

## 第 20 回理論懇シンポジウム「宇宙物理学の未解決問題」

日時：2007 年 12 月 25 日（火）—27 日（木）

京都大学 百周年時計台記念館

Scientific Organizing Committee：

戸谷友則（京都大学、chair）、田中貴浩（京都大学、理論懇運営委員長）、釜谷秀幸（防衛大学校）、固武慶（国立天文台）、佐々木節（京都大学）、長滝重博（京都大学）

Local Organizing Committee：

山田良透（京都大学、chair）、井岡邦仁（高エネルギー研究所）、犬塚修一郎（京都大学）

### 開催趣旨：

宇宙物理学は様々な波長における観測の爆発的進展と理論研究とが密接に関連しながら著しい発展を見せている。過去の理論シンポジウムも、観測・実験プロジェクトとの連携を意識して開催されてきた経緯がある（例えば平成 16 年度）。

一方、宇宙物理学には多種多様な分野やトピックスがあり、様々な観測プロジェクトが乱立する中で、「そもそも何が問題なのか？我々は何を知りたいのか？」という視点が時に薄れがちである。そのような視点を宇宙物理学コミュニティ全体に発信していくことは理論コミュニティの重要な使命であろうと考えられる。

そこで今回は、理論家の視点から「宇宙物理学の未解決問題」を整理し、その解決へむけた展望を議論する場としたい。

第20回 理論天文学宇宙物理学懇談会シンポジウム  
京都大学基礎物理学研究所研究会

## 宇宙物理学の未解決問題

講演プログラム

平成19年12月25日(火) - 27日(木)

京都大学 百周年時計台記念館

### 口頭講演セッション

※ D は博士号取得予定者講演

12月25日

11:00 開会の挨拶(戸谷友則) (5)

セッション1 (11:05 - 12:35) 座長: 佐々木節

早田 次郎(京都大) 素粒子的宇宙論における未解決問題 (40+5)

横山 修一郎(京都大学) Primordial Non-Gaussianity in Inflation (D, 12+3)

郡 和範(Lancaster) Cosmological implications of long-lived

charged massive particle and its detectability in LHC (12+3)

泉 圭介(京都大) de Sitter 時空の Massive spin-2 の ghost について (12+3)

昼食 (12:35-14:00)

セッション2 (14:00 - 15:30) 座長: 田中貴浩

瀬戸 直樹(国立天文台) 相対論に関する未解決問題 (40+5)

木内 建太(早稲田大) 数値相対論における adjusted BSSN 形式の有効性 (D, 12+3)

佐合 紀親(Southampton) ブラックホール時空中を周回する質点に働く

自己力の効果について (12+3)

西條 統之(Southampton) ブラックホール形成に着目した

相対論的回転星の重力崩壊 (12+3)

休憩 (15:30-16:00)

セッション3 (16:00-17:30) 座長: 戸谷友則

高田 昌広(東北大) 観測的宇宙論における未解決問題 (40+5)

奥村 哲平(名古屋大) SDSS の大スケール非等方相関関数による

宇宙論パラメータの制限 (D, 12+3)

石山 智明 (東京大) 環境効果がサブハロー分布に与える影響 (12+3)

井上 開輝 (近畿大) 巨大ボイドは存在するか? (12+3)

12月26日

セッション4 09:10-10:40 座長: 高田昌広

吉田 直紀 (名古屋大) 銀河・AGN 形成における未解決問題 (40+5)

小林 正和 (京都大) 階層的構造形成における Lyman Alpha Emitter の  
理論モデルの構築 (D, 12+3)

森 正夫 (専修大学) Past and Future of the Andromeda Giant Stream (12+3)

小林 千晶 (国立天文台) 銀河の化学組成に関する未解決問題 (12+3)

休憩 (10:40-11:00)

セッション5 11:00-12:30 座長: 井岡邦仁

大師堂 経明 (早稲田大) Extra Galactic の可能性が強くなった電波トランジェント:  
この1年の観測の展開 (12+3)

富永 望 (東京大) 金属欠乏星の元素組成と重力崩壊型超新星 (D, 12+3)

柴田 大 (東京大) コンパクト天体に関する未解決問題 (40+5)

中里 健一郎 (早稲田大) QCD 相転移とニュートリノ輸送を考慮した  
星の重力崩壊 (12+3)

昼食 (12:30-14:00)

セッション6 14:00-15:30 座長: 長滝重博

当真 賢二 (京都大) 残光の偏光観測から $\gamma$ 線バーストの  
真の全エネルギーに迫る (D, 12+3)

川中 宣太 (京都大) ブラックホール降着円盤と MHD コロナ流からの  
X線放射とその時間変動について (D, 12+3)

