

最速レポート 2017年秋季学術講演会



今回の講演会は、博多湾に面した3会場に分かれて開催されました。左より、福岡国際センター、福岡サンパレスホテル、福岡国際会議場。
【応用物理】外部記者クラブ 松島敏則(九大)

9月5日(火)～8日(金)の4日間、福岡国際会議場・福岡国際センター・福岡サンパレスホテル(福岡市)で開催された第78回応用物理学会秋季学術講演会は、発表件数3976件、参加者6141人に上り、今回も盛会のうちに幕を閉じました。機関誌企画・編集委員会と「応用物理」外部記者クラブは、会期中、本会のFacebook・Twitterで速報を発信しています。ここでは、講演会レポートの第1弾として速報の増補版を載録し、その模様的一端をご紹介します。



9月4日(月)午後
博多駅では、応物のバナー
スタンドがお出迎えです。
【応用物理】外部記者クラブ
木下啓蔵(PETRA)



会場周辺には街灯フ
ラッグが立ち並び、講
演会のムードがさらに
高まります。
※フラッグは、福岡コン
ベンションセンター様のご
提供です。



福岡空港にもバネルが掲示されていました。
※バナースタンドは、11月4日、福岡観光コンベンションビューロー様のご提供です。



9月5日(火)初日の朝、会場の入り口付近とRegistrationなどが設置されているエントランスホール。



シンポジウム

13 半導体「多元系化合物・太陽電池のこれまでとこれから
—多元系化合物・太陽電池研究会30周年記念シンポジウム—」

9月5日(火)9:30～17:15

講演後に行われたパネルディスカッションでは、これからの多元系化合物研究について若手研究者を中心に多くの提案があり、多元材料の幅広さと奥深さについて議論されていました。

【応用物理】外部記者クラブ
杉山 陸(東理大)



講演奨励賞贈呈式

9月5日(火)11:00～11:30



応用物理学会Facebook



応用物理学会Twitter



応用物理学会LINE@
もぜひご覧ください。

特別シンポジウム

IoTがもたらす近未来サービスと最先端デバイス技術

9月5日(火) 13:00~17:10

昔よりも大量のデータを扱えるようになり、通信コストも下がり、センサ&無線デバイスの小型化・省電力化も進んだことで、センサの活躍の場が飛躍的に広がる。それはコンピュータがスマホなどで個人レベルまで普及したときのような大きな変化をもたらす、という指摘が印象深いシンポジウムでした。

機関誌企画・編集委員会
櫻井啓一郎(産総研)



学生研究者交流会

9月5日(火) 16:30~18:30

特別招待講演「学生・若手研究者と応用物理学会～JSAPチャプターに期待すること～」で集まった聴講者と対話形式でレクチャーを行う河田聡前会長。



ビジネスゲームを通して研究者間の交流とマネジメント能力の向上を図る試みも行われました。中央は、九州大学SC代表の都甲将さん。

フェロー表彰式

9月5日(火) 17:45~18:15



懇親会

9月5日(火) 19:00~

ホテルオークラ福岡で開催された懇親会。現地実行委員の先生から、「今日の懇親会はすばらしい企画があるから、舞台近くへ行ったほうがいい」とお聞きし、最前列で鑑賞しました。

「応用物理」外部記者クラブ
木下啓蔵(PETRA)



保立和夫会長による乾杯の発声(中写真)、開会にあたり挨拶に立った原一広現地実行委員長(左下写真)、妻は大いに盛り上がりました。

チュートリアル

ナノバイオ実験入門2

9月6日(水) 9:00~11:30

山下一郎先生(阪大)の講義です。生物系実験を始めてみたい方々に、基礎知識や器具の使い方などを丁寧に解説していただきました。

機関誌企画・編集委員会
手老龍吾(豊技大)



口頭講演

3.13 半導体光デバイス

9月6日(水) 9:00~12:45, 13:45~18:45

半導体レーザー+太陽電池を用いた新しいエネルギー伝送方式である光無線給電に関する発表が増え、会場も満員です。

「応用物理」外部記者クラブ
荒井昌和(宮崎大)



ランチョンセミナー

「応用物理」×「日経テクノロジーオンライン」

9月6日(水)12:15~13:00

「日経テクノロジーオンライン」の「応用物理学会から」のコーナーで、過去最多の20,000を超えるPV(ページビュー)を獲得した記事「SiCパワーデバイスの実用化展開」(応用物理 85, 941(2016))の執筆者、山川聡氏(三菱電機(株))にLIVEでご講演いただきました。会場は弁当の個数よりも多い聴講者で埋まり、このテーマへの関心の高さがうかがわれました。



