

目次

幹事長退任挨拶	長崎大学	藤山 寛	1
幹事長新任挨拶	京都大学	斧 高一	3
研究室紹介(その25)			
産業技術総合研究所 薄膜シリコン系太陽電池開発研究ラボ		近藤道雄	5
後藤俊夫先生応用物理学会会長就任記念特集			
応用物理学会会長に就任して - 分科会への期待 -	名古屋大学	後藤俊夫	8
後藤俊夫教授の応用物理学会会長就任を祝って			
- 後藤研との共同研究の思い出 -	総合研究大学院大学	廣田榮治	10
「プラズマエレクトロニクス研究会」の生い立ち	東洋大学	岡本幸雄	11
後藤俊夫先生応用物理学会会長就任祝賀会での挨拶	産業技術総合研究所	松田彰久	13
海外の研究事情(その11)			
ケンブリッジ大学留学記	東京工業大学	神谷利夫	14
国際会議報告			
4th International workshop on fluorocarbon plasmas 報告		栗原一彰	20
平成14年度プラズマエレクトロニクス分科会幹事役割分担			22
平成14年度プラズマエレクトロニクス分科会関連の各種世話人			23
平成14年度プラズマエレクトロニクス分科会幹事住所録			24
2002年春季第49回応用物理学関係連合講演会・合同セッションD報告		小松正二郎	26
2002年春季第49回応用物理学関係連合講演会シンポジウム報告		寒川誠二、関根 誠	28
平成13年度後期及び前期活動報告			29
行事案内			
ICRP-5/ESCAMP1G-16 合同会議案内			34
2002年秋季第63回応用物理学会学術講演会合同セッション案内			36
2002年秋季第63回応用物理学会学術講演会シンポジウム案内			36
第9回プラズマエレクトロニクス・サマースクール案内			37
第3回プラズマ応用技術の将来ビジョン研究会案内			39
第13回プラズマエレクトロニクス講習会案内			40
フロンティアプロセス2002 案内			42
プラズマエレクトロニクス関連会議日程			43
掲示板			
「プラズマエレクトロニクス賞」について			44
第1回プラズマエレクトロニクス賞公募会告			45
プラズマエレクトロニクス分科会会員名簿変更届			46
編集後記			47

## 幹事長退任挨拶

長崎大学 藤山 寛

先ずはお礼を申し上げたい。浅学非才の私がプラズマエレクトロニクス分科会の幹事長という大役を勤められたのは、ひとえに堀、寒川両副幹事長をはじめ幹事の皆様そして事務局伊丹女史の献身的努力があったからである、と。さらに申し上げたい。この2年間で少しでも分科会の改革（応用物理5月号の分科会だより）ができたと言われるならば、それは言葉巧みに人を乗せるのが上手な方々にうまく担がれたからである、と。

くしくも20世紀最後と21世紀最初の年に幹事長を仰せつかり、半導体不況の逆風のなか、分科会としては“元気の出る何かをやらんば”と張り切って船出したことを覚えている。ようやく今頃になって不況も底を見せ、これからは追い風が吹くものと期待される状況になってきた。が、しかし、私の身の回りでは「独法化」<sub>1</sub>、「Top30」<sub>2</sub>、「評価」<sub>3</sub>、「JABEE」<sub>4</sub>、「IT不況」<sub>5</sub>、「学力低下」<sub>6</sub>、「理科離れ」<sub>7</sub>、「産官学連携」<sub>8</sub>、「教育改革」<sub>9</sub>、「再編、再生」<sub>10</sub>、「Faculty Development (FD)」などの言葉が四六時中飛び交い、果ては「今、大学が危ない」、「大学は死んでいた」などと脅されて結局「疲れ」と「倒れ」の望まざる消費拡大の2年間であったように思う。小泉政府は構造改革を掲げて船出し、できたかできなかったかは別としてともかく支持率を下げ、ほとんど日本全国を改革の嵐が吹きまくった2年間であったと思う。本当にお疲れさん！

と、2年間で回顧してみて、さてこれからは、と考えると、プラズマエレクトロニクス分科会にもやはりいまだに暗雲が立ち込めているような気がしている。就任挨拶にも書かせていただいたことだが、相変わらずプラズマは作製ツールとしての役割から脱却できていないし、脇役

であることに変わりがない。プラズマでなくては後も無く先も無い、誰が見ても堂々たる主役たりうる応用が、やはり未だに見つかっていないように思う。政府は産業クラスター計画によって、例えば九州は「半導体」と「環境・リサイクル」のように、地域ごとに産業の重点分野を決め、費用の重点配分で活性化を促す施策を取っている。しかしながら、それはあくまでも「半導体」産業や「バイオ」産業などであって「プラズマ」産業ではない。大学でプラズマに関わっている我々は、学生たちに何と教えるべきか。これまでどおり『プラズマは宇宙、エネルギー、半導体・IT、ナノテク、環境、バイオなどほとんどすべての産業分野に無くてはならない存在であるのだよ』とでも、目を瞑って言うておくか。。（情けなかー）

さて、少しは明るい話をしましょう。ワールドカップ需要からか、大画面のプラズマディスプレイパネル（PDP）が、生産が追いつかないくらいに売れている。国内4社も増産に次ぐ増産である。70年代の初めからスタートしたPDPの研究だが、30年経ってようやく花が咲いたと言える。やはり30年かかるのか、とため息をつく前に、これは先見の明がある先達によっていち早く産官学連携が進められた成果である、と関係者の努力に心から敬意を表したい。しかしながら、棲み分けされていたはずの液晶ディスプレイパネル（LCD）の面積積が予想以上に進み、これから40インチクラスで両者が正面から競合するだろう。ほっと一息つく間もないのが研究者・技術者の仕事であるか、との思いが尽きない。（やっぱり暗くなりました、すみません。）

この際だから暗くなりついでにさらに言葉を繋げると、昨今の大学では電子工学科の入学

希望者が減少している。エレクトロニクスは最先端技術の華が咲く技術立国日本の浮沈を握る産業であるが、半導体に代表されるように景気の浮き沈みが激しいところが、いまどきの若者に敬遠される原因と分析されている。いまや使命感や責任感という言葉は彼らの辞書に無く、ケータイなど苦勞して作るより使うだけの氣楽で楽しい人生を選んで恥じない（親もそれを願っている？）。責任の取り方を教える真のエリート教育を放棄した戦後日本の学校教育の失敗であることは明白である（家庭教育もひどいですが）。米百俵の教えのごとく教育立国への道を断固取らなければ、ますますダメで情けない日本になってしまう。ただ、昨年6月に名古屋で開催した第7回科学と生活のフェスティバル（なんと18,000人を越える参加者を得た！）での、子供たちの興味津々たる目の輝きだけが救いである。中学、高校、そして大学と続く高等教育、そして理科教育を担う先生方（ほとんど文系である）の教育がもっと大胆に改革されるべきであろう。（またもや「改革」か、これまでもずっとやってきた（つもり）なのに）

プラズマのそしてエレクトロニクスの将来を憂えても、物事は解決しない。我々が今何をす

るか、である。例えば、技術者の知的財産の成果に対しそれにふさわしい報酬で報いる、優秀な学生を契約金付の高給で企業に迎える、やる気の無い大学教官はきっぱりお引き取り願う、小中学校に理系の先生を増やす、教授のFDを義務付ける（当然ながら先ずは教育学部教授から始める）などなど。

人は誰でも自分に甘く他人に厳しくなりがちである。「自己評価」などその典型であることは、皆さんがよくご存知のことだと思う。結局は「評価者」の資質と英断が改革をもっとも進めるであろうことは論を待たない。これは評価者の評価、評価者を評価する人の評価、、、と続いていくことになるが。。。

ともかくも2年間の任期を終え随分と出張が減り暇になった。暇になったと言った途端わんさと仕事が殺到してきてまた忙しくなってしまった。京都、名古屋そして地元長崎での幹事会での楽しい思い出が残っているうちに、早く幕を引こう。さあ、研究室（実験室）に帰ろう！

学生と話そう！地道にデータを取ろう！

終わりに、斧新幹事長のもとプラズマエレクトロニクス分科会・幹事会が、更なる発展をされることを祈ります。

## 幹事長就任にあたって プラズマエレクトロニクス研究と分科会の役割

京都大学工学研究科

斧 高一

この平成14年4月から2年間、プラズマエレクトロニクス分科会の幹事長を務めさせていただくことになり、責任の重さを痛感していません。分科会会員の皆様、副幹事長・幹事の皆様、多大なるご指導、ご鞭撻、ご協力、ならびにご支援をいただきますよう、何卒よろしくお願ひ申し上げます。

さて、“プラズマエレクトロニクス”が対象とする内容は、分科会が主催するプラズマプロセス研究学会の講演分類や、応用物理学会講演会でのプラズマエレクトロニクス分科の中分類などが端的に表しています。ちなみに後者の分類では、現在、プラズマ生成技術およびプラズマ源、反応性プラズマの診断と計測、プラズマ応用プロセス、プラズマプロセスによるナノテクノロジー、プラズマ現象一般、の5つのキーワードが挙げられています。このような内容は、時代とともに変化するものですが、一言でいいますと、“プラズマ応用とそれにかかわる物理的・化学的基礎”であり、“産業界のプラズマ応用技術に対する強いニーズ”と密接に関連していることが特徴といえるでしょう。

プラズマの分野における基礎と応用は、これまで特に区別する必要もないくらい表裏一体の形で進展してきたと思います。プラズマが科学技術の分野に登場してきたのは20世紀初頭ですが、プラズマに関して大がかりな研究開発投資がなされたのは、20世紀後半の3つのプロジェクトでしょう。年代順に、宇宙開発、核融合エネルギー開発、そして半導体デバイス開発です。前者2つでは、いわゆるビッグサイエンスとして公的資金が投ぜられましたが、プラズ

マ研究は、主として実用技術開発に向けての知的資産の充実という役割を担って発展したといえるでしょう。一方、後者では、産業界のニーズに対応して、それまで蓄積されていたプラズマ研究の資産をベースに、まず企業で薄膜材料形成・加工などのプラズマプロセス技術開発が進められて実用技術として生産現場に投入され、その後のプラズマ研究は、産業界のニーズと密接に連携してコンカレントに発展し、実用技術の高度化や先進実用技術開発に大いに貢献してきたと思います。

プラズマエレクトロニクス分科会は、このような産業界のプラズマ応用技術に対する強いニーズとともに大きく成長し、半導体（LSI、液晶、太陽電池）やプラズマディスプレイなどの電子デバイスの分野から、最近では、環境やバイオの分野にもその活動範囲を広げています。プラズマプロセスを中心としたプラズマ応用技術は、今日、産業界に不可欠な基盤技術の一つであり、今後一層の発展が求められている、と、いって過言ではないでしょう。

ただ最近、分科会会員の方々から、“半導体プロセスでのプラズマの地位が下がってきたのではないか”、“プラズマはツールで主役になれないのではないか”、“というようなプラズマエレクトロニクス研究の将来を危惧する声を耳にすることもあります。本当にそうでしょうか。例えば半導体プロセスの分野では、全体的に見ますとプラズマプロセスの占める割合がさらに増大しつつあるように感じられます。これまで半導体プラズマプロセスといえばエッチングが大きなウエートを占めていました。超微細加工、

新材料加工を含め、その重要性は今日でも変わりありませんが、最近では、薄膜形成や表面処理にも大きな関心が集まっています。バックエンドプロセスにおける低誘電率層間絶縁膜形成、フロントエンドプロセスにおけるゲート絶縁膜の直接窒化、などです。また液晶ディスプレイの分野でも、大面積基板の処理においてプラズマプロセスに依存するところは大きく、プラズマ技術の発展に大いに期待しています、という声をよく耳にします。さらに工業材料部品の表面改質や新規材料開発の分野でもプラズマプロセスのウエートは増大しており、自動車のバンパーの塗装など思いもよらぬところにもプラズマが試されていると聞き及びます。一方、従来大きなプラズマ機器をMEMS（マイクロエレクトロメカニカルシステム）技術により微小化したプラズマデバイスも注目されてきました。マイクロエレクトロニクスとMEMSの混載デバイスともいえるワンチップ光源、リアクター、スラスタ、などです。

このような状況の下、プラズマプロセスを中心としたプラズマ応用にかかわるこれまでの活発な分科会活動を今後も維持してさらに発展させるとともに、新しい活動の場を探索し、プラズマエレクトロニクス研究の次の発展のステージを見出していくことが、この2年間の分科会の役割かと考えます。そのため幹事会では、従来の講習会、研究会、講演会、シンポジウム、ス

クールなどの企画・実施はもちろんですが、さらに新しい研究会も立ち上げたいと考えています。この研究会では、プラズマエレクトロニクス以外の分科会や他学会・研究組織との交流を軸として、トピックス的な研究テーマに関して集中的な議論を行う中で、分科会活動の今後を考えていきたいと思えます。藤山前幹事長および前幹事会の皆様のご尽力で設立の運びとなりましたプラズマエレクトロニクス賞も今年度からスタートします。いずれにいたしましても、これらの企画は、分科会会員の皆様に対する種々の情報提供や収集、および教育や議論の場を提供するものであり、分科会会員の皆様の研究活動のネットワークづくりを支援するものと考えます。企画の目指しますところは、産業界との連携を軸にしての先進的プラズマプロセス技術の研究の推進、プラズマプロセス技術のLSI以外の分野での研究の推進、プラズマの新しい応用分野の創成と展開、です。

プラズマエレクトロニクス分科会を中心とした研究ネットワークの中から、新しい発想や交流・連携が生まれ発展して、新しい学術的・実用的成果や、研究開発プロジェクトなどが次々と生まれ、日本の科学技術の発展、産業の発展、新産業の創出などに寄与できるよう努力していく所存ですので、分科会会員の皆様、何卒よろしくご協力いただきますようお願い申し上げます。

## 独立行政法人 産業技術総合研究所

National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

### 薄膜シリコン系太陽電池開発研究ラボ

Research Initiative for Thin Film Silicon Solar Cells.

近藤 道雄

#### 1. 研究室の概要

特殊法人、国立研究機関、大学と次々に改革の波が押し寄せる中、我々の旧所属であった電子技術総合研究所も2001年より独立行政法人の一員として新たなスタートを切ったところです。我々の研究グループも新しい環境の中で、経済産業省および新エネルギー産業技術開発機構(NEDO)のサポートを受け、新たなプロジェクトを始めことになりました。多くの方の関心は新しい組織で何がどう変わったのかということだろうと思いますので、我々の最近の研究活動を含めて紹介させていただきます。

それまでいくつかの国立研究所に分かれていた旧工業技術院に属する研究所は再編成されて、54の研究ユニットに分かれました。研究ユニットには研究センター、研究ラボ、研究部門、研究系にわかれています。組織図はホームページで見ることができますので、そちらをご覧くださいとして、われわれは薄膜シリコン系太陽電池開発研究ラボとして位置付けられています。電総研時代にはラボ制というものが導入され、いわゆる研究室というシステムが解体されたわけですが、そのときに設立された集中研究ラボの一つとしてわれわれの薄膜シリコン系太陽電池スーパーラボがあり、それを前身として今のラボがあることになります。

ラボとセンターは時限を決めて特定のテーマに特化して集中研究するグループで、経済的には多少恵まれますが、その分厳しい(?)ミッションが課せられ、ラボなどは毎年存続をかけた外部評価を受けることになります。ラボの時限は3年で、その間に研究センターとして発展させるかどうかを査定されることになります。

新しい組織の中で最も大きく変わったところは、予算の使い道の自由度が増え、予算の範囲内で旅費

やポストドク人件費などを研究者の裁量でかなり自由にやりくりできるようになったことでしょうか。また、予算や給与も外部評価などの結果が反映されることになり、いい意味の刺激が増えたことも変わった点といえるでしょう。

現在、研究室のメンバーは研究所の常勤スタッフが3名、非常勤研究スタッフが4名、企業との共同研究に基づく派遣スタッフが5名、学生が4名と、計16名のスタッフで構成されています。今は、たまたまいませんが、外国からのポストドク研究員が滞在していることも多いので、研究室のミーティングは基本的に英語で行われています(日常会話は日本語ですが)。これは不自由な面もありますが、よい練習にもなっており、ラボメンバーの国際会議での発表などを見ていると、効果が現れているように思われます。

昨年度からデバイス作製に重点をおくために新しい研究棟にクリーンルームを設置し、その新しい環境下で研究を行っています。写真はクリーンルームの中の様子です。クラスとしては10000程度とあまり高くはないですが、デバイスの歩留まりや装置の寿命を考えるとやはり埃は大敵といえるので、やはりあるにこしたことはないでしょう。クリーン



写真 クリーンルームの中の様子

ルームの広さはおよそ400平米あり、それを7台の循環洗浄機でクリーン化しています。そのなかにプラズマCVD装置が単膜製膜用が5台、太陽電池用のマルチチャンバーシステムが3台、電極作成用スパッタリングマシンが2台、その他測定器やデバイス化のためのフォトリソグラフのシステムがあり、中はさながら研究室というよりは工場に近いかもしれません。

すべての装置でシランやジボラン、ホスフィンなどの特殊高圧ガスを使うので安全面では特に気を配っています。当然ですが、漏洩や装置異常を検知するとインターロックによってガスが遮断され、居室にいても異常がわかるような集中警報システムを備えています。昨今の時流の中ではますます安全に対する規制は厳しくなっており、大学や研究所がこのような特殊高圧ガスを使った研究を続けていくことが経済的に困難になってきています。元シカゴ大学のFritzsche先生の回想録に研究室で初めて水素化アモルファスシリコンをシランガスでプラズマCVDを用いて作製した時の逸話がありますので、それを引用します。内容が内容ですので敢えて日本語には訳さないことにしますが、まさに隔世の感があります。旧きよき時代といっけいはいけいのかかもしれませんが、おおらかな時代であったことは事実でしょう。

“The rotary pump sounded like a machinegun until we discovered that a  $\text{SiH}_4$  explosion occurred with each rotation of the pump. There were much to learn!”

