



次世代のビッグ・サイエンスの役割 佐藤文隆氏インタビュー



佐藤文隆京都大学名誉教授は、日本を代表する理論物理学者の1人であり、国際宇宙ステーション (ISS) や国際熱核融合実験炉 (ITER) といった日本の関わる国際プロジェクトのアドバイザーもつとめて来られました。佐藤教授は、専門的な研究に加え、幅広い人々を物理学の世界へと誘う多数の書籍を執筆されています。

佐藤教授は自らを『俗人学者』と呼んでいます。「私が本を書き始めた1970年前半は、『専門家は、専門家からの評価を受けていればよい』、という風潮が一般的でした。今ではいろいろな学者がマスコミに出るようになりましたね。時代は変わりました。私が本を書き始めた1970年の前半は、学者がマスコミに出るなんてことは、恥ずべきことだと思われていたのです」

「最近、メディアにたくさん科学者が登場していますね。時代がやっと私に追いついたのです」佐藤教授は、科学コミュニティの担う使命の1つは、社会とコミュニケーションを行い、人が普遍的に持っている新しい知識への欲求を満たすことだと考えています。ISSやITERのプロジェクトに関する提言を行った際にも、コミュニケーションの重要性について意見を述べました。「国際リニアコライダー (ILC) も同じことだと思いますよ」と、佐藤教授は語ります。科学者が社会に対してできることは、できるだけ多くの「知るきっかけ」を提供することです。特に、今後の社会を担う若い世代に向けての情報発信が大切だと、佐藤氏は考えています。

「例えば、必ずしも、若者を特定の分野に誘導してくる、

なんて狭いことは考えなくてもよいのです。世の中には、まだまだ自分の知らない世界がある、ということを紹介することに意味があります。また、日常的には想像していないような仕事をしている人がいることを紹介して、新しいチャレンジの仕方を提起していくことも重要です」佐藤教授は、科学者が自分達の研究が社会に及ぼす影響に対してもっと敏感であるべきだと考えています。それは単に、学問的、経済的に利益を及ぼすだけではなく、人々の創作意欲をかき立て、人々を勇気づける、といった精神的な面でも影響力があるのです。そこでキーワードになるのが「国際」であると、佐藤氏は言います。

20世紀の『ビッグ・サイエンス』は、各国間の競争で進歩してきました。20世紀後半から21世紀にかけて、その流れはISSやITERなどに代表されるように、国際協力が主流になっています。誰もが簡単に海外に行けるようになった今日、「国際」は特別なキーワードではないように思えますが、佐藤氏は真の国際化はまだ来ていないと言います。「私たちに、刺激的な人生を送る方法を示すロールモデルが必要です。その意味では、ILCは良い例となるでしょう」と、彼は言います。

ILCのようなビッグ・サイエンス・プロジェクトには、世界中のたくさんの人々が参加しています。「ILCコミュニティは、まさに「国際的」に働いている若い研究者の活動を、もっと社会に向けて紹介していくべきだと思います。ビッグ・サイエンスは、人の営みで成り立っています。ILCのような、これからのビッグ・サイエンスは、たくさんの人が泣いたり、笑ったり、喧嘩をしたりして、大きな目的を実現するために努力する過程です。もし、私たちが科学の不思議や感動を共有することができれば、国際協力の精神を世界で分かち合うことができるでしょう」

※この記事は、ILC NewsLine 2007年6月21号に掲載された記事 (http://www.linearcollider.org/newsline/readmore_20070621_atw.html) に基づき、加筆・修正したものです。

最近の話題

■リニアコライダー研究会の合同分科会開かれる



山本明氏の講演を聞く参加者ら

7月26日、東京本郷の学士会分館で、リニアコライダー研究会の合同分科会が開かれ、加速器科学者、物理学者、エンジニア、産業

界から、約40名の参加がありました。今回の分科会では、5月にドイツで開催されたILCの国際会議の報告、および6月にアメリカで行われた北米加速器会議の報告が行われました。6月の同会議では、初めて「産業セッション」の場が設けられ、日本からも多数の企業がプレゼンテーションを行いました。今回の分科会では、産業セッションの発表者2名が報告を行い、日本の産業界のILCに関わる取り組みを北米・ヨーロッパと比較すると、地域全体的なまとまりに欠ける感があったものの、実際の開発については、小規模ながらも日本は着実に進んでいる、との感想が述べられました。日本の産業界の代表は、今後も加速器会議の産業セッションで、引き続き報告を行っていく予定です。

同分科会は、国際共同設計チーム(GDE)プロジェクトマネージャーの山本明氏(高エネルギー加速器研究機構、KEK)の講演でしめくられました。山本氏は、講演の中で、産業界に対してILCに関わるR&Dにおける協力を呼びかけました。

