

おうぶつ

2013年(平成25年)6月

第13号

Newsletter by Department of Applied Physics, Tohoku University

東北大学 大学院工学研究科 応用物理学専攻

工学部情報知能システム総合学科

応用物理学コース・ナノサイエンスコース



ヘルメットの埃

平成24年度専攻長
コース長

工藤 成史



居室の出入り口近くに置いてあるヘルメットに、久しぶりに目が止まった。触れてみると、うっすらと埃が積もっている。このヘルメットの出番が無くなって随分と時を経たような気がするが、実は1年半程度しか経っていない

のだと気付く。

思い返せば、2011年3月11日の震災後、被災した旧1号館に出入りするために毎日のようにヘルメットを身につけていた。実験装置や机などの運び出しが終わり、建物に出入りする必要が無くなって、ヘルメットの出番も無くなった。私たち応物のメンバーは、仮設研究棟(プレハブ)や2号館、一部は片平に拠点を移した。2011年度はそのような年であった。

続く2012年度、旧1号館が取り壊され、新1号館の基礎工事が始まった。私たちは、それぞれの拠点で日常を取り戻した。ヘルメットに埃が積もっても気付かない日々が戻ってきた。私が専攻長・コース長の任に当たったのは、このような形での日常の中に、復旧・復興の話が折に触れて加わってくるという年であった。

何かと役目の多い毎日の中、寝床で本を読むのが気晴らしになっていたように思う。本を読むと言っても、横になってから始めるのですぐに眠くなる。日によっては5分程度の読書でしかないのだが、塵も積もれば1年の間に何冊かは読み終える。その中で、この本と出会えて本当に良かったと思ったのが、ジャレド・ダイヤモンド著、倉骨彰訳の「銃・病原菌・鉄」(草思社文庫)である。ゼロ年代の書物50選の1位に選ばれた本とのことだが、私が知ったのは2012年春に文庫本になってからである。とにかく、目から鱗の衝撃を感じながら、この本と向き合う時間が楽しみであ

った。

この本で描かれているのは、1万数千年にわたる人類の歴史である。生物相、大陸の形などの要因が大きな流れを生み出したことが述べられている。ユーラシア大陸には、栽培に適した植物の原種が数多く存在した。家畜化に適した動物も多数存在した。東西に広がる大陸の形は、地域による気候の差が小さいことにつながり、作物と家畜の伝播を容易にした。アフリカ大陸、アメリカ大陸、オーストラリア大陸は、これらの条件に恵まれなかった。このことが、その後の経済的、技術的発展のスピードに、大陸間の差をもたらした。ユーラシアにおける家畜との生活は、動物由来の多くの病原菌に人間が感染することにつながったが、それらに対する免疫の獲得にもつながった。インカ帝国がスペインに滅ぼされた時、武力(銃・鉄)による以上に、スペイン人が持ち込んだ天然痘(病原菌)の蔓延が、免疫を持たないインカ人の命を次々に奪っていったのだという。

1万年というスケールで見えてくる大きな流れの中で、小さな偶然の積み重ねとして起こった出来事を普段私たちは歴史と呼んでいるのかもしれない。劉邦が項羽に勝ったのも、カエサルがガリアを征服したのも、農業によって生み出された余剰食糧が大きな国家や権力を養い育てるという流れの中の一コマにすぎなかったのだと思えてくる。

現在の私たちも同じ流れに乗っているのだろうか。情報が瞬時に世界を飛び回るようになったことが、新たな流れを生み出しているのだろうか。流れの中にある自分たちには、その動きは分かりにくい。短い時間スケールであれば、産業構造の変化が工学の在り方に影響を与えつつあるのを感じることはできる。だが、その先行きを明確に見通すのは容易でない。ありきたりの言い方になるが、私たちに出来ることは、自分のやれることを精一杯やりながら、世界の動きと自分の立ち位置を意識し続けることだけだろう。これは、ヘルメットの埃を気にしない日常を送りながら、いつでも着用できる準備をしておくのと通じることかもしれない。

祝!! 応用物理学科創立 50 周年

応用物理学コースの前身である応用物理学科は、昭和38年(1963年)4月1日に設置されました。したがって、今年は創立50周年の記念すべき年です。そこで、下記のとおり、記念講演会と祝賀会を開催します。同窓会の集まりも計画されていますので、ご参集ください。また、『創立50周年記念誌』も発行する予定です。

・記念講演会

日時:平成25年11月9日(土) 午後1時～3時30分
場所:東北大学工学部中央棟大講義室(青葉山)

・祝賀会

日時:平成25年11月9日(土) 午後4時30分～6時30分
場所:ホテルメトロポリタン仙台(JR仙台駅前)

