

TODAY

最近の採用面接に思う



愛知製鋼株式会社
常務取締役
佐藤 裕巳

最近、技術系の学生の採用面接をするようになりましたが、改めて感じることは女子学生の元気さです。男子学生はとかく地元志向が強く「親のいる実家から通える。」という視点で企業を選んでくるのに対し、女子学生は親元を離れる事に何も躊躇しないケースが増えています。中には他県から応募して来た女子学生の親が、親元に置いておきたくて不合格にしてほしいと依頼してくるということもありました。女性が強くなってきているということは前から言われていますが、今学校を卒業する世代の女性の強さには本物感を感じます。

現在、少子化が進むことによる将来の労働力不足が大きな社会問題として取り上げられています。今後15年間で日本全体の人口減少率は5.0%ですが、その内15歳から64歳までの労働力人口の減少率は7.3%と高く、6,700万人から6,200万人まで減るとのことです。その労働力人口のほぼ半分は女性ですが、いま社会に出て働いている女性は63%にとどまっており、更にフルタイムで働いている女性は33%と大変少ないのが現状です。従ってこの労働力人口問題解決の大きな柱はこの女性の社会進出度合いをもっと進めることに尽きるのだと思います。

先の採用面接を受ける学生の話に戻りますが、男子学生の趣味に多くなったのが「料理」という項目です。「お菓子作り」という人などもいて、こ

れがいわゆる「草食系男子」、「弁当男子」なのか、と面接をする工学部出身の我々は何か弱さを感じ、これから会社をリードして行ってもらえるか、と心配になったりもしていました。しかし、この家事と呼ばれてきた分野に義務ではなく、趣味として興味を持つ男子学生が増えたことは、先の女性の社会進出のベースとして好ましい出来事であると思います。社会が真に女性の進出を望んでいるが故の必然として、男女の役割の変化が確実に進んできていることを実感しています。更に採用後の活躍状況を見ていると、料理を趣味と書いてくる学生は概して好奇心旺盛であり、開発の柱となって活躍をしてくれています。考えてみれば料理は創意工夫が無限に可能な対象であり、ある意味開発にも似たところがあるのではないのでしょうか。

現在、女性の進出度合いはそのコミュニケーション能力を生かしたサービス分野や、センスを生かした商品開発などの分野で高くなっています。しかし数は少ないですが当社の女性研究者を見ていると、女性は微妙な変化に気づく観察力が高く、研究開発の分野でも今後大きな力になってくれるものと感じています。ただ残念なことは、現在鉄鋼会社はもとより他の理系の分野についても、入ってこようとする女子学生の絶対数はまだまだ少ないことです。

これからの優秀な学生は女性の中から見つけてこなければならない時代がすぐそこまで来ています。そして若者の世界は女性の活躍を後押しする方向に確実に変化しています。更に最近「リケジョ（理系女子）」という言葉が出てきて、女性が理系を目指すことに抵抗を感じない雰囲気が出てきています。後は「リケジョ」が理系の学部に入り易い環境を整えること。そして受け入れる我々が従来の概念にとらわれず、彼女たちが数々遭遇する人生の変化の中で、高いモチベーションを持ち続けられるよう更に体制を整えることだと感じています。

「窒化物半導体の国際学会 (IWN-2010) 出張報告」

～窒化物系化合物半導体の技術動向調査～

非鉄材料研究部 主席研究員 櫻田 隆

< IWN-2010 について >

9月19日(日)から24日(木)にかけて、米国フロリダ州、タンパのMarriott Tampa Waterside Hotelにて、2010年窒化物半導体国際ワークショップ(The International Workshop on Nitride semiconductors (以下IWN))が開催された(地図)。

IWNは2年に一度開催される窒化物半導体に関する国際ワークショップで、同分野の国際学会として同じく隔年で開催される、窒化物半導体国際会議(以下ICNS)と並び、同分野の代表的な国際学会である。来年9回目を迎えるICNSに対して、よりトピックを絞った深い議論を行うことを目的に提案され、2006年に名古屋で第1回目が開催されて以降、日欧米の持ち回りで今年、第6回目を迎えた。

