

演題：私にとってのファンダメンタルズ

講師：小池康博先生（慶応大学理工学部教授）

2004年最初の清陵サイエンスフォーラム（以下SFと略記）は、世界的な活躍をされており、本校のOBである小池康博先生をお招きいたします。

第12回SFで講師をお願いする、白川英樹先生は電気を通すプラスチックの開発により2000年度ノーベル化学賞を受賞されたわけですが、小池先生は光を通すプラスチックを研究、開発された第一人者です。

先生はさまざまな賞を受賞されており、また国際会議でも招待講演を定期的に頼まれる方です。まさしく、光通信の世界を切り拓く中心となって活躍されています。清陵SFの前にも国際会議での招待講演がある中で、のきついスケジュールの中、無理を押しをお願いしました。

連休中に先生からお電話を頂戴しました。最初にいただいていた演題は「世界最高速のプラスチック光ファイバーが可能にするブロードバンド社会と生活」でしたが、清陵生に向けて語るなら、そうした話だけにとどめたくないのので草稿を書き直しているとのことでした。

今でこそプラスチック光ファイバーは時代の先端技術として受け入れられていますが、先生が最初に学会に発表した時は、専門家から否定的な評価しかされなかったそうです。そんな時に何が力となったかを話したい、とおっしゃっていました。演題はそこからつけていただきました。

次のページでは2002年読売新聞に掲載された先生の記事を紹介します。

小池先生の略歴

- 1970年 諏訪清陵高校入学
- 1982年 慶應義塾大学理工学研究科博士課程修了、
- 1983年～1991年 慶應義塾大学理工学部 助手、専任講師
- 1989年～1990年 米国ベル研究所研究員
- 1992年～ 慶應義塾大学理工学部 助教授、教授

学会等における主な役職

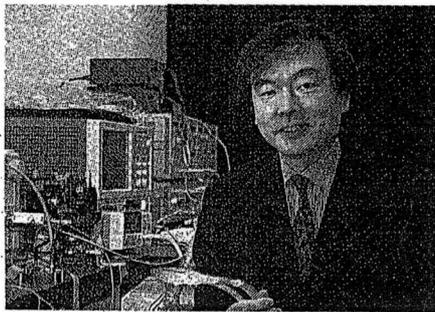
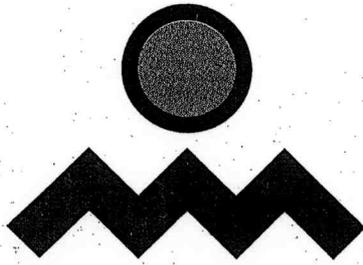
- 1994年～現在 プラスチック光ファイバーコンソーシアム会長
- 1998年～現在 国際会議委員会 International Cooperative of Plastic Optical Fiber (ICPOF) 全体議長
- 2000年～現在 独立行政法人 科学技術振興機構 創造科学技術推進事業（科学技術庁予算事業）「小池フォトンクスポリマープロジェクト」総括責任者

受賞等

- 1989年 米国プラスチック工学会（SPE）電気・電子部門最優秀論文賞
 - 1992 光科学技術研究振興財団研究表彰
 - 1994年 米国プラスチック工学会（SPE）SPE International Technology
 - 2000年 慶應義塾大学 義塾賞
 - 2001年 藤原科学財団 第42回藤原賞
 - 2003年 2002年高分子学会賞
- 等他多数

主な著書 「プラスチック光ファイバー」共立出版 「光と化学の辞典」日本科学会編 丸善出版 等他多数

フロンティア



こいけ やすひろ 1954年、東京都生まれ。77年慶応大工学部卒。米ベル研究所研究員、慶応大理工学部助教授などを経て、97年から現職。日本繊維学会賞、藤原賞など受賞。

小池 康博 氏 47 (慶応大理工学部教授)

知を創る

⑤

「ガラスとプラスチックはどちらの方が透明か」。以前なら、正解は「ガラス」だった。今は「プラスチック」と答えないと間違いになる。小池が開発したプラスチックが常識を塗り替えたからだ。

塗り替えたのは常識だけでなく。ガラスよりも透過したこの素材を心も状に加工したプラスチック製光ファイバー(POF)は、従来のガラス

「ガラスとプラスチックはス製光ファイバーを上回る特質を持つ。今や、電話やインターネットの回線を結ぶ新たな「光の道」として世界に活用が広がり、情報通信の世界を変えていっている。

そんな大発明のきっかけは大学の応用化学科への進学だった。もともと化学好き。指導教官から、プラスチックが付けたのはプラスチック中の光をどう通すか、という研究

テーマを与えられた。光を自在に扱えれば、応用は広がるはず、というのがその理由だ。研究を進めると、情報社会が到来、世間では大量のデータを高速に送れる光ファイバーに脚光が集まった。小池も当然、プラスチックで夢の光ファイバーを実現しようと、研究を本格化させた。

プラスチックで「光の道」

非常識のレットル覆す

い。不純物の大きさ」。そんな理論を一九八一年に提唱、いろいろな方法で光ファイバーを作ってみた。だがうまく行かない。研究仲間「非常識」のレットルを張られた。大きな挫折だが、そんな

とでは負けない。理論を深めようと、「透明」とは何かをさらに探求した。こうして書き連ねた論文の一つが、通信技術の研究開発では世界有数とされる米ベル研究所(米二ユージャージー州)の研究者の目に止まり、八九年から一年間、研究員として招へいされた。そこでの同僚との議論が飛躍の一步になった。

プラスチックは炭素や水素がひものように連なってできた物質(ポリマー)。ファイバーはそれを束ねた構造をしている。その束ね方が乱雑だと光がうまく伝わらず、透過通った状態にならない。光を邪魔する新たな犯人像が浮かんだ。帰国後、材料と製造法を検討し直し透明なプラスチックを作り上げた。だが透明なだけでは不十分だ。ファイバーの中を光の信号がきれいに伝わる必要がある。

た。それはトンネルの入り口で声を出すと、出口では反響する音が多く混ざり、聞きにくいことがある。ファイバーを伝わる光もこれと同じ。ガラス製光ファイバーはある程度太くすると、ファイバーの表面部分で反射する光と、直

進める光が重なって正確に伝わりなくなる。

POFでは、ファイバーの構造を工夫してこの問題を解決。そこにプラスチックの中の水素は、光を吸収する性質があるので、フッ素で置き換えた。その結果、昨年、ガラスをしのぐ世界最高性能を持つ光ファイバーもできた。ガラスよりも柔軟で性能もいい。POFが世界に広がるきっかけになった。

成功の秘密は「原点に戻る」といふこと。「どうしてなのか」「なぜなのか」。流行の研究だけに覆われず、理論的に原理を突き詰める。エ

ンジンの設計技師だった父親の影響もあったのかもしれないという。子供の質問にも、いい加減に答えることは決まっていた。

こうして原点までさかのぼった研究は強い。光を散乱させる明るいパルソソ用液晶の開発にも成功。今はプラスチックの高性能レンズに挑む。「世の中に大きな貢献をして初めて大発明。まだまだこれから」。特許は百数十件に達したが、挑戦は終わらない。

(言田 典之)