



素粒子物理学のマスタープランを



今年4月に高エネルギー加速器研究機構 (KEK) の機構長に就任した鈴木厚人氏にKEKや日本の素粒子物理学についての展望をインタビューしました。

—これからの素粒子物理学とKEKの関わりについてのどのようにお考えですか？

これから非常に面白い時代に突入すると言っても過言ではありません。これまでずっと「あるある」と言われていながらいまだに見つかっていない、ヒッグス粒子や超対称性粒子によいよ人類の手が届こうとしています。来年から始まるLHC計画でこれらの粒子が検出されれば、物理学の概念が大きく進歩します。21世紀の物理学はいままさに「クワンタム・リープ(量子力学的飛躍)」の時代を迎えつつあるといってもいいでしょう。だから、これらの性質を精密に調べることが可能なりニアコライダー (ILC) のようなエネルギーフロンティアの計画を今から着実に準備しておくことが重要になります。

日本はこれまで長い年月をかけて、陽子加速器やトリスタン、KEKB¹⁾、J-PARC²⁾ と、世界に通用する加速器を次々と作ってきました。その流れは大切にしないといけないですね。

たとえばKEKBの増強計画や放射光源の将来計画であるERL加速器³⁾ を考える時に、ILCで検討されているダンピングリングなどの技術や超低エミッタンスのビームを制御する技術などは共通に開発できるはずで

す。限られた人員と予算でこれまでに培ってきた日本の優れた研究実績をさらに飛躍させるためにも、KEKは加速器科学の総合開発拠点としての活動を、世界に向けてアピールしていきたいですね。

素粒子物理学研究者社会がまとまって「日本はこのような観点で21世紀の物理学を切り開いていくのだ」ということをアピールしてほしいと思います。

—10月25日に東京大学で高エネルギー物理学研究者会議⁴⁾ の臨時総会が開かれましたね。

高エネルギー委員会⁵⁾ で議論してきた「素粒子物理学の展望」というマスタープランについて合意しました。先に述べたようなエネルギーフロンティアの研究テーマを解決するILCを日本としても最優先の課題として取り組み、さらにエネルギーフロンティアの研究と相補的な研究課題の解明を目指すフレーバー物理⁶⁾ をKEKBやJ-PARCにおいて積極的に推進していくというプランです。それぞれ共通する研究開発テーマが多いですから、日本の強みを最大限に活かした研究計画を立てられると考えています。

—アジアの中の日本という観点ではどうでしょう？

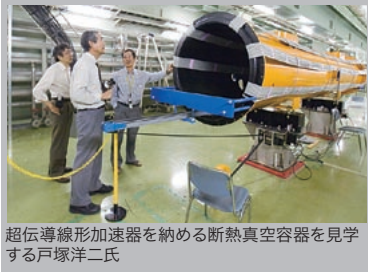
先日、インドの多くの研究所、政府機関を訪問してきました。ご存知のようにインドは経済的に急速に成長していて、「アジアの中のインド」としての自覚を持って来たことを強く感じました。日本とも対等のパートナーとして加速器科学の交流を積極的に進めていきたいという熱意が伝わってきました。大統領ともお話しする機会があり、小柴先生がいう「21世紀の科学はアジアから」という考えに強い関心をお持ちでしたね。これからは単に外国から研究者を呼ぶ、というのではなく、外国の研究者達が「自分たちの研究室が日本にある」という気持ちになってくれるような形での国際共同研究を進めていく時代ですね。KEKがそのための拠点となるように努力したいと思います。

—どうもありがとうございました。

1) 世界最高輝度の電子・陽電子コライダー。2) 東海村に建設中の大強度陽子加速器。3) 将来の超高性能放射光源となるエネルギー回収リニアック。4) 全国の大学・研究所の高エネルギー物理学研究者で作る組織。5) 高エネルギー物理学研究者会議を代表する委員会。6) 素粒子の種類 (フレーバー) の移り替わりなどを研究する分野。主にB中間子やニュートリノ等を対象にしている。

