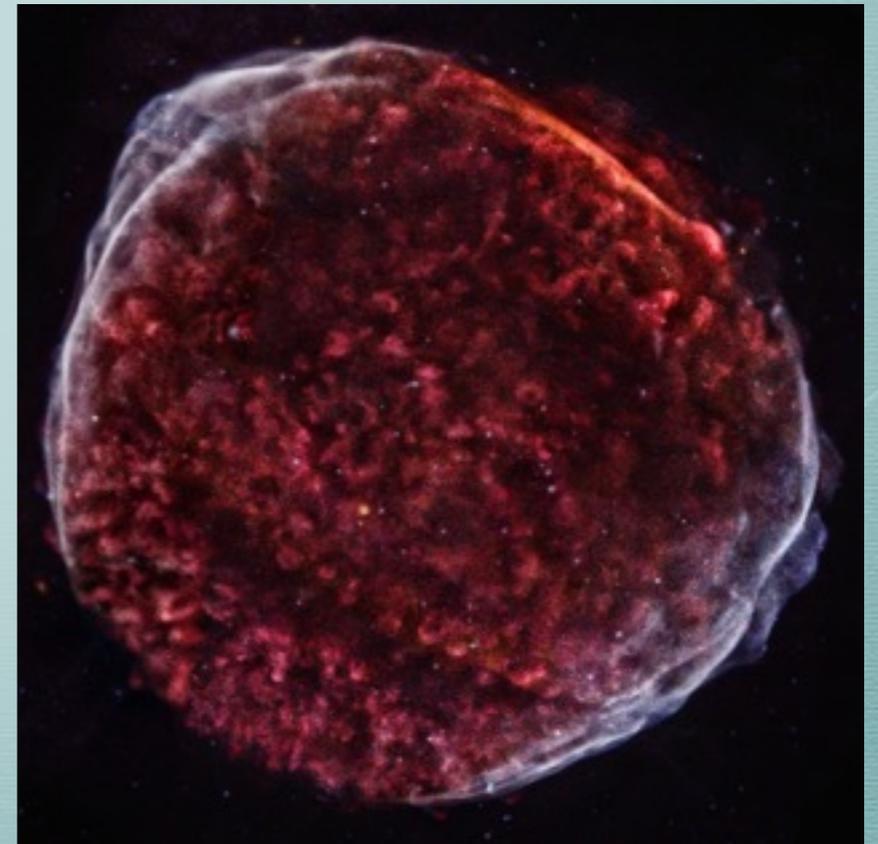


京都大学 理学研究科 物理学第二教室

宇宙線研究室



はじめに、

理学研究科

物理学第一教室

物理学第二教室

宇宙物理学教室

宇宙線研究室

はじめに、

理学研究科

物理学第一教室

物理学第二教室

宇宙物理学教室

宇宙線研究室

宇宙線とは？

宇宙空間を飛び交う高エネルギー放射線。

X線、ガンマ線、荷電粒子、ニュートリノ etc.

