

日本物理学会大阪支部  
2018年度公開シンポジウム



# ホーキングの 夢を追う

宇宙の特異点からブラックホールへ、ホーキングの冒険  
ブラックホールから生まれたホログラフィー原理  
続々見つかる「第二の地球」候補 — 地球外生命発見への期待 —  
宇宙はどのように始まったか? — 理論と観測で迫る宇宙初期 —

2018年12月23日(日・祝) 12:45-16:15 (12:00より受付)

大阪府立大学 I-site なんば (2階) カンファレンスルーム

参加費 | 無料 定員 | 250名 対象 | 主として高校生等や一般の方

参加申込 | 必須 → 申込サイトにアクセスしてお手続きください。

※最新の参加申込状況については、申込サイトをご確認ください。

申込サイト <http://www.osaka.jps.or.jp/sympo2018/>

携帯、スマートフォンで  
QRコードを読み取り  
アクセス!



主催 | 日本物理学会大阪支部

後援 | 日本物理学会京都支部、日本物理教育学会近畿支部、大阪府教育委員会、兵庫県教育委員会、和歌山県教育委員会、京都府教育委員会、大阪市教育委員会、京都市教育委員会

背景画像: (C) ESA/Hubble & NASA

ハッブル望遠鏡がとらえた渦巻き状銀河 NGC4639。地球から 7000 万光年以上離れたところにあり、他の約 1500 の銀河とともにおとめ座銀河団を構成している。  
中心には、周囲のガスを吸い込む巨大なブラックホールが隠されている。

# ホーキングの夢を追う

「車椅子の天才科学者」として知られたホーキングはその卓越した科学的業績のみでなく、一般向けの著書や恒星間宇宙船計画などを通してわれわれに大きな夢を与えてくれました。近年の研究成果とともにその夢を概観します。

日時：2018年12月23日(日・祝) 12:45-16:15 (12:00より受付)

会場：大阪府立大学 I-site なんば(2階)カンファレンスルーム  
(南海なんば第1ビル北側の大阪府立大学専用入口からお入りください。)

参加申込：参加ご希望の方は必ず事前申し込みを行ってください。

定員に達した場合には、開催日前に事前申し込みを終了する場合があります。

申込サイト <http://www.osaka.jps.or.jp/sympo2018/>

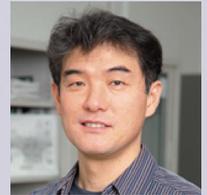


## プログラム

12:45 開会挨拶 会沢成彦(日本物理学会大阪支部長・大阪府立大学)

12:50 宇宙の特異点からブラックホールへ：ホーキングの冒険 石橋明浩先生(近畿大学・理工学部)

ホーキングが最初に取り組んだ研究は、ビッグバンの数学的証明ともいえる「特異点定理」であった。特異点とは物理法則が破たんするところであり、ブラックホール内部にも存在すると考えられていた。ホーキングはブラックホールの本質を理解する研究を推し進め、「ブラックホールはホーキング放射をして蒸発する」という大胆な予想を発表した。それはまた「ブラックホールの情報問題」という物理学の根幹にかかわる新たな問題提起でもあった。本講演では、特異点定理に発しブラックホール情報問題に至るまでのホーキングの研究を紹介したい。



13:30 休憩

13:40 ブラックホールから生まれたホログラフィー原理 高柳 匡先生(京都大学・基礎物理学研究所)

ホーキングの数多くの有名な研究の中でも、最も重要なものがブラックホールのエントロピーに関するものである。ブラックホールの内部からは光でも出ることができず、その中に隠れてしまった情報がブラックホールのエントロピーである。そのアイデアを発展させることによって見出された「ホログラフィー原理」が最近の理論物理学においてとても重要な役割を果たしている。さらにこの研究を推し進めることで、「宇宙は量子ビットから創られる」という重力理論に関して画期的な視点が得られつつある。以上の研究の発展について本講演では解説したい。



14:20 休憩

14:40 続々見つかる「第二の地球」候補 — 地球外生命発見への期待 — 渡部潤一先生(国立天文台)

地球以外に生命は存在するか？ 科学者のみならず、一般の人にも興味のある、この問いの答えに、様々な手法でアプローチがなされてきた。天文学では、この20年ほどで極めて大きな進展があり、地球と同じような環境を持ち、大きさも似た惑星、つまり「第二の地球」候補が続々と見つかってきている。第二の地球はどんなふうに見つかるのか、地球外生命の証拠をどうつかむか、そもそも生命の材料は宇宙でどうつくられているのか等、研究の現状について紹介する。



15:20 休憩

15:30 宇宙はどのように始まったか？ — 理論と観測で迫る宇宙初期 — 佐藤勝彦先生(日本学術振興会)

私たちの住む世界には始まりがあったのだろうか？ 始まりがあったとすれば、どのようにこの世界は始まったのだろうか？この疑問は私たち人類の歴史が始まったところからの問いかけです。私たちの宇宙は風船が膨らむように膨張していることが発見され、時間を遡れば宇宙には始まりがあったことを示しています。今日、ホーキングをはじめとする研究により、宇宙は「無」の状態から生まれインフレーションと呼ばれる急激な膨張の後、火の玉宇宙(ビッグバン)として宇宙は生まれたと考えられています。近年数多くの人工衛星の観測などによって宇宙創世の理論が裏付けられつつあります。ここでは宇宙論の研究の歴史を振り返りながら、理論の進歩や観測成果、また新たな重力波を用いた観測計画など紹介します。



16:10 閉会挨拶 (16:15終了)