

「コペンハーゲン解釈」とは何か

森田紘平
京都大学文学部

量子力学の成立以降、その描像を捉えようと、多世界解釈などの様々な解釈が提案された。このような解釈のなかでも標準解釈として採用されるのは「コペンハーゲン解釈」である。「コペンハーゲン解釈」はボーアとハイゼンベルクによって提唱された解釈とされている。特徴としては、

- 相補性
- 波束の崩壊
- 不確定性定理
- 実証主義

などが挙げられる。ここでの波束の崩壊は観測によって状態変化が不連続になることとしておこう。

しかし、このような「コペンハーゲン解釈」の特徴はボーアの考えた量子力学解釈とは異なり、さらに、「コペンハーゲン解釈」の中心人物であるボーアとハイゼンベルクの解釈が異なっていることが指摘されている。加えて、「そもそも「コペンハーゲン解釈」とは何か」が明確になっていない点は、量子力学史の標準的なテキストである[4]でも指摘されている

本発表では「コペンハーゲン解釈」とボーアの解釈との関係を論じた以下の三つの論文[1][2][3]を見ていく。ここでは、それぞれの議論を簡単に概観しておこう。Howardは[3]で、「コペンハーゲン解釈」における重要な概念のひとつである波束の崩壊をBohrが一度も言及していないことを指摘し、「コペンハーゲン解釈」が1950年代の中盤に作られたものでしかないと主張する。また、ボーアが反実在論ではないことや、実証主義でないことが論じられている。加えて、「コペンハーゲン解釈」という神話を作り上げた人物として、ハイゼンベルク・ボーム・ポパーらの名前が挙げられている。[2]におけるGomatamの特徴は、相補性や不可分性といった概念の扱いに注目することにある。相補性は「コペンハーゲン解釈」において重要視される概念であるが、特に、粒子一波動の相補性に関してボーアの相補性との間には対立があると論じられている。[1]のCamilleriの研究では政治的背景に着目して、なぜボーアの主張が「コペンハーゲン解釈」とみなされ、実証主義者だと認識されるに至ったかについて明らかにしている。1950年代、世界は東西冷戦下にあった。もちろんアカデミズムの世界も例外ではない。そのため、西欧諸国における研究がソ連に直接入ってくるのがなく、さらにマルクス主義という特異な思想的背景によってボーアが実証主義者として扱われるようになったと指摘されている。

これらの研究を総合して、「コペンハーゲン解釈」とボーアの関係を明らかにすることが本発表の目的である。ボーアの研究のみならず、1950年代から1960年代にかけての資料も踏まえることで、ボーアと「コペンハーゲン解釈」の差異を明確にする。

●参考文献

- [1]Camilleri, Kristian(2009), “ Constructing the Myth of the Copenhagen Interpretation” , *Perspectives on Science*, vo.17, no.1, pp.26-57
- [2]Gomatam, Ravi(2007), “Niels Bohr’s Interpretation and the Copenhagen Interpretation —Are the Two Incompatible?” , *Philosophy of Science*, 74, pp.736-748
- [3]Howard, Don(2004), “Who Invented the “Copenhagen Interpretation” A Study in Mythology” , *Philosophy of Science*, 71, pp.669-682
- [4]Kragh, Helge (1999), *Quantum Generations*, Princeton