はじめに、

理学研究科

物理学第一教室

物理学第二教室

宇宙物理学教室

宇宙線研究室

宇宙線とは？

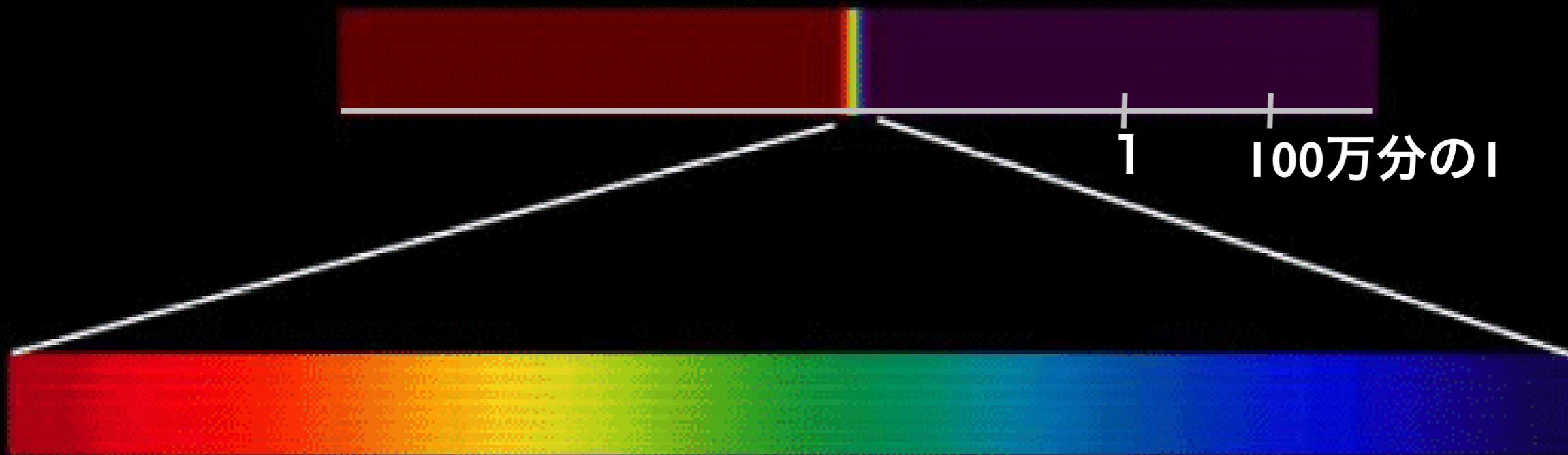
宇宙空間を飛び交う高エネルギー放射線。

X線、ガンマ線、荷電粒子、ニュートリノ etc.

X線・ガンマ線はみんな電磁波

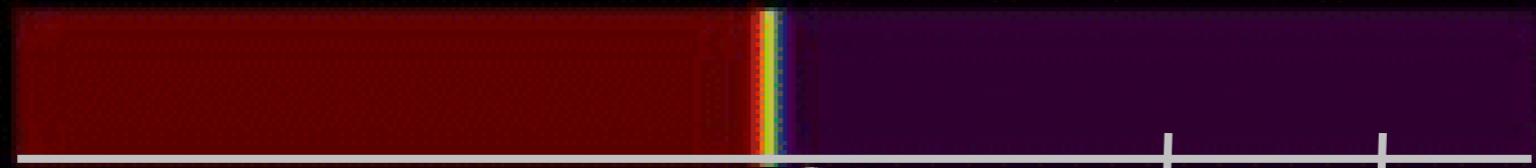
電波
赤外線
可視光線
紫外線
X線
γ線

1
100万分の1



X線・ガンマ線はみんな電磁波

電波
赤外線
可視光線
紫外線
X線
γ線



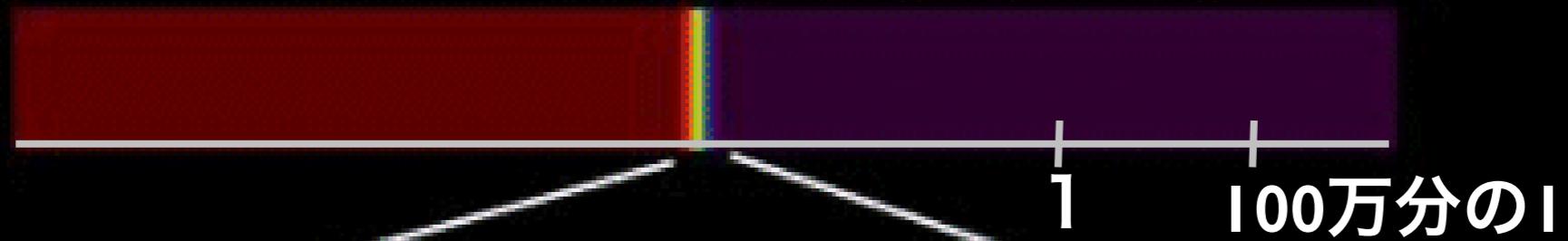
1
100万分の1

波長(長)



