

## 第39回サマーセミナー 2005 開催報告

宮崎 大介

(大阪市立大学)

日本光学会主催で毎年行われるサマーセミナーが、今回39回目を迎え2005年8月19日から20日にかけて開催された。今回は「光による3次元情報の獲得」をテーマとし、富士山を間近に望む素晴らしい環境をもつ富士教育研修所（静岡県裾野市）を開催場所とした。今回のテーマである3次元情報の獲得技術は、近年の情報処理技術の発展に伴いさまざまな分野で重要度が高まっており、今後のさらなる発展が期待されている。そのなかで、光技術は重要な役割を果たしてきており、日本光学会においても3次元計測は主要な研究・開発テーマのひとつとして認識されている。今回のサマーセミナーはそのような3次元計測技術の基礎を学び、今後の発展の可能性を探る機会とするべく企画され、第一線で研究・開発を行っている大学や企業、公的研究機関から6名の講師に講演していただいた。講演の内容については、狭い意味での光学的3次元計測の技術分野に留まらず、取得した3次元情報をいかに利用するかということも視野に入れ、基礎から応用までを広く俯瞰できるような構成とした。参加人数は講師等を含め48名で、そのうち学生は13名であった。

初日は黒田幹事長の開催挨拶から始まり、元東京農工大学の吉澤徹先生により「基調講演：3次元計測の基礎」の講演をしていただいた。吉澤先生は、大学で長く3次元計測の研究を続けられ、退官後も計測機器メーカーに所属し、現在NPO「三次元工学会」を設立して研究を続けている立場から、光学的3次元計測の基礎から始まり、さまざまな計測手法の紹介、さらに具体的な応用事例に関して講演された。

次に、産業技術総合研究所デジタルヒューマン研究センターの持丸正明氏より「人体形状計測と適合製品設計」と題して、人体の三次元形状計測データベースを利用して衣服や眼鏡などの最適設計を行う技術について講演していただいた。人体形状の取得という基礎技術を、さまざまな現実的な課題に対処しながら新規な事業の創出へつなげてい

く過程が興味深いものであった。

1日目の夜には、サマーセミナーの恒例として、光学実験の実演を行うナイトセッションを実施した。東京大学名誉教授の霜田光一先生により、干渉の光学実験や偏光などを用いた騙し絵的な視覚効果を得る実験が行われた。上智大学の石川和枝先生には、スライドグラスによる偏光器とセロハンテープの複屈折性を利用したスタンドグラスを製作する科学工作を指導していただいた。明星学園の小林英一先生には、夜空の星における色の変化を伴うシンチレーション現象の観測や、目の残像などを利用した不思議な視覚現象の観察を実演していただいた。また、石川光学造形研究所の石川洵氏には、ホログラフィーや干渉実験を手軽に行える装置の実演をしていただいた。

2日目は、まず日本ビーコの秋本壮一氏による「光干渉技術を用いた静的・動的・膜厚・形状評価の紹介」の講演により、白色干渉計を中心として現在の干渉計測の最新動向とその応用について報告していただいた。白色干渉を利用することで従来の干渉計よりも計測範囲を大きく広げることが可能となり、計測精度も遜色ない計測器が開発されていることが紹介された。

次に、NHK エンジニアリングサービスの河北真宏氏により「距離画像計測カメラとその応用」を講演していただいた。照明光の強度変調を利用した高速な距離画像計測が実現されており、距離に基づいた映像のリアルタイム合成などが実際の放送に利用されていることが紹介された。

ナムコの宮澤篤氏の講演「コンピュータゲームにおける3次元キャラクターアニメーション技術」では、ビデオゲームにおける3次元映像表現の歴史が紹介された。限りのあるハードウェアの能力を最大限に生かすためにさまざまな工夫を凝らしてきたことが印象的であった。ハードウェアの性能が向上した現在でも、プレイヤーによる自在な操作を実現した上での自然な3次元動作を保つには、まだまだ創意工夫が必要とのことであった。