最近の話題

■戸塚洋二前機構長が KEK を来訪



超伝導線形加速器を納める断熱真空容器を見学する戸塚洋二氏

10月10日に戸塚洋二前機構長がKEKを来訪しました。超伝導加速器試験施設(STF)、先端加速器試験装置(ATF)等

での研究の最近の進展状況を視察した後、現場の研究者とKEKのILC研究の現状について議論をしました。

大学の研究室より

■「飛行機雲」と学生たちの熱意

佐賀大学の高エネルギー物理学研究室では、2003年より杉山助教授を中心として4人の大学院生がILCの為に高性能“チェンバー”の研究を進めています。



佐賀大学高エネルギー物理学研究室のメンバー (左から: 藤島洋之氏、杉山助教授、青座篤司氏、東貴俊氏、門松宏治氏)

皆さんは飛行機雲をご覧になった事がありますよね。見えないくらい高い所を飛行機が飛んでいても、地上にいる我々は飛行機雲を見る事によってその飛んだ道筋

を知る事が出来ます。チェンバー(英語で密閉容器の意)はこれに似た方法で小さな素粒子を見る装置です。チェンバーにはガスが封入されていて、電気を帯びた素粒子がこの中を飛ぶと道筋にそってガスがイオン化します。このイオンの連なりは、飛行機雲が飛行機のだ道筋を教えてくれるように、我々に素粒子のだ道筋を教えてください。チェンバーの内壁にはイオンの位置をはかる為の電子センサーが備えられています。佐賀大学では、この電子センサーを大幅に改良してチェンバーの性能向上を計ろうとしています。学生達はILCでの実験や暗黒物質探索に使える高性能なチェンバーの開発を目標に、KEKや京都大学と協力して研究に取り組んでいます。

「杉山先生は話しやすく、気さくな人」だと青座氏は述べます。杉山氏は「学生の個性を伸ばすには自由

な雰囲気が必要不可欠です。きっかけとなるものさえ準備してあげれば、学生は自分で考えてやるようになるということが分かりました。どれだけ最初に学生に興味を持たせられるかが重要なのです。大学の財産は若き活力だと思ふし、それを引き出す事こそが教員の努めと思っています」と述べています。

自由な雰囲気は確実に好影響を与えているようです。「研究は辛いですが、成果が出た時の喜びは何物にも変え難いものがあります」(門松氏)「ひょっとしたら暗黒物質が見つかるかもと考えると辛さも吹き飛びます」と東氏は研究の魅力、藤島氏は「早くILCの実験を開始して欲しい」と熱い想いを語ってくれました。

LC 推進室長より

バレンシアより

横谷馨



11月6-10日にスペインのバレンシアでGDEの全体会合がありました。今回の会議の議題は建設コストを下げる為に可能な設計変更についてでした。大変重要で難しい議題です。連日夜遅くまで議論をし、残った問題点を整理して各国に持ち帰りました。産みの苦しみはもうしばらく続きそうです。

カレンダー

イベント名	期間	場所
監督官庁連絡会議 (FALC)	11/20	KEK (つくば)
第3回ATF2プロジェクト会議	12/18-12/20	KEK (つくば)
アジア加速器会議 (APAC)	1/29-2/2	インドール (インド)
ILC GDE全体会議	2/4-2/7	北京 (中国)
ACFA リニアコライダーワークショップ	2/4-2/7	北京 (中国)
ICFA全体会議	2/8	北京 (中国)

滞在者一覧 (10月)

氏名	所属	滞在期間
HONG, Juho	ポハン工科大学, 韓国	5/8- 3/31
Moon, Sung Ik	ポハン工科大学, 韓国	5/10- 10/31
SHIM, Yeojeong	プサン国立大学, 韓国	7/15- 10/12
Geng, Zhe Qiao	中国科学院高能物理研究所, 中国	8/1- 10/25
Jin, Hyunchang	ポハン工科大学, 韓国	8/31- 11/28
Zhao, Jing Xia	中国科学院高能物理研究所, 中国	9/15- 10/14
Li, Xiao Ping	中国科学院高能物理研究所, 中国	9/19- 12/17
ZONG, Zhan Guo	中国科学院高能物理研究所, 中国	10/1- 12/28
JACKSON, David	オックスフォード大学, 英国	10/10- 10/20
Korotaev, Yury	ドブナ合同原子核研究所, ロシア	10/10- 11/21
Kryachko, Igor	ドブナ合同原子核研究所, ロシア	10/10- 11/21
Shin, Seung-Hwan	慶北大学, 韓国	10/10- 12/8
Yue, Jun Hui	中国科学院高能物理研究所, 中国	10/15- 11/14
Sukhikh, Leonid	TOMSK, ロシア	10/27- 11/25