大兼幹彦准教授「第6回青葉工学会賞」受賞：学生による特別インタビュー



本インタビューを受けて下さった大兼幹彦准教授(写真右から2番目)は、2003年に応用物理学専攻 宮崎照宜研究室(現、安藤康夫研究室)において博士課程を修了された後、本専攻の教員として研究・教育に邁進され、学術および産業界の両方においてインパクトのある成果を発表されています。その大兼先生が昨年12月に、「超高スピン分極率・低磁気緩和ホイスラー合金薄膜の開発とスピントロニクスデバイスへの応用」に関する研究に対して、財団法人青葉工学会から第6回青葉工学会賞を受けられました。インタビューでは、梅津信之君、兵頭一茂君、鈴木理恵さんの3名の学生に質問して頂き、磁気抵抗素子開発の経緯や研究・教育の所感などをお話し頂きました。

問:この度の受賞、おめでとうございます。まず始めに、受賞対象となったお仕事についてお聞かせ願えないでしょうか。

大兼先生(以下、答): 私が研究を着手した2003年以前において、酸化物の LaSrMnO_3 など限られた物質が低温でハーフメタル¹⁾ となることが知られていましたが、ホイスラー合金では全く報告がありませんでした。理論的には1995年頃、九州大学のグループにより Co-Mn-Si 系がハーフメタルになると言われていましたが、実際にこのホイスラー合金がハーフメタルであることを、私達が実験的に世界で初めて立証しました。

問:この研究を始めたのはいつ頃からなのでしょう。

答:当時の宮崎研では、ホイスラー合金のバルク材料の基礎的研究が行なわれていましたが、私は2003年頃からホイスラー合金薄膜の開発に着手しました。博士論文のテーマは、トンネル分光法を用いてスピン分極率を定量的に評価する実験であり、ホイスラー合金とはあまり関係ありませんでした。薄膜作製に着手した当時は、金属光沢ではなく、酸化した真っ白い試料しか得られず、数年間良好なデータが出ない時期もありました。しかし、2006年に当時の研究室の学生であった桜庭さん(現 NIMS 研究員)が低温でトンネル磁気抵抗(TMR)比²⁾ 160%を達成し、さらに常木さん(現 旭化成)が室温において200%を超えるTMR比の観測に成功しました。これらの結果は、ホイスラー合金が、室温においてもハーフメタル性を有していることを示しています。

問:データが出ない期間があったということですが、それでもマイペースに研究を続けられた秘訣は何かあったのでしょうか?

答:落ち込まなかったというウソになりますが…そんな時は気分転換に体を動かしました。グラウンド(現在の駐車場)でみんなとフリスビーをしたり、学生たちと葛岡にあるプールに行ったりとか。今ではスポーツする時間は無くなってしまいましたが、その代わり、出張の移動中なんかに良く読書を読みます。ジャンルは問いませんが恋愛物以外であれば大体読めますよ。

問:大兼先生の学生時代で思い出深いことは何でしたか?

答:学部時代はTMR効果に関する研究をしていました。今考えると、非常に単純な実験でしたが、当時は実験データを取るのに大変苦勞をしました。なので、きれいなデータが取れた時は非常に満足感を覚えました。また、当時は応用物理学専攻の職員や学生が集まって、“お茶会”なるものがありました。これは他の研究室の学生や先生と話が出来る良い機会でも、特に私の場合には理論の先生と話をするのが研究上とても有意義でした。このような環境の中、修士1年の時に、将来は博士号を取得し、研究者になろうと決めました。

問:教育方法でこだわっている点はありますか?

答:基本的に研究に関しては放任です。私が学生の時に、研究室でそのように育ててきて良かったと思っているからです。実験などで分からないことがあると、大体は先輩に教えてもらいました。その方が自身の実力につながったと思います。でも最近では学生の特徴に合わせた指導も必要と感じています。

問:これまで多くの学生を指導されたと思いますが、大兼先生は自分自身の研究がしたいですか、それとも学生を育てたいですか?

答:どちらもやりたいのですが、本当に社会に貢献する意味では、学生を育てた方が良いのかなと思います。受賞の研究には多くの学生が関わっていますが、彼らが卒業して社会の役に立ってくれることは、大学で良い結果を得ることよりも大事なこともあるかもしれません。

問:このホイスラー合金薄膜の研究をどのように発展させたいですか?

