


平成29年度国立天文台研究集会開催報告書

平成29年12月20日

国立天文台長 殿

代表者	氏名	(ふりがな) くりた みきお 栗田 光樹夫 
	所属・職	京都大学 准教授
研究集会名	第7回可視赤外線観測技術ワークショップ	
開催期間	平成29年11月16日 ~ 平成29年11月17日	
開催場所	京都大学 益川ホール	
参加人数	70名	
集会の概要	<p>本研究会では26件の口頭講演と17件のポスター講演があった。口頭講演のうち招待講演は12件であった。参加者は2日間のべで70名。うち、学生が16名、企業が10名であった。</p> <p>一般講演は、光学素子のための計測、補償光学用波面センサと高速制御、面分光ユニット、ロケット実験のための望遠鏡の振動評価実験、TMT第一期装置IRISとWFOS、広視野シュミットカメラの性能評価、赤外線強度干渉計、次世代装置用の回折格子、X線CCDの開発などがあった。</p> <p>ポスター講演では新しい分光ユニットの開発、火星探査用の分光カメラの開発、マイクロシャッタアレイ、広視野カメラの機械構造評価などの講演があった。</p> <p>招待講演は以下のとおりであった(敬称略)。</p> <p>佐々木実(豊田工業)MEMS技術(曲面への反射防止微細パターン転写) 富井和志(京大)共用施設が拓くデバイスイノベーション 坂口直輝(新報国製鉄)究極のインバー合金 IC-DX 高山佳久(東海大)衛星-地上局間光通信のための要素技術 中村圭佑(産総研)HIDESのための波長校正用光コムの開発 年吉洋(東大先端研)MEMS光制御技術の研究動向 吉岡孝高(東大)固体フェムト秒光周波数コム「再」開発と展開 太田哲二(キヤノン)TMT主鏡セグメントの加工計測 入部正継(大阪電通)ロボットと観測装置の制御技術あれこれ 足立修一(慶應大)カルマンフィルタ入門 菅原雄介(東工大)高精度パラレルメカニズムの開発 池田思朗(統数研)スパースモデリングのイメージング技術への応用</p> <p>このほかに、工学分野との連携の強化をテーマとした総合討論を行った。</p>	



会場の風景

研究集会の成果

補償光学、レーザーコム、情報処理、制御、TMT関連技術、計測技術およびファイバなどの要素技術と多種多様な講演があった。

レーザートモグラフィーAO技術はレーザーを4本打ち上げることで近赤外域で安定した、また可視広域でも回折限界の解像度を達成するというものであった。TMTの鏡加工技術は曲げ研磨と多点プローブ計測技術の習得が完成し、大量生産状態に移行したというものであった。IFU分光器は100本程度のファイバを束ねた面分光器で重力波対応天体の分光を狙うものであった。CIBERは宇宙赤外背景放射の分光を狙うもので、ロケット打ち上げ時の振動に耐えうる望遠鏡構造の開発とその光学評価実験であった。TMT第一期装置IRISの講演は、位置天文学にとって重要な鏡面の形状計測技術と10年にわたってクライオスタットを開けないという超安定な装置技術の開発であった。同じくTMT第一期装置WFOSでは現行のデザインでは仕様を満たせないことが判明し、新しいデザインの検討状況の報告であった。木曾広視野カメラTomo-e Gozenでは多数のCMOSチップの暗電流は十分小さく5%線形性がFull-wellの90%までとの報告があった。また、1fpsのような短時間露光でも18magまで検出ができることが示され、今後はビックデータの扱い方の重要性が示された。衛星光通信技術においては低空間周波数でありながら高速な補償光学技術が重要との展望が示された。制御理論の招待講演では理想的な制御理論と現実の問題への対応の仕方について詳細された。カルマンフィルタとスパースモデリングに関する招待講演では誤差要因が正規分布であるか否かによってそれら技術の適合性の違いと応用可能性が示された。ナノテクノロジープラットフォーム事業からは、国内のナノデバイス製造技術を有する機関が共通のプラットフォームをもとに、広く共同利用サービスを提供するものであり、これまでも単なるユーザーで終わらず共同研究まで発展した事例などの紹介があった。パラレルメカニズムでは、観測装置の保持や調整に応用できる様々なリンク機構の事例紹介があった。新素材のインバー材料については高剛性、ゼロ膨張かつ長期安定な究極のインバー（IC-DX）の紹介があった。

