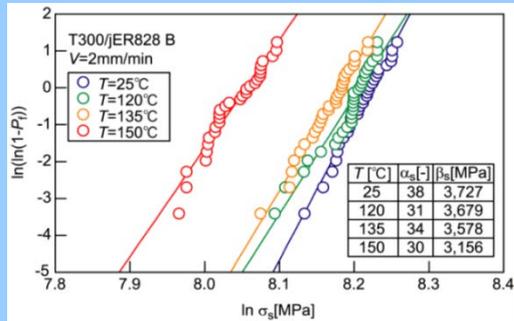
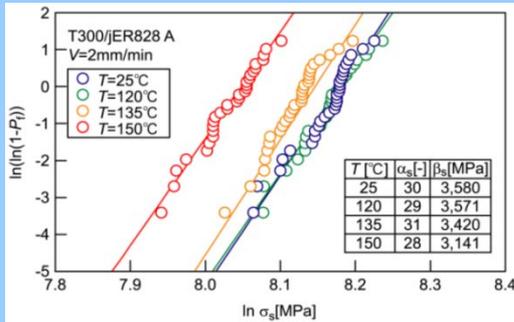


CFRPの長期耐久性評価

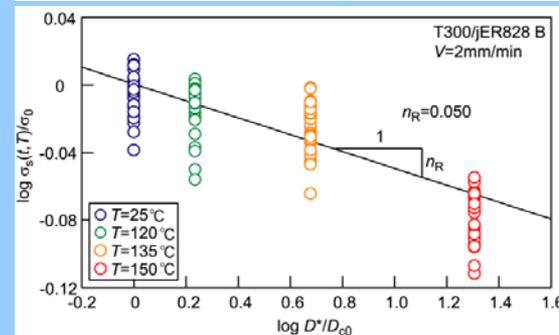
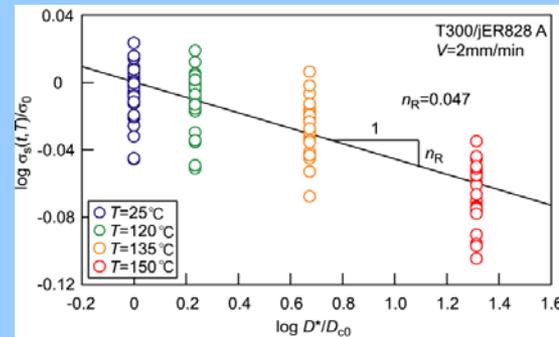
宮野 靖 中田政之

平成27年度の成果

樹脂含浸ストランド試験片による繊維方向引張クリープ破断寿命の統計的評価



各温度における繊維方向引張強度のワイブル分布

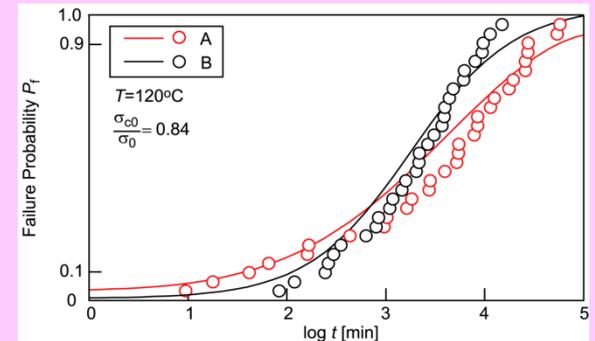


繊維方向引張強度とマトリックス樹脂の粘弾性の関係

クリープ応力 σ_{c0} が負荷されたときの破壊確率 P_f と破断時間 t の関係

$$P_f = 1 - \exp \left\{ - \left[\frac{\sigma_{c0}}{\sigma_0} \right]^\alpha \left[\frac{D^*(At, T)}{D_{c0}} \right]^{n_R \alpha} \right\}$$

	A	B
静的強度の尺度母数: σ_0 (25°C)	3,580 MPa	3,727 MPa
ワイブル形状係数: α	30	38
粘弾性パラメータ: n_R	0.047	0.050
対数時間移動量: $\log A$	1.88	1.86



引張クリープ破断時間の破壊確率分布とその予測

CFRPのクリープ破断寿命とそのバラツキについてCFRPの静的強度の温度依存性とマトリックス樹脂の粘弾性より予測する手法を提案している。樹脂含浸炭素繊維ストランド試験法を用いて、成形条件の異なる2種類の一方向CFRP (T300/ER828 AおよびB) の繊維方向引張クリープ破断寿命とそのバラツキを予測し、実験結果と比較したところ、よく一致した。成形条件の違いによる静的強度のばらつきとクリープ破断寿命のばらつきを定量的に説明できる。