

衝突,爆発を利用した衝撃および破壊に関する研究開発

助教・波多 英寛

大学院先端科学研究部(工学系) 機械システム設計分野

▶ 研究内容

● 衝撃環境に関する研究とその応用

一段式ガス銃の開発(Figure 1)および各種飛翔体を用いた衝突実験を行っており 高温環境下での衝突試験 鳥衝突を想定した模擬弾の衝突試験等を実施しております また ロケット打上時の衝撃環境の模擬およびその衝撃の伝播現象について研究しており 宇宙機器の衝撃試験を実施しております

● 爆薬を利用した破壊現象に関する研究

爆発破砕の高速度撮影による可視化や破片の回収を行い 破片形状 飛散速度等の破砕モデルの開発等を行っています ガスパーストやバッテリー破裂試験を安全な施設で行えます また 貼り合わせ式の爆発成形線の開発を行って 金属ジェットの高速度可視化(Figure 2)や切断能力の確認等を実施しております

● 粉末の微粒化方法の検討

衝撃や圧縮 剪断等各種力を発生させ,粉末の解砕 粉碎方法の検討を行っております また 数値解析を実施し 粉体および液体中の粉体にどのような力が発生しているかを検討しております(Figure 3)



Figure 1 Photograph of air-gun

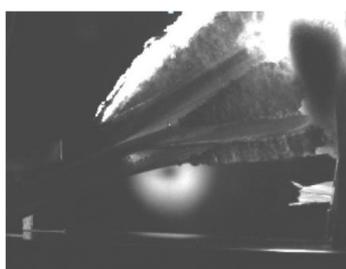


Figure 2 Photograph of metal jet from Linear shaped charge

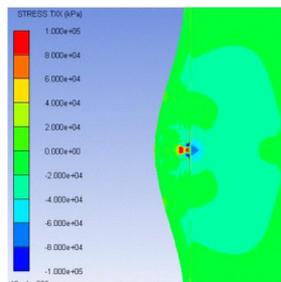


Figure 3 Image of numerical analysis of a droplet impact

▶ 受賞歴

第7回ものづくり日本大賞 特別賞 受賞

▶ 応用分野等

高速度ビデオカメラを使った衝突・爆発現象の変形・破壊の観測 → 再現実験が行え 原因調査や安全評価が可能 また 数値解析のベンチマークデータの取得が可能 加速度センサやレーザー干渉振動計を使った加速度計測 → 衝撃環境の計測・評価を行うことができ 故障原因の推定や機器の環境試験が可能

▶ 特許

特許第6340711号 衝撃印可装置及び衝撃印可方法

▶ キーワード

衝突 爆発 衝撃試験