

研究タイトル: 表面処理を施した各種金属材料の疲労特性評価  
および疲労設計手法の検討



氏名:	林 美佑 / HAYASHI Miu	E-mail:	hayashi@toyota-ct.ac.jp
職名:	助教	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	日本材料学会, 日本機械学会, 自動車技術会, 軽金属学会		
キーワード:	材料強度学, 材料力学, 疲労		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> <li>金属材料の損傷機構解明</li> <li>表面処理を施した金属材料の疲労特性評価</li> <li>各種接合法により接合した継手の疲労特性評価</li> </ul>		

研究内容:

地球温暖化が加速する現代において、二酸化炭素排出量の削減は世界規模で取り組むべき課題の一つである。自動車、航空機をはじめとする輸送機器においては、その対策の一つとして燃費向上およびエネルギー効率改善を目的とした車体の軽量化が積極的に行われているが、一方で安全性や信頼性の確保が新たな課題として挙げられている。輸送機器は、繰返し荷重を受ける部材が多く、疲労破壊は、人の命を脅かす重大な事故に繋がるため、軽量化とともに高い疲労信頼性を確保することは重要な課題である。このような背景のもと、本研究では疲労強度向上の有効な手段として広く利用されている表面処理技術に注目した。表面処理を施すことにより、材料表面は複数の因子変化が生じ、疲労特性を向上させる因子と低下させる因子に分類される。疲労特性を向上させる因子としては、圧縮残留応力、結晶粒微細化、表層硬さなどが挙げられる。一方、疲労特性を低下させる因子としては、結晶粒粗大化、表面粗さの増加、表面欠陥などが挙げられる。これらの各種因子は疲労特性に相互に複雑に影響を及ぼすため、表面改質材の疲労設計指針の確立は困難であるのが現状である。また、図に示すようにレーザーパターニングやショットピーニングなどの機械的処理による表面処理を薄板に施すことにより微細な凹凸形成によるアンカー効果を発現し、接着接合継手の界面強度を向上させることが可能である。しかし、接着接合継手の界面強度向上効果は未だ限定的であり、表面処理条件の最適化指針の確立はされていない。

以上より、本研究では表面処理材の疲労設計指針の確立ならびに接着接合継手の表面処理条件の最適化指針の確立を目指し、研究を行っている。

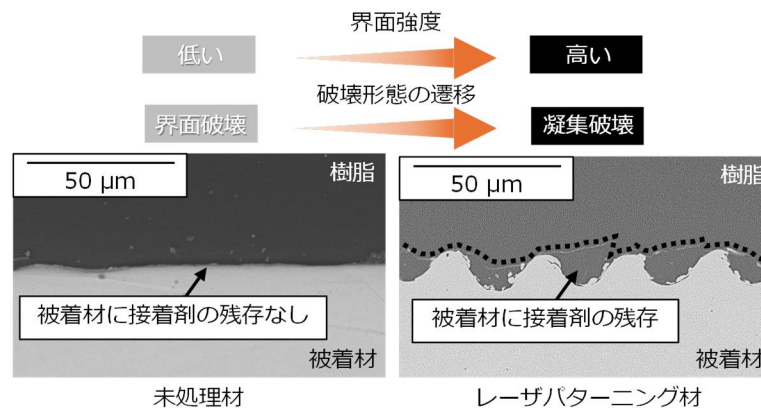


図 疲労試験後の断面観察結果

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	