窒化物半導体は、V族元素として窒素を用いたIII-V系の化合物半導体で、中心材料である窒化ガリウム(GaN)は、従来のガリウム砒素(GaAs)やインジウム燐(InP)などの化合物半導体に比べてバンドギャップが大きく、窒化珪素(SiC)などとともにワイドギャップ半導体とも呼ばれる。GaN以外にも、よりバンドギャップが大きい窒化アルミニウム(AlN)、逆にバンドギャップが小さい窒化インジウム(InN)があり、これらの材料の混晶である3元または4元系材料において組成を変えることにより、バンドギャップを広範囲に変化させることが出来る。可視光から紫外光はもちろん、赤外光もカバーできることから、各種発光、受光デバイスへの応用があり、特に最近では、青色LEDや紫外LEDを用いた次世代の固体照明である、白色LEDの商品化が活発である。

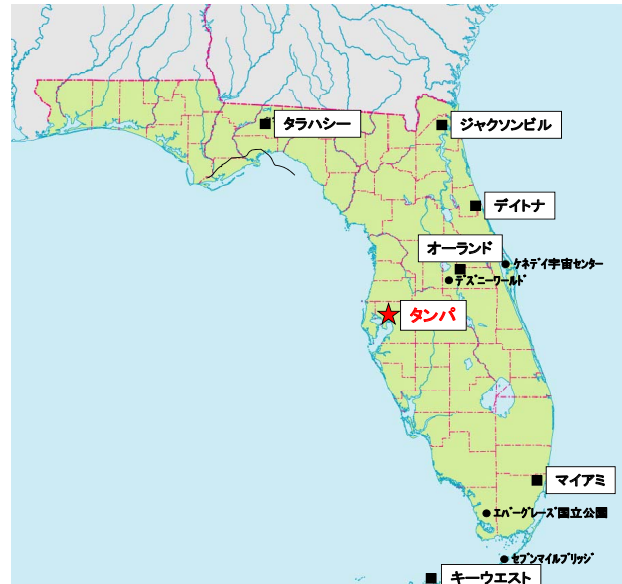
一方で、GaNの高い絶縁破壊電界強度と動作時のオン抵抗の低さから、電気自動車をはじめとするインバーターなどに用いる損失の低い次世代パワーデバイスや、高移動度を利用した高周波デバイスとしての用途も期待されている。

JRCMは、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)のナノテクノロジープログラムの一環として実施されている、「窒化物系化合物半導体基板・エピタキシャル成長技術の開発のプロジェクト」に参画しており、今回、光デバイスのみならず、電子デバイスとしても有望な、窒化物系半導体材料の最新の技術動向調査を目的として、本会議に参加した。

< 全体会議 >

今年の参加者は800名弱で、Keynote講演を含む招待講演50件、一般口頭発表は400件以上、ポスター発表は200件以上の規模となった。Keynote講演18件のうち、日本からは6件の講演があった。

会議は前半の全体会議と、後半の分野別ワークショップ、そしてポスターセッション、ランプセッションの構



地図：フロリダ半島とタンパ

成からなり、1日目、2日目、および最終日には全体会議として、メイン会場(写真1)でKeynote講演が行われた。初日は光デバイス関連で、カリフォルニア大学サンタバーバラ校(UCSB)による非極性面、及び半極性面のGaN基板を用いた可視光の発光素子の特性向上の発表から始まり、米国のGaN基板メーカーであるKyma社よりGaNバルク結晶の開発の現状について、また、紫外LDの現状や深紫外LEDを用いたランプの発表、長波長の発光及び受光素子としての応用を目指す量子カスケード素子の発表と続いた。午後からはAlNバルク結晶の開発の現状や、緑色LDの解析的な研究の発表などがあった。2日目は電子デバイスに焦点が当てられ、NEDOの窒化物系半導体プロジェクトのリーダーである福井大学の葛原先生より、AlN基板を用いたHEMTの優れた高温特性



