



公開講演会 名古屋大学レクチャー
2008年ノーベル物理学賞受賞記念

小林・益川博士、素粒子と宇宙の謎について大いに語る！

宇宙と物質の根源「対称性の破れ」のかなたに

開催日時：平成 21 年 2 月 7 日(土)13:00～

開催場所：名古屋大学豊田講堂

「名古屋大学レクチャー」は、世界最高水準の高名な研究者の講演を、広く一般市民の皆様にも公開して、現代世界の最高の「知」に触れて頂くものです。今回は、「なぜこの宇宙は存在するのか」、「なぜたくさんの種類の素粒子が存在するのか」という宇宙や物質の根源に関わるミステリアスなお話です。これらいずれの問に対する答えも「CP 対称性の破れ」というちょっと難しい素粒子に関わる理論で説明できます。物質を、タマネギの皮むきのようにして極限まで小さくしていったとき、原子よりもさらに小さい粒子である、クォークと呼ばれる素粒子に行き着きます。

これら素粒子の物理学にブレークスルーをもたらす画期的な理論を発見したご功績で、**2008 年ノーベル物理学賞を受賞された小林誠、益川敏英両博士から直接お話を頂戴する二度とはない機会**です。五感では捉えきれない世界に思いをはせてみてください。

「素粒子とは」「宇宙進化の謎と素粒子」と題した分かりやすい分野の解説や、小林・益川両博士の足跡に関わる心温まるお話もあります。これを機に、お二人の素晴らしいお人となりには是非とも触発されてみてください。

どなたでも来聴できます(要予約)ので、皆様奮ってご参加下さい！

宇宙と物質の根源「対称性の破れ」

地球も人類も皆「対称性の破れ」から生まれた...

私たちの世界や物質は対称的に振る舞ってはいるのではありません。これは、極めてミクロな物質の世界において、対称性からのわずかな「ずれ」があるからです。なぜこの宇宙は存在するのか。なぜたくさんの種類の素粒子が存在するのか。これらいずれの問に対する答えも「対称と非対称」という自然法則のなかにあります。むしろ、二種類の異なる「対称性の破れ」でそれぞれ解答できるというべきかもしれません。「対称性の破れ」は、宇宙の始まりと期を同じくして起こり、もともとある対称性を失いながら自ずと生じていったのです。

「CP 対称性の破れ」で説明される素粒子の崩壊

物質を極限まで小さくしていったとき、原子よりも遥かに小さいクォークという素粒子に行き着きます。例えば、B-メソンという素粒子が崩壊するとき、その構成ブロックのひとつであるボトム(b)クォークは直ちに、とり得る三つの形のうちのひとつに姿を変え、アップ(u)クォーク、チャーム(c)クォーク、トップ(t)クォークのいずれかになります。これは、反 b クォーク(ボトム(b)クォークの反粒子)の崩壊の仕方とは異なっています。クォークと反クォークはいわば「右手と左手」あるいは「正と負」という対称の関係にあるにもかかわらず、です。すなわち「対称性の破れ」が起こっているのです...

クォーク：原子よりも遥かに小さい！物質をつくる、最も微小な構成ブロック

小林・益川両博士は、それまで知られていた三種類のクォーク(アップ(u)、ダウン(d)、ストレンジ(s)クォーク)では不十分であると感じました。新たなクォーク三種類(c, b, tクォーク)の存在を数学的に予見し 1973 年の論文で発表しました。素粒子物理学にブレークスルーをもたらす画期的な理論です。その後二十年余を経て、実験的にもそれらすべての存在が証明されました。実際に発見されたのは、1974 年(cクォーク)、1977 年(bクォーク)、1995 年(tクォーク)のことです。