

2014年 12月 24日

先端理工学専攻 各位

専攻主任：浅倉史興

世話人：原田 融

大学院特別講義のご案内

下記のとおり大学院先端理工学専攻の特別講義を開催いたします。興味をお持ちの先生方や学部学生・他専攻の院生の聴講を歓迎いたします。なお、先端理工学専攻の院生は大学院ゼミナールとして必修ですので、必ず出席してください。

記

日時：2015年1月6日(火) 17:00~18:30

教室：J-514

講師：木村 和広 准教授（工学研究科先端理工学専攻/工学部基礎理工学科）

題目：ヒッグス粒子の発見と素粒子の質量の起源について

要旨：素粒子物理学の基盤になっている「標準模型」では、素粒子は17種類に分類されている。素粒子とは、それ以上に分割できない最小の粒子であり、たとえば、物質のもととなる「原子」は電子、アップクォーク、ダウンクォークの3種の素粒子からできている。17種類の素粒子の内訳は、物質を構成している「クォーク」と電子の仲間の「レプトン」が12種類、重力以外の3つの力を媒介する素粒子が4種類、素粒子に質量をあたえる役割をする「ヒッグス粒子」1種類である。1995年にトップクォークが発見され、物質を構成する素粒子と力を媒介する素粒子はすべて見つかった。17種類の最後の1つ「ヒッグス粒子」は他の素粒子と根本的に異なり、その存在に異を唱える研究者も多く、その発見は困難を極めたが、2012年7月 CERN(ヨーロッパ合同原子核研究機構)が建設した大型加速器「LHC(Large Hadron Collider)」によりついに発見され、「標準模型」が最終的に実証された。「物質に質量をあたえる」機構を1964年に提案したロバート・ブラウト博士、フランソワ・アングレール博士、ピーター・ヒッグス博士の頭文字をとって「BEH機構」と呼ばれ、ヒッグス博士はこの機構に際して、「ヒッグス粒子」の存在を予言し、2013年にアングレール博士と共にノーベル物理学賞が与えられた。

本講では、「標準理論」とヒッグス粒子、その他の素粒子の発見に関して概観して、「物質に質量をあたえる」「BEH機構」を平易に解説する。また、「BEH機構」は2008年にノーベル物理学賞を受賞した南部陽一郎博士の先駆的な研究である「自発的対称性の破れ」のアイデアに基づいており、その関係にも触れ、今後の課題をコメントする。

以上。