写真1：メイン会場入り口

の発表があり、また、立命館大学の名西先生より InN 系材料の開発とその応用に関する発表などがあつた。最終日には、学会の締めくくりとして、プログラムチェアの一人である、名古屋大の天野先生らにより、今後の窒化物系半導体の展望の発表がなされた（写真2）。

<分野別ワークショップ>

3日目と4日目は、エピ成長、バルク結晶成長、デバイスプロセス、評価関連、光デバイス、電子デバイス、太陽電池、センサーなど12分野ごとに、各会場でワークショップ形式の発表が行われた。小職は、主にバルク結晶成長のワークショップに参加した。

バルク結晶成長のワークショップは参加者50名程度で、発表者と聴講者がお互い顔を見ながら質疑応答ができる比較的小さな会場で行われた。窒化ガリウム (GaN) に関する発表が10件、窒化アルミニウム (AlN) に関する発表が5件あつた。GaNバルク結晶開発は、高速成長に特徴がある気相成長と、結晶品質面で有利な液相成長があるが、ともに大口径化と品質向上の両立が課題である。気相成長であるHVPE法の特長を活かした高速成長の発表がある一方で、液相成長の一つであるアモナル法の課題である不純物低減や、HVPE法で成長した基板を種とした高温高圧法での大口径化に向けた取り組みなどの発表がなされた。しかし、いずれの発表でも基板サイズは2インチ以下にとどまった。一方で、中国から2件報告があり、1.5~2インチφサイズの基板の写真が示された。今後のさらなる開発の進展が待たれる。

GaN結晶については、六方晶のC面を主面とする有極性基板と、それ以外の面を主面とする非極性/半極性基板があるが、後者が発光デバイスの発光効率の向上に有利であり最近注目されている。非極性/半極性基板に関連した報告も多数あり、用いている基板サイズは小さいが、地道な研究が進められている印象を受けた。

AlNのバルク結晶に関しては、米国のHexatech社が、レーリ法で成長した自立基板を種にして、C軸方向に育成させた、長さ~10mm、φ16の有極性結晶と、それを縦割りしてシードにした非極性面の垂直方向に育成させた結晶の写真を公表して注目を集めた。基板のサイズアップに関しては、以前2インチ基板を発表しているメーカーを含め新しい情報は無かつた。また、唯一AlN基板を市販しているNitride Crystals Groupが、発表とともにポスターセッションの会場にブースを出し、φ10mm~φ2インチの基板を展示して拡販を行っていた。

その他の分野のトピックスとしては、エピ関係については19乗台の高キャリア密度に関する発表があつた。電子デバイス関係では、欧州の研究機関で開発が盛んなInAlNを障壁層とするHEMTの発表などがあつた。光デバイスについては、最近開発競争が盛んな緑色LD関係で、OSRAM社(独)から、世界記録に並ぶ発光波長528.8nmの連続発振の発表があつた。閾値電流の変動に課題があるようである。

その他、ナノコラムを用いた白色LEDや、赤外光の発光・受光デバイスへの応用を目指した、量子カスケードデバイスの報告など、新しい技術に関する発表があり、ホテルのロビーでは、ワークショップ終了後も連日、夜遅くまでパソコンに向かう参加者が多数見られた（写真3）。



写真2：メイン会場でのKeynote講演の様子



写真3：ロビーで夜遅くまでPCに向かう参加者

<ポスターセッション/ランプセッション>

初日から3日間は、午後に分野別にポスターセッションが開かれた。会場入り口前のロビーには飲み物と軽食が用意され、ざっくばらんに議論ができる配慮がなされていた（写真4）。会場内にはメーカーによるブースも多数設営され、前述の2インチAlN基板の展示や、Cree社による6インチSiC基板の展示があつた。

3日目の夜7時過ぎからはトピックス別に5会場に分かれて、ランプセッションが開かれた。夕方のポスターセッションでのアルコールが少し回った人もいて、和やかな中にも本音トークでの活発な議論がなされた。高周



