



母材にセルロースナノファイバを添加した開繊炭素繊維強化複合材料の疲労特性の向上

京都太郎, 大窪和也, 藤井透
今出川花子²⁾, 同志社二郎³⁾



1. 背景

炭素繊維強化プラスチック
Carbon Fiber Reinforced Plastic

先行研究

平織CFRP



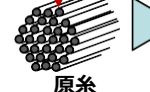
母材にセルロースナノファイバ (CNF) 添加



平織CFRP

Sample

空気流



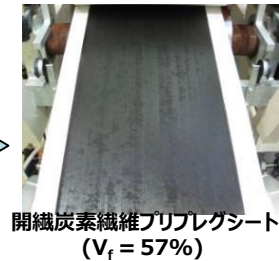
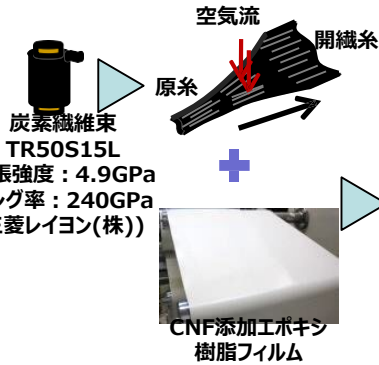
疲労寿命への効果は?

目的

開繊炭素繊維を強化材に用いたCFRP(開繊CFRP)の母材にCNFを添加し、疲労特性に与える影響を明確化

2. 実験材料

1. CNF 添加開繊炭素繊維プリプレグ



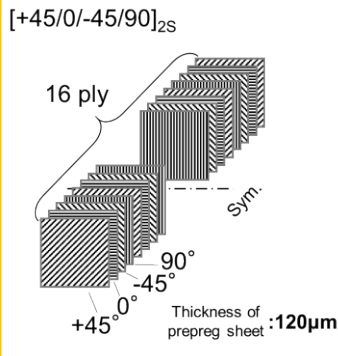
開繊炭素繊維プリプレグシート ($V_f = 57\%$)

2.2 積層構成

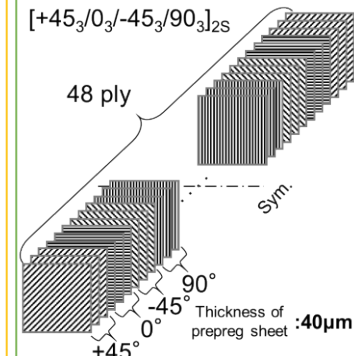


作製したプリプレグシートを積層

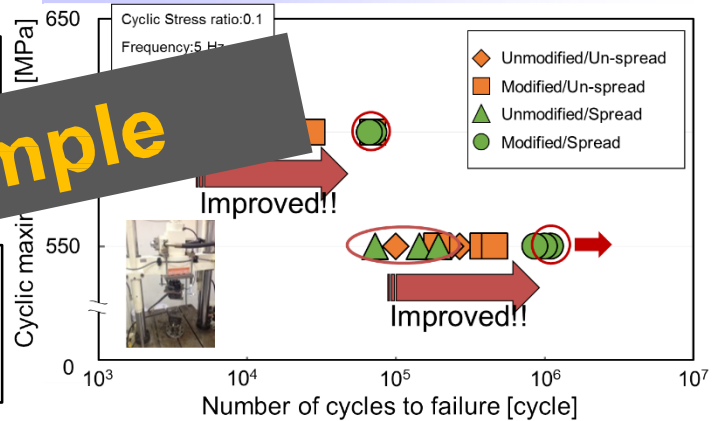
未開繊CFRP



開繊CFRP



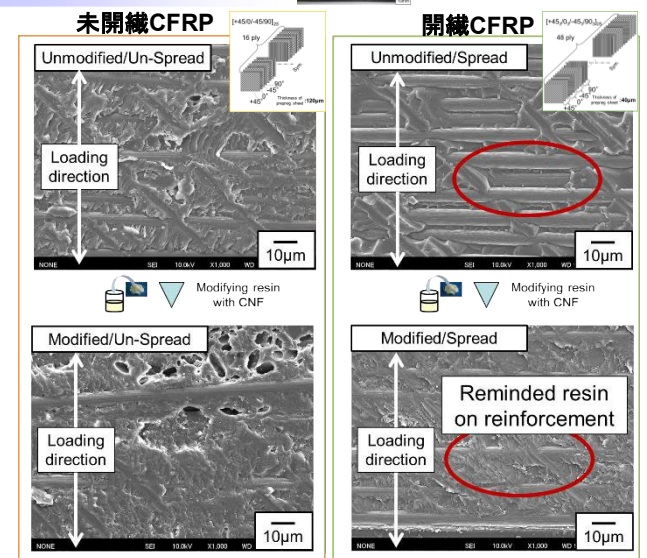
3. S-N線図



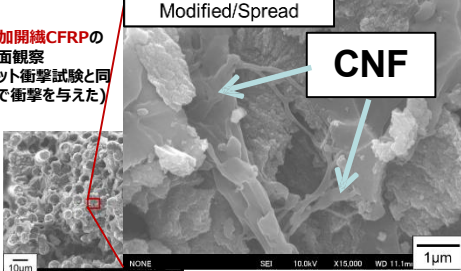
強化材に開繊炭素繊維を使用 → CNFの添加によるCFRPの疲労寿命改善率大

4. 疲労破面様相

疲労破断後の破面をSEM観察



CNF添加開繊CFRPの衝撃破面観察 (アイソット衝撃試験と同等手法で衝撃を与えた)



CNFが繊維束内部にまで存在

CNFの母材添加によって開繊CFRPの疲労寿命改善

5. 結論

強化材に開繊炭素繊維を選択した場合には、未開繊炭素繊維を選択した場合よりもCNFの母材添加による疲労寿命の改善効果が大きく得られることがわかった。

[謝辞] 本研究は、平成25年度文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業 (同志社大学) の支援を受けた。