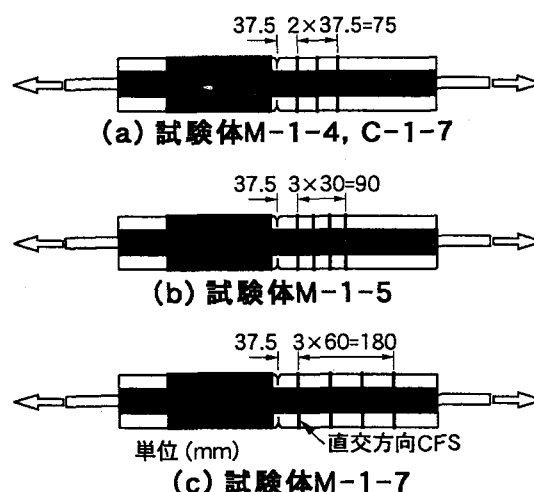


高松高専専攻科	学生会員	○本田	陵二
高松高専	正会員	長友	克寛
豊橋技術科学大学	正会員	角	徹三
高松高専		松原	三郎

3. 単調載荷時の引張耐力 P_u **図-3**に単調載荷した試験体の引張耐力 P_u の比較を示す。**同図**中において、左端の2つの試験体M-0-1、M-0-2は中央断面に設けた切欠きの深さが20 mm、残りの5つは同深さが40 mmである。また、試験体名M-1-(通し番号)で表した右側4つの試験体は直交方向CFSを貼付した試験体である。**同図**より、切欠き深さが20 mmの試験体の方が同深さ40 mmの試験体M-0-3よりも P_u は大きいことが分かる。これは、前者の方が切欠き断面でのコンクリートの引張ひび割れの貫通が遅く、その分だけCFS剥離により近い段階までコンクリートとCFSとが共同して引張力を負担するためである。同じ切欠き深さ40 mmの場合では、直交方向CFSをより広い間隔で貼付するほど P_u は低下し、貼付間隔が75 mm



試験体名	P_u (kN)
M-0-1	24
M-0-2	22
M-0-3	14
M-1-4	30
M-1-5	25
M-1-6	15
M-1-7	21

—273—

の試験体M-1-6の場合には、その補強効果は非常に小さい。

4. 疲労寿命 図-4 に载荷した引張力 P の最小値 P_{min} ～最大値 P_{max} （以下では引張力振幅を $P_r = P_{max} - P_{min}$ と表記）と疲労寿命 N （破壊までに要する繰返し回数）との関係を示す。同図より、(1) P_{min} , P_{max} および P_r と N との関係は鋼材等で観察される疲労特性と同じ傾向であること、(2) $P_{min} =$ （単調载荷時の破壊荷重 P_u の10%）の場合、 $P_r =$ （同 P_u の50%程度）であれば実用上疲労破壊の生じないこと、および(3)繰返し引張力を载荷した場合の N は直交方向CFSを貼付することで増加するが、その効果は対数目盛表示で見ればそれほど大きくはないこと、等が分かる。

5. 局部付着応力度 τ 分布の推移 図-5 に疲労破壊した試験体C-0-2（直交方向CFS無し）について、予め設定した繰返し回数 n における P_{max} 時の局部付着応力度 τ の分布の推移を示す。同図より、 P の繰返しに伴う付着劣化の進行で、 τ のピークは試験体端部へと移動することが分かる。

なお、図示してはいないが、疲労破壊しなかった試験体C-0-5（直交方向CFS無し）においても、 P の繰返しに伴って試験体中央付近において付着劣化が生じ、 $n=100$ 万回の時点で τ のピークは切欠きからの距離 $x=75$ mmの位置まで移動した。

図-6 に疲労破壊した試験体C-1-7（直交方向CFS有り、貼付間隔 37.5 mm）について、 P の繰返しに伴う τ 分布の推移を示す。同図中の太縦線は直交方向CFSの貼付位置を表しているが、 τ のピークはこの貼付位置近傍に生じており、直交方向CFSによる剥離に対する拘束効果が明確に現れている。

6. 最大局部付着応力度 τ 分布 図-7 に疲労破壊しなかった試験体C-1-8（直交方向CFS有り、貼付間隔 75 mm）の各 x の位置において到達した τ_{max} の分布を示す。同図より、 τ のピークは直交方向CFS貼付位置に挟まれた領域において生じていることが分かる。なお、図示してはいないが、直交方向CFSを狭い間隔で貼付した試験体の場合、その貼付領域での τ_{max} は比較的一様分布に近かった。