次に研究内容について具体的に紹介することにしましょう。

## 2. 研究活動

我々の研究グループは名前からも明らかなように、水素化アモルファスシリコンおよび微結晶シリコンなどの薄膜シリコンを用いた太陽電池の材料およびデバイスに関する基礎および応用研究を行っています。新エネルギー導入大綱に謳われている2010年の太陽電池の総導入量482万キロワットを達成するには現在主流の単結晶およびバルク多結晶シリコンだけでは到底間に合わないの、低コストで大量生産可能な薄膜太陽電池の導入が必要不可欠です。特に電力用として用いるにはその材料の量だけでも相当なものになるので自然界に豊富に存在する元素を使った材料が好ましいわけで

す。また、半導体デバイスと比べてけた違いな生産量になるため、リサイクルや、災害時の環境負荷まで考慮する必要があります。そう考えると、薄膜シリコンが最も安心して使える材料ということになり、研究開発においても現在最も重点的に推進されています。以下に主な研究テーマを列挙します。

### (1) 水素化アモルファスシリコン光劣化抑制

光劣化はその発見からもう四半世紀にわたって研究されているのですが、まだ十分解決されていないということが、アモルファスシリコン太陽電池の実用化への障害になっています。もともとアモルファスシリコンは太陽電池材料としては結晶シリコンより優れた資質があるので、逆にいうとこの光劣化さえ解決すればアモルファスシリコン太陽電池が急速に普及すると考えられています。光劣化の問題は、特に量産化に必要な高速堆積時により深刻な問題となってきます。非常にゆっくりと、0.1nm/s以下の速度で堆積したものでは変換効率の劣化は初期が10~12%で劣化率が15%程度ですが、10倍以上の高速製膜時には劣化率が50%近くまで悪化してしまいます。これを、プラズマ中の電子温度制御と水素希釈によって高次シラン発生を抑制すると、劣化率を改善することができ、製膜速度2nm/s時に劣化率12%、劣化後変換効率8.2%という成果を得ることができました。これは高速製膜条件下としては世界最高の値です。シランプラズマのような反応性プラズマ、特に堆積を伴うケースではプラズマ計測が困難なために、プラズマやその中の化学反応への理解が遅れており、まだまだ宝の山が埋もれているように思われます。これは主としてラボ長の松田彰久が担当しています。大のサッカーファンでお昼休みにはよくサッカーで汗を流しています。このラボにもサッカーが好きな人が多いのはその影響があるといえるでしょう。この号が出る頃にはワールドカップの結果も出ていると思われませんが、はたして結果はどうだったでしょうか？

### (2) 微結晶シリコンの高速製膜とデバイス応用

アモルファスシリコンの光劣化の副産物ともいえるのが、アモルファスシリコンと同様の低温プロセスで作製される微結晶シリコンです。微結晶シリコンの歴史は1980年ごろからプラズマCVDで作製されるようになったので実は水素化アモルファ



スシリコンと5年程度しか変わらないのですが、長年デバイスとして日の目を見ませんでした。

それが最近、光劣化が無いということと、効率的にもアモルファスシリコン太陽電池を凌駕するようになってきたことでにわかに注目されるようになってきました。微結晶シリコンでは光吸収が間接ギャップのせいで低いために高速製膜で厚膜を堆積することが求められます。しかし、もともと600～1000 近い温度でないと結晶化しないシリコンを時には100度前後という低温で作製するには熱平衡に十分達するようゆっくりと時間をかけて堆積しなければならないのだという通説が信じられており、実用化に求められている2～5 nm/sなどという速度は到底不可能だろうと考える人が多かったと思います。かく言う筆者自身が数年前は5nm/sはさすがに無理だろうと考えていたのです。

しかし、必要に迫られると、苦し紛れの知恵は湧いてくるもので、高製膜圧力で高電力を投入するという、下手すると製膜室の中が粉で埋もれてしまうかもしれないような無謀な条件下で高品質な微結晶シリコン膜が5nm/sを越える製膜速度で堆積できることを見出してから、一気に問題は解決の方向に向かっているといえます。最近では粉発生すら、このような条件下でも抑止することができるようになっており、(1)での成果とあわせてPVSEC12という太陽電池の国際会議で論文賞をいただき栄誉に恵まれました。これもまた、プラズマにはまだまだ宝の山が埋もれているという一つの動かぬ証拠と考えますがいかがでしょうか？

太陽電池では1nm/s程度の製膜速度まで9%以上の変換効率が維持できることが明らかになってきており、この面でもここ数年の進歩は著しいといえます。これらのテーマは主として近藤が担当しています。最近では忙しくて釣りにいけないことが悩みの種です。

### (3) 薄膜シリコン膜堆積過程のその場観察

このような薄膜堆積過程では製膜機構の理解を深めることが必要です。そのために分光エリプソメトリーと赤外反射吸収分光を製膜中に同時にその場観察するという世界にも類の無い装置を作製して、膜成長過程の研究を行っています。こういう仕事は地道な面もありますが、非常に重要な知見を与えてくれます。これまでにアモルファスシリコン

の初期成長過程、微結晶シリコンの核形成過程を調べ、核形成のときに水素とシリコンの複合体が関係していること、またそのときに膜内応力と核密度に良い相関があることなどを明らかにしてきました。今後この知見を生かして、核形成を促進し、核密度を自在に制御できるような技術を開発していく予定です。これは藤原裕之が担当しています。藤原は分光エリプソメトリーで第一人者のペンシルバニア州立大のCollins教授のもとで勉強した経歴があり、いまや日本のこの分野の第一人者といえます。この秋のプラズマエレクトロニクス講習会でも講師としてご協力いただくことになっています。大変、実直で几帳面な性格で、こういう研究にうってつけと筆者は思っています。最近では小さい子供のため寝不足に悩まされているようです。

### (4) アモルファスシリコン劣化機構の解明

光劣化を制御するには光劣化の機構を明らかにすることが必要なことは当然のことといえますが、アモルファスという曖昧な構造にさまざまな情報が隠された結果、四半世紀たっても今だ機構は理解されていません。しかし、着実な努力は続けるべきであると考えられます。我々のグループでも、さまざまな試料を作製できるという強みを生かし、重水素化アモルファスシリコンやさまざまな水素量を有する試料を多数作製して、欠陥生成過程を評価しています。やはり欠陥生成には膜中 $\text{SiH}_2$ が関与しているらしいこと、生成された欠陥はさまざまな分布を持ちたとえば光伝導を効果的に低下させるものとあまり効果が強くない欠陥があり、それぞれ熱回復過程にも差があることなどが明らかになってきています。これを担当していたPauls Stradinsは現在NREL(USA)に移っており、大学院生の清水諭君が引き続き研究しています。

以上ざっとですが、我々のグループの研究内容を紹介してきました。最近の研究成果については応用物理学会誌の総合報告に近日中に詳しく解説されていますのでそちらをご覧ください。太陽電池というデバイスはその必要性はわかるものの経済的になかなかペイしないという難しさがあり、特に薄膜シリコンではまだ量産化に踏み切れないでいる企業も多くあります。ここ数年の研究成果がその死命を制するという思いで取り組んでいきたいと考えています。



## 応用物理学会会長に就任して

### 分科会への期待

名古屋大学大学院 工学研究科 後藤俊夫

この度は、私の応用物理学会会長就任を記念して、プラズマエレクトロニクス分科会会報の特集を組んでいただき、ありがとうございます。私の活動出身母体であるプラズマエレクトロニクス分科会の皆様方からこのような形でお祝いをしていただき、心から感謝しています。

日本の理工系学会を代表する学会の一つである応用物理学会の会長に選出されて大変光栄に感じるとともに、責任の重さを痛感しています。これから、応用物理学会の発展のために全力を尽くしていきたいと思しますので、プラズマエレクトロニクス分科会の会員の方々にも、是非ご支援・ご協力賜りますようお願い申し上げます。

本挨拶では、最初に応用物理学会会長としての所信を述べ、次に応用物理学会の発展を支える分科会への期待を述べさせていただきます。

#### 1. 応用物理学会の運営について (基本的な考え方)

応用物理学会は、過去数十年間、日本の高度経済成長に伴う科学技術および産業(特に半導体産業)の発展とともに急速な成長を遂げ、20世紀後半、日本の産業および先端技術分野に対して大きな貢献を果たしてきました。

しかし、21世紀を迎え、環境悪化や資源・エネルギーの枯渇等が深刻となり、また日本においては、経済や産業の発展が陰りを見せて、半導体分野も大きな曲がり角に来ています。本会も、このような厳しい状況のなかで、次の新しい発展の方向を見だしていかなければなりません。また今後は、先端性だけでなく、環境や自然と調和した科学技術の開拓が望まれています。しかし、このような難しい状況にあるからこそ、今まで柔軟な考え方と組織運営によって発展してきた本会が社会の発展に貢献すべき分野が多くあると思います。21世紀もまた、本会は日本および世界の科学技術を

リードする学会として重要な役割を果たしていくと思います。

上述した目標を達成していくためには、本会が組織としてどのような発展段階にあるかを明確にし、その認識のうえに立って今後の発展の方向を打ち出していくことが必要です。そのような視点で見ると、本会は、組織的にも内容的にも、高度成長期から低成長期を通り、ある種の成熟期に入ってきたと考えられます。従って、今後は単なる事業規模や組織の拡大だけを目指すべきではなく、事業内容の充実や組織の強化を図っていかなくてはなりません。即ち、量的発展から質的発展に重点を移すべきであると考えています。

また、応用物理学会は日本の理工系分野を代表する学会の一つに成長し、社会に対する貢献および責任が求められるようになってきました。本会も、今後は、社会的貢献を重要な活動として取り入れていかなくてはなりません。さらに、学会として、技術者倫理の問題に対応していくことも求められています。

#### (取り組むべき主要な課題)

現在のような先行きが不透明な厳しい状況のなかで、学会の次の発展を目指すためには、中・長期的な将来計画を策定し、それに従って学会の運営および事業の展開を図っていくことが必要です。

研究分野に関して言えば、科学技術や産業界が大きく変化するなかで、本会も主要分野である半導体に加えて、新しい分野を開拓あるいは導入していくことを真剣に考えなくてはなりません。組織面では、若年者人口や産業の空洞化による会員数の減少、それに伴う財政的問題への対応も考えていく必要があります。

いずれも難しい課題ではありますが、組織・経理・事業面を中心に、本会の5年～10年程度の中期的な像を検討し、計画を策定していきたいと考えています。

それとともに、以前から本会の最も重要な事業であった、機関誌、講演会、支部・分科会の一層の発展と、近年本会の事業として取り入れられた英文論文誌出版事業( J J A P )および教育・公益事業( J A B E E 等 )の確立を図りたいと思います。

その他に、国際交流活動、男女共同参画活動、産学官連携等を推進していくつもりです。

上述したように、応用物理学会は既にいくつもの大きな事業を推進しており、今後もそれに多くの人と経費を注入していかなくてはなりません。従って、新規事業については、本会の中期的将来像を策定するなかで、本会の発展に不可欠な、必然性のあるものだけを厳選して取り入れていくようにしたいと思います。

応用物理学会の更なる発展を図るためには、事業面だけでなく、組織運営面の強化にも力を注いでいかなくてはなりません。そのため、次期会員サービスシステムの導入、事務局体制の確立・強化、運営体制の強化等を図っていきたく考えています。

## 2. 分科会への期待

応用物理学会には、現在、10分科会と10研究会が設置され、それぞれの分野で活発な活動を行っています。

分科会・研究会は、本会として必要な分野の研究者を組織化し、講演会のシンポジウムの企画、国際会議の開催、国内研究会や講習会の開催等の活動を展開してきました。これらの活動は、本会内の関係する研究分野の活性化や会員の増加につながり、学会全体の発展に極めて大きく貢献してきました。また、研究費の確保にもこの分科会グループが大きな役割を果たす場合が多くあると思います。このように、分科会・研究会は、応用物理学会にとって極めて重要な組織であり、学会を取り巻く状況が厳しいなかで、分科会・研究会への期待は一層高まっています。

ここで、話を私の出身母体であるプラズマエレクトロニクス分科会に絞って、今までの動きと今後の方向について述べさせていただきます。

本分科会は、関係する研究者の方々の協力を得て、昭和60年にプラズマエレクトロニクス研究会として発足しました。当時、LSIや機能材料の

発展にともなって、プラズマを用いた薄膜材料プロセス分野が急速に広まる様相を示していました。我々の研究会は、このプラズマプロセスを中心的な柱として掲げ、プラズマの基礎から応用までを包含する会として活動を開始しました。発足時の最も大きな活動は、応用物理学講演会内のプラズマエレクトロニクス中分科会の確立、プラズマプロセス研究会及び光源物性研究会の開催でした。このプラズマプロセスを中核とする視点は、半導体分野を中心とする技術の発展の方向を的確に見定めたもので、その後、研究会は年と共に急速に発展し、平成2年にはプラズマエレクトロニクス分科会に昇格しました。その時点で、会員は400名を越え、活動もプラズマプロセス研究会から光源物性研究会、反応性プラズマ国際会議、講習会等にまで広がって、応用物理学会内でも最も活発な分科会の一つとなりました。また、その成果を基にして重点領域研究費の確保にも成功しました。それらの活動を通して本分科会は発展を続け、現在に至っています。

応用物理学会内でプラズマプロセス分野が大発展するなかで、その基礎を支えるプラズマエレクトロニクス分科会が果たしてきた役割、貢献は極めて大きいと思います。もし、本分科会の活動がなければ、プラズマプロセスの基礎分野を他学会に頼らざるを得ないことになり、学会として十分な活動することは難しかったのではないかと考えています。

このような本分科会の現在までの発展は、大変喜ばしいことですが、皆さんも感じておられるように、今後のことを考えると決して楽観は許されません。応用物理学分野におけるプラズマの必要性は変わりませんが、プラズマプロセス分野の大きな発展が難しくなりつつある現在、本分科会として新たなプラズマ応用分野を取り入れていくことも真剣に検討すべき時に来ています。

今後は次の本分科会を担う若い研究者が是非新しい方向を打ち出し、プラズマエレクトロニクス分科会を今まで以上に発展させていってくださるよう祈念しています。

# 後藤俊夫教授の応用物理学会会長就任を祝って

## 後藤研との共同研究の思い出

総合研究大学院大学 廣田榮治

1980年代の半ばを過ぎた頃であったと記憶している。応用物理学会プラズマプロセス研究会(?)が慶応大学の日吉キャンパスで開かれた。今にして思えば、恐らく真壁先生が会場をお世話されたのであろう。この研究会に、化学の分野から2~3の人が招聘された。私は、われわれが分子科学研究所で行ってきたフリーラジカルの高分解能分光について概略を紹介した。帰属できたばかりのシリルラジカルの赤外スペクトルを含めることができたのは幸運であった。この仕事は、山田千樫君(現:電気通信大学)が大変苦勞してやっと成功したものである。当時、シリルラジカルについてはきわめて限られた情報しかなく、ab initio計算も、後から見ると、我々を迷わす以外のなものでもなかった。途中で何度か挫折しそうになったが、このスペクトルの意味を慮り、山田君に頑張りとおしてもらった。しかしその甲斐があった。上記研究会に出席しておられた後藤さんの目に止まったのである。早速、赤外半導体レーザー分光法をシラン放電プラズマ診断へ応用する試みについて提案があった。もちろん私どもに異論のあるはずはない。幸い名古屋大学と分子科学研究所の間はそれほど遠い距離ではない。板橋君など元気の良い、意欲に充ちた大学院学生諸君が分子研に日参してくれ、共同研究が活発に開始された。幸運は続く。同じ頃、板谷教授を代表とする重点研究がスタートした。後藤研との共同研究は、私の予想をはるかに越えて巧く進行した。重点研究板谷班の主な成果の一つとなったし、各方面から高い評価をいただいた。偏に、後藤さん、後藤研の学生諸君、それに山田千樫君の努力、そして研鑽の賜物である。この共同研究は、私が分子科学研究所を去る平成2年前後まで続いた。その間、赤外半導体レーザー分光装置が新たに後藤研に設置さ

れ、プラズマ診断の活動は名古屋大学で続けられた。

以上の学術交流がきっかけとなって、後藤さんにプラズマプロセスの分野に紹介していただいた。板谷班の一員に加えていただいたばかりでなく、応用物理学会、プラズマエレクトロニクス分科会の会員になり、また日本学術振興会プラズマ材料科学第153委員会のメンバーに加えていただいた。応用の世界との接点に乏しかった私には貴重な体験である。板谷班に続く重点研究の計画をたてるよう働きかけてくださったのも後藤さんである。これは直ぐには実現しなかったが、後藤さんを始め多くの方々の後押しがあって「フリーラジカルの科学」という班を主催することができた。平成5年度から8年度のことである。分子科学からプラズマプロセスの広い分野の掛け橋として、いくぶんでもお役に立てたかと思っている。後藤さんは次第に“ボス”としての能力を発揮されるようになり、学会活動では、いくつかの国際会議を主催された。これには私も参加させていただき、1~2度特別講演もさせてもらった。Wisconsin大学のChun C. Linが、プラズマの学会に顔を出してきた“Hirota”は昔マイクロ波分光をやっていたHirotaと同一人物かと聞いてきたのはこの頃である。後藤さんは学内でも学部長、研究科長、評議員等の要職に就かれ、管理面でも活動の範囲を広げられた。私は後藤さんとは違って管理的な能力のないものであるが、凶らずも総研大の責任者を務めることになり、残念ながら後藤さんと一緒に研究活動する機会が少なくなっていく。今回、応用物理学会の会長に就任され、再び学会でお会いできるチャンスが増えることと期待している。後藤さんのますますのご活躍、ご発展を祈っている。

# 「プラズマエレクトロニクス研究会」の生い立ち

東洋大学 岡本幸雄

「プラズマエレクトロニクス」という名称がこの世に登場して早18年になります。したがって、創設当時の記憶は薄れてきましたが、幸い昨年の暮れに、小大学工学部の研究棟などが新築されそこに移った際に、当時の会議資料やメモなどが見付かり、さらに執筆の依頼もありましたので、これらをベースに、創設に深く関わった一人として、本研究会の生い立ちを辿って見たいと思います。

本研究会の分野の研究開発状況は、本研究会が発足する4年前に(1980年)すでに、電気学会に土手敏彦先生(理化学研究所のちに埼玉大学)を委員長として設置した調査専門委員会(幹事:岡本幸雄(日立中研)、寺島喜昭(東芝)、真壁利明(慶応大)、副幹事:大内幹夫(東京電機大)、委員:後藤俊夫(名大)、籾野嘉彦(東工大)、小林春洋(日電アネルバ)、福田国弥(京大)、西辻昭(北大)、菅野卓雄(東大)、広瀬全孝(広大)、阿部東彦(三菱)、橘邦英(京都工繊大)、松尾誠太郎(NTT)、鈴木泰雄(日新電機)、荒井俊彦(明治大)、松田彰久(電総研)、加藤勇(早稲田大)、田頭博昭(北大)ほか)において、「弱電離プラズマ物性と応用機器」(期間:2年間)、1982年から3年間は「プラズマプロセッシングにおけるプラズマ物性」、1985年から3年間は「RF励起および混合気体中非平衡プラズマの物性」をメインテーマとして活発に議論しながら(報告会:6回/年)まとめられ(電気学会技術報告書(II部)第152号、215号、291号)、さらに研究会なども盛大に開催されていました。

ところが、本研究会の前身である「放電・プラズマ・核融合」分科会の18年前における7年間の春秋の講演会の発表件数は、平均でおおの11.3と10.9で、割り当てられた半日の時間帯を充足するのに事欠く状況でした。しかも、講演の内容は主に気体レーザーの基礎関係が中心

で、ついで放電物理の基礎(前者の1/2)、核融合の基礎とイオン源関係(またその1/2)で、今日のプラズマプロセッシングに関するものは1~2件に過ぎませんでした。

このため、上記調査専門委員会委員の後藤さんが世話人となって、委員会のバックアップを得ながら、分科会を発展させるための検討会が1984年4月21日に、当時の分科会の世話人であった堤井信力教授の武蔵工大で開かれました(出席者:堤井(武蔵工大)、後藤(名大)、橘(京都工繊大)、加藤(早稲田大)、桜井(山梨大)、飯島(訓練大)、小野(武蔵工大)、岡本(日立))。そして、分科会のこれまでの15年間の講演発表件数とその内容や分科会の歴代の世話人などが報告された後、今後の進め方について話し合いました。その結果、分科会の名称を変更すること(例えば:プラズマ物性とその応用)、Informal Meeting「プラズマ物性とその応用」談話会を設け、春秋の学会時に今後の方向・計画などについて話し合うこと、1985年(S60年)の春の学会で「プラズマ物性とその応用」に関するシンポジウムを開催すること、当面の世話人を堤井、後藤の両氏とすることなどが決まり、次回に具体化することとなりました。

