

# 情報技術の匠

PROFESSIONAL

## 第26回 LSI設計の匠

## ウェハー上の“フィールド・オブ・ドリームス”

「実は阪神ファンなんですよ」とにこやかに語る上田 眞は、去年なかなかチケットが取れなかったことを残念がる。大阪ドームで主催ゲームがあるときには、京都の自宅から家族そろって応援に駆けつけていたのだが、去年は思うに任せなかったからだ。

阪神優勝の年と記憶されているであろう2003年は、ヤンキースの松井 秀喜選手が誕生した年でもある。

上田は、松井選手がテレビのインタビューで、渡米の心境を語っているのを見て、10年前の自分の姿をだぶらせたという。

「もちろん、あんな素晴らしい選手と比べるのはおこがましいのですが...」

日本アイ・ピー・エム野洲事業所

で、上田は20年近くにわたりLSIの設計に携わってきた。職位はSTSM (Senior Technical Staff Member) である。全世界のIBMには約19万人の技術職が在籍しているが、その中でSTSMの肩書きを持つエンジニアは600名ほどにすぎない。STSMの職位を持つということは、顕著な技術的業績を残したエンジニアであることを示している。そして彼の技術は米国で磨かれたという。

「今でこそ、国内でも十分にエキサイティングな研究開発に取り組めます。ところが10年前となると、やはり本場である米国に行く必要があったのです。少なくとも当時私はそう感じました」

1993年。上田は、米国IBMのサマセット・デザイン・センターでスタートしたPowerPC604の開発プロジェクトに勇気を奮って飛び込んだ。リネーム・レジスターと呼ばれる部分の回路設計を担当することになったのである。そのプロジェクトが、上田の現在の仕事につながっている。

「例えば、松井選手が日本のプロ野球界にとどまっていたら、二度とチャレンジャーの立場になることはなかったはず。彼は渡米に当たり『日本で野球を続けたとしてもそれはもちろん素晴らしいことだったでしょうが、新しいスタートを切るチャンスを得て、世界一のリーグでプレーしたいという気持ちを抑えることができませんでした』と語っています。私も、10年前に同じような気持ちでサマセット・デザイン・センターに向かいました。そしてサマセットのエンジニアたちは、技術者として非常に優秀なだけでなく、人間的にも素晴らしい人たちでした。

上田は、松井選手がチームメイトの素晴らしさに言及する度に、サマセットの仲間たちのことを思い起こすという。

「松井選手がホームランを打ったり、素晴らしい守備を披露したときに



上田 眞(うへだ・まこと)

日本アイ・ピー・エム株式会社  
エンジニアリング&テクノロジー・サービス  
テクノロジー・サービス開発  
第一デザインセンター野洲  
課長

### [プロフィール]

1985年、日本アイ・ピー・エム入社。DRAM、SRAMマクロ、ASIC、PowerPC604、システムLSI、PowerPCベースのシステム・オン・チップLSIの設計に従事してきた。現在、E&TS(Engineering and Technology Services)第2AP Design Centerプログラム担当。

は、ベンチに戻っても球場全体の歓声が鳴り止まないときがありますよね。するとチームメイトが、彼にベンチを出て観客へあいさつするように促します。優秀なプレイヤーならではの余裕を感じさせるしぐさですが、サマセットのエンジニアたちも同じような雰囲気を持っていたんです」

ところで、日本のプロ野球から何人もスター選手が次々と海を渡ったことで、メジャー・リーグは日本人にも身近なスポーツとなったが、その一方で、日本のプロ野球の地盤沈下や空洞化を懸念する声がある。「いや。その点は心配ないと思いますよ」と上田は言う。

当時は、最先端の半導体技術を身に付けるには、本場の米国でチャレンジするしかなかったが、今や野洲事業所をはじめとする国内の研究 / 開発施設で最先端の技術に挑戦できるし、優秀なエンジニアもたくさんいる。

「半導体技術と同じですよ。野球も、交流が進むことで、やがて国内でも十分にチャレンジできるような環境が整うと思います」

上田が「最先端の半導体技術を、米国で身に付けたい」と強く思うようになったのは、1990年の秋に米国で発表した論文がきっかけだという。

当時、彼は、ASIC( Application Specific Integrated Circuit )と呼ばれる「特定用途向け集積回路」の開発で、SRAM( Static Random Access Memory )マクロの設計を担当していた。入社以来携わってきたDRAM( Dynamic Random

Access Memory )の設計経験を生かし、マクロと呼ばれる小容量メモリの回路ブロックの設計を任せられたのである。

「とにかく苦労しましたね。当時、論理LSIへのメモリの組み込みは未経験の領域でしたから、さまざまなエラーが発生し対応に苦慮しました。メタル配線をむき出しにした半導体ウェハーに、プローブと呼ばれる細い針を当てて、SRAMマクロの部分の動作を評価するのですが、対象が微細ですから同時に使えるプローブの数には限界があります。そこで、まだ実績のなかったビルトイン・セルフ・テストという手法を用いることで、少ないプローブで動作検証を成功させました」

その成果を技術論文にまとめ上げ、全IBMの回路設計者によるコミュニティーに提出したところ、ニューヨークのワトソン研究所での論文発表会に招かれることになったのである。

「実は、私とアプローチ方法が異なるものの、同じような研究にワトソン研究所のエンジニアたちが取り組んでいました。彼らの研究は、学会で既に高い評価を受けていましたから、発表会が終わり、同行した上司に『彼らを抑えて、ベスト・ペーパー・アワードを取ったよ』と伝えられたときには、本当に言葉にできないほど驚きました。その直後、タコニック・パークウェイというワトソン研究所からニューヨークへ向かう道を車で40分ほど走ったのですが、紅葉がとても美しい中を、幸せな気分でドライブしたという記憶があります。」

論文発表会の会場では、もう一つ、彼を感激させる出来事があった。

以前からあこがれていたボブ・デナードとの出会いである。

デナードは「半導体は、サイズを小さくすればするほど消費電力を上げずに処理スピードは向上できる」という“スケーリング則”を提唱した研究者として著名であり、またDRAMの発明者としても知られている。いわば半導体の発展に最も貢献した巨人である。

そのデナードが、ひょっこりと論文発表会場に現れたのだ。

「根がミーハーですから」という上田は、さっそく握手を求め、立ち話ながら二言、三言、言葉を交わすことができた。歴史的な偉業を成し遂げた科学者に接し得たという感慨を覚えると同時に、その謙虚な振る舞いに心を打たれたという。

こうした一流のライバルや、偉大な科学者との出会いが、上田の目を米国に向けさせ、PowerPC開発プロジェクトへの参加など、今日の上田の技術的実績につながっていったのである。

そして上田のチャレンジは終わらない。

実は今挑戦しようとしている技術がある。「シリコン上でマルチプロセッサを実現したいと考えています。まだ夢物語に近いのですが、何年か先には実現させることができますよ」

海を渡った日本人メジャー・リーガーたちと同じように、上田 眞もチャレンジであり続けるのだろう。