

受領者投稿

自然な3次元映像を再生する大画面ホログラフィック
ディスプレイの開発を目指して

神戸大学大学院 システム情報学研究科 教授 的場 修

(第17回受領者)

最近、少し下火になりつつあるが、2010年の映画「アバター」やステレオ型立体テレビの発売と一部テレビ放送の開始により3次元テレビの第3次ブームが起こった。我々の研究室では、2000年頃よりホログラフィー方式の3次元テレビに関する研究を開始している。ホログラフィー方式は、ステレオ型の立体視とは異なり、空間中に3次元物体を実像または虚像として復元することが可能であるため、ステレオ視における輻輳と調節の不一致などの問題がない、理想的な3次元ディスプレイ方式の一つである。しかしながら、ホログラフィック3次元テレビの実現に向けては、光波の振幅と位相を自在に変調できる空間光変調素子の開発や干渉を利用するためにコヒーレンスの高い薄型の大画面光源の開発、ホログラムデータの高速計算など多くの課題を抱えている。ただし、韓国の企業などは2025年にはホログラフィー式の3次元テレビが実現できるというロードマップを描いている。

2005年度に助成して頂いた、「大画面ナチュラル3次元ホログラフィックディスプレイ」では、コヒーレントな大画面光源の開発に向けて、2次元光導波路アレイによる分岐型の光源開発を行った。研究当時では空間光変調素子として1,920×1,080 (2k×1k)画素のハイビジョンクラスの素子がある程度であったと思われるが、

現在では、8k×4k画素の空間光変調素子が実現されている。しかしながら、ホログラフィー方式においては、50インチサイズを想定すると、200万×100万画素

(2M×1M)以上の空間光変調素子の開発が望まれる。それに対して当時の研究では最大81個の光源アレイでしか達成できていない。1本の光導波路のコア径が4.5 μm としており、理想的な空間光変調素子では、0.5 μm 以下の画素サイズとなるため、22万×11万本のアレイ型面光源が必要になる。そのため、モジュール化するなどの工夫を行い、薄型の高コヒーレンス面光源の開発に向けて、今後も研究を続けて行きたいと考えている。

立石財団で研究助成を頂いた後は、日本学術振興会のA-STEPや放送技術財団の研究助成、民間企業との共同研究などの更なる研究の発展に繋がっている。研究者としては若手の頃に大きな研究助成金を頂いたことは、研究設備の充実化が図れるとともに、選んで頂いた名誉が自信となる。ホログラフィック3次元テレビの開発は非常に困難な道ではあるが、ブレークスルーとなる技術開発に向けて研究に励みたい。