第2回の会議は同年の7月10日にあり、分科名は小生の提案した「プラズマエレクトロニクス」とすること(その他の案として、真壁さんの気体エレクトロニクスや加藤さんのプラズマ電子工学など)、上記シンポジウムの原案として、「プラズマ物性とその応用」をテーマに、Introductory Talk:土手、プラズマ基礎過程:籾野、プラズマ合成・重合:橘または加藤、エッチング:阿部、気体レーザー用プラズマ:後藤、照明および励起用光源プラズマ:河本(東芝)、まとめ:板谷(京大)とすること、談話会の委員を、会長:土手、幹事:堤井、後藤、委員:籾

野、真壁、荒井、飯島、大内、鈴木、横沢(NHK)、岡本)とすること、 Informal Meeting の開催を学会本部に申請すること、名簿を作成することなどが決まりました。

そして、1984年10月14日、岡山大学教養部で開催された応用物理学会において、約25名の参加者を得て、Informal Meeting「プラズマエレクトロニクス談話会」が開催され、1985年1月1日付けでプラズマエレクトロニクス談話会を応用物理学会の正規の「プラズマエレクトロニクス研究会」として発足させること、講演会の分科名を1985年の秋季講演会から「放電・プラズマ・核融合」から「プラズマエレクトロニクス」に改称すること、研究会の役員は、代表幹事:堤井、幹事:後藤、委員:橘、加藤、松田、大内、荒井とし、任期は原則として2年で1年ごとに半数を改選すること、分科会の世話人候補は、今後「プラズマエレクトロニクス研究会」で選び、任期は2期(4年)以内とすること、1985年春季講演会シンポジウムは、「プラズマ物性とその応用 - プラズマエレクトロニクスの発展をめざして - 」をテーマに、Introductory Talk(土手)、弱電離プラズマ中の原子分子過程(籟野)、気体レーザのための放電

プラズマ物性(堤井)、薄膜材料形成用プラズマの物性(橘)、VLSI プロセスにおけるプラズマ物性(阿部)、光源用プラズマの物性(河本)、応用の立場からの要請(広瀬)、プラズマエレクトロニクスの課題と展望(後藤)、座長:加藤(前半)と岡本(後半)として開催することなどが報告され、「プラズマエレクトロニクス研究会」はいよいよスタートすることとなりました。

その後は、半導体産業の隆盛とともにプラズマプロセシングの重要性は益々増大し、発表件数もプラズマプロセシングにおけるプラズマ物性関係を中心に100件を超えるまでに順調に大きく成長し、今や応用物理学会の中の一大勢力分野となっていることはご存知の通りです。

今後も発展・維持して行くためには、学問としての精密化と体系化とともに、より一層の内容の充実と(最近は内容の低下が目につきます)、新しいideaと応用が求められ、世の中に役立つことが不可欠でしょう。

最後に、「プラズマエレクトロニクス研究会」創設に深く携わった一人として、益々の発展を祈念致しております。

なお、各人の所属は当時のものを、また、敬称は省略させていただきました。

## 後藤俊夫先生応用物理学会会長就任祝賀会での挨拶

産業技術総合研究所 松田彰久

名古屋大学の後藤俊夫先生が、この度応用物理学会の会長に就任され、応用物理学の会期中の3月28日にプラズマエレクトロニクス分科会の主催で祝賀会が執り行われた。多忙のため、後藤先生到着の大幅な遅れが予想されていたため、幹事の気遣いによる先行乾杯のあと、まだ到着されないため立食パーティも開始されようとしたその時、後藤先生到着となり、会長就任の挨拶に続き、板谷先生の二度目の乾杯のあと、立食形式での懇親会となった。宴もたけなわとなった頃、突然（本当に突然）幹事の一人である名古屋大学の堀先生から「何か喋れ」と指名された。

廣田先生、岡本先生、そして私。この中で岡本先生は「この機会に喋りたい」という御本人からのリクエストだったそうで、長々と電気学会のプラズマ調査専門委員会での話とか、プラズマエレクトロニクス分科会設立のいきさつであるとか、を話された。私は、何を喋ろうかと思っていたが、岡本先生のスピーチを聴いていると、何となく「これは後藤先生の退官記念パーティみたいだな」と思ったので、私の話のイントロはこの話題にした。

さらに、後藤先生の挨拶中にも「えっ」と思ったことがあったので、これを私の話の主題とした。後藤先生の挨拶の中に、具体的にどのような言い回しをされたかは定かでないが、後藤先

生は色々な分野に顔をつっこみ一つのことを極めようとしないうようなことをおっしゃった。確かに研究コーディネータのような役割がお好きな面はある。その一方、私にとっては「この先生は実に凝り性だな」と感じる一面も見せて頂いたことがあるので、その話をさせていただいた。

「先生はカラオケなんかでも、この人の唄が良いとなったらとことん極める所があり、例えば細川たかしの唄となったら、だれも知らない唄まで練習して自分の持ち唄にしてしまうほどの凝り性の一面も見受けられます」と、……、「とにかく、応用物理学会会長というのは結構色々なことができる立場なので、是非新しい試みをやっていただきたい」と言うのが私のスピーチだったと記憶している。……の部分、その時「これはお祝の席だから言わないでおこう」と思い、省略した部分である。この部分については想像していただきたいが、「みんなの知らない唄を自分だけ気持ち良さそうに歌うのって結構聴いている方にとっては苦痛なんですよね」なんて言うのは正解ではない。私は、後藤先生が非常に周囲に気を遣い、どうしたら皆さんを楽しませることができるかを常に考えておられることも、知っているからである。

## ケンブリッジ大学留学記

The Microelectronics Research Centre, Cavendish Laboratory, University of Cambridge  
(Madingley Road, Cambridge CB3 0HE, UK)

東京工業大学応用セラミックス研究所 神谷利夫

科学技術振興事業団戦略基礎研究(CREST)プロジェクトのため、2000年4月1日から2002年2月25日まで、英国ケンブリッジ大学キャベンディッシュ研究所マイクロエレクトロニクス研究センター(MRC)において、「ナノ結晶シリコン単電子デバイス」に関する研究を行う機会に恵まれました。本稿では、留学を考えている方に興味がありそうなエピソードを交え、英国における教育、研究状況について紹介させていただきたいと思います。本文に入る前に、留学に関してご理解頂き、お世話になった方々に、感謝申し上げます。

### 1. 留学の経緯

最近の日本の大学では、特に助手の人数が少なくなっていることもあり、留学する機会が得られない若い研究者も多くいます。かくいう私も、いろいろな先生に、「神谷のように視野の狭いやつは、早いところ海外に行ってい」と言われ続けながら、助手になってから10年近くの歳月を費やしてしまいました。そんな中、2000年3月に、当時のボスである清水勇教授が退官し、研究室がなくなりました。周囲に理解して下さる先生方が多くいらしかったことが幸いして、留学できることになりました。

このような事情もあり、また、生来の無計画さも手伝って、あわただしい留学となりました。1月末に留学することに決めたのですが、それから、清水研最後の学生の論文発表、プロジェクトの報告、研究室の片づけと一緒に、留学の準備を始めました。ただ、留学準備で時間がかかるのは在留許可をとることですが、英国内で給料をもらわず、学術目的であれば、VISAをとらなくても1年間の滞在が認められます。また、留学先のAhmed教授とは、以前から仕事上の付き合いがあり、大学関係の書類の準備も順調に進みました。おかげで、日本での仕

事・研究室の後片付けをきちんと(? 異論のある方もいると思いますが)すませて、旅発つことができました。出発の前日に応用物理学会の座長をし、その夜、徹夜で壮行会をしてもらったのも、今から思えば、楽しい思い出です。おかげで英国についてから時差ぼけに悩まされずにすみしました。

### 2. 英国入国

そんなこんなで、予定通りに4/1に英国へ発ちました。VISAを取る代わりに、留学と英国での滞在費を証明・保証するため、滞在先のボスであるAhmed教授からの招聘状、東工大の在職証明書と銀行の預金残高証明書を持っていきました。VISAなしの入国審査が厳しいということは聞いていたのですが、実際に、入管で質問攻めにあいました。滞在期間や目的を聞かれるのは当たり前としても、何の協同研究をするのか、はたまた、なぜ日本と協同研究をしなければならないのか、といったことまで聞かれる始末です。もっとも、正確に答えても、入管職員が細かいことを理解できるはずはないので、こういうときは、堂々とした態度できっぱりと答えるのが一番ですね。矢継ぎ早に質問されたので、短い時間のようにも感じましたが、おそらく15分程度はやりとりをしていたのではないかと思います。それでも無事に一年間の滞在許可のスタンプをパスポートに押しってもらうことができました。

1年が過ぎて、結局、もう1年滞在を延長することになりました。このときも、延長を決めたのが2月の中旬で、VISA取得は絶対に間に合いません。ただ、東工大の手続きのために、3月には一旦帰国していましたが、英国滞在規則にも、同じ手を続けて使ってはいけないとは書いてありませんでしたので、またVISA無しで入国することにしました。2度目の入国審査では、前年の滞在許可スタンプが見



つからないようにと祈っていたのですが、案ずるより・・・でした。この時の審査官がこの制度を知らず、他の係員に聞いたりして、結局、たいした質問もなく通ってしまいました。

### 3. ケンブリッジ市、大学、コレッジ

ケンブリッジ市は、ロンドンのKings Cross駅から北へ、電車で約1時間のところにあります。英国で一番古い大学はオックスフォードで、1167年に創立されたといわれています。ところが、1209年に市民暴動が起こり、学生が避難してきたことから、大学町としてのケンブリッジの歴史が始まりました。このような経緯で、1226年に最初の学長が選出され、1233年が創立の年とされています。1318年にやっと、ローマ教皇から総合大学として正式に認められることとなりますが、実質的には、それ以前からヨーロッパから総合大学として認められていたようです。

大学といっても、ケンブリッジ市内にまとまった区域があるわけではありません。オックスフォード大学(ケンブリッジとあわせてオックスブリッジと呼ばれる)と同様、各学部の建物や、コレッジと呼ばれる学生の寄宿舎が市内に分散しており、全てを総称してケンブリッジ大学と呼ばれています。キャベンディッシュ研究所は、1871年に、当時学長であったDevonshire公の出資により、Maxwell, Rutherford, Thomsonといった著名な科学者が教授として指揮をとって設立されました。もともとはケンブリッジ市街中心にありました(Old Cavendish)が、1974年に現在のWest Cambridgeに移ってきました。

ケンブリッジ大学のコレッジは、1284年のPeterhouse Collegeの創立に始まり、現在、31校を数えます。その中には、70年かけて建設され、聖歌隊で世界的に有名な大聖堂を持つKing's College、Sir Isaac Newtonなど著名な科学者を輩出したTrinity Collegeなど、聞いたことのある名前も並んでいます。MRCと一緒に仕事をした、Dr. Y.-T. Tanが所属していたFitzwilliamは、もっとも新しいコレッジの一つですが、それでも1966年設立であり、前身は1869年に創られています。

大学とコレッジの関係は非常に理解しにくく、お互いに独立した組織ですが、大学に所属する学生

は基本的にいずれかのコレッジに所属します。ただし、現在では、特に大学院生や研究員では、私も含めてコレッジに所属していない人もかなりいます。個々のコレッジは独立採算で、私企業的な側面の方が強いと思います。設立の形態も多様で、国王や貴族によって創立されたコレッジもあれば、市民が中心になって創立したコレッジもあります。施設、寮費や雰囲気も大きく異なるそうです。学生は入学時にコレッジを選んで、試験を受けて入寮資格を得ます。TrinityやKing's Collegeなどは予算も豊富で、人気があるそうですが、一方で、古いコレッジほど伝統を重んじたり、食事も伝統的なBritish(つまり、まずい)であったりするそうで、新しいコレッジを好む学生も多いようです。

コレッジでは、学生は、フェローと呼ばれる教職員と生活をともにし、大学から帰ったあとも、supervisionと呼ばれる、1対1の授業が行われます。コレッジ内にはチャペルやパブ、ダイニングホールもあり、生活に必要な機能が一通り用意されています。ちなみに、一年間に必要な費用は、大学に支払う学費が約£10,000、寮費が£6,000程度だそうです。5/24現在、£1~¥180ですから、約290万円になります。寮費と朝食、ディナーなどが含まれていることを考えれば、実際にはそれほど高くもないのかもしれませんが、米国の私大と比べれば、随分安く感じられるかもしれません。また、奨学金制度も潤沢で、特に英連邦関係では、かなりの学生が援助を受けています。

また、お客が来た時に泊められるゲストルームも用意されています。ちなみに、Ahmed教授がマスターを勤めるCorpus Christiのゲストルームは「伝統的」な部屋だそうです。新しいコレッジであるFitzwilliamでは、結構きれいにまとめられた、雰囲気のいい部屋でした。ゲストハウスに泊まるのには、所属するフェローか学生に予約を取ってもらう必要がありますが、コレッジによっては、長期休みに学生が強制的に追い出され、一般の旅行者も一泊£12-£25で泊まることができます。私は日本から知人が来た時に、ロンドン大学のコレッジを取りましたが、これは非常に古い建物で、一生に一度だけの貴重な経験にすることにしました。

#### 4. 伝統と形式の街

英国らしいシステムだと思いますが、ケンブリッジ大学の長(Chancellor)は、HRH Prince Philip (フィリップ皇太子殿下)です。Chancellor は特別な行事に出席するだけですので、実質的な長は、Vice-ChancellorであるSir Alec Broer教授です。ケンブリッジ大学の卒業式(Congregation)は古式ゆかしい伝統にのっとり行われ、最初の注意以外は、ラテン語で進められていきます。卒業生一人一人の手を取り、卒業の辞(ラテン語。当然、内容はわからない)を与えるのも、ものものしいガウンと帽子と杖をまとったVice-Chancellorの役目です。かつては、学生は講義などではガウンを着なければいけなかったそうですが、現在では、ガウン姿を見ることができるようなのはフォーマルディナーや卒業式などの特別な行事だけになりました。

フォーマルディナーでは、フェローと特別な招待客だけが座る、学生よりも一段高いところにあつらえられたHigh-Tableが用意されているのが一般的です。フォーマルディナーに参加するには、所属学生の招待が必要ですが、各学生が招待できるのは2人に限られています。私は、Tan君にFitzwilliam Collegeのクリスマスディナーに招待されましたが、最初のディナーでHigh-Tableに座るという荣誉にあずかることができました。また、彼のCongregationにも参加することもできました。このような、ケンブリッジらしい経験は、めったにできないと思いますが、数多い留学の出来事の中でも、最も興味深いものでした。

形式主義といえば、英国の教授の地位は非常に高く、会うのも一苦労です。指導学生が会うのにも、秘書に予約を取ってもらう必要があります。さらに、いまだに、正式な文書は手紙で出す習慣があります。最近のナノテックブームのおかげで、私の留学中にも、日本から大臣などが訪問してきましたが、Vice-Chancellor程の大物を連れ出そうとすれば、Ahmed教授ですら、手紙で予約を取らないといけなそうです。余談ですが、このように英国では手紙が社交上、重要な役割を持っており、そのために優秀な郵便システムができたとのことです。

#### 5. Embedded Laboratory: MRC と HCL

本節では、Embedded Laboratoryという独特のシ

ステムについて紹介させていただこうと思います。MRCは、1989年に設立された、比較的新しい研究センターですが、同じ建物の中に日立ケンブリッジ研究所(HCL)があり、お互いに非常に緊密な共同研究体制を作っています。英国では研究所などを創る際、政府が半額出費して、残りは責任者が工面するというシステムがあるそうです。そのため、Ahmed教授がMRCを設立する時に、海外に研究拠点を探していた日立製作所とパートナーを組んだとのことです。

このような体制を作ることによって、MRCにとっては研究資金だけではなく、企業からニーズに関する情報も入ってきます。また、奨学金によって学生も援助を受けています。HCLからみれば、MRCからの学術的なサポートが得られるだけでなく、装置や人的なリソースを共用できるメリットがあります。

また、今日のエレクトロニクスでは、基礎研究から応用への移転が早く、それらの境界があいまいになってきています。このような状況で、大学、企業双方で技術、情報やシーズを共有できることは、研究方針を決定する際の大きなメリットになるでしょう。

このようなシステムは現在でも、日本国内では作りにくいと思いますが、かといって、英国の大学が革新的なわけではなさそうです。実際、MRC/HCL設立の際も、一部からは非難があったそうです。ただ、このような変則的なことを実現できるだけの柔軟さを持っているということは大事なことだと思います。

#### 6. 英国って・・・

日本がバブル景気に沸いていた頃までは、英国が「英国病」から立ち直ることはできないとまで言われたこともあります。実際、現在も製造業らしい英国企業は復活していません。英国では、いまだに蛍光灯が普及しておらず、大部分はbulbとよばれる白熱電球です。これも品質が悪く、物によっては2週間くらいで切れることもありますし、電球が切れるときにはブレーカーまで落としてくれます。Bulbをはずそうとしたらガラス球が割れた、なんてことも珍しくありません。他の英国産品についても推して知るべし、ですが、マンガン電池2本で

£3以上するなど、消耗材もかなり高価です。そのため、日本から来る留学生には、荷物の隙間にボールペン、歯ブラシ、ポケットティッシュやカッターナイフ(いまだに英国で探すのは大変です)を詰めてくるようにとアドバイスしていました。

しかしながら、ロンドン シティの活況に見られるように、金融による産業創出に成功しました。また、ケンブリッジやオックスフォードはIncubation Center 地区としても機能しており、大学発技術の移転や、大学教官のスピンアウトによる新産業創生が積極的に支援されています。日本でも、TL0の設立など、大学の技術移転に力を入れるようになりましたが、まだ始まったばかりで、かなり遅れをとっています。

## 7. 材料屋がデバイス研究を選んだわけ

私はもともと、無機強誘電性材料の研究をしていましたが、1996年に清水勇先生の記研究室に移り、シリコン薄膜の研究をはじめました。特に、シリコン薄膜の構造を制御することを主眼において薄膜作製技術を開発してきました。1999年からは、東工大の小田俊理教授によって、シリコン材料のナノ構造を制御し、デバイス開発をするCRESTプロジェクトが始まりました。そこで、東工大グループがナノ構造をもつシリコン材料を供給し、MRC/HCLがデバイス作製と評価を行う、相補的な国際共同研究体制を作りました。

ところが、前述のような状況で、私自身が留学することになりました。この際、MRC以外にも候補があったのですが、ただ単に新しいことをはじめてみたいという希望もあり、また、私達独自の方法で作った材料を自分自身でデバイスまで作って評価できる機会はめったにないという理由で、MRCに留学することに決めました。

