

スペースプラズマ共同利用・ 超高速衝突実験施設の現状2014

長谷川直(宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所)

スペースプラズマ専門委員会は、スペースチェンバー実験設備と超高速衝突実験設備を用いた大学など他機関の研究者との共同利用研究を推進している。本発表では施設の1つである超高速衝突実験設備の紹介と2005～2014年度までの成果について報告する。

主な実験設備紹介

- 2段式軽ガス銃(横型銃):写真右
 - ・直径7mmの飛翔体を7km/sで、1日に複数回の頻度で加速可能(2009年度以降共同利用化)。
- 2段式軽ガス銃(縦型銃):写真左
 - ・直径4.6mmの飛翔体を7km/sで、1日に複数回の頻度で加速可能(2014年度以降共同利用化)。



研究テーマ数と利用頻度

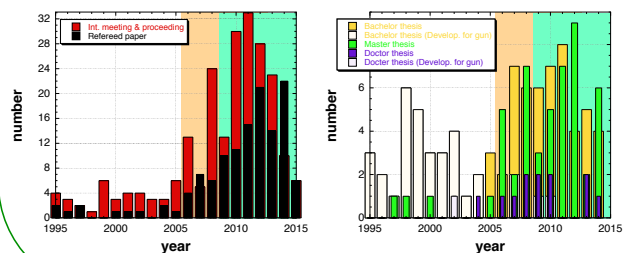
今年度は超高速衝突実験施設を用いたテーマは30件弱採択された。需要の方が多く、実験をできない場合もある。稼働率は100%である。

施設利用大学・研究機関

東北大学・会津大学・獨協医科大学・千葉大学・千葉工業大学・青山学院大学・工学院大学・電気通信大学・東京大学・東京理科大学・東京薬科大学・法政大学・早稲田大学・横浜国立大学・長岡科学技術大学・静岡大学・愛知東邦大学・名古屋大学・名古屋工業大学・京都大学・大阪大学・神戸大学・近畿大学・岡山大学・岡山理科大学・山口大学・愛媛大学・九州工業大学・産業医科大学・福岡工業大学・熊本大学・八戸高専・福島高専・サレジオ高専・鳥羽高専・日本原子力研究開発機構・国立環境研究所・JAXA(研開本部・有人本部・宇宙研)

研究成果

2006年度以降、関連する、修士・博士論文、国際学会発表・査読論文は一桁増加増加した。2005年度以降の藤原銃・新型銃・縦型銃の導入と実験施設の運営の効率化により、研究創出性が格段と高くなり、先端的な研究を多く創出するようになったと言う事ができる。研究成果では表れにくい、衛星&探査機プロジェクトに対しても貢献している。



研究論文紹介

<h4>惑星科学(クレーター)関係</h4> <ul style="list-style-type: none"> ・岩石物質の破壊現象の研究 <ul style="list-style-type: none"> - 玄武岩・堆積岩へのクレーター現象の研究 	<h4>惑星科学(多孔質物質)関係</h4> <ul style="list-style-type: none"> ・多孔質の物質に衝突させた時の破壊現象の研究 <ul style="list-style-type: none"> - リアルタイム内部観察による研究
<h4>超低密度物質衝突関係</h4> <ul style="list-style-type: none"> ・超低密度の物質に衝突させた時の破壊現象の研究 <ul style="list-style-type: none"> - エアロゲルへの衝突に関する観察・理論研究 	<h4>小天体と衝突関係</h4> <ul style="list-style-type: none"> ・望遠鏡で実際に観測された現象と衝突実験のとの比較 <ul style="list-style-type: none"> - 人工・天然の衝突実験
<h4>衝突発生ガス関係</h4> <ul style="list-style-type: none"> ・衝突後の発生するガスの研究 <ul style="list-style-type: none"> - 衝突後に発生するガスの現象の確認 	<h4>物質変成関係</h4> <ul style="list-style-type: none"> ・衝撃変成後の物質の変化の研究 <ul style="list-style-type: none"> - 火星隕石物質の変成 - カーボンナノチューブの合成
<h4>材料衝突関係</h4> <ul style="list-style-type: none"> ・衝突後の材料物質の破壊現象の研究 <ul style="list-style-type: none"> - アルミニウムの破壊特性、特に破片形状に着目 	<h4>材料衝突関係</h4> <ul style="list-style-type: none"> ・衝突後の材料物質の破壊現象の研究 <ul style="list-style-type: none"> - セラミクス材料の材料特性の研究 - ガラスの衝撃メカニズムの研究
<h4>スペースデブリ関係</h4> <ul style="list-style-type: none"> ・スペースデブリ衝突関係の研究 <ul style="list-style-type: none"> - 衝突時の太陽電池パネルの電気的特性を調べる研究 - 衛星構体で使用されているアルミニウムに対する衝突に関する研究 	<h4>スペースデブリ関係</h4> <ul style="list-style-type: none"> ・スペースデブリ衝突関係の研究 <ul style="list-style-type: none"> - デブリシールドの基礎研究 - デブリシールド候補素材への衝突実験