

粒状物質の爆発飛散シミュレーション

○三浦 啓晶¹、那須野 雄介²、奥野 航平²、上田 祥久²

(防衛省技術研究本部先進技術推進センター¹、防衛省技術研究本部陸上装備研究所²)

特徴

粒状物質が爆発によって飛散する現象をシミュレートするための数値計算モデルを構築するものである。

概要

化学・生物剤（C、B）及び放射性物質（R、N）が付着した物質が爆発現象により広範囲に拡散する恐れがある。一方では、化学・生物剤の有害性を爆発時の高圧・高温によって無害化できると考えられる。しかしながら、このような物質が爆発により粒状物質として飛散する際、極めて短時間のうちにどれだけの範囲に拡散するか、また、物質がどのような圧力・温度負荷を受けるかを実験で計測するのはこれまで困難であった。そこで、数値シミュレーションにより粒状物質が爆発時に受ける影響及び飛散挙動を見積もることが有効であると考えられる。

本研究では、化学・生物剤及び放射性物質が付着した粒状物質を想定し、粒状物質の爆発飛散現象に関する流体力学数値シミュレーションと、その計算モデル検証のために粒子の模擬飛散実験を行った。模擬飛散実験に用いた非定常高速過渡弾道シミュレーション試験装置(図1)で得られた実験結果の一例を図2に示す。

数値シミュレーションモデルに複数の抗力係数評価方法を用いて計算を行い、実験結果との比較により粒状物質の挙動に関する再現精度を高めるためのモデルについて検討を行っている。

当日は、数値シミュレーション及び実験の結果、今後の研究について発表する。

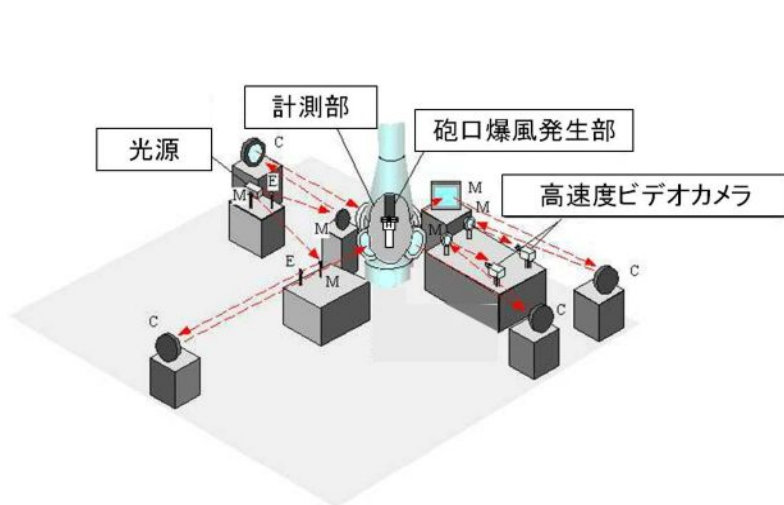


図1 非定常高速過渡弾道シミュレーション試験装置

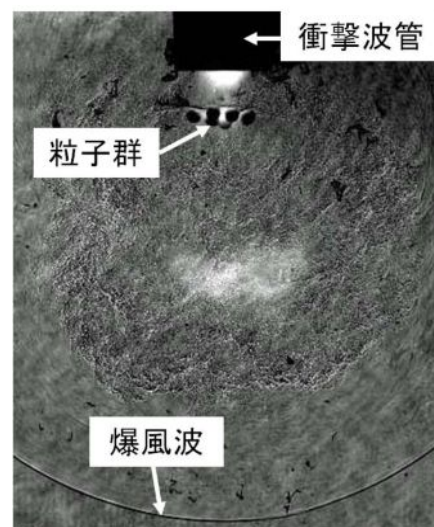


図2 粒子の模擬飛散実験