私が留学した時には、材料の専門家は私一人でした。清水教授の下で太陽電池の研究はしていたので、伝統的な半導体デバイスの知識はありましたが、単電子デバイスについては、何も知りませんでした。その上、周りの人と専門が違いますので、最初は英語と専門用語の両方の問題で苦労しました。一方で、CRESTプロジェクトが材料研究に重点をおいていたため、材料屋が貢献する機会も多くなりました。前述のY.-T.Tan君がCRESTプロジェ

クトで働いており、彼がデバイス作製や測定について、丁寧に教えてくれました。彼は2001年10月にPhDを取り卒業しましたが、材料面の評価、解釈などで、私が助けになれたこともありまし、私自身、英国でPhDシステムに関与することができたことは、貴重な経験になりました。

## 8. PhD 学生事情

イギリスの大学院制度については、前号で神野先生が報告していますので、繰り返しません。最短では、日本の修士と同程度の年齢でPhDを取得することができます。そのため、「英国でさっさとPhDを取り、仕事に厳しく給料のいいアメリカでPost-Docとして鍛え、日本でpermanentのポジションを見つけるのが理想的」と言う人もいます。

もっとも、PhD取得の必要条件は指導教官が決めるようで、大学や研究室によってずいぶん違うようです。MRCでは、一流学術誌に論文を2-3本載せることが最低ラインになっており、3年でPhDを取る学生はほとんどなく、だいたい4年かかっています。ところが、大学・学科によっては、論文がなくても卒業できることもあるようです。そうではない場合でも、Post-Docや(客員)研究員とチームを組むこともあり、自力で研究成果を出さずにPhDを取る学生もいるようです。この辺、英国人には米国人よりも、むしろ日本人に近い気質があり、wetな考え方をするようです。大学人事も情実や縁故で決まることも多いようで、この面でも日本的かもしれせん。

PhDを取るのに3年以上かかるのは、留学生が多いことも一因ではないかと思えます。アメリカでも同様だそうですが、MRCでも、母国人のPhD学生がほとんどいません。英国で学生に一番人気がある進路は、オックスブリッジを出て、シティで金融業に就職することだそうで、この辺はバブル期の日本人学生の意識と変わりません。そんなわけで、PhD学生の大半はインド、パキスタン、中国など、旧大英帝国に関係した国からの学生です。(旧)英連邦国民のための奨学金制度もあり、彼らが留学しやすい状況も背景にあるようです。

PhD審査では、指導教官がOKをだしたら、まず、論文を提出します。日本とは違い、論文の最大単語数が決まっており、最初に、内容がオリジナルであ

り、他の人がやった仕事はその都度明記してあること、そして、論文が指定された単語数に収まっていることを宣誓するページがあります。審査員は2人しかおらず、大学内から一人、外部から一人と決められており、VIVAと呼ばれる口頭試問を行って、学位授与の可否を決定します。前述のTan君の場合は、CRESTプロジェクトの仕事をしてきたこともあり、日本から小田教授を外部審査員として呼んできました。VIVAでは、論文の内容についての質問とそれに対するdefenseを見るのはもちろんですが、基本的な知識も重要視するらしく、Maxwell方程式について説明してくださいという質問もあるそうです。時間も特に定まってなく、30分から数時間の開きがあるようで、審査員の裁量が大きいようです。

## 9. RAE (Research Assessment Exercise)

昨年、RAEがありました。これは、英国内全大学について4-5年毎に行われる外部評価で、教官の最近の教育・研究に関する業績に基づいて、部局ごとにランク付けするものです。全ての教官・業績が対象になるわけではなく、たとえば論文については、一人5本程度の代表的な論文だけを申告するそうです。つまり、論文をたくさん出すことよりも、毎年一本程度でも、評価の高い論文を出版する方が評価されるシステムになっています。また、優れた業績をあげた教官だけを選択して評価対象にすることができますが、何パーセントの教官が評価対象とされたかも、結果として公表されます。

また、教育に対する評価の比重も高くなっています。3節にも書きましたが、supervisionをはじめとして、ケンブリッジ大学のシステムでは、教官と学生が1対1、あるいはそれに近い少人数で教育する機会が多く、教育を非常に大事にしています。一方で、このようなシステムは、教官の負担も大きく、特にコレッジのフェローになると、大学の就業時間が終わったあとも、フォーマルディナーに出たり、supervisionなどの学生への教育義務があったりして、研究に費やす時間がほとんどなくなってしまいます。日本の大学学部でも似た状況はありますが、それよりも厳しいのではないのでしょうか。

評価結果は、順位付けをすることを目的として

いるわけではなく、学科ごとに1-5\*のランクとして発表されます(<http://www.rae.ac.uk/>)。RAEの目的には、「評価にしたがって、選択的に予算配分をするため」と明記されています。実際、RAEの結果によって、予算、ポスト配分が大きく変わり、いい評価を得た大学ではパーティを開く一方、悪い評価が出れば、教官のくびが飛んだり、学部がなくなったりすることめずらしくないようです。上記URLには、前回(1996年)と比較して、高い評価を得た学科、教官の割合が増えていることが示されており、RAEのポジティブな面が強調されています。

ご存知かと思いますが、ケンブリッジ大学は、オックスフォード大学とならぶ、英国随一の大学です。Nobel賞受賞者も歴代75人を数えるまでになりました。昨年のRAEでは、51学科中、48学科が5、30学科が最高の5\*をとりました。1996年には、44学科が5、27学科が5\*でしたので、さらに評価が上がっています。MRCのポストドクに、「ケンブリッジではRAEのおめでとうパーティを開かないのか」と聞きましたが、あっさりと「あたりまえのことだからパーティなんてやらないよ」と返されてしまいました。小憎たらしい答えですが、それだけ自信と誇りを持っているのでしょう。でも、実際にケンブリッジ大学で働いてみると、なぜ評価がこれだけ高いのか、不思議に思うこともあるのですけど。

## 10. おわりに： 英国式研究のすすめ

MRC/HCLでは、超微細加工、極低温・高磁場環境での評価は、すべて自前で行う設備を持っています。これはかなり良い環境の例で、他の研究室を見てみると、日本の、例えば東工大の方が設備的に恵まれていると思います。

ところが、MRCでも、自前でできないことをしようとする、かなり大変です。前述のように、英国人には日本人に似た気質が多く見受けられ、大学内の組織が縦割りになっています。そのため、学内で共同研究者を探すよりも、EU内で試料作製や評価してくれる組織を探すこともあります。EUで組織するプロジェクト研究では、“EU域内”にある設備を積極的に共同利用することが前提であるらしく、国家間の仕切りを気にしないという事情も

あるようです。このようにして外部に委託した結果が出るまでに数ヶ月から1年以上かかります。自前で装置を組み立てるときも、2-3年かけてじっくりと作り上げていきます。こんなことで、特に期限が限られている客員研究員にはフラストレーションがたまります。

このようなことを書くと、ケンブリッジ大学に対して持っていたイメージとずいぶん違うと思われる読者の方もいるかと思えます。しかしながら、英国が科学分野で先導的な役割を果たしてこられたのは、このような”悪い研究環境”と無関係ではないと思えます。日本にいと、多くの装置を自由に使える反面、実験・解析をルーチンで繰り返すことに追われ、じっくりと考える余裕をなくしがちです。

私の場合、英国にいるにもかかわらず、日本式のやりかたで実験をしていました。ところが、2ヶ月ほど電子線描画装置が使えなくなり、強制的に実験ができなくなりました。仕方がないので、単電子デバイスのシミュレーションプログラムを作り始めましたが、おかげで、自分の理解がいかによいかげんであったか、思い知らされました。さらに、この「強制的な休暇期間」のおかげで、次の研究テーマを考える余裕がもてました。

日本に戻ってきてから、再び、研究分野をシリコンから無機材料に変えましたが、この時期の仕事や考えていたことが役に立っていると思うことが、しばしばあります。いろいろな意味で、良い経験になった2年間でした。



図1 MRCのメンバー。前列中央が Ahmed 教授。後列左端が著者。



ケンブリッジ周辺の名所。中央写真は、Granchester という村にある tea garden “The Orchard”。Bertrand Russell, Stephen Hawking, Alan Turing など著名人が好んでお茶を飲んだ場所。右上は、J. Watson らが DNA の二重螺旋構造を思いついたといわれる、The Eagle Pub。Old Cavendish から出たすぐの通りにあり、昔は、Cavendish の学者が集まって Ale を飲みながら議論をしていたそうです。左下は Trinity College。右に写っているのは、Newton の林檎の木の末裔といわれています。



卒業式 “Congregation”。ガウンやマフラーによって、学位、コレッジ、学歴がわかるそうです。左下は Dr. Y.-T. Tan と、Mphil(修士)卒業の Miss. Cecil。



### 4th International workshop on fluorocarbon plasmas 報告

(株)東芝 研究開発センター LSI 基盤技術ラボラトリー

栗原 一彰

掲記国際会議が2002年3月18日から21日までフランスのグルノーブルから車で30分ほど離れたCol de Porte村にあるスキー場のロッジで開催された。本会議はフランスEcole PolytechniqueのBooth氏が主催して2年に1度開催され、今回が4回目となる。参加者は37名でヨーロッパからの参加者が最も多いが、アメリカや日本からの参加もあった。会議名が示すようにフッ素カーボン関連の研究に関して少人数で集中的な議論をする形式をとっているために通常の学会とは一味違う会議である。基調講演が1時間、ショート講演が30分と議論の時間が十分とられ、発表途中での質問も行われる。どちらかというとなんか非公式的な会議ということもあるが参加費は無料で会場もスキーロッジであり費用は非常に安い。それにもかかわらず昼食と夕食はフルコースでワインも飲み放題となっている。一日のスケジュールは朝食後9時から会議が始まりコーヒープレイクを挟んで12時30分まで行う。それから14時まで昼食をとりその後17時まではエクスカージョンタイムである。17時から19時30分まで会議を行い夕食となる。夕食に引き続き各テーブルにてディスカッションや世間話が遅くまで続くこととなる。何と言ってもゆったりとした昼食に続けて3時間のエクスカージョンタイムが設定されて食べて飲んで遊んで議論してと非常に充実したスケジュールである。この時期はスキーシーズンとしてはほぼ終わりであるが、例年はスキーを楽しむ事ができるそうである。しかしながら今年は世界的な暖冬傾向もあり例年に無く暖かく雪の量がとても少なく、2日目には雨すら降ってしまう状況であった。従ってダ

ウンヒルスキーなどは楽しめず、雪山トレッキングやアルペンスキーを楽しむ事となった。

発表件数はヨーロッパから11件、アメリカから9件、日本から4件であった。スケジュール順に主な発表内容に関して報告する。Hudson氏(Lam Research)からの報告では酸化膜エッチング条件の総合的な検討に関する報告があったが内容的には5,6年ほど昔にタイムスリップした気分になった。結論は滞在時間の制御が非常に重要であること。ICPタイプのプラズマは酸化膜エッチングには不向きであることを断言していた。研究内容というよりも装置メーカーがここまで認識して装置開発を行うようになっていると言う事実が大切なようだ。中村氏(ASET)はプラズマビーム実験による有機Low-k膜エッチングにおけるエッチャーのイオンエネルギー依存性などに関して報告した。Graves氏(UCB)からはAr/F/Si系とCFx/Si系におけるMDシミュレーションの結果を報告した。反応層におけるFの挙動はカーボンの有無で異なり、無い状況ではSi表面上のモホロジーが変る程度でFは表面側に存在するが、カーボンが有る状況ではSi表面上にSiCF層が形成されその層を通してエッチングが進行するとしていた。栗原氏(ASET, 東芝)は質量分離型イオンビーム装置とプラズマビーム照射装置の2種類のビーム実験装置による酸化膜エッチング機構に関するエッチャーや脱離物計測に関して報告を行なった。Morgan氏(Kinema Research)からはフッ素カーボンガスの解離断面積などをab initio計算によって導出し、実験結果との比較が行なわれた。この手の情報は多くの人が必要としているにもかかわらず実験

的に求めることも本報告のように計算によって求めることもなかなか行なわれていない。非常に基礎的な情報であるだけに誰がやるのかと言うことになる。研究者にとってもなかなか難しい問題である。Hanley 氏(イリノイ大)はフロロカーボンプラズマ中に存在する高分子イオンの影響を調べていた。 $C_3F_6$  ガスを電子ビームによりイオン化することで $C_2F_4^+$ 、 $C_3F_5^+$ 等のイオン種を生成し、Si やポリマーへ照射することによる堆積膜の形成に関して報告していた。Abada 氏、Booth 氏 (Ecole Polytechnique) からはLIFによるCFや $CF_2$ ラジカル密度の測定時でのそれらの温度の影響に関する報告。最近、誘導結合プラズマでは中性ガスの温度が高いとの報告があるので温度による補正を行なったところTCPタイプのリアクターで $CF_4$ プラズマの場合は大きな誤差は生じないと報告した。佐々木氏(名大)からはヘリコンプラズマ装置におけるCFxラジカルの空間分布測定から壁に堆積するフロロカーボン膜のプリカーサは高次ラジカルと報告があった。Moisan 氏(モントリオール大)からは大気圧表面波プラズマによるPFCガスの除害に関する報告があった。マイクロ波表面波プラズマは高密度でガス温度が高くなるために分解率が高く再生成が抑えられるので除害効率があがる。耐腐食性マルチチューブ形式の装置が実用的で実際にメーカーで検討中との事。堀氏(名大)からはUHFプラズマ装置における $C_4F_6$ 等の代替ガスによるエッチング特性に関する報告。各種ラジカル計測から高選択エッチングのための堆積膜には $CF_2$ や高次ラジカルではなく $C_2$ の影響が大きいとしていた。

どちらかと言うとBooth氏の個人的なネットワークの下に開催されている本会議であるが集まる研究内容に関しては興味深いものが多く、合宿という雰囲気の中での議論も味わい深いものがあつた。しかしながら、現実的な世の中の流れを鑑みると本会議名に表されているフロロカーボンプラズマと言うものを考えた時に次回開催にはテーマ選定の再考が必要と思われた。



写真1、ロジ前にて。エクスカージョンでは後ろに見える山へのトレッキングが行なわれた。



写真2、和やかに会話の進むバンケットの様子。



## 平成14年度プラズマエレクトロニクス分科会幹事役割分担

役割分担	留任幹事	新任幹事
幹事長		斧 高一(京大)
副幹事長		白谷正治(九大) 関根 誠(東芝)
インフォーマルミーティング	伊藤昌文(和歌山大)	枝村 学(日立)
シンポジウム・総合講演・ 合同セッション	小松正二郎(物質・材料研究機) 伊達広行(北大) 藤原伸夫(三菱電機) 栗原一彰(東芝)	白谷正治(九大) 関根 誠(東芝) 小野崇人(東北大) 霜垣幸浩(東大)
プラズマプロセッシング研究会 (ICRP-5/ESCAMP1G/SPP-19)	佐々木浩一(名大)	白谷正治(九大) 関根 誠(東芝)
プラズマプロセッシング研究会 (SPP-20)	大津康徳(佐賀大)	斧 高一(京大) 辰巳哲也(ソニー) 輿石 公(東京エレクトロ) 安井利明(豊橋技科大) 末松久幸(長岡技科大) 寺嶋和夫(東大)
光源物性とその応用研究会	伊達広行(北大)	安田丈夫(東芝ライテック)
プラズマ応用技術の 将来ビジョン研究会など研究会	小松正二郎(物質・材料研究機構) 水谷直樹(アルバック)	白谷正治(九大) 関根 誠(東芝) 水野文二(松下電器) 寺嶋和夫(東大)
サマースクール	佐々木浩一(名大) 水谷直樹(アルバック)	白谷正治(九大) 校長 枝村 学(日立) 赤塚 洋(東工大)
プラズマエレクトロニクス 講習会	節原裕一(京大) 栗原一彰(東芝) 藤原伸夫(三菱電機)	関根 誠(東芝) 輿石 公(東京エレクトロ) 近藤道雄(産総研) 霜垣幸浩(東大)
会報編集・書記	伊藤昌文(和歌山大) 節原裕一(京大)	辰巳哲也(ソニー) 安井利明(豊橋技科大)
ホームページ	小松正二郎(物質・材料研究機)	赤塚 洋(東工大)
会員名簿	大津康徳(佐賀大)	末松久幸(長岡技科大)
庶務		白谷正治(九大)
会計	節原裕一(京大)	
プラズマエレクトロニクス賞		斧 高一(京大)

## 平成14年度プラズマエレクトロニクス分科会関連の各種世話人

1. 応用物理学会講演分科の世話人（1期2年，任期：平成14年4月～平成16年3月）  
放射線・プラズマエレクトロニクス：進藤春雄（東海大） 大森達夫（三菱電機）  
飯塚 哲（東北大） 中野俊樹（防衛大）  
白谷正治（九大）  
放射線・プラズマエレクトロニクス全体の代表世話人（任期：平成14年4月～平成16年3月）  
進藤春雄（東海大）
2. 「応用物理」編集委員：浜口智志（京大）（任期：平成14年4月～平成16年3月）
3. 第5回反応性プラズマ国際会議 ICRP-5/ESCAMPIG-16/ 第19回プラズマプロセッシング研究会 SPP-19  
（2002年7月15日～18日，グルノーブル）：  
組織委員長：菅井秀郎（名大） 副組織委員長：藤山 寛（長崎大）  
総務担当：豊田浩孝（名大）
4. 第20回プラズマプロセッシング研究会 SPP-20（2003年1月29日～31日，長岡技科大）：  
現地実行委員長：八井 浄（長岡技科大）
5. GEC(APS Gaseous Electronics Conference) 組織委員会委員（任期：平成13年10月～平成15年9月）  
河野 明廣（名大）

## 平成14年度プラズマエレクトロニクス分科会幹事住所録

	氏名	住所・電話	所属
幹事長	斧 高一	〒606-8501 京都市左京区吉田本町 TEL: 075-753-5793 / 0774-38-3966 FAX: 075-753-5980 / 0774-31-8811 ono@kuaero.kyoto-u.ac.jp	京都大学大学院 工学研究科 航空宇宙工学専攻
副幹事長	白谷 正治	〒812-8581 福岡市東区箱崎6-10-1 TEL: 092-642-3950 FAX: 092-642-3973 siratani@ed.kyushu-u.ac.jp	九州大学大学院 システム情報科学研究院 電子デバイス工学部門
副幹事長	関根 誠	〒235-8522 横浜市磯子区新杉田町 8 TEL: 045-770-3522 FAX: 045-770-3568 makoto.sekine@toshiba.co.jp	(株)東芝 セミコンダクター社 プロセス技術推進センター半導体 プロセス開発第五部
幹事 任期 平成15年3月	伊藤 昌文	〒640-8510 和歌山市栄谷930番地 TEL: 073-457-8154 FAX: 073-457-8154 ito@sys.wakayama-u.ac.jp	和歌山大学 システム工学部
"	大津 康德	〒840-8502 佐賀市本庄町 1 TEL: 0952-28-8646 FAX: 0952-28-8638 ohtsu@ep.ee.saga-u.ac.jp	佐賀大学 理工学部 電気電子工学科
"	栗原 一彰	〒235-8522 横浜市磯子区新杉田町 8 TEL: 045-770-3689 FAX: 045-770-3578 kurihara@amc.toshiba.co.jp	(株)東芝 研究開発センター LSI基盤技術ラボラトリー
"	小松 正二郎	〒304-0522 つくば市並木 1-1 TEL: 0298 (51) 3354 内線2503 FAX: 0298 (52) 7449 KOMATSU.Shojiro@nims.go.jp	文部科学省 独立行政法人 物質・材料研究機構 物質研究所
"	佐々木 浩一	〒464-8603 名古屋市千種区不老町 TEL: 052-789-3137 FAX: 052-788-6603 sasaki@nuee.nagoya-u.ac.jp	名古屋大学大学院 工学研究科 電子工学専攻
"	節原 裕一	〒606-8501 京都市左京区吉田本町 TEL: 075-753-5983 / 0774-38-3968 FAX: 075-753-5980 / 0774-31-8811 setsuhara@kuaero.kyoto-u.ac.jp	京都大学大学院 工学研究科 航空宇宙工学専攻
"	伊達 広行	〒060-0812 札幌市北区北12条西5丁目 TEL: 011-706-3423 FAX: 011-706-4916 date@cme.hokudai.ac.jp	北海道大学 医療技術短期大学部 診療放射線技術学科
"	藤原 伸夫	〒664-8641 兵庫県伊丹市瑞原4-1 TEL: 0727-80-3933 FAX: 0727-80-2675 nfujiwar@lsi.melco.co.jp	三菱電機(株) ULSI技術開発センター
"	水谷 直樹	〒253-8543 茅ヶ崎市萩園2500 TEL: 0467-89-2050 Fax: 0467-57-0898 naoki_mizutani@ulvac.com	(株)アルバック技術開発部