X線・ガンマ線はみんな電磁波

電波
赤外線
可視光線
紫外線
X線
γ線

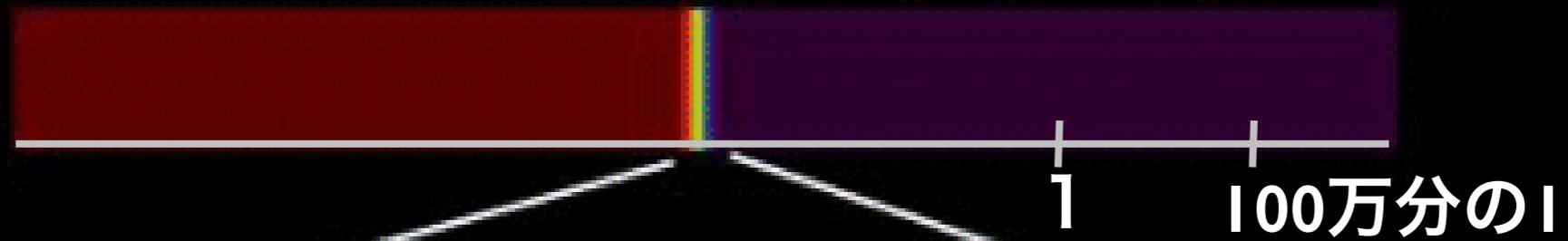


波長(長)

波長(短)

X線・ガンマ線はみんな電磁波

電波
赤外線
可視光線
紫外線
X線
γ線



波長(長)

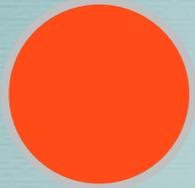
波長(短)

X線・ガンマ線は**すごく波長が短い光**

星の色と温度

目で見たときに

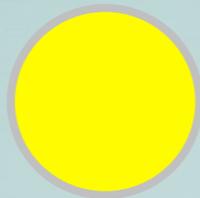
赤色



ベテルギウス

~3000K

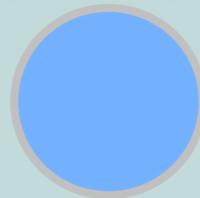
黄色



プロキオン

~6000K

青色



シリウス

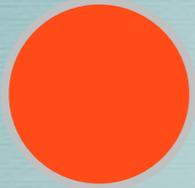
~10000K

波長が短いほど温度が高い!

星の色と温度

目で見たとときに

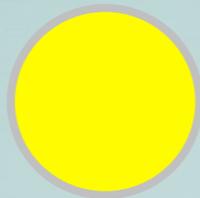
赤色



ベテルギウス

~3000K

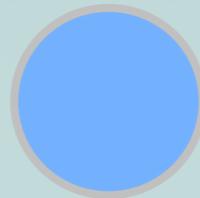
黄色



プロキオン

~6000K

青色



シリウス

~10000K

X線・ガンマ線

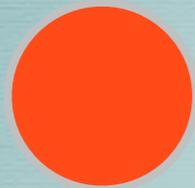


波長が短いほど温度が高い!

星の色と温度

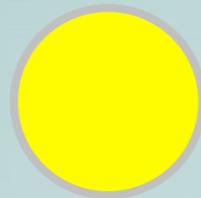
目で見たときに

赤色



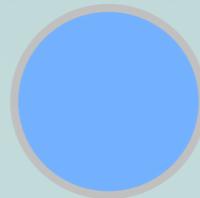
ベテルギウス
~3000K

黄色



プロキオン
~6000K

青色



シリウス
~10000K

X線・ガンマ線



100万 K 以上

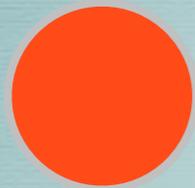
の超高温

波長が短いほど温度が高い!

