

# 天の川で野良ブラックホールを探す

理工学部物理学科 教授 岡 朋治  
おか ともはる



左写真の+位置で発見された「弾丸」の模式図



静岡県奥石廊崎で撮影された天の川の写真 (新宿健氏提供)

ブラックホールとは、その強い重力のために光すら脱出することができなくなった天体のことです。太陽の30倍以上の質量を持った恒星が、その進化の最終段階で大爆発を起こし、残された芯がブラックホールになると考えられています。ブラックホールの周囲では時空が強く歪められ、時間の進み方が遅れるなどの相対論的効果が現れることが予想されています。

さて、私たちの住む太陽系は「天の川銀河」という巨大な渦巻銀河の中にあります。天の川銀河の中では、これまでに約60個のブラックホール候補天体が発見されています。これらは中心核を除いて全て連星系であり、伴星からの質量降着に伴う重力エネルギー解放によって輝いています。一方で理論計算からは、天の川銀河中に存在するブラックホールの数は1億〜10億個と算出されています。つまり、ほとんどは単独で浮遊する「野良ブラックホール」なのです。

そのような野良ブラックホールは観測できないのでしょうか？ 私たちは、全くの偶然にその手がかりを掴みました。星間雲の運動を調べていた一人の大学院生が、異常な速度のガス成分を発見したのです。「弾丸」と名付けられたその成分は、空間的に局在しており、毎秒120キロメートルもの速度で運動していました。これは、30太陽質量以上の点状天体が高速で星間雲を突き抜けたと考えれば説明でき、この点状天体が、件の野良ブラックホールと考えるのは自然なことです。

私たちは同様の手法によって、天の川銀河の中心核「いて座A\*（いてぎエー・スター）」から約200光年離れた位置に10万太陽質量のブラックホールの存在を確認しています。いて座A\*もまた、約400万太陽質量のブラックホール候補天体です。私たちの発見したブラックホールは中心核とどのような関係があるのでしょうか？ 興味が尽きることはありません。