新任幹事 任 期 平成16年3月	赤塚 洋	〒152-8550 目黒区大岡山2-12-1 TEL: 03-5734-3057FAX: 03-5734-3057 hakatsuk@nr.titech.ac.jp	東京工業大学 原子炉工学研究所 エネルギー工学部門
"	枝村 学	〒300-0013 土浦市神立町502 TEL: 0298-32-4111内線6612 FAX: 0298-32-2804 edamura@gm.merl.hitachi.co.jp	(株)日立製作所 機械研究所第6部
"	小野 崇人	〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉01 TEL: 022-217-6937FAX: 022-217- 6935tono@cc.mech.tohoku.ac.jp	東北大学 大学院 工学研究科 機械電子工学専攻
"	輿石 公	〒407-8511 山梨県韮崎市藤井町北下条2381-1 TEL: 0551-23-2408FAX: 0551-23-2413 akira.koshiishi@tel.co.jp	東京エレクトロンAT(株) エッチングシステムB.U. ES開発部
"	近藤 道雄	〒305-8568 茨城県つくば市梅園1-1-1 中央第二事業所FAX: 0298-61-5425 michio.kondo@aist.go.jp	独立行政法人 産業技術総合研究所 つくばセンター 中央第2 薄膜シリコン系太陽電池開発研究ラボ
"	霜垣 幸浩	〒113-8656 東京都文京区本郷7-3-1 TEL: 03-5841-7132FAX: 03-5841-6947 shimo@dpe.mm.t.u-tokyo.ac.jp	東京大学 大学院 工学系研究科 マテリアル工学専攻
"	末松 久幸	〒940-2188 長岡市上富岡町1603-1 TEL: 0258-47-9894FAX: 0258-47-9890 suematsu@nagaokaut.ac.jp	長岡技術科学大学 極限エネルギー密度 工学研究センター
"	辰巳 哲也	〒243-0014 神奈川県 厚木市 旭町 4-14-1 TEL: 046-230-5889FAX: 046-230-5400 Tetsuya.Tatsumi@jp.sony.com	ソニー(株) セミコンダクタネットワークカンパニー LSIテクノロジー開発部門 CMOSテクノロジー開発部
"	寺嶋 和夫	〒113-8656 東京都文京区本郷7-3-1 TEL: 03-5841-7101FAX: 03-5841-7103 kazuo@terra.mm.t.u-tokyo.ac.jp	東京大学 大学院 新領域創成科学研究科 物質系専攻
"	水野 文二	〒104-0031 東京都中央区京橋2丁目13番10号 TEL: 03-5159-6838FAX: 03-5159- 6839mizunob@m3.kcn.ne.jp	松下電器産業(株) PSUF推進室
"	安井 利明	〒441-8580 豊橋市天伯町雲雀ヶ丘1-1 TEL: 0532-44-6703FAX: 0532-44-6690 yasui@tutpse.tut.ac.jp	豊橋技術科学大学 生産システム工学系
"	安田 丈夫	〒237-8510 神奈川県横須賀市船越町1-201-1 TEL: 0468-62-2074FAX: 0468-61-2427 takeo.yasuda@tl.t.co.jp	東芝ライテック(株) 技術統括部研究所 研究開発担当

2002年春季

第49回応用物理学関係連合講演会・合同セッションD報告

「プラズマCVDの基礎と応用」

物質・材料研究機構 物質研究所 小松正二郎

例年よりも開花の早い、桜の美しい東海大学湘南校舎にて、応物学会初日の3月27日(水)合同セッションD「プラズマCVDの基礎と応用」が開催された。予定通り午前に7件、午後に9件の発表があり、午前の座長を物質・材料研究機構の小松が、午後の座長を旭硝子の府川真氏が担当した。材料別による分類では、カーボン系が6件、シリコン系が8件、ゲルマニウムが1件、シリコン:ゲルマニウムが1件であった。

劈頭の二件は応用に関するもので、東京電機大学、アイシン・コスモス研究所、国立循環器病センター研究所、発表者大越康晴氏による「高周波プラズマCVD法による半球状構造物へのDLCの成膜」では、3次元成膜において、蒸着側電極構造を改良することにより、DLC薄膜均一性が従来の平行平板型電極を用いたCVDよりも向上したことが示された。電極周辺部での電界分布の影響などに関する質問があった。栗田製作所、姫路工大、発表者西村芳実氏による「RF・高電圧パルス重畳PBIID法による厚膜DLCの作成」も、プラズマ成膜における均一成膜を目指した発表であった。これらの発表により、立体物への均一性膜はDLC実用化の乗り越えるべき重要課題の一つであることの認識を新たにした。

九州大学、名古屋大学後藤研、発表者堤井君元氏による「低圧ダイヤモンド堆積におけるイオン/メチルラジカル比」では、ICP中の $\text{CH}_3$ ラジカルと、正イオンフラックスを定量的に測定し、数eV程度のイオンエネルギー衝撃下での堆積過程における表面反応を検討している。京都大学橋研、日本ゼオン、発表者和田卓久氏による「有機ELパッシベーション膜としてのa-C:FのプラズマCVD」では、 $\text{C}_5\text{F}_8$ を出発物質としてICPによりc-Si上及び段差形状をもつ表面に薄膜形成を行っている。東大霜垣研、横国大、発表者時光拓海氏による「 $\text{C}_4\text{F}_8$ プラ

ズマプロセスの反応工学的解析」では、CCP型PECVDによる実験におけるQMS測定と、完全混合槽を仮定した速度論的シミュレーションとの比較を行っている。東北大学庭野研、発表者篠原正典氏による「水素希釈の炭化水素プラズマ中でのSi表面反応の赤外分光観察」は、多重内部反射型赤外分光法によるその場観察であった。京大橋研、発表者槌野晶夫氏による「 $\text{C}_5\text{F}_8/\text{C}_6\text{F}_6$ 混合ガスを用いた低誘電率薄膜のプラズマCVD」では、成膜後のアニールのもたらず揮発成分の脱ガスによる多孔質化を利用することにより誘電率の制御を試みた成果であった。

早大加藤研、発表者小山慎一氏による「二重管式同軸線路型MPCVD装置によるa-Si:H/ $\text{Si}_3\text{N}_4$ 多層膜の作成(V)」では、a-Si:H層および $\text{Si}_3\text{N}_4$ 膜の膜厚とPL発光特性を調べている。九大渡辺研、発表者古閑一憲氏による「クラスタ抑制PECVD法により作成したa-Si:H薄膜の膜質とクラスタ量の相関」では、フォトカウンティングレーザー散乱(PCLLS)法によるクラスタ測定とFT-IRによる膜質の定量化により、九大の新PECVD手法によってプラズマ中のクラスタの極限的な抑制が可能になったことを示した。引き続き古閑氏による「シランプラズマ中のクラスタ量と電子エネルギー分布への放電周波数の影響」では、 $\text{Si}^+$ (288.2nm)発光強度とクラスタ密度比の時間変化測定から高周波数側(60MHz)の方が良好な膜質が期待できるとしている。産総研松田グループ、発表者宮原弘臣氏による「キセノン添加によるシランプラズマ中電子温度の制御」では、高速成膜条件下での光劣化の解消を目的とし、 $\text{Si}^+$ (288nm)/ $\text{Si}^+$ (413nm)発光強度比を電子温度の指標として、Xe添加量の増加による電子温度の低下を観測した。富士電機総合研究所、産総研、発表者反田真之氏による「微結晶シリコン膜の高速成膜(3)」では、 $\text{SiH}_4/\text{H}_2$ からの容量結合型VHFプラズマCVDにおいて、基板直上にセットした金属メッ

シュ上に出現する輝点と膜質の相互関係を詳しく解析している。名大菅井研、発表者大石晃宏氏による「高圧力表面波励起 $H_2/SiH_4$ プラズマを用いた微結晶膜の高速堆積」では、1 Torrの高圧力下でSWP CVDにおいて、85nm/sの高速成膜を達成している。埼玉大白井研、日本高周波、発表者大川原豪氏による「重水素希釈 $SiH_4$ 高密度マイクロ波プラズマによる微結晶Si膜の作成」では、SiD(413,4nm)/SiH(414nm)のプラズマ発光強度比、FTIR及びSIMSによる膜中のD/H比等を評価し、さらに、ラマン散乱による結晶化度、XRD等によるI(220)/I(111)配向性等の総合的な相関を調べている。その結果、(220)優先配向の向上には気相中での交換反応の促進と適度なイオン衝撃が有効であるとしている。広島大宮崎研、発表者高橋寛氏による「AFMによる微結晶ゲルマニウム( $\mu c\text{-Ge:H}$ )膜の局所電気伝導評価」では、電導性AFMカンチレバーを用いることにより結晶粒構造に対応した二次元電流像を

得ている。引き続き、同グループ、発表者相良正雄氏による「全反射赤外吸収分光法による微結晶シリコンゲルマニウム薄膜成長過程のその場観察」では、in-situ FT-IR-ATRによる結果、GeH結合の取り込みレートの低下が微結晶化の指標になることを示した。

今回のセッションでは、プラズマCVDの応用、気相反応基礎、表面反応基礎の各分野における持続的な研究主題の手堅い発表が目立った反面、目を見張るような新しい成果には巡り合えなかったようである。質疑応答では、参加者たちへの挑発含みの質問・コメントあり、発表者の論理への歯に衣着せぬ批判あり、座長が発表内容にのめり込むあまり発表者より先に質問に答えるハプニングありで、応物期間中の春の天候のようにいささかの波乱含みでもあったが、参加者一同の熱のある質疑応答ができたため、学ぶことの多い有意義なセッションを持つことができたと思っている。

# 2002年春季第49回応用物理学会関連連合講演会シンポジウム報告 「プラズマプロセス・装置はどこまで制御できるか？」

東北大学 寒川誠二、東芝セミコン社 関根 誠

競争の激化した半導体ビジネスで日本が製造拠点として生き残るためには、開発からビジネス展開までをタイミングよく行う製造システム技術の構築が急務である。すなわち、高性能低コストだけではなく、デバイス設計へのフィードバックから短期開発を実現し、続く工場展開では迅速な量産開始と高歩留り化、多品種への瞬時対応を可能とする制御された技術である。プラズマプロセス技術においては核となるプラズマ源、チャンバだけでなく、周辺技術を含む総合的なシステム技術力が問われ、系統的な要素技術開発が必要となる。そこで、100nm以降の要素技術の課題を明らかにし、今後の技術開発について議論した。

まず、東芝・大岩徳久氏から「プラズマプロセス・装置開発の課題」が報告された。今後は加工寸法(CD)制御と高いマスク選択比の達成が必須。解として、塗布型C膜を使う積層マスク技術が紹介された。また、装置では、経時変化に対するフィードバック機構の必要性が強調された。

続いて、アネルバ・塚田勉氏からは「プロセス技術の課題と技術展望」として、二周波容量結合型(CCP)装置の開発を例に、CD制御、均一性及び再現性の追求が報告された。高周波(RF)、ガス供給・排気、ウェハ温度について、チャンバの構造、構成部材の徹底的な見直しにより、高い加工特性を再現性良く達成することが可能となった。

東京エレクトロン・大内明氏からは「プロセス・装置のモニターとフィードバック制御」で、全自動無人工場を目指した、自己管理・補正機能を持つエッチング装置開発が議論され、RF高調波と発光分光データを多変量解析し標準データ空間からのズレで異常検知する技術が紹介された。

ソニー・辰巳哲也氏が「Low-k世代のドライエッチング技術」で現状システムの限界と律速する制御パラメータを考察した。low-kでは組成・構造が極端に多様化し、一方で選択比等のマージンが狭まる。現象の理解に基く定量的制御、そのためのフラックス計測、反応素過程(反応確率、脱離種)の理

解とモデル化が重要となる。そのような考え方に基ずいてlow-k加工のモデルを示した。

東北大・須川成利氏は「SOC時代の小規模超短期間半導体生産方式」の講演で、日本半導体の復権を目指すコンソーシアム群と、柔軟小規模ラインに向け低温完全枚葉・多工程対応装置を開発する東北大の位置付けが示した。さらに、Radial Line Slot Antennaによる超低電子温度プラズマ装置での窒化技術の驚異的な特性と可能性が論じられた。

慶応大・真壁利明氏からは「装置・プロセス・デバイス統合TCADの開発」が報告された。パルス駆動の二周波CCPで負イオンをウェハへ引き込む、チャージングダメージフリープラズマを提案。シミュレーションで設計し、実験検証した。さらに、装置からプラズマ、プロセス特性をデバイス構造まで含めてモデリングする夢のシステム設計技術が実現されつつあることが報告された。

最後に、東北大・寒川誠二氏から「プラズマプロセスにおける今後の装置開発戦略」が提言された。プラズマ技術のインテリジェント化をキーワードに、プロセスのデジタル化、センシング技術確立とシミュレーションとの融合、それを駆使した実時間モデリングとフィードバックが重要となる。また、エッチングを支配する活性種を直接モニターするオンウェハモニターリングシステムを使用したりリアルタイムプロセスデザインの手法が提案された。

以上のように、開発現場では実験計画法や統計的解析法で効率化を図る風土が、一方大学では実用的なシミュレーションやモニター技術が育ちつつある。これらの技術を量産現場まで短期間に導入していくためには産官学の強力な連携が必要であり、コンソーシアムが極めて重要な役割を果たすべきである。Sub-0.1  $\mu\text{m}$ 時代には経験則だけでなくサイエンスに基づいた技術革新が必要になってきているからである。最後に、活発に議論いただいた講師、多くの聴講者に感謝します。



# 平成13年度後期及び平成14年度前期活動報告

## 第35回 Informal Meeting 議事録

日時 平成14年3月28日(木) 12:00 ~ 13:00

場所 東海大学湘南校舎6号館2F6A-201

### 議題および報告事項

#### 1. 2001年度収支決算報告(藤山幹事長)

別紙資料(2001年度決算、2002年度予算)に基づいて分科会会計の報告がなされ、特に問題なく了承された。この中で、特に講習会会計が黒字になったことに対し、講習会担当幹事に謝辞が述べられた。また、平成14年度に予定されているICRP-5(SPP-19)/ESCAMPIG合同会議補助のために積み立てている国際会議引当金(200万円)のうち、70万円を会議補助に使用し、残金の130万円は分科会会計に繰り入れる見込みであることも合わせて報告された。

#### 2. 平成14-15年度幹事選挙結果報告ならびに新幹事長、新副幹事長、幹事のご紹介(藤山幹事長)

平成14-15年度幹事選挙の結果、幹事会推薦の幹事長ならびに幹事候補者全員の当選が報告された。新幹事長の斧高一教授(京都大)の紹介と挨拶があり、さらに斧新幹事長より次期副幹事長として白谷正治氏(九大)と関根誠氏(東芝)を選任したことの報告、新副幹事長、新幹事全員の紹介が行われた。

#### 3. 第12回プラズマエレクトロニクス講習会報告(河内幹事)

プラズマエレクトロニクス分科会会報No.35に掲載の報告記事に基づき、標記講習会の報告がなされた。懸案であった関西地区と関東地区同時同一内容での開催について踏み切ったことが、述べられた。そのかいがあって、不況が深刻化する中で、両会場合わせて52名の参加者が得られ、今回の新しい試みが功を奏したことが述べられた。一方、講師の方々にはこれまでの1会場制に比べ、ずっと重い負担をかけてしまうことになったことが指摘された。

#### 4. 第2回プラズマ応用技術の将来ビジョン研究会(浜口幹事)

第2回プラズマ応用技術の将来ビジョン研究会が、『半導体デバイス技術の将来展望と産学連携のあり方-研究開発のターゲット設定と効率化の課題-』と題して、2001年12月14日午後1時より東洋大学白山キャンパス・スカイホールで行われ、今回から参加費を有料としたことが報告された。

今回から参加料有料。講師・パネラーを除く参加者は47名で昨年を大幅に下回った。研究会後の参加者に対するアンケートでは、大多数が会議の内容に関して大変肯定的であった。来年度より参加者を増やすには、もっと事前の宣伝が必要であると報告された。

#### 5. 第16回光源物性とその応用研究会の報告(後藤幹事)

研究会の内容については、当分科会会報No.35(p.44)に掲載されているとおりであるとの報告がなされた。会報に掲載されていない収支に関する説明がなされ、赤字の総額の半分に相当する9,460円を当分科会が負担したことが報告され、了承された。

#### 6. 会報No.35(2002.1発行)報告(伊藤幹事)

印刷業者をカクマル印刷に戻したことと締め切り期限遅れの原稿が2件あったため予定より2~3日発行が遅れたが、1月末に無事発行されたことが報告された。会報は、全61ページ、写真加工14枚 部数550部、190,000円で見積り、発注され、実際は写真10枚となり見積りより若干安くなったことが報告された。

#### 7. 2002年度春季応物関連連合講演会シンポジウムについて(寒川副幹事長)

インフォーマルミーティング終了後、14号館YQの部屋で「プラズマプロセス・装置はどこまで制御できるか?」というタイトルのシンポジウムが開催されると報告された。

#### 8. 2002年度春季応物関連連合講演会合同セッションについて(白谷幹事)

2002年度春季応物関連連合講演会合同セッ

ションについてプラズマエレクトロニクス、薄膜、非晶質の合同セッションを継続して設けることが報告された。

- 9 . 会報 No. 36(2002.6 発行予定)(案)(伊藤幹事)  
次号(No.36)の概略案が示され、次回の幹事会に内容を議論することとなり、発行スケジュールとしては6月上旬発行のため下記のようにすることが了承された。

4月末 執筆依頼  
5月24日 原稿締め切り  
5月29日 最終チェック  
6月1日 印刷業者への入稿  
6月上旬 発行予定

- 10 . 第9回プラズマエレクトロニクスサマースクール(案)について(佐々木幹事)

