



UDC 061.62: 535

久保田研究室

光学の理論を研究し、光学上の新しい技術の開発を目的とした研究室で「応用光学」という講座は、わが国には第二工学部創設のとき始めて設けられたものである。

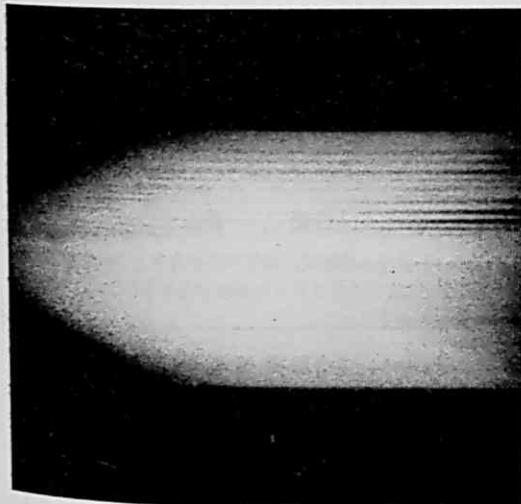
この研究室で手がけた論文はすでに百数十を越え、研究テーマは干渉計の光学工業への応用(昭和 17 年～)、干渉薄膜の研究ならびに干渉色の色彩論的研究(昭和 22～32 年)、通信系の理論を光学へ導入し光学系の評価法を研究するための研究(昭和 28 年～)、レーザー光の応用(昭和 38 年～)など、いずれも光学工業へ直結するものである。生産研究 11 巻 6 号(10 周年誌)には昭和 34 年までの研究が詳しく記されているのでここではそれ以後の研究概況を簡単に紹介する。

レンズ像は物体の強度分布とレンズの点像のコンボリューションで与えられるので、フーリエスペクトルで考えるとレンズは空間周波数に対するフィルタと考えられる。レンズの結像性能をこのフィルタの特性で表示しようという考えは、従来とかくあいまいであったレンズの良さの評価法に新しい物理的な根拠のある表示法を提供した。この研究には直接に光学工業界との協力が必要であったが、久保田教授が 1953 年欧州へ行かれたとき英国での Scientific Instrument Research Association (S. I. R. A.) を見学し、わが国にもその設立の必要を強調され、これに相当するものとして「光学工業技術研究組合」が設立されてからはこれと協力し、久保田研究室が中心となり、全国の光学の研究者の力を結集してこの研究を行ない、産業協同研究の典型的のものとして十分の成果をあげた。この研究は一部 JIS の制度にも取入れられ、

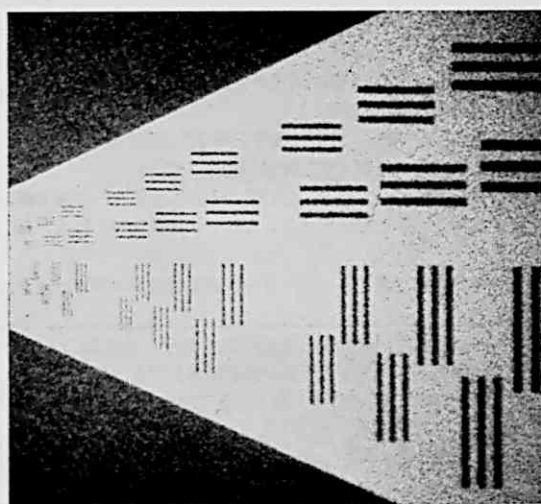
近い将来レンズの評価法が一新され、主観的であったレンズの良さが科学的根拠から明確にされるようになるであろう。

レーザー光は、その可干渉性の良いことと、輝度の高い点などで重要な光源である。従来は可干渉性の悪い光を使用していたので、干渉計の操作は非常な熟練を必要としたが、これによれば誰にでも行なえるようになり、干渉計自体も簡単にできるばかりでなく、新しい干渉法も開発されている。当研究室はこれの利用法の開発を全国の研究者に先がけて行ない、レーザー用干渉計、レーザー干渉顕微鏡の試作等を行なった。レーザー光を用いて始めて実用化されたホログラフィの研究には多くの人員を要するため、このために助力して下さっている研究員のほか、各会社より教育を依頼されている受託研究生の協力も求め、共役波面干渉法、ホログラフィック相関計、ホログラムによるレンズ収差の補正等の研究を行なっている。図はこれら研究の代表的な 1 例で、非点収差により、はなはだしくひずんで何であるかわからない像(左図)をホログラムにより補正して正しい像に直したもので、良いレンズを使ったと同様に補正しうる例(右図)で、多くの用途が期待されている。さらにホログラフィを広範囲に利用するためには現在のものより遙かに高性能のレーザー光源が必要であるので、このために小倉助教授が主となりレーザー共振器の解析、共振器用ミラーの研究、カラーホログラフィのための多色光レーザーの開発等を行なっている。

(小瀬輝次)



収差のあるレンズ像



ホログラムによる収差補正像