岡 光夫 (UC Riverside) 宇宙線分野の未解決問題 --- プラズマ宇宙と粒子加速 --- (40+5)

高見 一 (東京大) Towards unravelling the structural distribution of ultra-high-energy  
cosmic ray sources (12+3)

休憩 (15:30-15:50)

セッション7 15:50-17:20 座長: 岡光夫

祖谷 元 (Aristotle) Oscillations of Magnetars (12+3)

柴田 一成 (京都大) 太陽の活動現象に関する未解決問題 (40+5)

磯部 洋明 (東京大) コロナ加熱: MHD シミュレーションと

ひのでの観測からの示唆 (12+3)

新田 伸也 (国立天文台) 磁気リコネクション理論の未解決問題と新しい理論モデル (12+3)

理論懇総会 17:20-18:30

懇親会 (吉田食堂) 19:00-

12月27日

セッション8 09:10-10:40 座長: 釜谷秀幸

犬塚 修一郎 (京都大) 星形成・星間物理学における未解決問題 (40+5)

須田 拓馬 (北海道大) 第一世代星の生き残りの理論的同定 (12+3)

細川 隆史 (国立天文台) 大降着率下での大質量原始星の進化 (12+3)

井上 剛志 (京都大) The Role of Thermal Instability in the ISM (D,12+3)

休憩 (10:40-11:00)

セッション9 11:00-12:30 座長: 犬塚修一郎

長谷川 賢二 (筑波大) 紫外線輻射場内の球状星団形成について (D, 12+3)

谷川 衝 (東京大) 初期連星を多数含む星団の数値的研究 (D, 12+3)

藤井 通子 (国立天文台) 銀河中心部における星団の進化 (12+3)

竹内 拓 (神戸大) 惑星形成の未解決問題 (40+5)

昼食 (12:30-14:00)

セッション10 14:00-15:30 座長: 竹内拓

松井 孝典 (東京大) 宇宙生物学における未解決問題 (40+5)

町田 正博 (京都大学) 巨大ガス惑星の角運動量の起源 (12+3)

野村 英子 (Queen's Univ. Belfast) 原始惑星系円盤ダスト・ガス進化と分子輝線 (12+3)

三浦 均 (京都大学) 原始惑星系円盤における珪酸塩ダストの熱進化:

衝撃波加熱現象の定量化に向けて (12+3)

セッション11 15:30-16:00

簡単なまとめ (10) (戸谷友則)

閉会挨拶 (5) (山田良透)

## ポスター講演リスト

※以下のリストは大雑把に、「素粒子的宇宙論・相対論」、「観測的宇宙論・銀河形成」、「高エネルギー・コンパクト天体」、「星・惑星形成」、「その他（基礎物理過程など）」の順に並んでいます。

1. 奥住 聡（京都大） ブラックホール時空上の2次摂動における準固有振動の励起
2. 疋田 渉（大阪大学） 重力波によるパラメータ決定精度に対する spin modulation の影響
3. 馬場 一晴（近畿大） インフレーション宇宙における大域的な電場と  
磁場の生成の相互関係
4. 松田 伸哉（東工大） Bubble of nothing が存在する時空上での荷電粒子の振るまい
5. 仙洞田 雄一（京都大）  $f(R)$ 重力における境界項および境界条件
6. 棚橋 典大（京都大） RS-II モデルにおけるブレーンに局在した  
ブラックホール初期データについて
7. 立川 崇之（工学院大） 宇宙論的 N 体シミュレーションにおける初期値問題
8. 滝沢 元和（山形大） 銀河団の質量評価について
9. 藤田 裕（大阪大） AGN の大爆発が周辺の銀河に与える影響
10. 長島 雅裕（長崎大） CDM 宇宙における矮小楕円銀河の化学組成進化
11. 西澤 淳（名古屋大） Impact of non-linear effect on the measurement of  
integrated Sachs Wolfe effect
12. 加用 一者（名古屋大） 銀河速度分散の無モデル測定法
13. 穂積 俊輔（滋賀大） 並列化された Self-Consistent Field コードによる  
円盤-バルジ-ハロー系の高精度シミュレーション
14. 住吉 昌直（京都大） Testing the Target Selection for Future Spectroscopic  
BAO Surveys by SDF and SXDS Data
15. 渡部 靖之（筑波大） 様々な領域で起こる爆発的星形成と  
活動銀河中心核への質量降着の関係
16. 赤堀 卓也（筑波大） 衝突銀河団における 2 温度プラズマ形成と電離非平衡の数値実験
17. 服部 誠（東北大） マイケルソン型ボロメトリック天体干渉計の  
CMB 偏光 B モード観測への応用
18. 川勝 望（国立天文台） 巨大ブラックホールの成長は何が決めているのか？
19. 三宅 晶子（茨城大） スターバースト銀河 NGC253 の電波・ $\gamma$ 線ハロー構造
20. 矢島 秀伸（筑波大学） 原始銀河の初期進化段階における電離光子脱出確率
21. 川口 俊宏（青山学院大） 狭輝線セイファート 1 型銀河に付随する分子ガス量
22. 斎藤 貴之（国立天文台） 低温高密度星形成モデルの銀河立体構造への影響
23. 岩澤 全規（東京大） 非軸対称銀河中での大質量ブラックホール連星の進化

