

構造用セラミックス・繊維強化複合材料の破壊機構と強度信頼性

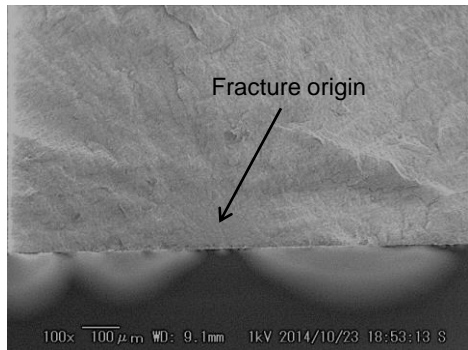
Strength reliability and fracture mechanisms of structural ceramics and fiber reinforced composites

香川大学 工学部 材料創造工学科 松田研究室

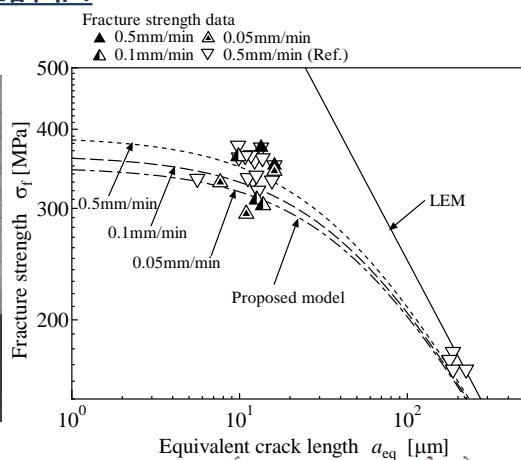
講師・松田伸也

高性能・高機能の機械構造物が開発されており、用途に応じて様々な材料が使用されています。構造物は高い**安全性や信頼性が要求される**ため、どのようにして破壊するのか(破壊メカニズム)、どのくらいまで使えるのか(耐えられるのか、強度や寿命)を知る必要があります。本研究室では、構造用材料(主に**セラミックス**や**炭素繊維強化複合材料(CFRP)**)の**破壊メカニズムや強度・寿命などを力学的試験や破壊観察解析および理論的解析より調査**しています。併せて、**CFRP加工技術**に関する研究も行っています。一見、様々な分野の研究を行っているようですが、すべて**「変形・損傷・破壊」の概念**に基づき行っています。

セラミックスの強度信頼性評価



フラクトグラフィー解析



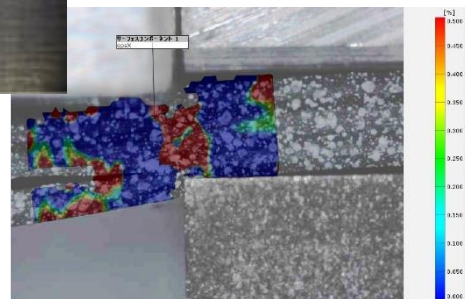
$$a_{eq0} = a_{eq} \left\{ \left[\frac{S_i^*}{\sigma_f} \frac{1+r/a_{eq}}{\sqrt{1+r/2a_{eq}}} \right] - 1 \right\}$$

強度評価のためのモデリングと検証

CFRPのパンチプレス加工メカニズムの解明



パンチ加工後の穿孔



パンチ加工中のDIC解析