また、疲労破壊した他の試験体における τ_{max} は、载荷した P_{max} の小さな試験体ほど到達する値も小さいまま、すなわち潜在的な付着性能を発揮しないまま破壊に至る傾向が見られた。

7. まとめ 両引き試験体を用いて炭素繊維シートとコンクリート間の付着特性を調べた結果、試験体軸に直交方向に炭素繊維シートを貼付することによって単調载荷時の破壊荷重は増加すること、ただし繰返し载荷時における疲労寿命は対数表示でみると大きな増加にはならないこと等が明らかになった。

謝辞 今回使用した炭素繊維シートおよびMMA樹脂は（株）菱光よりご提供頂きました。ここに、関係各位に謝意を表します。

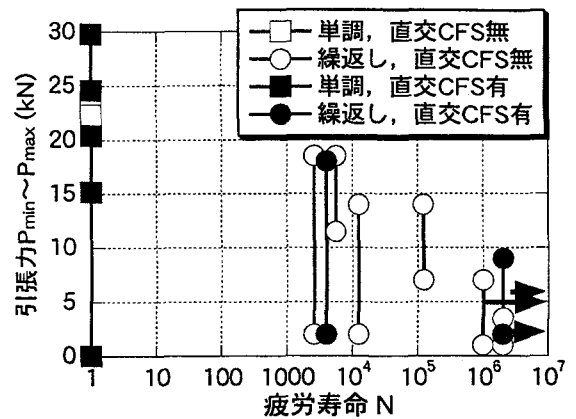


図-4 引張力 $P_{min} \sim P_{max}$ —疲労寿命 N 関係

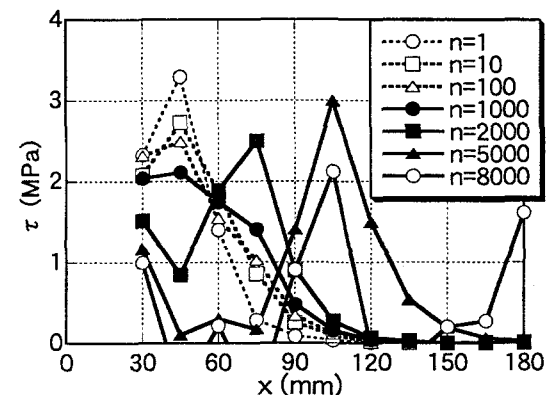


図-5 付着応力度 τ 分布の推移
(試験体C-0-2の場合、ピーク引張力時)

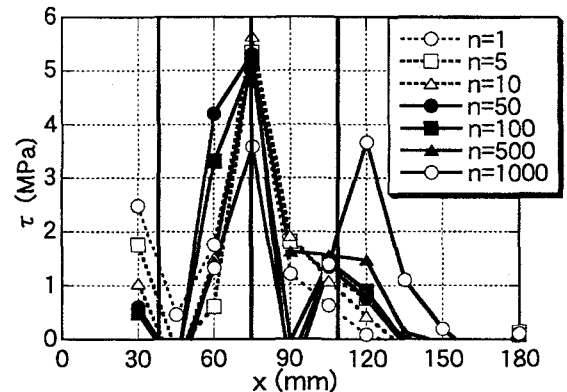


図-6 付着応力度 τ 分布の推移
(試験体C-1-7の場合、ピーク引張力時)

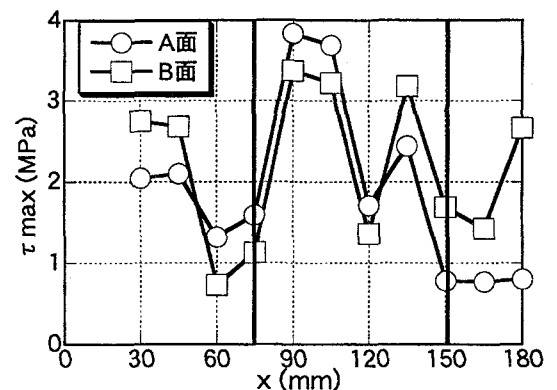


図-7 最大付着応力度 τ 分布
(試験体C-1-8の場合)