

# サブコース紹介

## A5 一般物理学理論

---

仏坂健太  
(ビッグバンセンター)

# 宇宙物理学理論(電磁波天文学 -> マルチメッセンジャー)

## 研究手法

- 解析的
- シミュレーション
- データ科学

## 解析対象

- 量子場・時空
- 流体
- N体（暗黒物質）
- プラズマ
- 観測データ

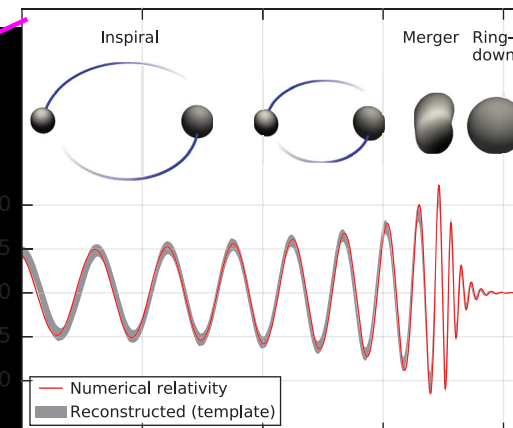
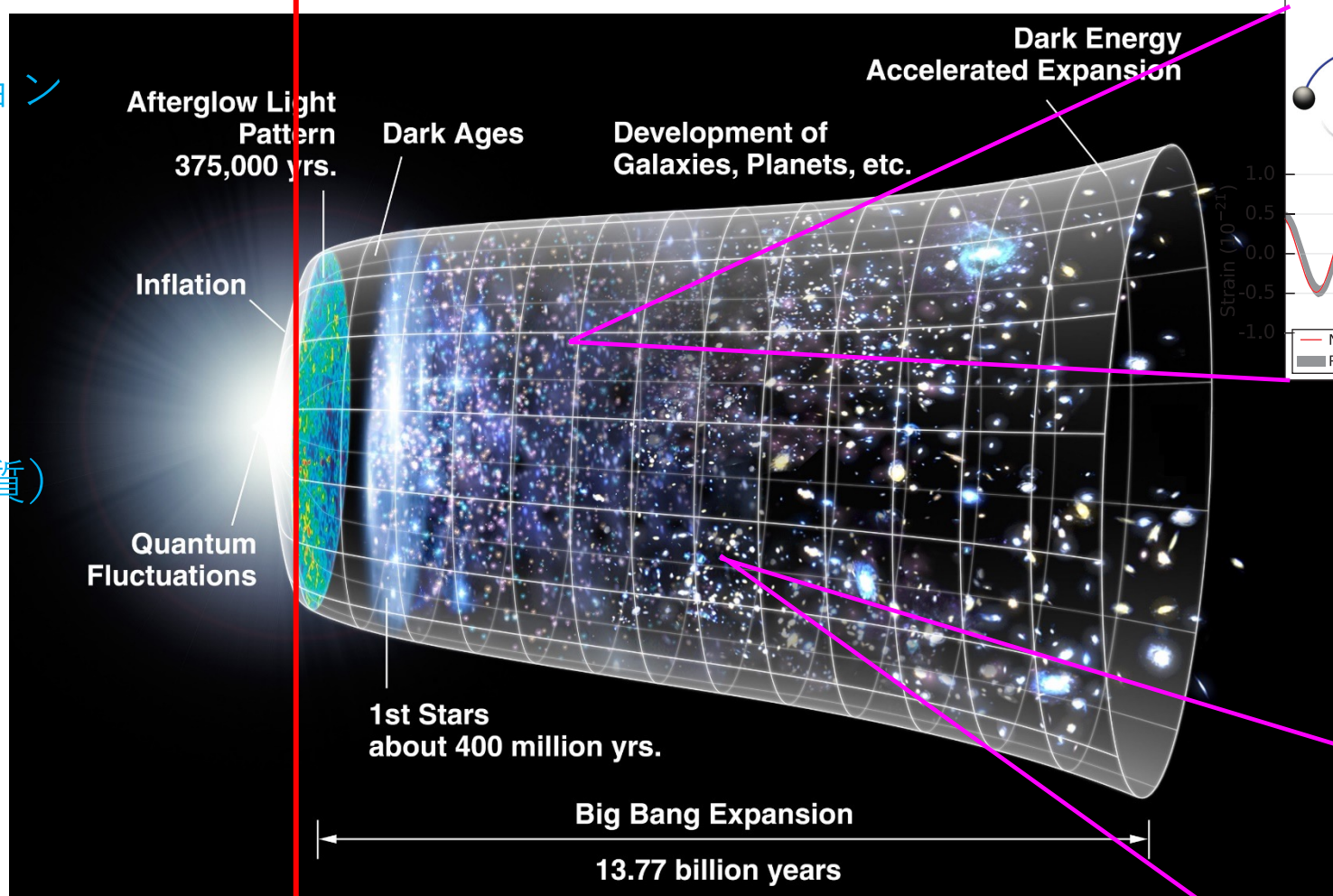
## 観測方法