次項に示す頂いた感想にも示されるように、今回のテーマであった他分野との交流に関しては十分に果たせたと感じている。具体的に今回参加された豊田工業大の佐々木先生から、来年3月に開催される微細加工シンポジウムにおいて「宇宙研究におけるナノテクの重要性」をテーマとした講演を世話人に対して依頼があった。今後このような交流の場を生かして天体装置開発のすそ野を広げていきたい。

まず限られた予算の中で支援していただき感謝いたします。今回は50万円の補助をいただいたのですが、残念ながら旅費希望者全員の要望に応えることはできませんでした。不足分を補うために、科研費基盤研究(A)「可視近赤外線同時偏光観測によるガンマ線バーストの研究」(15H02069)から一部を賄いました。また会場選定が難航し、結果的に有料のものとなってしまう、貴補助金で賄えなかったため(申請時に会場費を計上していなかったため)TMT研究支援制度に会場費用として11万円を支援していただきました。また招待講演者の中には著名な方がいらっしやったので謝金を必要とし、それについては計測自動制御学会システムインテグレーション部門の天体観測部会の経費から賄いました。

旅費については格安のビジネスパックを利用すれば正規運賃よりも半額近くに抑えることができるため、もっと早めに呼びかけを行えば、今回いただいた補助金でもより多くの参加者に補助をできたと思います。

先回京大で行ったときに比べて明らかに参加者が減ったのは残念です。とくに開催地の京大や近郊の大阪大学からの参加者が少なかったのは残念です。一方、各講演に十分な質疑の時間を割くことができた点は先回の慌ただしいスケジュールに比べてよかったです。ただ、基本的に参加者の多くは講演者であるのが通常であるため、講演数を絞りつつ、聴衆を増やす難しさを感じました。解決の糸口としてポスター講演の時間を増やす方法も検討したいと思います。

本ワークショップは光赤外線に関する装置ワークショップですが、スペース関連の研究機関(JAXA、名古屋大学、大阪大学)からの参加者が少なかったです。現在SPICAが多忙な時期であることが主原因と考えますが、地上とスペースの連携の重要性が叫ばれる中、改善が必要であると強く感じました。

本ワークショップのテーマは他分野との協力でした。そこで最後に天文研究者以外の参加者からの終了後メールで戴いた感想を記述します。

・先日は大変お世話になりました。大変面白く参加させていただきました。あそこで弾性ジョイントや瞬間中心のはなしが出てくるとはと驚きました。あの辺りは基本的には、機械工学では機構学の内容になります。いつか授業でも紹介したいくらいです。ぜひ一度遊びにお越しください。(東工大 菅原先生)

・先週は可視赤外観測装置ワークショップに参加の機会を頂き、誠にありがとうございました。弊社発表にもご興味を頂いて、多くの方とご交流させて頂き、非常に得るものが多かったです。また、他の講演テーマについても、理工学の多岐に涉って面白い発表が並んでおり、特に足立先生の講演など、学生に戻ったような気分で拝聴しました。一般に企業は営利を優先し、また短期的な視点で技術開発を進めがちと感じていらっしやるかもしれませんが、研究者/学生の皆様に対し、企業なりに得意な分野で貢献させて頂きたいという意味は持っておりますので、今後ともこのような機会をはじめ、交流させて頂ければと思います。何卒よろしくお願い致します。(キヤノン 太田氏)

・昨日は、ひどい声の講演にお付き合いいただき、ありがとうございました。最初は完全アウェイかなと思っていたのですが、ほとんどの聴衆のみなさんが私の話を熱心に聞いてくださったので、とても講演しやすかったです。

昨日の私の講演内容は、線形かつガウシアンという最も理想的な状況におけるカルマンフィルタです。みなさんが扱うような非線形、非ガウシアンの場合には、問題は難しくなり、いろいろな工夫が必要です。また、統数研の池田先生は理論的にしっかりされた方なので、今朝の招待講演を聞くことができず、残念でした。(慶応大学 足立先生)

その他参考
となる事項
(希望事項も
含む)