24. 田代 寛之 (Paris-Sud) 原始磁場と S-Z 効果
25. 関口 雄一郎 (東工大) Collapse simulations of stellar core in full general relativity  
with microphysics : PNS convection and gravitational waves
26. 大平 豊 (大阪大) 超新星残骸における加熱と加速の問題
27. 井上 芳幸 (京都大) The Cosmic MeV Gamma-ray Background and Hard X-ray  
Spectra of Active Galactic Nuclei: Implications for the Origin of Hot AGN Coronae
28. 福江 純 (大阪教育大) 相対論的変動エディントン因子
29. 竹内 駿 (大阪教育大) スリム円盤から吹く輻射圧駆動降着円盤風
30. 水野 陽介 (NASA-MSFC) Stability of Magnetized Spine-Sheath Relativistic Jets
31. 村瀬 孔大 (京都大) ガンマ線バーストからの高エネルギー放射から何がわかるか?
32. 大須賀 健 (理化学研究所) ブラックホール降着流の  
輻射流体・輻射磁気流体シミュレーション
33. 高田 順平 (TIARA/ASIAA) Crab パルサーや Vela パルサーの比較的若い7つの  
パルサーからはガンマ線が放射されているのが
34. 加藤 成晃 (筑波大) Broadband Emissions in Magnetohydrodynamic  
Accretion Flows in the Galactic Center
35. 秋月 千鶴 (筑波大) 相対論的ジェットの高エネルギー輻射特性
36. 中村 航 (東京大) Ib/c 型超新星の星周物質領域における軽元素合成
37. 鷹野 重之 (Selangor) BH 形成に伴う円盤形成の可能性
38. 小田 寛 (千葉大) 降着円盤の輻射過程を考慮した磁気流体シミュレーション
39. 安武 伸俊 (早稲田大) QCD 相転移に伴う元素放出
40. 諏訪 雄大 (東京大) 第一世代星の重力崩壊とニュートリノ放射
41. 早崎 公威 (京都大) ラストパーセク問題への挑戦
42. 野田 常雄 (九州大) 中性子星からクォーク星への相転移と Cooling 過程
43. 菊地 礼奈 (東京大) 星周物質が超新星爆発のスペクトルに与える影響について
44. Vierdayanti Kiki (Kyoto) On Black Hole Mass Estimation from  
X-ray Spectra of Ultraluminous X-ray Sources
45. 川畑 亮二 (京都大) 低質量 X 線連星 4U 1820-30 の周期的 X 線変動について
46. 佐古 崇志 (東京大) 100 TeV 領域宇宙ガンマ線観測に向けた  
チベット空気シャワーアレイ実験の将来計画
47. 加藤 恒彦 (大阪大) 電子・陽子プラズマ中の非相対論的な無衝突衝撃波
48. 田中 雅臣 (東京大) 可視光観測と輻射輸送シミュレーションで迫る  
超新星爆発メカニズム
49. 三上 隼人 (千葉大) The Three Dimensional MHD Effects  
For Core Collapse Supernova Explosion
50. 井上 進 (国立天文台) 最高エネルギー宇宙線の起源

51. 武藤 恭之 (京都大) 原始惑星移動における円盤内ポロイダル磁場の効果について
52. 荒木田 英禎 (早稲田大) 天文単位は変化するか?  
--- 太陽系天体の精密距離計測からの新たな問題
53. 釣部 通 (大阪大) 低重金属ガス雲の回転収縮と分裂
54. 山田 雅子 (国立天文台) 輻射輸送シミュレーションで探る星間媒質の物理
55. 西合 一矢 (国立天文台) ファーストコアの観測可能性
56. 塚本 裕介 (東京大) TNOs の軌道進化における自己重力の影響
57. 樋口 有理可 (国立天文台) 恒星遭遇によるオールト雲の形成
58. 岩崎 一成 (大阪大) 冷却により凝縮する流体の自己相似的進化
59. 鈴木 建 (東京大) 圧縮性磁気流体乱流の基本的性質の解明と、宇宙流体への応用
60. 田中 恵理子 (お茶の水女子大) **The apparent acceleration by modified  
Raychaudhuri equation**
61. 福江 翼 (京都大) 2相流体熱不安定性による小さな構造