答:ホイスラー合金が有用であるというデータは示せましたが、実際に製品化されていないので、是非ともハードディスクのヘッドに載せたいと考えています。しかし、今はまだ基礎研究段階であり、製品化までにはとても大きなハードルがあります。例えば、研究では薄膜形成には高価な単結晶基板を使っていますが、実際の製品ではコスト面からもっと安い基板を用いる必要があります。また現在の作製プロセスでは450~500℃の高温を必要としますが、生産プロセスの観点から、より温度を低くする必要があります。さらに膜厚をいかに薄くするかも重要な課題であり、これはアメリカの企業と現在共同研究を行っている最中です。

問:最後に、応用物理学専攻の学生、これから本専攻を目指す学生へ一言。

答:私がこの専攻で学んで良かったと感じる点は、将来に渡って科学技術の進歩に対応できるような基礎的な能力が身に付いたということです。テクノロジーが変わっていても基本的な原理や物理は変わらないので、それら基礎が学べるのが応用物理学専攻の魅力だと思います。私の場合ですと、だんだんスピントロニクスも内容が難しくなりつつあり、フォローするのは大変なので

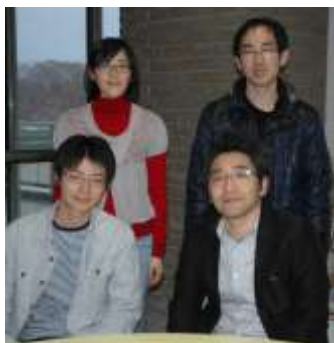
【用語の解説】

1) **ハーフメタル**:片方の電子スピンのみがフェルミ面に存在する理想的な強磁性体材料。

2) **トンネル磁気抵抗 (TMR) 比**:トンネル接合の金属電極に強磁性体を用いた場合、強磁性体の磁化の向きによって流れる電流が変化する現象を TMR 効果、この電流の変化率を TMR 比と呼び、この比が大きいほどデバイス性能が向上する。

すが、自分で教科書等で勉強をしながら、何とかついていけるレベルにはあると思います。応用物理学専攻では、就職先も電気関係は勿論、機械、化学など多岐の分野にわたり、特許事務所等で働いている卒業生もいます。これは色々なものに対応できる能力がこの専攻で身に付いたからだと思います。これからも、物理が好きな人や、幅広い対応能力を身に付けたい人が集まって欲しいですね。

(高橋 儀宏)



大兼幹彦准教授(前列右)

聞き手:

梅津信之(佐久間研 博士2年、前列左)

兵頭一茂(佐久間研 博士1年、後列右)

鈴木理恵(藤原研 学部4年、後列左)

研究トピックス ～新考案のミラー光学系で EUV リソグラフィマスクを高分解能観察～



豊田 光紀
(柳原研)

フラッシュメモリなど、我々のまわりで使われる半導体デバイスの高密度化・高性能化には、デバイスを構成する回路パターンの微細化が

欠かせません。回路パターンの微細化には、リソグラフィ(回路の焼付け工程)の高解像力化が必要で、その解像力は、使用する波長に比例します。回路パターンの微細化を飛躍的に進める次世代技術として、波長13.5nmの短波長の極端紫外線(EUV: Extreme Ultraviolet)を用いるEUVリソグラフィが注目されています。EUV領域では、可視域でのガラスのような透明な物質は存在せず、レンズを使用することはできません。そのため、EUVリソグラフィでは、縮小露光用の光学系をはじめ、回路パターンの原盤となるマスク(図1)まで、全て多層膜ミラーで構成する必要があります。反射型マスクの開発では、マスク上に僅かに存在する微細欠陥(直径数10nm)が大きな問題となっています。図1に示すように、マスク上に欠陥が残留すると、半導体デバイスに焼き付ける配線パターンが変形や断線していまい、半導体デバイスが誤動作や故障してしまいます。欠陥の影響を正しく評価するには、マスクの動作するEUV領域でマスクの反射像を精密に顕微観察する必要があります。

多元物質科学研究所・先端計測研究開発センター・柳原研究室では、波長2から30nm程度の軟X線やEUV領域で高い反射率を実現できる、多層膜ミラーの研究開発を20年以上に渡り続けていて、世界最高の反射率をもつ実用的なミラーを実現してきました。本研究は、我々のもつ、EUV用ミラーの作製技術をリソグラフィ用マスク

の検査技術開発に応用したものです。今回開発したマスク検査用の顕微鏡システムでは、7枚のMo/Si多層膜ミラーを最適な配置で組み合わせることで、160 μ mを超える広い視野を、30nm程度の高い空間分解能で一度に観測することが可能となり、大面積マスクの、高速かつ高精細なEUV観察へのブレークスルーが実現します。図2および図3にEUVリソグラフィマスク上に描画したテストパターンを波長13.5nmのEUV光で観察した例を示します。広い視野内で、次世代デバイスへの適用が予定されている22nm世代用パターン(線幅88nm)が明瞭に観察できることを確認しました。また、次々世代となる16nm世代以降のパターンの観察では、10nm世代(線幅40nm)のテストパターンも十分なコントラストで観察できることも既に確認しています。これは、本研究による顕微鏡システムが世界最高の結像性能を持っていることを示しています。

