

国際会議名： 4th Asia Pacific Laser Symposium 2004
主催団体： 中国光学会、韓国光学会、レーザー学会
開催場所： 韓国 龍平リゾートホテル
開催日時： 2004年3月2日～6日

1. 背景

APLS は日本、中国、韓国のレーザー核融合研究グループが中心となって始めた3カ国循環型の国際シンポジウムであるが、その後、分野は超高出力レーザー、超短パルスレーザー、光周波数・位相の精密制御、医学応用、レーザーレーダーなどの分野に拡大した。今年は参加者数が130名弱であったが、韓国の龍平リゾートホテルで開催され、朝8時半から夜11時まで、時間と空間を共有することで、助方向感を行った。

2. 報告

2-1 核融合用レーザー関係 (世界のレーザー核融合研究に関するパネル討論を含む)

中国、韓国、日本の大型研究所からいわゆる **Status Report** が多くなされ、レーザー核融合の臨界条件達成に向かう実験装置が着々と準備されている状況が報告された。中でも、中国では、神光 III という **400kJ** レーザーシステムが開発中で、米国の **NIF**、フランス **LMJ** に続いて、臨界条件の達成に向けて計画を進めている。新しい方式として、阪大レーザー研が最初に原理実証をした高速点火方式が国際標準となり、アジアの3カ国だけでなく、英国、ドイツ、チェコからも、ペタワットレーザー開発が進められていることが報告された。英国ラザフォード研究所では、独自開発した非線型光学による **OPCPA** 方式で、**3PW** の超高出力を達成したのみならず、その励起に用いる **Vulcan** レーザー装置の再開発が認められ、予算がついたと報告された。ドイツは独自のレーザー核融合の計画を持っていないが、重イオンビーム核融合の研究を進めており、その中に、ペタワットレーザーを導入して、やはり高速点火に挑戦するとしている。

2-2 超短パルスレーザー技術

フェムト秒レーザーとその位相制御の研究分野には、若手の優れた研究者が集中している感じがした。後半2日間は、フェムト秒レーザーの発表が中心であったが、日本、韓国から大会水準の研究が多く報告された。北大山下による3フェムト秒以下のパルス発生や、理研、緑川らによる超短パルスX線発生や、世界的水準のものであった。韓国計量研の **Yoon** によるフェムト秒レーザーによる周波数ルーラーの開発と、それによる基礎定数の精度向上も、新しい挑戦的な研究として世界的に注目される内容である。

2-3 電通大からの発表

電通大レーザー研からは、植田、白川、**Bisson, Lu, Dong, Huang** の6名が参加した。植田はセラミックレーザーに関するプレナリー講演を行い、位相同期アレイ型ファイバー(白川)、**Thin Disk Laser Scaling (Bisson)**、**High power ceramic laser (Lu)**、**Cr:Nd:YAG laser (Dong)**、**1178 nm fiber laser (Huang)** と多様な研究内容を発表し、会議の内容を豊富にした。会議の参加者からは、これだけの広い範囲の研究を展開する秘訣は何かという質問が寄せられるほど注目を浴びた。他の研究所が現状報告に終始している中で、オリジナル研究の発表を追求したことは、電通大の研究水準を示し重要な成果を得た。

2-4 Special Workshop on Critical Issues of Solid State Lasers

会議の期間中に、現在の固体レーザー研究の危機的状況を指摘する発言を行い、それらについて集中的に議論する **Workshop** を提案して、植田が進行役を買って出て、木曜日の午後のセッションに平行して開催した。産業応用分野では高出力ファイバーレーザーに市場を奪われつつあること、その最大の理由は励起用LDの寿命を短縮化させていることなどを指摘して、それらに対する真剣な研究なしには、固体レーザーに未来はないと警告を発した。

それらに関して、本会議の **Bisson** 報告と河仲発表を組み合わせれば、レーザー核融合用レーザー材料として、**Yb:YAG**、**LD** の低温駆動が有望で、誘導放出断面積、熱伝導係数の温度制御によって、核融合用に最適のレーザー媒質特性を生み出せることを提案した。同時に、LDの寿命延長の可能性

も含めて低温駆動を検討したところ、当初はクレイジーアイデアとして提案されたが、発電用レーザー核融合装置としては実用性があるのでは、という結論になった。このことは、本会議における大きな実際的成果として晩餐会の会議総括でも引用された。

3. 次回

次回は中国光学学会が主催して、2006年に中国、成都で開催されることになった。
以上