

理論天文学最前線 ミニ講演会と4D2U上映 講演者と講演概要

場所：4D2U ドームシアター（S4）

- ・各回とも定員は40名です（整理券が必要です。入場時に整理券を係の者にお渡しください）。
- ・入場者にはもれなく特製小冊子『理論研究最前線』をプレゼント！

第1回 10:15～（整理券配布10:00～） 第8回 14:30～（整理券配布13:30～）

小久保 英一郎 博士

『星くずから地球そして月へ』

私たちの住む地球とその衛星である月はどのようにして誕生したのだろうか。地球をはじめとする太陽系の惑星は、約46億年前に原始太陽系円盤とよばれる原始太陽のまわりの円盤から誕生したと考えられている。円盤は星くずであるガスと塵からできている。この塵が地球のもとになる。まず塵から微惑星とよばれる小さな天体が生まれる。微惑星は衝突合体をくり返して大きくなり、原始惑星へと成長していく。現在の地球の軌道付近には約10個の原始惑星が形成される。この原始惑星がさらに衝突をくり返して、最終的に地球が誕生する。そしてこの衝突のときに地球のまわりに散らばった原始惑星の破片から月が生まれる。塵から地球と月へ、スーパーコンピュータが明らかにした地球と月の誕生物語を見てみよう。

第2回 10:45～（整理券配布10:15～） 第7回 14:00～（整理券配布13:00～）

富阪 幸治 博士

『太陽を計算機の中に作る』

20世紀の天文学は、星には寿命があり年老いる存在であることやその道筋を明らかにしました（恒星進化）。しかし、その誕生のプロセスは未だに謎にあふれています。ここでは星が誕生する過程の研究の最前線についてお話しします。星は、高密度の分子雲コアが自らの重力で収縮して形成されます。その過程で、どのような星がどれくらいできるかは決まっているようですが、まだ、その理由は判然としません（質量関数問題）。し、太陽の重さが $2 \times 10^{30} \text{kg}$ になった理由も十分に理解できていないわけではありません。分子雲コアは回転しているので、収縮の途中で、遠心力が働き収縮が止まってしまうはずですが、そんなことはありません（角運動量問題）。星には太陽のような単独星もありますが、多くは連星や多重星のようです。太陽が単独の星になったのはどうしてなのでしょう（連星形成問題）。これらの問題に回答が得られるのか、計算機シミュレーションで星の形成過程を追跡する研究の現状を紹介します。

第3回 11:15～（整理券配布10:30～）

田中 雅臣 博士

『壮絶な星の最期 -超新星爆発-』

いつも変わらず輝いて見える星も、長い年月をかけて生きており、いずれ寿命を迎えます。その星々の中には、大爆発を起こし、明るく輝いてその一生を終えるものがあります。この大爆発が「超新星爆発」です。ほとんど水素とヘリウムしかない状態で始まった私たちの宇宙は、多数の超新星爆発によって、現在のように様々な元素に満ちた姿となりました。このような重要な役割を果たす一方で、超新星爆発には未だ多くの謎が残されており、現代天文学の一大研究テーマとなっています。超新星爆発をめぐる最新の研究成果を交えながら、壮絶な星の最期に迫ります。

第5回 13:00～(整理券配布12:00～) 第11回 16:00～(整理券配布15:00～)

小田 ひろし 博士 『活動的なブラックホール(の周り)』

ブラックホールは巨大な質量を持った物質が一点に集まったものであり、非常に強力な重力を持っています。その強力な重力のため事象の地平線より内側では光でさえも抜け出すことができず、その意味ではブラックホール"そのもの"は暗い天体であるといえます。しかし事象の地平線の外側でも(光はなんとか抜け出せるものの)重力は依然として強力であり、莫大なエネルギーの源を秘めています。特にブラックホールの周りからガスが流入する場合、落下ガスの重力エネルギーが解放され、X線、ガンマ線等の高エネルギー電磁波を放射したり、宇宙ジェットと呼ばれる超高速ガス噴出が起きたりと、驚くほど活動的な側面を見せます。またこれらの現象は周囲の物質・天体にも影響を及ぼし、銀河や宇宙の進化にも関わっています。本講演ではこのようなブラックホール(の周り)の活動的な側面をご紹介します。

第6回 13:30～(整理券配布12:30～) 第10回 15:30～(整理券配布14:30～)

浜名 崇 博士 『宇宙の加速膨張』

2011年のノーベル物理学賞は「遠方の超新星観測による宇宙の加速膨張の発見」の業績により、米豪の3人の天文学者に贈られました。宇宙の加速膨張をどうやって発見したのか、宇宙の加速膨張の意味すること、そして国立天文台の研究者による宇宙の加速膨張研究の取り組みについてお話しします。

第9回 15:00～(整理券配布14:00～)

固武 慶 博士 『壮絶なる星の最期、超新星爆発』

超新星爆発とよばれる天体現象は、太陽のおよそ8倍以上の質量を持つ重い星がその進化の最終段階に迎える大爆発現象です。この超新星は宇宙・天文分野において様々な未解決問題の鍵を握っていることから、最も注目される天体現象の一つとなっています。本講演では、星の中心部で起こっている原子核・素粒子のミクロスケールから爆発現象を司る流体が支配するマクロスケールまでの物理現象を眺めながら、超新星爆発に関する興味深い現象を概説していきます。

第4回 11:45～(整理券配布10:45～) 第12回 16:30～(整理券配布15:30～)

4D2U 上映

4次元デジタル宇宙プロジェクト(4D2Uプロジェクト)では、天体や天体現象を空間3次元と時間1次元の4次元で可視化しています。天文学の対象である宇宙の空間と時間のスケールは莫大です。さまざまな空間スケールでそれぞれの構造があり、空間に対応した時間スケールで変化しています。最先端のコンピュータで描き出した宇宙の構造の進化や、観測データから得られた宇宙像を「目のあたり」にしてみましょう。

※通常の公開時に上映している内容と同じです。

平成24年度 三鷹・星と宇宙の日

理論天文学最前線