

機械や構造物を構成する部材や材料の変形や破壊・強度の評価



納富 充雄
Mitsuo Notomi

理工学部 機械工学科 材料強度研究室
School of Science and Technology, Department of Mechanical Engineering
<http://www.isc.meiji.ac.jp/~kyodo/index.html>

<p>研究目的</p>	<p>機械や構造物は正しい使用方法に従っていても予期せぬ破壊に見舞われ、場合によっては事故へと繋がる。このような事故はそれらを構成する部材が破損することによって生じ、部材とその材料の強度が問題となる。本研究室では長年にわたって部材・材料の変形や強度を評価し、破壊解析を実施してきた。力学的に評価する方法として引張試験、圧縮試験、破壊靱性試験を、特性を解析する方法として光学・電子顕微鏡観察、x線回折、熱量分析を実施してきた。さらに、電子顕微鏡に付加された機能としてのEDSやEBSD等も材料の微小構造を理解する方法として応用してきた。また、対象とする材料も高分子材料やガラスなどから鉄鋼材料や形状記憶合金へと広げている。</p> <p>新しい材料が次々と出てくる中で様々手法を組み合わせながら、材料の変形と強度を評価し、破壊が生じた場合にはその原因を調べたいと考えている。</p>
<p>研究内容</p>	<p>ガラスの強度と破壊：フィルム添付されたガラスの熱・衝撃破壊について調べた。 【画像①：フィルムを添付されたガラスの熱破壊試験の様子】</p> <p>ポリマーブレンドの強度と破壊：き裂進展特性を詳細に調べた。 ゴムの強度と破壊：免震積層用ゴムの繰返し引張特性を調べた。 【画像②引張負荷によって免震積層用ゴム内部に発生したボイドの様子】</p> <p>形状記憶合金の変形：形状記憶処理条件が超弾性効果や形状記憶効果に及ぼす影響をDSCを用いて調べた。 低炭素鋼の変形と強度：PやSi等の元素が低炭素鋼の変形・強度に及ぼす影響を調べた。 【画像③：急冷されたSiを多く含む低炭素鋼のき裂の様子】</p>
<p>用途</p>	<p>機械・構造物の破壊・事故の原因究明と、設計における材料強度の指針を提供する。</p>
<p>関係論文</p>	<p>①引張負荷による免震用ゴム材料のボイド生成, 日本機械学会論文集(A), 68, 669, 744-749, 2002 ②ポリイミド樹脂の疲労き裂進展特性に及ぼす分子量と配向の影響, 日本機械学会論文集(A), 65, 639, 2293-2298, 1999 ③SiとPの添加による低炭素鋼のマルテンサイト相に及ぼす影響, 日本機械学会東北支部第46期秋季講演会講演論文集, 2010-2, 249-250, 2010</p>
<p>関連画像</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="312 1498 687 1778"> <p>0.25s</p> </div> <div data-bbox="708 1462 1078 1827"> </div> <div data-bbox="1107 1498 1474 1778"> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <p>画像①：フィルムを添付されたガラスの熱破壊試験の様子</p> <p>画像②引張負荷によって免震積層用ゴム内部に発生したボイドの様子</p> <p>画像③：急冷されたSiを多く含む低炭素鋼のき裂の様子</p> </div>
<p>キーワード</p>	<p>材料強度 破壊解析 力学試験 電子顕微鏡</p>



●お問合せ先●

明治大学 研究推進部 生田研究知財事務室

TEL: 044-934-7639 E-mail: tlo-ikuta@mics.meiji.ac.jp

2014年6月改訂