2002年度開催予定のサマースクール案について報告された。7/31-8/2に名古屋市民御岳休暇村において開催予定。詳細は会報 No. 36、応用物理学会誌4月号、および、<http://annex.jsap.or.jp/plasma/sum-schl-01/>に掲載。

- 11 . 2002年秋季講演会(新潟大学)のシンポジウム、総合講演、合同セッション(案)について(白谷幹事)

2002年秋季講演会(新潟大学)の合同セッションについてプラズマエレクトロニクス、薄膜、非晶質の合同セッションを継続して設けることが報告された。

シンポジウムに関しては、「プラズマを用いたナノ構造の作製と制御」「微重力下でのプラズマ研究の動向」の案がでていたことが紹介された。

総合講演は企画していないことが報告された。

- 12 . ICRP-5/ESCAMPIG-16/SPP-19 (2002. 7/15-18、グルノーブル)(第19回(2002年)プラズマプロセス研究会)について(豊田 ICRP-5 組織委員(菅井 ICRP-5 組織委員長代理))

ESCAMPIG/ICRPの概要および今後の日程について説明があった。なお、会議開催期間は7月14日から18日であるが、実際には15日より開催となる予定である旨、報告がされた。また、学生への参加費補助について、状況が説

明され、37名の申込があることが報告された。ICRP側からの参加者数は100名程度となる見通しである。寄附金の応募が芳しくないため、各位への寄附金集めへの協力依頼があった。

- 13 . 平成14年度幹事役割分担(案)(斧新幹事長)  
役割分担は次回の幹事会で提案了承を得ると報告された。次回幹事会は4月下旬京都で行なわれる予定。

- 14 . その他

・フロンティアプロセス2002(大森フロンティアプロセス組織委員長)

7/26、27日に開催を予定しているフロンティアプロセス2002の紹介とプラズマプロセス分科会への協賛依頼があり、協賛は了承された。

・民間企業・財団等からの研究助成について(板谷先生)

板谷先生より、民間企業・財団等からの研究助成(共同研究)に関する情報提供を戴いた。分科会としての今後の対応については、後日に具体案を御提示戴いた段階で、別途検討することとした。

## 平成14年度第1回幹事会

場所：京都テルサ

日時：2002年4月20日(土), 13:30-17:00

議題：

- 1 . 幹事自己紹介ならびに、分科会主催&関連年間スケジュール(案) 幹事役割分担(案), などの確認について(斧幹事長)

まず、各幹事の自己紹介が行なわれ、次いで、斧幹事長から提出された資料をもとに、幹事住所録(案) 年間スケジュール(案) 幹事役割分担(案)に関する確認と審議が行われた。

・幹事住所録に関しては、住所録が、分科会会報および分科会ホームページ上で公開になることを前提に、各幹事がもう一度公開情報を吟味し、本幹事会後改めて作成し、メールで

- 掲載内容ならびに各項目の掲載可否について承認を得ることとなった。
- ・年間スケジュールに関しては、提案どおり承認された。なお、期中の新しい研究会などの企画に関しては、その都度審議していくこととなった。
  - ・幹事役割分担に関して、講習会の担当幹事として霜垣幸浩幹事にも加わって戴くことを追記して、承認された。
2. 分科会幹事長会議 (3/27 開催) の報告 (斧幹事長)
- 資料にもとづき、平成14年度第1回分科会幹事長会議(3/27開催)の内容に関して、以下の報告が行われた。
- (a) プラズマエレクトロニクス分科会のプラズマエレクトロニクス賞のような分科会毎の論文賞や業績賞の制定を、各分科会が考えている。
- (b) 応物スクールを適当な年度毎に、各分科会も担当する。
- (c) 平成15年度科研費審査委員推薦依頼が学会本部からあった。
- なお、科研費審査委員推薦に関しては、秘密保持の観点から、幹事長だけが対応することを確認した。
3. 第9回プラズマエレクトロニクスサマースクールについて (佐々木幹事)
- 2002年7月31日～8月2日に名古屋市民御岳休暇村において開催予定のプラズマエレクトロニクスサマースクールに関して、講師陣、プログラム、予算、および今後の準備スケジュール等に関して報告があった。協議事項として、スクールの参加者に保険をかける必要があるかどうかに関して議論され、他の分科会の実施状況および応用物理学会本部の意見を参考にして検討を続けることになった。
4. 秋季応物学会のシンポジウム・分科内総合講演について (白谷副幹事長)
- シンポジウムに関しては、「プラズマを用いたナノ構造の作製と制御」を取り上げることを決めた。分科内総合講演については今回は企画しないが、合同セッションに次回以降設けることを検討することになった。
5. 秋季応物学会の合同セッションについて (白谷副幹事長)
- 合同セッションについてプラズマエレクトロニクス、薄膜、非晶質の合同セッションを継続して設けることが報告された。
6. 秋季応物学会の36th Informal Meetingについて (伊藤幹事)
- 従来どおり、秋季応物学会2日目の9月25日(水)12:00～13:00の開催予定で申しこむことが提案され、了承された。
7. プラズマエレクトロニクス講習会(案)について (関根副幹事長、節原幹事)
- 昨年度のプラズマエレクトロニクス講習会では関東地区と関西地区における同時開催を実施したが、今年度は11月を目処に関東地区のみでの開催とすることとした。また、参加費については昨年度と同額とすることとした。講習会のテーマと共に講師ならびにプログラム等の詳細については、担当幹事に一任することとした。
8. 第17回光源物性とその応用研究会(案)について (伊達幹事)
- 本年の照明学会・光の発生・関連システム研究専門部会委員会案として、同委員会側の担当者が東芝ライテックの本田久司氏であること、実施時期の委員会案が12月であることが紹介された。本田氏が現在出張中であることから、具体的な打ち合わせはまだなされていないが、今後、早めに研究会開催場所と日時を定め、テーマ設定等に関し、分科会側の提案を積極的に行なっていく予定である旨が述べられた。
9. 第5回反応性プラズマ国際会議(ICRP-5/ESCAMP1G/SPP-19, France, July 2002)について (豊田ICRP-5組織委員(菅井ICRP-5組織委員長代理))
- ESCAMP1G/ICRPの概要および今後の日程について説明があった。一般講演の申込は確認した分のみで96件にのぼる。また、全体として300件を超える講演申込があった。今後、5月14日までに講演受理通知をおこなう。また、学生への参加費補助の募集要項および募集結果の説明があり、申込者37名全員を内定した。

なお、援助金は5万円である。アブストラクト集へのSPP会議名の記載および応用物理学会のブックナンバーの記載などについては、現在ESCAMPIG側と交渉中である。寄附金の応募が芳しくないため、各位への寄附金集めへの協力依頼があった。

10 .第20回プラズマプロセッシング研究会 (SPP-20, 長岡, 2003年1月)について

(末松幹事(八井現地実行委員長代理))

平成15年1/29-31および1/15-17の期間で、『ホテルニューオータニ長岡』を会場として2部屋の予約が可能であることが報告された。これに対し、日程に関しては、1/29-31で実施することを決めた。また、参加費については、従来のプラズマプロセッシング研究会における実績を参考に、SPP-18に比べて2,000円引き上げることを選定した。

11 .応用物理学会春季&秋季講演会「プラズマエレクトロニクス講演分科の現状」について(進藤代表世話役)

プラズマエレクトロニクス講演分科の現状について下記4点の報告がなされた。

- (1) 2002年3月の講演会での発表件数は168件であり、件数では史上最高となった。
- (2) 分科中分類名を従来の2分類から5分類に改訂して初めての講演会となったが、上記の通り講演件数も増えており、一応の成功をみた。
- (3) 内容的にはナノテクノロジー関連やプラズマ応用プロセスについての講演が増えており、今後注視すべき動向である。
- (4) 次回講演会(新潟大)、次次回講演会(神奈川大)でのシンポジウム等申し込み〆切日を添付資料として配布した。

12 .PE分科会会報 No36 (案)について(伊藤幹事)

PE分科会会報の案が示され、新旧幹事長の挨拶をはじめ、後藤俊夫応用物理学会会長就任記念特集を組むことが了承された。海外の研究事情は東工大の神谷先生が推薦された。

研究室紹介は東京エレクトロンまたは東芝と産総研の近藤先生にお願いすることが了承された。スケジュールは春のIMで了承されたとおり5月24日原稿締め切りで進めることとなった。

13 .ホームページの改善について(小松幹事)

(1)運営方針、(2)デザイン変更、(3)更新データのアップロード手続き、(4)内容の検討・新規トピックス、(5)新サーバーへの一本化、(6)リンクの方針、の6項目に関して、報告があった。また、幹事名簿のweb上での公開に関して、個人情報(電話番号、メールアドレスなど)の不特定多数への公開になるため、各幹事の希望をふまえた公開法を検討する(節原幹事が名簿管理)ことが了承された。

14 .研究活性化支援金への申し込みについて(斧幹事長)

締め切りは、1、5、9月末日の年3回。(それぞれ、2、6、10月の経理委員会で審査後、理事会にて決定される。)

・今年度については、プラズマエレクトロニクス分科会から、サマースクール、ビジョン研究会は、例年通り申し込む予定であり、その他の新企画に関しても適宜対応することが承認された。

・なお、昨年度の活性化支援金(予算額500万円)の消費率は50%程度。

15 .第3回プラズマ応用技術の将来ビジョン研究会(案)について(小松幹事)

日時:2002年11月14日(木)または、15日(金) 場所:東洋大学スカイホール(一木先生に予約お願い) 司会:浜口智志氏(京都大学) 題目:「グローバル化時代の技術経営戦略」、対象:企業中堅研究者・管理職7割+大学・国研3割、予定講演者:北陸先端大先端科学技術研究調査センター 赤坂洋一氏他という内容で進めることが提案され、了承された。

16 .プラズマエレクトロニクス賞について(斧幹事長)

・平成14年度第1回の応用物理学会理事会(3/26開催)において、プラズマエレクトロニクス賞の制定に関して審議され、承認され

た。なお理事会の席上、「規定4.の受賞者が分科会あるいは応用物理学会会員の資格を必要とするのはいつの時点であるか」について質問を受け、分科会で検討することになった。

- ・上記案件「受賞者が会員資格を有する時期」に関して審議を行った結果、応用物理学会論文賞の規定に順ずることを決議した。従って、「規定4.受賞者はプラズマエレクトロニクス分科会会員あるいは応用物理学会会員とする。」の解釈は以下ようになる。

“受賞者は、受賞の時点において原則としてプラズマエレクトロニクス分科会会員あるいは応用物理学会会員であるものとする。”

なお、規定の修正加筆については、1年間の選考過程を一度進めてみてから改めて審議する。

- ・規定では、毎年11月までに受賞候補者募集要項を「分科会会報」、および応用物理学会機関誌「応用物理」誌上に公表し、広く公募

する。毎年1月下旬までに受賞者を選考する。表彰は毎年応用物理学会春季講演会で行う。となっているが、3月末の応用物理学会春季講演会で表彰し分科内招待講演などを企画しようとする、11月下旬の講演企画申し込みまでに受賞者を決める必要がある。このようなスケジュールの不都合に関しても、1年間の選考過程を一度進める中で洗い出し、後日改めて審議する。

- 17.分科会活性化に向けて(会員増,収入増,新研究会,ほか)

次回以降の懸案事項として、継続して検討することとした。

- 18.その他

- ・フロンティアプロセス2002(白谷副幹事長)分科会協賛のフロンティアプロセス2002の内容が紹介された。
- ・第2回幹事会案  
白谷副幹事長から第2回幹事会(案)について、資料が配付された。

## ICRP/ESCAMPIG 合同会議案内

### いよいよ7月開催

ICRP-5 事務局 豊田浩孝 (名古屋大学)

本分科会の主催行事であり毎年開催されております「プラズマプロセッシング研究会」(Symposium on Plasma Processing: SPP)は約3年毎に反応性プラズマ国際会議として開催されております。そして本年第19回プラズマプロセッシング研究会は「第5回反応性プラズマ国際会議」(5<sup>th</sup> International Conference on Reactive Plasmas: ICRP-5)として、さらに「電離気体の原子分子物理ヨーロッパ会議 16<sup>th</sup> Europhysics Conference on Atomic and Molecular Physics of Ionized Gases: ESCAMPIG-16)」との合同会議としてフランス、グルノーブル市で開催されます。

すでに皆様のお手元にはFirst Announcement, Second Announcementが電子メール等で届いていると思いますが、概要は以下のとおりです。

- ・ 開催日程 2002年7月14日(日)  
~ 7月18日(木)
- ・ 開催場所: ワールドトレードセンター
- ・ 締切等: 参加登録最終締切 6月14日  
Final Announcement 6月20日
- ・ ホームページ:  
[http://www-lsp.ujf-grenoble.fr/vie\\_scientifique/conf\\_congres/escampig\\_icrp/index.htm](http://www-lsp.ujf-grenoble.fr/vie_scientifique/conf_congres/escampig_icrp/index.htm)  
日本側参加者向けの和文情報のweb site  
<http://www.nuee.nagoya-u.ac.jp/institute/ESCAMPIG-ICRP/index.html>
- ・ 電子メール:  
escampig\_icrp@spectro.ujf-grenoble.fr  
和文メールによる問合せ  
icrp-escampig@nuee.nagoya-u.ac.jp

#### 招待講演

前回の分科会報では招待講演の案をご案内いたしました。その後いくつかの変更を経て招待講演者が確定しましたので、以下に記載します(敬称略)。なお、招待講演論文はPlasma Sources Science and Technologyの特集号として出版されます。

#### General Lectures

< ICRP 側 >

- 佐竹 秀樹(東芝)  
"Formation of gate dielectrics SiON by plasma nitridation"
- 江刺 正喜(東北大)  
"Bulk micromachining for MEMS"
- 近藤 道雄(産総研)  
"Recent development in high-rate growth technique of device grade microcrystalline silicon thin film"

< ESCAMPIG 側 >

- J. Bretagne (Orsay University, France)  
"Fundamental aspects in non-reactive and reactive magnetron discharges"
- E. Illenberger (Berlin University, Germany)  
"Fundamental processes in reactive plasmas"
- J. Hopwood (Northeastern University, USA)  
"A microfabricated inductively coupled plasma source and its applications"
- J. Lawler (Wisconsin University, USA)  
"Advanced X-ray and optical diagnostics of high pressure plasmas"
- J. Roepcke (Greifswald University, Germany)  
"Recent progress in diagnostics of molecular plasmas using infrared tuneable diode laser spectroscopy"
- L. Tsendin (St. Petersburg State University, Russia)  
"Electron kinetics in glows"
- D. Vender (Dublin University, Ireland)  
"EPIC simulations"

#### Topical Lectures

ICRP 側

- 浜口 智志(京都大)  
"Molecular dynamics simulation of Si and SiO<sub>2</sub> etching"
- 一木 隆範(東洋大)  
"Challenges in plasma technologies for micro chemical/biochemical analysis systems"
- 飯塚 哲(東北大)  
"High-quality diamond formation by electron temperature control"
- 川原 潤(NEC)  
"High thermal stability, low-k organic polymer film, tailored by plasma-enhanced polymerization method for ULSI application"

- 高木 茂行(東芝)  
"Predictable topography simulation of RIE combined with a plasma simulation, sheath model, and chemical reaction model"
- 津田 睦(三菱)  
"Profile evolution and nanometer-scale linewidth control during etching of polysilicon gates in high-density plasmas"
- < ESCAMPIG 側 >
- J. Glosik (Prague University, Czech Republic)  
"The recombination of H<sup>3+</sup> ions with electrons: dependence on partial pressure of H<sub>2</sub>"
- V. Guerra (Lisbon University, Portugal)  
"Electron and metastable kinetics in the nitrogen afterglow"
- S. Longo (Bari University, Italy)  
"Particle kinetic modeling of rarefied gases and plasmas"
- G. Malovic (Belgrade University, Yugoslavia)  
"Measurements and analysis of excitation coefficients and secondary electron yields in Townsend dark discharges"
- S. Matejcik (Bratislava University, Slovakia)  
"Gas temperature effects in dissociative electron attachment to the molecules studied in a crossed beam experiment"
- J-M. Pouvesle (Orleans University, France)  
"Discharge based sources of XUV-X radiation"

## ワークショップ

次の2テーマについてワークショップを開催します。

- ・ プラズマモニタリングの最近の進展
- ・ 高圧力非平衡プラズマとその応用

## アブストラクト論文投稿状況

本会議への一般講演アブストラクト締切は4月5日でした。詳細の集計は現在現地実行委員会で行っておりますが、日本側からは招待講演を含めて90件以上の講演があるものと推定しております。また、全体では350件を超える講演申込があったとの情報を得ております。5月下旬に論文受理通知がなされております。

## Hot Topics の選出

First Announcementでお知らせのように、一般投稿論文の中から16件が口頭発表論文(15分)に選ばれました。その選出は、ISRP側の組織委員13名とESCAMPIG側の組織委員12名により、投票で行われました。

最終的に、ICRP側から6名、EASCAMPIG側から8名、

それ以外から2名が次のように選出されました。

### < ICRP 側 >

Hayashi (Kyoto), Kono (Nagoya), Hori (Nagoya), Nozaki (Tokyo), Takizawa (Nagoya), Terebessy (Hamamatsu)

### < ESCAMPIG 側 >

Boufnichel (Orleans), Burakov (Minsk), Callegari (Toulouse), Kadetov (Bochum), Mazouffre (Eindhoven), Musa (Bucharest), Prioul (Orleans-Grenoble), Vankan (Eindhoven),

### < その他 >

Hershkowitz (Madison), Hernandez (Mexico)

## 学生への参加費補助

すでにホームページおよび電子メールでのご案内を差し上げておりますが、今回会議はヨーロッパでの開催であることからICRP側では学生やポスドクの方の会議参加を援助するための参加費補助を実施いたしました。審査の結果、37名の方に対して5万円ずつの援助を行うこととなりました。

## 会議参加グループツアー

本会議参加のための皆様のフランスへの渡航のお手伝いとして、JTB名古屋支店にお願いして本会議参加グループツアーを企画いたしました。成田、名古屋、関空、福岡の各出発地からグルノーブルまでの往復チケットを割安にご提供するもので、合わせて10コースを用意いたしました。4月末日で申込を締め切りしましたところ60名近くの方にご利用申込をいただきました。なお、本ツアーにお申込いただいた方には6月末までに代金をお支払いいただき、7月になりますとJTBより最終案内がお手元に届くことになっております。

## Final Announcement

Final Announcementは6月20日に送付予定です。本Announcementでは、会議プログラムの他、リヨン空港-グルノーブル間のシャトルバス時刻表、パリ-グルノーブル間のTGVの時刻表など会議参加に関する詳細情報が掲載されることになっております。



# 2002年秋季第63回応用物理学会学術講演会合同セッション案内

## 「プラズマCVDの基礎と応用」

物質・材料研究機構 物質研究所 小松正二郎

2002年秋季応用物理学会(新潟大学、9/24～9/27)においても、春に引き続き、合同セッション「プラズマCVDの基礎と応用」を開催いたします。放射線・プラズマエレクトロニクス1.4プラズマ応用プロセス、薄膜・表面の6.2カーボン系薄膜、及び非晶質の14.3プロセス技術の合同企画であります。

