

島津試験 CSC ニュース No.170

TRAPEZIUM2 を使った精密万能試験機による
樹脂ペレットの圧縮弾性率測定

精密万能試験機を使って材料強度を評価する上で要求されるデータは、引張、圧縮、曲げ強さ、弾性率等です。今回は、形状の千差万別な樹脂ペレットの圧縮弾性率の測定を取り上げてみました。ここでは、外付けの変位計を使わず、フレームのたわみを含めた仮の弾性率測定 圧盤間変位計による正確な弾性率測定 材料試験オペレーションソフトウェア TRAPEZIUM2 のたわみ補正機能を使って弾性率測定、を行いました。弾性率は、応力 - ひずみ線の弾性領域（変曲点の前後）の直線部 100N/mm^2 と 150N/mm^2 間で測定し、3 つの弾性率を比較することにより材料試験オペレーションソフトウェア TRAPEZIUM2 のたわみ補正の有効性を確認しました。

図 1 は、外付けの変位計を使わずフレームのたわみを含めた仮の応力 - ひずみ線図、図 2 は、圧盤間変位計を使った応力 - ひずみ線図、図 3 は、材料試験オペレーションソフトウェア TRAPEZIUM2 のたわみ補正機能を使った応力 - ひずみ線図です。

表 1 には樹脂ペレット 1、表 2 には樹脂ペレット 2 の弾性率測定値を示します。

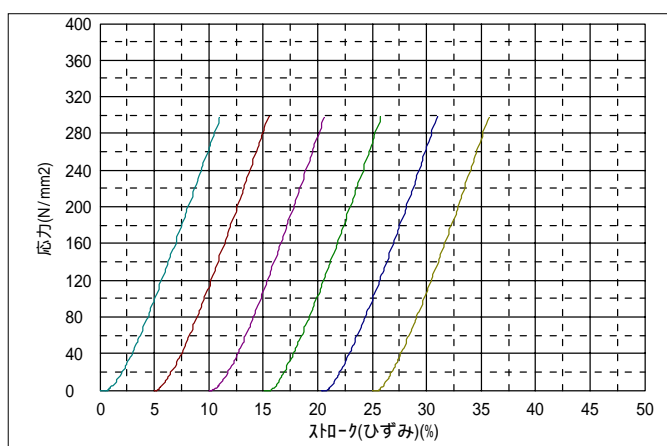


図 1 フレームのたわみを含めた仮の応力 - ひずみ線図

写真 1 樹脂ペレットの圧縮試験

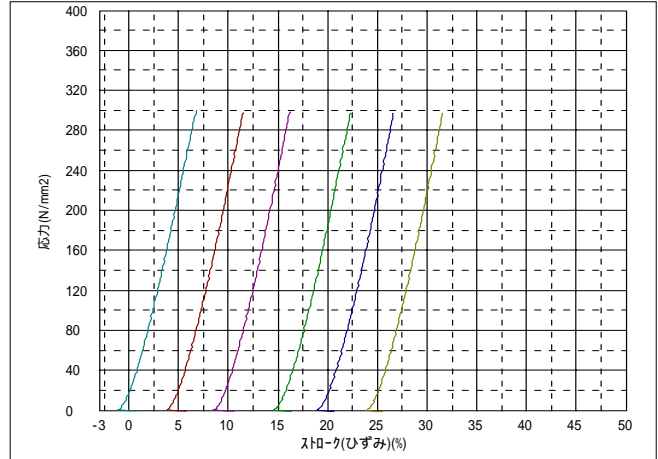
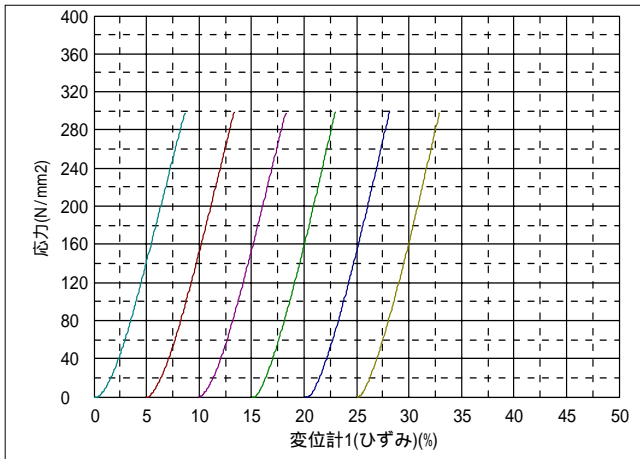


図2 圧盤間変位計を使った応力 - ひずみ線図

図3 たわみ補正を使った応力 - ひずみ線図

これらは、島津オートグラフ AG-1kNI と圧縮試験治具を使用して 1mm/min の速度で圧縮強度測定を行ったものです。

表1に示すように、材料試験ソフト TRAPEZIUM2 のたわみ補正を使用する事により正確なひずみ測定を行った場合と同等の弾性率を求めることができます。さらに表2に示すように弾性率が比較的小さい試料でも、TRAPEZIUM2 により弾性率測定ができることがわかります。

表1 樹脂ペレット1の弾性率の比較

測定法	弾性率平均値 MPa
フレームのたわみを含めた仮の弾性率	3177.02
圧盤間変位計による弾性率	4259.03
材料ソフトウェアのたわみ補正による弾性率	4280.66

表2 樹脂ペレット2の弾性率の比較

測定法	弾性率平均値 MPa
フレームのたわみを含めた仮の弾性率	295.1
圧盤間変位計による弾性率	302.2
材料ソフトウェアのたわみ補正による弾性率	302.9

島津オートグラフ AG-1kNI と材料試験ソフトウェア TRAPEZIUM2 を用いることにより、試料の実変形測定が困難な場合でも真の圧縮弾性率に近い値を補正計算によって求めることができます。