出張模擬授業　詳細

教養・基礎科学系

テーマ：量子力学が描く世界像
資格：准教授
氏名：北島　雄一郎
キーワード：量子力学、アインシュタイン、ベルの不等式

授業内容：

量子力学とは、我々が目に見えない微視的な世界を記述する理論です。アインシュタインは、量子力学は不完全であると考えましたが、その後の議論や実験からアインシュタインの立場を維持することを難しいということが分かってきました。この授業では、アインシュタインたちによる量子力学に関する議論を紹介します。

量子力学は不完全であるアインシュタインたちは主張しましたが、その主張が正しいとすると、隠れた変数があることになります。隠れた変数を補うことによって、量子力学が完全になるわけです。ある測定がそれと遠く離れた測定に影響を及ぼさないという局所性条件とよばれる条件を隠れた変数がみたすと仮定すると、ある不等式が導かれることにベルは気がつきました。この不等式は、ベルの不等式とよばれ、実験的に検証することができます。実際に実験した結果、量子力学においてベルの不等式が成立しないことが分かりました。したがって、局所性条件を妥当であると考えると、隠れた変数は存在しないことになり、アインシュタインたちの量子力学は不完全であるという結論は成り立たないことになります。

この授業では、こうした話をなるべく分かりやすく紹介します。そして、量子力学が描く世界像がどのようなものかを知ってもらいたいと考えています。