上記3分科では、従来からプラズマCVD技術の基礎と応用に関連する講演、討論が活発に行われています。1.4ではプラズマCVDの気相、表面反応過程を中心としているのに対して、6.2ではカーボン系薄膜の作成と評価、14.3ではシリコン系薄膜の作成と評価に力点が置かれています。プラズマCVD技術の更なる発展・成熟と学問的深まりを目的として、分科を越えて同一会場で有機的かつ相補的な討論ができるよう、

本合同セッションは企画・運営されてきました。低圧プラズマCVDを中心として、その基礎と応用に関する講演を広く募集いたします。

カーボン、シリコンを問わず、ナノ物質・ナノ構造の開発・制御もプラズマCVDの新規応用分野として脚光を浴び始めております。あらたにこの分野に参入された方にはプラズマCVDの手堅い継続的な研究が参考になるでしょうし、新しい応用を探る方にも微妙に専攻分野の異なる研究者達の交流・応酬から絶妙なヒントが得られるかもしれません。ベテランから新人まで毎回さまざまな視点が交錯する質疑応答は学際的の分野であるプラズマCVD研究になくてはならない雰囲気醸し出してしております。皆さまの積極的なご参加、ディスカッションを楽しみにしております。

# 2002年秋季第63回応用物理学会学術講演会シンポジウム案内

(1.5 プラズマプロセスによるナノテクノロジー)

「プラズマを用いたナノ構造作製と制御」

三菱電機株式会社 藤原伸夫

ナノテクノロジーは情報通信やバイオテクノロジー、医学など、21世紀における科学技術の多くの分野において基盤になる技術として注目されています。プラズマプロセス技術はナノテクノロジーの実現に最も重要かつ不可欠な技術の一つとして期待されています。そこで今回、プラズマを用いた新規ナノ構造・新規ナノ物質創成とその応用について集中して議論し、新規ナノ構造・新規ナノ物質創成に関するプラズマプロセスの現状と課題を明らかにしていくために本シンポジウムを企画しました。皆様には奮ってご参加頂き、ディスカッションを通して今後の技術開発の方向を探る有意義なシンポジウムにして頂きたくお願い申し上げます。

世話人：白谷正治(九大院シス情)

プログラム

9月25日(水) 13:30～17:15

1. はじめに・・・プラズマナノテクノロジー(20分)  
名大院工 堀勝

2. プラズマを用いた微細構造作製のバイオ応用(30分)  
東洋大工 一木隆範

3. レーザーアブレーションを用いた単一粒径Siナノ粒子の創製とデバイス応用(30分)松下電産 吉田岳人

4. プラズマを用いたSi新ナノ構造形成と応用(30分)  
九大院シス情 白谷正治

休憩 15:20～15:35

5. マイクロ波プラズマによるカーボンナノオニオン作製と構造変化(30分)  
電通大 和田節子

6. プラズマを用いたカーボンベース新規ナノ構造の創成(30分)  
東北大院工 畠山力三

7. プラズマ速度場制御レーザーアブレーション法によるBN系ナノ物質—成長過程と評価(30分)  
物質・材料研究機構 小松正二郎

8. まとめ・・・ナノ物質-プラズマ・プロセスの課題と挑戦(10分)  
物質・材料研究機構 小松正二郎

# 第9回プラズマエレクトロニクス・サマースクール案内

名古屋大学大学院 工学研究科

佐々木 浩一

既に、「応用物理」4月号等で御案内しておりますが、今年も長野県木曾御岳でプラズマエレクトロニクスサマースクールを開催いたします。本サマースクールでは、大学院生、企業に入ってプラズマ技術が必要になった技術者、この分野に興味のある方などを対象として、プラズマエレクトロニクスの基礎に最新の話題を加味した講義を行ないます。また、分科会担当幹事のショート講演により、最新の研究トピックスを紹介しします。さらに、懇親会や参加者によるポスターセッションを企画しており、プラズマエレクトロニクスの知識に加え、大学や職場を超えた仲間作りにもきつと役立ちます。このように、プラズマ応用、プラズマプロセスに関する入門的セミナーとしては他に無い有益な内容であると自負しております。会員の皆様方には、ご自身の参加はもとより、周りの方々、お心当たりの方々にも参加をお奨めいただきたく、この場を借りて、再度御案内させていただきます。

## 開催日時

平成14年7月31日(水)～8月2日(金)

## 開催場所

名古屋市民御岳休暇村

〒397-0201 長野県木曾郡王滝村3159番25

TEL:0264-48-2111、FAX:0264-48-2874

## 講義内容(担当講師)及びスケジュール

7/31(水)

13:30 - 15:00 入校受付

15:10 - 15:25 入校式(九大:白谷正治)

15:30 - 17:30 「電離気体の基礎過程とプラズマモデリング」(北大:伊達広行)

17:40 - 18:00 ショート講演1(名大:佐々木浩一)

18:10 - 19:00 入浴

19:00 - 21:00 懇親会

8/1(木)

07:00 - 08:30 朝食

09:00 - 11:00 「プラズマ生成の原理と実際」  
(静大:神藤正士)

11:10 - 11:30 ショート講演2

(アルバック:水谷直樹)

11:40 - 11:50 集合写真撮影

11:50 - 12:40 昼食

12:50 - 14:50 「プラズマ計測の基礎と実際」  
(京大:橘邦英)

15:00 - 15:20 ショート講演3(東工大:赤塚洋)

15:30 - 17:30 「プラズマエッチングの基礎と最新動向」(日立:板橋直志)

17:40 - 18:00 ショート講演4(日立:枝村学)

18:00 - 19:30 食事、入浴

19:30 - 21:30 談話会(ポスターセッション)

8/1(水)

07:00 - 08:30 朝食

08:50 - 09:00 アナウンス

09:00 - 09:20 ショート講演5(九大:白谷正治)

09:30 - 11:30 「プラズマCVDの基礎と最新動向」  
(物材機構:小松正二郎)

11:30 - 11:40 閉校式

## 参加費

	一般	学生(大学院生を含む)
応用物理学会及び協賛学協会会員	43,000円	17,000円
非会員	48,000円	22,000円

参加費には、宿泊費、食費、テキスト代、懇親会費、消費税等、全てが含まれます。なお、後述のように、遠方から参加の学生会員(含大学院生)には交通費の補助をいたします。

## 申込方法

以下の ~ の事項を記入の上、E-mail、FAX、郵送の何れかの方法で、後述の申込先(名大:佐々木)までお申し込み下さい。申し込みを受け取り次第、参加登録の確認を通知しますので、その後に参加費を振り込んで下さい。なお、不参加となられた場合、参加費の返却は出来かねます。

参加者氏名(フリガナ) 性別、宿泊室での喫煙又は非喫煙の別

所属(学生の場合は学年と研究室名も)、連絡先(郵便番号、住所、電話番号、FAX番号、E-mailアドレス)

会員または非会員の別、会員の場合は所属学協会と会員番号(申請中の場合は申請書のコピー)

定員: 60名

参加締切: 6月22日(土)

## 振込先

三井住友銀行 九段営業部 口座(普通)3339808  
社団法人応用物理学会プラズマエレクトロニクス分科会

\* 振込者確認の簡便性のため、振込は参加者の個人名でお願いいたします。

## 学生会員への交通費補助について

下記の条件を満たす場合、交通費を補助します。

<交通費補助の条件>

学生会員若しくは今回学生会員(大学院生を含む)になられた方で、大学所在地が関西(京阪神を含む)以遠又は関東(神奈川、東京は除く)以遠の方を対象とします。また、大学院生についてはポスターセッションでの発表を必須条件とします。

## ポスターセッションについて

参加者間の交流が深まるよう、本サマースクールでは、例年、非常に好評であるポスターセッションを中心とする談話会を企画しております。参加者自身のバックグラウンドに関連したもの、例えば

・学生の場合: 現在の研究テーマにまつわるもの  
学部での卒業研究 など

・社会人の場合: 企業の仕事にまつわるもの  
企業、自社製品のPR

入社前の大学での卒業研究などであれば、内容・分量は一切問いません。一人につき30~40分程度、1m×1m程度のボードを用意します。

## 問い合わせ及び申込先

佐々木浩一(名古屋大学・工学研究科・電子工学専攻)〒464-8603 名古屋市千種区不老町

TEL: 052-789-3137、FAX: 052-788-6603

E-mail: sasaki@nuee.nagoya-u.ac.jp

## 担当幹事

校長: 白谷 正治 (九大)

幹事: 佐々木 浩一 (名大)

水谷 直樹 (アルバック)

赤塚 洋 (東工大)

枝村 学 (日立)

## その他の情報

(1)第9回プラズマエレクトロニクスサマースクール・ホームページ

<http://annex.jsap.or.jp/plasma/sum-schl-01/>

(2)名古屋市民御岳休暇村(宿舎)のホームページ  
休暇村の施設、現地周辺の地図、行き方等の情報が得られます。

<http://www.kyukamura.city.nagoya.jp/>

(3)名古屋市民御岳休暇村までの交通案内  
[JRを御利用の方]

新宿-(JR中央本線、特急2時間40分)-塩尻-(JR中央本線、特急30分)-木曽福島駅-(バス、1時間)-休暇村

名古屋-(JR中央本線、特急1時間20分)-木曽福島駅-(バス、1時間)-休暇村

[自動車を御利用の方]

東京-(中央自動車道、約3時間)-塩尻IC-(国道19号線、約1時間)-木曽福島(元橋)-(約1時間)-休暇村

名古屋-(中央自動車道、約1時間)-中津川IC-(国道19号線、約1時間20分)-木曽福島(元橋)-(約1時間)-休暇村

## 第3回プラズマ応用技術の将来ビジョン研究会案内

物質・材料研究機構 物質研究所 小松正二郎

九州大学 白谷正治  
アルバック 水谷直樹  
東芝 関根誠  
東大 寺嶋和夫  
松下電器 水野文二

**主催:** 応用物理学会プラズマエレクトロニクス分科会

**協賛:** 応用物理学会シリコンテクノロジー分科会 (予定)

**日時:** 2002年11月20日(水) 1:00~6:00

**会場:** 東洋大学白山キャンパススカイホール  
(2号館最上階)

(東京都文京区白山5-28-20: 東洋大学代表03-3945-7224: 都営三田線 白山駅下車、または営団地下鉄南北線本駒込駅下車)

**研究会参加費:**

プラズマエレクトロニクス分科会会員・シリコンテクノロジー分科会会員3,000円: 上記分科会以外の応用物理学会会員 4,000円: 非会員 5,000円(ただし、プラズマエレクトロニクス分科会に入会される場合 3,000円)

**参加申込、問合せ先:** 参加申込締切11月13日(空きがあれば当日も可)。ただし、定員になり次第締め切り。  
小松正二郎 Email: Komatsu.Shojiro@nims.go.jp

白谷正治 Email: siratani@ed.kyushu-u.ac.jp

**懇親会費:** (懇親会に参加される方のみ) 5,000円

**主題:** 「グローバル化時代への遷移状態としての現在; 新技術の胎動と起業」

**講演:** 司会 京都大学・浜口智志

(1) 東北大学 未来科学技術共同研究センター  
江刺正喜

「MEMSが拓く21世紀技術(仮)」

(2) 北陸先端大先端科学技術研究調査センター  
赤坂洋一

「シリコンバレーのグローバル企業に学ぶ(仮)」

(3) スタンフォード大学日本センター理事長  
今井賢一

「情報社会にもとめられる新しいハード技術: グローバル競争を勝ち抜く研究開発戦略(仮)」

**パネルディスカッション:** 司会 一橋大学・藤村修三

「グローバル化時代への遷移状態? 新技術は新起業を励起しうるか?(仮)」

講演者以外にゲストパネリストを数名予定。

**懇親会:** 6:30-8:30 (会場: スカイホール) 会費 5000円

**趣旨:**

21世紀になり、日本の技術的・経済的な優位が後退し続けております。新しい技術・新しい起業への夢はあっても、それが安らかに生まれ、健やかに育つ環境が現在の日本にあるのかどうか、いぶかしがる声も少なくありません。例えば中村修二氏のような野性味に富んだ個性が魅力を放っているのも、何事につけても集会的な在り方が優先され、強烈な個性や闘争心は排除され勝ちであった戦後日本社会全般への苦い反省があるからではないでしょうか。

一方、有限な地球環境のなかで、社会が無限に経済成長することは不可能であり、経済の長引く停滞を賦活し得ない現在の日本(海外から見ると奇妙でもある明るい不況下の日本)はむしろ、先端的な課題に真っ先に直面しているのかもしれない。その意味でも、この困難な状況の中で、我々が独自の解を暗中模索することには21世紀的な意味があるのではないのでしょうか?

「脱専門莫迦を目指し、広い視野と経験を持つ一流の講師陣をお招きして科学・技術と社会の現在と未来を縦横に語り尽くし、あわよくば技術の近未来の手ごたえをこの手に」を標榜する「プラズマ応用技術の将来ビジョン研究会」も、おかげさまで第三回を迎えることになりました。今回は、直接的なプラズマプロセスとの関わりは薄いかもしれませんが、普段専門の枠のなかでしか物事を見ざるを得ない我々の日常に、またとない新鮮な視座をもたらすことにより、上記の意図を実現すべく企画したものであります。

「グローバル化とはアメリカン・スタンダードの押し付けに過ぎない」という批判にも説得力はあるものの、現実にその大波をかぶっている以上、何らかの対処が必要なのは明らかであります。我々の手に今どのような技術が開花こうとしており、かつ、競争相手でもあるグローバル企業は如何にして現在の成功を勝ち取ったのか、さらに、今後10年の技術経営戦略はどうあるべきなのか、豪華講師陣の講演と、参加者すべてに開かれたフリーパネルディスカッションを通じて、明らかにする無二の機会をご用意いたしました。皆さまのご参加を心からお待ち申し上げます。

# 第13回プラズマエレクトロニクス講習会案内

## 実践的プラズマプロセス評価・構築手法

(株)東芝 セミコンダクター社 関根 誠

今年度の講習会では、「**実践的プラズマプロセス評価・構築手法**」と題して、これらの分野で世界最前線で活躍しておられる研究者の方々を講師に迎え、企業の初・中堅研究開発者、大学のプラズマプロセス関連研究室に在籍する院生レベルの学生諸君から、新たな計測手法にチャレンジしようとしているベテランの研究者にわたる幅広い研究者層を対象に、計測装置の選択、数多くのノウハウを要する計測方法やデータ解析法について、特に実践的手法の解説に主眼を置いて実施致します。さらに、これらの計測データを利用したプロセスの構築手法についても具体的に解説する予定です。また、同時に関連計測機器・装置メーカーによる実物やパネルの展示と使用方法などのデモを通じて、これらの手法を研究開発へ迅速に導入する手掛かりとなる具体的な情報を提供出来るようにプログラムを編成いたしました。基礎知識の修得にあわせ、研究開発の現場において即戦力となる技術の導入が可能になる絶好の機会であると自負いたしておりますので、奮って御参加いただけますよう御案内申し上げます。

### 【日 程】

2002年11月11日(月)～12日(火)

### 【会 場】

東京大学農学部 弥生講堂・一条ホール  
〒113 - 8657 東京都文京区弥生1 - 1 - 1  
最寄駅: 営団地下鉄 南北線 東大前駅  
アクセス等の情報:  
<http://www.a.u-tokyo.ac.jp/campus/il-map.html>

### 【主 催】

応用物理学会プラズマエレクトロニクス分科会  
<http://annex.jsap.or.jp/support/division/plasma/>

### 【協 賛】(依頼予定)

日本物理学会、電気学会、プラズマ・核融合学会、  
日本化学会、電子情報通信学会、高分子学会、  
日本真空協会、電気化学会、化学工学会、  
応用物理学会シリコンテクノロジー分科会

### 【プログラム】

11月11日(月)

#### 第一部：プラズマシステム計測

1. プローブ計測法の実際と解析手法 (10:30-11:50)  
講師：中村 圭二(中部大学)
2. 発光分光計測技術の実際と解析手法 (13:00-14:20)  
講師：佐々木 浩一(名古屋大学)
3. 吸収分光計測技術の実際と解析手法 (14:30-15:50)  
講師：堀 勝(名古屋大学)
4. インピーダンス計測とプラズマ特性解析への  
応用 (16:00-17:20)  
講師：川田 博昭(大阪府立大学)

懇親会(18:00～)

11月12日(火)

#### 第二部：表面計測とプロセス構築、機器展示・デモ

5. 実践的エリプソメトリー計測・解析技術 (9:30-10:50)  
講師：藤原 裕之(産業技術総合研究所)
6. 実践的XPS計測と解析技術 (11:00-12:20)  
講師：村岡 浩一(東芝RDC)
7. 計測機器展示・デモ、パネル説明 (12:30-14:30)
8. エッチングプロセス構築手法 (14:40-16:00)  
講師：交渉中
9. CVD プロセス構築手法 (16:10-17:30)  
講師：霜垣 幸浩(東京大学)

### 【懇親会】

11月11日(月)18:00～

懇親会参加費(4,000円程度)は当日徴収致します。

【参加費】（テキスト代含む）

	一 般	学 生
応用物理学会 & プラズマエレクトロニクス分科会会員	30,000 円	8,000 円
応用物理学会会員	33,000 円	11,000 円
分科会だけの会員	42,000 円	15,000 円
協賛学協会等会員	42,000 円	15,000 円
その他	45,000 円	18,000 円

懇親会 [ 11 月 11 日 ( 月 ) 18:00 ~ ] の参加費 ( 4,000 円程度 ) は当日徴収致します。

【参加申込方法】

参加申込用の専用ファイル( PDFフォーマット )に必要事項をご記入のうえ、下記の参加申込担当者宛に、なるべく電子メールの添付ファイルとしてお送りください。

参加申込用の専用ファイル( PDFフォーマット )は、プラズマエレクトロニクス分科会ホームページ( <http://annex.jsap.or.jp/support/division/plasma/> )の「第 13 回プラズマエレクトロニクス講習会」にご用意致しますので、そこからダウンロードして下さい。専用ファイル( PDFフォーマット )への必要事項のご記入には、Adobe Acrobat をご利用下さい。

上記の方法( PDF ファイルへの記入、電子メールによる添付ファイル送信 )が困難である場合は、専用の申し込み用紙(あるいは上記の専用ファイルをプリント出力したもの)に必要事項をご記入のうえ、FAX にて下記の参加申込担当者宛に申込書をお送り下さい。

原則として、事前の請求書の発行はいたしません。参加費につきましては、参加申込の前後に下記の振込先にお支払い下さい。また、領収書は会場にてお渡し致します。

尚、不参加になった場合におきましても、参加費の

返却はいたしかねますので、代理の方のご出席をお願い致します。

【申込締切】 2002 年 10 月 18 日(金)

【募集定員】 200 名(先着順)

【参加費振込先】

三井住友銀行 九段営業部  
普通預金 口座番号 3339808

(社)応用物理学会プラズマエレクトロニクス分科会

【参加申込・問い合わせ先】

担当：栗原 一彰

(株)東芝 研究開発センター  
LSI 基盤技術ラボラトリー

TEL : 045-770-3689 FAX : 045-770-3578

e-mail : kurihara@amc.toshiba.co.jp

# フロンティアプロセス2002案内

組織委員会委員長 大森 達夫 (三菱電機 先端技術総合研究所)

