

## 日本光学会第 21 回冬期講習会参加報告

浪川 敏之

(株)ニコン 〒140 東京都品川区西大井 1-6-3

毎年、テーマを設けて行う冬期講習会が今年も 1 月 26, 27 日の両日開催された。今回は「コヒーレンスの不思議—光物理から応用まで—」と題し、前半はコヒーレンス理論の基礎、後半は具体的な応用例、開発例などについての解説が行われた。以下にその概要と感想を簡単に述べる。

各講演に先立って、朝倉利光幹事長より開会の辞が述べられた。コヒーレンスの概念の歴史を振り返り、今なおこのテーマを学ぶ重要性について触れ、今後の研究に対する熱意と参加者への期待を示された。

最初の講演は、東京大学の黒田和男氏による「インコヒーレント光源およびコヒーレンス関数」で、時間的、空間的コヒーレンスの概念をコヒーレンス関数を介して解説され、その伝搬と高次のコヒーレンスについても述べられた。さらに、物理光学的測光学や強度干渉計の話など、後の講演へ繋がる内容であった。

2 件目は、オリンパス光学工業(株)の山本公明氏の「部分的コヒーレント照明下の結像」であった。照明光学系の射出瞳のコヒーレンスを考慮した相互強度の伝搬を考え、各平面での結像式を導かれた。実際の光学系に直接適用可能な式であり、OTF の算出などに用いられる。また、3 次元的取扱いが可能なことや、ベクトル理論の導入の必要性についても言及された。

3 件目は、(株)東芝の上西克二氏の「コヒーレンスの量子論」であった。光のコヒーレンスは光の波の性質を考えることにより理解は容易になるが、実際の計測では光電変換など光の粒子の振舞いを利用している。ここでは、量子化された自由電磁場における種々の物理量について古典論と量子論とを比較し、古典論の及ぶ範囲を示された。

第 1 日目の最後は、オリンパス光学工業(株)諸隈肇氏による特別講演「コヒーレンスと光学部品検査用干渉計の歴史」で、コヒーレンスと干渉計との関わりの歴史を辿り、干渉計の基本原則と特徴までを平易に解説された。光学メーカー参加者には興味深い内容だったのではないかと、氏の長年の経験を感じさせる講演であったと思う。

第 2 日目に入り、最初の講演は東京大学の松岡正浩氏の「量子的干渉と古典的干渉」で、光電場に関する 4 次

の干渉(強度の干渉)について述べられた。空間相関と時間相関に現れる量子効果を光パラメトリック変換光を用いて測定し、量子論の予測と一致することを示された。

6 件目は、(株)ニコンの松本宏一氏による「ステッパ—光学系におけるコヒーレンス」であった。典型的な部分コヒーレントなステッパ—光学系の結像を、着目する平面によって異なる表示で導いてみせた。さらに、フライアイの話、二重結像法(MIRACO)など、この分野の第一線で活躍の氏らしい一味違う講演であった。

7 件目は、東京大学の保立和夫氏による「コヒーレンス関数の合成による光計測/光情報処理」で、光路差の関数である光波コヒーレンス関数の合成により、リフレクトメトリ、さらには光ファイバー分布型センサーの可能性を示した。また、空間的コヒーレンスを考慮した情報処理の可能性についても示唆された。計算と実験結果を基にした丁寧な報告であった。

8 件目は、機械技術研究所の白井智宏氏による「コヒーレンスと放射測光学」で、従来の測光学に波動性を取り入れて解釈し直すことにより、統計的放射測光学として再構築し、その諸法則がコヒーレンス理論からも説明されることが示された。さらに、Wolf 効果の解説と数数の応用例についても言及された。

最後の講演は、東京工芸大学の中橋末三氏による「実時間干渉計」で、基本原理を含めた干渉縞の信号処理手法についての講演であり、ビデオによる説明など豊富な実例を示された。複雑な形状の場合の位相接続など今後の課題はあるものの、測定分野の拡大が期待される。

以上、2 日間の内容は非常に密度の濃いものであり、各講師の方々は限られた時間内で最大限の内容を伝えようと、熱っぽく、あるいは沈着に論を進めて下さった。総じて持ち時間が不足し駆け足的な説明になってしまった感が否めず、その点だけが残念であったと思うが、コヒーレンス理論の魅力を感じた 2 日間であった。

最後に、貴重な時間を割いてご講演下さった講師の方方、会の企画、運営に尽力された実行委員の皆様、感謝の意を表して報告を終わりたい。

(1995 年 2 月 23 日受理)