

ICO Topical Meeting on Atmospheric, Volume and Surface Scattering and Propagation 参加報告

魚 住 純

北海道大学応用電気研究所光システム工学部門 〒060 札幌市北区北 12 条西 6 丁目

ICO (International Commission for Optics, 国際光学委員会) 主催の標記の会議が 8 月 27 日から 4 日間、イタリアのフローレンスで開催された。国別の参加者数と発表論文数は表 1 に示すとおりで、アメリカとソ連を筆頭に、ヨーロッパの主要先進国が中心となっていることがわかる。表 1 の参加者数は、8 月 22 日の時点での予想数であり、実際はもう少し多かったものと思われるが、散乱という広い領域をカバーする国際会議にしては参加者数が少ないという印象を受けた。特に、昨年の ICO 総会に 77 名という西ドイツについて 2 番目に多い参加者を出した日本が今回 6 名の少数に留まることは、会議のテーマが光学の比較的基礎的な分野に位置づけられるものだけに、少々残念な思いがした。

招待講演および口頭による一般講演は 4 日間を通して一つの部屋で行われ、討論は活発であった。また、ポスター会場は会期を通して解放されたうえ、口頭講演のな

いポスターセッション用の時間帯を設けたため、大変盛況であった。ただ、ポスター会場が狭いために混雑がひどく、議論等がゆっくりできる状況になかったのが残念である。表 2 にセッション別の総論文数を示す。() 内はそのうちの招待講演数であるが、その割合が極めて多い。この傾向は昨年の ICO 総会（ドイツ）にも現れており、その分野にあまり精通していない者にとっては研究の動向を把握できるうえで大変有効であるが、分野によってはやや新鮮味にかける嫌いがあったことも否めない。一般講演のほとんどがポスターセッションに集められているが、ポスターの発表者は自分の持ち場に拘束されており、となりのポスター以外の発表については議論するチャンスがほとんどないのは、少々問題であろう。

以下、主なセッションについて筆者の興味の範囲内で概要を紹介する。Scintillation のセッションでは、全般に intermittency やゆらぎの 2 スケールモデルを考慮に入れた議論が多くみられた。理論解析では、米カソリック大の Beran らが scintillation index と強度相関の伝搬について、米 NOAA の Gozani がコヒーレンス関数の伝搬についてそれぞれ議論を行った。強度の確率密度に関しては、カリフォルニア大の Flatté らが、一様かつ等方的な Kolmogorov ゆらぎでは log-normal 密度と指數密度の疊み込みがシミュレーション結果に最もよ

表 1 国別の参加者数と発表件数

国名	参加者数	招待講演	口頭発表	ポスター発表	発表総論文数
アメリカ	35	11	14	18	43
ソ連	18	8	6	24	38
ドイツ	14	2	5	4	11
フランス	14	1	6	3	10
イギリス	13	1	1	3	5
オランダ	9	1	2	2	5
イタリア	6	2	2	7	11
日本	6	0	1	3	4
中国	3	0	0	6	6
フィンランド	3	0	2	1	3
ポーランド	3	0	0	2	2
スペイン	3	0	1	0	1
スウェーデン	3	0	0	1	1
カナダ	2	1	0	0	1
その他	5	1	2	8	11
計	137	28	42	82	152

表 2 セッション別の発表件数

セッション名	講演数
Scintillation 1-3	14(8)
Rough surface scattering 1-3	19(7)
Scattering	6(5)
Adaptive optics 1, 2	9(4)
Cloud scattering (GNFAO session)	6(0)
Waveguide as random media	6(1)
Non linear propagation	3(1)
Lidar 1, 2	8(2)
Poster	82(0)

くフィットすることを示す一方, NOAA の Churnside はスケール範囲の広いゆらぎに対して導かれる log-normal 変調された Rician 密度について議論を行った。以上はいずれも招待講演であるが, 一般講演では, Karhunen-Loève 展開を用いた 2スケールゆらぎを持つ散乱場に対する強度分布の厳密解 (Phillips, 中央フロリダ大) が興味を引いた。彼によれば, K-分布はその一つの近似解として導かれる。

Rough surface scattering のセッションでは, 最近のトピックスである多重散乱とそれに関連した back-scattering enhancement に議論が集中し, 種々の散乱モデル—shadowing を含む Kirchhoff 近似 (Ishimaru, ワシントン大, 招待), 粒子モデル (Jakeman ら, RSRE, 招待), normalized first order smoothing 近似 (Brown, ヴァージニア州立大), 回折積分における逐次法 (Macaskill, シドニー大, 招待) などに基づく理論やシミュレーションを用いて現象の説明が試みられた。これに関連してジョージア工科大の O' Donnell ら (招待) がこの現象における偏光の役割について, またインペリアルカレッジの Solomon らが同一ランダム媒質を 2度通過したコヒーレント波による結像についての理論解析をそれぞれ報告した。また, アムステルダム大の Lagendijk (招待) は, volume scattering の議論において

てはその界面の rough surface による散乱を考慮する必要があることを強調した。このほか, rough surface による Brewster 角のシフト (Greffet, 仏 CNRS), 角度分解光散乱による粗面パラメータの測定 (Vorburger ら, 米 NIST, 招待) などが報告された。

これら以外のパルク媒質の多重散乱はコヒーレンス論と併せて Scattering のセッションにまとめられた。前者はすべて招待講演で, Exxon の Pine らによる diffusing-wave spectroscopy の報告などがあった。コヒーレンス論に関しては, ラ・サピエンザ大の Gori とロチェスター大の Wolf がそれぞれ招待講演として spectral shift など最近の話題についてレビューを行ったほか, ロチェスター大の Cairns らが, スペクトル密度の backscattering enhancement など, スペクトルに及ぼす多重散乱の影響についての報告を行った。

この他のセッションでも興味ある発表が行われたが, 紙面の都合と筆者の理解不足のため割愛させていただく。当日配布された digest には, 各講演が概ね 3~4 ページの論文にまとめられている。なお, 学術講演に先だって行われた ICO の役員会では, 1994 年の topical meeting が日本で開催されることが正式に決定したことである。

(1991 年 11 月 26 日受理)