

# 製品における衝撃特性評価手法の確立

櫻庭 健一郎<sup>\*1)</sup>、松原 独歩<sup>\*1)</sup>

## 1. はじめに

衝撃荷重試験は、実際の製品使用状況に類似した実証試験が行えるため、関連製造業の関心は非常に高い。著者らは、落錘式衝撃特性評価試験機を試作することで、衝撃特性の定量データ取得を可能とした。しかしながら、試験機から得られるデータの妥当性については検討されていなかった。そこで本研究では、既製アルミ缶を被試験体とし、静圧縮荷重試験、衝撃荷重試験を行い、その結果を比較することで、試験データの妥当性の検討を行った。

## 2. 実験方法

本研究で用いた試験装置の概要を図1に示す。被試験体は既製のアルミ缶（350ml）を用い、被試験体変形量  $x$  は、落下重錘に取り付けられた加速度センサの読取値より、次式にて求めた。

$$v_0 = \sqrt{2g(h_1 - h_2)} \dots \dots \dots (1)$$

$$v(t) = v_0 + \int a(t)dt \dots \dots \dots (2)$$

$$x(t) = \int v(t)dt \dots \dots \dots (3)$$

（ $v_0$ ：落下重錘の被試験体接触時速度， $g$ ：重力加速度， $h_1$ ：重錘落下高さ， $h_2$ ：被試験体高さ， $v$ ：速度， $t$ ：時間， $a$ ：加速度）

## 3. 結果・考察

図2に重錘重量 100N、150N（落下高さ 0.5m）の衝撃荷重試験結果および静圧縮荷重試験結果（試験速度 20mm/min）を示す。本研究における衝撃荷重試験条件では、ひずみ速度が遅いため、被試験体の変形に対する速度依存性はないと考えられる。したがって、静圧縮荷重試験と衝撃荷重試験の挙動は、アルミ缶が弾性的に変形する変形初期段階において一致する。図中の試験結果においても、変位 1mm までの変形初期では、静圧縮荷重試験と衝撃荷重試験の荷重変化は一致しており、弾性率がほぼ等しいことが観察できる。

## 4. まとめ

実製品（アルミ缶）の衝撃試験において、変形初期の挙動を取得することが可能となり、静圧縮荷重試験時の挙動と一致していることが確認できた。以上のことより、本試験機による衝撃特性評価手法の妥当性が確認できた。

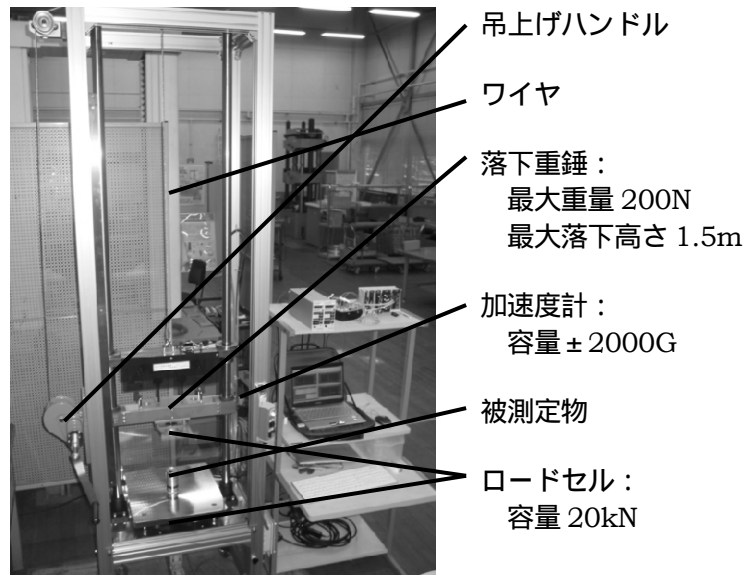


図1 落錘式衝撃特性評価試験機概要

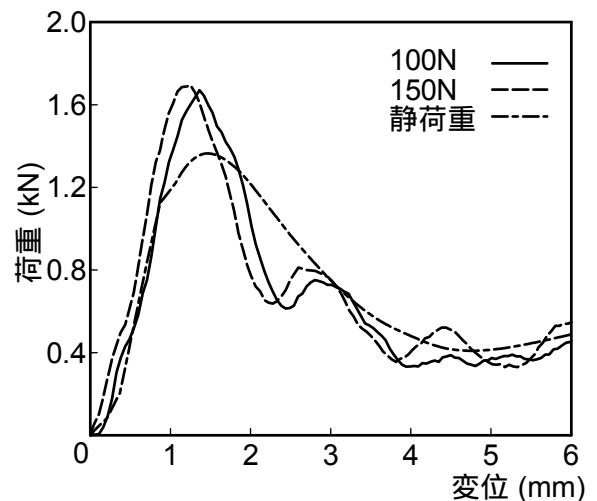


図2 静圧縮試験と衝撃荷重試験の挙動比較

\*1) 実証試験セクター