

# 次世代計測基盤技術の開発と応用—中部大学先進計測研究センター 研究報告と今後の大学での先進研究の進め方—

中部大学 岡島 茂樹

中部大学の岡島茂樹が世話人の表記シンポジウムが2008年9月4日に開催された。近年の科学技術の発展は常に新しい計測技術開発の上に成り立ってきた。中部大学では2004年にレーザーをプローブとする高精度応用計測(G1)、ナノ領域の材料開発・製造に関する計測(G2)、脳・神経・運動情報の多次元計測(G3)など重要な次世代先進計測基盤技術の開発と応用に関する「先進計測研究センター」を創設した。これまでの同センターの研究成果を報告し、それ等を基にして私立大学でのハイテク研究の意義やあり方について議論すると共に、今後の大学や各種研究機関との先進研究に関する連携研究や分担研究の効率的な進め方及び我国の研究戦略等について考えるためのシンポジウムを開催した。

第1セッションでは中部大学先進計測研究センター長の難波義治が中部大学における先進学術研究への取り組み及び先進計測研究センターの構成、研究目的及び研究テーマなどの概要を紹介した。続いて「高精度レーザー応用計測研究グループ」(G1)の研究成果が報告された。まず、岡島茂樹が波長40～500 $\mu\text{m}$ の高出力で安定な高性能遠赤外レーザーの開発について講演し、核融合プラズマ計測、高エネルギー電子ビームとの相互作用による線生成、遠赤外光学材料の屈折率の高精度計測等への応用について報告した。次に、加藤章がレーザーを用いた金属材料の疲労損傷の全視野可視化及び評価手法と題して講演し、繰り返し負荷を加えた金属試料片にHe-Neレーザー光を照射した時のスペックルパターンの変化から疲労損傷を計測する手法の開発について報告した。

第2セッションでは、第1セッションに引き続くレーザー応用計測技術として、平沢太郎が燃焼流中のナフタレンの2波長レーザー誘起蛍光画像によるガス温度測定法について講演し、従来の2化学種利用の測定法と比較した簡便性と信頼性などを報告した。次に、光応用計測の中でも遠紫外・X線領域の光学素子開発を目的とした加工技術・表面創成技術について「ナノ領域の材料開発・製造に関する計測研究グループ」(G2)の一連の研究成果が報告された。大西直之が遠紫外レーザー用フッ化カルシウム単結晶超精密研磨面の表面構造評価について講演し、加工面の異方性と表面性状の関係ならびに加工メカニズムとの関連について議論した。また、大口径の硬X線結像鏡製作のための基盤技術として、非球面大径金型の超精密切削を目的とする加工装置開発と机上形状計測について曹が講演した。また、これらの加工技術に関連して、レーザーフォーミングによる板材温度変化と変形挙動の熱・応力連成シミュレーション解析について細川健治が講演した。以上を通して、高度な加工技術に立脚した新たな計測基盤技術開発の可能性が示された。

第3セッションでは、「脳・神経・運動情報の多次元計測研究グループ」(G3)の主に運動の計測と制御に関する研究成果報告が行われた。まず、十河拓也と長谷川勝が、それぞれ離散系と連続系の伝達関数の関係についての理論的な研究と、同期モーターのセンサーレス制御についての理論ならびに実験的研究成果を報告した。後半は、高丸尚教、藤吉弘亘、平田豊が、人や物体の動画像処理の先端研究成果(藤吉)と、そうした技術を応用し

た脳・生体情報処理研究への応用に関する研究成果(平田), 脳・生体情報の可視化とモデルシミュレーション技術に関する研究成果(高丸)を報告した。これら講演では, 互いの研究内容が「制御理論 計測・制御技術 多次元結果データの可視化」として有機的に結合され, 学際的な脳・神経科学における新たな研究アプローチの大きな可能性が示された。

最後の議論では, 各グループの研究と私立大学におけるこのような先進計測研究の意義や今後の取り組みについて議論された。その結果として, 大学でのこのような基盤研究は大切であり, 今後は各基盤研究成果を生かしたグループ間連携による新しい研究テーマへの発展が望まれた。また特筆すべき意見として, 外部の我国を代表する研究機関から“中部大学先進計測研究センターでの開発研究は世界をリードする重要な成果をあげており, 我国の不可欠な研究拠点としてコミュニティの期待が大きく, 継続が必要である”と要請された事が挙げられる。