今後は、本システムの優れた結像特性を生かして、マスク上に存在する種々の欠陥を観察し、EUVで見た欠陥像の定量的評価を進める予定です。これにより得られるデータは、16nm世代以降のEUVリソグラフィのための基礎データとして、産業界で活用されることになります。また、本研究では、光源にシンクロトン放射光を用いました。放射光光源は、強力なEUV光を安定して出力する優れた特性をもつ一方で、EUV光の発生には巨大な加速器が必要です。本システムの優れた結像特性を実験室規模で手軽に利用するため、柳原研究室では、光源を含めたシステムの小型化等、EUV顕微鏡の実用化のための研究開発を引き続き推進していきます。

本研究成果は、2012年12月5日にプレスリリースされ、同12月19日に日経産業新聞に掲載されました。

(Appl. Phys. Express. 5 112501 (2012) にて発表)

柳原研究室 <http://www.tagen.tohoku.ac.jp/modules/laboratory/index.php?laboid=43>

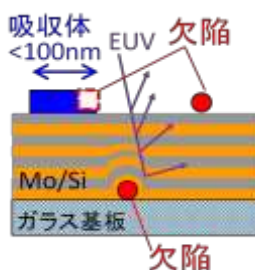


図1: EUVリソグラフィマスクの断面図。マスク上に欠陥(赤丸)が残留すると、焼付ける回路パターンに変形や断線が生じ、半導体デバイスが故障する。

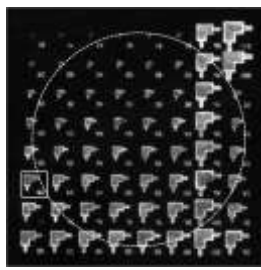


図2: 開発したEUV顕微鏡の全視野像。リソグラフィマスク上のテストパターンを波長13.5nmのEUV光で観察した。破線の白丸が、光学系の全視野(直径160 μ m)を表す。

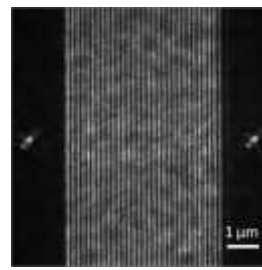


図3: 22nm世代用テストパターンの観察例。白線部がEUVの強度が大きいマスクの開口部を示す。白線の幅は88nmで、露光装置により1/4に縮小焼付けされ、半導体デバイス上で22nm幅の配線パターンとなる。

Step QI スクールを体験して



一ノ瀬 智浩 (安藤研 修士1年)

昨年度より情報知能システム総合学科では国際的な研究者を育成するプログラムとして「Step-QIスクール」が発足しました。このプログラムに参加すると英語プレゼンテーションに関する講義をはじめとして、4年次には国際学会への参加および国内学会での発表に支援を受けることができます。私は4年次の後期にこのStep-QIスクールに参加して講義を受け、国際学会および国内学会に参加してきました。それらで経験したことを書かせて頂きます。

まずは、Step-QIスクールでのメインとなる英語プレゼンテーションに関する講義について紹介します。この講義では専任講師の方がついていて、英語でプレゼンテーションする際の注意点や使うと印象的な言葉、よく使われる表現や構文などについて学ぶことができます。それ以外にも、スライドの作り方や発表の流れといった基本的な部分についての講義もあるため、プレゼンテーションそのものの参考になる内容で、非常に勉強になりました。講義の流れは、最初に発表するトピックをそれぞれの参加者が決め、講義を通じて発表スライドを作りながらその完成度を高めていくというものでした。そして最後に、Step-QIスクール参加者を中心とした聴衆に向け、講義中に作成したスライドを使った発表を行いました。



田辺 悠介
(佐久間研 学部4年)

私はこの度、Step-QIスクールに参加させていただきました。3年次では、英語でのプレゼンテーションの講義に参加だけでなく、アドバンス創造工学研修というものがあります。そこでは、週

に何回か研究室で先輩方の指導の下、最先端の研究をすることができます。さらには、サイエンスインカレという文部科学省が主催の学部生対象の研究発表会や、国内会議にも参加できます。

