

回転シアリング干渉計を用いた インコヒーレントフレネルライクなホログラムの再生

Reconstruction of Incoherent Fresnel-Like Hologram by a Rotational Shearing Interferometer

H27海自73

派遣先 第2回光学ソリューションに関する国際会議 2015

期間 平成27年7月5日～平成27年7月9日(5日間)

申請者 和歌山大学 大学院システム工学研究科

博士後期課程(2年) 渡辺果歩

海外における研究活動状況

研究目的

物体の立体映像を記録・再生する技術であるホログラフィが近年盛んに研究されている。その光源としてLED等からのインコヒーレントな光の使用を可能にし、より簡易なホログラム記録・再生技術の提案を目的とした。また、ホログラム記録・再生実験をおこない、実験的に提案技術の有用性を示すことを目的とした。

海外における研究活動報告

2015年7月6日から2015年7月8日までThe 2nd International Conference on Photonics Solutions(第2回光学ソリューションに関する国際会議)に参加致しました。

本学会は光に関連した分野の技術的な問題の解決方策を提案、共有することを目的として開催された国際会議であり、2回目となる今回はタイ王国、ホアヒンで開催されました。開催地のホアヒンはタイ王国の中でも温暖な気候と豊かな自然で最もよく知られた地であり、スワンナプーム国際空港から主催者が用意してくださった車で3時間弱でした。学会主催者やスタッフ及び現地の学生のホスピタリティが素

晴らしく、また開催地はアクセスが良いことから、東南アジアからの参加者を中心としてさまざまな国からの参加がみられ、日本からも基調講演、招待講演を含め多くの研究者が参加・発表していました。会議は70件の口頭発表と44件のポスター発表が行われ、研究者や技術者がデジタルオプティクスや光計測を始めとする各分野の最新の研究成果について発表し、活発に議論が交わされていました。私は7月6日の午後に“Reconstruction of incoherent Fresnel-like hologram by a rotational shearing interferometer”(回転シアリング干渉計を用いたインコヒーレントフレネルライクなホログラムの再生)という題目で口頭発表(15分、質疑応答を含む)をおこないました。

私が研究しているインコヒーレントホログラフィという技術は、物体の立体映像を記録・再生する技術であるホログラフィの光源としてLED等からのインコヒーレントな光の使用を可能にする技術であり、3D(立体)ディスプレイや光情報処理、光応用計測等の応用技術の基盤技術として期待されています。インコヒーレントホログラフィは光波の自己干渉を用いて干渉縞を記録します。本発表では、中でも回転シアリング干渉計という簡易な光学系を用いた

ホログラムの記録・再生技術を提案し、それを用いておこなった実験の結果を発表しました。従来の回転シアリング干渉計では光波に与えられるシア(ずれ)は光軸に垂直な面内方向のものであるため、物体の奥行き情報は欠落してしまうことが課題でした。そこで、本発表では新たに回転シアリング干渉計にレンズを導入したホログラム記録システムを提案しました。提案システムを用いてLEDからのインコヒーレントな光波の干渉縞(ホログラム)の記録に成功し、記録ホログラムの数値再生により、物体のフォーカス像とデフォーカス像が得られました。発表後には他手法と比較した際の提案手法の優位性についての議論をおこないました。また、自己干渉を用いたインコヒーレントホログラムの記録法についても助言を受け、今後の研究に活かしたいと考えています。

本会議には専門分野の異なる研究者も多数参加・発表しており、光を用いたイメージング

等の興味深い講演を聴講することで自らの知見を大きく広げることができました。また、さまざまな国から学生も多数参加・発表しており、その中でこの回転シアリング干渉計を用いたインコヒーレントホログラフィの発表をおこなうことにより良い刺激を受けました。また、本発表はBest Student Paper Award (Oral)にも選出して頂きました。本国際会議を通じて得られた貴重な経験をもとに、今後も積極的に海外で研鑽を積みたいと思います。本会議に参加・発表するにあたり、渡航費・参加費を助成して頂きました公益財団法人村田学術振興財団に厚く御礼申し上げます。

**この派遣の研究成果等を発表した
著書、論文、報告書の書名・講演題目**

K. Watanabe and T. Nomura, "Reconstruction of incoherent Fresnel-like hologram by a rotational shearing interferometer", Proc. SPIE 9659, 96590D (7 pages) (2015).