氏名	所属
赤堀 卓也	筑波大学計算科学研究センター
秋月 千鶴	筑波大学
浅田 秀樹	弘前大学 大学院理工学研究科
浅野 勝晃	国立天文台
荒木田 英禎	早稲田大学 教育学部
井岡 邦仁	物理第二高エネルギー加速器研究機構 素粒子原子核研究所 宇宙物理グループ
井口 英雄	日本大学
伊沢 瑞夫	水産大学校 水産情報経営学科
石山 智明	東京大学総合文化研究科国立天文台理論研究部
泉 圭介	京都大学大学院理学研究科物理学・宇宙物理学教室天体核研究室
磯部 洋明	東京大学大学院理学系研究科 地球惑星科学専攻
大塚 修一郎	京都大学大学院理学研究科
井上 開輝	近畿大学理工学部
井上 進	国立天文台理論研究部
井上 剛志	京都大学大学院理学研究科
井上 芳幸	京都大学宇宙物理学教室
岩崎 一成	大阪大学
岩澤 全規	東京大学国立天文台
梅村 雅之	筑波大学 計算科学研究センター
榎 基宏	東京経済大学 経営学部
大栗 真宗	KIPAC, Stanford(米国)
大須賀 健	理化学研究所
大塚 隆巧	近畿大学大学院総合理工学研究科
大平 豊	大阪大学
大向 一行	国立天文台
岡 光夫	カリフォルニア大学リバーサイド校・地球惑星物理学研究所(米国)
岡田 智明	大阪大学大学院理学研究科宇宙地球科学専攻宇宙進化グループ
奥住 聡	京都大学 大学院人間・環境学研究科
奥村 哲平	名古屋大学理学研究科
押野 翔一	茨城大学理工学研究科自然機能科学専攻宇宙物質学講座
小田 寛	千葉大学大学院理学研究科基盤理学専攻物理学コース宇宙物理学研究室
角張 健一	千葉工業大学
加藤 恒彦	大阪大学 レーザーエネルギー学研究センター
加藤 成晃	筑波大学計算科学研究センター
加用 一者	名古屋大学
鷹野 重之	Universiti Industri Selangor, JAD Program芝浦工業大学
川勝 望	国立天文台 理論研究部
川口 俊宏	青山学院大学 理工学部 物理数理学科
川中 宣太	京都大学基礎物理学研究所
川畑 亮二	京都大学基礎物理学研究所
木内 建太	早稲田大学理工学部物理学科前田恵一研究室
木口 勝義	近畿大学 理工学総合研究所
菊地 礼奈	東京大学大学院理学系研究科天文学専攻
窪田 陽次	ウィズ・インク・インターナショナル
桑田 真依子	奈良女子大学大学院人間文化研究科
見目 正克	奈良女子大学(理学部)
郡 和範	Lancaster University(英国)
小玉 英雄	KEK素粒子原子核研究所
後藤 孟	総合研究大学院大学 素粒子原子核専攻
小林 千晶	国立天文台 理論研究部
小林 正和	京都大学大学院理学研究科宇宙物理学教室
古布 諭	大阪大学理学研究科宇宙地球科学専攻宇宙進化グループ
西合 一矢	国立天文台 理論研究部
西條 統之	University of Southampton, UK(英国)
斎藤 貴之	国立天文台
坂田 通徳	甲南大学
佐古 崇志	東京大学 理学系研究科 物理学専攻
佐合 紀親	School of Mathematics, University of Southampton(英国)