私がこのStep-QIスクールの存在を知ったとき、3年の前期でしたが、この時、漠然とした焦りを感じていました。2年の後期に、自分の成績の悪さから、第一志望ではない(言ってしまえば望んでもいない)ナノサイエンスコースに配属されました。そこで先生方からは、ナノサイエンスコースの研究室は世界でもトップレベルの研究をしていると聞かれ、最初は半信半疑でしたが、3年になり研究室のことを調べ始めたとき、先生方が言っていたことは本当であったことに気づきました。そして、不安になりました。成績が悪いからという理由で配属された私が、ナノサイエンスコースの一員として、のうとうと最先端の研究をしていいのか。そもそも、そんな研究が私にできるのか。先生方の顔を汚すことになってしまわないか。こういった焦りや不安を少しでも減らすべく、なにか行動に移したかった私は、すぐにStep-QIスクールへ申し込むことを決めました。まあ、単に金銭的にお得だなと思ったというのもありますが…

アドバンス創造工学研修では、安藤研究室にお世話になりました。私の場合は、毎週1,2回安藤研に行き、先輩方に実験装置の使い方や仕組みを教わり、実際に素子を作成させていただきました。また、安藤研と共同研究しているコニカミノルタにも行かせてもらい、実際の場所で研究させてもらったことで、企業の雰囲気がありました。また、その夜にはコニカミノルタの皆さんとの飲み会も開い

た。発表は5分程度の短いものでしたが、英語発表の難しさを実感し、一つの経験として良い糧になったと思います。

さて、Step-QIスクールでは英語プレゼンテーションの講義の他、学会への参加に対する支援も受けることができます。とくに国際学会については発表なしでも参加することができます。このような機会は極めて稀で貴重ですので、その意味でStep-QIスクールの中でも大きな特典といえると思います。私は今年、2013年1月に開催された磁性関連の大きな学会である、MMM/Intermag国際会議に参加しました。開催地のシカゴは私にとって初の海外で不安や緊張もありましたが、先輩方の助けもあり楽しく過ごすことができました。学会では英語講演ということもあり理解の難しい場面が多かったですが、講演数が非常に多く自分の研究分野に関する動向を知ることができました。研究を始めたばかりの4年次でこのような機会が与えられたことはありがたいものでした。

一方、国内学会については3月に開催された応用物理学会に参加しました。私が発表を行ったスピントロニクスセッションでは国内学会ながら英語発表が強く推奨されており、私も英語での発表を行いました。Step-QIスクールでの英語プレゼンテーションの講義が早速、役に立った格好です。実際、Step-QIスクールの最後に行った発表が、英語プレゼンテーションに対する心理的な障壁を下げてくれたように思います。そのおかげもあって当日もあまり緊張せずに発表することができました。

ここまでStep-QIスクールでの半年を紹介して参りましたが、こうして振り返ってみると、この時間は貴重な経験の連続でありました。国際学会への参加はその最たるものですが、Step-QIスクールで過ごしたどの場面をとっても、通常では経験するこのできない贅沢な時間であったと思います。

てもらいました。そこでは、リアルな話を聞かせてもらえたり、自分の悩みを聞いてもらえたり、非常に充実した時間を過ごせました。

そして、アドバンス創造工学の1番の目玉は、サイエンスインカレにあると思います。ここで私は、ポスターで発表しました。また、出場者との交流会もあり、様々な大学生や企業の方と話しました。その中には、1年生からすでに研究室に行き来している人や、サークルでの成果を報告しに来ている人など様々な大学生がいました。そして、ほとんどの出場者に言えることは私のようにStep-QIといった力を借りずに自分たちの力だけで(研究の際には先生方や先輩方の力を借りていると思いますが)このサイエンスインカレに出場できているということです。ここでも、自分の無力さやとてつもない焦りを感じました。しかし、嫌な焦りではありませんでした。次は自分の力で出場してやろう。そういった前向きな焦りで、モチベーションが高まりました。

ほかにも、医学部の研究室に連れて行ってもらったり、国内会議に参加したりと様々な貴重な経験ができました。

焦りや不安を払拭するために参加したStep-QIでしたが、結果的により焦って終わりました。でも、焦るって重要だなとしみじみ感じました。もっともっと焦って、時には不安になって、これを原動力にして勉学や研究に励んでいけば良いと思えました。

また、とりあえず行動してみることの重要性も再認識しました。たとえば、「サイエンスインカレに出場した」という事実は、第三者からすれば、本当にそれだけでしかありませんが、出場した私からすれば、出場するために知識を増やし、要約や書類の書き方を学び、発表の練習もでき、ポスターの書き方も教わり…とここでは書ききれない程のことを学ぶことができたという事実があります。こういった点で、「Step-QIスクールに参加した」ことで、私は大きく成長できた気がします。

