

「**初歩的相対論と量子論**で**宇宙開闢機構**をどこまで**納得できるか？**夏頃でお願いします **かわた**」  
 …川田さん最後のメッセージ(サイエンス研究会WEB 次回発表テーマの書き込み@ 2021/04/02 (金) より)

川田さんが言いたかったことを、4つのキーワードから住江が想像すると…

①**初歩的相対論**…宇宙項無し・曲率ゼロのフリードマン・ジッター宇宙?

$$\frac{\dot{a}^2}{a^2} = \frac{8\pi G}{3c^2} \epsilon \quad \text{より} \quad a \propto e^{\sqrt{\frac{8\pi G}{3c^2}} \epsilon t}$$

a:スケール因子    ε:エネルギー密度    G:万有引力定数    c:光速

②**初歩的量子論**…不確定性原理?

$$\Delta E \cdot \Delta t \sim h/8\pi$$

Δtをプランク時間( $t_p \sim 10^{-44}s$ )とすると、  
 ΔEは宇宙誕生時(真空)のエネルギー( $\sim 10^8 J$ )

エネルギー密度Δεは、
$$\Delta \epsilon = \frac{\Delta E}{(\text{プランク長}(10^{-35}m))^3} \sim 10^{113} J/m^3$$

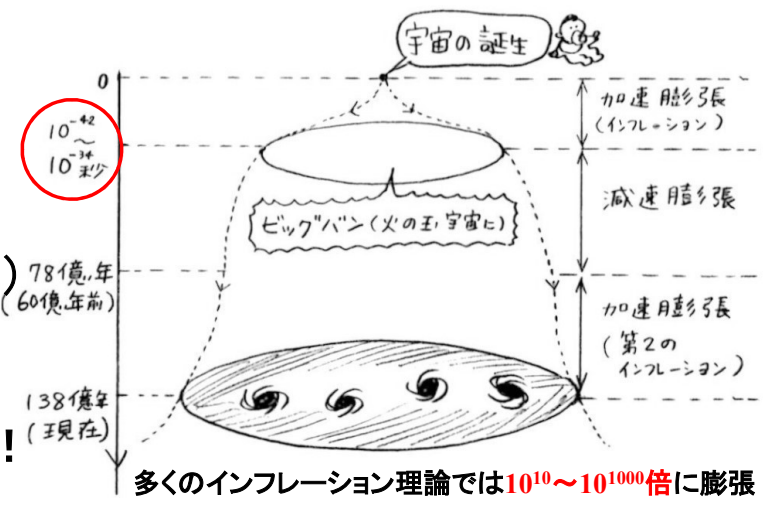
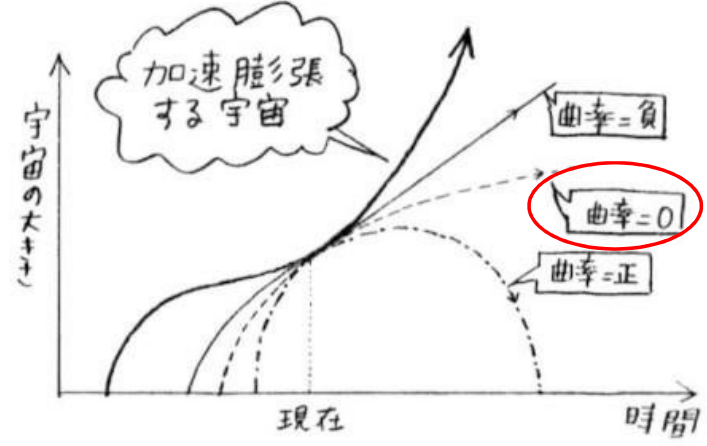
③**宇宙開闢機構**…インフレーション?

ε = Δε として、 $a \propto e^{10^{44}t} \propto e^{\sqrt{2}t/t_p}$ …時定数がプランク時間!(偶然?)

開始:プランク時間 →スケール=1

終了:10<sup>-42</sup>秒後 →スケール=e<sup>100</sup> ~ 10<sup>43</sup>…**10<sup>43</sup>倍**に膨張

④**納得できるか?**…アンチョコやし、ええ感じやろ? 納得せんとシバクで!



「違うわい!」と、どやされそうですね… 夏に、見てきたような話しをお聞きしたかったです  
 川田さん、どうぞ安らかに眠りください

2021.7.7 住江