

Photonics WEST '98 参加報告

岩井俊昭

(北海道大学電子科学研究所)

SPIE 主催の Photonics WEST '98 が、1998 年 1 月 24 日から 30 日までの 1 週間にわたり、米国サンノゼのコンベンションセンターにおいて開催された。この Photonics WEST は、生体医療光学を掲げる BiOS セッション、高出力レーザー工学を掲げる LASE セッション、光集積デバイス工学を掲げる Optoelectronics セッション、および光電子画像工学を掲げる Electronic Imaging セッションが統合して発足した。今回で 4 回目と歴史は浅いものの、毎年 7 月にサンディエゴで開催される会議とともに米国光工学会の活動の中心を成している。

Photonics WEST '98 における各セッションの内容を表 1 に紹介する。Photonics WEST '98 は、約 3,900 名の参加者のもと 2500 編あまりの研究発表があったと SPIE から報告されており、そのセッションの内訳をグラフに示す(図 1)。これらの資料は、SPIE が主催する Photonics

表 1 Photonics WEST '98 のセッション内容。

Bios '98	
•	Clinical Laser Applications
•	Least Invasive Diagnostics
•	Tissue Science and Engineering
•	Biological Spectroscopy and Microscopy
•	Surgical-Assist Systems
LASE '98	
•	Solid State, Gas, & FEL Lasers
•	Laser Techniques in Chemical Physics
•	Precision Manufacturing Technology
Optoelectronics '98	
•	Optoelectronic Materials and Devices
•	Semiconductor Lasers and Photodetectors
•	Hybrid and Monolithic OEICs
•	Micro-Opto-Electro-Mechanical Systems
Electronic Imaging '98	
•	2 D Displays
•	3 D Displays
•	Electronic Imaging Systems
•	Document Imaging
•	CCD Imagers
•	Image Processing Methods
•	Visual Communications and Image Processing
•	Optical Security

WEST '98 の性格をよく反映している。すなわち、サンノゼはシリコンバレーに最も隣接した都市であり、コンピュータ関連の産業がきわめて盛んである。したがって、将来のマルチメディアを担うであろう optoelectronics と electronic imaging が研究発表の 6 割を占めることは場所柄当然のことであろう。また、BiOS セッションの発表においても、第二高調波、蛍光、燐光を利用した顕微分光画像の解析や、空間・スペクトル・偏光を組み合わせた多次元分光画像の解析の研究の増加が目立った。さらには、外科手術のコンピューターシミュレーションや臨床における人的ミスの解析シミュレーションなど、シミュレーション工学と画像技術とが医療現場をサポートする研究も含まれていた。

筆者は、BiOS セッションで研究発表を行い討論に参加したので、BiOS を中心に概説する。光 CT 関連の強散乱場の研究を行っているグループが 3 月にフロリダ州オーランド市で開催された OSA のミーティングに参加する意向を示していたために、今年の BiOS セッションは低次散乱場を扱う研究発表が中心となっていた。この領域における光学的生検の研究は、従来から提案されていた診断法を生体に適用し、実験・臨床例を蓄積する段階に入っていること

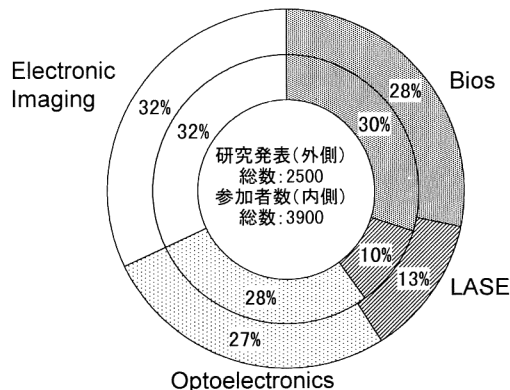


図 1 Photonics WEST '98 の研究発表と参加者数の内訳。

を強く実感した。代表的な例として列記すると、ラマン散乱法による網膜の色素や扁平上皮細胞癌の検出、レーザー散乱法による癌組織の同定、赤血球の沈降分離、およびグルコースのモニタリング、蛍光法による子宮頸コラーゲン、子宮頸炎、子宮癌、および胆石の同定や結腸・筋肉組織や動脈硬化組織の特徴抽出、吸光法による生体膜や血小板の生理的特性の検出および脳表面の抹消循環系の心拍性・呼吸性拍動のモニタリング、コヒーレント干渉法による子宮癌の同定、歯根膜の病的解析、および角膜の屈折率測定、そして分光法による血中グルコース測定や腫瘍・癌の診断などの発表があった。特に、ロシアの研究者は携帯可能な装置を目指して開発を進めており、ビデオで盛んに宣伝・放映し共同研究を募っていた。また、最近注目されている非線形光学効果を用いる生検手法は、生体組織や生体分子溶液からの非線形光学現象の観測を行うなど、まだ基礎的な実験例を示す段階であった。スペックル法、コヒーレント・ドップラー法、およびコヒーレント干渉法が、実験、理論、およびモンテカルロシミュレーションで比較検討する研究が複数みられた。以上、BiOSセッションの概説を筆者の興味を中心にして行ってきた。全体としては、光学的生体検査法が実用段階に近づいていることを強く感じた。また、欧米では光学の研究者と病理・生理の研究者とが相互に協力し、順調な研究成果を挙げているよう

である。

さて、Photonics WEST は研究発表の場であるばかりでなく、光工学の教育と産業界との接点を見いだす場であるという異なる側面をもっている。前者に関しては、100 を超える教育プログラムが用意されており、光工学の教育活動を行っている。また、教育プログラムの講師収入で学会に参加している研究者も数多くいると聞いている。一方、後者に関しては、米国では、東部に本拠地を構え学術研究に重点をおくアメリカ光学学会 (OSA) と、西部に本拠地を構え産業応用研究に重点をおく米国光工学会 (SPIE) が双壁を成している。したがって、SPIE は展示会に非常に力を傾注しており、企業向けのパンフレットを作成し、SPIE への出展の意義を広く宣伝している。そのため、Photonics WEST '98 が発足して4年で、出展する企業が2倍の400社以上、展示会参加者は1.5倍の9,000以上に成長し、会議の活況に大きな功績を上げている。また、出展している会社は、名だたる企業はもちろんのこと、ドクターを出て独自のアイデアを商業ベースに乗せようとするベンチャー企業が数多く見受けられ(このような会社の場合、説明者はTシャツとGパンがユニホームであった)、ベンチャーの育成に重要な場を提供している。このように、東部と西部、学術と産業が両輪となつてうまく転がっていく米国の底力を感じる学会でもあった。