i + \delta f^i$$

- Gradの方法: ミクロな分布の歪みをマクロな粘性量で表現

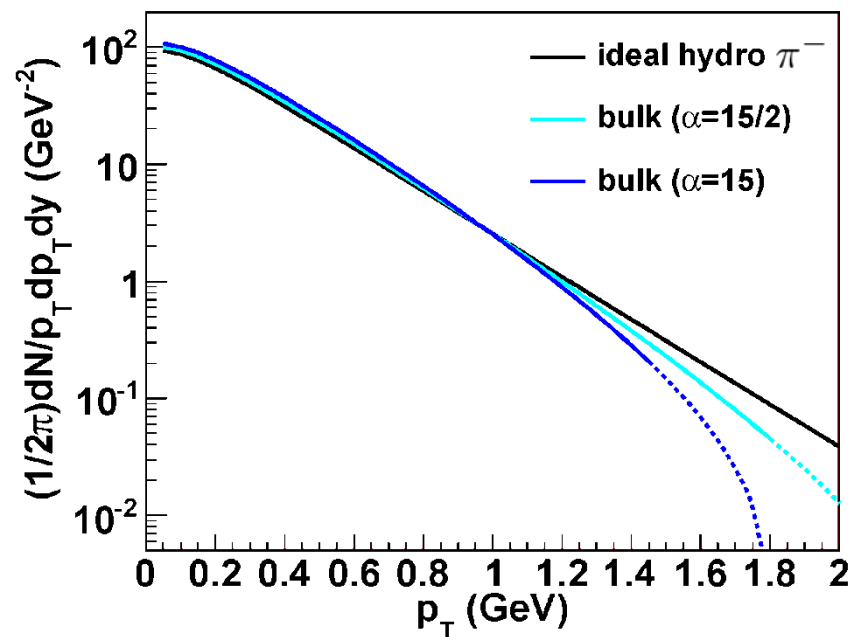


$$\delta f^i = -f_0^i(1 \pm f_0^i) \{ p_i^\mu (D_0 \Pi u_\mu + D_1 W_\mu + \tilde{D}_1 V_\mu) + p_i^\mu p_i^\nu [(B_0 \Delta_{\mu\nu} + \tilde{B}_0 u_\mu u_\nu) \Pi + 2B_1 u_{(\mu} W_{\nu)} + 2\tilde{B}_1 u_{(\mu} V_{\nu)} + B_2 \pi_{\mu\nu}] \}$$

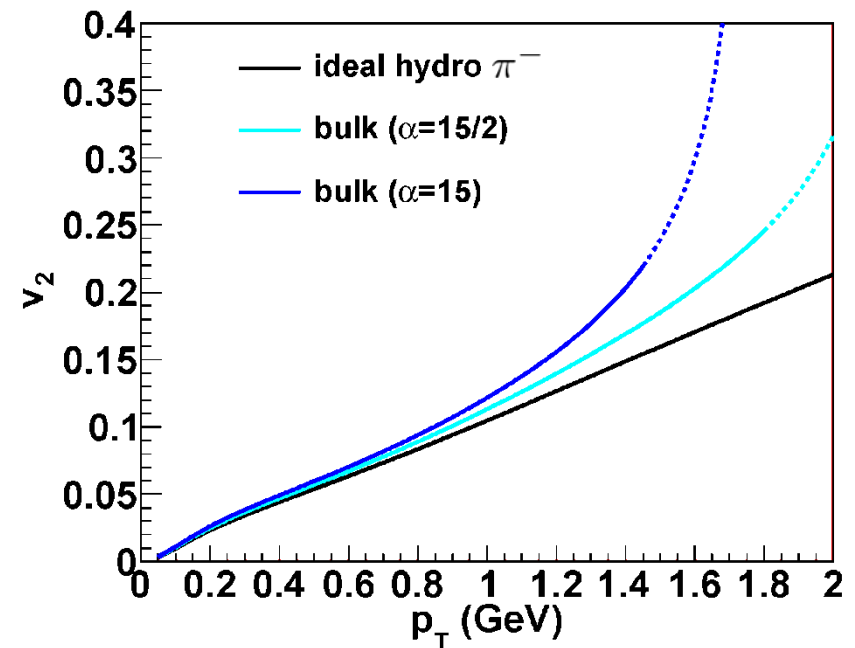
# 観測量への影響

- 重イオン衝突反応における粒子スペクトル: 体積粘性による分布補正の影響

$$\frac{d^2 N_i}{d^2 p_T dy} = \frac{g_i}{(2\pi)^3} \int_{\Sigma} p^\mu d\sigma_\mu (f_0^i + \delta f^i)$$



粒子スペクトル → 下がる



$v_2$  (粒子分布の Fourier展開2次) → 上がる