最後に、三次元情報の利用技術の一例として東京大学の苗村健先生により「3次元空間情報のサンプリングと自由視点画像合成」と題して講演していただいた。マルチカメラにより取得した光線空間に基づいて、物体の形状情報をもたなくても、三次元的な自由な位置の視点からの映像を再構成する技術が紹介された。また、光学的指向性や補色光の重ね合わせなどにより生じる視覚的な効果を利用したメディアアートが紹介された。

ここで、今回のセミナーに参加されたNTTサイバースペース研究所の山下勝也氏にお寄せいただいた感想を紹介する。

講演では三次元計測の基礎技術や最新の研究動向とともに、実用化に向けたビジョンや、人体形状計測に基づいた消費者個々に応じた適合製品設計など、汎用化に向けた話も多く行われたのが印象的でした。三次元情報の世界は、複雑であったりシステムが高価であったりといった理由から、特殊用途に特化したものが多く、実世界の計測情報を応用したアプリケーションは一般レベルへの応用がなかなかみられないのが現状ですが、セッションやその後の時間には実用に向けて掘り下げた討論もでき、研究者精神を刺激されました。(中略) ナイトセッションでは、暗闇を利用した目の応答特性の体感や、偏光を利用した作品作りなど体験実習が行われ貴重な経験ができたと思います。このような合宿形式のセミナーには初めて参加させていただきましたが、講演以外の企画などを通して、講師の方々や参加者同士が交流する機会が多くもてたことも、非常に有益でした。三次元情報の世界は、メカニカルな計測から、画像計測まで多岐にわたる分野が絡み合う分野であり、今回のセミナーへの参加者は、専門、役職もさまざま、光学系から画像・CG、研究者・技術者・学生から特許や企画系の方まで、さまざまなタイプの人に参加されており、分野を絞った研究会とは異なり幅広い視点から議論を行うことができ、自分自身の視野を広げることができたと思います。このように多様なタイプの人が集まり、多くの議論の時間が取れるセミナーは、非常に貴重な場ですので、また機会があればぜひ参加させていただきたいと思えます。

次に、同じくセミナーに参加していただいた大阪市立大学大学院工学研究科修士課程在学中の惣司浩史氏の感想文を以下に掲載する。

講演では6人の講師の方々に、人体形状計測やコンピュータゲームにおける三次元技術などさまざまな分野



図1 研修所屋上で記念写真。2日目の朝は天候に恵まれ美しい富士山を拝むことができたが、昼ごろ記念写真を撮影した時には残念ながら雲がかかってしまった。この写真は朝のうちに撮影した富士山を背景に合成して、その無念さを晴らしたものである。

の話聞かせていただき、たいへん興味深く勉強になりました。ナイトセッションでの石川和枝先生の偏光器を作る実験では、夢中になって偏光器を作るとともに光学の基礎である偏光についても改めて考えさせられ、楽しみながら手にとって偏光について勉強できました。また石川洵先生のレーザー光学実験装置では、初めてホログラフィーを見ることができ、貴重な経験をすることができました。霜田光一先生の実験では、今まで見たことのない数の光の干渉を見ることができ驚かされました。小林英一先生の実験実演では、光の明るさの違いで光を感じる早さが違うので、先が最も明るく順に暗くなる棒を左右に振れば曲がって見えるというおもしろい実験を体験することができ、また残像の実験では想像以上の残像を見ることができ驚きました。また星の変色シンチレーションの観察では、普段の生活では星を見ることは少ないので、今回空気がきれいでも暗い山の中に見えるたくさんの星を見ることは楽しく、そういった状況で星の瞬き・色の変化を観察できたことはとてもいい経験だったと思います。サマーセミナーに参加して、さまざまな分野の方々や交流をもつことができ、またこれから就職活動がある私にとってはいろいろな企業の方と話をできたことは大変有意義であり、貴重な話を聞くことができ楽しい時間を過ごすことができました。

本セミナーの企画・運営は、高橋進氏(凸版印刷)と筆者で行い、オブザーバーとして吉田慎也氏(シャープ)に協力していただいた。今回のセミナーでの講演を快諾していただいた講師の方々には、実行委員一同より改めて心より御礼申し上げます。また、日本光学会の幹事や学会職員の方には多くのご尽力を賜り、サマーセミナーを無事開催できたことに感謝したい。