謎にせまる

■真空の謎

みなさんは、「真空」と聞いた時に何を思い浮かべますか？ まったく何も無い空間？ スペースシャトルが飛ぶ宇宙？ 少し年配の方であれば、ひと昔前のラジオやテレビに使われていた「真空管」という部品を思い出すかもしれませんね。このように、私たちのなじみの深い真空といえば、空気がない、つまり空気の分子が存在しない空間を指します。このように、空気がない空間だと思われている「真空」ですが、現代物理学では、この「真空」の中で、いろいろなものが生まれては消え、まるで水の表面に泡が浮かび続けるように、一瞬たりとも静かな世界ではない、ということがわかってきているのです。

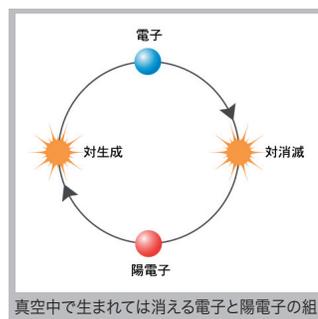
量子力学では、「真空」とはどんな粒子も存在しないエネルギーが最低の状態を指しますが、実は、そのエネルギーはわずかですが大きくなったり小さくなったりしています。あらゆる種類の粒子には、逆の性質をもった「反粒子」というものが存在します。たとえば「電子」の反粒子は「陽電子」で、電子がマイナス、陽電子がプラスの電荷を持つ、という以外は同じ性質の粒子です。これら、粒子と反粒子はペアになってできたり消えたりします。これを粒子・反粒子の対生成、対消滅と呼んでいます。何も無いはずの真空なのですが、そこに「電子と陽電子」といった、粒子・反粒子のペアが生成され、すぐに対消滅して何も無い状態に戻る、ということが起きているのです(図参照)。

このように、真空中で対生成が起こるときは、その分エネルギーが増えますが、対生成でできた粒子・反粒子はすぐさま対消滅で消えてしまい、その分エネルギーが減ります。このよう

な粒子は、現実の粒子・反粒子として観測されることはなく「仮想粒子」と呼ばれています。では、これら真空中に粒子・反粒子をつくるのに必要なエネルギーは、どこから出てきたのでしょうか。それは何も無い空間からちょっとの間借りている、と考えられています。そして、短時間に返すことができれば、いくらでもエネルギーが借りられるとされています。これをエネルギーと時間の「不確定性関係」といって、量子力学の基本原則になっています。高校の授業で、「エネルギー保存の法則」を習ったのを覚えている方もいるでしょう。ある反応が起きると、反応の前でエネルギーの総量は保存されるとする、物理学の基本法則のひとつです。しかし、量子力学では、上記のように、「エネルギーが一瞬だけ保存しない状態」があるのです。

何も無いはずの真空は、大海原を飛行機で上空から見ると波一つ無く穏やかに見える海面が、近くから見ると小さく波打っている、といったところでしょうか。極微の世界では、わたしたちの暮らしの中

ではお目にかかることができないような不思議な現象が起きているのです。物理学者にとっての「真空」は、何も無いどころか、発見すべきもので満たされた空間なのかもしれません。



カレンダー

イベント名	期間	場所
OH0' 07 高エネルギー加速器セミナー	9/4-9/7	KEK (つくば)
ILC陽電子開発グループ会議	9/17-19	アルゴンヌ国立研究所(米国)
ILC衝突領域工学設計ワークショップ	9/17-21	スタンフォード線形加速器センター(米国)
第2回ILCスクール	10/1-10	エリーチェ(イタリア)
ILC GDE 全体会議	10/22-26	フェルミ国立加速器研究所(米国)
ILC 測定器研究会	12/4-6	KEK (つくば)
第5回ATF2プロジェクト会議	12/19-21	KEK (つくば)
ILC GDE 全体会議	'08 3/3-6	仙台(宮城)
ACFA リニアコライダーワークショップ	'08 3/3-7	仙台(宮城)

ILC通信 配信申し込み先

◇紙版(郵送): subscribe@lcdev.kek.jp
 ※住所変更、バックナンバーの送付等も承ります。
 お名前、ご住所を記載のうえ、電子メールを送信下さい。
 ◇メールマガジン: ml-ilc-tsuushin-subscribe@lcdev.kek.jp
 空メールを送信後、確認メールが送られますので、そちらに返信下さい。

お知らせ

GDE発行の、ILCについて説明したパンフレットの日本語版が発行されました。郵送をご希望の方は、お名前、ご住所を記載のうえ、communicators@linearcollider.orgまで電子メールを送信ください。

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。