応用物理学会プラズマエレクトロニクス分科会および応用光イオンプロセスにおいて活動しております大学、企業の会員が中心になりまして、大学と企業の中堅・若手研究者/技術者が一同に集まって、プラズマCVD、プラズマエッチングに代表されるデバイス材料と加工プロセスの最新動向や次世代デバイス・プロセスについてデバイス動向をふまえて議論し、今後のプロセス研究の展開方向を考えていくことを目的とした“フロンティアプロセス”という研究会を行っております。この会の特徴は、従来の学会等では発表時間の制限等があり、お互いに理解しあって次の展開まで議論するまでなかなかできない、もどかしさを解消するために、質問自由・ディスカッション中心で、お互いに納得するまで議論するアレンジセッションを原則として、各分野の第一線で活躍されている研究者を招待して合宿形式で議論するところです。また、議論を盛り上げるために、事前に講演内容のメモや講演で用いるOHPを参加者に配布するところです。今年度は、場所を京都に移して第5回目として下記のように計画しておりますので、ご案内申し上げます。

## [フロンティアプロセス2002詳細]

主催: プラズマプロセスパナシアの会

協賛: 応用物理学会プラズマエレクトロニクス分科会

日時: 2002年7月26日(金)13時~27日(土)12時頃

場所: 関西セミナーハウス

(京都市左京区一乗寺竹ノ内町23、電話075-711-2115)

交通手段等の詳細は

<http://www.academy-kansai.com/top.htm>を参照願います

招待講演者/トピックス:

(1) 量子コンピュータ ;NEC 中村 和夫 先生

(2) バイオチップテクノロジー ;東洋大 一木 隆範 先生

(3) GMRヘッドのサブミクロンプロセス技術 ;東芝 大沢 裕一 先生

(4) 次世代発光素子:有機LEDの最先端とデバイス物理 ;千歳科学技術大学 安達千波矢 先生

参加費: 約25000円程度(参加費、宿泊費、食事代、懇親会費込み)

定員: 50名(申し込み順に受け付けます)

申込締切: 6月25日(火)頃

申し込み手続き:e-mailまたはFAXまたははがきにて、参加者氏名、住所、勤務先、TEL、FAX、e-mailを明記して下記までお申し込みください。

問い合わせ先: 〒661-8661 尼崎市塚口本町8-1-1

三菱電機 先端技術総合研究所 大森 達夫

Tel: 06-6497-7095 Fax: 06-6497-7295、

E-mail: Oomori.Tatsuo@wrc.melco.co.jp

企画主旨:

マイクロエレクトロニクス技術の高度化が進むなかで、プラズマプロセスへの期待や要求は益々高まってきました。しかしながら、Cu配線のようにデバイスの動向が大きく変化する昨今、それにともなってプラズマプロセスへの要求の変化も激しくなってきました。そこで、プラズマ物理化学にベースを置きながらも、プラズマプロセスの最新動向を議論する場が必要になってきたと考えられます。

本ワークショップは、そのような時代の流れに対応することを目的に企画されたものであり、プラズマCVDとプラズマエッチングに代表されるデバイス材料と加工プロセスの最新動向について、企業と大学の中堅・若手研究者/技術者により議論できる場を提供するものです。これからの時代を担う中堅・若手を中心に、時代の流れに対応したデバイスオリエンテッドなプラズマプロセスの研究を真剣に議論できる研究会を目指しております。

運営形態:

基本的にアレンジセッションとし、各分野から第一線で活躍されている研究者を招待し今後の研究動向について合宿形式で議論する。プラズマ、デバイス、材料、プロセス(プラズマプロセス以外も含む)等広範囲から人を集めて最新動向を議論したい。毎回、スコープをはっきりさせ、議論が集中できるようにする。他の学会とは一味違うコンファレンスにしていきたい。

フロンティア プロセス組織委員会メンバー

Chairman: 大森達夫 三菱電機(株)

Vice-chairman: 寒川誠二 東北大学、

Secretary: 門村新吾 ソニー(株)、中川秀夫 松下電器工業(株)

Members: 堀勝 名古屋大学、三重野哲 静岡大学、白谷正治 九州

大学、中野俊樹 防衛大学校、羽根一博 東北大学、浜口智志 京都

大学、宮崎 誠一 広島大学、大岩徳久 東芝(株)、渡嘉敷健

日本電気(株)、中村守孝 ASET、池上尚克 沖電気工業(株)、

周藤祥司 三洋電機(株)、森下 敏 シャープ(株)

Local Arrangements: 浜口智志 京都大学



# プラズマエレクトロニクス関連会議日程

## 国内会議・会合

開催期間	名称	開催場所	主催・詳細問合せ先	締め切り
2002年7月31日～ 8月2日	第9回プラズマエレクトロニクス・サマースクール	名古屋市民御岳休暇村 (長野県木曾郡大滝村) TEL0264-48-2111 FAX0264-48-2874	応用物理学会プラズマエレクトロニクス分科会 名古屋大学工学研究科 佐々木浩一 TEL052-789-3137 Email:sasaki@nuee.nagoya-u.ac.jp (株)アルバック 水谷直樹 TEL0467-89-2050	6/22 参加申し込み 定員60名 詳細は分科会報(本号)と 応用物理4月号に掲載 ホームページ: http://annex.jsap.or.jp/ /plasma/sum-schl-01/
2002年7月26日～ 27日	フロンティプロセス2002	関西セミナーハウス (京都)	三菱電機(株)先端技術総合 研究所 大森達夫 TEL 06-6497-7095 FAX 06-6497-7288 E-mail: Oomori.Tatsuo@wrc. melco.co.jp	6/25 参加申し込み 定員50名 詳細は分科会報(本号)に 掲載
2002年9月24日～ 27日	2002年秋季第63回 応用物理学会学術 講演会	新潟大学 (新潟、新潟市)	応用物理学会他 TEL03-3238-1044 FAX03-3221-6245	予稿 6/30 17:00 電子投稿 6/25正午必着 紙面投稿
2002年11月11日～ 12日	プラズマエレクトロニクス講習会	東京大学農学部 弥生講 堂・一茶ホール	栗原 一彰 (株)東芝 研究開発センター LSI基盤技術ラボラトリー TEL: 045-770-3689 FAX: 045-770-3578 e-mail: kurihara@amc. toshiba.co.jp	10/18 参加申し込み 定員 200名
2002年11月20日	第3回プラズマ応 用技術の将来ビジ ョン研究会	東洋大学白山キャンパス スカイホール	物質・材料研究機構 物質研 究所 小松 正二郎 TEL: 0298 (51) 3354 内線2503 FAX: 0298 (52) 7449 Komatsu.Shojiro@nims.go.jp 白谷正治 siratani@ed.kyushu-u.ac.jp	11/13締め切り(予定)。 定員になり次第締め切り。

## 国際会議

開催期間	名称	開催場所	主催・詳細問合せ先	締め切り
2002年7/1～ 7/4	Joint International Plasma Symposium of 6th APCPST (Asia Pacific Conference on Plasma Science and Technology), 15th SPSM, OS2002 and 11th KAPRA	Jeju, Korea	第6回APCPST/第15回SPSM 国内委員長) 金沢大学/作田忠裕 http://www.apcpst.org/	5/15 アブストラクト
2002年7/14～ 7/18	第5回反応性プラズマ 国際会議および第16回 電離気体の原子分子物 理ヨーロッパ会議の合 同会議	ワールドトレ ードセンター (フランス、 グルノーブ ル)	応用物理学会、 ヨーロッパ物理学会 名古屋大学工学研究科 豊田 TEL052-789-4698 FAX052-789-3150 Email: toyota@nuee.nagoya-u.ac.jp	4/5 アブストラクト 5/31 参加登録(割引) 6/14 参加登録
2002年8/29～ 8/30	1st Asian Symposium on Ion and Plasma Surface Finishing (ASIP 2002)	HUIS TEN BOSCH, 長崎	長崎県工業技術センター/ 馬場恒明 TEL: +81-957-52-1133 FAX: +81-957-52-1136 baba@tc.nagasaki.go.jp http://www.d7.dion.ne.jp/ ~babak/ASIP2002.htm	6/30 アブストラクト
2002年9/9～ 9/13	8th International Conference on Plasma Surface Engineering (PSE2002)	Garmisch-Par- tenkirchen, Germany	Conference Co-Chairman 名古屋大学/高井治 http://www.apcpst.org/	7/15 事前参加登録
2002年10/10～ 10/11	第24回ドライプロセス 国際会議	東京大学弥生 講堂	電気学会 電子・情報・システム 部門、(応用物理学会共催) 事務局 土信田 TEL03-5821-7120, FAX03-5821-7439 Email:QYZ05607@nifty.ne.jp	6/20 講演申し込み 9/10 原稿 詳細は応用物理71巻5号p.629
2002年10/15～ 10/18	55th Gaseous Electronics Conference	Millennium Hotel ミネソ タ州ミネアポ リス(USA)	http://www.me.umn.edu/gec/	6/21 17:00(EST) アブストラクト 8/21 レジストレーション
2002年11/4～ 11/8	49th American Vacuum Society International Symposium	コロラド州デ ンバー(USA)	http://www.av.s.org/call /2002/default.html	5/6 アブストラクト (Email,Web)
2003年6/22～ 6/27	16th International Symposium on Plasma Chemistry	TAORMINA, Italy	http://www.ispc16.org	2002,6/31 事前登録 2002,11/30 アブストラク ト登録 2003,6/30 フルペーパー

## 「プラズマエレクトロニクス賞」について

名古屋大学 堀 勝、長崎大学 藤山 寛

プラズマエレクトロニクス分科会は、プラズマエレクトロニクスに関する研究の推進および技術の向上をはかることを目的として、1990年に設立が正式に認められました。設立から本年までに13年の歳月が経ちます。この間に、会員数は471名（A会員:36名、B会員435名、平成14年3月末時点）となり、毎年春と秋に開催される応用物理学会講演会での発表件数は140件以上になっています。

また、分科会として正式承認される前、即ち研究会としての活動時に「プラズマプロセッシング研究会（SPP: Symposium on Plasma Processing）」が発足しました。SPPは、毎年1回開催されますが、最先端のプラズマの基礎および応用に関する研究発表の場として多くの参加者が集まり、プラズマエレクトロニクスの発展に貢献しています。SPPは今回で19回を数えます。また、SPPは、2～3年に1回、国際会議（ICRP: International Conference on Reactive Plasma）として開催されます。1998年には、第4回ICRPが50年の歴史を有する米国の国際会議（GEC）と共同してハワイで開催されました。本年度は、第5回ICRP（菅井秀郎組織委員長）がヨーロッパを中心として開催されてきた歴史ある国際会議（ESCAMP1G）と共同してグルノーブルで開催されます（詳細は本誌国際会議案内参照）。

このような研究活動の中で、高密度プラズマ生成、プラズマ計測、薄膜・エッチング、表面処理等において、多くの優れた成果が生み出され、工業的にも学術的にも大きな貢献がなされてきました。

今回、このような分科会の優れた活動成果を鑑み、プラズマエレクトロニクスに関する賞を設定しようという声が幹事会にて提案されました。幹事会にて、賞の性格や規約について議論がなされ、その骨子が決まり、応用物理学会事業審議会にて3回ほどの議論がなされた後、3月の理事会にて「プラズマエレクトロニクス賞」の設定が正式に承認されました。

賞の性格や規定については、本誌の第1回プラズマエレクトロニクス賞公募会告を参照して頂きますようお願い致します。個人やそのグループでの研究成果の結晶である論文が賞として評価されることは、研究者・技術者の大きな励みとなり、この賞がますますのプラズマエレクトロニクスの発展や人材の育成につながっていくことが期待されます。多くの方々が積極的に応募されるようお願い致します。

最後に、賞の設定に関して多くの方々のご指導、ご協力を賜りました。心からお礼申し上げます。

# 第1回プラズマエレクトロニクス賞公募会告

## ”プラズマエレクトロニクス賞の受賞候補者募集要項”

プラズマエレクトロニクス分科会では、今年度(2002年度)より、プラズマエレクトロニクスに関する学術的あるいは工業的に価値のある優秀な論文を表彰の対象とし、その著者に対し、プラズマエレクトロニクス賞を贈ることにいたしました。第1回プラズマエレクトロニクス賞の候補者を、下記のごとく募集いたしますので、自薦、他薦を問わず、多数の方々の積極的な応募を期待いたします。

### 記

**受賞対象者** プラズマエレクトロニクス分科会が主催する研究会、国際会議等で発表され、且つ2000年、2001年、2002年発行の国際的な学術刊行物に掲載された原著論文の著者。ただし、受賞者は、表彰の時点においてプラズマエレクトロニクス分科会会員あるいは応用物理学会会員とする。

**提出書類** 候補論文別刷2部(コピーでも可、第1ページに候補論文と朱書きすること。関連論文があれば別刷またはコピー各2部を添付。)

該論文の内容が発表されたプラズマエレクトロニクス分科会が主催する研究会、国際会議等の会議録等のコピー2部

著者全員について和文で下記を記入した書類2部  
氏名、会員番号、勤務先(連絡先)

推薦書1部(自薦、他薦を問わず、論文の特徴、優れた点などを400字程度でわかりやすく記すこと。)

**表彰** 2003年応用物理学会春季講演会期間中に行います。受賞者には賞状および記念品を贈呈いたします。また2003年秋季講演会期間中に記念講演を依頼する予定です。

**書類提出期限** 2002年12月31日(火)  
(当日消印有効)

**提出先** 〒102-0073 東京都千代田区九段北1-12-3  
井門九段北ビル5階

社団法人 応用物理学会

プラズマエレクトロニクス分科会 幹事長  
(封筒表に、「プラズマエレクトロニクス賞応募」と朱書きのこと。)

なお下記の規定をご覧ください。

## プラズマエレクトロニクス賞規定

- この規定はプラズマエレクトロニクスに関する学術的あるいは工業的に価値のある優秀な論文を表彰の対象論文とし、その著者にたいして社団法人応用物理学会プラズマエレクトロニクス分科会(以後プラズマエレクトロニクス分科会と言う)が行う表彰について定める。
- この表彰を「プラズマエレクトロニクス賞」という。
- 表彰の対象論文は、原則として、プラズマエレクトロニクス分科会が主催する研究会、国際会議等で発表され、且つ募集期間から過去3年の間に国際的な学術刊行物に掲載された原著論文とする。
- 受賞者はプラズマエレクトロニクス分科会会員あるいは応用物理学会会員とする。
- 受賞者は公募に応じた自薦および他薦の候補者から選考する。
- すでに公に顕著な賞を受けた論文は、プラズマエレクトロニクス賞の対象論文としない。
- 表彰は原則として毎年2件以内とする。
- 表彰は賞状授与および記念品贈呈とする。
- 表彰は毎年応用物理学会春季講演会において行う。
- プラズマエレクトロニクス分科会幹事会は、毎年11月までに受賞候補者募集要項を「プラズマエレクトロニクス分科会会報」および応用物理学会機関誌「応用物理」誌上に公表し、広く募集する。
- 受賞者の選考はプラズマエレクトロニクス分科会幹事長が委嘱した「プラズマエレクトロニクス賞」選考委員会が行う。
- 受賞者が決定したときは、「プラズマエレクトロニクス賞」選考委員会委員長が、プラズマエレクトロニクス分科会幹事会に選考の経過および結果を報告する。
- プラズマエレクトロニクス分科会幹事長は、選考の経過および結果を応用物理学会理事会に報告する。
- この賞の実施に関する必要な事項の審議および決定はプラズマエレクトロニクス分科会幹事会が行う。
- 本規定は、理事会の承認を経て改訂することができる。

付 則

この規定は、平成14年4月1日より施行する。

# プラズマエレクトロニクス分科会会員名簿変更届

## 会 員 名 簿 変 更 届

( 応用物理学会・プラズマエレクトロニクス分科会 )

氏 名	フリガナ (ローマ字)  ( 会員番号 )
勤 務 先 ( 在学先 )	大学名又は会社名 学部学科又は部課 住所 (〒 )  TEL : FAX : 電子メール :
自 宅	住所 (〒 )  TEL : FAX : 電子メール :
出身学校	大学 学部 学科 (西暦 年卒業) 大学院 専攻 (西暦 年修了)
専門分野 キーワード	( 4つ以内 )

(注) 変更追加訂正の項目に 印をつけて下さい。名簿記載を希望しない項目がありましたら、下記の欄の左側の空欄に×印をご記入下さい。

	勤 務 先 住 所		勤 務 先 Tel・FAX		勤 務 先 E-mail		自 宅 住 所
	自 宅 Tel・FAX		自 宅 E-mail		学 歴		専 門 分 野

( 送付先 )

〒 102-0073 東京都千代田区九段北 1-12-3 井門九段北ビル5階  
社団法人 応用物理学会  
TEL:03-3238-1043  
FAX:03-3221-6245

## 編集後記

年度も新しくなり、幹事長も藤山先生から斧先生に引き継がれました。幹事も半数が入れ替えとなり、新しい幹事会の体制がスタートしました。藤山先生におかれましては2年間プラズマエレクトロニクス分科会を盛り立てていただきありがとうございました。また、斧先生に置かれましては、これから難しい情勢の中、藤山先生同様に会を盛り立てていただき、私ども幹事もプラズマエレクトロニクス分科会の発展に尽力したいと考えております。

今回の会報では巻頭で、旧幹事長退任、幹事長新任のご挨拶をお願いしました。研究室紹介には新しく独立法人化し、研究室も移転され新たにスタートされた産業技術総合研究所薄膜シリコン系太陽電池開発研究ラボの近藤先生をお願いしました。

海外の研究事情では、プラズマとは少し分野は異なりますが、東工大の神谷先生にケンブリッジでのシングルエレクトロンデバイスに関する研究について紹介をしていただきました。

また、当分科会の発足当初から発展に尽力されてみえました先生方の一人であります名古屋大学

の後藤俊夫先生が応用物理学会の会長に今年度からご就任されました。このご就任を記念して本号では特集を組み、後藤先生に応用物理学会会長としての所信と応用物理学会の発展を支える分科会への期待について寄稿していただきました。また、先生の会長就任祝賀会を春の応物の時に行ない、その折に祝辞等をお願いしました先生方にも、寄稿をお願いしました。廣田先生には、重点領域研究をはじめとする後藤先生との共同研究について、岡本先生には興味深い当分科会の発足当初の話しを、松田先生には、祝賀会での話しを後藤先生の普段お目にかかれない側面から紹介していただきました。

先生方のお話しにもありますように、この難しい情勢を打開するためには、分科会発足当初と同様に、新しい方向を打ち出し分科会のさらなる発展を目指すことの重要さを感じました。皆さんはいかがお感じになられるでしょうか？是非ご一読ください。

先に述べましたように、本年度から斧幹事長のもと新体制で幹事会が始動しました。皆様のご支援・ご協力の程よろしくお願い申し上げます。

(節原、伊藤、安井、辰巳)

(文責：伊藤)

プラズマエレクトロニクス分科会会報 No.36

発行日：2002年6月10日

編集・発行：社団法人 応用物理学会

プラズマエレクトロニクス分科会

幹事長 斧 高一

〒102-0073 東京都千代田区九段北 1-12-3 井門九段北ビル5階

(© 2002 無断転載を禁ず)