星の色と温度

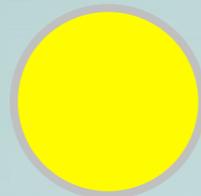
目で見たときに

赤色



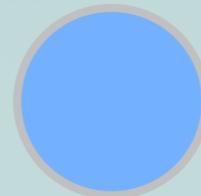
ベテルギウス
~3000K

黄色



プロキオン
~6000K

青色



シリウス
~10000K

X線・ガンマ線



100万 K 以上

の超高温

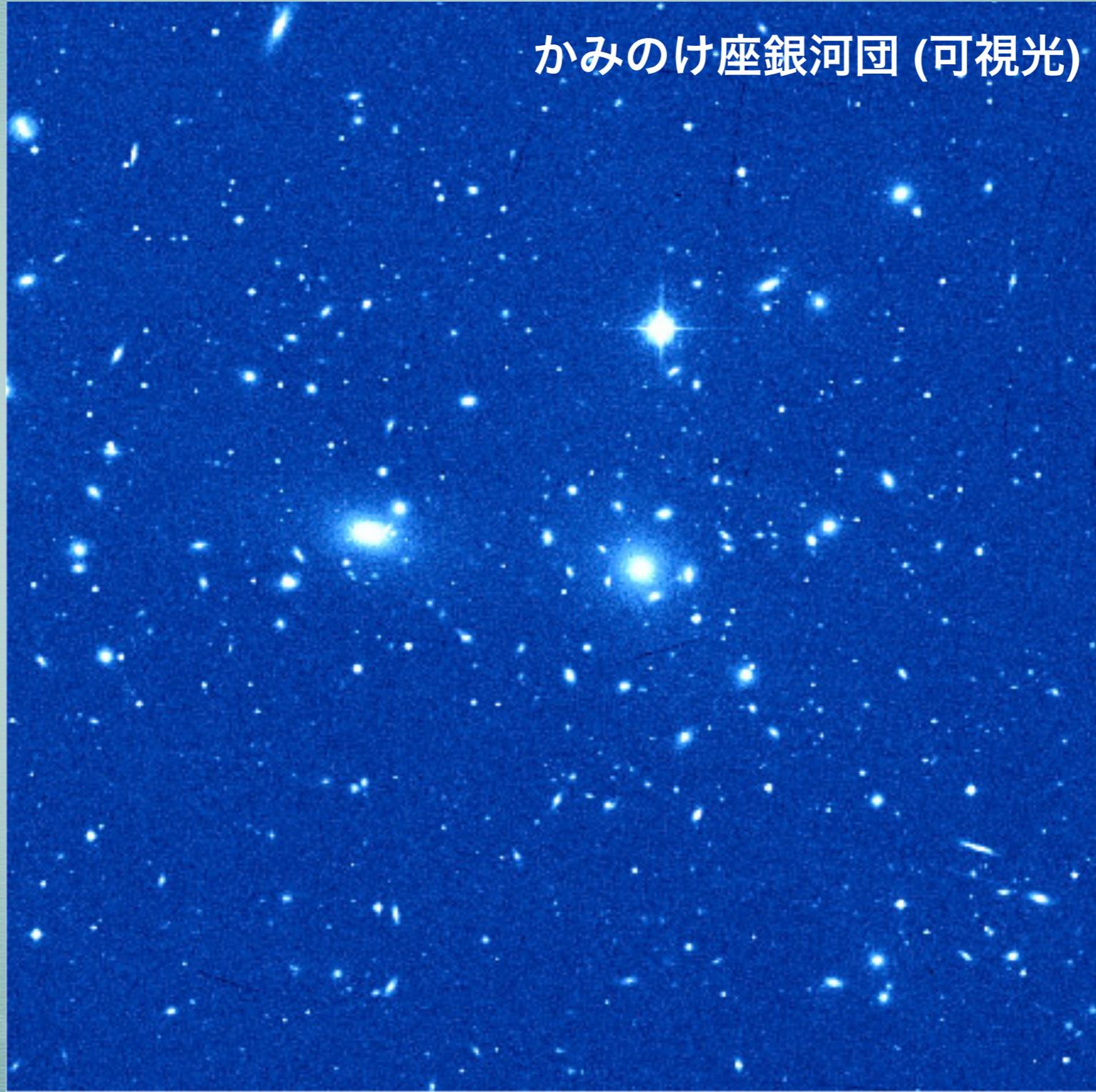
波長が短いほど温度が高い!