ポスター講演

12.6 ナノバイオテクノロジー, 12.7 医用工学・バイオチップ

9月6日(水)16:00~18:00

バイオ系セッションは隣接ブースで開催しています。基礎から応用まで、幅広い会場で熱い議論が交わられています。

機関誌企画・編集委員会
手老龍吾(豊技大)



ランチョンセミナー

応物キャリア相談会

9月7日(木)12:15~13:00

会場は満員で、学生の皆さんが真剣に講演を聞いていました。

「応用物理」外部記者クラブ
木村康男(東工大)



応物キャリア相談会

9月7日(木)12:30~18:00



特別シンポジウム

物質中のトポロジー：応用にどう結びつくの？

9月7日(木)13:00~17:45

文・イラスト：「応用物理」外部記者クラブ 佐藤昭昭(JST)

「トポロジカル……なんかすごそうだけど、難しそう。(一)応用物理や産業に役立つの？」というキャッチコピーに惹かれて行ってみたい。会場は400名を超える聴講者でいっぱいになっていました。



はじめに主催者を代表して、塚崎敦さん(東北大)が、ノーベル賞の対象となったトポロジーは基礎研究を中心に発展してきたが、これをぜひ応用につなげたいとの思いから、本シンポジウムを企画したと趣旨を説明しました。



次いで、前副会長の横山直樹さん(富士通研)は、本会が企業にとって魅力的な学会になるために、いろいろなシーズの将来の展開がわかるような場を提供してもらいたい。今回のシンポジウムは、インダストリアルチャプターの支援も受けて開催したが、異分野融合・レイヤ間連携を通じて、トポロジーのナノエレクトロニクス分野への応用展開を考えてほしいと、激励の挨拶をされました。



「物質中のトポロジー」
水長直人氏(理研, 東大)

トポロジーが物質科学にとっていかに重要な概念を導くかについて述べ、ノーベル賞の受賞に結び付いた超伝導における渦糸と反渦糸のペアの生成消滅によるコスタリッツ・サワレス転移、量子ホール効果とエッジチャンネル、1次元量子反強磁性体におけるハルデーンギャップなどを解説しました。さらに、量子スピンホール効果におけるスピン運動量ロック、トポロジカル超伝導におけるマヨラナフェルミオンなどをトポロジーの概念で説明しました。



「トポロジカルエレクトロニクス」
川崎雅司氏(東大, 理研)

「電子技術立国」日本を立て直すには、「量子技術立国」しかないという力説。今後は、電子を粒としてではなく波として扱う非古典的トポロジカルエレクトロニクスが中心となると強調。半導体ヘテロ界面での量子ホール効果、グラフェンの室温量子ホール効果を解説した後、トポロジカル絶縁体のゼロ磁場量子ホール効果。さらに、トポロジカル磁性体における磁壁移動とカイラルエッジ流を組み合わせた新たなメモリデバイス、強誘電体に照射したときのシフトカレントによる新たな多数キャリア太陽電池の可能性に言及し、聴衆に大きなインパクトを与えました。



「トポロジカル磁気構造が拓く新しいスピントロニクス」
望月維人氏(早大)

ハリネズミのような磁気構造としてのスキルミオンの概念提唱は1980年代にさかのぼります。従来は金属磁性体で観測されていたが、最近、Cu₂OSeO₇やGaV₄S₈など非金属においてスキルミオンが見つかるなど研究が進展しており、直径3~100nmのスキルミオンをメモリに使う提案が行われています。以前のバブルメモリに比べトポロジカルに保護されているのでロバストで、極小の外場あるいは電流で駆動できるとされています。このほか、接合界面における室温スキルミオン、ゼロ磁場室温スキルミオンなどの話題を提供しました。



「トポロジカルフォトニクス：その動向と応用への期待」
岩本 敏氏(東大)

従来のフォトニック結晶におけるフォトニックバンドには概念として含まれていなかったトポロジカルな性質を利用することで、後方散乱のない一方通行の導波路(one way edge)を実現する提案はハルデーンによって行われ、マイクロ波領域では実現しています。マイクロリングやメタマテリアルを用いたスピンもどきを用いる試みや、誘電体を並べ構造チューニングによるフォトニックバンドの反転を利用する試みなどが紹介されました。今後の課題として光領域への展開、光と物質の相互作用による能動制御などを挙げました。



