

## ワークショップ「観測・視覚化と実在」提題要旨

### 科学における視覚化と存在論的コミットメント：ブラックホール画像の事例から

伊勢田哲治（京都大学）

2019年4月に国立天文台も参加する国際プロジェクト「イベント・ホライズン・テレスコープ(EHT)プロジェクト」がM87銀河の中心にあるブラックホールの撮影に成功したということが発表され、画像が公開された。その画像ではくっきりと黒い円形が浮かび上がり、これがブラックホールシャドウであるという説明が添えられた。その画像は見るものに強い印象を与えたことは間違いない。

この画像を得たことによってわれわれはブラックホールを「見た」といえるのだろうか。この画像を写真と同様なものだと考えるのは単純すぎる。EHTは世界の複数の望遠鏡の同時観測の結果を干渉させあい、さらにその結果にスパースモデリングと呼ばれる手法で処理を加えることで得られたものである。この手法においては、どのような画像が得られるはずかということについての予期がデータ処理のプロセスにも利用されている。

また、今回の画像が、ブラックホールの存在について初めて得られた直接的な証拠というわけでもないことも注意すべきである。ブラックホールの合体によるとされる重力波の観測は2016年以降何度か繰り返されており、重力波の存在を実証するだけでなく、ブラックホールの存在の証拠ともなっている。では、今回の画像のような形でブラックホールが視覚化されたことは、観測されたブラックホールの実在の受容(存在論的コミットメント)にどのような影響を与えるだろうか。本提題では先行する研究を参考にしながらこの問題について考える。

科学における視覚表象(visual representation)の認識論的な意味は近年科学哲学において議論の対象となっている。Perini(2005)は図や画像が真理値の担い手として科学的議論の一部に組み込まれると考え、Goodwin(2009)は、視覚表象は必ずしも真理値の担い手ではないとしながらも、科学的議論における視覚表象の重要性についてはPeriniに同意する。また、De Regt(2014)は科学における理解について論じる文脈において、理論の理解可能性と視覚化に密接な関係があると論じている。これらの視覚化に関する議論は必ずしも今回のブラックホールの画像のようなタイプの画像を念頭において行われているわけではなく、また、存在論的コミットメントといった旧来の実在論論争の文脈を念頭において議論が行われているわけではない。

他方、野内(2019)は今回のブラックホール画像の事例をシェイピンの「観察」の概念分析を使いつつ、科学的実在論論争における観察可能性概念との関わりを分析している。当然ながら、こうした画像を得ることは、反実在論者がこだわってきた五感での観察にはあたらないが、拡張された意味での観察には十分該当する、というのが野内の立場である。これはこの事例を科学的実在論論争の文脈において分析する試みとして注目すべきであるが、画像という視覚表象の持つ特性に十分に踏み込んでいるとは言い難い。

本提題では、以上のような視覚表象についての科学哲学と、实在論論争における観察可能性の議論の接点を考える。