

## ■本資料のご利用にあたって(詳細は「利用条件」をご覧ください)

本資料には、著作権の制限に応じて次のようなマークを付しています。  
本資料をご利用する際には、その定めるところに従ってください。

\* : 著作権が第三者に帰属する著作物であり、利用にあたっては、この第三者より直接承諾を得る必要があります。

CC : 著作権が第三者に帰属する第三者の著作物であるが、クリエイティブ・コモンズのライセンスのもとで利用できます。

Ⓒ : パブリックドメインであり、著作権の制限なく利用できます。

なし : 上記のマークが付されていない場合は、著作権が東京大学及び東京大学の教員等に帰属します。  
無償で、非営利的かつ教育的な目的に限って、次の形で利用することを許諾します。

- I 複製及び複製物の頒布、譲渡、貸与
- II 上映
- III インターネット配信等の公衆送信
- IV 翻訳、編集、その他の変更
- V 本資料をもとに作成された二次的著作物についての I からIV

ご利用にあたっては、次のどちらかのクレジットを明記してください。

東京大学 Todai OCW 学術俯瞰講義  
Copyright 2013, 村山齊

The University of Tokyo / Todai OCW The Global Focus on Knowledge Lecture Series  
Copyright 2013, Hitoshi Murayama

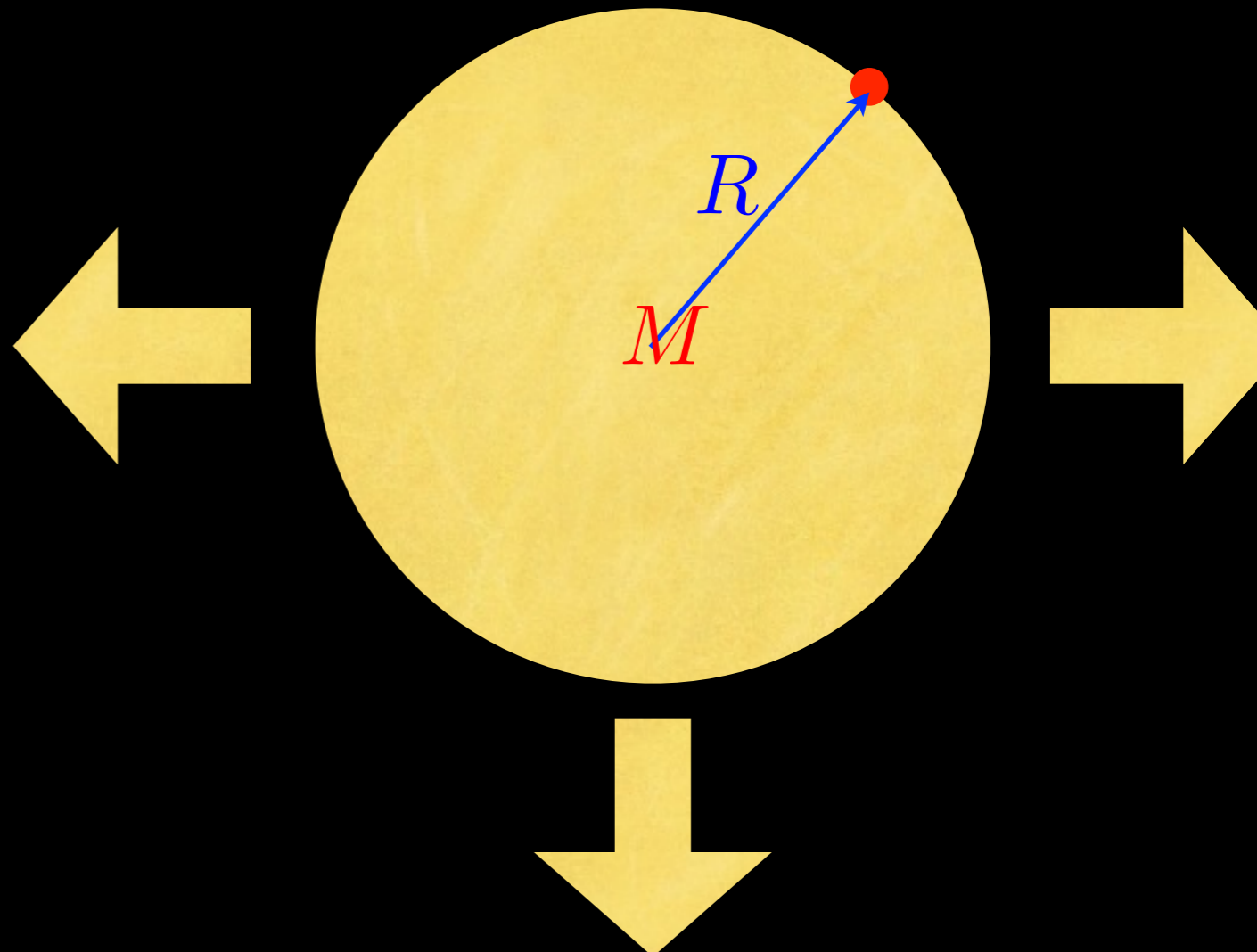
# 問題

$$\frac{d^2}{dt^2}R = -G\frac{M}{R^2}$$

$$\varepsilon = \frac{1}{2} \left( \frac{dR}{dt} \right)^2 - G\frac{M}{R}$$

$$M = \frac{4\pi}{3} R^3 \rho$$

- インフレーション中はエネルギー密度  $\rho c^2$  がほぼ一定
- データから  $\varepsilon = 0$
- これで宇宙が指数関数的に膨張することを示せ



# 問題

- 宇宙のこうした問題の  
解明は、自分の人生観  
にどういう影響を与え  
るか

宇宙はどうやって始まったのか

宇宙に終わりはあるのか

宇宙は何でできているのか

宇宙はどういう仕組みなのか

宇宙にどうして私達がいるのか

人類誕生以来の疑問

今や科学の力で迫れる



Photo by Rolfe Kolbe, from  
flickr [CC BY-NC 2.0](http://www.flickr.com/photos/46210293@N08/8287418426/)  
[http://www.flickr.com/photos/  
46210293@N08/8287418426/](http://www.flickr.com/photos/46210293@N08/8287418426/)

\* Credit: NASA /  
ESA / S. Beckwith  
(STScI) / the HUDF  
Team