X線・ガンマ線を見ることで、

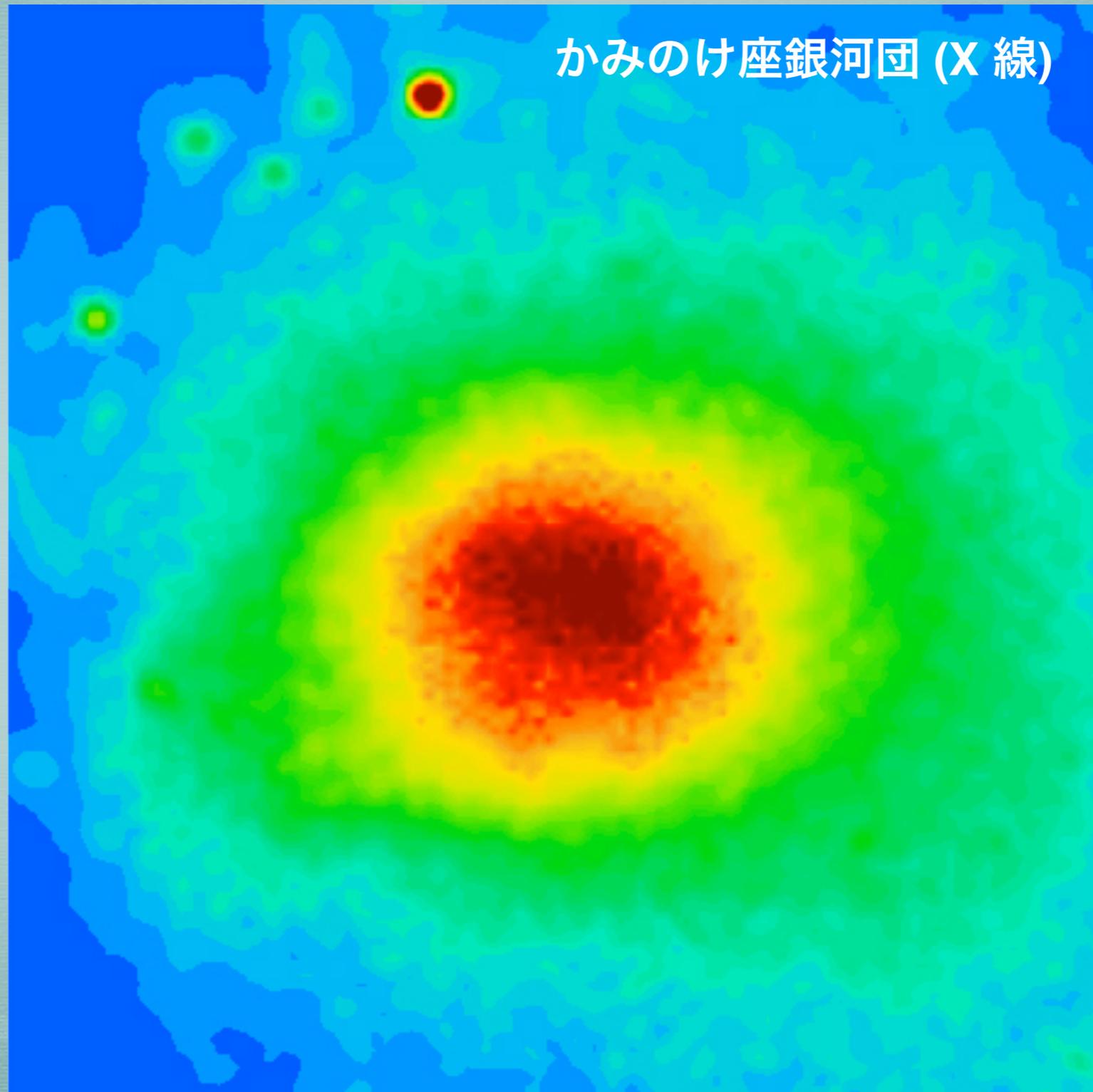
宇宙の**超高温の現象**を知ることができる!