「トポロジカル磁性体：巨大仮想磁場による機能性」
中辻 知氏(東大)

スピントロニクスデバイスの高密度集積、高速データ処理のために、漏れ磁場がなく、テラヘルツに至る高速動作が可能な反強磁性体の応用を提案しています。特に、カゴメ格子をもつ反強磁性体Mn₂Snは、室温でキヤント磁化から期待される300倍もの大きな異常ホール効果を示します。類似物質のMn₂Geも含め、これらがトポロジカル物質の一種であるワイル半金属であるため、そのワイル点が生じる巨大仮想磁場が数百T級の外部磁場に相当する効果をもたらす。その結果として巨大なホール伝導率を説明しました。反強磁性体を用いたホール素子メモリ、巨大ネルンスト効果による環境発電などの応用について述べました。



「超伝導状態のトポロジーが拓く量子計算の未来」
笹川崇男氏(東工大)

超伝導体にはギャップがありますが、トポロジカル超伝導体ではギャップレスのバンドが表面(3D)、縁(2D)、端(1D)に現れ、粒子と反粒子が等価なマヨラナ粒子となっていると考えられています。これを量子計算に使うと誤り訂正符号の不要な超高速の量子計算ができると期待され、米国Microsoft社では数学者M. Freedmanの下、物理学者A. Kitaevなどを世界に8カ所のSTATION Qという拠点に集めていることなどを紹介しました。



最後に、企画者の1人であるJSTの宮下哲さんが、今回のシンポジウムは、JST-CRDSで行った戦略プロポーザル「トポロジカル量子戦略」に基づいたもので、全文PDFはWEBからダウンロードできること、Microsoft STATION Qの取り組みを含め、トポロジカル物質・物性に関する国内外の研究動向について紹介しました。

シンポジウム

15 結晶工学「転位研究の最前線～材料を越えた視点から見えてくるもの～」

9月7日(木)13:30～17:30

分科会・講演会中分類共催による本シンポジウムでは、転位に関する最先端研究の講演が続いています。午前に行われた酒井朗先生(阪大)のチュートリアルに続き、今日は1日「転位」三昧です。

「応用物理」外部記者クラブ
内山裕士(JASRI)



ポスター講演

9.2 ナノファイヤ・ナノ粒子

9月7日(木)13:30～15:30



酸化ナノファイヤのポスターセッションでは、学生さんが緊張しながらも面白い発表しており盛況でした。

「応用物理」外部記者クラブ
木村康男(東工大)

口頭講演

12.6 ナノバイオテクノロジー

9月7日(木)13:45～18:45

有機分子・バイオテクノロジー分科会業績賞受賞記念講演(山下一郎先生(阪大)、写真左)、講演奨励賞受賞記念講演(廣原岡さん(東工大))が行われました。このあと、生体分子の自己組織化、力計測、生体膜などについての一般講演が行われます。

機関誌企画・編集委員会
手老龍吾(豊技大)



展示ホール

出展者ブースが立ち並ぶ中、円を描くようにポスターが設置されたのは初めての試み。回遊性の高い導線が実現され、いつもより多くの人々が訪れてくれると高評価の声も聞かれました。「九州場所が行われる。ここは「相撲の聖地」なので、土俵をイメージしています」と話す関係者。真偽のほどはどうか?



夜の応物学会ふたたび

9月7日(木)夜(さがな市場中洲店)

小川真一フェロー(産総研、右列奥から2人め)主催の夜の応物学会が、今期も開催されました。イオン顕微鏡シンポジウムから国内外の多数の講演者をお招きし、今宵もいろいろな(?)議論で盛り上がりました。

「応用物理」外部記者クラブ
三成剛生(NIMS)



口頭講演

12.5 有機太陽電池

9月8日(金)9:00～11:45

有機太陽電池やペロブスカイト太陽電池に関する最新の研究成果が報告され、白熱した議論が繰り広げられていました。

「応用物理」外部記者クラブ
松島敏則(九大)



リフレッシュ理科教室

9月5日(火)～7日(木)

電磁誘導の原理など、わかりやすく体感できる実験グッズがたくさん紹介されていました。

「応用物理」外部記者クラブ
木村康男(東工大)

