

どの国境に位置するこの加速器は、陽子ビームを正面衝突させることによって、これまでにない高エネルギーでの素粒子反応を起こすことができます。日本からも多数の研究者が参加しています。LHCでの実験結果は、ILCでの実験のベースになるものも多く、その成果が心待ちにされていましたが、稼働から10日後に超伝導電磁石の接続部の欠陥による不具合のため運転を停止。冬期は欧州原子核研究機関(CERN)の定期的な保守点検作業にあてられるため、運転再開は2009年6月末にずれ込む予定です。しかし、来年5月には、CERNで撮影が行われた話題の映画「天使と悪魔」の公開も予定されており、運転再開とともに、LHCはまた注目を集めそうです。

対称性の破れ

2008年を締めくくるニュースは、何と言ってもノーベル物理学賞でしょう。南部陽一郎氏、小林誠氏、益川敏英氏、の日本人物理学者のトリプル受賞の快挙は、日本中に明るい話題を振りまきました。お家芸とも呼べる日本の物理学の力が、また証明された、というわけです。3名のノーベル賞受賞の理由に共通するキーワードが「対称性の破れ」。南部氏が今から47年前に提唱した理論が「自発的対称性の破れ」。LHCで発見されることが期待されている、物質に質量を与えると考えられている粒子「ヒッグス粒子」は、南部氏の理論が基礎になっています。小林・益川両氏は、K中間子、B中間子でおきるCP対称性の破れを説明しました。宇宙誕生の頃には存在していたはずの「反物質」がなぜ現在の世界に存在しないのか、宇宙の進化の謎を解くための大きな一歩になりました。LHCやILCなどのより高いエネルギーの加速器での実験や、大強度陽子加速器施設(J-PARC)、KEKBを改良した大強度ビームでの実験が、さらに宇宙の謎に迫るために必要なのです。

混戦だったという今年の流行語大賞レース。来年はどんな新語・流行語が生まれるのでしょうか? 「加速器」や「リニアコライダー」が少しでも話題に上る機会が増えるよう、ILC通信はますます精進して情報を発信していく所存です。今年一年のご愛読ありがとうございました。2009年もなにとぞよろしくお願いたします。

最近の話題

■ 2008年ノーベル賞授賞式

12月10日、スウェーデンのストックホルム市庁舎で約



12月7日、授賞式に先立ち、スウェーデン王立科学アカデミーで行われたプレスコンファレンスの様子。写真左：下村脩氏(ノーベル化学賞)、中央：小林誠氏(物理学賞)、右：益川敏英氏(物理学賞)。

1,300人の出席者を前に2008年のノーベル賞授賞式が開かれました。日本学術振興会理事の小林誠氏(KEK名誉教授)、京都産業大学教授の益川敏英氏(京都大学名誉教授)に、スウェーデンのカール16世ダスタフ国王から物理学賞の賞状とメダルが授与されました。

■ ILC 現実化に向けて超伝導加速システムの試験進捗

ILC加速器の要となる超伝導高周波技術。その実験拠点の一つであるKEKの超伝導試験施設では、今年5月から4台の超伝導加速空洞を収納したクライオモジュール^{*}の試験が行われています。11月18日、このうちの1台の空洞において32MV/mの運転に成功しました。これは、ILCの設計運転電界である31.5MV/mを越えるもの。



作業中の研究者たち

本空洞開発のリーダーをつとめるKEKの野口修一氏は、「色々な意味でほっとしています。この空洞を含む4台の空洞は2005年に製作を開始し、2006年の春に完成、その後、何段階もの準備試験を経て今回の成果に到っています。現場の研究者、技術にとって本当に嬉しいことは32MV/mを達成したことではなく、実際の運転に必要な多くの要素技術を含むシステムとしての完成度の高さを実証できたことで、我々のグループだけでなく、クライオスタット、ヘリウム冷凍システム、高周波システムグループ等の総合的な努力の結果です」と語っています。また、野口氏の長年の共同研究者である加古永治氏(KEK)は、「新たな4空洞全てを31.5MV/m以上で安定運転するための空洞開発はすでに進行中です。その次の段階として9台の超伝導空洞を収納するクライオモジュールの開発が来年度より開始されます」と述べました。

*空洞を超伝導状態にするために極低温まで冷却し、温度を保持するためのシステムのこと

カレンダー

イベント名	期間	場所
ILC GDE 全体会議	'09/4/17-21	つくば(茨城)
ACFA リニアコライダーワークショップ	'09/4/17-21	つくば(茨城)

ILC関連記事など

掲載日	媒体	内容
11/2	毎日新聞	超大型の加速器計画政府が日本誘致検討

KEKの国際貢献

KEKには、毎月世界各地から学生や研究者が訪れ、ILCの為の共同研究を行っています。