写真4：ポスターセッションの様子

波デバイスのランプセッションでは、米国防総省内の研究開発部門である DARPA や、EU がサポートするヨーロッパの国家間プロジェクトである MORGaN の紹介があり、座長を務められた福井大学の葛原先生からは、NEDO の窒化物系化合物半導体のプロジェクトについて紹介があった（写真5）。

小職はバルク結晶関連のランプセッションに参加した。窒化物半導体基板は、まだ高品質な大口径基板の入手が難しいことから、すぐにでも安くても大きな基板が欲しいデバイス開発側と、高品質な大口径結晶の開発に苦労を重ねている基板供給側とで、いつ、いくらで基板が供給できるのかといった、生々しい議論が交わされる場面も見られた。

<所感>

今回、本国際会議に参加して、特に光デバイス分野などでは、非極性基板を用いるなどして特性向上が図られており、高品質な大口径の窒化物半導体基板のニーズはますます高くなっていると感じた。デバイス側からの要求品質の明確化やサポートにより、さらなる開発のスピードアップが必要である。

9月のタンパは暑く、ビーチでは海水浴を楽しめるシーズンである。フロリダと言うとマイアミやデズニールワールドがあるオーランドが有名であるが、タンパはフロリダ半島の西海岸に位置しており、ビーチ以外、足を伸ばさないとこれといった観光地は見あたらない。しかし、会議が行われた会場は海に近いリバーサイドのホテルであり、朝夕に散歩したり、のんびりするには大変気持ちが良い場所であった（写真6）。

22日の夜には、エクスカージョンとして参加者一同、ホテルからバスで15分ほどの Ybor City に向かった。昔、葉巻の生産で栄えた街で、現在は葉巻工場はないが、その跡地に当時の面影を残す大きな老舗レストランがあり、そこで国際会議主催の夕食会が催された。

参加者の多い学会であったが、昼食を取るのもスムーズで（写真7）、このような大きな国際学会では、会場選び、スポンサーによるサポートも重要な要素である。2012年、本国際学会は日本の北海道で開催が予定されている。



写真5：ランプセッションの様子



写真6：ホテルが面するリバーサイド



写真7：ホテルでの昼食の様子

活動報告

■産学連携グループ

次のとおり産学連携研究開発プロジェクトの推進委員会を開催し、ほぼ、順調に進んでいる。
 ・「ガラス代替特殊機能樹脂板材の外形成形切断加工技術の開発」の推進委員会を10月21日に（株）ファインテック（福岡県）にて開催した。

・「マグネシウム新成形技術の開発」の推進委員会を11月25日~26日に熊本大学にて開催した。
 ・「航空機用等の炭素繊維強化プラスチックの加工技術（工具等）の開発に関するF/S」の推進委員会を11月18日に新日本工機（株）（大阪）にて開催した。

■非鉄材料研究部

窒化物系化合物半導体基板・エ

ピタキシャル成長技術の開発の第2回研究開発委員会（PL: 葛原福井大学教授）を11月17日に名古屋大学にて開催した。

■鉄鋼材料研究部

鉄鋼材料の革新的高強度・高機能化基盤研究開発の第10回研究企画委員会（PL: 宮田名古屋大学副総長）を11月9日にJRCMにて開催した。

The Japan Research and Development Center for Metals

JRCM NEWS / 第290号

内容に関するご意見、ご質問は JRCM 総務企画部までお寄せください。
 本書の内容を無断で複写・複製・転載することを禁じます。

発行 2010年12月1日

発行人 小紫正樹

発行所 財団法人 金属系材料研究開発センター

〒105-0003 東京都港区西新橋一丁目5番11号 第11 東洋海事ビル6階

T E L (03)3592-1282 (代) / FAX (03)3592-1285

ホームページ URL <http://www.jrcm.or.jp/>

E-mail jrcm@oak.ocn.ne.jp