最後にこの場を借りて、このような機会を与えて下さった安藤先生、中里先生、コニカミノルタの方々、細かく指導して下さいました大兼先生、藤原さん、中野さん、国内会議に連れて行って下さった佐久間先生と佐久間研の先輩方に感謝の意を述べたいと思います。

仙台に住んで11年目 ～着任のあいさつ～



梶 裕太 (基礎物性物理学分野)

昨年の6月に応用物理学専攻・基礎物性物理学分野の助教として着任致しました。学部で応用物理学科、その後佐久間研究室に配属・卒業と、合わせれば既に10年程になりますので専攻内の方々からすれば新味に欠けている事と思います。私自身は、演習

の授業担当や教職員親睦会への参加などで新しい刺激を受けているところです。とは言え、さすがにマンネリ気味な感じは抜けないので、(私生活の方はさておき)研究活動の方で新しい事を始めたいなとぼんやり考えております。

学生時代には、

- ・(学部)スピントロニクス分野で用いられている磁気トンネル接合(MTJ)素子の接合界面状態が磁気特性に及ぼす影響についての電子状態計算
 - ・(修士～博士)Nd₂Fe₁₄B 磁石材料の鉄とのコンポジット(複合材料)化による高性能化や保磁力機構に関する数値解析
 - ・(博士～)スピン自由度を持つ冷却ボース原子気体の超流動-Mott 絶縁体転移や磁性
- といった毛色の異なる研究テーマに携わってきました。もっぱら数値計算をベースに研究を進めている点と磁性が重要だという点を除けばテーマ間の関連性は薄く、当時は(望んで始めたことで

が)余計な苦勞をしているなと思った覚えがあります。現在も博士課程での研究テーマである冷却原子気体とよばれる物理系を対象にした研究を進めていますが、一般的な実用面からは乖離が比較的大きいため、今になってみれば MTJ 素子や磁石材料に関する研究に携わった経験は貴重なものと感じます。幅広い分野を学べるというのが本専攻の良い点であると学生時代に散々聞かされてきましたが、最近になって漸く実感が得られており、今後の研究活動にも生かしていきたいと考えております。

自己紹介や挨拶はこれくらいにして…着任の挨拶と謳っておりますが、学生から教員という立場になって既に1年が経過しようとしているので、最近思うことでも付け加えたいと思います。

助教に着任して以降、研究発表以外で人前に出て話す事も徐々に増えており、毎回の事ながら何を話せばいいか窮しております。手っ取り早く解決する方法としては周りの人の内容をお借りする(真似る)事ですが、聞き手にばれて信用を失う恐れがありますので、以前に耳にした内容を多少アレンジして語るのが有効です。これはなにも挨拶や寄稿といったものだけでなく授業などでも同様で、物理の内容について自分がかつて教わった様に説明することが自然と多くなってきました。私は教員の話は授業、行事問わずあまり聞いていない学生でしたので引き出しが少なく、今更ながらに後悔しております。今学生でいる方達は、いつか自分が壇上の人立場になる事を想像しながら教員の話を開けば多少は眠気も飛ぶのではないかと思います。

平成 24 年度就職状況報告



平成 24 年度就職担当
安藤 康夫

2年連続して就職担当として、企業と学生の間を取り持つ役目に携わりました。通常2年目となると勝手がわかってくるのでスムーズにことを運ぶことができるのですが、本年度はなかなか一筋縄ではいかない年となりました。ここ数年の経済的な

或いは業績からくる危機感から、本年度は特に家電企業の出足が早く、学生へのコンタクト、会社説明会なども多く企画されました。その影響からか、学生のなかで家電企業の希望者が続出し、推薦を決定するのに一苦勞でした。受ける人数が多ければ必然的に合格する学生の数も増えるもので、昨年と比較して電気分野での就職率は大きく上昇いたしました。一方でマッチングを取ることができなかった学生は、主に材料関連の企業にまわることとなりました。結果的には広い分野に学生を輩出することができ、社会に対して平等に貢献するという責任を果たすことができたのかなと安心しております。

今年度の求人数は約120社で、相変わらず業種は電気、機械、金属、情報、材料、化学、などほぼ工学部全体を網羅するようなバラエティに富んだ内容となっています。しかし中には、例年は求人を出している会社で本年度は推薦をださない、あるいはその逆というケースも含まれています。これらの情報をもとにして、学生さんの就職先が決まるまで面談を繰り返してきました。これらのなかから、実際にあったエピソードを2例紹介したいと思います。

エピソード① 過去に多くの優秀な学生が入社しているA社。M1の学生があこがれの先輩が勤めているという理由で求人情報を調べたところ、本年度は応物への推薦がない。A社に直接連絡して聞いてみたところ、会社全体の方針で本年度は物理枠を削ったので推薦をストップせざるを得なかったとのこと。(参考までに平成25年度は推薦が復活しました)