可視光イメージ

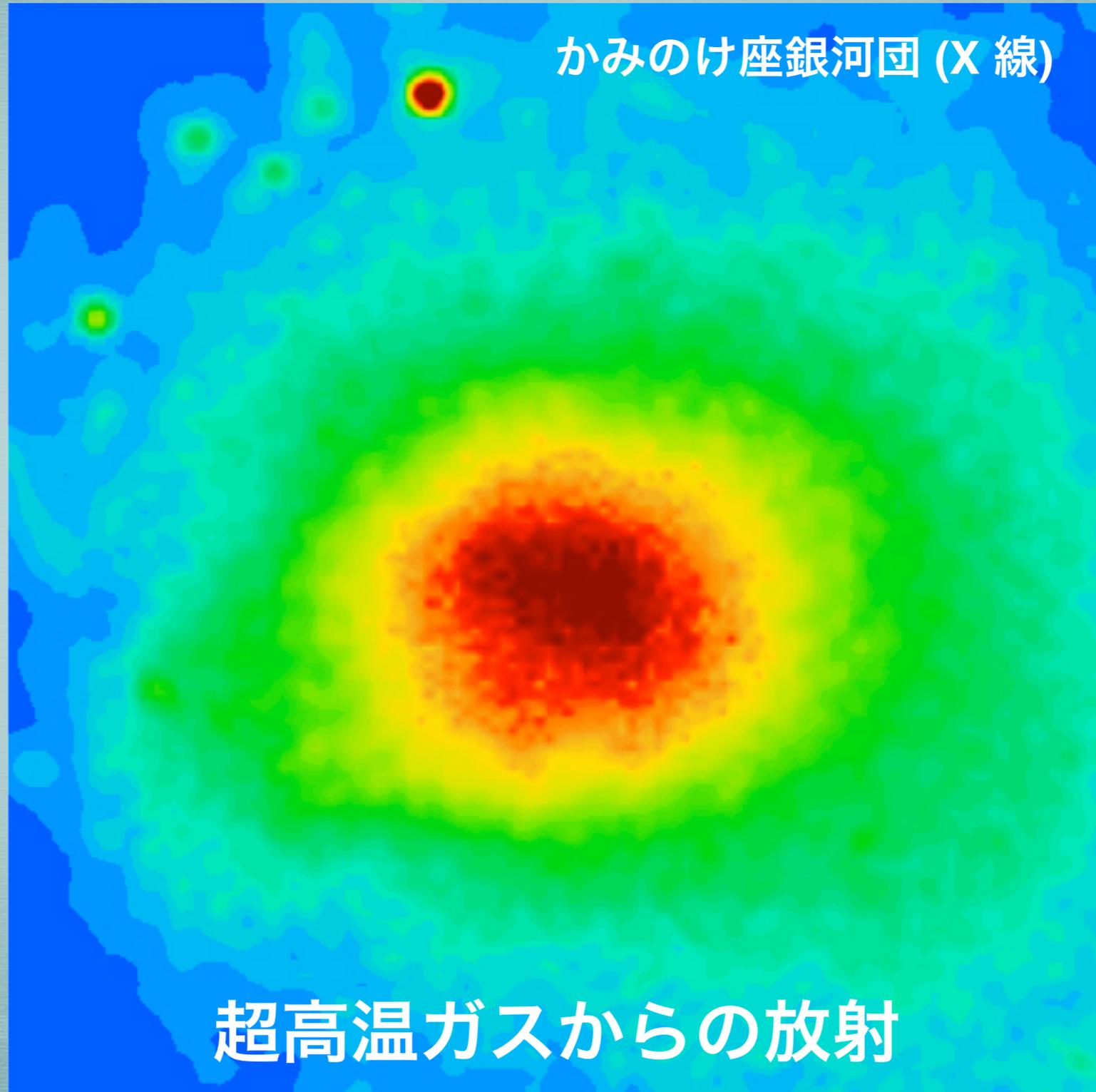
かみのけ座銀河団 (可視光)



