
会場 S

特別講演

S-1

レプトン $g-2$ における物理研究と、その目指すもの

理化学研究所 仁科加速器科学研究センター ^A 仁尾 真紀子^A

宇宙、惑星、生物、原子分子など、すべての物質は 17 種類の素粒子からできています。その素粒子の間に働くたった 4 種類の相互作用によって、このような多種多様な世界が作りあげられています。

これらの素粒子のうち、もっとも身近なものが電子です。この電子 1 個が持つ物理量としては、電子の質量 m とその電荷 e があります。現在の物理学は、どちらの値、 m も e も、なぜこのような値になっているのかということを説明することができません。ところが電子 1 個の持つ磁気的な性質を表す指標である g 因子の値に関しては、 m と e をパラメタとして、かなり正確な理論値 (12 桁程度) を得ることができます。電子の兄弟姉妹で、同じくレプトンに分類されるミューオンの g 因子においても、そこそこ正確な理論値 (9 桁程度) を得ることができます。

そして重要な点は、どちらのレプトンの g 因子も、実験によってそれらの値が、理論と同じ程度に、正確に精密測定されているということです。つまり、たった 1 個のレプトン粒子の g 因子における実験値と理論値を高精度で比較することで、私たちの素粒子の理解が正しいかどうかを確かめ、さらに、その理解を超えた新しい物理現象が存在するかどうかを確かめられるのです。

このレプトン $g-2$ での理論そして実験の最新の状況についての概要を解説をいたします。