

## 補償光学とブラックホール

高見英樹

(国立天文台)

2020年のノーベル物理学賞は、ブラックホールの理論的な研究で Penrose 博士に、天の川銀河の中心にあるブラックホールの観測的な研究で Genzel 博士・Ghez 博士に対して授与されました。これは、天文学を研究する私にとってはうれしいことでしたが、特に大きな喜びであったのは Genzel 博士、Ghez 博士それぞれのグループの研究に補償光学が大きな役割を果たしたことです。

宇宙には何千億個もの銀河があり、多くの銀河の中心には巨大質量をもつブラックホールがあると考えられています。その質量は重いものでは太陽の何十億倍もあり、銀河の進化に深くかかわっていますが、その形成はいまだ謎となっています。そもそも、ブラックホールがあるという証拠を見つけるのは容易なことではありませんでした。両博士のグループは、1990年代から、口径8mから10mの地上大型望遠鏡を使って天の川銀河のごく中心にある星の動きを10年以上（今も続いています）にもわたりきわめて精密に観測をしました。これによって、これらの星が非常に重く（数100万太陽質量）コンパクトな天体の周りを回っていることがわかりました。その質量と大きさの上限から、この天体がブラックホールであるという強い証拠が得られ、ノーベル賞につながりました。

これには、地球大気のゆらぎを補正する補償光学系によって望遠鏡の解像度を一桁向上させ、銀河中心にある星を検出し、その動きを精密に測れるようになったことが重要な役割を果たしています。

最近では、太陽系外の恒星の周りを回る惑星を補償光学とコロナグラフを用いて直接画像として観測できるようになってきました。さらに技術を進歩させてこれらの惑星に生命がいる証拠を見つけようとしています。

初めて補償光学が天文学に用いられた1989年から30年経ち、大きな成果を挙げられるようになってきました。これは気まぐれに変化する大気ゆらぎを克服して科学成果を出すための研究者、技術者による地道な努力のたまものだと思います。今、さまざまな分野で光の乱れを克服する研究が広がってきています。これら幅広い分野で互いに刺激し合い、今後ますます素晴らしい研究や技術が生み出されることを期待しています。