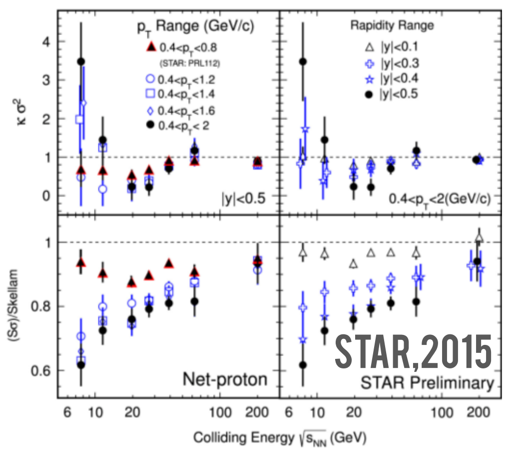
確率論的拡散方程式による3次ゆらぎ時間発展の記述

北沢正清（阪大・KEK）・堀井啓志・浅川正之

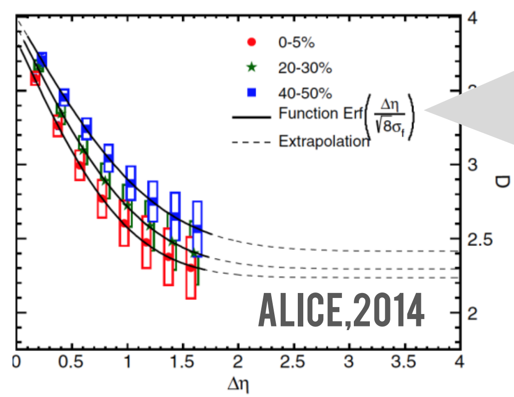
背景

保存電荷イベント毎ゆらぎ＠重イオン衝突実験
➔QCD臨界点探索・初期熱力学のプローブ　ASAKAWA,MK,PPNP 2016

非ガウスゆらぎ
（高次キュムラント）



ラピディティ幅依存性
（2次キュムラント）



ラピディティ幅依存性は、**非平衡時間発展**のスナップショット
MK,ASAKAWA,ONO,2014
SAKAIDA,ASAKAWA,MK,2014
MK,2015

平衡状態へ緩和する拡散系での
非ガウスゆらぎの**時間発展**を記述したい

確率論的拡散方程式による3次ゆらぎ時間発展の記述

北沢正清（阪大・KEK）・堀井啓志・浅川正之

確率論的拡散方程式

$$\frac{\partial}{\partial t}n(t,x) = D\frac{\partial^2}{\partial x^2}n(t,x) - \frac{\partial}{\partial x}\xi(t,x)$$

$$\langle \xi(t_1,x_1)\xi(t_2,x_2)\rangle = 2D\chi_2\delta(t_1-t_2)\delta(x_1-x_2)$$

D：拡散係数
χ_2：感受率

特徴
- χが定数のとき、平衡状態のゆらぎはガウス型
- **➔非ゼロの非ガウスゆらぎへの緩和は記述不可**

確率論的拡散方程式による3次ゆらぎ時間発展の記述

北沢正清（阪大・KEK）・堀井啓志・浅川正之

確率論的拡散方程式

$$\frac{\partial}{\partial t}n(t,x) = D\frac{\partial^2}{\partial x^2}n(t,x) - \frac{\partial}{\partial x}\xi(t,x)$$

$$\langle \xi(t_1,x_1)\xi(t_2,x_2)\rangle = 2D\chi_2\delta(t_1-t_2)\delta(x_1-x_2)$$

D：拡散係数
χ_2：感受率

特徴
- χが定数のとき、平衡状態のゆらぎはガウス型
- **➔非ゼロの非ガウスゆらぎへの緩和は記述不可**

本研究の試み： 感受率に密度依存性を導入

$$\chi_2 = \chi_2(n) \simeq \chi_2(n_0) + \delta n \frac{\partial \chi_2}{\partial n}$$

- **平衡状態で非ゼロ 3次キュムラント**
- **解析的に解ける**

発表内容
①解析的・数値的に解き両者を比較
②先行研究MK,2015, Dean,1996と比較・議論