- 電磁波
- 宇宙線
- ニュートリノ
- 重力波

## 初期宇宙

## 天体形成・観測的宇宙論

## 重力波天体



次世代(Einstein Telescope/Cosmic Explorer)

超大質量BH合体 (LISA)



重力波や高Eニュートリノでも宇宙を見渡す時代が来る!

# 今年度修士学生を受け入れる教員

本郷

名前	所属	専門分野	備考
吉田直紀	物理学教室	天体形成・進化	
Kipp CANNON	ビッグバン宇宙国際研究センター	重力波データ解析	
仏坂健太	ビッグバン宇宙国際研究センター	相対論的天体物理	

柏

浅野勝晃	宇宙線研究所	高エネルギー現象	
高田昌広	数物連携宇宙研究機構	観測的宇宙論	
田越 秀行	宇宙線研究所	重力波データ解析	

基礎理論・シミュレーション  
データサイエンス

## 観測的宇宙論・天体形成

吉田

銀河形成、星形成、化学進化、  
惑星形成、ブラックホール形成、  
宇宙論的シミュレーション、機械学習

高田

観測的宇宙論、宇宙モデルの検証、  
暗黒物質、暗黒エネルギー、  
ニュートリノ模型、データ解析（すばる、LSST）

## 高エネルギー天体

仏坂

相対論的天体、連星合体、重力波、  
キロノバなど突発現象、元素合成、  
一般相対論的シミュレーション

浅野

高エネルギー現象、ガンマ線バースト、  
相対論的ジェット、宇宙線、  
高エネルギーニュートリノ、プラズマ

## 重力波データ解析

Cannon

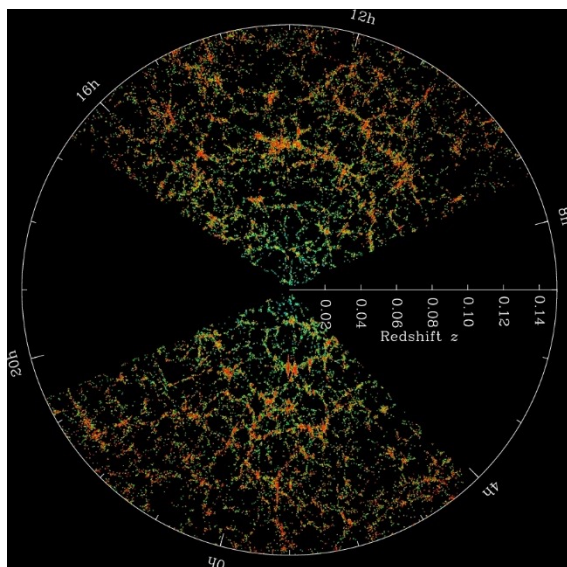
重力波データ解析、連星の起源、  
ブラックホールの起源

田越

重力波データ解析、KAGRA、  
重力波波形の理論計算、重力波天文学

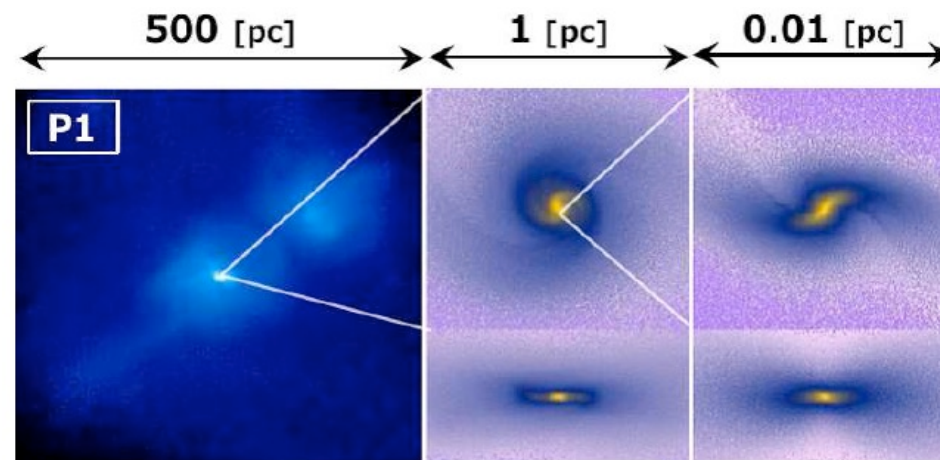
