

# CQO 8 参加報告

白 井 智 宏

(産業技術総合研究所光技術研究部門)

Eighth Rochester Conference on Coherence and Quantum Optics (CQO 8: 第8回コヒーレンスと量子光学に関するロチェスター会議)が、2001年6月13~16日に米国ニューヨーク州のロチェスター大学で開催された。この会議は、1960年以来、ほぼ6年ごとの6月に同大学で開催されており、今回で第8回目を迎える。また今回は、この会議に先立ち同大学にてInternational Conference on Quantum Information (ICQI 2001: 量子情報に関する国際会議)が開催され、6月13日にはCQO 8とICQI 2001とのジョイントセッションが行われるなど大変活気ある会議となった。

歴史的には、古典的なコヒーレンス理論からレーザー光の統計的特性、さらに量子光学の基礎に関する理論的・実験的研究を幅広く包括する会議であったが、第8回目を迎えた今回の会議においては、量子計算や量子暗号等、量子情報処理の実現を目指した研究が大勢を占めていたように思われる。当日配布されたプログラムによると、今回の招待講演数は約40件、一般講演数は約150件であった。なお、本会議の慣例として、招待講演はすべて口頭講演として、一般講演はそのほぼ全数がポスター講演として編成された。

主催者側からの説明によると、招待講演については、前回の会議(CQO 7, 1995年開催)以降現在に至るまでの間で、顕著な進展が認められたトピックスを選定したとのことである。しかし、約40件の招待講演はすべてが独立したものではなく、全体をいくつかのテーマに分類できるように思われた。その中から筆者の個人的興味に基づいていくつかを列挙すると、スクイズド光や量子もつれあいを利用した、ノイズのない画像増幅や回折限界を超えるイメージング法を扱った「量子画像」に関する研究(A. Gatti氏(インスブリア大学, イタリア)ほか)、量子計算にお

ける情報の書き込み・保存・読み出しへの応用を目指し、光を減速そしてついには停止させる実験的研究(L.V. Hau氏(ハーバード大学, アメリカ)ほか)、さらに共振器QEDを利用した量子状態の制御に関する研究(H.J. Kimble氏(カリフォルニア工科大学, アメリカ)ほか)等が挙げられる。

また、本会議では、E. Wolf教授(ロチェスター大学, アメリカ)の進行で「現代コヒーレンス理論と量子光学の起源」に関する特別セッションも行われた。このセッションでは、“The early days of quantum optics in France”と題してC. Cohen-Tannoudji教授(仏高等師範学校, フランス)が、“Early history of Bell’s theorem”と題してJ.F. Clauser氏(J.F. クラウザー & アソミエイツ, アメリカ)が、そして“The quantum structure of light beams”と題してR. J. Glauber教授(ハーバード大学, アメリカ)が講演した。いずれもその道の大家だけに、歴史的経緯を的確に踏まえて、それぞれのテーマをわかりやすく説明していたのが印象的だった。

バンケットについては、会場として大学構内の施設を使ったせいか特にすばらしい(おいしい料理?)といえるものではなかったが、イブニングプログラムとしてその席上で行われたWolf教授の講演“Early days of coherence theory and the first Rochester Coherence Conference”は大変興味深いものであった。同教授は光学研究者必携の名著*Principles of Optics*の著者としても有名であるが、この本にコヒーレンス理論に関する記述を加えようとした同教授の意向に、共著者のM. Born教授は当初あまり理解を示さなかったエピソードなどをユーモアたっぷりに語っていた。この辺の事情は、ちょうどこの会議の開催直前に出版された同教授の論文選集*Selected Works of Emil Wolf with Commentary* (World Scientific, 2001)中にも

記載されているので、興味のある方はこちらの本を参照していただきたい。

一方、同教授は講演の中で、本会議開催の歴史的経緯にも触れ、第1回目の会議がレーザーが発明されるほんの数週間前に開催され、レーザーの発展とともにこの会議がきわめて重要な役割を果たしてきたことを述べた。また、過去のノーベル賞がこの会議がカバーする研究分野に多く与えられていることにも触れ、この会議の重要性を強調した。実際、この会議に古くから参加している Cohen-Tannoudji 教授もレーザー冷却の分野で1997年のノーベル物理学賞を受賞している。ただし、共同受賞者である S. Chu 教授と W. D. Phillips 氏は過去に一度もこの会議に参加したことはないようで、「この会議 (CQO) に参加することはノーベル賞を獲るための必要条件ではあるが、どうも十分条件ではないようだ」と Wolf 教授がコメントしたことに会場がどっと沸き上がっていた。

一般講演の大部分を占めるポスターセッションについては、約50件ずつ3日間に分けて開催された。そのうち2日間は、ポスターの説明時間が午後7時30分～10時までと夜遅くにまで及んでいたにも関わらず、会場には終了直前まで人の波が絶えることなく、大盛況であった。全体として、その雰囲気は終始なごやかであったことは、同会場にてビールが無料で配られていたことと無関係ではなかったかもしれない。

会議の途中、この会議の第1回目からすべてに参加しているという蒲生秀也名誉教授（カリフォルニア大学アーバイン校、アメリカ）と話をする機会を得た。同名誉教授によると、この会議は学術的にみても参加する意義がきわめ

て高い権威ある会議であるが、日本からの参加者が大変少ないことが残念であるとのことである。実際、今回の会議については、日本からの論文投稿は筆者を含め3件のみであった。この会議が日本の研究者にあまり知られていないこともその一因であると考えられるが、これを機会に、ぜひとも多くの方々がこの会議に参加されることを期待したい。

最後にこの会議に関するエピソードをひとつ。ロチェスターの天候不順は広く知られているが、それ以上に、この会議の開催期間の天候は予測できないらしい。公式には、この時期のロチェスターの天候は温暖で、気温は摂氏12度（夜間）から24度（日中）程度といわれている。しかし、1972年の第3回会議中にはハリケーンが到来し、1989年の第6回会議中は記録的な熱波と湿気に見舞われたそうである。今回についても、会議開催の直前まではやや涼しいくらいの快適な天候であったが、会議の開始と同時にうだるような暑さが始まった。ニュース報道によると、やはりこの時期としては過去の記録を破る猛暑となっていたらしい。会議終了後に再び涼しさを取り戻したことは決して偶然ではないのかもしれない。次回の会議は、おそらく6年後の6月に同地にて開催されることと思われるが、参加予定の方はその点にも十分にご留意いただきたい。

なお、毎回の恒例であるが、本会議に関する分厚いプロシーディングスが Plenum Press より出版されることになっている。各講演の内容に関する詳細は、こちらを参照されたい。