X線イメージ



かみのけ座銀河団 (X 線)



超高温ガスからの放射

宇宙は最大の加速器

超高温でも説明できないほど高いエネルギーの宇宙線

$\sim 10^{20}$ eV



人類が作れる最高エネルギー



$\sim 10^{13}$ eV

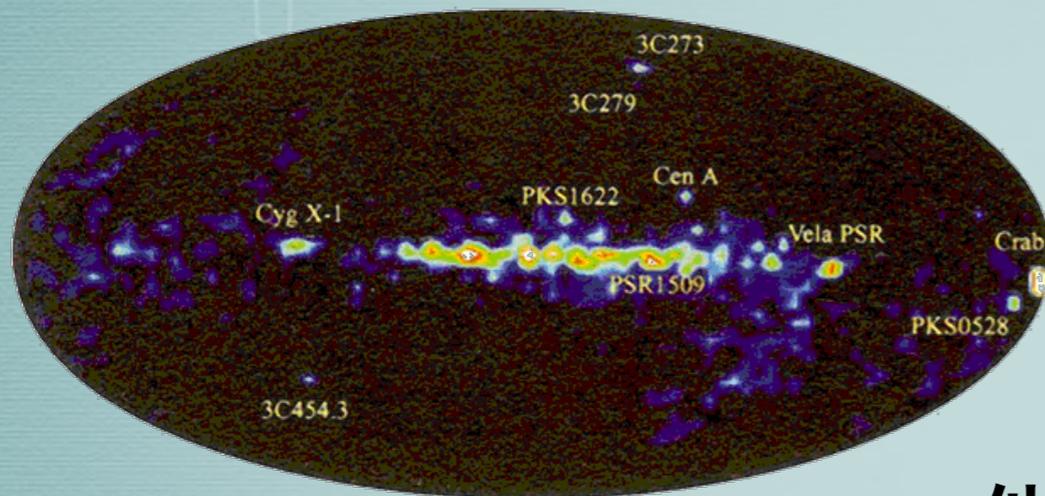
1000万分の1

宇宙は**超高エネルギー粒子**の物理実験場！

宇宙線の加速は宇宙物理学最大の謎

良い検出器がない波長域：

低エネルギーガンマ線 (MeVガンマ線)



COMPTEL image (0.75-30MeV)
Schönfelder, et al.(2000)

過去の観測で見つかった天体は
~ 30個 (非常に少ない)