定本 嘉郎	上越教育大学 自然系(理科)
塩見 昌司	東京大学宇宙線研究所神奈川大学工学部
柴田 一成	京都大学 花山天文台
柴田 大	東大総合文化
白水 徹也	東京工業大学大学院理工学研究科基礎物理学専攻
真貝 寿明	大阪工業大学情報科学部
菅原 功	大阪大学理学研究科宇宙地球科学専攻宇宙進化グループ
鈴木 建	東京大学 大学院総合文化研究科
鈴木 英之	東京理科大学理工学部物理学科
須田 拓馬	北海道大学
住吉 昌直	京都大学 宇宙物理学教室
諏訪 雄大	東京大学大学院理学系研究科 物理学教室 宇宙理論研究室
関口 雄一郎	東京工業大学
瀬戸 直樹	国立天文台
仙洞 田 雄一	京都大学基礎物理学研究所
早田 次郎	京都大学
祖谷 元	Aristotle University of Thessaloniki(ギリシャ)
大師 堂 経明	早稲田大学 教育学部
高田 順平	TIARA/ASIAA(台湾)
高田 昌広	東北大学大学院理学研究科
高橋 弘毅	長岡技術科学大学 工学部 経営情報系
高原 まり子	同志社女子大学 生活科学部 人間生活学科
高見 一	東京大学 大学院理学系研究科
滝沢 元和	山形大学理学部物理学科
竹内 駿	大阪教育大学
竹内 拓	神戸大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻
田越 秀行	大阪大学 大学院理学研究科
田代 寛之	Universite Paris-Sud(フランス)
立川 崇之	工学院大学技術者能力開発センター(CPDセンター)
田中 恵理子	お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科研究院
田中 周太	大阪大学大学院理学研究科宇宙地球科学専攻宇宙進化グループ
田中 貴浩	京都大学大学院理学研究科
田中 雅臣	東京大学
棚橋 典大	京都大学大学院理学研究科
谷川 衝	東京大学総合文化研究科広域科学専攻自然科学機構国立天文台理論研究部
近松 健	宮城学院女子大学
千葉 剛	日本大学文理学部物理学科
塚本 裕介	東京大学国立天文台
柘植 昌保	大阪歯科大学
釣部 通	大阪大学
当真 賢二	京都大学大学院理学研究科
戸谷 友則	京都大学大学院理学研究科
富田 賢吾	総合研究大学院大学国立天文台理論研究部
富永 望	東京大学
中里 健一郎	早稲田大学大学院 理工学研究科
長島 雅裕	長崎大学
長滝 重博	京都大学基礎物理学研究所
中村 航	東京大学大学院理学系研究科ビッグバン宇宙国際研究センター
西 和久	豊橋技術科学大学
西澤 淳	名古屋大学理学研究科理論天体物理学研究室
新田 伸也	国立天文台 天文情報センター
野田 常雄	九州大学大学院理学府
野村 英子	Queen's University Belfast(カナダ)
長谷川 賢二	筑波大学
服部 誠	東北大学大学院理学研究科
早崎 公威	京都大学基礎物理学研究所
馬場 一晴	近畿大学大学院総合理工学研究科 [理工学部理学科物理学コース]
Vierdayanti Kiki	YITP, Kyoto University
疋田 涉	大阪大学 大学院理学研究科

樋口 有理可	国立天文台理論研究部
日比野 欣也	神奈川大学工学部物理学教室
福江 純	大阪教育大学
福江 翼	京都大学大学院理学研究科宇宙物理学教室
藤井 通子	東京大学理学系研究科天文学専攻国立天文台理論部
藤田 裕	大阪大学
細川 隆史	国立天文台
堀田 直巳	宇都宮大学 教育学部
穂積 俊輔	滋賀大学
前田 悟志	東京工業大学 理工学研究科 基礎物理学専攻 宇宙物理学理論研究室
町田 正博	京都大学大学院理学部物理学第二教室天体核研究室
松井 孝典	東京大学大学院新領域創成科学研究科
松田 伸哉	東工大 宇宙理論研究室
三浦 均	京都大学大学院理学部物理学第二教室天体核研究室
三上 隼人	千葉大学
水谷 興平	埼玉大学早稲田大学理工学研究所
水野 陽介	NSSTC/NASA-MSFC(米国)
嶺重 慎	京都大学基礎物理学研究所
三宅 晶子	茨城大学大学院理工学研究科
武藤 恭之	京都大学
村瀬 孔大	京都大学基礎物理学研究所
村田 浩也	神戸大学自然科学研究科地球惑星科学専攻宇宙科学研究室
森 正夫	専修大学
矢島 秀伸	筑波大学 数理物質研究科 宇宙理論研究室
安武 伸俊	早稲田大学 先進理工学部 山田章一研究室
山崎 魏	大阪大学 核物理研究センター
山崎 了	広島大学大学院理学研究科
山田 雅子	国立天文台ALMA推進室
山田 良透	京都大学大学院理学研究科
山本 嘉昭	甲南大学
横山 修一郎	京都大学大学院理学研究科物理学第二教室
吉岡 諭	東京海洋大学
吉田 訓士	大阪大学
吉田 直紀	名古屋大学理学研究科 素粒子宇宙物理学専攻
吉原 一久	東京理科大学
和田 桂一	国立天文台理論研究部
渡部 靖之	筑波大学大学院 数理物質科学研究科(INAF-Osservatorio Astrofisico di Arcetri)