エピソード② 研究室配属前の学生が、B社に行きたいけど推薦があるかを聞きたい、と私を訪ねてきた。理由を尋ねると、帰省先の自宅の近所にB社の工場があり、子供の頃からB社に入ることに憧

れて、実際に推薦があるこの学科に入学したとのこと。B社に連絡して確認したところ、毎年採用計画をたてて枠を定めているので受験の年になってから確認して欲しいとのこと。

企業の立場から考えてみれば当然ありえることだと思うのですが、当の学生にとってみれば一時の運/不運によって自分の一生が左右されてしまうと思ってしまう典型的な例だと思います。人生には一生を左右する(と思われている)決断が就職に限らず何回か訪れます。たとえば、現在、大学1、2年の学生さんにとってみても、すでに、高校、大学(学科)と大きな選択をした結果、この学科にきているわけです。これから、コース分け、研究室選択、そして就職先、と決断の連続です。これらは確かにこれからの自分の歩む道を決める重要な決断であることは間違いないのですが、これが全てではないことも理解していただければと思います。第一の希望の選択ではなくても、いつてみたら意外と自分のやりたいことに近かった、(あるいはその逆)と思うこともあるかもしれません。皆さんの将来は決して一つに決められているものではなく、今後、自分の進む道を変えるための多くの選択肢があります。また、何よりも皆さんにはこれらを実行できる若さがあります。

これから就活にのぞむ学生の皆さん、あるいは就活を終えて就職先が決まっている皆さん。皆さんにはまだ無限の可能性があります。たとえ自分が思う最良の選択をしてきた、こないにかかわらず、何でも新しいことに挑戦する姿勢を持って欲しいと願っています。

平成 24 年度卒業生・修了生就職先 ():就職者数

電気関連	東芝(2)、シャープ(1)、三菱電機(2)、富士通(1)、沖データ(1)、横河電機(1)、日本ウィルテックソリューション(1)、サンディスク(1)、セイコーエプソン(1)
化学・材料関連	ブリジストン(1)、岡本硝子(1)、ニプロ(1)
光・部品関連	ニコン(1)、大日本印刷(1)、古河電気工業(1)、リコー(1)
金属関連	JX エンジニアリング(1)
機械・設備関連	高松機械工業(1)、日立工機(1)、日本モレックス(1)、トヨタ自動車(1)、スズキ(1)、東京エレクトロン宮城(1)
その他	リクルートスタッフィング(1)、アズビル(1)、BookLike(1)、日本原子力研究開発機構(1)、産業技術総合研究所(1)、東北大学(7)、帰国(1)

平成24年度学外見学実施報告

林 久美子 (佐々木研)

先の3月、佐々木先生と私で応物3年生(現4年生)を引率し、学外見学に行ってきました。28人の学生さんが、遅刻しなかったのは素晴らしい。我ながら、駅名と集合時刻程度しか書いていない不親切な学外見学のしお리를作ってしまった、と振り返りますが、そんなことはなんのその、応物の学生の社会人としての出来の良さに感動しました(or ガイダンスで、「遅刻しそうなら来なくていい」と言った私が怖かったのかもしれませんが…)。見学先での質疑応答も活発で、今年は文句なく全員合格点の学外見学でした。

見学先としてはお馴染みの富士通、古河電工、ブルカー、JFEスチールに加えて、企業以外の見学先「特許庁」「産業技術総合研究所」も回ってきました。以下、学生のレポートの要約ですが、

- 卒業後は民間企業に就職するイメージを持っていたが、特許庁などの官庁の仕事は自分の想像の外にあるもので、興味深かった。
- 博士課程に進学すると就職で困ると思っていたが、産総研を見て博士課程に行っても就職先があることが分かった。

民間企業以外の見学先を加えると、学生の想像を広げられます。

また、レポートを見ると「OBの話が聞けて良かった」という

コメントが多いのに気がつきます。

- いろいろな企業を見て感じることはいっぱいあったが、その中で一番すごいと思ったことは、どのジャンルにも応物コースの先輩が活躍していることである。応物で頑張れば、将来どの分野にも行ける。

3年生にとっては、応物OBがプライベートの話を交えて仕事の話をしてくれることに親近感を覚えるようです。同じ専攻を卒業した人は、自分の将来像として受け入れやすいのでしょう。今回、特に産総研の久保田先生には産総研内の応物OBを多数発掘していただきました。小池研究室出身の阿子島先生など皆の印象に残ったようでした。

