

インフォメーション

■会議報告

第10回 Inertial Fusion Sciences and Applications (IFSA2017) (慣性核融合に関連する科学と応用国際学会) 会議報告

菊池崇志, 高橋一匡 (長岡技科大)
田村文裕 (長岡高専)

1999年にボルドー (Bordeaux) で開催された第1回から18年が経ち, 第10回 Inertial Fusion Sciences and Applications (IFSA2017) (慣性核融合に関連する科学と応用国際学会) がフランスのサン・マロ (Saint-Malo) で開催された. この国際学会は隔年で開催され, 慣性核融合や高エネルギー密度科学に関する応用や技術分野の研究者が一堂に会し, 最新の研究成果や計画を発表し議論を行っている.

会期は2017年9月11日~15日で, あいにくと天候は不安定で雨が降ったり止んだりを繰り返していた. サン・マロはフランスの北西部に位置しており, 城壁に囲まれた町並みが特徴的な観光地である.

本国際学会のトピックは大きく分けて,

- ・ 慣性核融合関連の物理
- ・ レーザー, 重イオンビーム, ピンチおよびパルスワー, 発電プラント, ターゲット, 計測に関する技術
- ・ 高エネルギー密度物理とその応用

の3つであった. 発表形式は, 基調講演, 受賞講演, プレナリー講演, 口頭発表, ポスター発表であった (図1および図2参照).

基調講演は3件で, G.A. Rochau氏 (サンディエ国立研究所) から米国の慣性核融合計画について, 米田仁紀教授 (電通大) からアジアのハイパワーレーザーによる高エネルギー密度物理研究について, G. Gregori教授 (オックスフォード大) から実験室宇宙物理に関する磁場と粒子加速について, それぞれの講演が行われた.

エドワード・テラー受賞講演は2件で, 受賞者であるV. Tikhonchuk教授 (ボルドー大) から慣性核融合におけるレーザープラズマ相互作用と粒子輸送の物理について, R.P. Drake教授 (ミシガン大) から高エネルギー密度物理に関する研究について, それぞれ講演が行われた.

図3と図4に, 一般講演の発表件数を割合で表したグ



図1 米田仁紀教授による基調講演の様子.



図2 ポスター発表の様子.

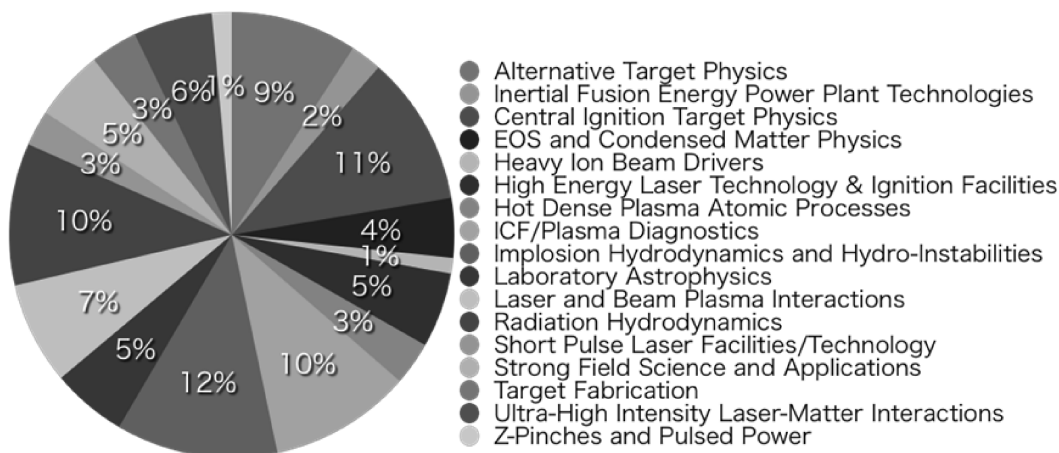


図3 前回IFSA2015での一般講演の分類 (<http://ifsa15.org/program.php>) .

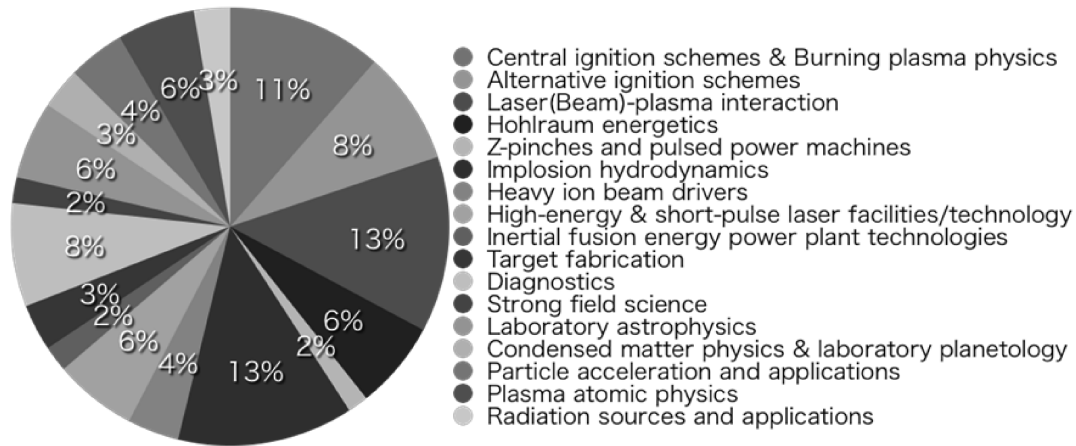


図4 今回IFSA2017での一般講演の分類.

ラフを示す. 図3は前回開催された IFSA2015 での分類, 図4は今回 IFSA2017 での分類である. 発表トピックの項目名は各回で多少異なるが, いずれにしろ点火燃焼を目指した標的燃料プラズマおよび爆縮過程についての発表が多く, 変わらず関心が続いていることがわかる.

慣性核融合に関しては燃料カプセルやホーラムの工夫の進展が見られた. 米国ローレンスリバモア研究所の研究者らの報告によると米国 National Ignition Facility (NIF) において W-doped High Density Carbon (HDC)カプセルの利用により爆縮時の対称性が改善し, レーザーエネルギーに対する中性子発生効率の記録を更新したことが示された. また, カプセルの直径を大きくし表面積を増やすことで燃料カプセルが吸収するレーザーエネルギーを増加させた際に爆縮時の対称性へ与える影響に関する研究の進捗が紹介された. また, 流体力学的不安定性の発生要因は, ホーラム内で燃料カプセルを保持している“tents”と呼ばれる箇所や fill-tube などの支持具であることが突き止められていた.

大阪大学では高速点火型慣性核融合の方式として磁場印加による高速点火用の電子ビームをキロテスラ級の磁場でコアまでガイドする方法が提案されているが, 磁場の計測や磁場が爆縮へ与える影響などの最近の進捗, 新たに得られた知見が報告された.

重イオン慣性核融合に関する研究では, 通常ドライバーとして鉛などの重イオンの利用が想定されるが, 近年, 高エネルギー加速器研究機構 (KEK) を中心にクラスターイオンビームを利用するスキームの検討が進んでいることが紹介されたほか, 効果的なビームの縦方向の圧縮の検討, ビーム圧縮時のダイナミクスの解析やイオン源の開発の進展について報告がなされた.

閉会式で, 次回は2年後の2019年に大阪で開催されることが, 藤岡慎介教授 (大阪大) から紹介された.

(原稿受付: 2017年10月9日)