

島津試験 CSC ニュース No.147

島津微小圧縮試験機 MCT-W500 凝集粒子破壊挙動のサイド観察

微粒子は、その特性上、圧縮により様々な破壊・変形挙動を示します。特に、1次粒子が集まった2次凝集構造をもつ凝集粒子の場合、複雑な破壊挙動を示す場合があります。

ここでは、粒子凝集体の破壊挙動を調べるため、島津微小圧縮試験機 MCT-W500 にサイド観察キットを取付け、圧縮試験した事例について紹介します。

1. 試料

- 1) 試料名：凝集粒子（無機化合物造粒物）[図1](#) 参照
- 2) 試料番号：No.1
- 3) 平均粒子径：140 μm

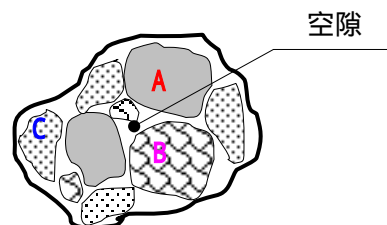


図1 凝集粒子模式図

2. 試験条件

- 1) 試験機：島津微小圧縮試験機 MCT-W500+サイド観察キット
([図2](#) 参照)
- 2) 上部加圧圧子：平面 500 μm (ダイヤモンド)
- 3) 下部加圧板：SKS 平板
- 4) 測定モード：圧縮試験
- 5) 試験力：9.8 (mN)
- 6) 負荷速度：0.892 (mN/sec)



図2 MCT-W 外観
(サイド観察キット付)

3. 試験結果

- 1) 試験力 9.8mN で圧縮試験した「[試験力 変位グラフ](#)」とサイド観察キットによって得られた「[圧縮中画像](#)」を[図3](#)に示します。
- 2) 1次粒子は[図3](#)の 第1変曲点で破壊するのが一般的ですが、今回の凝集粒子の場合、サイド観察画像により 第3変曲点での破壊が把握でき、この点を破壊点と決定できました。[図3](#)の ~ までは[図1](#)に示す1次粒子間の空隙が縮小していく領域を示します。凝集粒子の場合、破壊点を誤って判断することがあるため、サイド観察キットの利用が有効となります。
- 3) [図4](#)に「破壊点の詳細」を示します。破壊強度を調べると試験力(付加力)5.51mN, 変位9.28 μm 、破壊強度(破壊応力)0.252MPa であることがわかります。

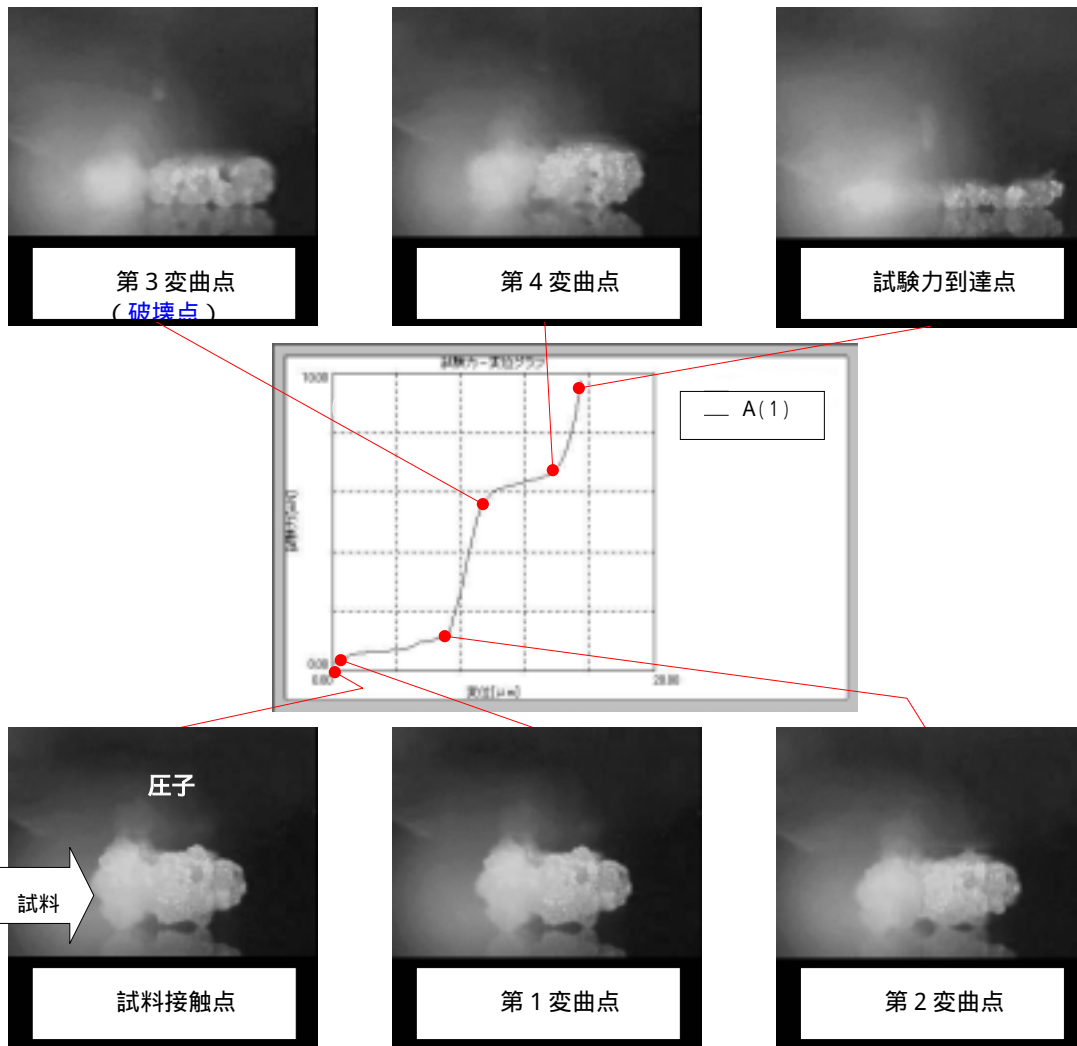


図3 試験力 変位グラフと圧縮中画像

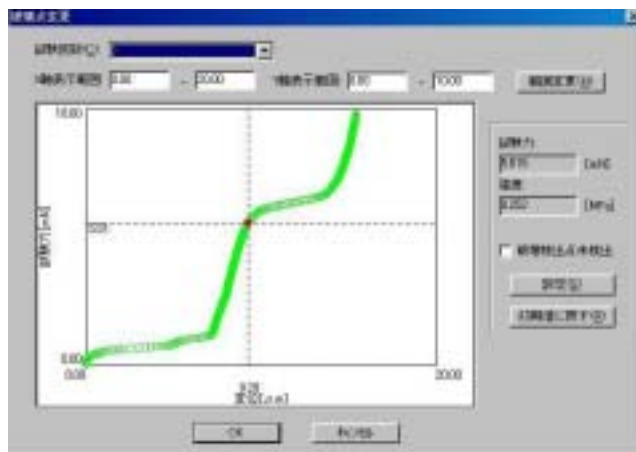


図4 破壊点画面

4. まとめ

島津微小圧縮試験機にサイド観察キットを搭載することにより、粒子の破壊・変形挙動を観察でき、破壊過程のビジュアルなデータが得られます。複雑な破壊挙動を示す凝集粒子の圧縮試験では、このサイド観察キットを欠かすことができません。