## 観測的宇宙論

- 大規模構造
- 銀河団
- 星形成史・銀河進化
- 再電離



## 天体形成

- ガスの冷却進化
- 星形成
- 惑星形成
- 連星進化
- 巨大ブラックホール形成

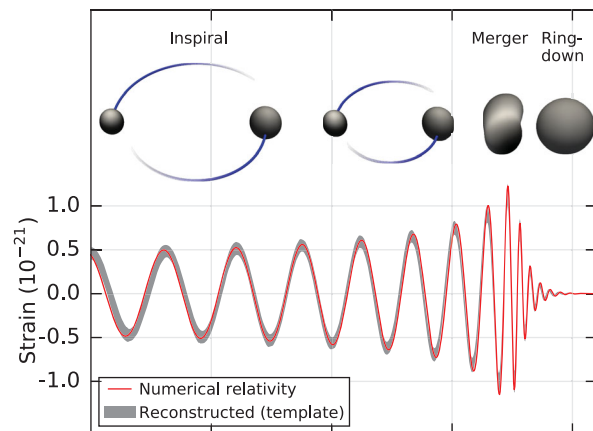


JWSTが活躍中、すばるPFSやLSSTが始まる！



## 巨視的物理

- 超新星
- ガンマ線バースト
- 相対論的ジェット
- 中性子星
- ブラックホール
- 連星合体（重力波）



## 微視的物理・放射

- プラズマ素過程
- 粒子加速（衝撃波、乱流）
- ガンマ線・X線・電波
- 宇宙線 ( $\sim 10^{20}\text{eV}$ )
- ニュートリノ
- 重元素合成



LIGO/Virgo/KAGRAが第4期観測中、次世代重力波望遠鏡、IceCubeなど  
マルチメッセンジャー天文学開始

# 個別ガイダンス

13:30-15:30

柏

宇宙線研（浅野、田越）

対面 285講義室

オンラインもあり

カブリIPMU（高田）

オンライン

15:30-17:30

本郷

吉田直紀	対面	理学部1号館9階 908号室	5月25日（土） 15:30-16:30に908号室で対面開催。16:30-17:30にオンライン開催。
Kipp Cannon	オンライン		Online between 15:30 and 17:30 on 2024-05-25.
仏坂健太	対面	理学部4号館1階 1116号室	5/27(月) 15:00 - 16:30 (5/25は教員不在のため実施致しません) 問い合わせ先:kentah@g.ecc.u-tokyo.ac.jp

6月1日(土) 宇宙線研大学院入試ガイダンス

6月7日(金) カブリIPMUオープンハウス

ハイブリッド！  
現地のみ！