

# 固体物質の衝撃応答特性の評価

## Shock Response of Solid Materials

キーワード：衝撃圧縮、超高速衝突 /key words: shock compression, hypervelocity impact

川合 伸明 准教授 / Nobuaki KAWAI Assoc. Prof.  
 パルスパワー科学研究所 / Institute of Pulsed Power Science  
 E-mail : nkawai@※ Tel : 096-342-3299

### ● 衝撃荷重下における固体材料の強度特性評価

衝突や爆発などによって生じるひずみ速度が $10^4/s$ を超えるような衝撃荷重下では、材料の強度特性は静的特性とは大きく異なるため、耐衝撃性評価に必須な情報となっている。当研究グループでは、二段式軽ガス銃 (Fig. 1) などの衝撃実験装置を用いて様々な材料に衝撃荷重を印加し、材料内部を伝播する衝撃応力波を測定・解析することにより、応力状態や構造変化などを評価し、耐衝撃性評価に必要な衝撃強度モデルの構築を進めている。

### ● 超高速衝突損傷進展機構の解明

超高速衝突破壊現象は、スペースデブリの宇宙機への衝突問題や惑星形成過程における天体衝突問題など、宇宙理工学において重要な現象である。しかし、ごく短時間で現象が終了するため、その損傷形成機構は未だ不明な点が多い。そこで当研究グループでは、超高速衝突現象の超高速可視化 (Fig. 2) により損傷形成過程を明らかにし、損傷機構の解明することを目指している。

### Evaluation of strength behavior of solid materials under shock loading :

The strength behavior of materials under shocked state is quite different from that under static loading. To investigate the shock response of materials, we are measuring the shock wave properties in the shocked materials. By using these information, we are trying to construct shock strength models, which is important to evaluate the shock resistance of structures.

### Investigation of formation process of hypervelocity-impact damages:

To understand hypervelocity-impact-damage mechanisms is one of the important issues in the fields of planetary science and space engineering, because of relations with meteorite impact and space debris problems, and so on. We are investigating the impact damage processes and mechanisms by the high-speed visualization of the hypervelocity impact event (Fig.2).



Figure 1 Two-stage light-gas gun

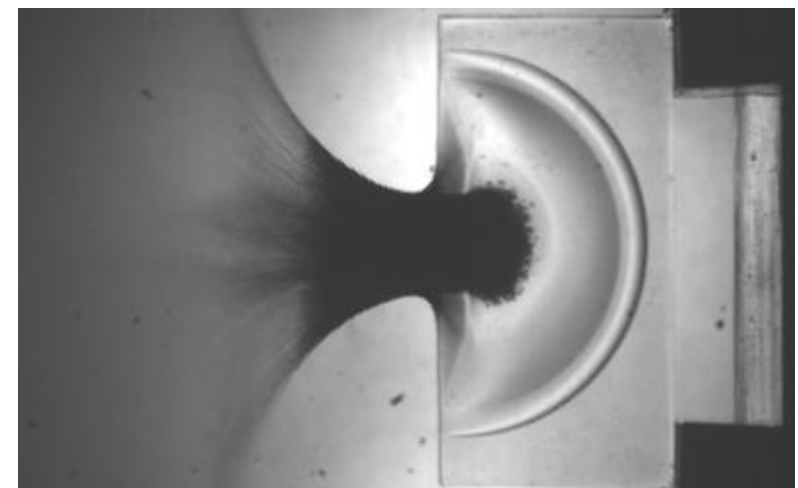


Figure 2 High speed image of polycarbonat impacted by a polycarbonat sphere at 6 km/s