他の波長域と違い感度の良い検出器がない

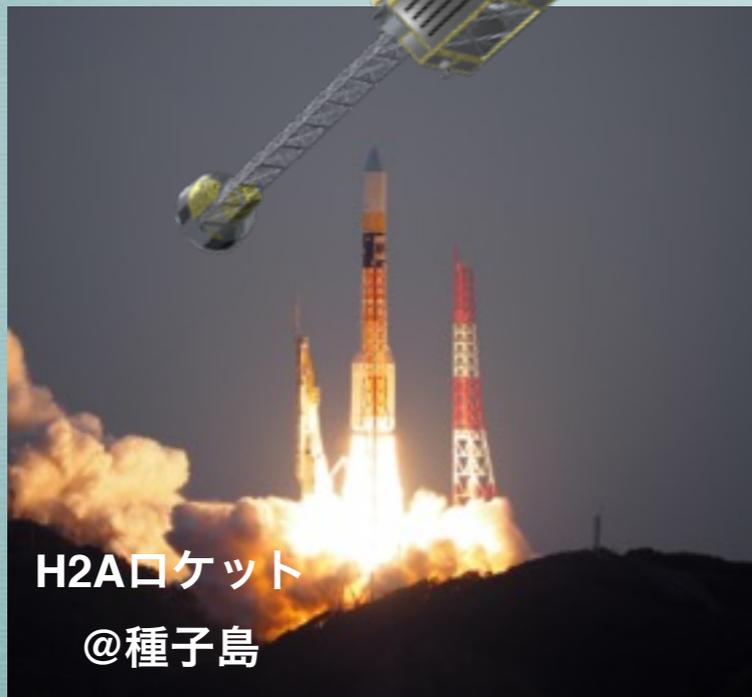
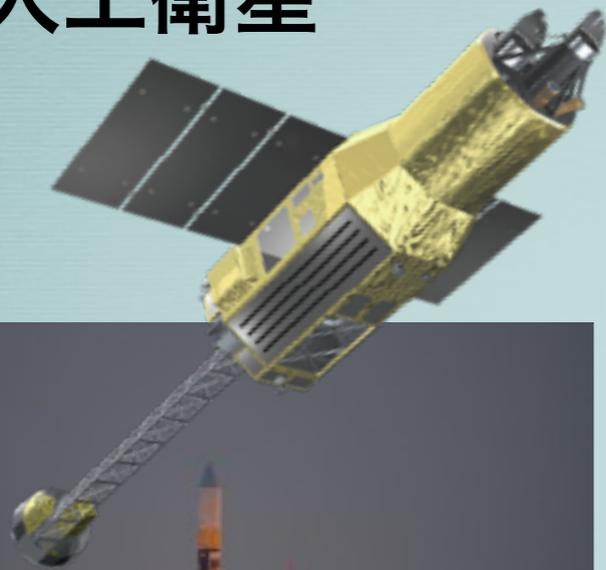
無いものをつくれれば世界初

数少ない**未開拓の領域**

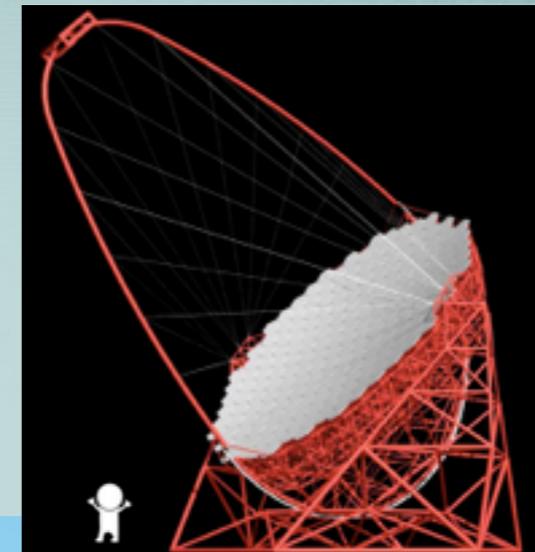
X線・ガンマ線を捉えるためには

地上500 km上空

の人工衛星



6—23 m口径
計 59 台



チェレンコフ望遠鏡アレイ計画



検出器(カメラ)は誰がつくるのか？

自分たちで！

宇宙線研究室の三つのグループ



X線グループ
(鶴教授)



低エネルギーガンマ線グループ
(谷森教授)



高エネルギーガンマ線グループ
(窪准教授)



研究室には計28人(学生16人)が在籍

最後に、

宇宙線研究室では

- 1. 自分たちで検出器を作り**
- 2. その検出器で宇宙を見て**
- 3. 未知の物理を発見する**

次は実験室で3グループがそれぞれ紹介