所属：小山工業高等専門学校　一般科

研究タイトル：

# ブラックホールの検証に向けた相対論的軌道運動





| | | | |
|---|---|---|---|
| 氏名： | 勝又 彰仁 ／ KATSUMATA Akihito | E-mail： | katsumata@oyama-ct.ac.jp |
| 職名： | 助教 | 学位： | 修士（理学） |
| 所属学会・協会： | 日本物理学会、理論天文学宇宙物理学懇談会 | | |



| | |
|---|---|
| キーワード： | 一般相対性理論、宇宙物理学、ブラックホール |
| 技術相談<br>提供可能技術： | ・一般相対性理論、理論宇宙物理学に関する相談<br>・出前授業（中学生以上向け） |

## 研究内容：相対論的歳差運動の理論的枠組みの構築

ブラックホールは、一般相対性理論によって予言される、非常に強い重力をもつ天体です。私たちが住んでいる天の川銀河の中心にある Sagittarius A* という天体はブラックホールの非常に有力な候補と考えられていますが、それが本当にブラックホールなのか、また、その周囲の時空が実際にどのような性質をもっているのかについては、まだ十分に明らかになっていません。

私は、ブラックホール候補天体のまわりを運動する星の軌道に着目し、その正体を検証するための理論研究を行っています。一般相対性理論では、星の軌道にはニュートン力学では現れない特徴的な変化が生じます。その代表例が「近点移動」と「昇交点移動」です。近点移動は、星の楕円軌道そのものが少しずつ回転していく現象です。一方、昇交点移動は、軌道面の向きが時間とともに変化していく現象です。

これらのわずかな軌道の変化には、中心天体の質量だけでなく、その形や回転、周囲に存在する物質などの情報が反映されます。そこで、さまざまな時空における星の軌道運動を理論的に解析し、近点移動や昇交点移動といった観測可能な現象から、中心天体やその周囲の時空の性質を明らかにするための数理的な枠組みを構築しています。

また、強い重力がはたらく領域でも高い精度で軌道運動を計算できる新しい解析手法の開発にも取り組んでいます。こうした研究を通して、将来の高精度な天文観測と理論計算を結びつけ、銀河中心に存在する天体が本当にブラックホールなのか、またその周囲の時空がどのような性質をもっているのかを検証することを目指しています。

## 提供可能な設備・機器：

| 名称・型番（メーカー） | |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |