日刊工業新聞

芽はぐくむ研究室

群馬大学・小林教授

群馬大学電気電子工学科の高速ロジック、スペクトルアナライザーによる設計回路の試験風景

半導体王国復権に向けて、国内大手メーカーが再編や統合、提携などを進めているなか、群馬県から国内、世界へと技術発信を目指す研究者がいる。群馬大学の小林春夫電気電子工学科教授だ。主な研究テーマは高密度集積回路（LSI）の回路・システム設計。デジタル・プロセス技術研究主体の国内大学のなかにあって、アナログ技術にこだわった研究を進めている。

なぜアナログにこだわるのか。小林教授は「デジタルは主流の技術で、差別化するのがアナログ技術」と強調する。一つの製品化で、およそ9割がデジタル技術、残りがアナログ技術。この1割

アナログにこだわり

製品差別化の決め手に

小林春夫教授

程度の部分で「チップ全体の性能が大きく左右される」（小林教授）という。半導体産業は装置産業の側面を呈しており、時代の変遷に伴うコスト競争によってアジア諸国に生産が移管。「日本のエレクトロニクス産業が勝負できる領域こそがアナログ技術」と小林教授は位置付ける。

企業間でも共通認識として広く周知されているが、デジタル全盛の時代を迎えた結果、アナログ技術者は圧倒的に不足している。企業からの要請も強く、共同研究に意欲的に取り組む。

製品化した一例は、群馬県内に拠点を構える三洋電機と共同研究開発したカメラ付携帯電話向けのチャージポンプ電源回路だ。駆動に高い電圧を要する電荷結合素子（CCD）を搭載する上で、一般手法のスイッチング方式のコンバーターと3倍以上に昇圧すると約50%の電力ロスが生じる従来のチャージポンプの課題解決に注力。98年の研究開始から、一定量の電池電圧から得られる電圧を3倍以上に昇圧しても電力ロスが少なく、効率90%以上の電源回路を実現した。

産学連携の輪は国内をはじめ、海外にまでつながる。三洋のようなチップ自体をつくる半導体メーカーに加え、チップを使う側の計測・医療機器メーカーなど、産学連携のすそ野を広げている。

現在、群馬県では「群馬アナログ技術立国構想」の名のもとに、県内の半導体メーカーと大学が協力し、アナログ回路技術の産業振興、教育を推進している。県は特定4分野の産業集積創出を目指す「星雲クラスター事業」のなかで、アナログ技術を核とする研究教育を支援。群馬大学でもこの流れを汲み「アナログ集積回路研究会」を10月に発足させる。

技術開発に加え、将来を見据えた人材育成を通じて「お互いが補完しあえれば、世界で勝負できる環境が整う」（同）と意気込む。群馬県で間もなく、半導体王国復活ののろしがあがる。

始動

に歯止め

群馬大では切削加工の最適化研究も

期待集まる地域連合

工学部。すでにサンデン、富士重工とは産学連携で包括協定を結んでいる。群馬大地域共同研究センターの須斉嵩教授は「包括協定の効果として、新技術を国益につなげたい」と意気込む。

2テーマ採択により3年間で約5億円の補助が得られる。この資金獲得にあたり、群馬県の動きも貢献している。原動力は今年度から始まった星雲クラスター事業。同事業は市場の成長性や地域特性を踏まえ「ナノテク」「アナログ」「エコ・バイオ」「マザーメカ」の4分野の産業集積を目指している。

治具などを対象としたマザーメカ分野での集積促進を狙いに、情報提供やサポートを積極化。技術者OBによるNPO法人が設立したアナログ分野、県内企業が経済産業省の事業に採択されたエコ・バイオ分野と同様に、短期間で成果を出している。

景気底打ちの兆しも見え始めたが、企業が抱く先行きの不透明感は依然ぬぐえていない。特に金型は図面データ流出問題のショックが大きい。だが国内の金型技術は「改善するところはまだまだある」（斉藤社長）。競争力を伸ばすには「培った技術をいかに磨いていくか」（須斉教授）にある。

新技術は、挑戦の連続の中から生まれる。群馬県では産学官連携の下、地場産業の新たな歴史を切り開いていこうとしている。

社長は「納期で30－、コストで30%の低司能」としている。テーマを学術面でサトするのが群馬大学