(添付の写真ですが、特許庁で撮影しました。特許に関する審判を行う部屋があるそうで、学生に勧められるままに審判官の服装を着用してみました…)

(左陪席審判官が筆者)



受賞 <AWARD> 2013年1月1日~2013年4月30日 (受賞者の身分は受賞当時のもの)

- 鈴木謙介 (博士2年) **Excellent Graduate School 2012 Annual Meeting & Japan-Russia Workshop on Advanced Materials Synthesis Process and Nanostructure Poster Presentation Award**
「Magnetic ground state of Fe-substituted La-214 high-T_c superconductors」 2013年3月
- 河田祐紀 (博士2年) **Excellent Graduate School 2012 Annual Meeting & Japan-Russia Workshop on Advanced Materials Synthesis Process and Nanostructure Poster Presentation Award**
「Current-driven vortex oscillation in CPP-GMR devices with [Co/Pd] polarizer」 2013年3月
- 工藤成史 **平成24年度工学研究科長教育賞** 2013年3月
- 小田洋平 (博士3年) **平成24年度工学研究科長賞** 2013年3月
- 稲邊拓也 (修士2年) **平成24年度総長賞** 2013年3月

- 一ノ瀬智浩 (学部4年) **平成24年度総長賞** 2013年3月
- 高松智寿 (博士3年) **平成24年度(第16回)応用物理研究奨励賞**
「Undoped and Hole-Doped Superconductors T'-La_{1.8-x}Eu_{0.2}Sr_xCuO₄ (x = 0 and 0.05) Prepared by Solid-State Reaction」 2013年3月
- 三浦大介 (博士3年) **平成24年度(第16回)応用物理研究奨励賞**
「Microscopic Theory of Magnon-Drag Thermoelectric Transport in Ferromagnetic Metals」 2013年3月
- 山崎優一 **日本物理学会第7回若手奨励賞**「多次元電子分光による電子波動関数の立体特性に関する研究」 2013年3月
- 永沼博 **第14回貴金属に関わる研究助成金シルバー賞**「スパッタ用の高品質FePd溶融ターゲットの開発」 2013年3月

平成25年度 行事予定(前期) 応用物理学コース・ナノサイエンスコース 応用物理学専攻

- 4/8(月)~7/29(月) 授業
- 5/17(金) 工明会運動会(休講)
- 6/12(水) 春季ソフトボール大会(休講、雨天時は6/19(水)に延期)
- 6/15(土) 月曜日の補講(または授業)
- 6/17(月)~6/21(金) 博士・修士論文予備審査会(対象:9月修了生)
- 6/22(土) 創立記念日
- 7/1(月) 大学院前期2年の課程推薦入学試験
- 7/16(火)・17(水) 博士・修士論文本審査会(対象:9月修了生)
- 7/17(水)~19(金) 集中講義(対象:学部4年生および大学院生)
- 7/20(土) 金曜日の補講(または授業)
- 7/23(火)~25(木) 補講(または授業)
- 7/30(火)・31(水) オープンキャンパス(休講)
- 8/1(木) 月曜日の補講(または授業)
- 8/2(金) 補講(または授業)
- 8/3(土)~9/29(日) 夏季休業
- 8/5(月)・6(火) リカレント教育講座(対象:大学院博士課程在籍者)
- 8/27(火)・28(水) 大学院一般選抜試験
- 9/25(水) 学位記授与式(対象:9月修了生)

人事異動 (2013年1月1日~2013年4月30日)

- 2013年3月31日
[辞職] 足立 匡 低温・超伝導物理学分野 助教 (上智大学理工学部准教授へ)
- 2013年4月1日
[採用] 高松智寿 機能結晶学分野 助教 (東北大学大学院工学研究科DCより)
- [採用] 三浦大介 固体物性物理学分野 助教 (東北大学大学院工学研究科DCより)
- [採用] 窪谷茂幸 金属材料研究所電子材料物性学研究部門 助教 (東京大学大学院新領域創成科学研究科助教より)
- [配置換] 生出 嘉 電子情報システム・応物系技術室 技術一般職員 (創造工学センターより)

編集後記 昨年、十年ぶりに、某暴員球団を熱ううく応援するようになりました。勉強以外のことに熱中することは良いことのように、生活にメリハリが付き、勉強に、研究に、仕事に、集中できて絶好調になった気がします。応物コースは、左記の前期予定を含め後期にも、たくさんの勉強以外のイベントがあります。これは、応物創立から50年という長い歴史の中で、数多の先生と学生の協力導き出した「いかにすばらしい研究・勉強をするか？」という命題に対する答えのような気がします。なので、今年は、一生懸命、勉強以外のことを頑張っていこうと思います。(川股隆行)